

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Suan Sunandha Rajabhat University



เอกสารประกอบการสอน รายวิชา

นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้
Innovation and Information Technology for Educational
Communication and Learning

ผู้เขียน : ผศ.ดร.กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ.2539 โดย ผศ.ดร.กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
ห้ามมิให้บุคคลใดคัดลอกหรือดัดแปลงข้อความหนังสือเล่มนี้หากผู้ใดละเมิดไม่ว่าการลอกเลียนหรือนำส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ไปใช้ดัดแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจะถูกดำเนินคดีตามกฎหมายบัญญัติไว้สูงสุด

พิมพ์ครั้งที่ 1 กรกฎาคม 2565 จำนวน 1000 เล่ม
ISBN : 978-974-421-988-6
จำนวนหน้า : 366 หน้า

จัดจำหน่ายโดย

ฝ่ายธุรกิจมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (ศูนย์หนังสือ) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
เลขที่ 1 ถนนอุททองนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300 โทร. 0 2160 1134-5
โทรสาร. 0 2160 1135

ออกแบบและจัดพิมพ์โดย

สงวนลิขสิทธิ์การจัดพิมพ์โดย
ฝ่ายธุรกิจมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (ศูนย์หนังสือ) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
เลขที่ 1 ถนนอุททองนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300 โทร. 0 2160 1134-5
โทรสาร. 0 2160 1309

เอกสารประกอบการสอน
รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้

กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
ปร.ด. (บริหารการศึกษาและภาวะผู้นำ)

คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
2568

คำนำ

เอกสารประกอบการสอนรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ รหัสวิชา EDU2103 นี้ ได้เรียบเรียงขึ้นอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมเนื้อหาสาระรายวิชา ในหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต กลุ่มวิชาชีพครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำคัญของผู้สอนในการใช้ประกอบการสอน ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา เอกสารเล่มนี้ได้แบ่งเนื้อหาในการเรียนการสอนไว้ทั้งหมด 8 บท ครอบคลุมเนื้อหาที่จำเป็นสำหรับรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ระบบการสอนกับการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ การสื่อสารและสื่อการเรียนการสอน เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศึกษา การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในยุค Thailand 4.0 แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้และเครือข่าย การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และการวิเคราะห์ปัญหาจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

การจัดพิมพ์ครั้งนี้ ผู้เขียนได้ปรับปรุงและเพิ่มเติมเนื้อหาสาระให้ทันสมัยและสอดคล้องต่อวิชาชีพ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เนื้อหาสาระที่นำเสนอไว้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน รวมทั้งบุคคลทั่วไปซึ่งตระหนักถึงความสำคัญของนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในการนำแนวคิดทั้งหลายนั้นไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการประกอบวิชาชีพและการดำเนินชีวิต

ผู้เขียนขอขอบพระคุณเจ้าของผลงานทุกท่าน ที่ผู้จัดทำได้นำมาอ้างอิงไว้ในหนังสือเล่มนี้ ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ให้คำแนะนำในการพัฒนาเอกสารประกอบการสอนให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณผู้ร่วมงานตลอดจนศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันที่ได้ช่วยเหลือเกื้อกูลทุก ๆ เรื่องมาโดยตลอด หากมีสิ่งใดที่เป็นข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงโปรดให้คำแนะนำทางวิชาการแก่ผู้เขียน เพื่อประโยชน์ทางวิชาการสืบไป

กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
สิงหาคม 2568

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	(1)
สารบัญ	(3)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(7)
แผนการบริหารการสอนประจำวิชา	(25)
แผนการบริหารการสอนประจำบทที่ 1	1
บทที่ 1 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	3
ความหมายของนวัตกรรมและนวัตกรรมการศึกษา	3
ประเภทของนวัตกรรมการศึกษา	7
ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลอันมีผลทำให้เกิดนวัตกรรมทางการศึกษา	11
นวัตกรรมทางการศึกษาที่สำคัญของไทย	14
ความหมายของเทคโนโลยีและเทคโนโลยีการศึกษา	22
พัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษา	31
บทสรุปความเป็นมาของเทคโนโลยีทางการศึกษา	36
ความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา	39
สรุป	41
คำถามทบทวน	42
เอกสารอ้างอิง	43
แผนการบริหารการสอนประจำบทที่ 2	45
บทที่ 2 ระบบการสอนกับการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้	47
ความหมายของระบบ	48
ความสำคัญของระบบ	49
องค์ประกอบของระบบ	49
ประเภทของระบบ	51
การจัดระบบ	54
การวิเคราะห์ระบบ	56
การจัดระบบการสอน	57
ระบบการสอน	75
การใช้สื่อการสอนอย่างเป็นระบบ โดยใช้แบบจำลอง	77
การใช้เทคโนโลยีในระบบการสอน	79
สรุป	82
คำถามทบทวน	83
เอกสารอ้างอิง	84

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แผนการบริหารการสอนประจำบทที่ 3	85
บทที่ 3 การสื่อสารและสื่อการเรียนการสอน	87
ความหมายของการสื่อสาร	87
ลักษณะของการสื่อสาร	88
องค์ประกอบของการสื่อสาร	90
ทฤษฎีการสื่อสารและการเรียนการสอน	92
การสื่อสารกับการเรียนการสอน	102
สื่อการเรียนการสอน	105
ความหมายของสื่อการเรียนการสอน	105
ความสำคัญของสื่อการเรียนการสอน	107
ประเภทของสื่อการเรียนการสอน	109
คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน	112
หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน	114
การออกแบบสื่อการเรียนการสอน	117
การสร้างสื่อการเรียนการสอน	119
การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน	121
การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยของสื่อการเรียนการสอน	133
การวางแผนการใช้สื่อการเรียนการสอน	136
สรุป	145
คำถามทบทวน	146
เอกสารอ้างอิง	147
แผนการบริหารการสอนประจำบทที่ 4	149
บทที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศึกษา	151
ข้อมูลและสารสนเทศ	151
ความหมายของฐานข้อมูล	154
ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ	155
ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา	156
องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ	158
ประเภทของระบบสารสนเทศที่ใช้ในองค์กร	162
ปัจจัยที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้	164
แนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศ	165
แนวคิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา	166
บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการศึกษา	166

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	167
สรุป	186
คำถามทบทวน	187
เอกสารอ้างอิง	188
แผนการบริหารการสอนประจำบทที่ 5	189
บทที่ 5 การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในยุค Thailand 4.0	191
การเรียนรู้การสอนในยุค 4.0	191
การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล	196
แนวโน้มเทคโนโลยีสารสนเทศในยุค Education 4.0	201
บทบาทของครูในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและยุคดิจิทัล	207
การออกแบบการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล	213
การใช้เทคโนโลยีสำหรับการจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล	217
รูปแบบของเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล	218
สรุป	230
คำถามทบทวน	231
เอกสารอ้างอิง	232
แผนการบริหารการสอนประจำบทที่ 6	233
บทที่ 6 แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้และเครือข่าย	235
แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	235
แหล่งเรียนรู้	239
เครือข่ายการเรียนรู้	243
เครือข่ายสังคมออนไลน์	256
เครือข่ายออนไลน์อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา	263
อินเทอร์เน็ตในการศึกษา	266
สังคมออนไลน์เพื่อการศึกษา	270
สรุป	276
คำถามทบทวน	277
เอกสารอ้างอิง	278

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แผนการบริหารการสอนประจำบทที่ 7	279
บทที่ 7 การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	281
การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	281
กระบวนการการสร้างและพัฒนานวัตกรรม	286
การผลิตสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	292
การผลิตสารสนเทศทางการศึกษาจากโปรแกรม Excel และ PowerPoint	292
การใช้เทคนิค “ทริกเกอร์” PowerPoint เพื่อการผลิตสื่อสารสนเทศ	299
การตัดต่อภาพเบื้องต้นเพื่อการผลิตสื่อนวัตกรรมและสารสนเทศ	302
การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book เพื่อการเรียนการสอน	303
สรุป	306
คำถามทบทวน	307
เอกสารอ้างอิง	308
แผนการบริหารการสอนประจำบทที่ 8	309
บทที่ 8 การวิเคราะห์ปัญหาจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	311
การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	312
ผลกระทบของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อสังคม	316
ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้	317
ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี	321
สรุปผลกระทบที่เกิดขึ้นในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการด้านต่าง ๆ	322
ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูและการแก้ปัญหา	323
ปัจจัยที่ทำให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ไม่ประสบความสำเร็จในด้านผู้ใช้งาน	326
ประเด็นปัญหาและอุปสรรคต่อมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา	327
สรุป	330
คำถามทบทวน	331
เอกสารอ้างอิง	332
บรรณานุกรม	333
ประวัติผู้เขียน	339

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างองค์ประกอบของระบบต่าง ๆ	51
3.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการทดสอบสื่อการเรียนการสอน	132
3.2 แสดงการวิเคราะห์ผลการทดสอบสื่อการเรียนการสอนหลังจากผ่านการปรับปรุงสื่อ	132
3.3 แสดงการวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อย ของสื่อการเรียนการสอน	133

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนการเกิดนวัตกรรม	10
1.2 ศูนย์กลางของทฤษฎีและการปฏิบัติ	27
1.3 องค์ประกอบของเทคโนโลยีทางการศึกษา	29
1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีทางการศึกษา	39
2.1 องค์ประกอบของระบบ	50
2.2 ระบบอย่างง่าย (Simple System) และระบบซับซ้อน (Complex System)	51
2.3 ระบบเปิด (Open System) และระบบปิด (Closed System)	52
2.4 ระบบคงที่ (Stable System) และระบบไม่คงที่ หรือ พลวัตร (Dynamic System)	52
2.5 แบบปรับตัว (Adaptive) และ แบบไม่ปรับตัว (Non-adaptive)	53
2.6 แบบถาวร (Permanent) และแบบชั่วคราว (Temporary)	53
2.7 ระบบการสอนของบราวน์และคณะ (Brown, and Others)	63
2.8 ระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลาชและอิลี	66
2.9 ระบบการเรียนการสอนของบริกส์	67
2.10 ระบบการเรียนการสอนของดิกและคาเรย์	69
2.11 ระบบการเรียนการสอนคิปเลอร์	70
2.12 ระบบการเรียนการสอนของเนิร์คและเยนตรี	71
2.13 ระบบการเรียนการสอนของซีลส์และกลาสโกว่า	72
2.14 ระบบการเรียนการสอนของคลอสเมียร์และริบเปิล	73
2.15 ระบบการจัดการเรียนการสอนของเคมพ์	75
2.16 รูปแบบจำลอง	79
3.1 การสื่อสารทางเดียว (One-Way Communication)	88
3.2 การสื่อสารสองทาง (Two-Way Communication)	89
3.3 กรวยประสบการณ์ของเอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale)	107
3.4 ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบสื่อ	124
3.5 ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบสื่อ	125
3.6 ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบสื่อ	127
3.7 ขั้นตอนการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนตามแบบจำลอง The ASSURE model	140

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.1 ฐานข้อมูล	155
4.2 อุปกรณ์รับข้อมูล	158
4.3 อุปกรณ์ส่งข้อมูล	159
4.4 หน่วยประมวลผลกลาง	159
4.5 หน่วยความจำหลัก	160
4.6 หน่วยความจำสำรอง	160
4.7 กระบวนการจัดการระบบสารสนเทศ	161
4.8 กลไกหลักของการสื่อสารโทรคมนาคม	162
4.9 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	167
4.10 ระบบ E-commerce E-Education และ E-learning	170
4.11 ตัวอย่างบทเรียนมัลติมีเดีย	174
4.12 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย	175
4.13 ตัวอย่างโปรแกรม Flip Album	176
4.14 ระบบการเรียนการสอนทางไกล	177
4.15 การประชุมทางไกลด้วยวิดีโอ	179
4.16 อุปกรณ์ส่วนผู้ใช้ปลายทาง (End-user equipment)	181
4.17 ความสัมพันธ์ระหว่าง d-Learning, e-Learning และ m-Learning	184
5.1 5G	196
5.2 AI	197
5.3 VR และ AR	198
5.4 Online Education	199
5.5 CCPR Model	202
5.6 Thailand 4.0 (Smart Industry + Smart City + Smart People)	204
5.7 E-LEARNING vector Illustration	208
5.8 บทบาทที่สำคัญของครูในยุคดิจิทัล	212
5.9 สมรรถนะทางดิจิทัลและสารสนเทศที่พัฒนาโดยมหาวิทยาลัยอ็อกฟอร์ด บรู๊ค	216
5.10 Augmented Reality หรือ AR	222

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
6.1 เทคโนโลยีในการสื่อสาร	244
6.2 การถ่ายทอดความรู้	245
6.3 การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	252
6.4 ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์	254
6.5 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	255
6.6 ศูนย์การเรียนรู้	256
6.7 เครือข่ายสังคมออนไลน์	256
6.8 Facebook Fanpage, Instagram, Tiktok	256
6.9 Twitter	258
6.10 YouTube	259
6.11 Zickr	259
6.12 Google Maps	260
6.13 World of Warcraft	260
6.14 Linkedin	261
6.15 Skype	261
7.1 หลักการออกแบบและพัฒนานวัตกรรม สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	285
7.2 การออกแบบระบบการเรียนการสอน	287
7.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน	291
7.4 ตัวอย่างการตัดต่อภาพเพื่อการผลิตสื่อนวัตกรรมและสารสนเทศด้วย Photoshop	303
7.5 ตัวอย่างการสร้างหนังสือ E-book จากโปรแกรม Flip Pdf Professional	305
8.1 การวิเคราะห์ปัญหาจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	311

แบบ มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา

รายละเอียดของรายวิชา หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของแต่ละรายวิชา เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหาความรู้รายวิชา แนวทางการปลูกฝังทักษะต่าง ๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่น ๆ ที่นักศึกษาจะได้รับจากการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน วิธีการเรียน การสอน การวัดและประเมินผลในรายวิชา ตลอดจนหนังสืออ้างอิงที่นักศึกษาจะสามารถค้นคว้าได้ นอกจากนี้ยังกำหนดยุทธศาสตร์ในการประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

ประกอบด้วย 7 หมวด ดังนี้

- หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
- หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
- หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ
- หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล
- หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน
- หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อมหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะครุศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1 รหัสและชื่อรายวิชา	EDU2103 Innovation and Information Technology for Educational Communication and Learning นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้
2 จำนวนหน่วยกิต (จำนวนชั่วโมงบรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง ต่อสัปดาห์)	3 หน่วยกิต (2-2-5)
3 หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	คณะครุศาสตร์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต วิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
5 ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 2
6 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)	- ไม่มี -
7 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisite) (ถ้ามี)	- ไม่มี -
8 สถานที่เรียน	อาคาร 11 คณะครุศาสตร์
9 จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	สิงหาคม 2568

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถดังนี้

1. อธิบายหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ได้
2. อธิบายกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทรัพย์สินทางปัญญาและจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้
3. เลือกและประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้
4. วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการเรียนรู้ได้
5. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญารู้คิดและมีความเป็นนวัตกรได้

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนของรายวิชานี้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (มคอ.) โดยพัฒนามาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี โดยมุ่งเน้นให้เป็นวิชาที่ส่งเสริมผู้เรียนสามารถออกแบบ และประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศศึกษาได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมาย

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1 คำอธิบายรายวิชา

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญาวิสัยทัศน์และมีความเป็นนวัตกร ที่สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยการวิเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้สามารถเลือก และประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพ และไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาและใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง

2 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
30 (2 ชม./สัปดาห์)	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา	30 (2 ชม./สัปดาห์)	75 ชั่วโมง (5 ชม./สัปดาห์)

3 จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3.1 ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ได้ดังนี้

ผศ.ดร.กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์ ห้อง 1134 ชั้น 3 อาคาร 11 คณะครุศาสตร์

3.2 ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน/ มือถือ หมายเลข 092-2695156

3.3 ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ganratchakan.le@ssru.ac.th

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1 คุณธรรม จริยธรรม
1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา 1.1.1 ใฝ่คุณงามความดี ค่านิยม ความมีเหตุผลและกฎเกณฑ์ทางสังคม 1.1.2 มีวินัย มีความรับผิดชอบซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ
1.2 วิธีการสอน 1.2.1 การเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative learning through action) สอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน และเน้นความมีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร ชุมชน สังคม ส่วนรวมและโลก 1.2.2 เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและแสดงถึงการมีเมตตา กรุณา มีจิตสาธารณะ และความเสียสละ 1.2.3 การมอบหมายงานและกำหนดส่งงาน ความรับผิดชอบในการทำงาน ตรงต่อเวลา 1.2.4 การทำงานเป็นทีม ทำงานกลุ่ม
1.3 วิธีการประเมิน 1.3.1 การสังเกต 1.3.2 การตรวจผลงาน 1.3.3 ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
2 ความรู้
2.1 ความรู้ที่ต้องพัฒนา 2.1.1 นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต 2.1.2 มีความเข้าใจกับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ในปัจจุบัน 2.1.3 ตระหนักในกฎระเบียบและข้อบังคับ 2.1.4 บุรณาการกับรายวิชาต่าง ๆ
2.2 วิธีการสอน 2.2.1 วิธีการบรรยาย (Lecture) 2.2.2 วิธีการสาธิต (Demonstration) 2.2.3 วิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) 2.2.4 วิธีการสอนแบบโครงงาน

2.3 วิธีการประเมินผล 2.3.1 การสังเกตการมีส่วนร่วมของนักศึกษา 2.3.2 การตรวจแบบฝึกหัด และผลงานจากการปฏิบัติ 2.3.3 การทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค ทดสอบปลายภาค 2.3.4 การรายงานและนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน 2.3.5 ประเมินผลจากการทำโครงการ
3 ทักษะทางปัญญา
3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา 3.1.1 มีทักษะการแก้ปัญหา 3.1.2 มีการคิดเชิงสร้างสรรค์ 3.1.3 ใช้ทักษะทางวิชาการอย่างถ่องแท้
3.2 วิธีการสอน 3.2.1 วิธีการบรรยาย (Lecture) 3.2.2 การทำกิจกรรมกลุ่ม 3.2.3 การอภิปรายแสดงความคิดเห็น
3.2.4 การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล 3.2.5 การสาธิตวิธีการปฏิบัติ 3.2.6 การปฏิบัติการสร้างสื่อเพื่อการศึกษาทางไกล 3.2.7 การทำโครงการ
3.3 วิธีการประเมินผล 3.3.1 การสังเกตการมีส่วนร่วมของนักศึกษา 3.3.2 การตรวจแบบฝึกหัด และผลงานจากการปฏิบัติ 3.3.3 การทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค ทดสอบปลายภาค 3.3.4 การรายงานและนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน 3.3.5 ประเมินผลจากการทำโครงการ
4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา 4.1.1 มีบทบาทเหมาะสมในการทำงาน 4.1.2 มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ 4.1.3 มีความรับผิดชอบ พัฒนาตนเองและสังคม

4.2 วิธีการสอน 4.2.1 การบรรยาย (Lecture) 4.2.2 การทำกิจกรรมกลุ่ม 4.2.3 การอภิปรายแสดงความคิดเห็น 4.2.4 การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล 4.2.5 การทำโครงงาน
4.3 วิธีการประเมินผล 4.3.1 การสังเกตการมีส่วนร่วมของนักศึกษา 4.3.2 การทำงานและร่วมอภิปรายกลุ่ม 4.3.3 การรายงานและนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน 4.3.4 ประเมินผลจากการทำโครงงาน
5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา 5.1.1 เลือกและประยุกต์เทคนิคทางสถิติ 5.1.2 นำเสนอข้อมูลข่าวสารสม่ำเสมอ 5.1.3 ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5.2 วิธีการสอน 5.2.1 การบรรยาย (Lecture) 5.2.2 การทำงานกลุ่ม 5.2.3 การอภิปรายแสดงความคิดเห็น 5.2.4 การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล 5.2.5 การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน 5.2.6 การทำโครงงาน
5.3 วิธีการประเมินผล 5.3.1 การสังเกตการมีส่วนร่วมของนักศึกษา 5.3.2 การทำงานและร่วมอภิปรายกลุ่ม 5.3.3 การรายงานและนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน 5.3.4 ประเมินผลจากการทำโครงงาน 5.3.5 การรายงานและนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน 5.3.6 ประเมินผลจากการทำโครงงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1 แผนการสอน				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1-2	ปฐมนิเทศ/แนะนำรายวิชา -ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เทคโนโลยีการศึกษา -ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ นวัตกรรมทางการศึกษาที่ ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการ เรียนรู้	8	-การเรียนการสอน (Onsite/Online) - บรรยายประกอบสไลด์ ppt. - อภิปรายประเด็นที่สนใจร่วมกัน -น.ศ.ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน นำส่งใน Google classroom	ผศ.ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
3	-หลักการ แนวคิด ทฤษฎีการ เรียนรู้	4	-การเรียนการสอน (On demand /Online) - นักศึกษาชมวิดีโอ (YouTube) หัวข้อ “ทฤษฎีการเรียนรู้” Ep.1-5 แล้วสรุป สาระสำคัญที่ได้โดยจัดทำเป็น Mind Map นำส่งใน Google classroom	ผศ.ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
4-5	-เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร -การสื่อสารสำหรับครู	8	-การเรียนการสอน (Onsite/Online) - บรรยายประกอบสไลด์ ppt. - นักศึกษาตอบคำถามและ ร่วมกันอภิปราย	ผศ.ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
6	-เครือข่ายการเรียนรู้ -แหล่งการเรียนรู้	4	-การเรียนการสอน (On site/Online) - บรรยายประกอบสไลด์ ppt. - นักศึกษาตอบคำถามและ ร่วมกันอภิปราย -นักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่ม	ผศ.ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
7	-นวัตกรรมแห่งการเรียนรู้	4	-การเรียนการสอน (Onsite/Online) - บรรยายประกอบสไลด์ ppt. - นักศึกษาตอบคำถามและ ร่วมกันอภิปราย	ผศ.ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
8	สอบกลางภาค			
9-10	- การปฏิบัติการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง กับการศึกษาจัดการเรียนรู้เชิง รุก	8	-การเรียนการสอน (Onsite/Online/ On demand) -บรรยายประกอบสไลด์ ppt. - ผู้สอนสาธิตการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์เพื่อจัดการ เรียนรู้เชิงรุก เช่น การสร้าง แบบทดสอบออนไลน์ การสร้าง แบบฝึกหัดออนไลน์ การสร้าง กระดานแสดงความคิดเห็นแบบ ออนไลน์ การสร้างบทเรียน ออนไลน์ หรือการสร้าง E-book ฯลฯ เป็นต้น -นักศึกษาประยุกต์ใช้โปรแกรมฯ เลือกสร้างนวัตกรรมจัดการ เรียนรู้เพื่อส่งเสริมความเป็น นวัตกร แล้วนำเสนอใน Google classroom	ผศ.ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
11-12	- ทรรศนทางปัญญาและจรรยาบรรณของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล - กฎหมายที่เกี่ยวข้องการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล - การไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาและใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง	4	-การเรียนรู้การสอน (Onsite/Online/ On demand) -บรรยายประกอบสไลด์ ppt. - นักศึกษาชมวิดีโอที่เกี่ยวข้อง - อภิปรายประเด็นที่สนใจร่วมกัน	ผศ.ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
13	-การออกแบบและการพัฒนาสื่อวัตกรรมการศึกษาอย่างเป็นระบบ	4	-การเรียนรู้การสอน (Onsite/Online/On demand) -บรรยายประกอบสไลด์ ppt. - นักศึกษาจัดทำโครงการงานการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอก (จัดทำแล้วนำเสนอผลงานในสัปดาห์ที่ 16)	ผศ.ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
14	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้	4	-การเรียนการสอน (Onsite/Online) - บรรยายประกอบการสาธิตการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบ การจัดการเรียนรู้ -ผู้สอนสาธิตการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการเรียนรู้ เช่น การใช้ Google Classroom ในการจัดการชั้นเรียน เป็นต้น -ให้นักศึกษาปฏิบัติการสร้าง Google Classroom ในบทบาท คุณครู แล้วสร้างห้องเรียนของตน นำผู้เรียนเข้าชั้นเรียน สร้างชิ้นงาน ตรวจงานให้คะแนน -ผู้สอนตรวจสอบผลงานให้ นักศึกษาแต่ละคนแสดงห้องเรียน ของตน	ผศ.ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
15	การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการ ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ	4	-การเรียนการสอน (Online/On demand) - บรรยายประกอบสไลด์ ppt. - อภิปรายประเด็นที่สนใจร่วมกัน	ผศ.ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
16	-นักศึกษานำเสนอโครงการ ออกแบบการจัดการเรียนรู้ตาม ธรรมชาติของสาขาวิชาเอก	4	-การเรียนการสอน (Onsite/Online) - นักศึกษานำเสนอผลงานโครงการ -สรุปและอภิปรายร่วมกัน	ผศ.ดร. กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
17	สอบปลายภาค			

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้			
ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
1	สอบกลางภาค	8	20%
	สอบปลายภาค	17	20%
2	ทำงานเดี่ยว/ทำงานกลุ่ม ปฏิบัติงานตามสภาพจริง	ตลอดภาค การศึกษา	50%
3	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการอภิปราย	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1 ตำราและเอกสารหลัก
กรมวิชาการ. (2544). <i>ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา</i>. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ , กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2547). <i>การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในระบบการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์</i>. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ทับทิมทอง กอบัวแก้ว. (2560). <i>นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา</i>. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. เอกสารประกอบการสอนรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา. (n.d.).
2 เอกสารและข้อมูลสำคัญ
- ไม่มี -
3 เอกสารและข้อมูลแนะนำ
คณาจารย์ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสารคามและบรรณารักษ์และนักวิชาการประจำสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2540. <i>เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า = Informational technology for inquiry study</i>. พิมพ์ครั้งที่ 1. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. คณาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. 2549. <i>เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ = Information technology for learning</i>. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. दनัยศักดิ์ กาโร. 2562. <i>พฤติกรรมการสอนสู่ห้องเรียน 4.0 ด้วย Google for Education</i>. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิพร เกตุแก้ว. 2553. <i>เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารรัฐกิจ = Information technology for public administration</i>. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง. สุกัญญา แซ่มซ้อย. 2562. <i>การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล</i>. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อรนุช ลิ้มตศิริ. 2546. <i>นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน = Innovation and technology for teaching and learning</i>. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

หมวดที่ 7 การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
1.1 นักศึกษาตอบแบบสอบถาม
1.2 นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอน
2 กลยุทธ์การประเมินการสอน
2.1 ประเมินผลการเรียนของนักศึกษา
2.2 ประเมินผลจากชิ้นงานทั้งงานเดี่ยว และงานกลุ่ม
2.3 ประเมินผลจากผลงานการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
3 การปรับปรุงการสอน
3.1 การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
3.2 การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
4 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
4.1 ทวนสอบจากคะแนนสอบย่อยเทียบเคียงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้
4.2 ทวนสอบจากคะแนนสอบปลายภาคเรียนเทียบเคียงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้
5 การดำเนินการทวนสอบและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
จากการประเมินและการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จัดให้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้
- ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปี ตามข้อเสนอแนะ

แผนการบริหารการสอนประจำวิชา

รหัสวิชา EDU2103

จำนวนหน่วยกิต-ชั่วโมง 3 (2-2-5)

รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้

(Innovation and Information Technology for Educational Communication and Learning)

เวลาเรียน 7 สัปดาห์

รวม 60 ชั่วโมง/ภาคเรียน

คำอธิบายรายวิชา

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอก เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด และมีความเป็นนวัตกรรม ที่สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยการวิเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง กับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้สามารถเลือก และประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพ และไม่ละเมิด ทรัพย์สินทางปัญญาและใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง

วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด และทฤษฎีของนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
2. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการสอนกับการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ การสื่อสารและสื่อการเรียนการสอน และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศึกษา ตลอดจนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในยุค Thailand 4.0
3. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้และเครือข่าย สามารถสืบค้นข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการทางการศึกษา
4. เพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และสามารถวิเคราะห์ปัญหาจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
5. เพื่อให้นักศึกษาเห็นคุณค่าในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาจัดการศึกษา

เนื้อหา

บทที่ 1 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

6 ชั่วโมง

ความหมายของนวัตกรรมและนวัตกรรมการศึกษา
ประเภทของนวัตกรรมการศึกษา
ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลอันมีผลทำให้เกิดนวัตกรรมทางการศึกษา
นวัตกรรมทางการศึกษาที่สำคัญของไทย
ความหมายของเทคโนโลยีและเทคโนโลยีการศึกษา
พัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษา
บทสรุปความเป็นมาของเทคโนโลยีทางการศึกษา
ความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

บทที่ 2 ระบบการสอนกับการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

6 ชั่วโมง

ความหมายของระบบ
ความสำคัญของระบบ
องค์ประกอบของระบบ
ประเภทของระบบ
การจัดระบบ
การวิเคราะห์ระบบ
การจัดระบบการสอน
ระบบการสอน
การใช้สื่อการสอนอย่างเป็นระบบ โดยใช้แบบจำลอง
การใช้เทคโนโลยีในระบบการสอน

บทที่ 3 การสื่อสารและสื่อการเรียนการสอน

6 ชั่วโมง

ความหมายของการสื่อสาร
ลักษณะของการสื่อสาร
องค์ประกอบของการสื่อสาร
ทฤษฎีการสื่อสารและการเรียนการสอน
การสื่อสารกับการเรียนการสอน
สื่อการเรียนการสอน
ความหมายของสื่อการเรียนการสอน
ความสำคัญของสื่อการเรียนการสอน
ประเภทของสื่อการเรียนการสอน
คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน
หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน
การออกแบบสื่อการเรียนการสอน
การสร้างสื่อการเรียนการสอน

การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน	
การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยของสื่อการเรียนการสอน	
การวางแผนการใช้สื่อการเรียนการสอน	
บทที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศึกษา	6 ชั่วโมง
ข้อมูลและสารสนเทศ	
ความหมายของฐานข้อมูล	
ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ	
ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา	
องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ	
ประเภทของระบบสารสนเทศที่ใช้ในองค์กร	
ปัจจัยที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้	
แนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศ	
แนวคิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา	
บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการศึกษา	
การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	
บทที่ 5 การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในยุค Thailand 4.0	6 ชั่วโมง
การเรียนการสอนในยุค 4.0	
การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล	
แนวโน้มเทคโนโลยีสารสนเทศในยุค Education 4.0	
บทบาทของครูในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและยุคดิจิทัล	
การออกแบบการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล	
การใช้เทคโนโลยีสำหรับการจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล	
รูปแบบของเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล	
บทที่ 6 แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้และเครือข่าย	6 ชั่วโมง
แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	
แหล่งเรียนรู้	
เครือข่ายการเรียนรู้	
เครือข่ายสังคมออนไลน์	
เครือข่ายออนไลน์อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา	
อินเทอร์เน็ตในการศึกษา	
สังคมออนไลน์เพื่อการศึกษา	
บทที่ 7 การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	6 ชั่วโมง
การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	
กระบวนการการสร้างและพัฒนานวัตกรรม	
การผลิตสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	
การผลิตสารสนเทศทางการศึกษาจากโปรแกรม Excel และ PowerPoint	

การใช้เทคนิค “ทริกเกอร์” PowerPoint เพื่อการผลิตสื่อสารสนเทศ
การตัดต่อภาพเบื้องต้นเพื่อการผลิตสื่อวีดิทัศน์และสารสนเทศ
การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book เพื่อการเรียนการสอน

บทที่ 8 การวิเคราะห์ปัญหาจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 6 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
ผลกระทบของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อสังคม
ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้
ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
สรุปผลกระทบที่เกิดขึ้นในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการด้านต่าง ๆ
ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูและการแก้ปัญหา
ปัจจัยที่ทำให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ไม่ประสบความสำเร็จในด้านผู้ใช้งาน
ประเด็นปัญหาและอุปสรรคต่อมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

วิธีการสอน

1. วิธีการสอนบรรยาย
2. วิธีการสอนแบบอภิปราย
3. วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
4. วิธีการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ร่วมกันอภิปรายเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน
2. รายงานการนำเสนอเดี่ยว/กลุ่ม ในชั้นเรียน
3. อาจารย์ผู้สอนสรุปเนื้อหาเพิ่มเติม
4. มอบหมายทำแบบฝึกหัดท้ายบทเป็นการบ้าน

สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์
2. วีดิทัศน์
3. หนังสือ ตำรา
4. เอกสารอ้างอิงประกอบการค้นคว้า

การวัดและการประเมินผล

1. การวัด

1.1 คะแนนระหว่างภาคเรียนรวม	ร้อยละ 70
1.1.1 การเข้าเรียน ความสนใจในการเรียน	ร้อยละ 10
1.1.2 สอบย่อย	ร้อยละ 10
1.1.3 รายงานการค้นคว้าและการนำเสนอ	ร้อยละ 20
1.1.4 สอบกลางภาค	ร้อยละ 30
1.2 คะแนนสอบปลายภาคเรียนรวม	ร้อยละ 30
สอบกลางภาค	ร้อยละ 30

2. การประเมินผล

เกรด	ผลการศึกษา	ช่วงคะแนน	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	86.00 – 100.00	4
A–	ดีเยี่ยม	82.00 – 85.00	3.75
B+	ดีมาก	78.00 – 81.00	3.50
B	ดี	74.00 – 77.00	3.00
B–	ค่อนข้างดี	70.00 – 73.00	2.75
C+	ปานกลางค่อนข้างดี	66.00 – 69.00	2.50
C	ปานกลาง	62.00 – 65.00	2.00
C–	ปานกลางค่อนข้างอ่อน	58.00 – 61.00	1.75
D+	ค่อนข้างอ่อน	54.00 – 57.00	1.50
D	อ่อน	50.00 – 53.00	1.00
D–	อ่อนมาก	46.00 – 49.00	0.75
F	ตก	0.00 – 45.00	0

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 1

เนื้อหาประจำบท

1. ความหมายของนวัตกรรมและนวัตกรรมการศึกษา
2. ประเภทของนวัตกรรมการศึกษา
3. ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลอันมีผลทำให้เกิดนวัตกรรมทางการศึกษา
4. นวัตกรรมทางการศึกษาที่สำคัญของไทย
5. ความหมายของเทคโนโลยีและเทคโนโลยีการศึกษา
6. พัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษา
7. บทสรุปความเป็นมาของเทคโนโลยีทางการศึกษา
8. ความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากศึกษาบทนี้แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. บอกความหมาย ของนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้อย่างถูกต้อง
2. จำแนกประเภท ของนวัตกรรมการศึกษา พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้
3. อธิบายปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลต่อการเกิดนวัตกรรมทางการศึกษาได้อย่างมีเหตุผล
4. วิเคราะห์และอภิปราย นวัตกรรมทางการศึกษาที่สำคัญของไทยในปัจจุบัน โดยยกกรณีตัวอย่างประกอบได้
5. นิยามความหมาย ของเทคโนโลยีและเทคโนโลยีการศึกษาได้ชัดเจน
6. สรุปพัฒนาการ และความเป็นมาของเทคโนโลยีการศึกษาได้เป็นลำดับขั้น
7. เปรียบเทียบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างนวัตกรรมกับเทคโนโลยีทางการศึกษาได้ พร้อมอธิบายด้วยแผนภาพหรือแผนผังความคิด

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้

1. วิธีสอน
 - 1.1 วิธีสอนแบบบรรยาย
 - 1.2 วิธีสอนแบบอภิปราย
 - 1.3 วิธีการสอนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
2. กิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.1 บรรยาย อภิปราย และผสมผสานการเรียนรู้แบบ Collaborative Learning โดยมอบหมายให้นักศึกษา ศึกษา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาประเภทต่าง ๆ เพื่อประมวลเป็นองค์ความรู้
 - 2.2 แบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้นักศึกษาได้อภิปรายเกี่ยวกับกรณีศึกษา
 - 2.3 ให้นักศึกษาซักถาม และร่วมอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
 - 2.4 ให้นักศึกษาทำคำถามทบทวนท้ายบท

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หนังสือ ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
2. Microsoft PowerPoint presentation

การวัดและการประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา
2. พิจารณาจากพฤติกรรมการเข้าเรียนและการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องและตรงเวลา
3. พิจารณาจากการร่วมอภิปรายที่มีเหตุผลถูกต้องเหมาะสมและสร้างสรรค์
4. ประเมินผลการนำเสนอกรณีศึกษาที่มอบหมาย
5. ตรวจงานจากคำถามทบทวนท้ายบท

บทที่ 1

นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการศึกษา ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล นวัตกรรมเป็นจุดเริ่มต้นของเทคโนโลยี ถ้าไม่เกิดนวัตกรรม เทคโนโลยีก็ไม่เกิด การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาบูรณาการให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษา นั้น จำเป็นที่จะต้องทราบความหมายของนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาให้เข้าใจอย่างชัดเจนเสียก่อน รวมถึงควรทราบขอบเขตและพัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่นำมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาด้วย

ความหมายของนวัตกรรมและนวัตกรรมการศึกษา

เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์ทั้งในเมืองและชนบท เปลี่ยนแปลงไปตามอิทธิพลของกระแสเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา เนื่องมาจากการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอน และความก้าวหน้าของวิทยาการใหม่ ๆ ที่ช่วยพัฒนาเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีศักยภาพสูงในการใช้งานมากขึ้น จึงทำให้เกิดนวัตกรรมการศึกษาที่หลากหลายขึ้น

ความหมายของนวัตกรรม

“นวัตกรรม” หมายถึง ความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาตัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทั้งยังช่วยประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วย “นวัตกรรม” (Innovation) มีรากศัพท์มาจาก innovate ในภาษาละติน แปลว่า ทำสิ่งใหม่ขึ้นมา ความหมายของนวัตกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ คือ การนำแนวความคิดใหม่หรือการใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่แล้วมาใช้ในรูปแบบใหม่ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ หรือ คือ “การทำในสิ่งที่แตกต่างจากคนอื่น โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ (Change) ที่เกิดขึ้นรอบตัวเราให้กลายมาเป็นโอกาส (Opportunity) และถ่ายทอดไปสู่แนวความคิดใหม่ที่ทำให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม” แนวความคิดนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 โดยจะเห็นได้จากแนวคิดของนักเศรษฐศาสตร์ เช่น ผลงานของ Joseph Schumpeter ใน The Theory of Economic Development (1934) โดยจะเน้นไปที่การสร้างสรรค การวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันจะนำไปสู่การได้มาซึ่ง นวัตกรรมทางเทคโนโลยี (Technological Innovation) เพื่อประโยชน์ในเชิงพาณิชย์เป็นหลัก นวัตกรรมยังหมายถึงความสามารถในการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติให้เกิดผลได้จริงอีกด้วย คำว่า “นวัตกรรม” เป็นคำที่ค่อนข้างจะใหม่ในวงการการศึกษาของไทย คำนี้ เป็นศัพท์บัญญัติของคณะกรรมการพิจารณาศัพท์วิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ มาจากภาษาอังกฤษว่า Innovation มาจากคำกริยาว่า innovate

แปลว่า ทำใหม่ เปลี่ยนแปลงให้เกิดสิ่งใหม่ ในภาษาไทยเดิมใช้คำว่า “นวัตกรรม” ต่อมาพบว่าคำนี้มีความหมายคลาดเคลื่อน จึงเปลี่ยนมาใช้คำว่า นวัตกรรม หมายถึงการนำสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมจากวิธีการที่ทำอยู่เดิม เพื่อให้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นไม่ว่าวงการหรือกิจการใด ๆ ก็ตาม เมื่อมีการนำเอาความเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ เข้ามาใช้เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้นกว่าเดิมก็เรียกได้ว่าเป็นนวัตกรรม ของวงการนั้น ๆ เช่น ในวงการศึกษานำเอามาใช้ ก็เรียกว่า “นวัตกรรมการศึกษา” (Educational Innovation) สำหรับผู้ที่กระทำ หรือนำความเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ มาใช้นี้ เรียกว่าเป็น “นวัตกร” (Innovator) ทอมัส ฮิวส์ (Thomas Hughes) ได้ให้ความหมายของ “นวัตกรรม” ว่าเป็นการนำวิธีการใหม่ ๆ มาปฏิบัติหลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนามาเป็นขั้น ๆ แล้ว เริ่มตั้งแต่การคิดค้น (Invention) การพัฒนา (Development) ซึ่งอาจจะเป็นไปในรูปของโครงการทดลองปฏิบัติก่อน (Pilot Project) แล้วจึงนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งมีความแตกต่างไปจากการปฏิบัติที่เคยปฏิบัติมา มอร์ตัน (Morton, J.A.) ให้ความหมาย “นวัตกรรม” ว่าเป็นการทำให้ใหม่ขึ้นอีกครั้ง (Renewal) ซึ่งหมายถึง การปรับปรุงสิ่งเก่าและพัฒนาศักยภาพของบุคลากร ตลอดจนหน่วยงานหรือองค์การนั้น ๆ นวัตกรรม ไม่ใช่การจัดหรือลบล้างสิ่งเก่าให้หมดไป แต่เป็นการปรับปรุงเสริมแต่งและพัฒนา ในวงการวิทยาศาสตร์แห่งพฤติกรรม ได้พยายามศึกษาถึงที่มา ลักษณะ กรรมวิธี และผลกระทบที่มีอยู่ต่อกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง คำว่า นวัตกรรม มักจะหมายถึง สิ่งที่ได้นำความเปลี่ยนแปลงใหม่เข้ามาใช้ได้ผลสำเร็จและแผ่กว้างออกไป จนกลายเป็นการปฏิบัติอย่างธรรมดาสามัญ Hughes (1971) ให้ความหมายว่า นวัตกรรม เป็นการนำวิธีการใหม่ ๆ มาปฏิบัติหลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนามาแล้ว โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 มีการประดิษฐ์คิดค้น (Innovation) หรือเป็นการปรุงแต่งของเก่าให้เหมาะสมกับกาลสมัย

ระยะที่ 2 พัฒนาการ (Development) มีการทดลองในแหล่งทดลองจัดทำอยู่ในลักษณะของโครงการทดลองปฏิบัติก่อน (Pilot Project)

ระยะที่ 3 การนำเอาไปปฏิบัติในสถานการณ์ทั่วไป ซึ่งจัดว่าเป็นนวัตกรรมขั้นสมบูรณ์

การพิจารณาว่าสิ่งหนึ่งสิ่งใดเป็นนวัตกรรมนั้น Everett M. Rogers ได้ชี้ให้เห็นว่าขึ้นอยู่กับ การรับรู้ของแต่ละบุคคลหรือกลุ่มบุคคลว่าเป็นสิ่งใหม่สำหรับเขา ดังนั้น นวัตกรรมของสังคมใดสังคมหนึ่ง อาจไม่ใช่ นวัตกรรมของสังคมอื่น ๆ ก็ได้ ขึ้นอยู่กับการรับรู้ของกลุ่มบุคคลนั้นว่าเป็นสิ่งใหม่สำหรับเขาหรือไม่ อีกประการหนึ่งความใหม่ (new ness) อาจขึ้นอยู่กับระยะเวลาด้วย สิ่งใหม่ ๆ ตามความหมายของนวัตกรรมไม่จำเป็นจะต้องใหม่จริง ๆ แต่อาจจะหมายถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เป็นความคิดหรือการปฏิบัติที่เคยทำกันมาแล้ว แต่ได้หยุดกันไประยะเวลาหนึ่ง ต่อมาได้มีการรื้อฟื้นขึ้นมาทำใหม่ เนื่องจากเห็นว่าสามารถช่วยแก้ปัญหาในสภาพการณ์ใหม่นั้นได้ ก็นับว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งใหม่ได้ ดังนั้น ความใหม่ของนวัตกรรมอาจหมายถึง สิ่งใหม่ ๆ ใน 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

1. สิ่งใหม่ที่ยังไม่มีใครเคยทำมาก่อนเลย
2. สิ่งใหม่ที่ในอดีตเคยทำมาแล้วล้มเลิกไป แต่ได้มีการรื้อฟื้นขึ้นมาใหม่เพราะเหมาะสม
3. สิ่งใหม่ที่มีการพัฒนาจากของเก่าที่มีอยู่เดิม

เมื่อนวัตกรรมได้รับการยอมรับนำไปใช้จนเป็นปกติวิสัยแล้วไม่มีความรู้สึกรู้ว่าเป็นของใหม่ อีกต่อไป นวัตกรรมนั้นจะกลายเป็นเทคโนโลยี ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบของอุปกรณ์วัสดุ (Hardware) วัสดุ (Software) และเทคนิควิธี (Techniques)

กระบวนการเกิดนวัตกรรม

กระบวนการเกิดนวัตกรรมสามารถอธิบายได้ผ่านหลายขั้นตอน แต่โดยทั่วไปมักจะมี 3 ขั้นตอนหลักที่สำคัญ ซึ่งประกอบด้วย:

1. การระดมความคิด (Idea Generation)
2. การพัฒนาและทดลอง (Development and Testing)
3. การนำมาใช้หรือปฏิบัติในสถานการณ์จริง (Applying or practicing in real situations)

การที่จะพิจารณาว่า สิ่งใดเป็นนวัตกรรมหรือไม่ ต้องมีคุณลักษณะผ่านกระบวนการครบทั้ง 3 ขั้นตอนมาตามที่กล่าวมาแล้ว อาทิเช่น การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นนวัตกรรม เพราะผ่านกระบวนการครบทั้ง 3 ขั้นตอน กล่าวคือ ขั้นที่หนึ่งมีการประดิษฐ์คิดค้น ขั้นที่สองมีการทดลองใช้และพัฒนามาแล้ว และขั้นที่สามมีการนำมาใช้กันแล้วในการจัดการเรียนการสอน แต่การโคลนนิ่งมนุษย์ยังไม่ถือว่าเป็นนวัตกรรมเพราะยังผ่านกระบวนการไม่ครบ 3 ขั้นตอน กล่าวคือ ขั้นที่หนึ่งมีการคิดค้นวิธีการโคลนนิ่งมนุษย์ขึ้นมา ขั้นที่สองผ่านการทดลองปรับปรุงพัฒนาแล้ว แต่ยังไม่ผ่าน ขั้นที่สามคือยังไม่มีวิธีการโคลนนิ่งมนุษย์มาใช้ในสถานการณ์จริง เพราะกฎหมายยังไม่ยอมให้มี การโคลนนิ่งมนุษย์ จึงยังไม่เป็นนวัตกรรม

กระบวนการตัดสินใจนวัตกรรม (Innovation decision process)

Rogers & Shoemaker จึงได้เสนอโครงสร้างใหม่ เรียกว่า กระบวนการตัดสินใจนวัตกรรม (Innovation decision process) ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นความรู้ (knowledge) เป็นขั้นตอนที่รับทราบว่ามีการนวัตกรรมเกิดขึ้นและหาข่าวสารจนเข้าใจในนวัตกรรมนั้น ๆ
2. ขั้นชักชวน (persuasion) เป็นขั้นตอนที่ผู้รับนวัตกรรมมีทัศนคติต่อสิ่งใหม่ ๆ ในทางที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยต่อ "นวัตกรรม" นั้น ๆ
3. ขั้นตัดสินใจ (decision) เป็นขั้นที่ผู้รับนวัตกรรมสนใจเข้าร่วมกิจกรรมที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแล้ว และตัดสินใจว่าจะรับนวัตกรรมนั้นหรือไม่ แต่การตัดสินใจนั้นยังไม่ถาวร อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ภายหลัง
4. ขั้นยืนยัน (confirmation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการ ซึ่งเป็นการหาข้อมูลมาสนับสนุนการตัดสินใจของเขา อาจมีระยะเวลายาวนาน จนกระทั่งยอมรับแนวความคิดใหม่ ๆ ไปปฏิบัติเป็นการถาวรจริง ๆ

ทฤษฎีนี้เริ่มจากผู้ที่มีศักยภาพที่จะรับนวัตกรรมได้เรียนรู้กับนวัตกรรมนั้น จนมีความรู้ความเข้าใจในนวัตกรรมอย่างดี และถูกชักนำโน้มน้าวให้เชื่อถือ จากคุณงามความดีของตัวนวัตกรรมนั้น หลังจากนั้นมีการตัดสินใจว่าจะรับเอานวัตกรรมนี้มาใช้ เมื่อตัดสินใจก็ลงมือปฏิบัติ

ความหมายของนวัตกรรมการศึกษา

การนำนวัตกรรมมาใช้ในวงการศึกษาเรียกว่า "นวัตกรรมการศึกษา (Educational Innovation)" หมายถึง นวัตกรรมที่จะช่วยให้การศึกษา และการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วยนวัตกรรมการศึกษา และประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย ในปัจจุบันมีการใช้นวัตกรรมศึกษามากมายหลายอย่าง ซึ่งมีทั้งนวัตกรรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายแล้ว และประเภทที่กำลังเผยแพร่ เช่น การเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aids Instruction) การใช้แผ่นวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ (Interactive Video) สื่อหลายมิติ (Hypermedia) และอินเทอร์เน็ต (Internet) เหล่านี้ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่านวัตกรรมการศึกษาเหล่านี้มีหลายหลายรูปแบบ อาทิเช่น วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งก็คือการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในวงศึกษานั้นเอง เมื่อนำนวัตกรรมการศึกษาเหล่านี้มาใช้และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางแล้ว ก็จะเรียกว่าเป็น “เทคโนโลยีการศึกษา”

ความสำคัญของนวัตกรรมการศึกษา

นวัตกรรมมีความสำคัญต่อการศึกษาหลายประการ ทั้งนี้เนื่องจากในโลกยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) มีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งความก้าวหน้าทั้งด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ การศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากระบบการศึกษาที่มีอยู่เดิม เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งเพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านการศึกษาบางอย่างที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงทางด้านการศึกษา จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษาที่จะนำมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านการศึกษาในบางเรื่อง เช่น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับจำนวนผู้เรียนที่มากขึ้น การสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน การพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย การผลิตและพัฒนาสื่อใหม่ ๆ โดยเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ของมนุษย์ให้เพิ่มมากขึ้นโดยใช้ระยะเวลาสั้นลง การใช้นวัตกรรมมาประยุกต์ในระบบการบริหารจัดการด้านการศึกษา ก็มีส่วนช่วยให้การใช้ทรัพยากรการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ประเภทของนวัตกรรมการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้มีบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษาไว้หลายมาตรา มาตราที่สำคัญ คือ มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทยและในมาตรา 22 "การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ" การดำเนินการปฏิรูปการศึกษาให้สำเร็จได้ตามที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ดังกล่าว จำเป็นต้องทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษาใหม่ ๆ ที่จะเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาทางการศึกษาทั้งในรูปแบบของการศึกษาวิจัย การทดลองและการประเมินผลนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่นำมาใช้ว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด นวัตกรรมที่นำมาใช้ทั้งที่ผ่านมาแล้วและที่จะมีในอนาคตมีหลายประเภทขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้นวัตกรรมในด้านต่าง ๆ ในที่นี้จะขอกกล่าวคือ นวัตกรรม 5 ประเภท คือ

1. นวัตกรรมทางด้านหลักสูตร
2. นวัตกรรมการเรียนการสอน
3. นวัตกรรมสื่อการสอน
4. นวัตกรรมการประเมินผล
5. นวัตกรรมการบริหารจัดการ

นวัตกรรมทางด้านหลักสูตร

นวัตกรรมทางด้านหลักสูตร เป็นการใช่วิธีการใหม่ ๆ ในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นและตอบสนองความต้องการสอนบุคคลให้มากขึ้น เนื่องจากหลักสูตรจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีเศรษฐกิจและสังคมของประเทศและของโลก นอกจากนี้การพัฒนาหลักสูตรยังมีความจำเป็นที่จะต้องอยู่บนฐานของแนวคิดทฤษฎีและปรัชญาทางการจัดการสัมมนาอีกด้วย การพัฒนาหลักสูตรตามหลักการและวิธีการดังกล่าวต้องอาศัยแนวคิดและวิธีการใหม่ ๆ ที่เป็นนวัตกรรมการศึกษาเข้ามาช่วยเหลือจัดการให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ นวัตกรรมทางด้านหลักสูตรในประเทศไทย ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรบูรณาการ เป็นการบูรณาการส่วนประกอบของหลักสูตรเข้าด้วยกันทางด้านวิทยาการในสาขาต่าง ๆ การศึกษาทางด้านจริยธรรมและสังคม โดยมุ่งให้ผู้เรียนเป็นคนดีสามารถใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ในสาขาต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับสภาพสังคมอย่างมีจริยธรรม
2. หลักสูตรรายบุคคล เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อการศึกษาตามอัธยาศัยเพื่อตอบสนองแนวความคิดในการจัดการศึกษารายบุคคล ซึ่งจะต้องออกแบบระบบเพื่อรองรับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ

3. หลักสูตรกิจกรรมและประสบการณ์ เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้น กระบวนการในการจัดกิจกรรมและประสบการณ์ให้กับผู้เรียนเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จ เช่น กิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน ประสบการณ์การเรียนรู้จากการสืบค้นด้วยตนเอง เป็นต้น

4. หลักสูตรท้องถิ่น เป็นการพัฒนาหลักสูตรที่ต้องการกระจายการบริหารจัดการออกสู่ท้องถิ่น เพื่อให้สอดคล้องกับศิลปวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ของประชาชนที่มีอยู่ในแต่ละท้องถิ่น แทนที่หลักสูตรในแบบเดิมที่ใช้วิธีการรวมศูนย์การพัฒนาอยู่ในส่วนกลาง

นวัตกรรมการเรียนการสอน

นวัตกรรมการเรียนการสอนเป็นการใช้วิธีระบบในการปรับปรุงและคิดค้นพัฒนาวิธีสอนแบบใหม่ ๆ ที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้รายบุคคล การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนแบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา การพัฒนาวิธีสอนจำเป็นต้องอาศัยวิธีการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาจัดการและสนับสนุนการเรียนการสอน ตัวอย่างนวัตกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ การสอนแบบเรียนรู้ร่วมกัน และการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การวิจัยในชั้นเรียน ฯลฯ

นวัตกรรมสื่อการสอน

นวัตกรรมสื่อการสอนคือการพัฒนาและนำเทคโนโลยีหรือวิธีการใหม่ๆ มาใช้ในการส่งมอบความรู้และทักษะให้แก่ผู้เรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน และสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้น นวัตกรรมในสื่อการสอนมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงวิธีการสอนให้ทันสมัยและมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

ประเภทของนวัตกรรมสื่อการสอน แบ่งออกเป็น

1. สื่อการสอนดิจิทัล (Digital Learning Media) การใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ การใช้ซอฟต์แวร์สร้างบทเรียนที่ให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบและทดลองได้ และ การใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตเพื่อเสริมสร้างทักษะหรือการศึกษานอกห้องเรียน

2. สื่อการสอนที่ใช้เทคโนโลยี VR/AR (Virtual Reality/Augmented Reality) การใช้เทคโนโลยี VR เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง และการใช้ AR เพื่อเพิ่มข้อมูลหรือคำอธิบายลงในสิ่งที่ผู้เรียนเห็น

3. สื่อการสอนที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) การใช้ AI เพื่อปรับหลักสูตรหรือเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับความรู้และความสามารถของแต่ละคน

4. สื่อการสอนแบบโต้ตอบ (Interactive Learning Tools) การใช้บอร์ดดิจิทัลที่สามารถให้ผู้เรียนและครูเขียน วาด หรือทำกิจกรรมร่วมกันได้ และการใช้เครื่องมือสร้างเนื้อหาที่ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในบทเรียนได้

5. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) การใช้เครื่องมือออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน เช่น Google Classroom, Microsoft Teams และการออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกันและการสื่อสารระหว่างผู้เรียน เช่น โครงการกลุ่มออนไลน์

6. การวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ (Learning Analytics) การใช้เทคโนโลยีเพื่อวิเคราะห์และติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน เช่น การวิเคราะห์การเข้าถึงเนื้อหาและการทำแบบทดสอบ และการใช้ข้อมูลที่ได้เพื่อปรับปรุงวิธีการสอนและเนื้อหาหลักสูตรให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน

นวัตกรรมการประเมินผล

นวัตกรรมการประเมินผลเป็นนวัตกรรมที่ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการวัดผลและประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพและทำได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยสถาบัน ด้วยการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาสนับสนุนการวัดผล ประเมินผลของสถานศึกษา ครู อาจารย์ ตัวอย่าง นวัตกรรมทางด้านการประเมินผล ได้แก่ การพัฒนาคลังข้อสอบ การลงทะเบียนผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต การใช้บัตรสมาร์ทการ์ด เพื่อการใช้บริการของสถาบันศึกษา การใช้คอมพิวเตอร์ในการตัดเกรด ฯลฯ

นวัตกรรมการบริหารจัดการ

นวัตกรรมการบริหารจัดการเป็นการใช้นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศมาช่วยในการบริหารจัดการ เพื่อการ ตัดสินใจของผู้บริหารการศึกษาให้มีความรวดเร็วทันเหตุการณ์ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก นวัตกรรมการศึกษาที่นำมาใช้ทางด้านการบริหารจะเกี่ยวข้องกับระบบการจัดการฐานข้อมูลในหน่วยงานสถานศึกษา เช่น ฐานข้อมูล นักเรียน นักศึกษา ฐานข้อมูล คณะอาจารย์และบุคลากร ในสถานศึกษา ด้านการเงิน บัญชี พัสดุ และครุภัณฑ์ ฐานข้อมูลเหล่านี้ต้องการออกระบบที่สมบูรณ์มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง

นอกจากนี้ยังมีความเกี่ยวข้องกับสารสนเทศภายนอกหน่วยงาน เช่น ระเบียบปฏิบัติ กฎหมาย พระราชบัญญัติ ที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษา ซึ่งจะต้องมีการอบรม เก็บรักษาและออกแบบระบบการสืบค้นที่ดีพอซึ่งผู้บริหารสามารถสืบค้นข้อมูลมาใช้งานได้ทันทีตลอดเวลาการใช้นวัตกรรม แต่ละด้านอาจมีการผสมผสานที่ซ้อนทับกันในเรื่อง ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาร่วมกันไปพร้อม ๆ กันหลายด้าน การพัฒนาฐานข้อมูลอาจต้องทำเป็นกลุ่มเพื่อให้สามารถนำมาใช้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาเหตุของการเกิดนวัตกรรมการศึกษา

บริบทต่าง ๆ ในวงการศึกษามีได้เปลี่ยนแปลงไป ที่สำคัญและเกี่ยวข้องมีดังนี้

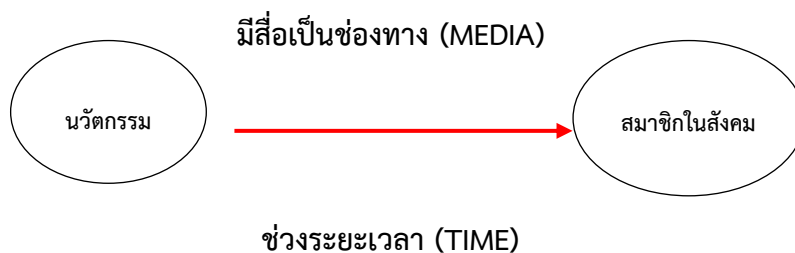
1. การเพิ่มปริมาณของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องหานวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ เพื่อให้สามารถสอนนักเรียนได้มากขึ้น

2. การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว การเรียนการสอนจึงต้องตอบสนองการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วและเรียนรู้ได้มากในเวลาจำกัด อีกทั้งยังเน้นการสอนกระบวนการการเรียนรู้มากกว่าการสอนเฉพาะเนื้อหา นักเทคโนโลยีการศึกษาจึงต้องค้นหานวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ดังกล่าว

3. การเรียนรู้ของผู้เรียนมีแนวโน้มในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ตามแนวปรัชญาสมัยใหม่ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นวัตกรรมการศึกษาสามารถช่วยตอบสนองการเรียนรู้ตามอัธยาศัย

ตามความสามารถของแต่ละคน เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน Computer Assisted Instruction หรือ CAI การเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น

4. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีส่วนผลักดันให้มีการใช้วัตกรรมการศึกษาเพิ่มมากขึ้น เช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลงแต่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นมากและราคาถูก เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดการสื่อสารไร้พรมแดน นักเทคโนโลยีการศึกษาจึงคิดค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ในการประยุกต์ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเรียนรู้ ที่เรียกว่า "Web-based Learning" ทำให้สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาสำหรับทุกคน (Anywhere, Any time for Everyone) การนำนวัตกรรมมาทดลองใช้ในเรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะกับคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในงานด้านการศึกษา ชูทซ์ (Sehutz, 1982) ได้ให้ข้อสังเกตเกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้ โดยให้แง่คิดเกี่ยวกับขั้นตอนของการเกิดนวัตกรรม ดังภาพที่ 1.1 (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533)



ภาพที่ 1.1 ขั้นตอนการเกิดนวัตกรรม

ที่มา: <https://www.gotoknow.org/posts/675816>

แผนภูมิหลักการแพร่กระจายนวัตกรรม

1. มีการเรียกหานวัตกรรมอยู่เสมอ เหมือนกับว่านวัตกรรมเป็นยาครอบจักรวาลที่สามารถเยียวยาอาการป่วย (ปัญหา) ของการศึกษาทั้งหมดได้
2. หลังจากเรียกหาได้ไม่นานนัก ปัญหาเพียงเล็กน้อยก็ถูกนำมากล่าวถึงและในช่วงนี้ก็มีใครสักคนหนึ่งเสนอนวัตกรรมเทคโนโลยีเข้ามาสู่การศึกษา และให้ความมั่นใจแก่เราว่า ความสำเร็จในการแก้ปัญหาด้วยการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีนั้นอยู่แค่เอื้อม
3. เมื่อเกิดความบกพร่องผิดพลาดปรากฏออกมาอย่างชัดเจน ก็พบว่า นวัตกรรมนั้นไม่ได้ช่วยแก้ไขปัญหอะไรได้อย่างแท้จริง นวัตกรรมเป็นเพียงการเล่นตลกของสื่ออย่างไม่มีวันจบสิ้น ใครคนนั้นก็กระโดดหายไปจากวงการ พร้อมกับตำหนิความบกพร่องของโรงเรียนในการใช้จ่ายเงินอย่างสุรุ่ยสุร่าย เพื่อจัดซื้อสิ่งต่าง ๆ ซึ่งขณะนั้นอยู่บนชั้นหรือในตู้ของโรงเรียนเรียบร้อยแล้ว
4. วงจรของปัญหานั้นมักจะเกิดขึ้นอีก พร้อมกันนั้นก็มีการเสนอนวัตกรรมทางเทคโนโลยีแบบแปลกใหม่ต่อไป

การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในปัจจุบันเป็นไปอย่างกว้างขวาง ในวงการศึกษาคอมพิวเตอร์มิใช่เพียงแต่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงานเท่านั้น แต่ยังใช้เป็นสื่อหรือเป็นเครื่องมือสร้างสื่อได้อย่างสวยงามเหมือนจริงและรวดเร็วมากกว่าก่อน นักเทคโนโลยีการศึกษาจึงศึกษาวิจัยบทบาทของนวัตกรรมทางด้านการผลิตและการใช้สื่อใหม่ ๆ ตามศักยภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มมากขึ้น เช่น คอมพิวเตอร์กราฟิก ระบบมัลติมีเดีย วิดีโอออนดีมานด์ (Video-on-Demand) การประชุมทางไกล (Teleconference) อี-เลิร์นนิง (E-Learning) อี-เอ็ดดูเคชัน (E-Education) เทคโนโลยีเครือข่ายและอุปกรณ์ผ่านระบบคลาวด์

ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลอันมีผลทำให้เกิดนวัตกรรมทางการศึกษา

ปัจจัยที่มีอิทธิพลส่งผลต่อการเกิดนวัตกรรมทางการศึกษา เกิดจากความคิดพื้นฐานของนักเทคโนโลยีการศึกษาใน 4 เรื่องสำคัญ ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Different) การจัดการศึกษาของไทยได้ให้ความสำคัญในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลเอาไว้อย่างชัดเจนซึ่งจะเห็นได้จากแผนการศึกษาของชาติ ให้มุ่งจัดการศึกษาตามความถนัดความสนใจ และความสามารถ ของแต่ละคนเป็นเกณฑ์ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจน ได้แก่ การจัดระบบห้องเรียนโดยใช้อายุเป็นเกณฑ์บ้าง ใช้ความสามารถเป็นเกณฑ์บ้าง นวัตกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อสนองแนวความคิดพื้นฐานนี้ เช่น

- การเรียนแบบไม่แบ่งชั้น (Non-Graded School)
- แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text Book)
- เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine)
- การสอนเป็นคณะ (Team Teaching)
- การจัดโรงเรียนในโรงเรียน (School within School)
- เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)

2. ความพร้อม (Readiness) เดิมทีเคยเชื่อกันว่า เด็กจะเริ่มเรียนได้ก็ต้องมีความพร้อมซึ่งเป็นพัฒนาการตามธรรมชาติ แต่การวิจัยทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ ชี้ให้เห็นว่าความพร้อมในการเรียนเป็นสิ่งสร้างขั้นได้ ถ้าหากสามารถจัดบทเรียน ให้พอเหมาะกับระดับความสามารถของเด็กแต่ละคน วิชาที่เคยเชื่อกันว่ายาก และไม่เหมาะสมสำหรับเด็กเล็กก็สามารถนำมาให้ศึกษาได้ นวัตกรรมที่ตอบสนองแนวความคิดพื้นฐานนี้ได้แก่ ศูนย์การเรียนรู้ การจัดโรงเรียนในโรงเรียน นวัตกรรมที่สนองแนวความคิดพื้นฐานด้านนี้ เช่น

- ศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center)
- การจัดโรงเรียนในโรงเรียน (School within School)
- การปรับปรุงการสอนสามขั้น (Instructional Development in 3 Phases)

3. การใช้เวลาเพื่อการศึกษา แต่เดิมมาการจัดเวลาเพื่อการสอน หรือตารางสอนมักจะจัดโดยอาศัยความสะดวกเป็นเกณฑ์ เช่น ถูหน่วยเวลาเป็นชั่วโมง เท่ากันทุกวิชา ทุกวันนอกจากนั้นก็ยังจัดเวลาเรียนเอาไว้แน่นอนเป็นภาคเรียน เป็นปี และได้มีความคิดในการจัดเป็นหน่วยเวลาสอน

ให้สัมพันธ์กับลักษณะของแต่ละวิชาซึ่งจะใช้เวลาไม่เท่ากัน บางวิชาอาจใช้ช่วงสั้น ๆ แต่สอนบ่อยครั้ง การเรียนก็ไม่จำกัดอยู่แต่เฉพาะในโรงเรียนเท่านั้น นวัตกรรมที่สนองแนวความคิดพื้นฐานด้านนี้ เช่น การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น (Flexible Scheduling)

- มหาวิทยาลัยเปิด (Open University)
- แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text Book)
- การเรียนทางไปรษณีย์

4. ประสิทธิภาพในการเรียน การขยายตัวทางวิชาการ และการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทำให้มีสิ่งต่าง ๆ ที่คนจะต้องเรียนรู้เพิ่มขึ้นมาก แต่การจัดระบบการศึกษายังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอจึงจำเป็นต้องแสวงหาวิธีการใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ทั้งในด้านปัจจัยเกี่ยวกับตัวผู้เรียน และปัจจัยภายนอก นวัตกรรมในด้านนี้ที่เกิดขึ้น เช่น

- มหาวิทยาลัยเปิด
- การเรียนทางวิทยุ การเรียนทางโทรทัศน์
- การเรียนทางไปรษณีย์ แบบเรียนสำเร็จรูป
- ชุดการเรียน

การใช้นวัตกรรมการศึกษาในด้านต่าง ๆ ในประเทศไทย

ประเทศไทยมีการใช้นวัตกรรมการศึกษาในด้านต่าง ๆ แบ่งเป็น 4 วิธี ดังนี้

1. วิธีระบบ (System Approach) สามารถนำมาใช้กับการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งถือได้ว่าเป็นการวางแผนการศึกษาอย่างมีระบบ ควรนำวิธีระบบมาใช้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองให้มาก โดยจะต้องมีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน มีการเรียนแบบระบบเปิดคือ เรียนด้วยตนเอง (Self-Learning) การเรียนแบบอิสระ (Independent Learning) โดยทางโรงเรียนมีศูนย์การเรียนรู้ที่มีสื่อเพียบพร้อมในการเรียน ซึ่ง ณ ที่นั้นมีสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างพร้อมมูล ให้นักเรียนมาหาความรู้จากศูนย์นี้ได้ดีเท่า ๆ กับไปที่โรงเรียน อาจมีการจัดศูนย์สื่อในหอพักนักเรียน มุมใดมุมหนึ่งของห้องสมุดหรือมุมของห้องเรียนมุมหนึ่ง

2. ศูนย์การเรียนรู้ Learning Center เป็นระบบของการจัดการด้านสถานที่ เครื่องมือ และสื่อต่าง ๆ ที่ได้รับการติดตั้งอย่างเป็นระบบเพื่อการเรียนรู้ ในศูนย์การเรียนรู้ควรมีเครื่องมือช่วยการเรียนรู้ทั้งหลายของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถยืมสื่อการศึกษาไปเรียนที่บ้านเช่นเดียวกับการยืมหนังสือ สำหรับพ่อแม่ที่มีความพร้อมในการจัดหาฮาร์ดแวร์ไว้ใช้ที่บ้านได้ ก็ยืมซอฟต์แวร์จากโรงเรียนมาศึกษาเองที่บ้าน คนในบ้านก็มาเรียนรู้ร่วมกันได้ ภายในศูนย์การเรียนรู้ควรมีเครื่องบางอย่างให้ผู้เรียนศึกษาได้ เช่น เครื่องอ่านวัสดุย่อส่วนแบบกระเป๋าทัวร์ (Portable Microform Reader) คอมพิวเตอร์ที่สามารถสืบค้นข้อมูลได้ มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ไว้สำหรับให้ใช้ศึกษาด้วยตนเอง พร้อมทั้งเครื่องมือสื่อดิจิทัล อุปกรณ์พกพา เครื่องเสียง เครื่องฉายสไลด์แบบมีจอในตัว ซึ่งสามารถใช้ศึกษาสไลด์ประกอบเสียง ฯลฯ ปัจจุบันมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ คือ คอมพิวเตอร์ที่ช่วยการเรียนขนาดเล็กที่เรียกว่า พ็อกเก็ตพีซี (Pocket PC) มีโปรแกรมการเรียนที่ผลิตเป็นแผ่นบันทึกข้อมูลซึ่งทำด้วยแม่เหล็ก (Magnetic Cards) แผ่นเล็ก ๆ ใส่เข้าไปในช่องได้ง่าย ๆ เด็กก็สามารถเล่นเองได้

และยังสามารถต่อเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ การพัฒนาเครือข่ายเพื่อใช้ในศูนย์การเรียนรู้ จะมีการใช้โปรแกรมช่วยบริหารจัดการศูนย์ ที่เป็นทรัพยากรการเรียนรู้ Learning Resources Center ซึ่งประกอบไปด้วยห้องสมุดเสมือน Virtual Library ที่สามารถเก็บข้อมูลที่เป็นสื่อดิจิทัลมีเดียทุกประเภท เช่น ไฟล์วิดีโอ ไฟล์เสียง ไฟล์เอกสารหรือกราฟิกประเภทต่าง ๆ ไว้ในเครื่องแม่ข่าย (File Server) ซึ่งผู้เรียนที่อยู่ในหรือนอกศูนย์การเรียนรู้สามารถเข้ามาใช้ Resources ที่มีอยู่ในเครื่องแม่ข่ายได้ ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกกับผู้เรียนไม่ต้องเดินทางไปค้นหาสื่อในที่ต่าง ๆ ด้วยตนเอง

3. การเปลี่ยนบทบาทของครู ครูควรลดบทบาทให้เหลือน้อยที่สุด จากการสอนแบบบอกให้จดหรือบรรยายให้ความรู้แก่ผู้เรียน เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) เป็นการให้นักเรียนเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนให้มากที่สุด โดยครูเป็นผู้วางแผนการสอนออกมาเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มหรือเรียนด้วยตนเอง การพัฒนาการเรียนการสอนควรยึดหลัก ต่อไปนี้คือ

3.1 ใช้สื่อการสอนอย่างมีระบบ

3.2 ทำการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเป็นครั้งคราวแก่อาจารย์เพื่อให้มีการพัฒนาตนเอง

3.3 การเรียนโดยใช้สื่อกับกลุ่มใหญ่ กลุ่มเล็กหรือเรียนแบบตัวต่อตัว โดยใช้ทีวี วิทยุ เทปคาสเซ็ทหรืออาจใช้วิธีการอื่น ๆ

3.4 มีชุดสื่อช่วยสอนเสริม เป็นบทเรียนด้วยตนเอง เช่น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.5 การเชิญผู้ชำนาญการประจำท้องถิ่นสาขาต่าง ๆ มาเป็นวิทยากรหรือให้วิทยากรร่วมเป็นสมาชิกของคณะครูผู้สอนเรียกว่า การสอนเป็นคณะ

3.6 เมื่อครูเปลี่ยนบทบาท ครูต้องรู้จักใช้สื่อที่เหมาะสมในการเรียนการสอนด้วย

3.7 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้ากับหลักสูตร มีห้องเรียนนอกประสงค์คือ ห้องเรียนที่ใช้ได้ทั้งนักเรียนกลุ่มใหญ่และกลุ่มเล็ก หรือใช้เป็นห้องเรียนแบบอิสระที่โรงเรียนของรัฐในมลรัฐแคลิฟอร์เนีย เมืองซานดิเอโก มีห้องเรียนแบบนี้ ซึ่งใช้ประโยชน์ต่อการศึกษามาก

4. สื่อช่วยสอนที่ทันสมัย เช่น

4.1 การสอนทางไกลผ่านดาวเทียม ทั้งในระบบโรงเรียนและนอกโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัย ตัวอย่างที่ใช้การเรียนการสอนแบบนี้คือ โครงการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมไทยคม โรงเรียนไกลกังวล (Distance Education Trough Satellite)

4.2 เคเบิลทีวี ใช้สอนสำหรับการศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ซึ่งให้ความรู้เรื่องต่าง ๆ เช่น การสังคมสงเคราะห์ เรื่องข่าวสารการเมืองปัจจุบัน เรื่องความปลอดภัยในครัวเรือนหรือในที่สาธารณะ สอนเรื่องเกี่ยวกับสุขภาพ กฎหมาย การกินดีอยู่ดี ปัญหาของผู้บริโภค การจัดโปรแกรมให้เด็กฉลาดและเด็กที่เรียนไม่ทันชั้นเรียนได้เรียนเสริมด้วยตนเองที่บ้าน

4.3 วิดีโอดิสก์ (Video Disc) เป็นสื่อที่นิยมใช้ในปัจจุบัน เนื่องจากมีขนาดเล็ก เก็บรักษาง่ายและให้คุณภาพดี ปัจจุบันมีการผลิตวิดีโอคอมแพคดิสก์- Video Compact Disc (VCD) ความรู้ต่าง ๆ ออกมาจำหน่ายอย่างมาก เช่นเรื่องเกี่ยวกับนิทาน ความรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สังคมวิทยา ฯลฯ วิดีโอดิสก์นี้มีน้ำหนักเบา ขนย้ายง่าย นิยมใช้กันมาก ในอนาคต

วิดีโอคอมแพคดิสก์ จะเปลี่ยนรูปแบบเป็นแผ่น ดีวีดี Digital Video Disk (DVD) ซึ่งเป็นแผ่นขนาดเท่าวิดีโอคอมแพคดิสก์ แต่สามารถบรรจุข้อมูลได้เพิ่มขึ้นเป็นสิบเท่าของแผ่นซีดีวิดีโอในปัจจุบัน

4.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาจากคำว่า Computer-Assisted Instruction (CAI) ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านดังนี้ Association for Education Communications and Technology (1994, p. 324) ให้ความหมายของคำว่า Computer-Assisted Instruction ไว้ดังนี้

4.4.1 เทคนิคการเรียนรู้ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้และจดจำ

4.4.2 เทคนิคการเรียนรู้กับคอมพิวเตอร์จะต้องมีการสอนผู้เรียนอย่างจริงจัง และคอมพิวเตอร์จะต้องมีการบรรจุโปรแกรมช่วยสอน คำแนะนำ การควบคุมและทดสอบผู้เรียนจนกระทั่งได้อยู่ในระดับที่น่าพอใจ

นวัตกรรมทางการศึกษาที่สำคัญของไทย

นวัตกรรม เป็นความคิดหรือการกระทำใหม่ ๆ ซึ่งนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญในแต่ละวงการ จะมีการคิดและทำสิ่งใหม่อยู่เสมอ ดังนั้นนวัตกรรมจึงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ได้เรื่อย ๆ สิ่งใดที่คิดและทำมานานแล้วก็ถือว่าเป็นนวัตกรรมไป โดยจะมีสิ่งใหม่มาแทน ในวงการศึกษปัจจุบัน มีสิ่งที่เรียกว่านวัตกรรมทางการศึกษา หรือนวัตกรรมการเรียนการสอน อยู่เป็นจำนวนมาก บางอย่างเกิดขึ้นใหม่ บางอย่างมีการใช้มาหลายสิบปีแล้ว แต่ก็ยังคงถือว่าเป็น นวัตกรรม เนื่องจากนวัตกรรมเหล่านั้นยังไม่แพร่หลายเป็นที่รู้จักทั่วไป ในวงการศึกษ นวัตกรรมทางการศึกษาต่าง ๆ ที่กล่าวถึงกันมากในปัจจุบัน (E-learning) ความหมายของคำว่า e-Learning เป็นคำที่ใช้เรียกเทคโนโลยีการศึกษาแบบใหม่ ที่ยังไม่มีชื่อภาษาไทยที่แน่ชัด และมีผู้นิยามความหมายไว้หลายประการ เช่น ผศ.ดร.ธนอมพร เลหาจรัสแสง ให้คำนิยาม E-Learning หรือ Electronic Learning ว่า หมายถึง “การเรียนรู้ผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งใช้การนำเสนอเนื้อหาผ่านระบบคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือสื่อดิจิทัลอื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีการโต้ตอบ (Interactive) และการสื่อสารสองทาง (Two-way Communication) ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน” เช่นเดียวกับ คุณจิตาทิพย์ จันคณา ที่ให้ความหมายของ e-learning หมายถึงการศึกษาที่เรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้เรียนรู้เรียนรู้ ด้วยตัวเอง การเรียนรู้จะเป็นไปตามปัจจัยภายใต้ทฤษฎีแห่งการเรียนรู้สองประการ คือ เรียนตามความรู้ความสามารถของผู้เรียนเอง และ การตอบสนองใน ความแตกต่างระหว่างบุคคล (เวลาที่แต่ละบุคคลใช้ในการเรียนรู้) การเรียนจะกระทำผ่านสื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้สอนจะนำเสนอข้อมูลความรู้ให้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาผ่านบริการ World Wide Web (www.) หรือเว็บไซต์ โดยอาจให้มีปฏิสัมพันธ์ (สนทนาโต้ตอบ ส่งข่าวสาร) ระหว่างกัน โดยแบ่งออกเป็นสามรูปแบบ คือ ผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน อีกคนหนึ่ง หรือผู้เรียนหนึ่งคนกับกลุ่มของผู้เรียน ปฏิสัมพันธ์นี้สามารถ กระทำ ผ่านเครื่องมือสองลักษณะคือ 1) แบบ Real-time ได้แก่การสนทนาในลักษณะของการพิมพ์ข้อความแลกเปลี่ยน

ข่าวสารกัน หรือส่งในลักษณะของเสียง จากบริการของ Chat room 2) แบบ Non real-time ได้แก่ การส่งข้อความถึงกันผ่านทางบริการ อิเลคทรอนิกส์เมล Web Board News-group เป็นต้น e-Learning มีความหมายเดียวกับ Technology-based Learning นั่นคือการศึกษาที่อาศัยเทคโนโลยีมาเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ความหมายของ e-Learning ครอบคลุมกว้างรวมไปถึงระบบ โปรแกรม และกระบวนการที่ดำเนินการ ตลอดจนถึงการศึกษาที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลักการศึกษาที่อาศัย Web เป็นเครื่องมือหลักการศึกษาจากห้องเรียนเสมือนจริง และการศึกษาที่ใช้การทำงานร่วมกันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบดิจิทัล ความหมายเหล่านี้มาจากลักษณะของการส่งเนื้อหา ของบทเรียนผ่านทาง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งรวมทั้งจากในระบบอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่าย ภายใน (Intranets) การถ่ายทอดผ่านสัญญาณทีวี และการใช้ซีดีรอม อย่างไรก็ตาม e-Learning จะมีความหมายในขอบเขต ที่แคบกว่าการศึกษาแบบทางไกล (Long distance learning) ซึ่งจะรวม การเรียนโดยอาศัยการส่ง ข้อความหรือเอกสารระหว่างกัน ในขณะที่มีการเขียนข้อความส่งถึงกัน การนิยามความหมายแก่ e-learning Technology-based learning และ Web-based Learning ยังมี ความแตกต่างกันตามแต่องค์กร บุคคลและกลุ่มบุคคลแต่ละแห่งจะให้ความหมาย และคาดกัน ว่าคำ ว่าe-Learning ที่มีการใช้มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1998 เมื่อกล่าวถึงการเรียนแบบ Online Learning หรือ Web-based Learning ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ Technology-based Learning ที่มีการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และเอ็กสทราเน็ต (Extranet) พบว่าจะมีระดับการจัดการที่ แตกต่างกันไป Online Learning ปกติจะประกอบด้วยบทเรียนที่มีข้อความและรูปภาพ แบบฝึกหัดแบบทดสอบ และบันทึกการเรียน อาทิ คะแนนผลการทดสอบ (test score) และบันทึก ความก้าวหน้าของการเรียน (bookmarks) แต่ถ้าเป็น Online Learning ที่สูงขึ้นอีกระดับหนึ่ง โปรแกรมของการเรียนจะประกอบด้วยภาพเคลื่อนไหว แบบจำลอง สื่อที่เป็นเสียง ภาพจากวิดีโอ กลุ่มสนทนาทั้งในระดับเดียวกันหรือในระดับผู้รู้ ผู้มีประสบการณ์ ที่ปรึกษาแบบออนไลน์ (Online Mentoring) จุดเชื่อมโยงไปยังเอกสารอ้างอิงที่มีอยู่ในบริการของเว็บ และการสื่อสารกับระบบที่ บันทึกผลการเรียน เป็นต้น การเรียนรู้แบบออนไลน์หรือ e-learning การศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่าย คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียน จะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพเสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่น ๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดย ผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่าง กันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย (e-mail, web-board, chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime) ห้องเรียนเสมือนจริง คือ การเรียนการสอนที่จำลองแบบ เสมือนจริง เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั่วโลกกำลังให้ความสนใจและจะ ขยายตัวมากขึ้นในศตวรรษที่ 21 การเรียนการสอนในระบบนี้อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคม และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ที่เรียกว่า Virtual Classroom หรือ Virtual Campus บ้าง นับว่าเป็นการพัฒนาการ บริการทางการศึกษาทางไกลชนิดที่เรียกว่าเคาะประตูบ้านกันจริง ๆ เป็น รูปแบบใหม่ของสถาบันการศึกษาในโลกยุคไร้พรมแดนมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของ คำว่า Virtual Classroom ไว้ดังนี้ (ครรชิต มัลลียงศ์, 2555) ได้กล่าวถึงความหมายของห้องเรียน

เสมือน(Virtual Classroom) ว่าหมายถึง การเรียนการสอนที่ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน เข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโยงระยะใกล้หรือระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ตด้วย กระบวนการสอนผู้สอนจะออกแบบระบบการเรียนการสอนไว้โดยกำหนด กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อต่าง ๆ นำเสนอผ่านเว็บไซต์ประจำวิชา จัดสร้างเว็บเพจในแต่ละส่วนให้ สมบูรณ์ ผู้เรียนจะเข้าสู่เว็บไซต์ประจำวิชาและดำเนินการเรียนไปตามระบบการเรียน ที่ผู้สอนออกแบบไว้ในระบบเครือข่ายมีการจำลองสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในลักษณะเป็นห้องเรียนเสมือน โดยสรุป กล่าวได้ว่าได้ว่า ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) หมายถึง การเรียนการสอนที่กระทำผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการเว็บ (Web server) เป็นการเรียนการสอนที่จะมีการนัดเวลาหรือไม่นัดเวลาก็ได้ และนัดสถานที่ นัดตัวบุคคล เพื่อให้เกิดการเรียนการสอน มีการกำหนดตารางเวลาหรือตารางสอน เข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนพร้อม ๆ กันหรือไม่พร้อมกัน มีการใช้สื่อการสอนทั้งภาพและเสียง ผู้เรียนสามารถร่วมกิจกรรมกลุ่มหรือตอบโต้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนหรือกับเพื่อนร่วมชั้นได้เต็มที่ (คล้าย chat room) ส่วนผู้สอน สามารถตั้งโปรแกรมติดตามพัฒนาการประเมินผลการเรียนรวมทั้งประสิทธิภาพของหลักสูตรได้ ทั้งนี้ ไม่จำกัดเรื่องสถานที่ เวลา (Any Where & Any Time) ของผู้เรียนในชั้นและผู้สอนประเภทของห้องเรียนเสมือนจริง (อุทัย ภิรมย์รัตน์, 2540) ได้จำแนกประเภทการเรียนในห้องเรียนแบบเสมือนจริงได้ 2 ลักษณะ คือ

1. จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนธรรมดา แต่มีการถ่ายทอดสดภาพและเสียงเกี่ยวกับบทเรียน โดยอาศัยระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียนที่อยู่นอกห้องเรียน นักศึกษาก็สามารถรับฟังและติดตามการสอนของผู้สอนได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองอีกทั้งยังสามารถโต้ตอบกับอาจารย์ผู้สอน หรือเพื่อนนักศึกษาในชั้นเรียนได้ ห้องเรียนแบบนี้ยังอาศัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นจริง ซึ่งเรียกว่า Physical Education Environment

2. การจัดห้องเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริง เรียกว่า Virtual Reality โดยใช้สื่อที่เป็นตัวหนังสือ (Text-Based) หรือภาพกราฟิก (Graphical-Based) ส่งบทเรียนไปยังผู้เรียนโดยผ่านระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนลักษณะนี้เรียกว่า Virtual Education Environment ซึ่งเป็น Virtual Classroom ที่แท้จริง การจัดการเรียนการสอนทางไกลทั้งสองลักษณะนี้ ในบางมหาวิทยาลัยใช้ร่วมกัน คือมีทั้งแบบที่เป็นห้องเรียนจริง และห้องเรียนเสมือนจริง การเรียนการสอนก็ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันอยู่ทั่วโลก เช่น Internet, <http://www>. ขณะนี้ได้มีผู้พยายามจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงขึ้นแล้ว โดยเชื่อมโยง web Site ต่าง ๆ ที่ให้บริการ ด้านการเรียนการสอนทางไกล แบบ Virtual Classroom ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และจัดบริเวณอาคาร สถานที่ ห้องเรียน ห้องสมุด ภาควิชาต่าง ๆ ศูนย์บริการต่าง ๆ ตลอดจนคณาจารย์ นักศึกษา กิจกรรม ทุกอย่างเสมือนเป็นชุมชนวิชาการจริง ๆ แต่ข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ของแต่ละแห่ง ผู้ประสงค์จะเข้าร่วมในการเปิดบริการก็ต้องจองเนื้อที่และเขียนโปรแกรมใส่ข้อมูลเข้าไว้ เมื่อนักศึกษาติดต่อเข้ามา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็จะแสดงภาพ เสียง

ภาพเคลื่อนไหว และสามารถโต้ตอบได้เสมือนหนึ่งเป็นมหาวิทยาลัยจริง ๆ การติดต่อกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริงทำได้ดังนี้

2.1 บทเรียนและแบบฝึกหัดต่าง ๆ อาจจะส่งให้ผู้เรียนในรูปแบบ วิดีทัศน์ หรือวีดิทัศน์ ผสมกับ Virtual Classroom หรือแบบออนไลน์ (LMS, Mobile, Social Media, Gamification, Cloud) และ เสมือนจริง (AR/VR, Virtual Classroom, Simulation) ซึ่งช่วยเพิ่ม ความยืดหยุ่น การโต้ตอบ และการเรียนรู้ตามความต้องการของผู้เรียน

2.2 ผู้เรียนจะติดต่อสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนได้โดยตรง ในขณะที่สอนก็ได้หากเป็นการเรียนที่ Online ซึ่งจะเป็นแบบของการสื่อสารสองทาง (Two-way Communication) ที่โต้ตอบโดยทันทีทันใดระหว่างผู้เรียนและผู้สอนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน (Synchronous Interaction) เช่น การใช้ Chat, การใช้ Video Conference ผ่าน Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, การใช้ Live Streaming หรืออาจใช้การโต้ตอบแบบไม่ทันทีทันใด (Asynchronous Interaction) เช่น การใช้ E-mail, การใช้ Web-board, การใช้ Google Classroom, การใช้ Google Drive, เป็นต้น

2.3 การทดสอบ ทำได้หลายวิธี เช่น ทดสอบแบบ Online หรือทดสอบโดยผ่านทางโทรสาร ทาง E-mail และทางไปรษณีย์ธรรมดา บางแห่งจะมีผู้จัดสอบโดยผ่านตัวแทนของมหาวิทยาลัยในท้องถิ่นที่นักศึกษาอาศัยอยู่ การเรียนทางไกลโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนวิชาที่ตนสนใจได้ตลอดเวลา ในทุกแห่งที่มีการเปิดสอน ไม่ต้องเข้าชั้นเรียนก็ได้ ในการศึกษาหาความรู้ จึงมีความยืดหยุ่นด้านเวลาและประหยัดค่าใช้จ่ายลงไปมาก นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนได้โดยตรง สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนคนอื่นซึ่ง อยู่ห่างไกลกันได้ เป็นการเรียนแบบช่วยเหลือซึ่งกัน และกันทำงานร่วมกัน (Collaborative Learning)

อย่างไรก็ตามการเรียนทางไกลลักษณะนี้อาจจะขาดความสัมพันธ์แบบ face-to-face คือ การเห็นหน้าเห็นตัวกันได้แต่ปัจจุบันนี้ก็มักมีกล้องวีดิทัศน์ ที่เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ก็สามารถทำให้เห็นหน้ากันได้ ดังนั้นปัญหาเรื่อง face-to-face หดหายไป ความสำเร็จและคุณภาพของการเรียนในระบบนี้ขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนค่อนข้างมาก เพราะจะต้องมีความรับผิดชอบ ต้องบริหาร เวลาเพื่อติดตามบทเรียน การทำกิจกรรมและการทดสอบต่างๆให้ทันตามกำหนดเวลา จึงจะทำให้การเรียนประสบผลสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดลักษณะการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน เป็นการจัดการศึกษาในลักษณะการสอนทาง ไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เข้าใจระบบการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนมาก ยิ่งขึ้นขอกล่าวถึง 1. การจัดการศึกษาทางไกล และ 2. การจัดการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้ การศึกษาทางไกล (Distance Learning) การศึกษาทางไกลเป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาให้แก่ผู้เฒ่าและผู้เรียนที่ไม่สามารถสละเวลาไปรับการศึกษาจากระบบการศึกษาปกติได้เนื่องจากภาระทางหน้าที่การงานหรือทางครอบครัว และเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ที่ต้องการเพิ่มพูนหรือปรับปรุงความรู้ที่มีอยู่ให้ทันสมัยเพื่อประโยชน์ในการทำงาน ความหมายของการศึกษาทางไกล (Distance Education) การศึกษาทางไกล (Distance Education) หมายถึง ระบบการศึกษาที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ไกลกัน แต่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้โดยอาศัยสื่อการสอนใน

ลักษณะของสื่อประสม กล่าวคือ การใช้สื่อต่าง ๆ ร่วมกัน เช่น ตำราเรียน เทปเสียง แผนภูมิ คอมพิวเตอร์ หรือโดยการใช้อุปกรณ์ทาง โทรคมนาคม และสื่อมวลชนประเภทวิทยุและโทรทัศน์เข้ามาช่วยในการแพร่กระจาย การศึกษาไปยังผู้ที่ปรารถนาจะเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางทั่วทุกท้องถิ่น การศึกษานี้มีทั้งในระดับต้นจนถึงระดับสูงขั้นปริญญา การศึกษาทางไกลเป็นการศึกษาวิธีหนึ่งในการศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน ที่อาศัยสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อบุคคล รวมทั้งระบบโทรคมนาคมในรูปแบบต่าง ๆ เป็นหลักการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากสื่อเหล่านั้น และอาจมีการสอนเสริมควบคู่ไปด้วย เพื่อให้ผู้เรียนซักถามปัญหาจากผู้สอน หรือผู้สอนเสริม โดยการศึกษานี้อาจจะอยู่ใน รูปแบบของการศึกษาอิสระ การศึกษารายบุคคล หรือรูปแบบของมหาวิทยาลัยเปิดก็ได้ ตัวอย่าง การศึกษาทางไกลในประเทศไทย ได้แก่ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยแห่งนี้ใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นหลัก โดยมีสื่อเสริม คือรายการวิทยุกระจายเสียง และรายการโทรทัศน์บางวิชาอาจมีเทปคาสเซ็ท วีดิโอเทป หรือสื่อพิเศษอย่างอื่นร่วมด้วย นักศึกษาจะเรียนด้วยตนเอง โดยอาศัยสื่อเหล่านี้เป็นหลัก แต่มหาวิทยาลัยก็จัดการสอนเสริมเป็นครั้งคราวซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้สอนและผู้เรียนได้พบกันเพื่อซักถามข้อสงสัยหรือขอคำอธิบายเพิ่มเติม การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีใหม่ล่าสุดในวงการคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชีวิตประจำวัน วันของชาวโลกคือ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ซึ่งเกิดจากการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ในโลกเข้าด้วยกัน ภายใต้กฎเกณฑ์การต่อเชื่อม (Protocol) อย่างเดียวกันที่เรียกว่า TCP/IP อินเทอร์เน็ตเป็นปรากฏการณ์ของคำว่า "โลกาภิวัตน์" (Globalization) ที่เป็นรูปธรรม โลกทั้งโลกสามารถ ติดต่อสื่อสารกันได้ ไม่ว่าจะเพื่อวัตถุประสงค์ใด ในทางการศึกษา อินเทอร์เน็ตเป็นการเปิดกว้างของ การให้โอกาสในการศึกษาหาความรู้อย่างไม่เคยมีมาก่อน และเป็นการเปิดโอกาสที่เกิดความเท่าเทียมสำหรับทุกคน ที่สามารถจะเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ลองนึกถึงความจริงที่ว่า เด็กไทยที่ อยู่บนดอยในจังหวัดแม่ฮ่องสอน สามารถหาความรู้จากอินเทอร์เน็ตได้เท่าเทียมกันกับเด็กอเมริกัน ที่นิวยอร์ก และเท่ากับเด็กญี่ปุ่นที่โตเกียว อินเทอร์เน็ตเป็น แหล่งสะสมความรู้หรือที่บางคนเรียกว่า "ชุมทรัพย์ความรู้" เพราะในบรรดาคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมอยู่กับอินเทอร์เน็ตนั้น ต่างก็มีข้อมูลสะสมไว้มากมาย และวิธีให้บริการบนอินเทอร์เน็ตก็ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้นได้ อย่างง่ายดาย ถ้าเจ้าของข้อมูลยอมเปิดให้เป็นข้อมูลสาธารณะ แต่สิ่งที่ต้องระวังคือ ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจำนวนมากเป็นข้อมูลที่ไม่มีการกลั่นกรอง ไม่มีการรับรองความถูกต้อง ผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูลจะต้องใช้วิจารณญาณในการเลือกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้และนำมาใช้เฉพาะข้อมูลที่เป็นประโยชน์เท่านั้น อาจกล่าวได้ว่าการศึกษาในยุคอินเทอร์เน็ตนั้นคือ การเรียนรู้ที่จะแยกแยะและกลั่นกรองข้อมูลเพื่อนำข้อมูลมาเรียบเรียงและจัดระบบขึ้นเป็นความรู้ ขณะนี้มีงานวิจัยซึ่งพยายามสร้างกระบวนการอัตโนมัติ (โดยใช้คอมพิวเตอร์) ของการค้นหาข้อมูล (จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) และนำมาเรียบเรียงขึ้นเป็นความรู้ตามกฎเกณฑ์ที่ผู้ใช้สามารถระบุได้ ศาสตร์ใหม่แขนงนี้มีชื่อเรียกว่า วิศวกรรมความรู้ (Knowledge Engineering) ซึ่งมีการบริการ World Wide Web (WWW.) เป็นวิธีการให้บริการข้อมูลแบบหนึ่งบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นวิธีการที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้ โดยอาศัยสมรรถนะที่สูงขึ้นมากของคอมพิวเตอร์ในยุคนี้ (<http://www..>) ใช้กฎเกณฑ์การรับส่งข้อมูลแบบ Hypertext Transfer Protocol (http) ซึ่งมีจุดเด่นที่สำคัญอยู่ 2 ประการคือ 1.

สามารถทำการเชื่อมโยงและเรียกข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้เข้ามาปรากฏได้ โดยวิธีการที่เรียกว่า Hyperlink 2. สามารถจัดการข้อมูลได้หลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ เป็นต้น การศึกษาทางไกล (Distance Learning) ความหมาย ได้มีผู้ให้คำนิยามของการเรียนทางไกล (Distance Learning) หรือการศึกษาทางไกล (distance education) ไว้หลายท่านด้วยกันดังนี้ เบิร์ก และฟรีวิน (E.R. Burge & C.C. Frewin, 1985, p. 4515) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนทางไกลว่า หมายถึงกิจกรรมการเรียนที่สถาบันการศึกษาได้จัดทำเพื่อให้ผู้เรียนซึ่งไม่ได้เลือกเข้าเรียนหรือไม่สามารถจะเข้าเรียนในชั้นเรียนที่มีการสอนตามปกติได้กิจกรรมการเรียนที่จัด ให้มีนี้จะมีการผสมผสานวิธีการที่สัมพันธ์กับทรัพยากร การกำหนดให้มีระบบการจัดส่งสื่อการสอน และมีการวางแผนการดำเนินการ รูปแบบของทรัพยากรประกอบด้วย เอกสาร สิ่งพิมพ์ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้เรียนอาจเลือกใช้เฉพาะตนหรือเฉพาะกลุ่มได้ ส่วนระบบการจัด ส่งสื่อนั้นก็มีการใช้เทคโนโลยีนาโนชนิด สำหรับระบบบริหารก็มีการจัดตั้งสถาบันการศึกษาทางไกลขึ้น เพื่อรับผิดชอบจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โฮล์มเบิร์ก (Borje Holmber, 1989, p. 127 อ้างถึงใน ทิพย์เกสร บุญอำไพ, 2540, หน้า 38) ได้ให้ความหมายของการศึกษาทางไกล ว่า หมายถึงการศึกษาที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้มาเรียนหรือสอนกันซึ่ง ๆ หน้า แต่เป็นการจัดโดยใช้ระบบการสื่อสารแบบสองทาง ถึงแม้ว่าผู้เรียนและผู้สอนจะไม่อยู่ในห้องเดียวกันก็ตาม การเรียนการสอนทางไกลเป็นวิธีการสอนอันเนื่องมาจากการแยกอยู่ห่างกันของผู้เรียนและผู้สอน การปฏิสัมพันธ์ดำเนินการผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ คอมพิวเตอร์ และเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ไกรมส์ (Grimes) ได้ให้นิยามการศึกษาทางไกลว่า คือ "แนวทางทุก ๆ แนวทางของการเรียนรู้จากหลักสูตรการเรียนการสอนปกติที่เกิดขึ้น แต่ในกระบวนการเรียนรู้นี้ครูผู้สอนและนักเรียนอยู่คนละสถานที่กัน" นอกจากนี้ ไกรมส์ ยังได้อธิบายถึงเรื่อง การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน ผ่านสื่อทางไกล โดยเขาได้ให้นิยามที่กระชับ เข้าใจง่ายสำหรับการศึกษาทางไกลสมัยใหม่ไว้ว่าคือ "การนำบทเรียนไปสู่ผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยีมากกว่าที่จะใช้เทคนิคนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน" และไกรมส์ยังได้ถอดความของคีแกน (Keehan) ซึ่งได้กำหนดลักษณะเฉพาะของการเรียนการสอนทางไกลไว้ ดังนี้คือ

1. เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ครูและนักเรียนอยู่ต่างสถานที่กัน
2. สถาบันการศึกษาเป็นผู้กำหนดขอบเขตและวิธีการในการบริหารจัดการ (รวมทั้งการประเมินผลการเรียนของนักเรียน)
3. ใช้กระบวนการทางสื่อในการนำเสนอเนื้อหาหลักสูตร และเป็นตัวประสานระหว่างครูกับนักเรียน

สรุปแล้วการศึกษาทางไกล หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้นโดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียนปกติ เป็นการเรียนการสอนแบบไม่มีชั้นเรียน แต่อาศัยสื่อต่าง ๆ ที่เรียกว่าสื่อประสม ได้แก่ เอกสาร สื่อโสตทัศน และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมไปถึงสื่อบุคคลช่วยในการจัดการเรียนการสอนหลักสำคัญของการศึกษาทางไกล จากความหมายและปรัชญาของการเรียนการสอนทางไกล ดังได้กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่ามีลักษณะเฉพาะสำคัญที่แตกต่างไปจากการศึกษาในระบบอื่นหลายประการ ดังที่ วิจิตร ศรีสอาน (วิจิตร ศรีสอาน และคณะ, 2534, หน้า 7 - 8) ได้จำแนกลักษณะสำคัญของการศึกษาทางไกลไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ห่างจากกัน การเรียนการสอนทางไกล เป็นรูปแบบการสอนที่ผู้สอน และผู้เรียนอยู่ห่างไกลกัน มีโอกาสพบปะหรือได้รับความรู้จากผู้สอนโดยตรงต่อหน้าน้อยกว่า การศึกษาตามปกติ การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนนอกจากจะกระทำโดยผ่านสื่อต่าง ๆ แล้ว การติดต่อสื่อสารโดยตรงจะเป็นไปในรูปของการเขียนจดหมายโต้ตอบกัน มากกว่าการพบกันเฉพาะหน้า

2. เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน ในระบบการเรียนการสอนทางไกลผู้เรียนจะมีอิสระใน การเลือกเรียนวิชาและเลือกเวลาเรียนตามที่ตนเห็นสมควร สามารถกำหนดสถานที่เรียนของตนเอง พร้อมทั้งกำหนดวิชาเรียนและควบคุมการเรียนด้วยตนเอง วิธีการเรียนรู้ก็จะเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากสื่อที่สถาบันการศึกษาจัดบริการรวมทั้งสื่อเสริมในลักษณะอื่น ๆ ที่ผู้เรียนจะหาได้เอง

3. ใช้สื่อและเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการบริหารและบริการ สื่อทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่ใช้ส่วนใหญ่จะใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก โดยจัดส่งให้ผู้เรียนทางไปรษณีย์ สื่อเสริมจัดไว้ในหลายรูปแบบมีทั้งรายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ เทปเสียงประกอบชุดวิชา และวีดิทัศน์ประกอบชุดวิชา สิ่งใดที่มีได้จัดส่งแก่ผู้เรียนโดยตรง สถาบันการศึกษาจะจัดไว้ตามศูนย์การศึกษาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสรับฟัง หรือรับชม โดยอาจให้บริการยืมได้ นอกจากสื่อดังกล่าวแล้ว สถาบันการศึกษาที่เปิดสอนทางไกลยังมีสื่อเสริมที่สำคัญอีก เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อคอมพิวเตอร์ และสื่อการสอนทางโทรทัศน์ฯ เป็นต้น

4. ดำเนินงานและควบคุมคุณภาพในรูปองค์กรคณะบุคคล การศึกษาทางไกลได้รับการยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบและวิธีการจัดการศึกษาในประเทศต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น เพราะสามารถจัดการเรียนการสอน ตลอดจนบริการการศึกษาให้แก่ผู้เรียนได้มากกว่าและประหยัดกว่าทั้งนี้เพราะไม่มีข้อจำกัดในเรื่องสัดส่วนครูต่อนักเรียนอาคารสถานที่ ในส่วนคุณภาพนั้นผู้รับผิดชอบจัดการศึกษาทุกคนต่างมุ่งหวังให้การศึกษที่ตนจัดบรรลุจุดมุ่งหมาย และมาตรฐานที่รัฐตั้งไว้ การศึกษาทางไกลได้มีการสร้างระบบและองค์กรขึ้นรับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตรและผลิตเอกสารการสอน ตลอดจนสื่อการสอนประเภทต่าง ๆ รวมทั้งการออกข้อสอบ ลักษณะเช่นนี้ อาจกล่าวได้ว่าการศึกษาทางไกลมีระบบการควบคุมคุณภาพของการศึกษาอย่างเข้มงวดและเคร่งครัด ความรับผิดชอบในการจัดการศึกษามีได้อยู่ภายใต้บุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือองค์กรใดองค์กรหนึ่งโดยเฉพาะแต่เน้นการจัดการศึกษาที่มีการดำเนินงานในรูปองค์กรคณะบุคคล ที่สามารถตรวจสอบได้ทุกขั้นตอน

5. มีการจัดการศึกษาอย่างมีระบบ กระบวนการเรียนการสอนทางไกลได้รับการออกแบบขึ้น อย่างเป็นระบบ เริ่มจากการพัฒนาหลักสูตรและผลิตเอกสาร ตลอดจนสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งในด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และด้านการวัดและประเมินผล มีการดำเนินงานและผลิตผลงานที่เป็น ระบบ มีการควบคุมมาตรฐานและคุณค่าอย่างแน่นอนชัดเจน จากนั้นจะส่งต่อไปให้ผู้เรียนส่วนการติดต่อที่มาจากผู้เรียนนั้น ผู้เรียนจะจัดส่งกิจกรรมมายังสถานศึกษา ซึ่งหน่วยงานในสถานศึกษาจะจัดส่งกิจกรรมของผู้เรียนไปตามระบบถึงผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนตรวจตามมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาที่ได้กำหนดไว้

6. มีการใช้สื่อประเภทต่าง ๆ หลากหลาย แทนสื่อบุคคล สื่อที่ใช้แตกต่างกันไปตามเนื้อหา การสอนและการจัดการสอนเป็นการจัดบริการให้แก่ผู้เรียนจำนวนมากในเวลาเดียวกัน ดังนั้น

การดำเนินงานในด้านการเตรียมและจัดส่งสื่อการศึกษาจึงต้องจัดทำในรูปของกิจกรรมทางอุตสาหกรรม คือ มีการผลิตเป็นจำนวนมาก มีการนำเอาเทคนิคและวิธีการผลิตที่จัดเป็นระบบ และมีการดำเนินงานเป็นขั้นตอนตามระบบอุตสาหกรรม

7. เน้นด้านการผลิตและจัดส่งสื่อการสอนมากกว่าการสอนโดยตรง บทบาทของสถาบันการสอนในระบบทางไกลจะแตกต่างจากสถาบันที่สอนในระบบเปิดโดยจะเปลี่ยนจากการสอนเป็นรายบุคคลมากเป็นการสอนคนจำนวนมาก สถาบันจะรับผิดชอบด้านการผลิตและจัดส่งเอกสารและสื่อการศึกษา การประเมินผลการเรียนของผู้เรียน และการจัดสอนเสริมในศูนย์ภูมิภาค

8. มีการจัดตั้งหน่วยงานและโครงสร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนการสอนและการบริการผู้เรียน แม้ผู้เรียนและผู้สอนจะอยู่แยกห่างจากกันก็ตาม แต่ผู้เรียนก็จะได้รับการสนับสนุนจากผู้สอนในลักษณะต่าง ๆ มีการจัดตั้งศูนย์การศึกษาประจำท้องถิ่นหรือประจำภาคขึ้นเพื่อสนับสนุนให้บริการการศึกษา

9. ใช้การสื่อสารติดต่อแบบสองทางในการจัดการศึกษาทางไกล แม้การจัดการสอนจะเป็นไปโดยใช้สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ แทนการสอนด้วยครูโดยตรง แต่การติดต่อกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนก็เป็นไปในการติดต่อสองทาง ซึ่งสถาบันการศึกษาและผู้สอนจะติดต่อกับผู้เรียนโดยจดหมายและโทรศัพท์ ส่วนผู้เรียนก็อาจจะติดต่อกับผู้สอนและสถาบันการศึกษาด้วยวิธีการเดียวกัน

นอกจากนี้ทางสถาบันศึกษายังจัดให้มีการติดต่อกับผู้เรียนด้วยการจัดสอนเสริม ซึ่งส่งผู้สอนไปสอนนักศึกษาตามศูนย์บริการการศึกษาประจำจังหวัดตามช่วงเวลาและวิชาที่สถาบันกำหนด สื่อและวิธีการศึกษาทางไกล สื่อนับว่าเป็นหัวใจของการจัดการเรียนการสอนในการศึกษาทางไกล เพราะการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ จากผู้สอนไปยังผู้เรียนนั้น จะอาศัยสื่อประเภทต่าง ๆ ผู้เรียนหรือนักศึกษาจะเรียนด้วยตนเองอยู่ที่บ้านโดยอาศัยสื่อการสอนประเภทต่าง ๆ การเลือกหรือจัดสื่อเพื่อใช้ในการศึกษาทางไกลไม่ว่าจะเป็นสื่อชนิดใดก็ตาม จะต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาที่ว่า ถ้าผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อยู่กับสื่อชนิดเดียวกัน ๆ อาจเกิดความเบื่อหน่ายได้ และอาจทำให้ผู้เรียนท้อถอยหมดกำลังใจในการเรียนรู้ ดังนั้นสื่อที่ใช้ควรเป็นสื่อที่หลากหลาย และเป็นสื่อที่มีการเสริมแรงให้กำลังใจผู้เรียน ซึ่งการใช้สื่อแบบนี้เรียกว่าสื่อประสม คือมีสื่อหนึ่งเป็นสื่อหลักและมีสื่อชนิดอื่นเป็นสื่อเสริม ทั้งนี้เนื่องจากสื่อแต่ละตัวมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด การศึกษา จากสื่อเพียงตัวเดียวจะทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ไม่สมบูรณ์จึงควรอาศัยสื่อชนิดอื่นประกอบเพื่อเสริมความรู้สื่อที่ใช้ในการศึกษาทางไกลนี้แยกได้เป็น

1. สื่อหลัก คือสื่อที่ผู้เรียนสามารถใช้ศึกษาได้ด้วยตนเองตลอดเวลาและทุกสถานที่ สื่อหลัก ส่วนมากจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำรา เอกสารคำสอน หรือคู่มือเรียน โดยผู้เรียนสามารถใช้สื่อเหล่านี้เป็นหลักในการเรียนวิชานั้น ๆ และมีโอกาสพลัดจากการเรียนได้น้อยมาก เพราะผู้เรียนมีสื่อหลักนี้อยู่กับตัวแล้ว

2. สื่อเสริม คือ สื่อที่จะช่วยเก็บตก ต่อเติมความรู้ให้แก่ผู้เรียนให้มีความรู้กระจ่างสมบูรณ์ขึ้น หรือหากในกรณีที่ผู้เรียนศึกษาจากสื่อหลักแล้วยังไม่เข้าใจพอ หรือยังไม่เข้าใจได้ชัดเจนมีปัญหาย่อยก็สามารถศึกษาเพิ่มเติมจากสื่อเสริมได้ สื่อประเภทนี้จะอยู่ในรูปแบบของเทปสื่อบทเรียน วิทยุ เอกสารเสริม การสอนเสริมหรือการพบกลุ่ม เป็นต้น

ในส่วนของการเรียนการสอนทางไกลนั้นนอก จากผู้เรียนจะเรียนด้วยตนเองจากสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้งสื่อหลักและสื่อเสริมแล้ว สถาบันการศึกษาทางไกลในปัจจุบันจำนวนมากได้ใช้สื่อวิธีการต่าง ๆ เป็นสื่อเสริมอีกด้วย เช่น กระบวนการกลุ่ม การสาธิต การทดลอง สถานการณ์จำลอง การศึกษารายกรณี ฯลฯ โดยผู้สอนอาจกำหนดให้นักศึกษา ทำกิจกรรมต่อเนื่องหลังจากที่ศึกษาเนื้อหาจากสื่อหลัก แล้วอาจให้ไปสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องเพิ่มเติม ให้ไปฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานต่าง ๆ โดยให้นักศึกษารับผิดชอบไปทำกิจกรรมเหล่านั้นเองแล้วส่ง ผลการทำกิจกรรมมาให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ หรือจัดให้มีการประชุมปฏิบัติการระยะสั้น มีการอภิปรายกลุ่ม โดยการนัดหมาย ณ ศูนย์วิทยบริการในท้องถิ่นด้วยมิติใหม่แห่งการศึกษาไร้พรมแดน Asynchronous Learning คือ รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้สอน และผู้เรียนไม่จำเป็นต้องพบกันตามเวลาในตารางที่กำหนดไว้ (Synchronous Learning) แต่ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อกันได้ตลอดเวลา โดยใช้เครื่องมือสื่อสารต่าง ๆ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา และสถานที่ ผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหน เวลาใดก็ได้ (Anywhere Anytime) เป็นการเรียนที่อาศัยวิธีการ หรือเครื่องมือต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ในลักษณะที่ปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันระหว่างผู้เรียน โดยใช้แหล่ง ข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ทั้งใกล้และไกล ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้า หรือเข้าถึงข้อมูลความรู้เหล่านั้น จากที่ไหนและเวลาใดก็ได้ ตามความต้องการและความสะดวกของผู้เรียนเอง ซึ่ง Asynchronous Learning เป็นการสื่อสารระยะไกล (Telecommunication) เพื่อช่วยให้การเรียนรู้อัตลักษณ์ใกล้เคียงกับการเรียนในระบบห้องเรียนหรือการเรียนการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนได้พบหน้ากัน (Face - to - Face Instruction) แนวคิดเกี่ยวกับ Asynchronous Learning คือการนำความก้าวหน้าของเทคโนโลยี การสื่อสาร และความสามารถของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ได้แก่ ระบบโทรทัศน์ ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ รวมทั้งโปรแกรมสำเร็จรูป (Software) ต่าง ๆ มาใช้ให้เป็นประโยชน์ เพื่อการศึกษา ทำให้สามารถจัดข้อจำกัดของการเรียนการสอนในลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนต้องมีเวลาตรงกัน ในลักษณะตารางสอน (Synchronous Learning) มีสถานที่ตรงกัน อาจจะเป็นห้องเรียน หรือสถานที่ใดที่หนึ่งจึงจะมีกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนในลักษณะ Face - to - Face แต่ถ้าหากใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือสื่อสารต่าง ๆ จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ การเรียนรู้ในลักษณะดังกล่าว สามารถเกิดขึ้นได้เช่นเดียวกัน โดยที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้อง มีเวลาและสถานที่ตรงกัน นั่นคือ ผู้เรียนสามารถเรียนจากที่ไหนและเวลาใดก็ได้ ตามความต้องการของผู้เรียนบนระบบเครือข่าย

ความหมายของเทคโนโลยีและเทคโนโลยีการศึกษา

นวัตกรรมเมื่อถูกนำมาใช้จนเคยชิน เป็นปกติวิสัย และเป็นส่วนหนึ่งของระบบงานแล้ว ก็ จะหมดสภาพความเป็นนวัตกรรมกลายเป็นเทคโนโลยี เมื่อเทคโนโลยีถูกใช้ไปนาน ๆ หรือนำไปใช้ต่างสถานที่ ต่างเวลา ต่างโอกาส อาจเกิดปัญหาหรือข้อบกพร่องบางประการ จำเป็นต้องมีการดัดแปลง ปรับปรุงหรือคิดค้นสิ่งใหม่ขึ้น ให้เหมาะสมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การคิดค้นหรือปรับปรุงดัดแปลงขึ้นใหม่แล้วทดลองใช้จนได้ผลและนำมาใช้ในสถานการณ์จริง สิ่งนั้นจะกลายเป็น

นวัตกรรมต่อไป และนวัตกรรมนั้นเมื่อถูกใช้จนเป็นปกติวิสัย เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานก็จะกลายเป็นเทคโนโลยีไปอีก กลายเป็นวัฏจักรหมุนเวียนกันไป

การทำงานโดยการนำเทคโนโลยีมาใช้นั้น เป็นการทำงานโดยการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานนั้น ๆ ให้มีผลดีมาก ยิ่งขึ้นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้นั้น ก็ต้องแตกต่างกันไปตามลักษณะของงานแต่ละอย่าง ซึ่งการนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานด้านใด ก็จะเรียกว่าเทคโนโลยีด้านนั้น ๆ เช่น ถ้านำมาใช้ทางด้านการแพทย์ ก็จะเรียกว่า เทคโนโลยีทางการแพทย์ ถ้านำมาใช้ทางด้านการเกษตร ก็จะเรียกว่า เทคโนโลยีทางการเกษตร ถ้านำมาใช้ทางด้านวิศวกรรม ก็จะเรียกว่า เทคโนโลยีทางวิศวกรรม ถ้านำมาใช้ทางด้านการศึกษา ก็จะเรียกว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นต้น ซึ่งจะเห็นว่าเมื่อมีการใช้เทคโนโลยีในด้านใดก็จะเรียกเทคโนโลยีด้านนั้น เมื่อมีการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานในส่วนต่าง ๆ ของวงการศึกษาก็จะศึกษาถึง องค์ประกอบต่างๆในเทคโนโลยีการศึกษา จึงจำเป็นต้อง ทราบความหมายของคำต่าง ๆ เหล่านี้ให้เข้าใจอย่างชัดเจนเสียก่อน รวมถึงพัฒนาการระยะต่าง ๆ ของเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อเป็นการศึกษาถึงความเจริญก้าวหน้าทางด้านนี้ทั้งในด้านวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ รวมถึงความสำคัญและบทบาทของเทคโนโลยีการศึกษา

ความหมายของเทคโนโลยี

เมื่อกล่าวถึงเทคโนโลยี คนส่วนใหญ่มักจะนึกถึงสิ่งที่เกี่ยวกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใหม่ ๆ ที่ทันสมัย มีราคาแพง มีระบบการทำงานที่ยุ่ยากซับซ้อนซึ่งเมื่อนำมาใช้แล้วสามารถช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพดีขึ้นและประสิทธิผลสูงขึ้น รวมทั้งประหยัดเวลาและแรงงานอีกด้วย อย่างไรก็ตาม “เทคโนโลยี” เป็นคำที่มาจากภาษาละติน และภาษากรีก คือ ภาษาละติน Texere : การสาน (to weave) : การสร้าง (to construct) ภาษากรีก Technologia : การกระทำอย่างมีระบบ (Systematic Treatment)

เทคโนโลยีมิได้มีความหมายเฉพาะการใช้เครื่องจักรกลอย่างเดียวเท่านั้นแต่ยังรวมถึงการปฏิบัติหรือดำเนินการใด ๆ ที่ใช้ความรู้ วิธีการ หรือเทคนิคทางวิทยาศาสตร์เพื่อช่วยให้การดำเนินการต่าง ๆ บรรลุผล พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2546 ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า หมายถึง วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะ ในการนำเอาวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม

ลักษณะของเทคโนโลยี สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ (Heinich, Molenda & Russell, 1993, p. 449)

1. เทคโนโลยีในลักษณะของกระบวนการ (process) เป็นการใช้อย่างเป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมไว้ เพื่อนำไปสู่ผลในทางปฏิบัติ โดยเชื่อว่าเป็นกระบวนการที่เชื่อถือได้และนำไปสู่การแก้ปัญหาต่าง ๆ
2. เทคโนโลยีในลักษณะของผลผลิต (product) หมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นผลมาจากการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี

3. เทคโนโลยีในลักษณะผสมของกระบวนการและผลผลิต (process and product) เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีการทำงานเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวเครื่องกับโปรแกรม

การที่ครูผู้สอนใช้สื่อประกอบการสอน เช่น การใช้อุปกรณ์การสอนเกี่ยวกับวัฏจักรและ ผู้เรียนค้นหาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความหมายของวัฏจักรผ่านทางอินเทอร์เน็ต การที่ผู้เรียนฝึก ภาษาอังกฤษในห้องปฏิบัติการทางภาษา สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในการศึกษาและเพิ่มสัมฤทธิ์ผลในการเรียนรู้ที่เรียกว่า "เทคโนโลยีการศึกษา" (Educational Technology)

อาจกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีการศึกษาเป็นการนำเอาหลักแนวคิด วิธีการต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่บน รากฐานทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เข้ากับกระบวนการจัดการศึกษา โดยเป็นไปในส่วนของการ ส่งเสริมทางการเรียนการสอน และมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนมีกระบวนการเรียนการสอนที่แปลกใหม่ และได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง การใช้เทคโนโลยีการศึกษาในบางครั้งอาจเน้นถึงการตอบสนอง ของผู้เรียนหรือบางครั้งอาจช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยการกระทำของตนเอง ตามแนวคิด ของกลุ่มสร้างสรรค์นิยม (Constructivists) และในบางกรณีอาจกระตุ้นและสนับสนุนการ แลกเปลี่ยนทางสังคมเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ เทคโนโลยีการศึกษาจะต้องเป็นและสนับสนุนการเรียน การสอนเพื่อให้ทั้งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้สูงสุดและผู้สอนสามารถทำการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สูงสุดเช่นกัน

ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา

จากบริบทที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีการศึกษามีได้จำกัดเฉพาะอย่างแคบ ๆ แต่ เพียงการใช้สื่อการศึกษา เช่น สิ่งพิมพ์ วัสดุทัศน คอมพิวเตอร์ ฯลฯ เทคโนโลยีการศึกษาเป็นการ ประยุกต์เอาเทคนิค วิธีการ แนวความคิด วัสดุ อุปกรณ์ และศาสตร์ทางการศึกษา มาใช้ในการ วิเคราะห์ปัญหาทางการศึกษา ซึ่งเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน โดยแต่ละส่วนของกระบวนการมีความ เป็นบูรณาการไม่ได้แยกเป็นอิสระจากกัน แต่จะรวมถึงการใช้เทคโนโลยีทุกรูปแบบในการศึกษาและ การเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะ “เทคโนโลยีมีอยู่ทุกหนแห่ง ดังนั้นจึงควรนำมาใช้ ในการศึกษา” (Roblyer & Edwards, 2000, p. 12)

นักศึกษาและนักวิชาการหลายท่าน ได้ให้ความหมายของคำว่า “เทคโนโลยีการศึกษา” ไว้ มากมายหลายแง่มุมเพื่ออธิบายภาพลักษณ์ของเทคโนโลยีการศึกษา แต่เป็นที่น่าสนใจอย่างหนึ่งของ ความหมายของคำนี้ได้มีการพัฒนาการและเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย ตามการพัฒนาเทคโนโลยี นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 เป็นต้นมาจนถึงความหมายที่ใช้กันในปัจจุบันตามที่สมาคมเทคโนโลยีและการ สื่อสารการศึกษา (Association for Educational Communications and Technology : AECT) แห่งสหรัฐอเมริกาได้ให้ความหมายไว้ ว่า (Seel & Richey, 1994, p. 9) “เทคโนโลยีการศึกษาเป็น ทฤษฎีและการปฏิบัติของการออกแบบ การพัฒนา การใช้ การจัดการ และการประเมินของ กระบวนการและทรัพยากรสำหรับการเรียนรู้” เทคโนโลยีทางการศึกษามีจุดเริ่มต้นจาก สอง แนวความคิด ดังนี้ (ชัยยงค์, 2545, หน้า 12 – 13)

แนวคิดที่ 1 เน้นสื่อ (สื่อ+อุปกรณ์)

เป็นแนวคิดที่นำผลผลิตทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม ที่มีทั้งวัสดุสิ้นเปลือง (Software) และอุปกรณ์ที่คงทนถาวร (Hardware) แนวคิดนี้เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการฟังด้วยหู และชมด้วยตา สิ่งที่เกิดขึ้นจากการเน้นสื่อถูกนำมาใช้เพื่อประโยชน์ของครู นักเรียนซึ่งถือได้ว่าเป็นตามแนวคิดทางวิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical Science Concept) ตัวอย่างของสิ่งที่เกิดขึ้น อาทิเช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องรับโทรทัศน์ ภาพยนตร์ คอมพิวเตอร์ และรายการอื่น ๆ ที่อยู่ในรูปของอุปกรณ์ (Hardware) และวัสดุ (Software)

แนวคิดที่ 2 เน้นวิธีการ (สื่อ+อุปกรณ์ + วิธีการ)

เป็นแนวคิดที่ประยุกต์หลักการทางจิตวิทยา สังคมวิทยา มานุษยวิทยา และผลผลิตทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ เน้นวิธีการจัดระบบ (System Approach) ที่ใช้ในการออกแบบ การวางแผน ดำเนินการตามแผน และประเมินกระบวนการทั้งหมดของการเรียนการสอน ภายใต้วัตถุประสงค์ที่วางไว้อย่างเฉพาะเจาะจง ด้วยการใช้ผลการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ การสื่อสาร เป็นพื้นฐานการดำเนินงาน ซึ่งถือได้ว่าเป็นตามแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral Science)

จากแนวความคิดดังกล่าวข้างต้น เทคโนโลยีการศึกษา ตามแนวคิดทางวิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical Science Concept) นั้น เป็นแนวคิดที่คนส่วนใหญ่มักจะเข้าใจ เพราะเน้นสื่อสิ่งของ แต่แนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral Science) ที่เป็นแนวคิดเกี่ยวกับวิธีระบบ เป็นแนวคิดที่คนยังเข้าใจน้อย เพราะเน้นสื่อประเภทวิธีการ หรืออาจกล่าวโดยสรุป คือ เทคโนโลยีการศึกษา ตามแนวทางแรกนั้นเป็นเทคโนโลยีเครื่องมือ และแนวคิดอย่างหลังนั้นเป็นเทคโนโลยีระบบ แต่อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีการศึกษา ยังมีภาพลักษณ์ของโสตทัศนศึกษา (Audio Visual Education) อยู่มาก เป็นผลทำให้เทคโนโลยีการศึกษามีภาพที่บุคคลทั่วไปมองและเข้าใจว่า ธรรมชาติของเทคโนโลยีการศึกษา เน้นหนักเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ ตลอดจนการนำผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในระบบการศึกษา นับได้ว่าการที่บุคคลจำนวนมากมีความเข้าใจในลักษณะดังกล่าวถือเป็นความเข้าใจที่ยังไม่ถูกต้องทั้งหมด เพราะธรรมชาติของเทคโนโลยีการศึกษา อีกมิติหนึ่งคือ เทคโนโลยีระบบที่เน้นเกี่ยวกับการจัดการ การออกแบบ การวางแผน การดำเนินการตามแผนและการประเมิน ซึ่งเป็นการนำวิธีระบบมาใช้เพื่อแก้ปัญหา หรือจัดสภาพการณ์ทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพตามเป้าหมาย

ความสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษามีความสำคัญต่อการศึกษามาก ดังนี้

1. ช่วยนำมวลประสบการณ์เข้ามาจัดการศึกษา

มวลประสบการณ์ที่เราจะจัดการศึกษานั้นมีอยู่มากมายและหลากหลาย ถึงแม้จะอยู่ห่างไกลตัวผู้เรียน ถูกจำกัดด้วยระยะทางและกาลเวลา เทคโนโลยีการศึกษาก็ช่วยให้เราสามารถนำประสบการณ์ต่าง ๆ เหล่านี้มาในโรงเรียนให้ผู้เรียนได้ศึกษาโดยสะดวกรวดเร็ว

2. ช่วยขยายแหล่งวิทยากรมนุษย์ ซึ่งมีอยู่อย่างจำกัด ให้สามารถใช้ได้อย่างกว้างขวาง

แหล่งวิทยาการมนุษย์ที่จะใช้ประโยชน์ในทางการศึกษานั้นมีอยู่จำกัด จึงต้องหาเครื่องมือที่จะต้องขยายการใช้แหล่งวิทยาการมนุษย์ให้สามารถใช้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น เทคโนโลยีการศึกษาสามารถจะขยายการใช้แหล่งวิทยาการมนุษย์ให้กว้างขวาง

3. ช่วยจัดสภาวะการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย

ความคิดใหม่ในด้านการเรียนรู้ของคนนั้น เราถือว่าคนเรียนได้ดีด้วยการกระทำแก้ปัญหาด้วยการเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ เรียนเป็นกลุ่มเล็ก และเรียนเป็นรายบุคคล สิ่งที่จะทำให้สามารถจัดสภาวะการเรียนรู้เช่นนี้ได้คือเทคโนโลยีการศึกษา

4. ทำให้คุณภาพของสถานศึกษาเท่าเทียมกัน

รัฐบาลมีนโยบาย ที่จะทำให้สถานศึกษาทุกหนทุกแห่งมีคุณภาพเท่าเทียมกัน เทคโนโลยีการศึกษาจะเป็นวิธีหนึ่งที่ดี ที่จะทำให้คุณภาพของสถานศึกษามีความเท่าเทียมกัน

5. ทำให้เกิดผลการเรียนรู้หลายด้าน

ความคิดในด้านการเรียนรู้อีกประการหนึ่ง การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งการเรียนรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงได้นั้น จะต้องมีการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทั้งพุทธิพิสัย จิตตพิสัย และทักษะพิสัย เทคโนโลยีการศึกษาจะช่วยให้เกิดผลการเรียนรู้ดังกล่าวได้เป็นอย่างดี

6. ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่นักเรียน ได้ลงมือกระทำด้วยตนเองจนเกิดการเรียนรู้

ความคิดเรื่องบทบาทของครูในการสอนนั้น ปัจจุบันเห็นว่าการสอนนั้นมิใช่การบอกกล่าวแต่อย่างเดียว แต่การสอนนั้นเป็นการจัดอำนวยความสะดวกให้แก่นักเรียน เพื่อนักเรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเองจนเกิดการเรียนรู้ ความคิดเช่นนี้ย่อมมีความจำเป็นที่จะต้องนำเทคโนโลยีการศึกษาเข้ามาในโรงเรียน

7. ช่วยทำให้เกิดเหตุการณ์สอนที่สำคัญที่ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

การสอนที่เป็นระบบนั้น ย่อมประกอบด้วยเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างน้อย 9 ประการ คือ

7.1 ตั้งความตั้งใจ

7.2 ให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมาย

7.3 กระตุ้นนักเรียนให้ระลึกถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นแก่การเรียนรู้ใหม่

7.4 เสนอวัสดุสิ่งเร้าเพื่อการเรียนรู้

7.5 จัดแนะแนวการเรียนรู้

7.6 ก่อให้เกิดการประกอบกิจโดยผู้เรียน

7.7 จัดข้อมูลป้อนกลับให้แก่การกระทำที่ถูกต้อง

7.8 ตรวจสอบประเมินการประกอบกิจ

7.9 สนับสนุนส่งเสริมให้มีความคงทนในการจำ และการถ่ายโยงการเรียนรู้

นี่คือระบบเหตุการณ์ของการสอน ซึ่งระบบนี้เป็นเทคโนโลยีการศึกษา

8. ช่วยทำให้เกิด ภาวะเบื้องต้น ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอน

นักจิตวิทยาการศึกษาอมรรับกันว่า ภาวะเบื้องต้น อันสำคัญต่อการเรียนรู้ทุกประเภท นั้น ได้แก่

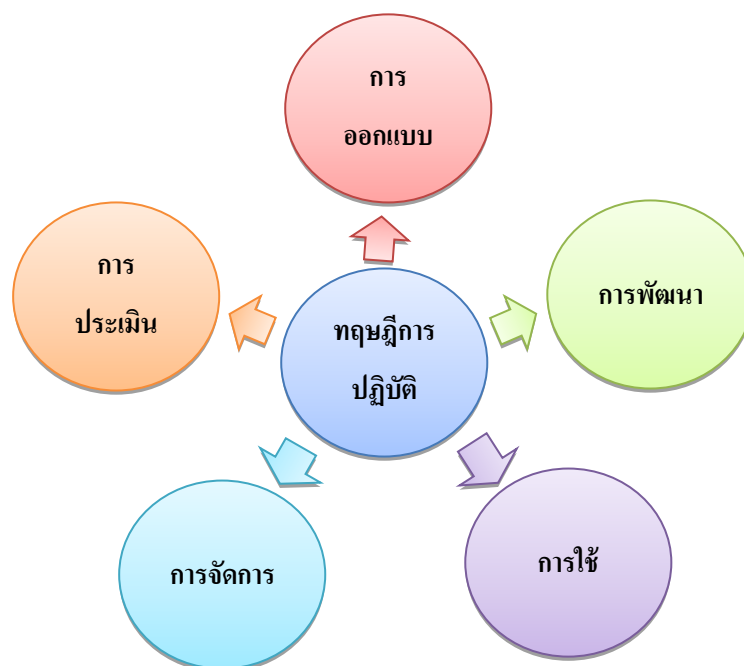
8.1 การเกิดขึ้นไล่เลี่ยกันของสิ่งเร้าและการตอบสนอง

- 8.2 การปฏิบัติ
- 8.3 การเสริมแรง
- 8.4 การได้ข้อสรุป
- 8.5 การจำแนกแยกแยะ

ภาวะเช่นนี้จะเกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์ต้องอาศัยเทคโนโลยีการศึกษาเข้าช่วย ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นเครื่องยืนยันชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษา ที่ช่วยทำให้ผู้รับการศึกษามีคุณภาพ ดังนั้นการศึกษาสมัยใหม่จึงจำเป็นต้องประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษา เพื่อให้การศึกษามีคุณภาพ อันส่งผลให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีแก่พลเมืองโดยทั่วไป

ขอบเขตของเทคโนโลยีการศึกษา

จากความหมายดังกล่าวทำให้เห็นถึงแนวคิดในวงกว้างมากขึ้นของเทคโนโลยีการศึกษาที่สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ความหมายนี้ได้แบ่งเทคโนโลยีการศึกษาเป็น 5 ขอบเขต (Domains) ได้แก่ การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การใช้ (Utilization) การจัดการ (Management) และการประเมิน (Evaluation) โดยแต่ละขอบเขตจะโยงเข้าสู่ศูนย์กลางของทฤษฎีและการปฏิบัติ (ภาพที่ 1.2) (Seels & Richey, 1994, pp. 9-10) ซึ่งอธิบายไว้ ดังนี้



ภาพที่ 1.2 ศูนย์กลางของทฤษฎีและการปฏิบัติ

ที่มา: อนุสรฯ หานันท์ และคณะ, 2555

(<https://sites.google.com/site/nwatkrmkarsuksa/home/neuxha>)

การออกแบบ (design) คือ การนำเอาความรู้ที่มีอยู่มาวางแผน จัดเป็นกระบวนการในการจัด การเรียนการสอนแต่ละครั้ง โดยให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาที่นำมาใช้ในการเรียน โดยการออกแบบสื่อการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ เช่น การสร้าง ผลิตภัณฑ์การสอนทางเทคโนโลยี การประยุกต์ การนำเสนอผลงานที่แปลกใหม่มีความน่าสนใจ รวมทั้งการสร้างกลยุทธ์ในการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุดในการเรียน การออกแบบมีองค์ประกอบดังนี้

1. การออกแบบระบบการสอน (Instructional systems design)
2. ออกแบบสาร (message design)
3. กลยุทธ์การสอน (instructional strategies)
4. ลักษณะผู้เรียน (learner characteristics)

การพัฒนา (Development) คือ การเปลี่ยนแปลงและแก้ไขการออกแบบ เพื่อให้การเรียนการสอนนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเพื่อให้เกิดทักษะทางกระบวนการเรียนการสอน ที่ใหม่ ๆ พัฒนาทั้งผู้เรียนและผู้สอน ด้านสื่อทางเทคโนโลยีการศึกษา กลยุทธ์การสอน

การใช้ (Utilization) คือ การนำกระบวนการผลิตและออกแบบ การพัฒนาสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้สร้างขึ้น มาใช้ในการเรียนการสอนจริง โดยสื่อที่นำมาใช้ต้องผ่านการตรวจสอบ วิเคราะห์ ประเมินมาแล้วเป็นอย่างดี

ประเภทของการใช้ (Utilization)

- การใช้สื่อ (Media Utilization)
- การแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of innovation)
- วิธีการนำไปใช้ และการจัดการ (Implementation and Institutionalization)
- นโยบาย หลักการและกฎระเบียบข้อบังคับ (policies and regulation)

การจัดการ (Management) คือ การวางแผน การควบคุม การจัดการสื่อและกระบวนการใช้สื่อทางเทคโนโลยีการศึกษา ให้เป็นแบบแผน ควรใช้ในรูปแบบใด เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนได้และพร้อมที่จะแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอนได้

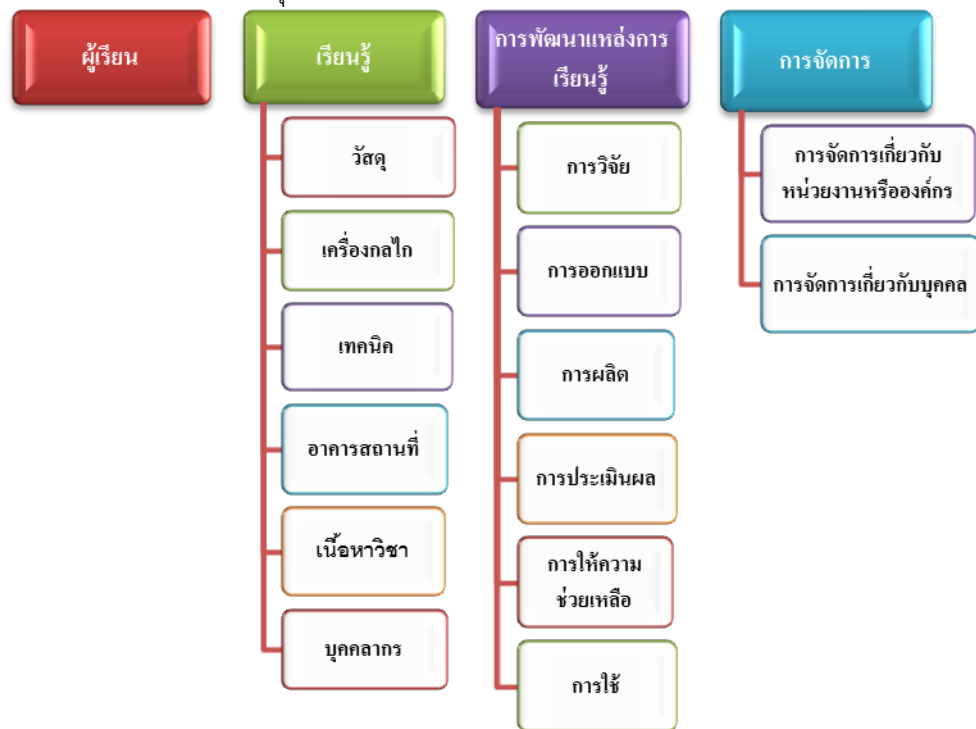
ประเภทของการจัดการ

1. การจัดการโครงการ (Project Management)
2. การจัดการแหล่งทรัพยากร (Resource Management)
3. การจัดการระบบส่งถ่าย (Delivery System Management)
4. การจัดการสารสนเทศ (Information Management)

การประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการทำงานทุกประเภท เมื่อมีการสร้างงานเกิดขึ้นเราต้องมีการประเมินหาผลสรุปจากงานที่เราสร้างขึ้น กระบวนการขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผ่านการออกแบบและพัฒนา ตลอดจนการนำมาใช้ว่าได้ประโยชน์ และมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ผู้ประเมินก็จะสร้างเกณฑ์ในการประเมิน วิเคราะห์หาผลสรุป และนำเอาผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไปด้วย

องค์ประกอบในการประเมิน

1. การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)
2. เกณฑ์การประเมิน (Criterion – Reference Management)
3. การประเมินความก้าวหน้า (Formative Evaluation)
4. การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation)



ภาพที่ 1.3 องค์ประกอบของเทคโนโลยีทางการศึกษา

ที่มา: อนุศรา ฟานันท์ และคณะ, 2555

(<https://sites.google.com/site/nwatkrmkarsuksa/home/neuxha>)

การเรียนรู้ ประกอบด้วย วัสดุ คือ อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่นำมาเป็นองค์ประกอบในกระบวนการสืบค้นหาข้อมูล หรือสิ่งต่าง ๆ ที่เรานำมาประกอบในการทำงาน ชี้นงาน เพื่อให้งานนั้นมีความสมบูรณ์ตามต้องการ

เครื่องกลไก คือ กระบวนการในการทำงาน การสืบค้นหาข้อมูล ในการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ได้มีการวางแผนไว้ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

เทคนิค คือ ในการเรียนรู้ การทำงานตามกระบวนการต่าง ๆ ต้องมีเทคนิคในการทำงาน ต้องมีการวางแผน กำหนดขอบเขต เนื้อเรื่องที่จะสืบค้นหาข้อมูล ตลอดจนการใช้เทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยแต่ละบุคคลจะมีหลักการ แบบแผน กระบวนการคิด วิธีการทำงานที่แตกต่างกันไป

อาคารสถานที่ คือ องค์ประกอบหนึ่งที่ขาดไม่ได้ของเทคโนโลยีทางการศึกษา คือ อาคารสถานที่ ผู้เรียนและผู้สอนต้องมีสถานที่ในการเรียนการสอน การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อทางเทคโนโลยี เช่น การนำเสนอผ่านโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ต้องใช้ห้องที่มีสื่อช่วยในการสอน เนื้อหาวิชา คือ ผู้เรียนต้องมีความเข้าใจในเนื้อหา ที่ผู้สอนนำมาสอนเพื่อเกิดความรู้ที่ใหม่ ๆ และควรหาความรู้เพิ่มเติมจากที่ได้เรียนมาในห้องเรียน และผู้สอนควรผู้ความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่จะนำมาสอน มีการเตรียมเนื้อหาที่จะสอนมาล่วงหน้า และมีความรอบรู้ และรู้จริงเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้นำมาสอน

บุคลากร เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมาก เพราะบุคลากรเป็นผู้ที่ดำเนินงานในกระบวนการเทคโนโลยีการศึกษาทั้งหมด และเป็นผู้ที่ควบคุมการทำงานด้านการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการทำงานและการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ บุคลากรต้องมีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ต้องมีความรู้ ความคิดที่แปลกใหม่

การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ คือ การปรับปรุงหรือการเปลี่ยนแปลง แหล่งการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม และมีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ ประกอบด้วย

การวิจัย คือ การค้นคว้าหาข้อมูล กระบวนการในการศึกษาอย่างมีหลักการ เพื่อให้ได้ความรู้ที่เป็นจริง มีเหตุผล และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง การวิจัยมี ลักษณะดังนี้

1. เป็นกระบวนการที่มีระบบ
2. มีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนและชัดเจน
3. ดำเนินการศึกษาค้นคว้าอย่างรอบคอบ ไม่ลำเอียง
4. มีหลักเหตุผล
5. บันทึกและรายงานออกมาอย่างระมัดระวัง

การออกแบบ คือ การคิดค้น การสร้างสิ่งใหม่ ๆ ที่มีแบบแผนขึ้นมา เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างงาน ให้มีประสิทธิภาพ และตรงตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ

การผลิต คือ การคิด สร้างสรรค์ ผลงาน สื่อ สิ่งต่าง ๆ ขึ้นมาใหม่ตามแนวคิดของผู้ออกแบบการสร้างงาน เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน

การประเมิน คือ การหาข้อสรุป เกี่ยวกับงานที่สร้างขึ้น เพื่อประเมินว่ามีความสำเร็จมากน้อยเพียงใด และมีข้อบกพร่องในด้านใด ส่วนมากลักษณะการประเมินจะสร้างแบบสอบถามขึ้นมา เป็นเกณฑ์ในการประเมิน เพื่อที่จะผู้ประเมินนำผลสรุปไปปรับปรุงและพัฒนาในงานในครั้งต่อไป

การให้ความช่วยเหลือ คือ การช่วยเหลือในรูปแบบต่างๆที่ผู้ประสบปัญหาต้องการให้บุคคลอื่นมาช่วยเหลือ ผู้ช่วยเหลือต้องมีความพร้อม มีความรู้และมีประสบการณ์ ในการช่วยเหลือ

การใช้ คือ การนำกระบวนการออกแบบ การผลิต และการพัฒนาสื่อต่าง ๆ การนำความรู้ที่ได้สืบค้น มาใช้ในการเรียนการสอนจริง

การจัดการ คือ การวางแผน ควบคุม จัดการสื่อให้เป็นแบบแผน วิธีการ กระบวนการนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาประกอบการเรียน เพื่อให้เกิดระเบียบแบบแผน ที่แน่นอน ในการบริหาร การจัดการศึกษาด้านต่าง ๆ ให้ประสบความสำเร็จตามความต้องการ การจัดการ ประกอบด้วย

การจัดการเกี่ยวกับหน่วยงานหรือองค์กร คือ การวางแผนและความคุม การปฏิบัติงานของหน่วยงานหรือองค์กร ให้เป็นไปตามหลักการ และกระบวนการ ที่ได้มีการวางแผนและสร้างกลยุทธ์ไว้

การจัดการเกี่ยวกับบุคคล คือ การเตรียมความพร้อมสำหรับบุคลากร ผู้สอนต้องมีความพร้อมทั้งในเนื้อหาความรู้ในเรื่องที่จะสอน ในด้านบุคลิกภาพ ผู้เรียนต้องมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ตลอดเวลา พร้อมที่จะนำเอาความรู้ที่ได้รับมา วิเคราะห์ ประเมินหาผลสรุปที่เป็นจริง แล้วนำไปสู่กระบวนการนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

พัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษาเป็นสหวิทยาการที่รวมเอาศาสตร์ต่าง ๆ มาประกอบกัน ได้แก่ พฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral Sciences) วิทยาการจัดการ (Management Science) และวิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical Science) จากศาสตร์ดังกล่าวจึงเกิดการนำเทคโนโลยีมาใช้ในวงการศึกษา โดยมีพัฒนาการจำแนกได้ดังนี้

1. นักการศึกษาที่เป็นผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษา แนวคิดของนักการศึกษาที่มีส่วนวางรากฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา แบ่งเป็น 2 ยุค ตามช่วงระยะเวลาดังนี้

1.1 ยุคเริ่มแรก จนถึง ปี ค.ศ. 1900

1.1.1 กลุ่มโซฟิสต์ (450-350 ปีก่อนคริสต์ศักราช) เป็นกลุ่มนักการศึกษา (Elder Sophists) เป็นผู้ริเริ่มปูพื้นฐานเทคโนโลยีและการสอน มีการใช้เทคโนโลยี การจัดองค์การ สังคม เน้นพัฒนาการที่ประสบการณ์ เปิดโอกาสให้ผู้ฟังเสนอแนะให้บรรยายในสิ่งที่ต้องการรู้และบรรยายตามความต้องการของผู้บรรยายหรือผู้ฟัง เป็นการบรรยายแบบเปิดใจและสนทนาโดยให้ผู้เรียนใช้ความคิดเห็น มีการวิเคราะห์

1.1.2 โซเครตีส (ค.ศ. 399-470) คิดวิธีการสอนแบบ “Socratic Method” คือ การสอนแบบใช้คำถามนำเป็นชุด ซึ่งผู้เรียนเรียนรู้ได้และคำถามต้องเป็นสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์มาแล้ว

1.1.3 อเบลาร์ด (ค.ศ. 1079-1142) คิดวิธีการสอนที่เรียกว่า “Scholastic Method of Instruction” คือการสอนเชิงพุทธิปัญญาโดยฝึกผู้เรียนให้อาศัยหลักการวิเคราะห์ ตรรกศาสตร์ของอริสโตเติล ซึ่งเขาได้เขียนไว้ในหนังสือ Sic et Non (Yes and No) แสดงถึงวิธีการสอนของเขา ซึ่งให้แก่งคิด ความรู้แก่ผู้เรียนโดยเสนอแนะว่า อะไรควรและไม่ควร นักเรียนจะเป็นผู้ตัดสินใจและสรุปเลือกเอง วิธีการของอเบลาร์ด เป็นจุดเริ่มต้นของการสืบสวน วิจัย ทดลอง และค้นคว้า

1.1.4 คอมินิอุส (1592-1670) หลักการสอนของคอมินิอุสมีหลายประการที่สำคัญ คือ

1) ใช้วิธีการสอนโดยเลียนแบบธรรมชาติ เนื้อหาต้องจัดให้เหมาะสมกับผู้เรียน

2) การเรียนการสอนควรเริ่มจากวัยเยาว์ ออกแบบให้เหมาะสมกับอายุ ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียน

- 3) ควรจำแนกและเรียงเนื้อหาจากง่ายไปหายาก
- 4) สอนในสิ่งที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
- 5) ควรมีแบบเรียนที่มีภาพประกอบควบคู่ไปกับการสอน
- 6) สอนตามลำดับความสำคัญก่อนหลัง
- 7) หลักการแนวคิดทั้งหลายควรอธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ
- 8) การเรียนควรใช้วิธีการสัมผัสโดยหาของจริงมาให้ผู้เรียนศึกษา

ประกอบคำอธิบาย

- 9) การอ่านและเขียนควรสอนด้วยกันและสัมพันธ์กับเนื้อหา
- 10) เนื้อหาการสอนแบบบรรยายและมีภาพประกอบ
- 11) ไม่ควรลงโทษด้วยวิธีการเขียนตีเมื่อผู้เรียนประสบความล้มเหลว
- 12) การเรียนวัตถุประสงค์เนื้อหาใด ๆ ควรเน้นลำดับ ตำแหน่ง และ

ความสัมพันธ์กับสิ่งอื่น

- 13) โรงเรียนควรมีบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน

คอมินิอุส ได้เขียนหนังสือที่สำคัญเกี่ยวกับเทคนิคการสอนของเขา คือ Great Didactic และอีกเล่มคือ โลกในรูปภาพ Orbus Pictus แนวความคิดของคอมินิอุสได้รับการยอมรับและนำไปใช้ในการเรียนการสอนจนปัจจุบัน

1.1.5 แลนคาสเตอร์ (1778-1838) ได้เริ่มการสอนระบบพีเลียง (Monitor System) โดยครูสอนหัวหน้านักเรียน (พีเลียง) และหัวหน้านักเรียนจะสามารถสอนนักเรียนได้ต่อไป วิธีการของเขาคือการจัดสภาพห้องเรียน ดำเนินการสอนและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่าและประหยัด

1.1.6 เปสตาลอสซี (1746-1827) พัฒนาระบบการศึกษาที่ยึดหลักการการศึกษา จากหนังสือ Emile ของรุสโซ โดยเน้นการศึกษาตามความสนใจของผู้เรียน จัดสภาพแวดล้อมให้เรียนรู้ตามธรรมชาติ ประยุกต์หลักจิตวิทยามาใช้ในการสอนด้วยการเน้นประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับ (1) ตัวเลข (2) รูปร่าง และ (3) ชื่อและความคิด

1.1.7 เฟรเบล (1782-1852) เป็นผู้ริเริ่มการอนุบาลศึกษา โดยเน้นการสอนให้มี (1) กิจกรรมอิสระ (2) ความคิดสร้างสรรค์ (3) การเข้าสังคม และ (4) การแสดงออกทางกาย ระบบการสอนของเฟรเบล จึงครอบคลุมเนื้อหาและประสบการณ์ 3 ลักษณะ ได้แก่ (1) เกมและเพลง (2) การก่อสร้าง และ (3) รางวัดและอาชีพ

1.1.8 แฮร์บาต (1776-1841) เป็นผู้เน้นทฤษฎีการสอน 4 ชั้น คือ (1) ความชัดเจน ในขั้นรับความรู้ใหม่ (2) การเชื่อมโยง ความรู้ใหม่กับความรู้เก่า (3) จัดระบบ คือ ขั้นรวบรวมแนวคิดหรือสรุป และ (4) วิธีการ คือขั้นของการนำไปใช้

1.2 ยุค ค.ศ.1900-ปัจจุบัน

ยุคนี้เป็นยุคเริ่มต้นของการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการเรียนการสอนแนวคิดของนักการศึกษา ซึ่งเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษามีดังนี้

1.2.1 ธอร์นไคค์ (1874-1949) เป็นผู้นำของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มเชื่อมโยงนิยม โดยเน้นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองและเขาได้เสนอกฎ 3 กฎ อันเป็นหลักการที่จะนำไปสู่เทคโนโลยีการศึกษาดังนี้

- 1) กฎแห่งการฝึกหัดหรือกระทำซ้ำ
- 2) กฎแห่งผล
- 3) กฎแห่งความพร้อม

1.2.2 ดิวอี้และคิลแพทริก (1859-1965) ดิวอี้เป็นผู้นำกลุ่มพัฒนาการและเน้นการสอนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving) เขาประกาศจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ไม่เน้นตัวแท้ และการตอบสนอง และได้แนะนำแนวคิดใหม่ที่ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีจากการกระทำสิ่งแวดล้อม และการแก้ปัญหา

คิลแพทริก เป็นผู้เผยแพร่ทฤษฎีของดิวอี้ และได้คิดวิธีการสอนแบบโครงการ (Project Method) ซึ่งครูเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อม ช่วยเหลือผู้เรียนในการจัดขอบเขตการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือทำกิจกรรม ให้สำเร็จตามจุดมุ่งหมาย

1.2.3 มอนเตสซอรี (1870-1952) เป็นผู้นำทางอนุบาลศึกษา จัดตั้งบ้านเด็กมีวิธีสอนคือ จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ให้ผู้เรียนมีอิสระและฝึกใช้ประสาทสัมผัส

1.2.4 เลวิน (1900-1947) เป็นนักจิตวิทยาที่สนใจศึกษาเรื่องแรงจูงใจ บุคลิกภาพจิตวิทยาสังคม และกลุ่มสัมพันธ์ ซึ่งเลวินได้กำหนดหลักการตามความคิดไว้คือ (1) Life Space อวกาศแห่งชีวิต เป็นโลกทางความคิดของคน (2) Topological คือโครงสร้างการรับรู้และปฏิกริยาต่าง ๆ (3) Vector เน้นเรื่องทิศทางและความแข็งแรงของแรง ทั้งแรงขับและแรงต้าน หลักการของเลวินได้กำหนดสูตรขึ้นมา ดังนี้ $B = f(P, E)$ หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลจะขึ้นอยู่กับ การปะทะกันระหว่างบุคคล (P) และสิ่งแวดล้อม (E) ในสนามทางจิตวิทยา (Psychology Field)

1.2.5 สกินเนอร์ (1947) เจ้าของทฤษฎีการวางเงื่อนไข แบบอาการกระทำ (Operant Conditioning) เป็นพฤติกรรมตอบสนองต่อการเสริมแรง ซึ่งแตกต่างกันไปตามชนิดของการเสริมแรง โดยเขาเสนอแนะว่า กระบวนการเรียนควรแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ๆ และแต่ละขั้นตอนย่อย ๆ ควรมีการเสริมแรงให้สอดคล้องกับการประสบความสำเร็จของผู้เรียนโดยใช้เครื่องช่วยสอน แนวคิดของสกินเนอร์มีอิทธิพลต่อพัฒนาการของการเรียนการสอนแบบโปรแกรม จนพัฒนามาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบัน

จะเห็นได้ว่า นักการศึกษาในยุค 1900 จนถึงปัจจุบัน มีการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีการสังเกต การตั้งสมมติฐานและการทดลอง เข้ามาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีทางการศึกษา นอกจากแนวคิดของผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาที่กล่าวมาแล้ว ยังมีแนวคิดและทฤษฎีของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านที่มีผลต่อเทคโนโลยีทางการศึกษา เช่น ทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มเกสตัลท์ อันเป็นทฤษฎีการรับรู้และการหยั่งเห็น ทฤษฎีและแนวคิดของบลูมซึ่งจำแนกจุดมุ่งหมายเป็นด้านความรู้ เจตคติ และทักษะ โครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด ซึ่งประกอบไปด้วย 3 มิติ คือ มิติด้านเนื้อหา มิติด้านปฏิบัติการ และมิติด้านผลผลิต ทฤษฎี และรูปแบบการสอนของกาเย ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการจัดระบบการเรียน การสอน ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรุนเนอร์ ไปจนถึงทฤษฎีและแนวคิด

ตามปรัชญาคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งแนวคิดและทฤษฎีเหล่านี้มีผลต่อพัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษาทั้งสิ้น

2. การเปลี่ยนแปลงของวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษา

ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2545, หน้า 15-20) ได้กล่าวถึงความเปลี่ยนแปลงและวิวัฒนาการของวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษา สรุปได้ดังนี้

เทคโนโลยีได้ถูกนำมาใช้ทางการศึกษานับตั้งแต่สมัยก่อนคริสตกาล มีการกล่าวถึงนักเทคโนโลยีทางการศึกษาพวกแรก คือกลุ่มโซฟิสต์ (The Elder Sophists) ที่ใช้วิธีการสอนจะออกมาในทางการเขียน เช่น การใช้มีอวาด การเขียนสลักลงบนไม้ ส่วนการใช้ซอส์คเขียนบนกระดานดำ ได้เริ่มขึ้นในทศวรรษที่ 1800 สำหรับการใช้เทคโนโลยีทางสื่อโสตทัศน (audio visual) นั้นสามารถนับย้อนหลังไปได้ถึงต้นทศวรรษที่ 1900 ในขณะที่โรงเรียนและพิพิธภัณฑสถานหลาย ๆ แห่งเริ่มมีการจัดสภาพห้องเรียนและการใช้สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ เช่น ใช้สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ เช่น ใช้สื่อภาพ ภาพวาด ภาพระบายสี สไลด์ ฟิล์ม วัตถุ และแบบจำลองต่าง ๆ เพื่อเสริมการบอกเล่าทางคำพูด ต่อมา เอ็ดสัน ได้ผลิตเครื่องฉายภาพยนตร์ขึ้นในปี ค.ศ. 1913 และในช่วงทศวรรษที่ 1920-1930 เริ่มมีการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องบันทึกเสียง วิทยุกระจายเสียงและภาพยนตร์เข้ามาเสริมการเรียนการสอนวิทยุจึงบทบาทในการศึกษาและการสอนทางไกลช่วงทศวรรษที่ 1930 ในช่วงทศวรรษที่ 1950 วิทยุโทรทัศน์เกิดเป็นปรากฏการณ์ใหม่ในสังคมตะวันตกซึ่งสามารถใช้เป็นสื่อเพื่อการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิทยุโทรทัศน์จึงมีบทบาทสำคัญและกลายเป็นเทคโนโลยีแถวหน้าของสังคมนับแต่บัดนั้น นักวิชาการบางท่านถือว่าช่วงระหว่างทศวรรษที่ 1950 ถึง 1960 นี้ เป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งยิ่งใหญ่ในแวดวงเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เนื่องจากการก่อกำเนิดของวิทยุโทรทัศน์ และยังได้มีการนำเอาทฤษฎีทางด้านสื่อสารมวลชนและทฤษฎีระบบเข้ามาใช้ในวงการเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอีกด้วย ดังนั้น ในช่วงต้นทศวรรษที่ 1950 จึงมีการใช้คำว่า “การสื่อสารทางภาพและเสียง” หรือ “audiovisual communications” แทนคำว่า “การสอนทางภาพและเสียง” หรือ “audiovisual instruction” ซึ่งย่อมเป็นเครื่องชี้ชัดประการหนึ่งว่า เทคโนโลยีการสื่อสารนั้นคือเครื่องมือสำคัญในการถ่ายทอดการเรียนการสอนนั่นเอง หลังจากนั้นวิทยุโทรทัศน์ได้เข้ามามีบทบาทในการศึกษา การพัฒนาที่เด่นชัดที่สุดคือรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาในสหรัฐอเมริกา เริ่มต้นในช่วงปี 1932-1939 ณ Iowa University และได้ขยายจนมีจำนวนถึง 140 สถานี ในค.ศ. 1967

เทคโนโลยีการศึกษาสื่อสาร ได้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาขึ้นอย่างมากในช่วงปลายทศวรรษที่ 1960 เมื่อโลกได้หันเข้ามาสู่ยุคของคอมพิวเตอร์ ในด้านการศึกษา นั้น ได้มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนเป็นครั้งแรกในปี 1977 ที่สหรัฐอเมริกา เมื่อบริษัท APPLE ได้ประดิษฐ์เครื่อง APPLE II ขึ้น โดยการใช้ในระยะแรกนั้นมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการบริหารจัดการ ต่อมาได้มีการพัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ เพื่อให้ใช้ได้ง่ายและสามารถช่วยในการเรียนการสอนได้มากขึ้น คอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งที่ครูและนักเรียนคุ้นเคย และมีการใช้กันอย่างแพร่หลายจนทุกวันนี้

ยุคของมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาได้เริ่มขึ้นในปี 1987 เมื่อบริษัท APPLE ได้เผยแพร่โปรแกรมมัลติมีเดียครั้งแรกออกมา คือโปรแกรม HyperCard แม้ว่าโปรแกรมนี้จะต้องใช้เครื่องที่มีกำลังสูง ต้องใช้เวลาในการฝึกหัดมาก แต่ผลที่ได้รับก็น่าประทับใจ การพัฒนามัลติมีเดียเพื่อ

การศึกษาได้มีการดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง มีการพัฒนาโปรแกรม Hyper Studio มาใช้ และได้รับความนิยมมากขึ้นในหลาย ๆ โรงเรียน อย่างไรก็ตามเพียงภายในสองปี มัลติมีเดียเพื่อการศึกษาก็ถูกแทนที่โดยสิ่งที่น่าตื่นตะลึงมากกว่า นั่นก็คือ อินเทอร์เน็ต (Internet) อินเทอร์เน็ตมีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว จากผลการสำรวจปี 2545 คนอเมริกันใช้คอมพิวเตอร์ถึง 174 ล้านคน (หรือร้อยละ 66 ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ) และมีการใช้อินเทอร์เน็ตประมาณ 143 ล้านคน (หรือร้อยละ 54 ของประชากร) ส่วนในประเทศไทยนั้นผลสำรวจผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในเขตเมืองใหญ่เมื่อเดือนพฤษภาคม 2544 พบว่ามีคอมพิวเตอร์เป็นของตนเองเพียงร้อยละ 24 เท่านั้น ส่วนจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมีประมาณ 10 ล้านคน (ร้อยละ 16.6 ของประชากร) นอกจากนั้น ยังมีการสรุปด้วยว่าการใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยแพร่หลายมากขึ้น เพราะค่าใช้จ่ายถูกลงและมีอินเทอร์เน็ตคาเฟ่มากขึ้น

การพัฒนาอันน่ามหัศจรรย์ใจของอินเทอร์เน็ตในฐานะที่เป็นเครือข่ายแห่งเครือข่าย ทำให้มีการเชื่อมโยงกันได้อย่างเสรีไม่มีการปิดกั้น ดังนั้นคนทุกคนจึงสามารถเผยแพร่ข้อมูลของตนบนอินเทอร์เน็ตได้อย่างง่ายดาย พอ ๆ กับการที่สามารถสืบค้นข้อมูลได้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั่วโลก และจากคุณสมบัติดังกล่าวนี้ อินเทอร์เน็ตจึงมีประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษารูปแบบต่าง ๆ เพราะนักเรียนและครูสามารถสื่อสารถึงกันได้โดยผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น อีเมล การแลกเปลี่ยนความรู้ผ่านระบบ Bulletin Board และ Discussion Groups ต่าง ๆ ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยยิ่งขึ้นในการโทรศัพท์หรือประชุมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตจึงเพิ่มบทบาทสำคัญในการศึกษารูปแบบใหม่และยังช่วยเปลี่ยนบทบาทของครูจาก “ผู้สอน” มาเป็น “ผู้แนะนำ” พร้อมทั้งช่วยสนับสนุนให้เด็กสามารถเรียนและค้นคว้าด้วยตนเองอีกด้วย

3. การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการศึกษาความเป็นมาของเทคโนโลยีการศึกษา ในยุคเริ่มแรก ช่วงปี 1600 คอมมิวนิสต์ ได้ให้แนวคิดที่สำคัญต่อการสอน และต้นศตวรรษที่ 20 มีพิพิธภัณฑสถานโรงเรียนเกิดขึ้น พร้อมบริการให้ยืมภาพ สามมิติ สไลด์ ภาพยนตร์ ภาพชุด แผนภูมิ ในต้นศตวรรษที่ ค.ศ. 1900 ยังใช้การสอนเชิงทัศน์ (Visual Instruction) และพัฒนาเรื่อยมาจนปี ค.ศ. 1930 มีความก้าวหน้าทางภาพยนตร์ สไลด์ วิทยุกระจายเสียง การบันทึกเสียง มีคุณภาพดีขึ้น จนเปลี่ยนจากการสอนเชิงทัศน์มาเป็นการสอนเชิงโสตทัศน ในช่วงปี ค.ศ. 1936 เกิดองค์กรวิชาชีพทางการสอนเชิงทัศน์ที่ใช้ชื่อว่า The Department of Visual Instruction ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของ The Association for Educational Communications and Technology (ในปี ค.ศ. 1970) ในช่วงนี้เทคโนโลยีการศึกษาใช้คำว่า โสตทัศนศึกษา (Audiovisual Education) โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม ในปี ค.ศ. 1946 เอ็ดการ์ เดล เขียนแนวคิด “กรวยประสบการณ์” มีจุดมุ่งหมายเพื่อชี้แนะการใช้สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม เมื่อเกิดสงครามโลกครั้งที่สอง (ค.ศ. 1940-1946) มีการนำสื่อโสตทัศน ได้แก่ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ สไลด์มาใช้ในการอบรม หลังจากนั้นโรงเรียนจึงพัฒนาด้านการวิจัยและออกแบบสื่อโสตทัศนเพิ่มมากขึ้น ต่อมาในปี ค.ศ. 1949 แชนนอน และวีเวอร์ และในปี ค.ศ. 1960 เบอร์โล ได้ประยุกต์ทฤษฎีการสื่อสาร SMCR ขึ้น ในเวลาใกล้เคียงกัน สกินเนอร์ (ค.ศ. 1954-1958) เกลเซอร์ (ค.ศ. 192) ลูมสเดน (ค.ศ. 1964) และนักจิตวิทยาการเรียนรู้ท่านอื่น ๆ ให้การสนับสนุนการสอนแบบโปรแกรม มีการเสริมแรง สิ่งเร้า และการตอบสนอง เข้ามาเกี่ยวข้องเป็นหลักการพื้นฐาน สำหรับการสอนแบบโปรแกรมและเครื่องช่วย

สอน พร้อมทั้งมีการใช้จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่เป็นจุดเริ่มต้นหนังสือของ เมเจอร์ (ค.ศ. 1962) ชื่อ Preparing Objectives for Programmed Instruction โดยก่อนหน้านั้นในปี ค.ศ. 1956 เบนจามิน บลูม และผู้ร่วมงานได้พิมพ์หนังสือชื่อ The Taxonomy of Educational Objectives ไว้แล้ว และต่อมาเกิดแนวคิดการทดสอบแบบอิงเกณฑ์ที่มีผลต่อการจัด “พฤติกรรมตั้งต้น” และ “พฤติกรรมปลายทาง” จากโปรแกรมการสอนที่ออกแบบมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของพัฒนาการเทคโนโลยีการสอน ในช่วงต้นปี ค.ศ. 1960 กาเย่ (ค.ศ. 1965) เกลเซอร์ (ค.ศ. 1962) ได้ทำแนวคิดทางจิตวิทยา การวิเคราะห์ภารกิจ การระบุจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และการทดสอบแบบอิงเกณฑ์ มาอภิปรายกัน และนำเรื่องระบบเข้ามาใช้ จึงเกิดคำเหล่านี้ขึ้นมา เช่น การพัฒนาระบบ การสอนอย่างเป็นระบบ และระบบการสอน ส่วนคำว่า วิธีการจัดระบบ และการพัฒนาระบบ เริ่มมีขึ้นมาใช้สำหรับอธิบาย กระบวนการพัฒนาการสอนกับโครงการสอนบางอย่าง

ในเรื่องของการประเมินผลย่อย (Formative Evaluation) และการประเมินผลรวม (Summative Evaluation) เป็นผลมาจากการศึกษาของครอนบาช (ค.ศ. 1963) และสไคเวน (ค.ศ. 1967) ในปลายทศวรรษแห่งปี ค.ศ. 1960 ต่อดันทศวรรษที่ ค.ศ. 1970 บานาจีร์ (ค.ศ. 1968) และ บริกส์ (ค.ศ. 1970) ให้ความสนใจในเรื่องการจัดระบบและในปี ค.ศ. 1980 อังตรูและกุลสัน ได้รวบรวมแบบจำลองระบบไว้ และในปี ค.ศ. 1987 ไรเกลธ คอฟแมน และเฮียการจัน ได้พัฒนา ทฤษฎี การออกแบบการสอนขึ้นมา ในช่วงปลายทศวรรษ 1970 ได้หันเข้าสู่ยุคคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน และไมโครคอมพิวเตอร์ ในทศวรรษที่ 1980 ทำให้นักการศึกษาและนักจิตวิทยา นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการศึกษา ต่อมาจะมีลตีมัลติมีเดียและระบบเครือข่าย ทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทต่อเทคโนโลยีการศึกษามากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็น CAI การสอน แบบปฏิสัมพันธ์ และในปัจจุบันมีการสอนผ่านเครือข่ายในรูปแบบต่าง ๆ เกิดขึ้น

บทสรุปความเป็นมาของแนวคิดเทคโนโลยีทางการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษา เดิมเป็นเพียงการนำเอาเครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุมาช่วยผู้สอนให้สามารถสอนผู้เรียนให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายง่ายขึ้น โดยใช้คำเรียกว่า “โสตทัศนศึกษา” ต่อมาจึงได้มีการนำเอาวิธีระบบ และหลักการทฤษฎีต่าง ๆ เข้ามาใช้มากขึ้นตามพัฒนาการในหลายด้านที่เปลี่ยนแปลงไปซึ่งรวมทั้งเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นตลอดเวลา จึงเกิดคำว่า “เทคโนโลยีการศึกษา” ซึ่งมีหลักการสำคัญจากความรู้และผลผลิตด้านวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ โดยใช้วิธีการจัดระบบเป็นส่วนสำคัญในการจัดการให้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษา จากการศึกษาของนักการศึกษาและการสอนของการศึกษาที่ผ่านมา จะพบว่า แนวคิดและวิธีการเหล่านี้เป็นจุดเริ่มต้นและหลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีการศึกษาในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์เนื้อหา และเทคนิคการสอนของไซฟิสต์ การสอนแบบสอบถามของโสเครติส การให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ตัดสินใจและสรุปอย่างเสรีของอเบลาร์ด และการสอนที่เป็นไปตามธรรมชาติสอดคล้องกับชีวิต ยึดความแตกต่างของผู้เรียน มีลำดับขั้นตอนของการสอน ใช้สื่อต่าง ๆ เข้ามาช่วย และมีบรรยากาศ การเรียนที่ดีของคอมินิอุส การสอนระบบพีเลียงของแลนคาสเตอร์ การจัดสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ นำประสบการณ์ตรงและหลักจิตวิทยามาสอนของเปสตาลอซซี การริเริ่มอนุบาลศึกษา

ของเฟรอบเอล และการสอนแบบมีขั้นตอนของแอร์บาท ซึ่งนับเป็นก้าวใหม่ของการสอนที่อาศัยหลักการเรียนรู้ในยุคนั้น วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษา เริ่มจากการใช้มีวาด การเขียน สื่อภาพ โสตทัศนวัสดุและสื่อสิ่งพิมพ์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายภาพ เครื่องบันทึกเสียง วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย มาจนถึงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จะเห็นได้ว่า วิวัฒนาการดังกล่าวคู่ขนานไปกับยุคสมัยทางสังคมของอัลวิน ทอฟเฟเลอร์ (1980, p. 543) ซึ่งได้แก่ สังคมเกษตรกรรม สังคมอุตสาหกรรม และสังคมสารสนเทศ วิวัฒนาการทางเทคโนโลยีการศึกษา ดังกล่าว เมื่อร่วมกับแนวคิดของนักการศึกษาทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาเป็นอันมาก

เทคโนโลยีการศึกษา เริ่มต้นใช้คำว่า โสตทัศนศึกษา ต่อมาพัฒนาเป็นเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งการนำสื่อโสตทัศน และวิธีการเข้ามาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน มีการนำทฤษฎีการสื่อสาร ทฤษฎีทางจิตวิทยาเข้ามา มีส่วนทำให้เกิดการสอนแบบต่าง ๆ มีการออกแบบระบบการเรียนการสอน และความก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาไม่ว่าจะเป็นในระบบ นอกระบบ หรือตามอัธยาศัย ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้อย่างตนเอง การสอนเป็นกลุ่ม การสอนมวลชน การสอนทางไกล และการศึกษาตลอดชีวิต รวมทั้งแนวคิดการสอนที่เปลี่ยนแปลงไปทั้ง Teacher Center Child Center หรือ Media Center รวมทั้งการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ การสอนผ่านเครือข่าย จะเห็นได้ว่าศาสตร์ของเทคโนโลยีการศึกษามีพัฒนาการมาเป็นลำดับขั้น และประยุกต์ใช้เพื่อทำให้การศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เทคโนโลยีการศึกษาจึงถือเป็นเครื่องมือการศึกษา ที่มุ่งจัดระบบทางการศึกษาด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่มองภาพแบบองค์รวมลักษณะของการดำเนินการแก้ปัญหา จะมุ่งวิเคราะห์สภาพการณ์ทั้งหมด จากนั้นจึงเป็นการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อยขึ้นมาใหม่ ให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน โดยยึดถือหลักว่าให้แต่ละส่วนประกอบย่อยทำงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนั้น เทคโนโลยีการศึกษา มองภาพระบบทางการศึกษาเป็น ระบบใหญ่ที่ประกอบขึ้นด้วยระบบย่อยอีกหลายระบบด้วยกัน

สำหรับความเป็นมาของการเกิดแนวคิดทางเทคโนโลยีการศึกษา หากมองตามการเกิดขึ้นของแนวคิดกับการปฏิบัติจริงขององค์ความรู้ในแต่ละอย่าง ก็จะมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1. เกิดแนวคิดก่อนแล้วนำไปสู่การปฏิบัติ ความรู้ประเภทนี้มักเป็นเรื่องที่เป็นการศึกษา ค้นคว้าทดลองจากแนวคิดหรือหลักการทฤษฎีที่มีคิดขึ้นเองหรือมีผู้คิดไว้ก่อนแล้ว แต่ยังไม่สามารถนำความคิดไปทดลองใช้ได้อย่างจริงจัง เช่น การค้นพบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งทำให้เกิดแนวคิดในการส่งสัญญาณวิทยุ ต่อมาจึงมีผู้นำแนวความคิดไปทดลองจนประสบความสำเร็จ
2. เกิดจากการปฏิบัติหรือการกระทำที่เป็นอยู่ แล้วนำไปสู่การสรุปเป็นแนวคิดหรือทฤษฎีความรู้ประเภทนี้มักจะเป็นเรื่องความเป็นไปตามกฎเกณฑ์ธรรมชาติหรือตามสามัญสำนึกของคนโดยทั่วไป เช่น การเกิดลมพัด น้ำขึ้นน้ำลง แรงโน้มถ่วง ซึ่งคนทั่วไปอาจคิดว่าเป็นเรื่องธรรมดาหรือเรื่องของธรรมชาติ แต่นักคิดก็จะพยายามศึกษาและทำความเข้าใจถึงความเป็นไปเหล่านั้น แล้วนำมาสรุปเป็นแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต หรือสังเคราะห์ให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่สอดคล้องกับความเป็นไปต่าง ๆ

ความเป็นมาของแนวคิดทางเทคโนโลยีการศึกษา ในระยะแรก ๆ จึงเป็นลักษณะของการกระทำที่เป็นอยู่แล้ว หรือเป็นไปตามสามัญสำนึกของคนโดยทั่วไป เช่น การใช้รูปภาพ หรือสื่อ อย่างง่าย ๆ มาประกอบการสอนหรือการบรรยาย โดยไม่ได้คิดถึงหลักการหรือทฤษฎีใด ๆ เพียงแต่คิดตามความเข้าใจว่าย่อมทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเรื่องราวได้ดีกว่าการสอนโดยไม่มีอุปกรณ์ใด ๆ ส่วนแนวความคิดในยุคหลัง ๆ หรือโดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน เป็นการพยายามนำเอาแนวคิดหรือหลักการทฤษฎีที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้ เพราะแนวคิดหรือหลักการทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้รับการพิสูจน์ หรือผ่านการศึกษาวิจัยมาแล้ว

เทคโนโลยีทางการศึกษากับการจัดการศึกษา

เทคโนโลยีทางการศึกษาส่งผลโดยตรงกับการจัดการศึกษา ทำให้ระบบการจัดการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเรียนรู้มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น สนองในเรื่องความแตกต่างในระดับบุคคลที่สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลทางการศึกษาได้ ทั้งยังส่งผลให้มีการจัดการศึกษาที่ตั้งอยู่บนรากฐานของหลักวิธีการทางด้านวิทยาศาสตร์ที่มีการพิสูจน์ ทดลองใช้ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลสรุปที่ถูกต้อง และได้ผลจริง เพื่อให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา สามารถที่จะเรียนรู้และสืบค้น ข้อมูลทางการศึกษาได้ง่าย และสะดวกมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้ที่ทำการศึกษาระดับหรือชั้นที่จะทำการศึกษาให้ได้มาซึ่งความรู้และความถูกต้องและแท้จริง ประโยชน์เทคโนโลยีทางการศึกษากับการจัดการศึกษา

1. สามารถทำให้การเรียนการสอนการจัดการศึกษามีความหมายมากขึ้น
2. สามารถสนองเรื่องความแตกต่างแต่ละบุคคลได้
3. สามารถทำให้การจัดการศึกษาตั้งอยู่บนรากฐานของวิธีการทางวิทยาศาสตร์
4. ช่วยให้การศึกษามีพลังมากขึ้น
5. สามารถทำให้การเรียนรู้อยู่แค่เอื้อม
6. ทำให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา

นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา

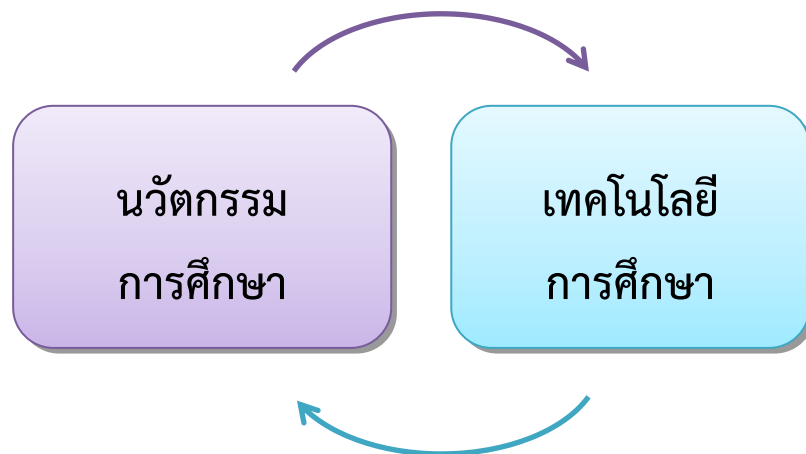
นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง การนำความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ทั้งวัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักรกลไก และเทคนิควิธีการต่าง ๆ มาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อมุ่งหวังให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิผลสูงสุดต่อผู้เรียน ผู้ศึกษา ตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรนั้น ๆ

- นวัตกรรมการศึกษา คือ แนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับการศึกษา
- แพร่หลายในวงการการศึกษา คือ เมื่อแนวคิดใหม่เกิดขึ้นส่งผลให้แพร่หลายในวงการการศึกษา
- เทคโนโลยีการศึกษา คือ เมื่อแนวคิดใหม่เกิดขึ้นและมีความแพร่หลายย่อมส่งผลให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการศึกษา
- เกิดปัญหาจากความเปลี่ยนแปลงของการศึกษา คือ เมื่อเทคโนโลยีใหม่เกิดขึ้น ย่อมส่งผลให้การศึกษาย้ายไปจากเดิม

- วิเคราะห์ระบบ คือ เมื่อรูปแบบการศึกษาเปลี่ยนไปเราต้องมาวิเคราะห์การจัดการศึกษาใหม่ให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นด้วย
- ออกแบบระบบใหม่ คือ โดยการนำเทคโนโลยีการศึกษามาออกแบบให้เข้ากับการศึกษาของยุคนี้ ๆ
- ทดลองใช้ในสังคม คือ เมื่อออกแบบระบบใหม่แล้วก็ต้องทดลองใช้ในสังคม สิ่งนี้เรียกว่านวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษานั้นเอง

ความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา

นวัตกรรมคือจุดเริ่มต้นของเทคโนโลยี เพราะนวัตกรรมหมายถึงสิ่งใหม่ ๆ ที่ยังอยู่ในระหว่างการศึกษา วิจัย ที่ยังไม่ได้นำเข้ามาใช้ในระบบงานอย่างจริงจัง และเทคโนโลยีก็คือ เครื่องมือ วัสดุต่าง ๆ ที่นำมาพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยให้ความสำคัญในเรื่องของวิธีการ การจัดระบบจึงอาจแสดงความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาได้ดังนี้



ภาพที่ 1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีทางการศึกษา

ที่มา: อนุสรฯ นานันท์ และคณะ, 2555

(<https://sites.google.com/site/nwatkrmkarsuksa/home/neuxha>)

เป้าหมายของนวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษา

1. การขยายพิสัยของทรัพยากรของการเรียนรู้ กล่าวคือ ต้องการให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนจากแหล่งความรู้ที่กว้างขวางออกไปอีก แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ครอบคลุมถึงเรื่องต่าง ๆ เช่น
 - 1.1 คน คนเป็นแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่สำคัญซึ่งได้แก่ ครู และวิทยากร
 - 1.2 วัสดุและเครื่องมือ ได้แก่ สื่อทัศนวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ
 - 1.3 เทคนิค-วิธีการ
 - 1.4 สถานที่ อันได้แก่ โรงเรียน ห้องปฏิบัติการทดลอง โรงฝึกงาน ทะเล หรือสถานที่ใด ๆ ที่ช่วยเพิ่มประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้เรียนได้

2. การเน้นการเรียนรู้แบบเอกัตบุคคล คือ การคิด หาวิธีนำเอาระบบการเรียนรู้แบบตัวต่อตัวมาใช้ โดยใช้ “แบบเรียนโปรแกรม” ซึ่งทำหน้าที่สอน ซึ่งเหมือนกับครูมาสอน

3. การใช้วิธีวิเคราะห์ระบบในการศึกษา การใช้วิธีระบบ ในการปฏิบัติหรือแก้ปัญหา เป็นวิธีการที่เป็นวิทยาศาสตร์ที่เชื่อถือได้ว่าจะสามารถแก้ปัญหา หรือช่วยให้งานบรรลุเป้าหมายได้

4. พัฒนาเครื่องมือ-วัสดุอุปกรณ์ทางการศึกษา วัสดุและเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษา หรือการเรียนการสอนปัจจุบันจะต้องมีการพัฒนา ให้มีศักยภาพ หรือขีดความสามารถในการทำงานให้สูงขึ้นไปอีก

นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษากับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

ด้วยพัฒนาการของเทคโนโลยีทางการศึกษาสมัยใหม่ที่ไม่หยุดยั้ง ทำให้วงการศึกษามีต้องเปลี่ยนรูปแบบของการดำเนินงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทบาทของการเรียนการสอนที่ต้องปรับเปลี่ยนให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงทำให้วงการศึกษามีเปลี่ยนไปในหลาย ๆ ด้าน เช่น

- การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการสอน
- การใช้ไอซีทีเพื่อบูรณาการการเรียนการสอน
- การเรียนกับธรรมชาติสภาพแวดล้อม การเรียนรู้เชิงเสมือน
- การเปลี่ยนแปลงบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน
- การเปลี่ยนแปลงเป็นสถานศึกษาอิเล็กทรอนิกส์

การใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษาจึงเป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปฏิรูปการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางของการเรียนหรือผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการเปลี่ยนแปลงบทบาทของผู้เรียนจากผู้รับแต่เพียงฝ่ายเดียวมาเป็นผู้กระตือรือร้นในการสืบค้นสารสนเทศสนใจในการสำรวจ ค้นหา และสร้างสรรค์ แก้ปัญหาในการเรียนรู้ รวมถึงการมีส่วนร่วมในการเรียน ขณะเดียวกันผู้สอนย่อมเปลี่ยนจากศูนย์กลางของการเรียนการสอนมาเป็นผู้คอยชี้แนะ ผู้สนับสนุนให้ความร่วมมือ และบางครั้งจะเป็นผู้เรียนรู้ร่วมไปกับผู้เรียนด้วย

สรุป

นวัตกรรม หมายถึง ความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น นวัตกรรมเมื่อถูกนำมาใช้จนเคยชินเป็นปกตินิสัยเป็นส่วนหนึ่งของระบบงานแล้ว ก็จะหมดสภาพความเป็นนวัตกรรมกลายเป็นเทคโนโลยีต่อไป

เทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง การประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน แก้ไขปัญหา และพัฒนาการศึกษาให้ก้าวหน้าต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีเมื่อถูกใช้ไปนาน ๆ หรือนำไปใช้ต่างสถานที่ ต่างเวลา ต่างโอกาส ก็อาจเกิดปัญหาหรือข้อบกพร่องบางประการ จำเป็นต้องมีการดัดแปลง ปรับปรุงหรือคิดค้นสิ่งใหม่ขึ้นให้เหมาะสมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การคิดค้นหรือปรับปรุงดัดแปลงขึ้นใหม่แล้วทดลองใช้จนได้ผลและนำมาใช้ในสถานการณ์จริง สิ่งนั้นก็กลายเป็นนวัตกรรมต่อไป และนวัตกรรมนั้นเมื่อถูกใช้จนเป็นปกติวิสัยเป็นส่วนหนึ่งของระบบงาน ก็จะกลายเป็นเทคโนโลยีต่อไปอีก เป็นวัฏจักรหมุนเวียนกันไป

พัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษา เริ่มต้นจากการนำวัสดุอุปกรณ์ซึ่งเป็นสื่อประเภทภาพ และเสียงรวมถึงเทคนิควิธีการมาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนการสอน และมีการนำสื่อหลาย ๆ อย่างมาใช้ร่วมกันในลักษณะของสื่อประสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา ทำให้เกิดคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การสอน การฝึกหัด การจำลอง เกมเพื่อการสอน การค้นพบ การแก้ปัญหา และการทดสอบ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ประกอบในลักษณะของสื่อประสม และสื่อหลายมิติ ต่อมา มีการนำคอมพิวเตอร์มาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยมีระบบโทรคมนาคมเข้ามาเสริม ทำให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้ ในลักษณะการศึกษารายบุคคล การศึกษาเป็นกลุ่ม การศึกษามวลชน และสามารถจัดการศึกษาได้ ทั้งในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ทำให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

คำถามทบทวน

1. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง “นวัตกรรม” และ “เทคโนโลยีการศึกษา” โดยยกตัวอย่างประกอบ
2. อธิบายบทบาทของผู้เรียนและผู้สอนในการนำนวัตกรรมมาใช้ในห้องเรียน
3. หากคุณเป็นผู้บริหารสถานศึกษา จะเลือกใช้นวัตกรรมการศึกษาแบบใดเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และเพราะเหตุใด
4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
5. ยกตัวอย่างสถานการณ์จริงที่สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
6. จงอธิบายข้อดีและข้อจำกัดของการใช้นวัตกรรมการศึกษาในยุคดิจิทัล
7. เสนอแนวทางในการพัฒนาครูให้สามารถใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. หากไม่มีการนำนวัตกรรมมาใช้ในการศึกษาในปัจจุบัน จะเกิดผลกระทบต่อผู้เรียนและระบบการศึกษาอย่างไร
9. วิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่ทำให้การนำนวัตกรรมการศึกษามาใช้ประสบความสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2003). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง และพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- ครรชิต มัลลียงศ์. (1997). *ทัศนะไอที*. กรุงเทพฯ: พัฒนาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2002). *เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ 1-5*. กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ขั้นตอนการเกิดนวัตกรรม. (ม.ป.ป.). สืบค้นวันที่ 2563 , จาก <https://www.gotoknow.org/posts/675816>
- ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2002). *Designing e-learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (1990). *เทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (1991). *เอกสารการสอนชุดวิชาการศึกษาทางไกล เล่ม 1 และ 2*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (1999). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- วัชรพล วิบูลยศรีน. (2014). *นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอนภาษาไทย (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจิตร ศรีสอาน และคณะ. (1991). *การศึกษาทางไกล*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อนุสรฯ ฟานันท์ และคณะ. (n.d.). *ศูนย์กลางของทฤษฎีและการปฏิบัติ*. สืบค้นเมื่อ 12 มกราคม 2020, จาก <https://sites.google.com/site/nwatkrrmkarsuksa/home/neuxha>
- อนุสรฯ ฟานันท์ และคณะ. (n.d.). *องค์ประกอบของเทคโนโลยีทางการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 12 มกราคม 2020, จาก <https://sites.google.com/site/nwatkrrmkarsuksa/home/neuxha>
- อนุสรฯ ฟานันท์ และคณะ. (n.d.). *ความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีทางการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 14 มกราคม 2020, จาก <https://sites.google.com/site/nwatkrrmkarsuksa/home/neuxha>
- Burge, E. V., & Frewin, C. C. (1985). Self-directed in distance learning. *The International Encyclopedia of Education*. New York: Pergamum Press Inc.
- Grimes, G. (1993). Going the distance with technology: 100th anniversary to distance education.
- Holmberg, B. (1989). The concept, basic character and development potentials of distance education. *Journal of Distance Education*, 10(1), 127-134.

- Hughes, T. P. (1971). The Delphi technique. Paper presented at the Annual Meeting of the California Junior Colleges Associations Committee on Research and Development, Monterey, CA, May 3–5.
- Hughes, T. P. (1987). The evolution of large technological systems. In W. Bijker, T. P. Hughes, & T. Pinch (Eds.), *The social construction of technological systems*. Massachusetts: MIT Press.
- Morton, J. A. (1971). *Organizing for innovation: A systems approach to technical management*. New York: McGraw-Hill.
- Roblyer, M. D., & Edwards, J. (2000). *Integrating educational technology into teaching*. New Jersey: Prentice Hall.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: The Free Press.
- Rogers, E. M., & Shoemaker, F. F. (1971). *Communication of innovations: A cross-cultural approach* (2nd ed.). New York: The Free Press.
- Schumpeter, T. A. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge: Harvard University Press.
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington, DC: AECT.

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 2

เนื้อหาประจำบท

1. ความหมายของระบบ
2. ความสำคัญของระบบ
3. องค์ประกอบของระบบ
4. ประเภทของระบบ
5. การจัดระบบ
6. การวิเคราะห์ระบบ
7. การจัดระบบการสอน
8. ระบบการสอน
9. การใช้สื่อการสอนอย่างเป็นระบบ โดยใช้แบบจำลอง
10. การใช้เทคโนโลยีในระบบการสอน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากศึกษาบทนี้แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. บอกความหมาย ของระบบได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายด้วยตัวอย่าง ถึงความสำคัญของระบบในบริบทการศึกษาได้
3. ระบุและอธิบายหน้าที่ ขององค์ประกอบแต่ละส่วนของระบบได้
4. จำแนกประเภทของระบบ และ ยกตัวอย่างความสัมพันธ์ ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้
5. วิเคราะห์และสรุปขั้นตอน ของการจัดระบบ การวิเคราะห์ระบบ และการจัดระบบการสอน โดยใช้กรณีศึกษาได้
6. ออกแบบแนวทางการใช้สื่อการสอน โดยอ้างอิงแบบจำลองเชิงระบบได้
7. อภิปรายและยกตัวอย่าง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในระบบการสอนได้

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. วิธีสอน
 - 1.1 วิธีสอนแบบบรรยาย
 - 1.2 วิธีสอนแบบอภิปราย
 - 1.3 วิธีการสอนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
 2. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน
 - 2.1 บรรยาย อภิปราย และผสมผสานการเรียนรู้การสอนแบบ Collaborative Learning
- โดยมอบหมายให้นักศึกษา ศึกษาแนวคิดกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาประเภทต่าง ๆ เพื่อประมวลเป็นองค์ความรู้

- 2.2 แบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้นักศึกษาได้อภิปรายเกี่ยวกับกรณีศึกษา
- 2.3 ให้นักศึกษาซักถาม และร่วมอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
- 2.4 ให้นักศึกษาทำคำถามทบทวนท้ายบท

สื่อการเรียนการสอน

- 1. เอกสารประกอบการสอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หนังสือ ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 2. PowerPoint presentation

การวัดและการประเมินผล

- 1. การสังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา
- 2. พิจารณาจากพฤติกรรมการเข้าเรียนและการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องและตรงเวลา
- 3. พิจารณาจากการร่วมอภิปรายที่มีเหตุผลถูกต้องเหมาะสมและสร้างสรรค์
- 4. ประเมินผลการนำเสนอกรณีศึกษาที่มอบหมาย
- 5. ตรวจงานจากคำถามทบทวนท้ายบท

บทที่ 2

ระบบการสอนกับการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

ระบบการสอน หรือ ระบบการเรียนการสอน (Instructional System) เป็นการนำเอาวิธีการระบบ (System Approach) หรือวิธีระบบ มาใช้ในการเรียนการสอน โดยที่ระบบ จะหมายถึง ส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ ส่วนนำเข้า (Input) ส่วนดำเนินการ (Process) และส่วนผลลัพธ์ (Output) ระบบการสอนจึง ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ๆ ที่สัมพันธ์กันเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน สื่อการเรียน การสอน และการวัดและประเมินผล เป็นต้น องค์ประกอบย่อย ๆ ของระบบจะมีหน้าที่อย่างอิสระซึ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้นภายในองค์ประกอบย่อย ๆ จะส่งผลกระทบต่อระบบด้วย เช่น ถ้าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ อาจส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ เป็นต้น ซึ่งระบบการสอนที่ออกแบบโดยใช้วิธีการระบบ ได้มีการประยุกต์ใช้งานอย่างกว้างขวาง โดยการกำหนดขั้นตอนการสอน ประกอบด้วย การกำหนด วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยอาศัยสื่อต่าง ๆ และการใช้แหล่ง ความรู้ต่าง ๆ โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นต้น เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของ ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็น เพศ วัย อัตราการเรียนรู้ ความสนใจ ความถนัด และประสบการณ์เดิม รวมทั้ง พื้นฐานทางประเพณีและวัฒนธรรม ซึ่งผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องจะมีบทบาทในการออกแบบพัฒนา ระบบการสอน เพื่อวางแผนการบูรณาการเกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบการสอน ให้เหมาะสมกับพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียน ให้บรรลุความสำเร็จ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ เกี่ยวข้องกับเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง ในการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ขึ้น ภายใต้การจัดการของคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอเนื้อหาอย่างต่อเนื่องที่ละขั้น ๆ ผสมผสานกับ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงต้องอาศัยการออกแบบระบบการสอนที่ใช้วิธีการระบบเป็นหลักในการออกแบบเช่นเดียวกันกับ การออกแบบบทเรียนหรือการออกแบบระบบการสอนทั่ว ๆ ไป เราจึงควรทราบถึงเรื่องของระบบใน ประเด็นของ ความหมายของ “ระบบ” ความสำคัญของระบบ องค์ประกอบของระบบ ประเภทของ ระบบ ระบบใหญ่และระบบย่อย การจัดระบบการสอน การออกแบบระบบการสอน กระบวนการ ออกแบบระบบการสอน รูปแบบการสอนการใช้เทคโนโลยีในระบบการสอน

ความหมายของระบบ

ระบบ (System) คือ การรวมกันขององค์ประกอบย่อยที่มีความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยแต่ละองค์ประกอบมีหน้าที่เฉพาะ แต่เชื่อมโยงเพื่อให้ระบบโดยรวมบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนด อาจเป็นระบบทางธรรมชาติ ระบบสังคม หรือระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ระบบร่างกายมนุษย์ ระบบสารสนเทศ หรือระบบการคมนาคม เป็นต้น

สอน หมายถึง บอกวิชาความรู้ให้ แสดงให้เข้าใจโดยบอกวิธีหรือให้ทำให้เห็นเป็นตัวอย่าง คนส่วนใหญ่จึงเข้าใจว่าการสอน คือการถ่ายทอดความรู้โดยการบอก อธิบายขยายความให้เข้าใจ ครูจึงเป็นผู้รู้ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์เหนือกว่าผู้เรียน แต่นักวิชาการอธิบายความหมายของการสอนไว้ว่าเป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่คาดหวัง จากไม่รู้เป็นผู้มีความรู้ มีความเข้าใจ จากที่ทำได้หรือทำไม่ได้ เป็นผู้ที่ทำได้ทำเป็น เป็นต้น (อนงค์ศิริ วิชาลัย, ที่มา : <https://www.gotoknow.org/posts/346258>)

ระบบการสอน (Learning System) เป็นการนำเอาวิธีระบบ หรือการจัดการระบบมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่ป้อน (Input) กระบวนการ (Process) และมีผลผลิต (Output) เช่น ระบบการสอน จะมีองค์ประกอบย่อย ๆ เช่น ระบบครูผู้สอน ระบบนักเรียน ระบบสื่อการสอน ระบบการเลือกและใช้สื่อการสอน หรือแหล่งการเรียนรู้ ซึ่งหน่วยงานเหล่านี้สามารถทำงานในหน้าที่ของตนเองอย่างมีอิสระ แต่ถ้าหน่วยงานย่อยนั้นมีการเปลี่ยนแปลงก็จะส่งผลกระทบต่อหน่วยงานย่อยอื่น ๆ ด้วย ระบบการสอนที่มีการออกแบบโดยใช้วิธีระบบ (Systematic approach) มีการทดลองใช้อย่างกว้างขวาง มีการกำหนดขั้นตอนการสอน เช่น มีการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้แหล่งความรู้ ให้สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เช่น วัย เพศ อัตราการเรียนรู้ ความสามารถทางด้านสติปัญญา ความสนใจ ความถนัด ประสบการณ์เดิม ตลอดจนพื้นฐานทางวัฒนธรรม ซึ่งครูผู้สอนและนักเทคโนโลยีการศึกษาจะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการออกแบบพัฒนาระบบการสอน

ความสำคัญของระบบ

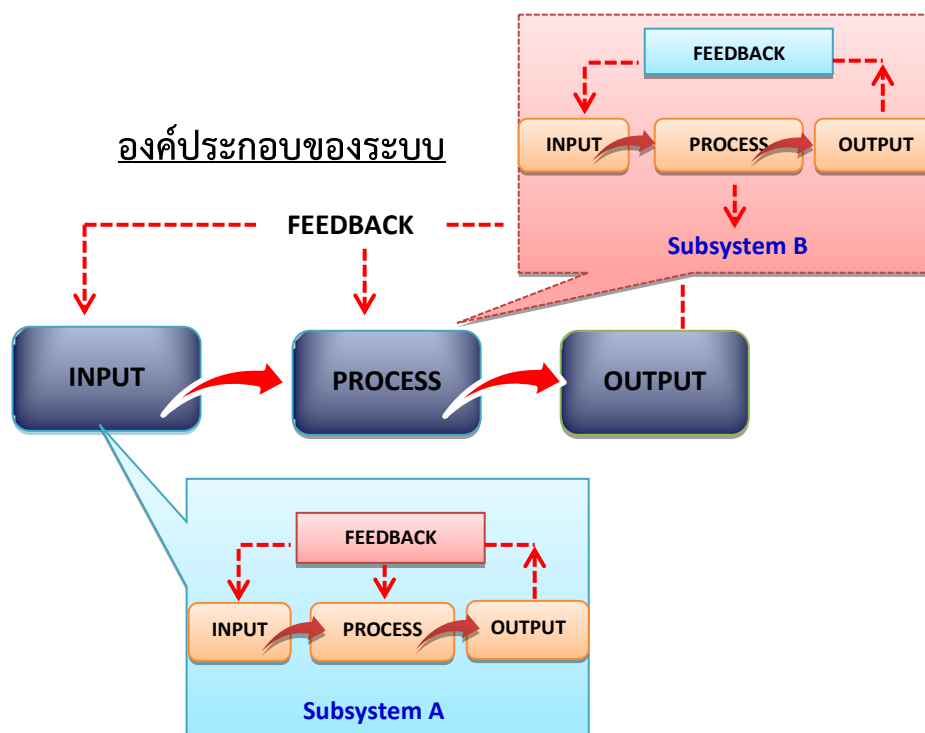
ในชีวิตประจำวันจะพบเห็นสิ่งที่เป็นระบบทั่วไป นับตั้งแต่สิ่งใกล้ตัวที่สุด คือ ระบบในร่างกายของคนเราเพื่อการดำรงอยู่อย่างมีสุขภาพดี การจัดระบบการดำเนินชีวิตตั้งแต่ตื่นนอนเข้าจนเข้านอนทั้งการทำงาน เล่นกีฬา พบปะสังคมกับผู้อื่น เมื่อออกจากบ้านจะพบกับระบบการจราจร ระบบคมนาคม ระบบสื่อสาร ฯลฯ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนเป็นระบบที่ทุกคนจะต้องประสบพบเห็นอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า จะต้องมีการจัดระบบอย่างดีเพื่อให้มีการดำเนินงานแต่ละอย่างสำเร็จลุล่วงได้ผลลัพท์ที่ดีตามมา เช่น การจัดวางอุปกรณ์เครื่องครัว ในห้องครัวอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกในการหยิบใช้ และคล่องตัวในการประกอบอาหาร การจัดระบบการรับประทานอาหารให้เป็นเวลาเพื่อมิให้เกิดกรดในกระเพาะอาหารหรือเกิดแก๊ส เมื่อท้องว่างเนื่องจากไม่มีอาหารให้ย่อยอันจะทำให้ปวดท้องและทำให้ระบบการย่อยอาหารรวนเร การจัดระบบสัญญาณไฟจราจรและกฎระเบียบการขับยานพาหนะเพื่อมิให้ผู้ขับขี่รถขับชนกัน การจัดระบบหมายเลขโทรศัพท์เพื่อการสื่อสารอย่างถูกต้องระหว่างผู้ส่งผู้รับ เหล่านี้เป็นต้น

ด้วยเหตุนี้ ระบบจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทั้งนี้เพราะหากไม่มีการจัดระบบแล้วจะทำให้เกิดความติดขัดล่าช้าและเกิดความผิดพลาดได้ง่าย ระบบจึงมีความสำคัญในการทำงานเนื่องจาก

1. การทำงานอย่างเป็นระบบเป็นการจัดสิ่งต่าง ๆ ในการทำงานอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นแบบแผนเพื่อป้องกันความสับสน อาจมีการออกกฎระเบียบในการทำงานเพื่อจัดความขัดแย้งระหว่างผู้ร่วมงานหรือผู้อยู่ในระบบนั้น
2. การจัดระบบเอื้อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและไม่เกิดความซ้ำซ้อนในการทำงาน
3. ระบบจะช่วยให้ทำงานง่ายขึ้นเป็นการประหยัดเวลาและงบประมาณ
4. การทำงานจะสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

องค์ประกอบของระบบ

จากความหมายของระบบตามที่กล่าวมานั้น จะเห็นได้ว่าการที่จะมีระบบใดระบบหนึ่งขึ้นมาได้จะต้องมีส่วนประกอบต่างๆ โดยเริ่มด้วยมีตัวป้อนเข้าเรียกว่า “ข้อมูล” เพื่อดำเนินงานสัมพันธ์กันเป็น “กระบวนการ” เพื่อให้ได้ “ผลลัพธ์” ออกมาตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ หากจะให้เป็นระบบที่สมบูรณ์จะต้องมีองค์ประกอบเพิ่มอีก 2 อย่างได้แก่ “ควบคุม” และ “ข้อมูลป้อนกลับ” (สัจอุทรานันท์, 2529, หน้า 23) ดังนั้น ภายในระบบหนึ่งจะสามารถแบ่งองค์ประกอบและหน้าที่ได้ดังนี้



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบของระบบ

ที่มา: http://www.kmitl.ac.th/agritech/nutthakorn/04093009_2204/isweb/Lesson%2018.htm

ข้อมูล (input) เป็นตัวป้อนเข้าสู่ระบบ เช่น การป้อนวัตถุดิบหรือข้อมูลต่าง ๆ การตั้งปัญหา การตั้งวัตถุประสงค์ เพื่อการดำเนินงานในระบบนั้น

กระบวนการ (process) เป็นการดำเนินงาน เช่น การรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และจัดความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ป้อนเข้ามาเพื่อดำเนินการหรือประมวลผล กระบวนการนับเป็นขั้นทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงเพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ผลลัพธ์ (output) เป็นผลผลิตที่ได้ออกมาภายหลังจากการดำเนินงานในขั้นตอนของกระบวนการสิ้นสุดลง รวมถึงประเมินด้วย

ควบคุม (control) เป็นการควบคุมการตรวจสอบเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลลัพธ์อย่างมีคุณภาพ

ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) เป็นการนำเอาผลลัพธ์ที่ประเมินนั้นมาพิจารณาว่ามีข้อบกพร่องอะไรบ้าง เพื่อจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในส่วนต่างๆ นั้นให้สามารถใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างองค์ประกอบของระบบต่าง ๆ

ระบบ	Input	Process	Output
การเรียนการสอน	นักเรียน อาจารย์ อุปกรณ์ หลักสูตร	การเรียนการสอน การค้นคว้า	นักศึกษา เรียนจบ
โรงพยาบาล	แพทย์ พยาบาล ผู้ป่วย อุปกรณ์	วินิจฉัย ผ่าตัด ให้ยา	ผู้ป่วยหายป่วย
ผลิตกระดาษรีไซเคิล	กระดาษใช้แล้ว น้ำ สารเคมี	ตีกระดาษให้เป็นเยื่อกระดาษ กรอง บดขยี้	กระดาษรีไซเคิล

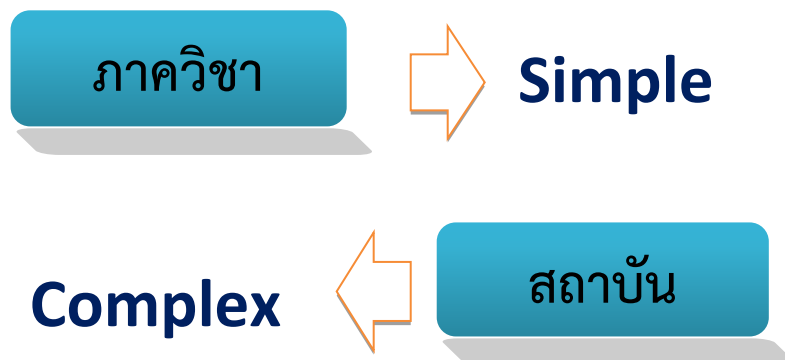
ที่มา: http://www.kmitl.ac.th/agritech/nutthakorn/04093009_2204/isweb/Lesson%2018.htm

ประเภทของระบบ

พิจารณาจากจำนวนหน่วยงานย่อย และความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน

ระบบอย่างง่าย (Simple System) หมายถึง ระบบที่มีสมาชิก หรือหน่วยงานย่อย จำนวนไม่มาก มีความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานแบบไม่ยุ่งยาก สลับซับซ้อน

ระบบซับซ้อน (Complex System) หมายถึง ระบบที่มีสมาชิก หรือจำนวนหน่วยงานจำนวนมาก มีหน้าจั่วมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันแบบ สลับซับซ้อนในทางขวาง และทางตั้ง



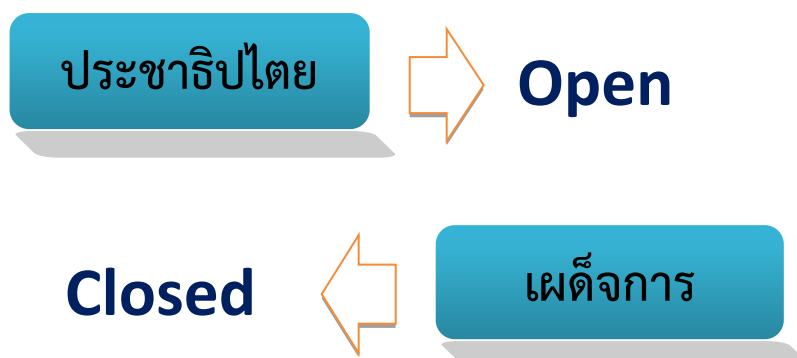
ภาพที่ 2.2 ระบบอย่างง่าย (Simple System) และระบบซับซ้อน (Complex System)

ที่มา: http://www.kmitl.ac.th/agritech/nutthakorn/04093009_2204/isweb/Lesson%2018.htm

พิจารณาจากปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก

ระบบเปิด (Open System) หมายถึง ระบบที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก

ระบบปิด (Closed System) หมายถึง ระบบที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก



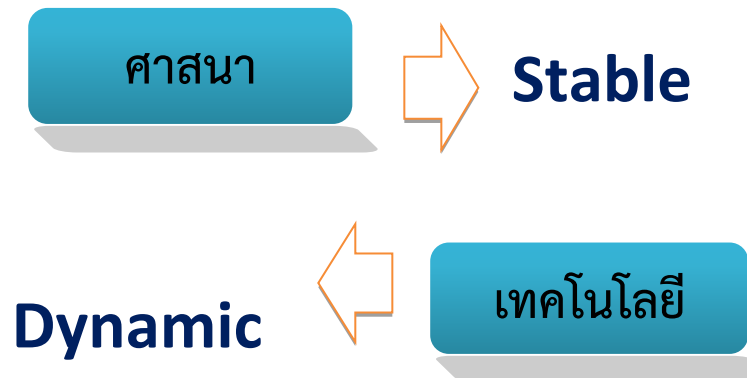
ภาพที่ 2.3 ระบบเปิด (Open System) และระบบปิด (Closed System)

ที่มา: http://www.kmitl.ac.th/agritech/nutthakorn/04093009_2204/isweb/Lesson%2018.htm

พิจารณาการเปลี่ยนแปลงของระบบ

ระบบคงที่ (Stable System) หมายถึง ระบบที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม หรือเมื่อสภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลง ระบบอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ระบบไม่คงที่ หรือ พลวัตร (Dynamic System) หมายถึง ระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปเสมอ เช่น ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับ "เทคโนโลยี"



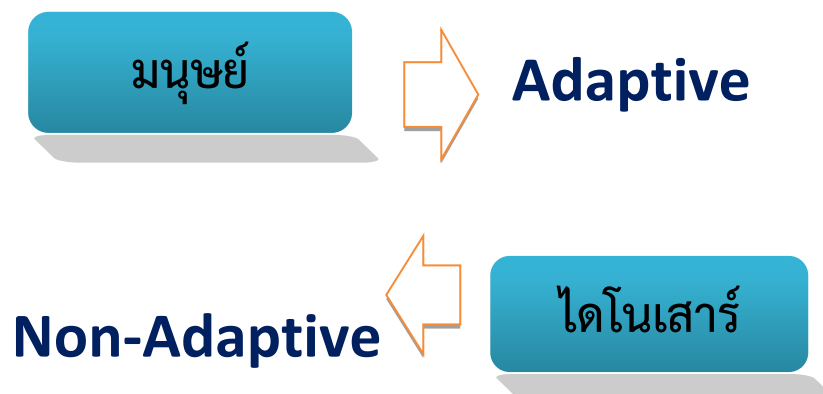
ภาพที่ 2.4 ระบบคงที่ (Stable System) และระบบไม่คงที่ หรือ พลวัตร (Dynamic System)

ที่มา: http://www.kmitl.ac.th/agritech/nutthakorn/04093009_2204/isweb/Lesson%2018.htm

พิจารณาจากความสามารถในการปรับตัว

แบบปรับตัว (Adaptive) หมายถึง ระบบที่มีความสามารถในการปรับการเปลี่ยนแปลงตนเอง หรือปรับตนเอง เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม

แบบไม่ปรับตัว (Non-adaptive) หมายถึง ระบบที่ไม่มีความสามารถในการปรับการเปลี่ยนแปลงตนเอง หรือปรับตนเอง เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม



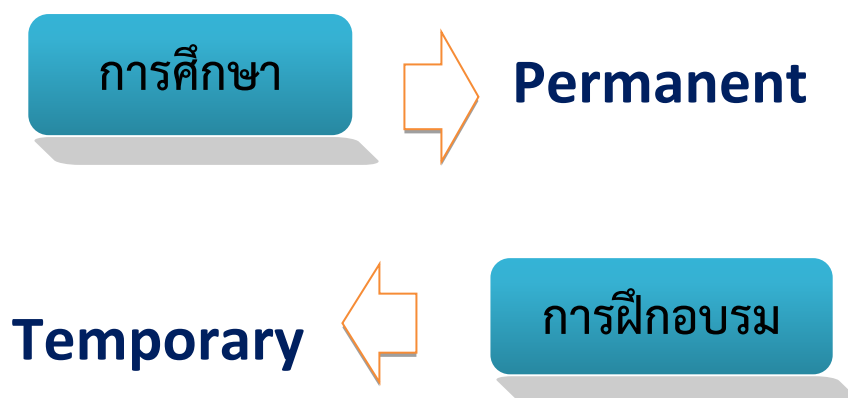
ภาพที่ 2.5 แบบปรับตัว (Adaptive) และ แบบไม่ปรับตัว (Non-adaptive)

ที่มา: http://www.kmitl.ac.th/agritech/nutthakorn/04093009_2204/isweb/Lesson%2018.htm

พิจารณาจากอายุของระบบ

แบบถาวร (Permanent) หมายถึง ระบบที่มีการดำรงอยู่ หรือดำเนินงานอยู่ได้เป็นระยะเวลายาวนาน

แบบชั่วคราว (Temporary) หมายถึง ระบบที่มีการดำรงอยู่ได้เป็นระยะเวลาสั้น ๆ หรือหมายถึง ระบบที่มีอายุตามระยะเวลา ที่ปฏิบัติการกิจ เมื่อภารกิจเสร็จสิ้นระบบนั้นก็ยุติบทบาท หรือเลิกไป



ภาพที่ 2.6 แบบถาวร (Permanent) และแบบชั่วคราว (Temporary)

ที่มา: http://www.kmitl.ac.th/agritech/nutthakorn/04093009_2204/isweb/Lesson%2018.htm

ระบบใหญ่และระบบย่อย

ระบบที่กล่าวมานั้นเป็นระบบและองค์ประกอบในความหมายของระบบใหญ่โดยทั่วไปที่มองอย่างง่าย ๆ แต่แท้จริงแล้วระบบมีความหมายที่กว้างขวางและมีย่อยประกอบย่อยมากไปกว่านั้น เนื่องจากระบบจะเกิดขึ้นได้จากผลรวมของส่วนต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องและทำงานร่วมกัน โดยส่วนต่าง ๆ หรือองค์ประกอบย่อยของระบบนี้อาจจะเป็นระบบย่อยอีกมากมายหลายระบบที่รวมอยู่ในระบบใหญ่นั้น และจะต้องมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงซึ่งกันและกันไม่โดยทางตรงก็โดยทางอ้อม การเปลี่ยนแปลงของส่วนใดส่วนหนึ่งอาจจะมีผลกระทบไปยังการทำงานของระบบใหญ่ในส่วนรวม โดยอาจเป็นการให้ผลที่ดีขึ้นหรือเป็นผลในทางตรงกันข้ามก็ได้

การจัดระบบ

นักวิชาการหลายท่านได้อธิบายการจัดระบบไว้ ดังนี้

การจัดระบบ เป็นวิธีการทำงานที่กำหนดความต้องการ ทางเลือกในการแก้ปัญหา ปัจจัยที่ใช้ในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังมีการเลือกทางแก้ปัญหา ประเมินผลและตรวจสอบระบบด้วย (Kaufman , 1972 : 1)

การจัดระบบ เป็นการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน และการแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงาน โดยการรวบรวมข้อมูลและทรัพยากร วิเคราะห์ปัญหาและรวบรวมวิธีการเพื่อแก้ปัญหาและประเมินผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523 : 99)

การจัดระบบ เป็นการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน การแก้ปัญหา การรวบรวมวิธีการเพื่อการแก้ปัญหา การประเมินผลลัพธ์ที่ได้และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น (นิคม ทาแดง, 2543 : 59)

การจัดระบบ เป็นวิธีการทำงานอย่างมีระบบ บางคนเรียกว่า วิธีระบบ หรือแนวเข้าสู่ระบบ ซึ่งกล่าวโดยสรุปคือ การจัดระบบเป็นการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน และการแก้ไขปัญหเพื่อพัฒนางานให้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ ซึ่งแต่ละขั้นตอนในระบบจะมีผลกระทบซึ่งกันและกัน หากมีการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งก็จะส่งผลต่อขั้นตอนอื่น ๆ ด้วย

ขั้นตอนการจัดระบบ

การจัดระบบประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545 : 87 – 88)

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) มีประเด็นสำคัญที่พิจารณาคือ

1. การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) อันดับแรกต้องพิจารณาถึงปัญหาที่ต้องแก้ไขอย่างรอบคอบว่า อะไรคือปัญหาที่ทำให้การดำเนินงานไม่มีประสิทธิภาพ ต้องกำหนดให้ชัดเจน ว่าต้องการแก้ปัญหาอะไรบ้าง

2. วิเคราะห์วัตถุประสงค์ (Objective Analysis) เป็นการพิจารณาว่าอะไรคือสิ่งที่เราต้องการเป็นผลลัพธ์สุดท้าย (Outcome) โดยกล่าวถึงสิ่งที่ต้องการในรูปของวัตถุประสงค์ (Objectives) การตั้งวัตถุประสงค์ต้องให้ชัดเจนและให้บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าใจว่าต้องการอะไร เพื่อให้ทุกฝ่ายมีแนวปฏิบัติในทางเดียวกัน ทำให้ทราบว่ามีการจัดการปัญหาที่ดีแล้วหรือยัง ถ้ายังไม่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ก็จะจัดหาทางเลือกอื่นต่อไป

3. การวิเคราะห์แนวทางปฏิบัติงาน (Mission Analysis) เป็นการพิจารณาแนวทางที่ได้ดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้ ดังนั้นผู้วิเคราะห์ต้องเข้าใจกระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นอยู่เพื่อไปยังสภาพที่พึงประสงค์ โดยการกำหนดจุดมุ่งหมายการปฏิบัติงานไว้กว้าง ๆ และให้เขียนข้อกำหนดในการปฏิบัติเพื่อเป็นเกณฑ์กำหนดความสำเร็จได้อย่างไร

4. วิเคราะห์ภารกิจ (Function Analysis) เป็นการพิจารณาภารกิจหน้าที่โดยละเอียดเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน

5. การวิเคราะห์ทรัพยากรและข้อขัดข้อง (Resource & Constraints) เป็นการพิจารณาถึงทรัพยากรที่มีอยู่ ตลอดจนอุปสรรคหรือข้อจำกัดที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 2 การสังเคราะห์ระบบ (Systems Synthesis) การสังเคราะห์ระบบ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบในขั้นที่หนึ่ง นำมาวินิจฉัยดำเนินการเสียใหม่ หากส่วนใดที่ไม่มีปัญหาก็ให้คงไว้ ส่วนไหนที่ต้องปรับปรุงก็ให้เขียนรายละเอียดตามลำดับแสดงไว้ให้ชัดเจนเพื่อนำไปสร้างแบบจำลองต่อไป มีขั้นตอนดังนี้

1. การเลือกวิธีการ ให้พิจารณาทางเลือกหรือวิธีการหลาย ๆ ทางขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาหรือหาทางไปสู่จุดหมายที่ต่างไปจากระบบเดิมที่ไม่มีประสิทธิภาพ

2. การพิจารณาแก้ปัญหาเป็นการเลือกเอาทางเลือก (Alternative) อันใดอันหนึ่งที่ได้พิจารณาไว้ว่ามีความเหมาะสม ก็ให้ใช้วิธีการนั้นดำเนินการแก้ปัญหา โดยแสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างเก่ากับใหม่ให้เด่นชัด มีข้อคิดในการพิจารณาหาทางเลือกในการแก้ปัญหาดังนี้

2.1 ไม่มีเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใดเพียงอย่างเดียวที่จะทำให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้ จะต้องมียุทธศาสตร์อื่นที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมประกอบด้วย วัสดุ อุปกรณ์ ความสามารถของบุคลากร ฯลฯ

2.2 ยังไม่มีเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใดเพียงอย่างเดียว ที่ได้รับการสนับสนุนยืนยันว่า ถ้านำไปปฏิบัติแล้วจะได้ผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 3 การสร้างแบบจำลอง (Construct a Model) เมื่อพิจารณาเอาทางเลือกหรือวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา ขั้นต่อไปเป็นการเขียนแผนผังแสดงขั้นตอนต่าง ๆ ที่ได้จากการสังเคราะห์ให้สามารถมองเห็นภาพรวมได้ชัดเจน แล้วนำไปทดลอง (Try – Out) เพื่อดูว่าสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงหรือไม่และดีเพียงใด ถ้ามีข้อบกพร่องควรแก้ไข (Revision) ตรงไหน ถ้าไม่ดีจะได้เลือกทางใหม่ และเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้จริง การเสนอระบบ มักออกมาในลักษณะของแบบจำลอง

ขั้นที่ 4 จำลองสถานการณ์ ขั้นนี้เป็นขั้นสุดท้ายของการจัดระบบ เป็นการเอาทางเลือกหรือวิธีการที่ได้ปรับปรุงแก้ไขหลังจากได้ทดลองใช้ตามแบบจำลองที่สร้างขึ้น มาสร้างสภาพการณ์เลียนแบบสภาพการณ์จริง และเมื่อนำมาใช้หรือปฏิบัติจริงแล้วถ้าหากมีข้อบกพร่องเกิดขึ้นต้องมีการปรับปรุง (Improvement) แก้ไขเพิ่มเติมอีก

การวิเคราะห์ระบบ

นักเทคโนโลยีการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวไว้ว่า การแสวงหาวิธีจัดระบบให้ได้ผลดี ควร ดำเนินการวิเคราะห์ระบบ ซึ่งมีองค์ประกอบ 8 ประการ ครอบคลุม 4 ขั้นตอนของการจัดระบบ คือ

1. การรวบรวมสิ่งที่ปัญหา

เราต้องศึกษาอย่างละเอียดว่ามีปัญหาใดบ้างที่จะทำให้เราไม่บรรลุจุดหมายที่ตั้งไว้

2. กำหนดความมุ่งหมายของการแก้ปัญหา

เมื่อปัญหาที่รวบรวมมาได้มีมากมาย ต้องกำหนดให้ชัดเจนไปว่า ในการแก้ปัญหาครั้งนี้ เราจะแก้ปัญหอะไรบ้างจากปัญหาที่พบทั้งหมด เพราะเราไม่สามารถแก้ปัญหทุกปัญหาได้หมด หรือเมื่อแก้ปัญหหนึ่งก็จะเกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา ดังนั้นเราต้องกำหนดให้แน่นอนลงไปว่า เราจะแก้ปัญหใดบ้าง เราควรเลือกปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ก่อน

3. วิเคราะห์ปัญหา

เป็นการพิจารณาสภาพของปัญหา ข้อจำกัด และทรัพยากรที่มีอยู่ เพื่อให้ได้ข้อมูล พื้นฐานที่ จะนำไปใช้ให้เหมาะสมในการแก้ปัญหา

4. กำหนดแนวทางแก้ปัญหา

ขั้นตอนนี้เราจะพยายามค้นหาวิธีการต่าง ๆ ในมุมมองใหม่ที่เรายังไม่เคยทำมาก่อน การเสนอวิธีการแก้ปัญหาควรเสนอมาหลาย ๆ วิธี

5. พิจารณาทางเลือกที่เหมาะสม

การแก้ปัญหาแต่ละวิธีที่เสนอ อาจจะมีข้อดีข้อเสียต่าง ๆ กัน เช่น บางวิธีค่าใช้จ่ายสูง บางวิธีทรัพยากรในท้องถิ่นไม่มี เราจะเลือกเอาวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดที่คิดว่าเหมาะสม ที่จะใช้ใน สถานการณ์ตามความเป็นจริงมากที่สุด

6. วางแผนเตรียมทดลองปฏิบัติกับกลุ่มย่อย

เป็นการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ตามแนวทางการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ เพื่อ เตรียมนำไปทดลองกับกลุ่มหรือสถานการณ์ที่เป็นตัวอย่าง

7. ทดลองปฏิบัติกับกลุ่มย่อย

นำวิธีการที่เตรียมไว้ไปทดลองใช้กับกลุ่มย่อยหรือสถานการณ์ตัวอย่างว่าได้ผลอย่างไร ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด และถือว่าเป็นหัวใจของการวิเคราะห์ระบบ

8. ประเมินผลการทดลองเพื่อปรับปรุงแก้ไขและนำไปใช้กับประชากร

เมื่อทดลองและปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่พอใจแล้ว จึงนำไปใช้กับประชากรจริง ๆ ที่เรา ต้องการแก้ปัญหา

เมื่อทำการวิเคราะห์ระบบจนเป็นที่แน่ใจแล้วว่าในปัญหาลักษณะนั้น ในสถานการณ์และ ข้อจำกัดทางทรัพยากรอย่างนั้น เราใช้วิธีการวิเคราะห์หามาได้ผลในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดแล้ว จึงยึด เป็นแนวการจัดระบบ (System approach) ในการแก้ปัญหาหรือดำเนินงานนั้น ๆ ต่อไป

การจัดระบบการสอน

ระบบการศึกษานับเป็นระบบใหญ่หนึ่งที่ประกอบด้วยระบบย่อยต่าง ๆ โดยมีระบบการสอนเป็นระบบย่อยระบบหนึ่งในระบบการศึกษาใหญ่ ในการดำเนินงานของระบบการสอนนั้น ครูผู้สอนจะต้องมีการวางแผนการสอนและตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนให้ดีเสียก่อนเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดการสอน ตลอดจนเตรียมเนื้อหาบทเรียนและวิธีการสอนเพื่อดำเนินการสอนให้ได้ผลลัพธ์คือ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าการเรียนการสอนนั้นไม่ได้ผลลัพธ์ตามที่ควรจะเป็น โดยอาจจะมีปัญหาในการสอนหรือการที่ผู้เรียนไม่สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ดีเท่าที่ควรในกรณีนี้จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ปัญหาและหาทางแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นให้ได้ผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ วิธีการแก้ปัญหาลearning การสอนที่นิยมใช้กันมากวิธีหนึ่งคือ “วิธีระบบ” (system approach) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “การจัดระบบ” โดยเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐาน การวิเคราะห์ข้อมูล และการดำเนินการทดลองอันนำไปสู่การสรุปผลที่เหมาะสมเพื่อการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นนั้น ถ้าผลสรุปหรือผลลัพธ์ที่ได้มาเป็นสิ่งที่คาดว่าจะได้ผลดีก็就会被นำมาทดลองใช้ แต่ถ้านำมาทดลองใช้แล้วยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้จะต้องทำการทดลองวิธีใหม่ต่อไปจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องที่ใช้แล้วแก้ปัญหาได้สำเร็จ

วิธีเป็นระบบแนวคิดที่เกิดขึ้นในวงการสหรัฐอเมริกาสมัยสงครามโลกครั้งที่สอง เพื่อใช้ในการออกแบบการทำงานอย่างเป็นระบบของเครื่องบินรบ และต่อมาได้มีการนำวิธีระบบมาใช้อย่างแพร่หลายในทางการศึกษา ในระหว่างทศวรรษ 1960s นับเป็นยุคของการพัฒนาระบบการสอน โดยโรเบิร์ต กาเย (Robert Gagne) เป็นผู้ใช้คำ “ระบบการสอน” (instructional system) เพื่อเน้นถึงการใช้วิธีระบบในการเรียนการสอนและฝึกอบรม ตัวอย่างเช่น ในปี พ.ศ. 2511 กระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกาได้ขอให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งในวงการศึกษาและวงการอุตสาหกรรม จัดการฝึกอบรมโดยวิธีระบบในการพัฒนาและการจัดการ โดยในโปรแกรมของการฝึกอบรมเน้นให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนมีความสามารถในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ เช่น เรดาร์ อุปกรณ์โทรคมนาคม เครื่องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ปกติแล้วการจัดกระบบการสอนจะมีความหมายสำคัญ 2 ประการ ซึ่งนำไปสู่การวางแผนและการนำแผนนั้นไปใช้ ได้แก่

1. ความหมายแรก เป็นเรื่องเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน ที่มีการจัดให้ผู้สอน ที่มีการจัดให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยที่จุดมุ่งหมายสำคัญของปฏิสัมพันธ์นี้คือ การเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดขึ้นมา
2. ความหมายที่สอง เป็นเรื่องของวิธีการเฉพาะในการออกแบบระบบการสอนโดยจะประกอบด้วยกระบวนการรวมของระบบการสอนนั้น ซึ่งเป็นแนวทางไปสู่ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายเฉพาะที่วางไว้ โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านการเรียนรู้และการสื่อสารของมนุษย์ การใช้วิธีนี้จะสามารถทำให้มีระบบการสอนที่มีการจัดทรัพยากรบุคคลและสิ่งต่างๆ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้

จึงเห็นได้ว่า การจัดระบบการสอนเป็นการรวมของกระบวนการเรียนการสอนและการออกแบบการสอนควบคู่กันไปตลอดเวลา โดยในความหมายแรกนั้นเป็นการให้ความสนใจว่าทำอย่างไรจึงทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันสูง ในขณะที่ความหมายที่สองกล่าวถึงวิธีการ

ออกแบบที่มุ่งเน้นถึงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วัดได้ จึงระบุถึงทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรมนุษย์ให้ประสานสัมพันธ์กันอย่างถึงที่สุดที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นได้

การออกแบบระบบการสอน

การออกแบบระบบการสอน (ISD: Instructional System Design หรือ ID : Instructional Design) หมายถึง การจัดระบบการสอนอย่างมีระบบ โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งรวบรวมองค์ประกอบและปัจจัยต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจออกแบบระบบ แล้วจึงทำการทดลองและปรับปรุงแก้ไขจนใช้ได้ผล เป็นการนำไปสู่ความสำเร็จของการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ กระบวนการออกแบบระบบการสอน จะประกอบไปด้วยหลักพื้นฐาน 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ เป็นส่วนที่กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ผู้เรียน โดยพิจารณาคุณสมบัติของผู้เรียน เพื่อการออกแบบระบบการสอนให้เหมาะสม
3. วิธีการและกิจกรรม กำหนดวิธีการและกำหนดกิจกรรมในกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ
4. การวัดและประเมินผล เป็นการกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์

สำหรับการนิยามของคำว่ากระบวนการออกแบบระบบการสอน ได้มีการนิยามไว้เป็นประเด็น ๆ ดังนี้ (Available on : www.coe.uh.edu/courses)

Instructional System Design is a Process หมายถึง การออกแบบระบบการสอนเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอน โดยใช้วิธีการระบบตามหลักการศึกษาและทฤษฎีการเรียนรู้การสอน เพื่อออกแบบบทเรียนให้มีคุณภาพ แต่ละขั้นตอนจึงมีความสัมพันธ์กันทั้งวัสดุการเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ ในขั้นตอนสุดท้ายของการออกแบบการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะเป็นขั้นตอนของการวัดและประเมินผล

Instructional System Design is a Discipline หมายถึง การออกแบบระบบการสอนเป็นส่วนหนึ่งของความรู้ที่เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการอย่างเป็นระบบและถูกต้อง

Instructional System Design is a Science หมายถึง การออกแบบระบบการสอนเป็นวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนการออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ การประเมินผล และการบำรุงรักษา ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดไว้ โดยเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน

Instructional System Design is a Reality หมายถึง การออกแบบระบบการสอนเป็นกระบวนการของความจริงที่สามารถพิสูจน์ได้ เนื่องจากอาศัยหลักการของการใช้เหตุและผลบนพื้นฐานของความจริง โดยยึดหลักการศึกษาคือ

กระบวนการออกแบบระบบการสอน

ตามความหมายที่สองของการจัดระบบการสอนที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าการออกแบบระบบการสอนจะประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการเรียนการสอนที่ตั้งจุดมุ่งหมายไว้ ดังนั้น เมื่อมีการออกแบบระบบการสอน ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินงานตามกระบวนการ 5 ขั้นตอนในการออกแบบได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การดำเนินการ และการประเมิน (Richey, 1986, p. 96; Seels & Glasgow, 1997, p. 9)

การวิเคราะห์

ขั้นตอนแรกที่ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทำในกระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอนคือการวิเคราะห์ โดยมีการวิเคราะห์ใน 3 ส่วน ได้แก่ วิเคราะห์ความจำเป็น วิเคราะห์ผู้เรียน และวิเคราะห์การสอน เพื่อให้การสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

1. **การวิเคราะห์ความจำเป็น (needs analysis)** เพื่อค้นหาว่ามีความจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนในเรื่องนี้หรือไม่ โดยอาจใช้วัตถุประสงค์ของหลักสูตรมาเป็นจุดเริ่มต้นของการวิเคราะห์ความจำเป็น หรืออาจค้นหาถึงปัญหาหรืออุปสรรคในการเรียนการสอน ตัวอย่างเช่น วัตถุประสงค์ของหลักสูตรในการให้ผู้เรียนบูรณาการไอซีทีในการเรียนการสอนอย่างไร หรือปัญหาที่ผู้เรียนไม่สามารถสร้างสรรค์งานกราฟิกได้อย่างมีประสิทธิภาพว่าเกิดขึ้นเพราะอะไร

เมื่อวิเคราะห์ถึงวัตถุประสงค์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์ต่อไปว่าเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนในเรื่องนั้นๆ หรือไม่ ทั้งนี้เพราะบางครั้งอาจมีวิธีการอื่นที่สามารถเอื้อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนการสอนได้ หรือมีตัวแปรอื่นที่ทำให้เกิดปัญหาซึ่งอาจไม่จำเป็นต้องแก้ไขด้วยการจัดการเรียนการสอน ดังตัวอย่างที่กล่าวมาแล้วพบว่า อาจไม่จำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนในเรื่องการบูรณาการไอซีทีแต่อาจใช้เพียงจัดให้ผู้เรียนไปเยี่ยมชมการเรียนการสอนในโรงเรียนอื่นเพื่อดูตัวอย่างการบูรณาการไอซีทีและนำมาประยุกต์ใช้ด้วยตนเอง หรือปัญหาของการสร้างสรรค์งานกราฟิกอาจเกิดจากเรื่องของงบประมาณที่ไม่สามารถจัดซื้อคอมพิวเตอร์ได้สัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกหัดด้วยตนเองอย่างเพียงพอ ดังนั้น เป็นต้น

2. **การวิเคราะห์เนื้อหา/งาน (content/task analysis)** เป็นการวิเคราะห์ถึงการเรียนการสอนว่ามีลักษณะใด ทั้งนี้เนื่องจากการก่อให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียนอาจเรียนเพียงเฉพาะในความรู้ที่เป็นเนื้อหา (knowledge) หรือเป็นวิธีการปฏิบัติ (procedures) หรืออาจมีทั้งสองอย่างอยู่รวมกันก็ได้ หากเป็นการสอนในเนื้อหาจะเรียกว่า **“การวิเคราะห์เนื้อหา” (content analysis)** ตัวอย่างเช่น เมื่อเรียนเรื่องสื่อการสอน ผู้สอนจะต้องวิเคราะห์เนื้อหาของสื่อการสอนว่ามีอะไรบ้างจะสามารถแบ่งเนื้อหาของการสื่อการสอนออกเป็นหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อยได้กี่หัวข้อเพื่อครอบคลุมในเรื่องของประเภทสื่อ วิธีการใช้สื่อ ข้อดีและข้อจำกัดของสื่อแต่ละประเภท ฯลฯ แต่ถ้าเป็นการสอนเกี่ยวกับทักษะการกระทำหรือวิธีการปฏิบัติจะเรียกว่า **“การวิเคราะห์งาน” (task analysis)** ตัวอย่างเช่น ในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ผู้สอนจะต้องวิเคราะห์ตั้งแต่ขั้นเริ่มต้นจนถึงผลิตออกมาเป็นหนังสือบนแผ่นซีดีว่ามีขั้นตอนการทำงานในบ้างในการจัดทำ โดยเริ่มด้วยการพิมพ์เนื้อหาด้วยโปรแกรมประมวลคำหรือโปรแกรมจัดพิมพ์แล้วแปลงเป็นไฟล์ PDF เพิ่มเติม

ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบเนื้อหา และบันทึกลงแผ่นซีดี โดยในแต่ละขั้นตอนของงานหลักอาจมีงานย่อยอื่นประกอบด้วย เช่น ในการใส่เสียงประกอบอาจมีงานย่อยในการบันทึกเสียงหรือค้นหาไฟล์เสียงจากอินเทอร์เน็ต ดังนี้ เป็นต้น

วิธีการวิเคราะห์ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์เนื้อหาหรือการวิเคราะห์งานจะใช้หลักการและแนวทางการวิเคราะห์แบบเดียวกัน คือ เริ่มด้วยการศึกษาวัตถุประสงค์หลักหรือเป้าหมายหลักของระบบการสอนซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์ความจำเป็นที่กล่าวมาแล้วเพื่อนำมาวิเคราะห์และระบุรายละเอียดต่างๆ เฉพาะเจาะจงลงไป ในขั้นนี้จึงเป็นการระบุถึงวัตถุประสงค์ที่สามารถสังเกต วัดผล และประเมินได้ในลักษณะของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างละเอียดจะเป็นแนวทางให้ผู้ออกแบบระบบการสอนสามารถกำหนดขอบเขตของเนื้อหาบทเรียนหรืองานที่ผู้เรียนจะต้องกระทำได้อย่างครบถ้วน การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนการสอนที่ใช้กันทั่วไปจะประกอบด้วยหลักสำคัญ 4 ประการ ได้แก่

A (audience) ผู้เรียนเป็นใคร อยู่ในระดับชั้นเรียนใด มีภูมิหลังเป็นอย่างไร เช่น ผู้เรียนเป็นเด็กพิเศษ เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย นับถือศาสนาพุทธ ครอบครัวฐานะปานกลาง ฯลฯ

B (behavior) พฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับหรือกระทำได้เมื่อเรียนจบหลักสูตร เช่น สามารถผลิตบัตรอวยพรได้โดยใช้โปรแกรมกราฟิก สามารถอธิบายขั้นตอนการทำขนมทองม้วนได้ ฯลฯ

C (condition) เงื่อนไขหรือสภาพแวดล้อมในการแสดงออกของพฤติกรรม เช่น ใช้ปากกาปลายสักหลาดวาดภาพบนแผ่นป้ายได้ ทอดไข่โดยไม่ไหม้ได้โดยใช้เตา ฯลฯ

D (degree) ระดับของการแสดงพฤติกรรมโดยมีการกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำไว้ เช่น วาดการ์ตูนได้อย่างน้อย 3 รูปภายในเวลา 10 นาที

3. การวิเคราะห์การสอน เมื่อทำการวิเคราะห์เนื้อหา/งานแล้วจะนำข้อมูลที่ได้นั้นมาใช้เพื่อวิเคราะห์การสอนว่าจะทำการสอนอย่างไร มีลำดับขั้นตอนการสอนเนื้อหาบทเรียนหรือวิธีปฏิบัติอย่างไรบ้าง ควรใช้รูปแบบการเรียนแบบใด เช่น การแก้ปัญหา การเรียนรู้ร่วมกัน การค้นพบ ฯลฯ ควรใช้สื่อการสอนอะไรบ้าง มีการบริหารคอร์สวิชาอย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้การสอนเป็นไปได้อย่างราบรื่นและผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้

การออกแบบ

การออกแบบในระบบการสอนเป็นการระบุถึงวิธีการสอน โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับจากขั้นกระบวนการวิเคราะห์ทั้ง 3 อย่างมาใช้ในการตัดสินใจว่าจะสอนอย่างไรจึงจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้ออกแบบจึงต้องวางแผนทางในการออกแบบโดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ ได้แก่

1. วัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนคืออะไร
2. ตัวบ่งชี้ว่าการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้คืออะไร
3. ต้องใช้วิธีการและกลยุทธ์ใดบ้างในการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

4. เนื้อหาบทเรียนควรมีอะไรบ้าง จะแบ่งย่อยหัวข้อและลำดับการนำเสนอเนื้อหาหรือวิธีการทำงานอย่างไรเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้สูงสุด
5. ควรใช้สื่อและเทคโนโลยีใดบ้างมาช่วยเสริมการเรียนรู้
6. มีวิธีการส่งผ่านเนื้อหาบทเรียนอย่างไรบ้างที่จะให้ผลคุ้มค่าที่สุด
7. มีวิธีการวัดและประเมินผลอย่างไร

จากแนวทางทั้ง 7 ประการดังกล่าวจะช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถสังเคราะห์ระบบการเรียนการสอนเพื่อสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่ระบุไว้ในขั้นของการวิเคราะห์ความจำเป็นได้ ทั้งนี้เนื่องจากในกระบวนการของการออกแบบนั้นผู้ออกแบบจำเป็นต้องใช้หลักทฤษฎี และผลการวิจัยต่าง ๆ ในหลายสาขามาช่วยในการออกแบบด้วย เช่น ทฤษฎีการสื่อสาร ทฤษฎีจิตวิทยา และหลักการใช้สื่อการสอน มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรและเนื้อหาบทเรียน อย่างไรก็ตาม ผู้ออกแบบจำเป็นต้องคำนึงถึงสภาพการณ์และสิ่งแวดล้อมในสถาบันการศึกษาแต่ละแห่งด้วยว่ามีความพร้อมมากน้อยเพียงใดที่จะใช้ระบบการเรียนการสอนตามที่ออกแบบไว้ ทั้งนี้เพราะทรัพยากรในด้านครูผู้สอนและสื่อการเรียนการสอนในสถาบันแต่ละแห่งจะมีความแตกต่างกัน ทำให้บางครั้งไม่สามารถใช้ระบบการสอนที่เหมือนกันได้

การพัฒนา

เมื่อมีการออกแบบการสอนเรียบร้อยแล้วจะเป็นขั้นตอนของการผลิตและการใช้ซึ่งเป็นกระบวนการของการพัฒนา ผู้ออกแบบระบบการสอนจะต้องประสานงานอย่างใกล้ชิดกับนักเทคโนโลยีการศึกษาในการผลิตสื่อทั้งวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนตามที่ออกแบบไว้ รวมถึงประสานงานกับผู้สอนเพื่อวางแผนและเขียนแผนการสอน คู่มือการสอน คู่มือการเรียนรู้ ข้อสอบ และแบบประเมิน โดยผู้ออกแบบจะต้องตรวจสอบว่าสิ่งที่ผลิตมานั้นมีคุณภาพดีและสามารถใช้ในการสอนและการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ในระหว่างกระบวนการของการผลิตผู้ออกแบบจะต้องมีการประเมินระหว่างการผลิต (formative evaluation) ซึ่งทำใน 2 ขั้นตอน โดยขั้นแรกเป็นการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อ ความถูกต้องในส่วนของเนื้อหาบทเรียน โครงร่างระบบ และประเภทของสื่อการสอนที่จะใช้ เมื่อประเมินและตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุงแล้วในขั้นที่สองจะเป็นการผลิตและทดลองใช้ซึ่งเป็นการประเมินเพื่อทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นว่าสิ่งที่ผลิตนั้นไม่ว่าจะเป็นสื่อการเรียนการสอน คู่มือการเรียนรู้ ฯลฯ สามารถใช้ได้ผลดีเพียงใดเพื่อนำข้อมูลไปแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาใช้งานจริงต่อไป

การดำเนินการ

เมื่อสิ้นสุดกระบวนการพัฒนาและได้สิ่งที่ผลิตออกมาแล้วจะเป็นขั้นตอนของการดำเนินการสอนซึ่งเป็นการนำระบบการสอนที่ออกแบบไว้มาใช้ในสภาพแวดล้อมจริงของการเรียนการสอน ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบควรจะอธิบายวิธีการใช้ระบบการสอนที่ออกแบบไว้แก่ผู้สอนอย่างละเอียด พร้อมจัดทำคู่มือประกอบด้วยเพื่อให้ผู้สอนสามารถดำเนินการสอนได้อย่างราบรื่น อย่างไรก็ตามในช่วงแรกของการสอนอาจมีปัญหาและอุปสรรคเกิดขึ้นบ้าง ทั้งนี้เพราะผู้สอนอาจไม่เคยชินกับการสอนอย่างเป็นระบบ หรือยังไม่คุ้นเคยกับสื่อการเรียนการสอน จึงควรให้เวลากับผู้สอนเพื่อสร้าง

ความเคยชินกับระบบการสอน รวมถึงให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ ที่ติดขัดจนกระทั่งผู้สอนมีความมั่นใจและสามารถดำเนินการสอนตามระบบจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี อันเป็นผลส่งถึงความสำเร็จของระบบการสอนที่ออกไว้อย่างดี

การประเมิน

เมื่อการดำเนินการสอนผ่านไปแล้วยังถึงกระบวนการขั้นสุดท้าย คือ การประเมินระบบการสอนว่ามีปัญหาและอุปสรรคในขั้นตอนใดบ้างที่เกิดขึ้นในขั้นตอนต่างๆ นับตั้งแต่การวิเคราะห์จนถึงขั้นดำเนินการสอนที่ได้ทำไปแล้ว มีสิ่งใดขั้นตอนใดที่ส่งผลกระทบต่อขั้นตอนอื่นหรือควรปรับปรุงขั้นตอนใดบ้างเพื่อให้ระบบการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลดียิ่งขึ้นกว่าเดิม การประเมินขั้นสุดท้ายนี้จะเป็นในลักษณะของ **การประเมินสรุปผล (summative evaluation)** โดยเป็นการประเมินประสิทธิภาพของระบบการสอนโดยตรงในส่วนของผลกระทบของเนื้อหาบทเรียน สื่อการเรียนการสอน และวิธีการสอน

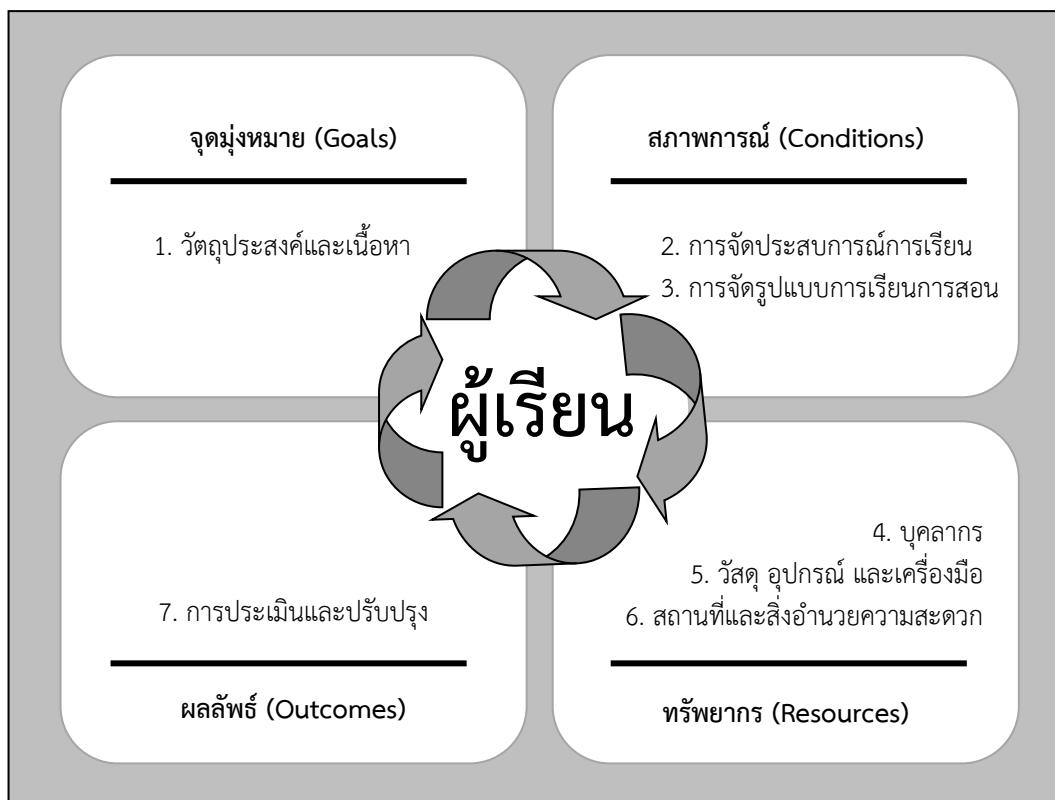
การประเมินระบบการสอนจะดำเนินการโดยบุคคลอื่นที่มีใช้ผู้ออกแบบ ผู้พัฒนา และผู้สอน ทั้งนี้เพราะบุคคลอื่นที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการทั้งหมดจะสามารถเห็นจุดอ่อนและข้อบกพร่องในรายละเอียดต่าง ๆ ได้ง่ายกว่าผู้ออกแบบระบบ เมื่อผู้ประเมินพบปัญหาต่างๆ เช่น ขั้นตอนการดำเนินงาน ระยะเวลาการสอน ความเหมาะสมของสื่อการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สิ่งส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ฯลฯ และปรับปรุงเพื่อความเหมาะสมกับมาตรฐานและประสิทธิภาพของระบบการสอนที่ดีต่อไป

รูปแบบการสอน (IM : Instructional Model)

รูปแบบการสอน หรือรูปแบบการเรียนการสอน (IM : Instructional Model) หมายถึง แนวทาง กระบวนการ หรือกลยุทธ์ในการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามขั้นตอนและวิธีการที่มีผู้เชี่ยวชาญคิดค้นขึ้น ซึ่งสังเคราะห์มาจากหลักการศึกษาระเบียบและเงื่อนไขการเรียนรู้รูปแบบการสอนมีจำนวนมากมาย แต่รูปแบบการสอนที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายและได้มีการนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน อันได้แก่ บทเรียน ระบบการสอน และบทเรียนสำเร็จรูป รวมทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีดังต่อไปนี้

ระบบการสอนของบราวน์และคณะ (Brown, and Others)

ระบบการสอนของบราวน์และคณะ เป็นระบบการสอนที่จัดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน โดยการพิจารณาแนวทางและวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อที่ผู้สอนจะสามารถจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการ ความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน โดยในการออกแบบระบบการสอนนี้ บราวน์และคณะได้ทำการวิเคราะห์ระบบการสอนโดยแบ่งเป็น 4 หัวข้อใหญ่ ในแต่ละหัวข้อจะแบ่งเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้



ภาพที่ 2.7 ระบบการสอนของบราวน์และคณะ (Brown, and Others)

ที่มา : <http://pro.edu.snru.ac.th>

1. จุดมุ่งหมาย (Goals) ในการเรียนการสอนนี้มีจุดมุ่งหมายอะไรบ้างที่จะต้องการให้บรรลุผลสำเร็จ โดยผู้สอนต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

วัตถุประสงค์และเนื้อหา (Objectives and Content) เป็นสิ่งแรกที่คุณสอนต้องกำหนดให้แน่นอนว่าเมื่อเรียนบทเรียนนั้นแล้วผู้เรียนจะบรรลุถึงวัตถุประสงค์อะไรบ้าง ซึ่งจะต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดหรือสังเกตได้ เมื่อมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนแล้วต้องมีการเลือกเนื้อหาบทเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้นั้น เพื่อให้ผู้เรียนเรียนแล้วสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อผลของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2. สภาพการณ์ (Conditions) ผู้สอนควรจัดสภาพการณ์อย่างไรและควรมีอะไรบ้าง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนอย่างได้ผลดีเพื่อบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ในการนี้ต้องมีการเลือกประสบการณ์ที่เหมาะสมแก่ผู้เรียน โดยเน้นถึงสภาพความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อการจัดรูปแบบหรือวิธีการสอนที่เหมาะสม

2.2 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Experiences) เป็นการจัดประสบการณ์ในรูปแบบลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ ในขั้นนี้ผู้สอนจึงต้องเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีที่สุดสำหรับผู้เรียนแต่ละคน ประสบการณ์ที่นำไปสู่การเรียนรู้แบ่งได้เป็นหลายรูปแบบ เช่น การฝึกให้คิด การอภิปราย การเขียน การอ่าน การฟัง ฯลฯ เป็นต้น

2.2 การจัดรูปแบบการเรียนการสอน (Teaching-Learning Models) เป็นการจัดเพื่อให้ผู้เรียนสามารถได้รับประสบการณ์เรียนรู้ที่ดีที่สุด การจัดนี้ต้องคำนึงถึงขนาดของผู้เรียน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และเนื้อหาบทเรียนด้วย การจัดรูปแบบการเรียนการสอนนี้สามารถจัดทำได้โดยการจัดห้องตามขนาดของกลุ่มผู้เรียน โดยถ้าเป็นผู้เรียนกลุ่มใหญ่ผู้สอนมักใช้วิธีการบรรยายในห้องเรียนใหญ่ ถ้ากลุ่มผู้เรียนมีขนาดกลางหรือกลุ่มเล็กก็ใช้การบรรยายโดยมีการซักถามโต้ตอบกัน และควรมีการใช้สื่อการสอนร่วมด้วย แต่ถ้ามีผู้เรียนเพียงคนเดียวจะใช้การศึกษารายบุคคลในลักษณะของการใช้สื่อประสม

3. ทรัพยากรหรือแหล่งวิชาการ (Resources) ผู้สอนควรจะต้องทราบว่า มีแหล่งทรัพยากรหรือแหล่งวิชาการใดบ้างที่จำเป็นและสามารถนำมาใช้เพื่อจัดประสบการณ์แก่ผู้เรียน ทรัพยากรนี้หมายถึงทางด้านบุคลากร การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่เหมาะสมในการสอน ตลอดจนการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกด้านกายภาพ ในการเรียนการสอนด้วย

3.1 บุคลากร (Personnel) ในกระบวนการของการจัดระบบการสอนนั้น บุคลากรมิได้หมายเฉพาะเพียงผู้สอนหรือผู้เรียนเท่านั้น แต่จะหมายรวมถึงบุคคลทุกคนที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนั้น “ผู้สอน” จึงหมายถึงครูหรือวิทยากรผู้ถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียน ผู้สอนจะต้องมีบทบาทในการใช้สื่อการสอน เป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมและจัดประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน เป็นผู้นำการอภิปราย แนะนำสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนแก้ไขปัญหาแก่ผู้เรียน และมีความสัมพันธ์กับผู้สอนคนอื่น ๆ เพื่อปรึกษาหรือวางแผนการสอนและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อปรับปรุงแก้ไขร่วมกัน ส่วนบทบาทของ “ผู้เรียน” นั้น อาจเป็นผู้ช่วยในการตั้งจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน การเตรียมกิจกรรมต่าง ๆ การใช้สื่อ ตลอดจนการวัดและประเมินผล การเรียนการสอนด้วย

3.2 วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ (Materials and Equipment) เป็นสิ่งช่วยเกื้อกูลในการที่จะจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ทั้งนี้ในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือในการสอนนั้น ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

3.2.1 ความเหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

3.2.2 การใช้สื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3.2.3 ความเหมาะสมของชนิดของสื่อกับกิจกรรมการเรียนการสอน

3.2.4 สื่อนั้นสามารถหาได้ในแหล่งวิชาการหรือท้องถิ่นนั้น

3.2.5 ความสะดวกในการใช้

อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ให้เกิดการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สามารถแยกได้เป็นประเภทอุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้ (equipment for learning) เช่น เครื่องเทปบันทึกเสียง เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ โทรทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ และประเภทสื่อการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ (education media for learning) เช่น หนังสือ แบบเรียน หนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ ของจำลอง การ์ตูน รายการวิทยุ เป็นต้น

3.3 สิ่งอำนวยความสะดวกด้านกายภาพ (Physical Facilities) หมายถึง การจัดสภาพห้องเรียนตามขนาดของกลุ่มผู้เรียน เพื่อให้การจัดสภาพการณ์ในการเรียนรู้ดำเนินไปด้วยความ

เรียบง่ายและเหมาะสม ตลอดจนการจัดวัสดุอุปกรณ์และสื่อการสอนเพื่อความสะดวกในการใช้ด้วย สิ่งอำนวยความสะดวกและสถานที่เหล่านี้ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ ห้องสื่อการศึกษา และห้องนันทนาการ เป็นต้น

4. ผลลัพธ์ (Outcomes) เป็นการพิจารณาว่าผลลัพธ์ที่ได้มาสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย มากน้อยเพียงใด มีสิ่งใดที่จำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุง ทั้งนี้หมายถึงการประเมินและการพิจารณาเพื่อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบการสอนให้ดียิ่งขึ้น

การประเมินผลและปรับปรุง (Evaluation and Improvement) เป็นขั้นตอนสุดท้ายในระบบการสอน เพื่อเป็นการประเมินว่าหลังจากการสอนแล้วผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ อะไรบ้าง และสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้บ้างหรือไม่ การประเมินจะทำให้ผู้สอนสามารถทราบได้ว่าระบบการสอนนั้นมีข้อบกพร่องอะไรบ้าง เช่น แผนการสอน จุดมุ่งหมาย สื่อการสอน เนื้อหา หรือแม้แต่ความบกพร่องของผู้เรียนเอง ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เหล่านั้นในการสอนครั้งต่อไป

ระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลาชและอีลี

เกอร์ลาช และอีลี (Gerlach & Ely, 1971) ได้นำเสนอองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนออกเป็น 10 ประการ คือ

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นจุดเริ่มต้นของระบบการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้นควรเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์เฉพาะที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ ครูสามารถวัดและสังเกตได้

2. การกำหนดเนื้อหา เป็นการเลือกเนื้อหาเพื่อนำมาช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

3. การประเมินผลพฤติกรรมเบื้องต้น เป็นขั้นตอนของการศึกษาข้อมูลของผู้เรียนว่ามีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ได้หรือไม่ ทั้งนี้จะได้เริ่มต้นสอนให้เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน

4. การกำหนดกลยุทธ์การสอน ยุทธศาสตร์การสอนที่เกอร์ลาช และอีลี เสนอไว้มี 2 แบบ คือ

4.1 การสอนแบบป้อน เป็นการสอนที่ครูจะเป็นผู้ป้อนความรู้ต่าง ๆ ทั้งหมดให้กับผู้เรียน

4.2 การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการสอนที่ครูจะมีบทบาทเป็นเพียงแต่ผู้เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ และจัดสภาพการณ์การเรียนรู้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

5. การจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียน เป็นการจัดกลุ่มเพื่อให้ได้เรียนรู้ร่วมกัน วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน จะทำให้เราสามารถจัดกลุ่มผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

6. การกำหนดเวลาเรียน จะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เนื้อหา สถานที่ การบริการ และความสามารถ ตลอดจนความสนใจของผู้เรียน

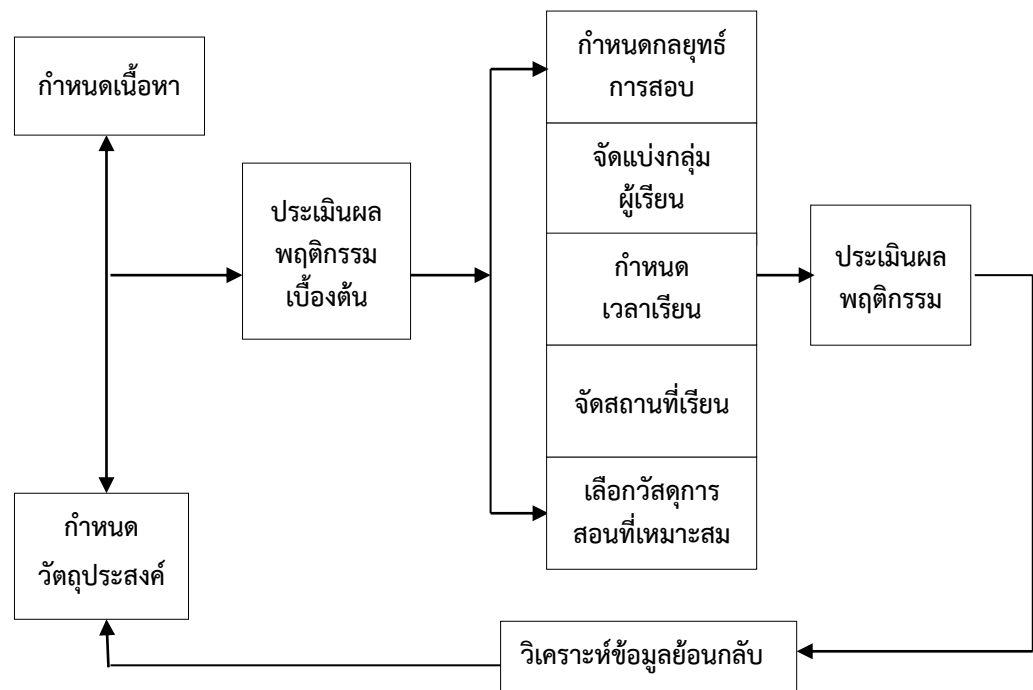
7. การจัดสถานที่เรียน ห้องเรียนปกติโดยทั่วไปจะมีผู้เรียนประมาณ 30-40 คน ซึ่งนับว่าเหมาะสมกับการสอนแบบบรรยาย แต่อาจจะไม่เหมาะสมกับการสอนที่ใช้ยุทธศาสตร์แบบอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้ห้องเรียนควรมีหลายขนาด

8. การเลือกวัสดุการสอนที่เหมาะสม ครูควรจรรู้จักเลือกสื่อและแหล่งวิทยาการที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนกับยุทธศาสตร์การสอนที่ต่างกัน

9. การประเมินผลพฤติกรรม เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อตรวจสอบดูว่าผู้เรียนได้รับความรู้ หรือมีความเปลี่ยนแปลงไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เพียงใด

10. การวิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับ เป็นการพิจารณาเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลาชและอีลี แสดงดังภาพประกอบดังนี้



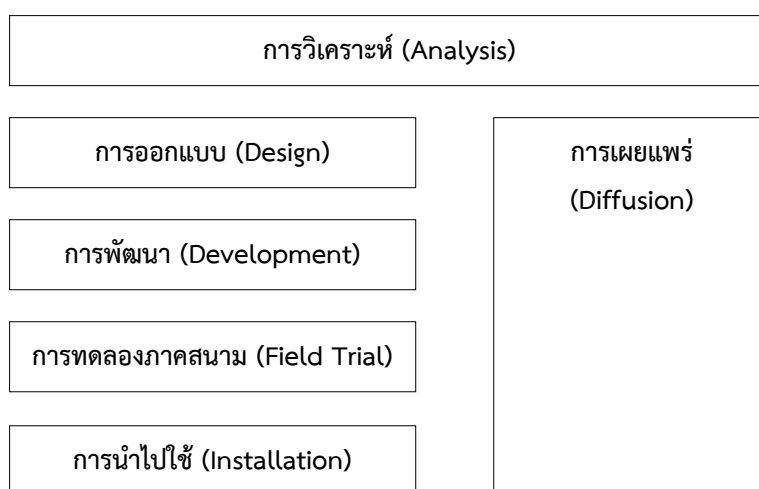
ภาพที่ 2.8 ระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลาชและอีลี

ที่มา: <http://whatsever.wikispaces.com>

ระบบการสอนของบริกส์

เลสลี่ บริกส์ (Leslie Briggs) เป็นนักการศึกษาที่สำคัญในวงการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียน การสอน ได้มีการดำเนินการออกแบบในแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรู้แบบการเลือกใช้ สื่อการสอน ซึ่งได้มีการวางแผนเพื่อนำเอานวัตกรรมมาเผยแพร่ด้วย ระบบการเรียนการสอนของ Briggs เหมาะสำหรับการออกแบบ การเรียนการสอนในระดับหน่วยวิชา หรือระดับโปรแกรมการเรียนรายวิชา ซึ่งถ้า สามารถดำเนินการตามคำแนะนำทุกขั้นตอนแล้ว การใช้ระบบของ Briggs จะได้ผลดีโดยเฉพาะในการพัฒนา โปรแกรมการเรียนการสอนรายวิชา

องค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนการสอนของบริกส์ แสดงดังภาพประกอบ ดังนี้



ภาพที่ 2.9 ระบบการเรียนการสอนของบริกส์

ที่มา: <http://www.kroobannok.com/95>

รูปแบบระบบการออกแบบการสอนของดิกและคาเรย์

ดิก และคาเรย์ (Dick & Carey, 1985) ได้เสนอรูปแบบระบบการออกแบบการสอน สรุปรวมได้ 3 องค์ประกอบ คือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอน
2. การพัฒนาการสอน
3. การประเมินการเรียนการสอน

จาก 3 องค์ประกอบ สามารถจัดแบ่งกิจกรรมการออกแบบระบบการสอนออกเป็น 10 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายการสอน (Identify Instructional Goals) เป็นการกำหนดความมุ่งหมายการสอน ซึ่งต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายทางการศึกษา จากนั้นก็ทำการวิเคราะห์ความจำเป็น (Needs Analysis) และวิเคราะห์ผู้เรียน

2. การวิเคราะห์การสอน (Conduct Instructional Analysis) ขั้นตอนนี้อาจทำก่อนหรือหลังขั้นที่ 3 หรืออาจทำไปพร้อม ๆ กันก็ได้ การวิเคราะห์การสอนเป็นการวิเคราะห์ภารกิจ หรือวิเคราะห์ขั้นตอนดำเนินการสอน ผลการวิเคราะห์การสอนที่ได้ จะเป็นการจัดหมวดหมู่ของภารกิจ (Task Classification) ตามลักษณะของจุดมุ่งหมายการสอน

3. ศึกษาพฤติกรรมเบื้องต้นและคุณลักษณะของผู้เรียน (Identify Entry Behaviors) ว่า เป็นผู้เรียนระดับใด มีพื้นความรู้เพียงใด

4. เขียนจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Write Performance Objectives) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะหรือจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการสอน เพื่อประโยชน์ คือ

- 4.1 ช่วยให้เห็นแนวทางการเรียนการสอน
- 4.2 เป็นแนวทางในการวางแผน การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้
- 4.3 ช่วยให้เห็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ
- 4.4 ช่วยผู้เรียนให้เรียนอย่างมีจุดมุ่งหมาย

5. สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Develop Criterion Referenced Test Items) เพื่อประเมินการเรียนการสอน

6. พัฒนายุทธศาสตร์การสอน (Develop Instructional Strategy) เป็นแผนการสอนหรือเหตุการณ์การสอน ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายการสอน

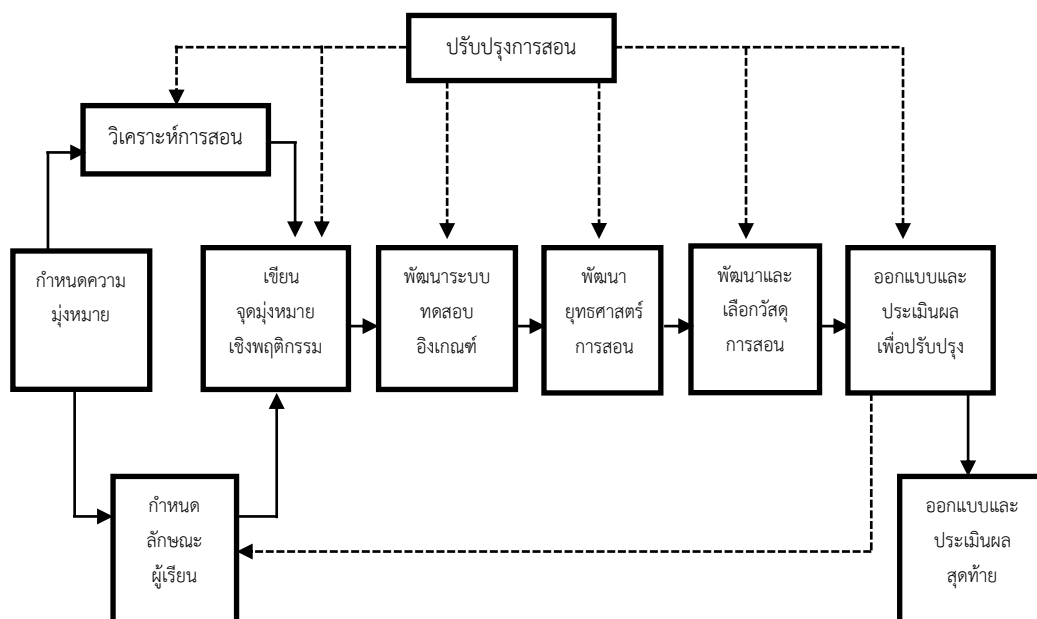
7. พัฒนาและเลือกวัสดุการเรียนการสอน (Develop and Select Instructional Materials) เป็นการพัฒนาและเลือกสื่อการเรียนการสอนทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน

8. ออกแบบและจัดการประเมินระหว่างเรียน (Design and Conduct Formative Evaluation)

9. ออกแบบและจัดการประเมินหลังเรียน (Design and Conduct Summative Evaluation)

10. แก้ไขปรับปรุงการสอน (Revise Instruction) เป็นขั้นการแก้ไขและปรับปรุงการสอน ตั้งแต่ขั้นที่ 2 ถึงขั้นที่ 8

องค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนการสอนของดิคและคาเรย์ แสดงดังภาพประกอบ ดังนี้



ภาพที่ 2.10 ระบบการเรียนการสอนของดิกและคาเรย์
ที่มา: <http://whatsoever.wikispaces.com/ระบบการสอน>

รูปแบบการเรียนการสอนของคิปเลอร์

คิปเลอร์ (Kibler, 1974, pp. 44–53) หรือที่รู้จักกันในชื่อ "Kepner-Tregoe Decision Analysis" เป็นแนวทางที่ใช้ในการตัดสินใจและการวิเคราะห์ปัญหา โดยเฉพาะในบริบทของการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการวิเคราะห์และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ โดยได้เสนอรูปแบบการเรียนการสอนมี 4 องค์ประกอบ คือ

1. จุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน เป็นผลผลิตทางการเรียนการสอนที่มุ่งหวังให้เกิดในผู้เรียน ซึ่งมีความครอบคลุมพฤติกรรมทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ด้านจิตใจ (Affective Domain) และด้านการปฏิบัติ (Psychomotor Domain)
2. การวัดพฤติกรรมพื้นฐาน เป็นการตรวจสอบความพร้อม ความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของผู้เรียนก่อนการเรียนการสอนจริง ๆ
3. การจัดกระบวนการเรียนการสอน เป็นการจัดกิจกรรม เพื่อพัฒนาพฤติกรรม ของผู้เรียนโดยเริ่มต้นที่พฤติกรรมพื้นฐาน ต่อเนื่องจนถึงพฤติกรรมปลายทาง
4. การประเมินผลรวม เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบว่าการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์เพียงใด มีวิธีการจัดการเรียนการสอนเหมาะสมเพียงใด เป็นต้น องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนของคิปเลอร์

องค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนการสอนของคิปเลอร์ แสดงดังภาพประกอบ ดังนี้



ภาพที่ 2.11 ระบบการเรียนการสอนของคิปเลอร์

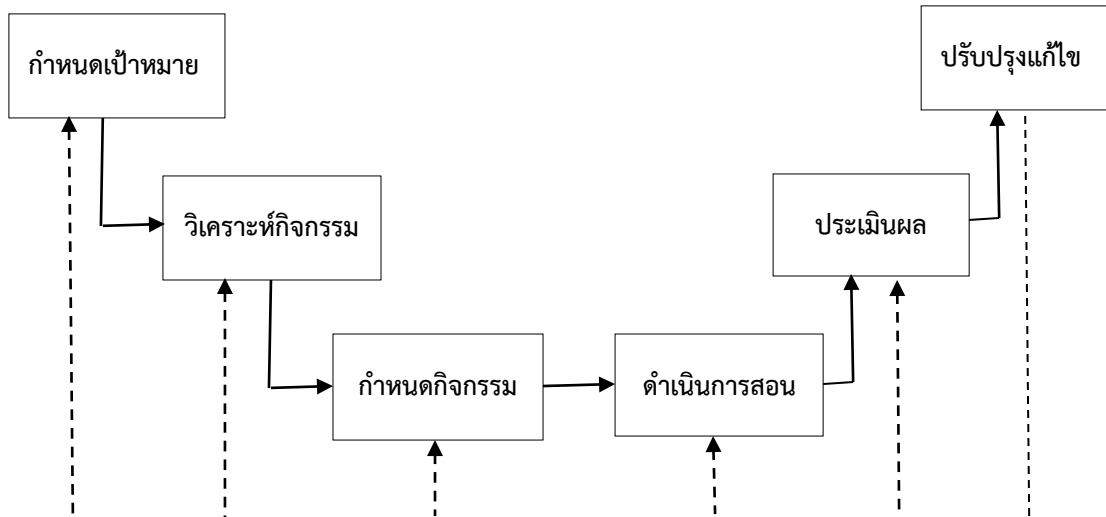
ที่มา: <http://www.chontech.ac.th>

ระบบการเรียนการสอนของเนิร์คและเอนตรี

เนิร์ค และเอนตรี (Knirk; & Gentry., 1971) ได้กำหนดองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนเป็น 6 ส่วน คือ

1. การกำหนดเป้าหมาย เป็นการกำหนดเป้าหมายของการสอนไว้อย่างกว้าง ๆ
2. การวิเคราะห์กิจกรรม เป็นการวิเคราะห์งานต่าง ๆ ที่จะต้องทำโดยการย่อยเป้าหมายของการสอนออกเป็นจุดประสงค์ของการสอนเพื่อให้มีความละเอียดและชัดเจนยิ่งขึ้น
3. การกำหนดกิจกรรม เป็นการกำหนดกิจกรรมให้เป็นหมวดหมู่ และเลือกเอาเฉพาะกิจกรรมที่มีความเหมาะสมที่สุด
4. การดำเนินการสอน เป็นขั้นของการนำเอาแผนการที่วางไว้ไปสอนในชั้นเรียน ผู้สอนจำเป็นต้องควบคุมการดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
5. การประเมินผล เป็นการประเมินผลการดำเนินงานทั้งหมดของระบบ เพื่อให้ทราบจุดดีและจุดอ่อนที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข
6. การปรับปรุงแก้ไขเป็นขั้นของการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลไปแก้ไขจุดอ่อนของระบบการเรียนการสอนเพื่อจะทำให้เป็นระบบการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมหรือมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนของเนิร์คและเอนตรี แสดงดังภาพประกอบ ดังนี้



ภาพที่ 2.12 ระบบการเรียนการสอนของเนิร์คและเอนตรี

ที่มา : <http://www.chontech.ac.th>

ระบบการเรียนการสอนของซีลส์และกลาสโกว์

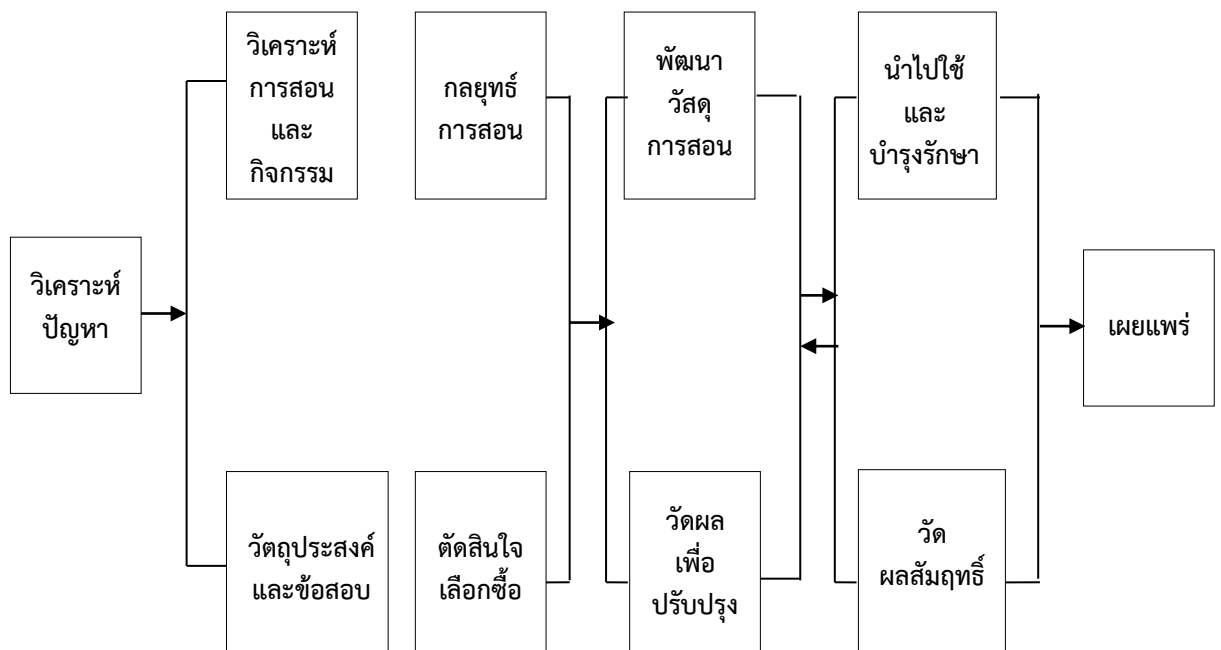
ซีลส์ และกลาสโกว์ (Seels; & Glasgow. 1990) ได้เสนอการจัดระบบการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) เป็นการพิจารณาว่าเกิดปัญหาอะไรในการเรียนการสอนโดยผ่านการรวบรวมและเทคนิคการประเมินและระบุสิ่งที่ปัญหา
2. วิเคราะห์การสอนและกิจกรรม (Task and Instructional Analysis) เป็นการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อกำหนดด้านเจตคติเพื่อกำหนดสิ่งที่ได้เรียนมาก่อน
3. การกำหนดวัตถุประสงค์และแบบทดสอบ (Objective and Tests) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบอิงเกณฑ์
4. กลยุทธ์การเรียนการสอน (Instructional Strategy) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับกลยุทธ์และองค์ประกอบด้านการเรียนการสอน
5. การตัดสินใจเลือกสื่อการสอน (Media Decision) เป็นการเลือกสื่อการเรียนการสอนและวิธีการใช้เพื่อทำให้การเรียนการสอนบรรลุผล
6. การพัฒนาการสอน (Materials Development) เป็นการวางแผนสำหรับผลผลิตการพัฒนาวัสดุ เครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้ในการเรียนการสอน
7. การประเมินผลย่อยระหว่างเรียน (Formative Evaluation) เป็นการประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน รวบรวมข้อมูล และตรวจสอบพัฒนาการของผู้เรียน
8. การนำไปใช้และบำรุงรักษา (Implementation Maintenance) เป็นการนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

9. การประเมินผลรวมภายหลังการเรียน (Summative Evaluation) เป็นการพิจารณา ประเมินผลว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

10. การเผยแพร่และขยายผล (Dissemination Diffusion) เป็นขั้นของการจัดการให้มีการ เผยแพร่ ขยายผลนวัตกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนของซีลส์และกลาสโกว่า แสดงดังภาพประกอบ ดังนี้



ภาพที่ 2.13 ระบบการเรียนการสอนของซีลส์และกลาสโกว่า

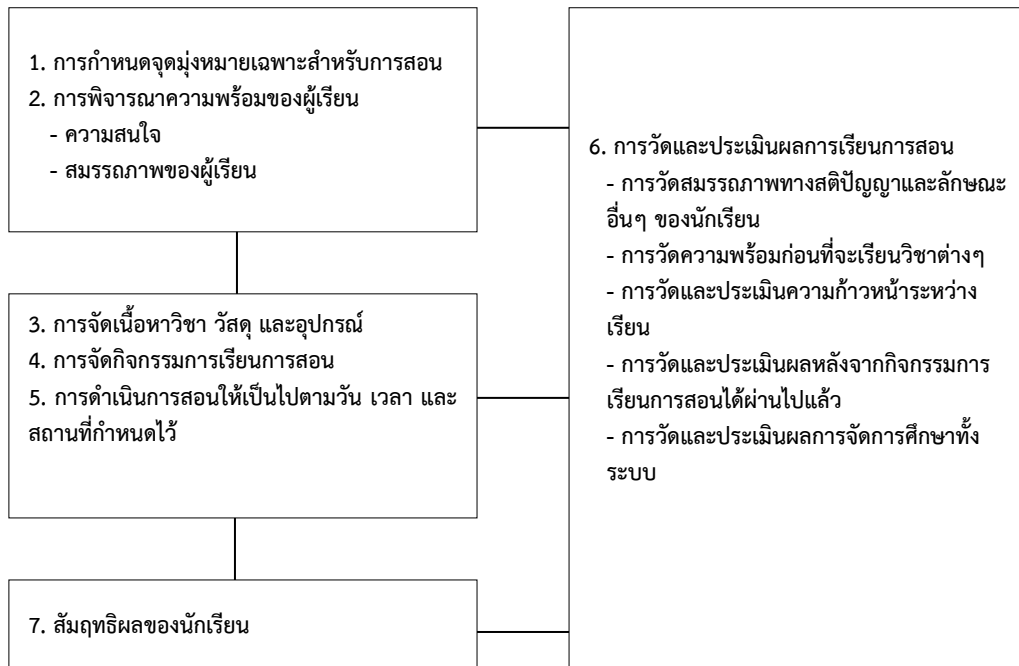
ที่มา: <http://whatsever.wikispaces.com>

ระบบการเรียนการสอนของคลอสเมียร์และริปเปิล

คลอสเมียร์ และริปเปิล (Klausmeier & Ripple, 1971, p. 11) ได้กำหนดองค์ประกอบ ของระบบการเรียนการสอนไว้ 7 ส่วน คือ

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
2. การพิจารณาความพร้อมของผู้เรียน
3. การจัดเนื้อหาวิชา วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
5. การดำเนินการสอน
6. การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
7. สัมฤทธิ์ผลของนักเรียน

องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนของคลอสเมียร์และริปเปิล แสดงดังภาพ ดังนี้



ภาพที่ 2.14 ระบบการเรียนการสอนของคลอสเมียร์และริปเปิล

ที่มา: <http://whatsoever.wikispaces.com>

ระบบการจัดการเรียนการสอนของแคมป์

แคมป์ (Kemp, 1985, pp. 1-10) ได้เสนอองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนการสอน 10 องค์ประกอบ ดังนี้

1. วิเคราะห์ความต้องการทางการเรียน (Learning Needs) กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ จัดลำดับความต้องการและความจำเป็น เป็นส่วนที่พิจารณาเกี่ยวกับความต้องการ เป้าหมาย และข้อจำกัดหรือเงื่อนไขต่าง ๆ ของผู้เรียนและการใช้บทเรียน นับว่าเป็นสิ่งขั้นแรกของการเริ่มต้นในกระบวนการออกแบบระบบการสอน

2. กำหนดหัวข้อเรื่องหรือภารกิจ (Topics or Job Tasks) และจุดมุ่งหมายทั่วไป (General Purposes)

3. ศึกษาลักษณะของผู้เรียน (Learner Characteristics) เป็นการพิจารณาคุณสมบัติของผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้ระบบการสอนหรือบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยการศึกษาคุณสมบัติจำนวน 3 ด้าน ดังนี้

3.1 คุณสมบัติทั่วไป (General Characteristics) เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา

3.2 ความสามารถเฉพาะทาง (Specify Entry Competencies)

3.3 รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) เช่น การใช้สื่อและกิจกรรม เป็นต้น

4. วิเคราะห์เนื้อหาวิชาและภารกิจ (Subject Content Task Analysis) เป็นการวิเคราะห์งานหรือภารกิจที่ผู้เรียนจะต้องแสดงออกในรูปแบบการกระทำที่วัดได้หรือสังเกตได้

5. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objective) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน โดยพิจารณาจากผลของการวิเคราะห์งานที่ได้จากขั้นตอนที่ผ่านมา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนและประเมินผลเรียน วัตถุประสงค์ในขั้นตอนนี้จะต้องครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และเจตพิสัย

6. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน (Teaching/Learning Activities) เป็นการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนในกระบวนการเรียนการสอน โดยพิจารณาผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียนและความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้การเลือกวัสดุและสื่อการสอนก็ต้องให้สอดคล้องกับกิจกรรมการสอนด้วยเช่นกัน

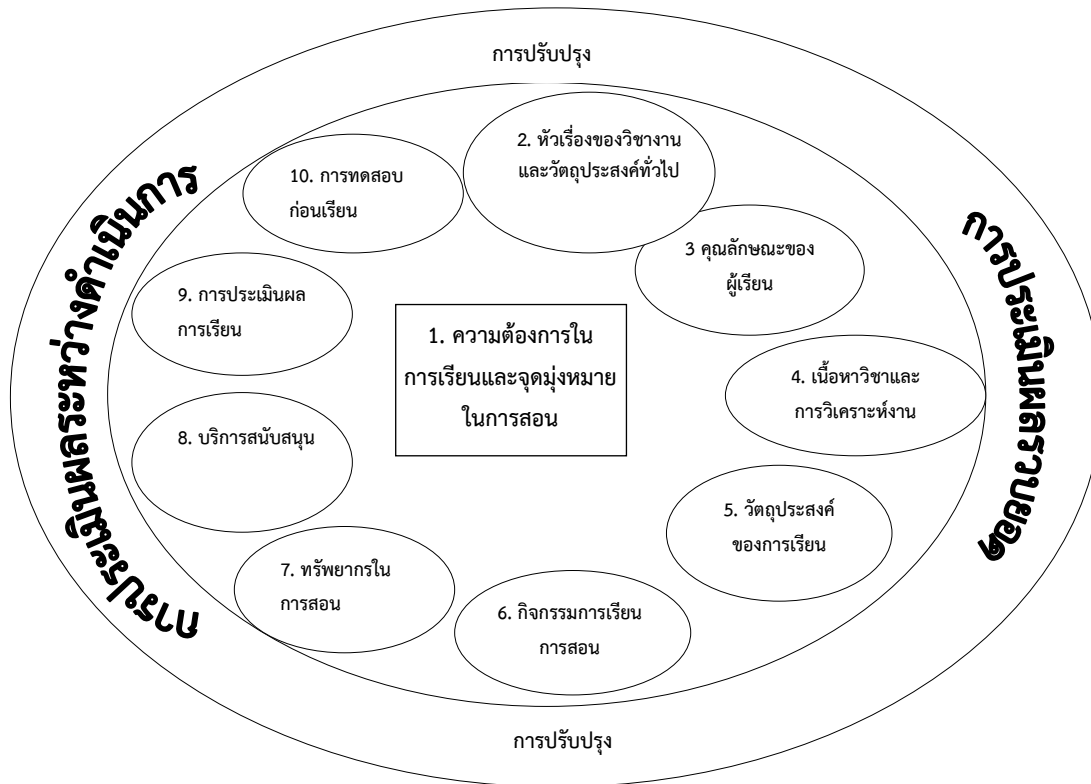
7. กำหนดแหล่งทรัพยากรการเรียนการสอน (Instructional Resources) เป็นการพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอนจากแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาจากผู้เรียนและสถานการณ์การเรียนการสอนเป็นสำคัญ

8. จัดบริการสิ่งสนับสนุน (Support Services) เป็นการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จ เช่น สถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ บุคลากร และตารางเวลาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

9. ประเมินผลการเรียน/ประเมินผลโปรแกรมการเรียน (Learning Evaluation) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยการสร้างเครื่องมือวัดผลและดำเนินการวัดผล เพื่อให้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับข้อบกพร่องต่าง ๆ ของบทเรียนหรือระบบการสอนที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนต่อไป

10. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เป็นการทดสอบผู้เรียนก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการการเรียนรู้เกี่ยวกับประสบการณ์เดิมและพื้นฐานความรู้ เพื่อแนะนำให้มีการเพิ่มเติมความรู้ใหม่ก่อนศึกษาบทเรียนหรือแนวทางช่วยเหลือผู้เรียนต่อไป

องค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนการสอนของเคมพ์ แสดงดังภาพประกอบ ดังนี้



ภาพที่ 2.15 ระบบการจัดการเรียนการสอนของเคมพ์
ที่มา: <http://whatsoever.wikispaces.com>

ระบบการสอน

ระบบการสอนเป็นการนำเอาวิธีระบบ หรือการจัดระบบมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่ป้อน (Input) กระบวนการ (Process) และมีผลผลิต (Output) เช่น ระบบการสอน จะมีองค์ประกอบย่อย ๆ เช่น ระบบครูผู้สอน ระบบนักเรียน ระบบสื่อการสอน ระบบการเลือกและใช้สื่อการสอน หรือแหล่งการเรียนรู้ ซึ่งหน่วยย่อยเหล่านี้ สามารถทำงานในหน้าที่ของตนอย่างมีอิสระ แต่ถ้าหน่วยย่อยนั้นมีการเปลี่ยนแปลงก็จะส่งผลกระทบต่อหน่วยย่อยอื่น ๆ ด้วยระบบการสอนที่มีการออกแบบโดยใช้วิธีระบบ (Systematic approach) มีการทดลองใช้อย่างกว้างขวาง มีการกำหนดขั้นตอนการสอน เช่น มีการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้แหล่งความรู้ ให้สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เช่น วัย เพศ อัตราการเรียนรู้ ความสามารถทางด้านสติปัญญา ความสนใจ ความถนัด ประสบการณ์เดิม ตลอดจนพื้นฐานทางวัฒนธรรม ซึ่งครูผู้สอนและนักเทคโนโลยีการศึกษา จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการออกแบบพัฒนาระบบการสอน

การออกแบบระบบการสอน ได้มีนักการศึกษาไว้ดังนี้

โพพแฮม และเบเกอร์ (James W. Popham, and Baker, 1970) ได้ออกแบบระบบการสอนโดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์
2. พิจารณาพื้นฐานผู้เรียน
3. วางแผนกิจกรรมการเรียนการสอน
4. ประเมินผล

เกอร์ลาช และ อีลี (Gerlach and Ely, 1980) ได้เสนอรูปแบบการสอนซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ 10 ประการคือ

1. กำหนดวัตถุประสงค์ (Specification of Objectives) คือการวัตถุประสงค์ว่าผู้เรียนควรจะสามารถทำอะไรได้บ้าง
2. กำหนดเนื้อหา (Specification of Content) เป็นการเลือกเนื้อหาที่จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้
3. พิจารณาพื้นฐานเดิมของผู้เรียน (Assessment of Entering Behaviors) การทราบถึงความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน จะทำให้ผู้สอนสามารถนำสิ่งเหล่านั้นมาพิจารณา ก่อนที่จะวางแผนการสอน โดยการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) ในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถค้นหาข้อมูลได้จาก

3.1 บันทึกข้อมูลต่างๆ (Use of Available Records) เช่น ระเบียบสะสม ซึ่งจะบันทึกผลการเรียนด้านต่าง ๆ เช่น สถิติปัญหา การใช้เหตุผล และภาษา ตลอดจนข้อมูลเกี่ยวกับบุคลิกภาพ

3.2 แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Teacher - Designed Pretest) เพื่อทดสอบถึงความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะสอน ทำให้ผู้สอนได้ทราบถึงความสามารถ (Learners' abilities) ความถนัด (Aptitudes) ของผู้เรียน อันจะเป็นข้อมูล เพื่อใช้ในการแนะนำผู้เรียน และในการวางแผนการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ในอนาคต

4. เลือกยุทธศาสตร์และเทคนิคการสอน (Determination of Strategy and Techniques) คือ วิธีการที่ครูใช้ในการให้ข้อมูล ในการเลือกแหล่งการเรียนรู้ และบทบาทของผู้เรียน ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งวิธีการดังกล่าวแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

4.1 การบรรยาย (Expository Approach) จะเป็นวิธีการสอนแบบดั้งเดิม ที่เน้นครูเป็นผู้นำเสนอข้อมูลต่าง ๆ

4.2 วิธีการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Approach) วิธีการนี้บทบาทของครูจะเป็นผู้อำนวยการในการจัดประสบการณ์ โดยการตั้งคำถาม สร้างเงื่อนไขให้ผู้เรียนได้แสวงหาคำตอบในการแก้ปัญหา โดยใช้ ข้อมูล ตำรา หนังสือ วัสดุ และผู้เรียนจะต้องพยายาม รวบรวม (Organize) จัดระบบข้อมูล ความรู้ต่าง ๆ โดยผู้เรียนจะต้องทำกิจกรรมด้วยตัวเอง (Active participations) ในที่สุดจะได้เป็นข้อสรุปที่สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการดำเนินการเรียนการสอนได้

5. จัดกลุ่มผู้เรียน (Organization of Students into Groups) เป็นการจัดกลุ่มเรียน เช่น เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก หรือโดยการบรรยายเป็นกลุ่มใหญ่ หรือเป็นรายบุคคล ระหว่างครูและกลุ่มผู้เรียนเท่านั้น

6. กำหนดเวลาเรียน (Allocation of Time) การเลือกยุทธวิธี เทคนิคต่าง ๆ นั้นล้วนมีผลต่อการเลือกและกำหนดเวลาเรียนที่เหมาะสมทั้งสิ้น เช่น เนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ สถานที่เรียน รูปแบบการบริหาร ความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน

7. กำหนดสถานที่เรียน (Allocate of Learning Space) จะขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มผู้เรียน วิธีการสอน คือ

7.1 ห้องสำหรับกลุ่มใหญ่ เรียนได้ครั้งละ 30-50 คน

7.2 ห้องขนาดเล็ก ใช้สำหรับการเรียนการสอนกลุ่มย่อย หรือการอภิปราย

7.3 ห้องเรียนแบบรายบุคคล อาจเป็นศูนย์สื่อที่จัดไว้สำหรับเรียนเป็นรายบุคคล

8. การกำหนดแหล่งการเรียนรู้ (Allocation of Resources) เป็นการเลือกแหล่งการเรียนรู้ หรือสื่อการสอน ซึ่งสามารถสนองตอบวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เช่น ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว โทรทัศน์ ของจริง สื่อบุคคล หุ่นจำลอง สถานการณ์จำลอง และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

9. ประเมินผล (Evaluation of Performance) เป็นการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนอันเกิดจากปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือ ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสื่อการสอน การประเมินผลเป็นส่วนสุดท้ายในการวางแผนรูปแบบการสอน ที่ยึดวัตถุประสงค์เป็นหลัก

10. วิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับ (Analysis of Feedback) หลังจากที่ได้ประเมินผลการเรียนการสอนแล้วจะทำให้ทราบว่า การเรียนการสอนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด หากมีข้อบกพร่องก็สามารถวิเคราะห์ผล แล้วย้อนกลับมาเพื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มกระบวนการ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขระบบการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และควรวิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับให้รวดเร็วที่สุด มิใช่เพียงเฉพาะผู้สอนเท่านั้นแต่รวมถึงผู้เรียนด้วย

การใช้สื่อการสอนอย่างเป็นระบบ โดยใช้แบบจำลอง

ในการใช้สื่อการสอนนั้น ผู้สอนควรจะมีการวางแผนการใช้สื่ออย่างรัดกุมและเป็นระบบ ทั้งนี้เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจในการใช้สื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด ตามความสามารถของแต่ละบุคคล และตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้ การวางแผนการใช้สื่อการสอนโดยใช้แนวคิดของวิธีระบบ เป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้การวางแผนการใช้สื่อการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ “The ASSURE Model” เป็นแบบจำลองที่ได้รับความนิยมในการนำไปใช้ เพื่อวางแผนการใช้สื่อการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ (Heinich, และคณะ)

รูปแบบการสอนโดยใช้รูปแบบจำลอง ASSURE

การใช้รูปแบบการสอน แบบ ASSURE เป็นกรอบการวางแผนและจัดการเรียนการสอน โดยเน้นการใช้ **สื่อและเทคโนโลยี** ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ซึ่งพัฒนาจากแนวคิดของ Heinich, Molenda, Russell & Smaldino (1993) โดยมีระบบการดำเนินงานตามลำดับขั้นดังนี้

A = ANALYZE LEARNER'S CHARACTERISTICS การวิเคราะห์พฤติกรรมเบื้องต้นและความต้องการของผู้เรียนที่สำคัญ ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไป เช่น อายุ เพศ ระดับการศึกษา เจตคติ ระบบสังคม วัฒนธรรม
2. ข้อมูลเฉพาะ เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนการสอน เช่น ประสบการณ์เดิม ทักษะ เจตคติ ความรู้พื้นฐาน และความสามารถในการเรียน

การวิเคราะห์จะช่วยให้ผู้สอนสามารถตัดสินใจเลือกสื่อและจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

S = STATE LEARNING OBJECTIVES AND CONTENT การกำหนดจุดมุ่งหมาย จุดมุ่งหมายการเรียนที่ดี ควรเป็นข้อความที่แสดงถึงลักษณะ สำคัญ 3 ประการคือ

1. วิธีการปฏิบัติ PERFORMANCE (ทำอะไร) การเขียนจุดมุ่งหมายควรใช้คำกริยาหรือข้อความที่สังเกตพฤติกรรมได้ เช่น ให้คำจำกัดความ อธิบาย บอก หรือจำแนก เป็นต้น
2. เงื่อนไข CONDITIONS (ทำอย่างไร) การเขียนจุดมุ่งหมายการเรียน ควรกำหนดเงื่อนไขที่จำเป็น ภายใต้การปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ เช่น บวกเลขในใจโดยไม่ใช้กระดาษ หรือ ผสมแบ่งโดยใช้ช้อน
3. เกณฑ์ CRITERIA (ทำได้ดีเพียงไร) มาตรฐานการปฏิบัติ ซึ่งควรตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง เช่น ระดับของความสามารถในการปฏิบัติ ระดับของความรู้ที่จำเป็น เพื่อการศึกษาต่อในหน่วยการเรียนรู้ที่สูงขึ้นไป

S = SELECT, MODIFY OR DESIGN METHODS AND MATERIALS การกำหนดสื่อการเรียนการสอน อาจดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งใน 3 ประการดังนี้ คือ

1. การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน
2. ดัดแปลงจากสื่อวัสดุที่มีอยู่แล้ว
3. การออกแบบสื่อใหม่

U = UTILIZE METHODS AND MATERIALS กิจกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน พิจารณาได้ 3 ลักษณะคือ

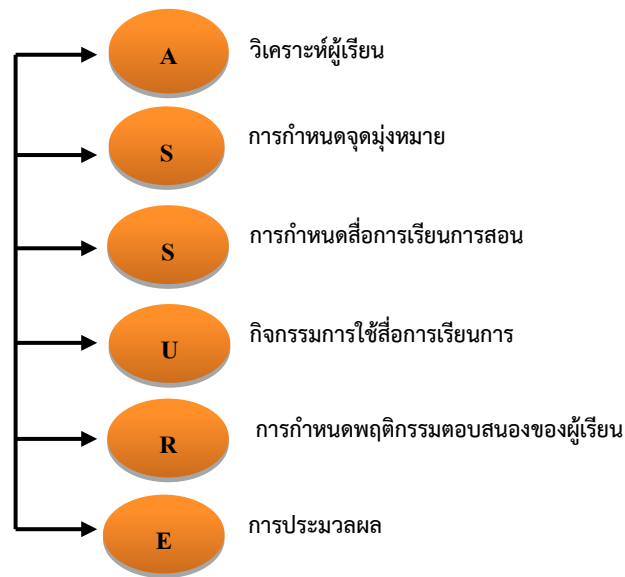
1. การใช้สื่อประกอบการสอนของผู้สอน เช่น ประกอบคำบรรยาย และอธิบาย
 2. การใช้สื่อเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้เรียน เช่น ชุดการสอน บทเรียนด้วยตนเอง
 3. การใช้สื่อร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เช่น เกม สถานการณ์จำลอง และการสาธิต
- การมีส่วนร่วมของผู้เรียน การใช้สื่อการเรียนการสอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มากที่สุด

R = REQUIRE LEARNER'S RESPONSE การกำหนดพฤติกรรมตอบสนองของผู้เรียน การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่สุดนั้นผู้เรียนจะต้องมีปฏิริยาตอบสนอง และมีการเสริมแรง การที่ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีต่อการตอบสนองของผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน

E = EVALUATION การประเมินผล ควรพิจารณาทั้ง 3 ด้านคือ

1. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. การประเมินสื่อและวิธีใช้
3. การประเมินกระบวนการเรียนการสอน

รูปแบบจำลอง



ภาพที่ 2.16 รูปแบบจำลอง

ที่มา: http://www.st.ac.th/av/inno_learnsyst.htm

การใช้เทคโนโลยีในระบบการสอน

จากตัวอย่างของรูปแบบการสอนที่กล่าวมาแล้ว รวมถึงการเรียนรู้ที่เกิดจากการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ทำให้ผู้สอนต้องมีการวางแผนอย่างดีในการดำเนินการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อประสิทธิผลของการเรียนการสอน ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละขั้นตอนของกระบวนการสอนอย่างเป็นระบบนั้นนับเป็นสิ่งสำคัญ และจะส่งผลกระทบต่อแต่ละขั้นตอนอื่นๆ ตามไปด้วยในธรรมชาติวงจรระบบ ดังนั้น เมื่อมีการนำแบบจำลองระบบการออกแบบการสอนมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดการวางแผนการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่องของการออกแบบการสอน กระบวนการสอน และการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้การวางแผนบรรลุตามจุดมุ่งหมายและผู้เรียนมีการเรียนรู้สูงสุด

การออกแบบการสอน

การออกแบบการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถคิดกลยุทธ์การเรียนการสอนได้ การออกแบบโดยใช้แบบจำลองระบบการออกแบบการสอนตามตัวอย่างที่กล่าวมาแล้วจะเป็นหนทางในการเขียนแผนการสอนและเห็นอย่างกระจ่างชัดได้ในทุกส่วน ประกอบสำคัญในกระบวนการเรียนการสอน การออกแบบการสอนจึงเป็นเสมือนการวาดภาพรวมของการสอนอันส่งผลไปถึงการสอนที่ถูกต้องสมบูรณ์อย่างที่เราควรจะเป็น

ในการที่จะออกแบบการสอนได้นั้น นักออกแบบซึ่งอาจเป็นครูผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยเฉพาะจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการออกแบบระบบการสอน หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เช่น ทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีการสื่อสาร ทฤษฎีการสอน ฯลฯ เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีเหล่านั้นอย่างเหมาะสมกับระบบการสอน นอกจากนี้ นักออกแบบจะต้องประสานกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาบทเรียนและผู้ผลิตสื่อเพื่อให้สามารถออกแบบการสอนได้อย่างถูกต้องในเนื้อหาและมีสื่อใช้ประกอบได้อย่างเหมาะสมกับขั้นตอนและบริบทการเรียนการสอน

เขียนแผนการสอน

การเขียนแผนการสอนเป็นการนำการออกแบบการสอนทำให้เป็นจริงขึ้นมา โดยการนำกระบวนการการวางแผนจากแบบจำลองมาใช้จริงในการสอนประจำวัน การใช้แบบจำลองระบบการออกแบบการสอนอย่างตรงไปตรงมาจะช่วยให้สามารถจำกัดการเขียนแผนการสอนเพื่อบ่งชี้ให้ตรงกับวัตถุประสงค์เฉพาะเนื้อหาความรู้ได้อย่างจริงจัง

แผนการสอน คือ การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่ต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์การสอน การวัดและการประเมินผล สำหรับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนการสอนย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่น ซึ่งถ้ากล่าวอีกนัยหนึ่ง แผนการสอนคือ การเตรียมการสอนเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้า หรือ คือการบันทึกการสอนตามปกตินั่นเอง

วางแผนการสอน

การวางแผนการสอนเป็นงานสำคัญของครูผู้สอน การสอนจะประสบผลสำเร็จด้วยดีหรือไม่ มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับวางแผนเป็นสำคัญประการหนึ่ง ถ้าผู้สอนมีการวางแผนการสอนที่ดีก็เท่ากับบรรลุจุดหมายปลายทางไปแล้วครึ่งหนึ่ง การวางแผนการสอนจึงมีความสำคัญหลายประการดังนี้

1. ทำให้ผู้สอนสอนด้วยความมั่นใจ เมื่อเกิดความมั่นใจในการสอนย่อมจะสอนด้วยความแคล่วคล่อง เป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างราบรื่น ไม่ติดขัด เพราะได้เตรียมการทุกอย่างไว้พร้อมแล้ว การสอนจะดำเนินไปสู่จุดหมายปลายทางอย่างสมบูรณ์
2. ทำให้เป็นการสอนที่มีความคุ้มค่าคุ้มกับเวลาที่ผ่านไป เพราะผู้สอนสอนอย่างมีแผนมีเป้าหมายและมีทิศทางในการสอน มิใช่สอนอย่างเลื่อนลอย ผู้เรียนก็จะได้รับความรู้ ความคิด เกิดเจตคติ เกิดทักษะและเกิดประสบการณ์ใหม่ตามที่ผู้สอนวางแผนไว้ ทำให้เป็นการสอนที่มีคุณค่า

3. ทำให้เป็นการสอนที่ตรงตามหลักสูตร ทั้งนี้เพราะในการวางแผนการสอน ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรทั้งด้านจุดประสงค์การสอนเนื้อหาสาระที่จะสอนการจัดกิจกรรมการสอน การใช้สื่อการสอน และการวัดประเมินผล แล้วจัดทำออกมาเป็นแผนการสอน เมื่อผู้สอนสอนตามแผนการสอน ก็ย่อมทำให้เป็นการสอนที่ตรงตามจุดหมายและทิศทางของหลักสูตร

4. ทำให้การสอนบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าการสอนที่ไม่มีการวางแผนเนื่องจากในการวางแผนการสอนผู้สอนต้องวางแผนอย่างรอบคอบในทุกองค์ประกอบการสอน รวมทั้งการจัดเวลาสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งจะเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ได้โดยสะดวกและง่ายดายขึ้น

5. ทำให้ผู้สอนมีเอกสารเตือนความจำ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสอนต่อไป ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนและเป็นแนวทางในการทบทวนหรือการออกข้อทดสอบเพื่อวัดประเมินผู้เรียนได้

6. ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาที่เรียน ทั้งนี้เพราะผู้สอน สอนด้วยความพร้อม เป็นความพร้อมทั้งด้านจิตใจ และความพร้อมทางด้านวัตถุ ความพร้อมทางด้านจิตใจคือความมั่นใจในการสอน เพราะผู้สอนได้เตรียมการสอนอย่างรอบคอบ ส่วนความพร้อมทางด้านวัตถุคือ การที่ผู้สอนได้เตรียมเอกสารหรือสื่อการสอนไว้อย่างพร้อมเพียง เมื่อผู้สอนเกิดความพร้อมในการสอนย่อมสอนด้วยความกระฉับกระฉ่าง ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจนในบทเรียน อันส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาที่เรียน

ดังนั้น การวางแผนการสอนนับเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการวางแผนอย่างเป็นระบบ เนื่องจากจะเป็นการระบุถึงทุกสิ่งที่จะต้องทำเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้ ในขั้นตอนของการวางแผนการสอนนี้ผู้สอนต้องพิจารณาอย่างถี่ถ้วนถึงแผนการสอนที่เตรียมไว้และเขียนรายการที่ต้องทำในการสอนอย่างเป็นระบบ เมื่อขั้นตอนนี้สิ้นสุดลงนับเป็นการบรรลุถึงเป้าหมายและพร้อมที่จะทำการสอนได้

วางแผนการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน

ถึงแม้จะมีการใช้แบบจำลองระบบการออกแบบการสอน เขียนแผนการสอน และวางแผนการสอนได้ดีเพียงใดก็ตาม แต่การเรียนการสอนจะไม่สามารถบรรลุถึงประสิทธิภาพสูงสุดได้เลยหากไม่มีการใช้เทคโนโลยี ทั้งนี้เพราะเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ช่วยเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมในแต่ละขั้นการเรียนการสอนช่วยให้ผู้สอนสามารถดำเนินการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม การนำเทคโนโลยีระดับสูงมาใช้ย่อมต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในแต่ละสภาพการณ์ด้วย เพราะแน่นอนเหลือเกินว่าสถานศึกษาแต่ละแห่งย่อมมีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีไม่เท่าเทียมกัน ดังนั้น เมื่อมีการวางแผนการสอน ผู้สอนย่อมต้องทราบว่าควรใช้เทคโนโลยีในรูปแบบใดมาช่วยเสริมการเรียนการสอนได้บ้าง จะใช้เทคโนโลยีพื้นฐานหรือเทคโนโลยีระดับสูงเพื่อใช้สอนและเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โรงเรียนมีทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานเพียงพอหรือไม่

สรุป

ระบบ หมายถึง ส่วนรวมทั้งหมดซึ่งประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องและทำงานร่วมกันแต่ทำงานเป็นอิสระจากกันเพื่อให้การดำเนินงานนั้นบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ ระบบมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ ข้อมูล (Input) เป็นการตั้งปัญหาและวิเคราะห์ปัญหา การตั้งวัตถุประสงค์ หรือเป็นการป้อนวัตถุดิบตลอดจนข้อมูลต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหานั้น กระบวนการ (Process) เป็นการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ป้อนเข้ามา เพื่อดำเนินการตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผลลัพธ์ (Output) เป็นผลผลิตที่ได้ออกมาหลังจากการดำเนินงานในขั้นของกระบวนการสิ้นสุดลง ข้อมูลย้อน (Feedback) เป็นการตรวจสอบทั้งระบบเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่วนการจัดระบบเป็นการนำส่วนต่าง ๆ มาประกอบกันเข้าเพื่อทำหน้าที่ให้บรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกันซึ่งทุกส่วนมีผลกระทบซึ่งกันและกัน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงส่วนใดส่วนหนึ่งจะส่งผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ ด้วย การจัดระบบประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลอง และการจำลองสถานการณ์ การจัดระบบทำให้มองเห็นความต้องการและปัญหาได้ชัดเจน ประกันได้ว่าการดำเนินงานเป็นไปอย่างมีขั้นตอนสามารถตรวจสอบได้ทุกขั้นตอน นักการศึกษาได้นำวิธีการจัดระบบเข้ามาใช้ในการออกแบบระบบการสอน ทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในการสอนแต่ละครั้งควรมีการวางแผนจัดระบบการสอนไว้ล่วงหน้า มีขั้นตอนที่สำคัญ คือ กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดเนื้อหาที่จะสอน การประเมินผลก่อนสอน การกำหนดกระบวนการสอน และการประเมินผลหลังสอน เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงแก้ไขการสอนให้ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการใช้สื่อการสอนอย่างเป็นระบบผู้สอนควรมีการวางแผนการใช้สื่ออย่างรัดกุมและเป็นระบบ ทั้งนี้เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ทำให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจ ใช้สื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด การวางแผนการใช้สื่อการสอนโดยใช้แนวคิดของวิธีระบบ เป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้การวางแผนการใช้สื่อการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ “The ASSURE Model” เป็นแบบจำลองที่ได้รับความนิยมในการนำไปใช้ เพื่อวางแผนการใช้สื่อการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

คำถามทบทวน

1. อธิบายความสำคัญของการมองการเรียนการสอนในลักษณะ “ระบบ” และผลต่อคุณภาพการเรียนรู้
2. วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่าง “ระบบคงที่” และ “ระบบพลวัตร” พร้อมยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในสถานศึกษา
3. เปรียบเทียบรูปแบบการสอนของ Dick & Carey, Kemp และ ASSURE Model ว่ามีข้อเด่น-ข้อจำกัดอย่างไร
4. หากคุณเป็นครูผู้สอน จะออกแบบระบบการสอนเพื่อแก้ปัญหานักเรียนที่มีพื้นฐานแตกต่างกันได้อย่างไร
5. ยกตัวอย่างการใช้การวิเคราะห์งาน (Task Analysis) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาที่คุณถนัด
6. อภิปรายว่าการใช้สื่อการสอนอย่างเป็นระบบมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างไร
7. เสนอวิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับระบบการสอนที่ดี
8. หากระบบการสอนไม่มีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม จะเกิดผลกระทบอย่างไรต่อคุณภาพผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. (2000). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (1980). กระบวนการสันนิเวศนาการและระบบสื่อการสอน. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 2. กรุงเทพฯ: สหมิตร.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2002). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สัจด์ อุทรานันท์. (1986). *การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อนงค์ศิริ วิชาลัย. (n.d.). *ความหมายของคำว่าสื่อการสอน การสอน การเรียนการสอนและการเรียนรู้*. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2020, จาก <http://www.gotoknow.org/poss/346258>
- Brown, J. W., Lewis, R. B., & Harclerod, F. F. (1970). *AV instruction: Media and methods*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Brown, J. W., Lewis, R. B., & Harclerod, F. F. (1985). *AV instruction: Technology, media, and methods* (6th ed.). New York: McGraw-Hill Book Company.
- Dick, W., & Carey, L. (1985). *The system design of instruction*. Illinois: Forssmann.
- Gagné, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (1985). *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gerlach, V. S., & Ely, D. P. (1980). *Teaching and media: A systematic approach*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Kemp, J. E. (1985). *The instructional design process*. New York: Harper & Row.
- Kibler, R. J. (1974). *Behavioral objectives and instructional process: Selected reading for the introduction to the teaching profession* (M. Muse, Ed.). Berkeley: McCutchan.
- Klausmeier, H. J., & Ripple, R. E. (1971). *Learning and human abilities: Educational psychology* (3rd ed.). New York: Harper & Row.
- Knirk, F. G., & Gentry, C. G. (1971). *Applied instructional systems*. Bloomington: Indiana University.
- Richey, R. C., Seels, B. B., & Glasgow, Z. (1986). [รายละเอียดเอกสารไม่ครบถ้วน].
- Seels, B. B., & Glasgow, Z. (1990). *Exercise in instructional design*. Columbus, OH: Merrill Publishing Company, Bell & Howell Information Company.

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 3

เนื้อหาประจำบท

1. ความหมายของการสื่อสาร
2. ลักษณะของการสื่อสาร
3. องค์ประกอบของการสื่อสาร
4. ทฤษฎีการสื่อสารและการเรียนการสอน
5. การสื่อสารกับการเรียนการสอน
6. สื่อการเรียนการสอน
7. ความหมายของสื่อการเรียนการสอน
8. ความสำคัญของสื่อการเรียนการสอน
9. ประเภทของสื่อการเรียนการสอน
10. คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน
11. หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน
12. การออกแบบสื่อการเรียนการสอน
13. การสร้างสื่อการเรียนการสอน
14. การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน
15. การวิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยของสื่อการเรียนการสอน
16. การวางแผนการใช้สื่อการเรียนการสอน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากศึกษาบทนี้แล้ว ทำให้สามารถ

1. บอกและอธิบาย ความหมายของการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายและยกตัวอย่าง ลักษณะของการสื่อสารได้
3. สรุปแนวคิด ของทฤษฎีการสื่อสารและการเรียนการสอน พร้อมเชื่อมโยงกับการเรียนการสอนได้
4. อภิปรายความสัมพันธ์ ของการสื่อสารกับการเรียนการสอนได้ โดยยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง
5. นิยามและอธิบาย ความหมายของสื่อการเรียนการสอนได้
6. อธิบายความสำคัญ ของสื่อ และ จำแนกประเภท ของสื่อการเรียนการสอนได้พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
7. อธิบายและยกตัวอย่าง หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม
8. ออกแบบและสร้างสื่อ การเรียนการสอนจากหัวข้อที่กำหนด พร้อม นำเสนอและประเมินผลสื่อชิ้นได้
9. วิเคราะห์จุดเด่นและจุดด้อย ของสื่อการเรียนการสอนได้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินที่กำหนด
10. วางแผนการใช้สื่อการเรียนการสอน ในบทเรียนที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเป็นระบบ

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน

1. วิธีสอน
 - 1.1 วิธีสอนแบบบรรยาย
 - 1.2 วิธีสอนแบบอภิปราย
 - 1.3 วิธีการสอนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
2. กิจกรรมการเรียนการสอน
 - 2.1 บรรยาย อภิปราย และผสมผสานการเรียนการสอนแบบ Collaborative Learning โดยมอบหมายให้นักศึกษา ศึกษานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาประเภทต่าง ๆ เพื่อประมวลเป็นองค์ความรู้
 - 2.2 แบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้นักศึกษาได้อภิปรายเกี่ยวกับกรณีศึกษา
 - 2.3 ให้นักศึกษาซักถาม และร่วมอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
 - 2.4 ให้นักศึกษาทำคำถามทบทวนท้ายบท

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หนังสือ ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
2. Microsoft – PowerPoint presentation

การวัดและการประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา
2. พิจารณาจากพฤติกรรมการเข้าเรียนและการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องและตรงเวลา
3. พิจารณาจากการร่วมอภิปรายที่มีเหตุผลถูกต้องเหมาะสมและสร้างสรรค์
4. ประเมินผลการนำเสนอกรณีศึกษาที่มอบหมาย
5. ตรวจงานจากคำถามทบทวนท้ายบท

บทที่ 3

การสื่อสารและสื่อการเรียนการสอน

การสื่อสารเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต มนุษย์จำเป็นต้องติดต่อสื่อสารกันอยู่ตลอดเวลา การสื่อสารจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งนอกเหนือจากปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ การสื่อสารมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์มาก การสื่อสารมีความสำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบัน ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นยุคโลกาภิวัตน์ เป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร การสื่อสารมีประโยชน์ทั้งในแง่บุคคลและสังคม การสื่อสารทำให้คนมีความรู้และโลกทัศน์ที่กว้างขวางขึ้น การสื่อสารเป็นกระบวนการที่ทำให้สังคมเจริญก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง ทำให้มนุษย์สามารถสืบทอดพัฒนาเรียนรู้และรับรู้วัฒนธรรมของตนเองและสังคมได้ การสื่อสารเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ สร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าแก่ชุมชนและสังคมในทุกด้าน

ความหมายของการสื่อสาร

“การสื่อสาร” หรือ “การสื่อความหมาย” (communication) เป็นคำที่มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า “communio” หมายถึง “พร้อมกัน” หรือ “ร่วมกัน” หมายความว่า เมื่อมีการสื่อสารระหว่างกันเกิดขึ้น มนุษย์มีความพยายามที่จะสร้าง “ความพร้อมกันหรือความร่วมกัน” รวมถึงการส่งผ่าน บอกเล่า หรือแลกเปลี่ยนความคิด ความรู้ เรื่องราวเหตุการณ์ ทัศนคติ ฯลฯ กับบุคคลที่กำลังสื่อสารด้วย ดังนั้น การสื่อสารจึงหมายถึง การถ่ายทอดเรื่องราวการแลกเปลี่ยนความคิด การแสดงออกของความคิดและความรู้สึก ตลอดรวมถึง “ระบบ” (เช่น ระบบโทรศัพท์) เพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูลซึ่งกันและกัน (Encarta Dictionary 2005, DVD) นอกจากนี้การสื่อสารยังเป็นการที่บุคคลในสังคมมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันโดยผ่านทางข้อมูลข่าวสาร สัญลักษณ์และเครื่องหมายต่าง ๆ ด้วย (Fiske, 1985, p. 2)

ราตรี พัฒนรังสรรค์ (2542, หน้า 165) กล่าวว่า การติดต่อสื่อสาร คือ กระบวนการถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนความคิด ข้อมูล ข้อเท็จจริง หรือความรู้สึกซึ่งอาจเป็นรูปของคำ ตัวอักษร สัญลักษณ์ เรียกว่า ข่าวสาร บุคคลฝ่ายหนึ่งเรียกว่า ผู้ส่งสาร ส่งไปยังบุคคลอีกฝ่ายหนึ่ง เรียก ผู้รับสาร โดยผ่านสื่อต่าง ๆ เพื่อให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลอื่นได้เข้าใจความหมายตามเจตนาที่ต้องการและช่วยป้องกันความเข้าใจผิดระหว่างกันและกันอีกด้วย

วิรัช ลภิตนกุล (2546, หน้า 159) กล่าวว่า การสื่อสาร คือ กระบวนการในการส่งผ่านหรือสื่อความหมายระหว่างบุคคล สังคมมนุษย์เป็นสังคมที่สมาชิกสามารถใช้ความสามารถของตนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ โดยแสดงออกในรูปของความต้องการ ความปรารถนา ความรู้สึกนึกคิด ความรู้ และประสบการณ์ต่าง ๆ จากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่ง

สรุปได้ว่า การสื่อสาร หมายถึง กระบวนการในการส่งสารหรือแลกเปลี่ยนข่าวสาร ความคิด ความรู้สึกระหว่างบุคคล เน้นความสัมพันธ์ของมนุษย์ ซึ่งกระบวนการที่เกิดขึ้นนั้นเพื่อสร้างความเข้าใจอันดีต่อกัน

ลักษณะของการสื่อสาร

การที่มนุษย์มีการสื่อสารหรือสื่อความหมายกันนั้น จำเป็นจะต้องอาศัยวิธีการรูปแบบ และ ประเภทของการสื่อสารเป็นหลักสำคัญเพื่อช่วยในการติดต่อกัน การสื่อสารในแต่ละวาระและ สภาพการณ์นั้นย่อมมีลักษณะของการติดต่อแตกต่างกันไป โดยอาจจะมีการใช้วิธีการรูปแบบและ ประเภทของการสื่อสารอย่างใดอย่างหนึ่งในสถานการณ์หนึ่ง แต่อาจใช้อีกอย่างหนึ่งในอีก สถานการณ์ก็ได้ ดังนั้น จึงควรที่จะศึกษาถึงลักษณะของการสื่อสารเพื่อให้ใช้ได้อย่างเหมาะสมในแต่ ละโอกาส

วิธีการของการสื่อสาร

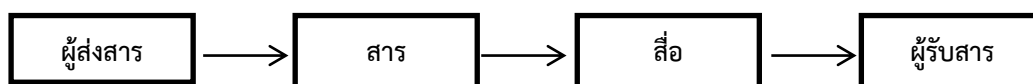
วิธีการของการสื่อสารสามารถแบ่งออกได้ 2 วิธี คือ

1. การสื่อสารด้วยวาจา หรือ “วจนภาษา” (Oral Communication) เช่น การพูดการร้อง เพลง เป็นต้น
2. การสื่อสารที่มีใช้วาจา หรือ “อวจนภาษา” (Visual Communication) เช่น การ สื่อสารด้วยภาพ โปสเตอร์ สไลด์ เป็นต้น หรือโดยการใช้สัญลักษณ์ เช่น ฟักทอง เป็น สัญลักษณ์ของ วัน Halloween และเครื่องหมายต่างๆ เช่น ลูกศรชี้ทางเดิน เครื่องหมายห้ามจอดรถ เป็นต้น

รูปแบบของการสื่อสาร

รูปแบบของการสื่อสาร แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

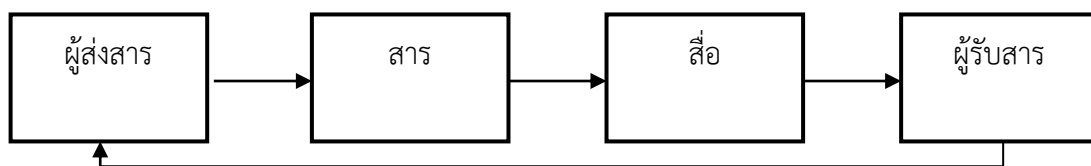
1. การสื่อสารทางเดียว (One-Way Communication) เป็นการส่งข่าวสารหรือการ สื่อสารไปยังผู้รับแต่เพียงฝ่ายเดียวโดยที่ผู้รับไม่สามารถมีการตอบสนองทันที (Immediate Response) กับผู้ส่ง แต่อาจจะมีผลป้อนกลับไปยังผู้ส่งในภายหลังได้ เช่นการเขียนจดหมายไปยังผู้ส่ง ภายหลังจากรับข้อมูลเรียบร้อยแล้ว การสื่อสารรูปแบบนี้จึงเป็นการที่ผู้ส่งและผู้รับไม่สามารถมี ปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้ทันที จึงมักเป็นการสื่อสารโดยใช้สื่อมวลชน เช่น ฟังวิทยุ ชมโทรทัศน์ อ่าน หนังสือพิมพ์ รวมถึงการติดต่อสื่อสารด้วยการส่งอีเมลหรือส่ง SMS เหล่านี้เป็นต้น



ภาพที่ 3.1 การสื่อสารทางเดียว (One-Way Communication)

อย่างไรก็ดี ถึงแม้จะเป็นการใช้สื่อมวลชนซึ่งเป็นการสื่อสารทางเดียวก็ตาม แต่ในปัจจุบันมี บางรายการที่จัดทางสถานีวิทยุและโทรทัศน์มีการให้ผู้ฟังผู้ชมโทรศัพท์เข้าไปแสดงความคิดเห็นหรือ ถาม-ตอบปัญหาได้ทันทีกับผู้จัดรายการ ลักษณะนี้จะเป็นการสื่อสารสองทางเนื่องจากมีการ ตอบสนองและให้ผลป้อนกลับทันทีจากผู้ชมที่บ้าน

2. **การสื่อสารสองทาง (Two-Way Communication)** เป็นการสื่อสารที่ผู้รับมีการตอบสนองและส่งผลป้อนกลับทันที (Immediate Feedback) ส่งกลับมายังผู้ส่ง โดยที่ผู้ส่งและผู้รับอาจจะอยู่ต่อหน้ากันหรืออาจอยู่คนละสถานที่ก็ได้ แต่ทั้งสองฝ่ายจะสามารถมีการเจรจาหรือการโต้ตอบกันไปมา โดยที่ต่างฝ่ายต่างผลัดกันทำหน้าที่เป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับในเวลาเดียวกัน เช่น การพูด โทรศัพท์ การประชุมทางไกลด้วยวิดีโอ การสนทนาสดบนอินเทอร์เน็ต เป็นต้น



ภาพที่ 3.2 การสื่อสารสองทาง (Two-Way Communication)

ประเภทของการสื่อสาร

ประเภทของการสื่อสารสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. **การสื่อสารในตนเอง (Intrapersonal or Self-Communication)** เป็นการสื่อสารภายในตัวเอง หมายถึง บุคคลผู้นั้นเป็นทั้งผู้ส่งและผู้รับในขณะเดียวกัน เช่น การเขียนและอ่านหนังสือ เป็นต้น
2. **การสื่อสารระหว่างบุคคล (Interpersonal Communication)** เป็นการสื่อสารระหว่าง คน 2 คน เช่น การสนทนา หรือการโต้ตอบจดหมายระหว่างกัน เป็นต้น
3. **การสื่อสารแบบกลุ่มชน (Group Communication)** เป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลกับกลุ่มชนซึ่งประกอบด้วยคนจำนวนมาก เช่น การสอนในห้องเรียนระหว่างครูเพียงคนเดียวกับนักเรียนทั้งห้อง หรือระหว่างกลุ่มชนกับบุคคล เช่น กลุ่มชนมาร่วมกันฟังคำปราศรัยหาเสียงของผู้สมัครรับเลือกตั้ง เป็นต้น
4. **การสื่อสารมวลชน (Mass Communication)** เป็นการสื่อสารโดยการอาศัยสื่อมวลชนประเภทวิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เช่น นิตยสาร หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ แผ่นโปสเตอร์ ฯลฯ เพื่อการติดต่อไปยังผู้รับสารจำนวนมากซึ่งเป็นมวลชนให้ได้รับข้อมูลข่าวสารเดียวกันในเวลาพร้อม ๆ หรือไล่เลี่ยกัน

ระยะทางของการสื่อสาร

ระยะทางของการสื่อสาร แบ่งได้เป็น 2 ระยะ คือ

1. **การสื่อสารระยะใกล้** เป็นการที่ผู้ส่งและผู้รับอยู่ต่อหน้ากันและมีการสื่อสารระหว่างกันดังเช่นการพูดคุยกันขณะรับประทานอาหาร หรืออาจใช้สื่อเป็นผู้ส่งโดยสื่อเป็นสื่อที่ส่งจากวัสดุอุปกรณ์ที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน เช่น ดูภาพถ่ายในอัลบั้มภาพหรือจากจอคอมพิวเตอร์ ฟังเพลงจากแผ่นซีดีด้วยเครื่องเสียง ฯลฯ

2. การสื่อสารระยะไกล เป็นการส่งข้อมูลสารสนเทศจากผู้ส่งหรือแหล่งส่งที่อยู่ไกลออกไปจากผู้รับโดยผู้รับจะต้องมีอุปกรณ์รับสัญญาณเพื่อรับข้อมูลที่ส่งมานั้น เช่น การส่งรายการข่าวจากสถานีวิทยุ/โทรทัศน์ การรับอีเมลด้วยคอมพิวเตอร์ การพูดคุยโทรศัพท์กับเพื่อน ฯลฯ

องค์ประกอบของการสื่อสาร

การถ่ายทอดข่าวสารหรือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นข้อมูลในการสื่อสารจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อมีต้นทางของการถ่ายทอดหรือเรียกว่า “ผู้ส่ง” เป็นผู้ทำการส่งข่าวสารต่างๆโดยผ่านสื่อไปยังจุดหมายปลายทาง หรือเรียกว่า “ผู้รับ” ได้รับทราบข่าวสารนั้นๆร่วมกัน จากหน้การนี้จึงต้องมีองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้การสื่อสารเกิดขึ้นได้ดังต่อไปนี้

1. ผู้ส่ง ผู้สื่อสาร หรือต้นแหล่งของการส่ง (Sender, Communicator, or Source) เป็นแหล่งหรือผู้ที่นำข่าวสารหรือเรื่องราว แนวความคิด ความรู้ ตลอดจนเหตุการณ์ต่างๆ เพื่อส่งไปยังผู้รับซึ่งอาจเป็นบุคคลหรือกลุ่มชนก็ได้ ผู้ส่งนี้จะเป็บุคคลเพียงคนเดียว เป็นกลุ่มบุคคลหรือสถาบัน โดยอยู่ในลักษณะต่างๆได้หลายอย่าง อาทิเช่น ผู้อ่านข่าว ครู นักร้อง นักเขียนจิตรกร กลุ่มผู้อภิปราย สถาบันการศึกษา ฯลฯ เป็นผู้นำเนื้อหาเรื่องราวของข่าว บทเรียน เพลง บทความ ภาพ ฯลฯ มาเสนอแก่ผู้รับโดยการใช้ภาษาหรือวิธีการอื่นๆ ก็ได้เพื่อให้ผู้รับเข้าในการกระทำดังกล่าวเรียกว่า “การเข้ารหัส” (encode) เป็นภาษาพูด ภาษาเขียน ภาษามือ รูปภาพ สัญลักษณ์ เหล่านี้เป็นต้น

2. เนื้อหา เรื่องราว (message) ได้แก่ เนื้อหาของสารหรือเรื่องราวที่ส่งออกมา เช่น ความรู้ ความคิด ข่าวสาร บทความ เพลง ข้อเขียน ภาพ ฯลฯ เพื่อให้ผู้รับข้อมูลเหล่านั้น

3. สื่อหรือช่องทางในการสำสาร (media, ro channel) หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยถ่ายทอดแนวความคิด เหตุการณ์ เรื่องราวต่างๆ ที่ผู้ส่งต้องการให้ไปถึงผู้รับ สื่อที่ใช้มากที่สุดคือ ภาษาพูด ซึ่งใช้เสียงเป็นสื่อ หากเขียนหรืออ่านหนังสือสื่อที่ใช้คือ ภาษาเขียน หรือถ้ามีการสื่อความหมายกับคนใบ้จะใช้สื่อ ภาษามือ กิริยาท่าทาง หรือการแสดงออกทางท่าทางหน้าตานอกจากนี้ อาจมีการใช้สื่ออุปกรณ์ระบบไฟฟ้า เช่น วิทยุโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ หรือใช้สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ เช่น หนังสือ แผนที่ รูปภาพ การจัดนิทรรศการ เป็นสื่อหรือช่องทางเพื่อการสื่อความหมายเรื่องราวได้

4. ผู้รับหรือกลุ่มเป้าหมาย (Receiver or Target Audience) ได้แก่ ผู้รับข่าวสารจากแหล่งหรือผู้ส่งที่ส่งมา อาจเป็นคนเดียวหรือกลุ่มบุคคล หรือสถาบันก็ได้ เมื่อรับเรื่องราวแล้วผู้รับต้องมี “การถอดรหัส” (decode) คือการแปลข่าวสารนั้นให้เข้าใจ

ในบทบาทของผู้รับและผู้ส่งตามที่กล่าวมาแล้ว หากเป็นการสื่อสารสองทางที่ผู้ส่งและผู้รับมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน เช่น การสนทนาที่เห็นหน้ากัน การพูดคุยโทรศัพท์ การพิมพ์โต้ตอบกันบนอินเทอร์เน็ต ผู้ส่งและผู้รับจึงมีการเปลี่ยนบทบาทและหน้าที่ซึ่งกันและกันตลอดเวลาที่สื่อสารกัน ตัวอย่างเช่น เมื่อนาย ก พูดให้นาย ข ฟัง ในเริ่มแรก นาย ก จะเป็นผู้ส่งและนาย ข จะเป็นผู้รับ เมื่อนาย ข ได้ฟังเรื่องราวแล้วและจะพูดโต้ตอบกลับไปในตอนนี้นาย ข จะเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้พูดหรือผู้ส่งในขณะที่นาย ก จะกลายเป็นผู้ฟังหรือผู้รับส่งที่พูดกลับมา

5. ผลที่ได้รับ (Effect) หมายถึง สิ่งที่เกิดจากการที่ผู้ส่งส่งเรื่องราวไปยังผู้รับ ผลที่เกิดขึ้นคือการที่ผู้รับอาจมีความเข้าใจหรือไม่รู้เรื่อง ยอมรับหรือปฏิเสธ พอใจหรือไม่พอใจ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้เป็น

ผลของการสื่อสาร และจะเป็นผลสืบเนื่องต่อไปว่าการสื่อสารนั้นจะสามารถบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับทัศนคติของผู้รับ สื่อที่ใช้ และสถานการณ์ในการสื่อสารเป็นสำคัญด้วย

6. ผลป้อนกลับ (Feedback) เป็นสิ่งที่เกี่ยวเนื่องจากผลซึ่งผู้รับส่งกลับมายังผู้ส่ง โดยผู้รับอาจมีการตอบสนองโดยแสดงอาหารที่เห็น เช่น ง่วงนอน ประหม่อ ยิ้ม พยักหน้า สายหน้า การพูดโต้ตอบ หรือการแสดงความคิดเห็น เพื่อเป็นข้อมูลที่ทำให้ผู้ส่งทราบว่าผู้รับมีความพอใจหรือมีความเข้าใจในข้อมูลที่ส่งไปหรือไม่ ผู้ป้อนกลับนี้เกิดจากการตอบสนองของผู้รับที่ส่งกลับไปยังผู้ส่งนั่นเอง

การสื่อสารในการเรียนการสอน

การเรียนการสอน เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนจากครูผู้สอนไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนนั้นและทำการตอบสนองเพื่อเกิดการเรียนรู้ขึ้น ในกระบวนการของการเรียนการสอนนั้นต้องอาศัยลักษณะและองค์ประกอบของการสื่อสารทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วเป็นหลักในการดำเนินการ เพื่อเกิดเป็นการสื่อสารขึ้นระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ดังนั้น จึงนับได้ว่า การเรียนการสอนเป็นกระบวนการของการสื่อสารอย่างหนึ่ง และมีองค์ประกอบที่เปรียบเทียบกับองค์ประกอบของการสื่อสารดังนี้

1. ผู้ส่งสารในการเรียนการสอน คือ ผู้สอน ครู วิทยากร หรือผู้บรรยาย ที่ต้องมีความรู้ความเข้าใจในการเข้ารหัส เพื่อนำเนื้อหาบทเรียนมาเข้ารหัส และต้องตัดสินใจว่าจะทำการเข้ารหัสอย่างไร เช่น จะสอนโดยการบรรยาย อธิบาย หรือเป็นการพูดคุยกัน จะมีการนำสื่อการสอนประเภทใดมาใช้ประกอบเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้รับสารซึ่งได้แก่ผู้เรียนให้เข้าใจได้อย่างชัดเจน

2. เนื้อหาความรู้ที่ส่งให้แก่ผู้เรียน ได้แก่ เนื้อหาของวิชาตามหลักสูตรที่กำหนดไว้โดยจะแบ่งไว้เป็นบทเรียน มีการเรียงลำดับความยากง่ายเพื่อความสะดวกในการนำมาสอน

3. สื่อหรือช่องทางที่ใช้ส่งเนื้อหาความรู้ให้แก่ผู้เรียน ได้แก่ สื่อการสอนประเภทวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการเพื่อใช้ประกอบการสอนหรือเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนได้ด้วยตนเอง เช่น ฟิล์ม ภาพยนตร์ สไลด์ เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส โทรทัศน์ ชุดการสอน เกม และการจำลองในการเรียนเหล่านี้ เป็นต้น

4. ผู้รับสารในการเรียนการสอน ได้แก่ ผู้เรียน ซึ่งมีระดับอายุ สติปัญญา และความรู้พื้นฐานที่แตกต่างกันในแต่ละระดับชั้น จึงทำให้มีความสามารถในการถอดรหัสแตกต่างกันไปด้วย

5. ผลที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน หมายถึง ผลของการเรียนรู้เพื่อแสดงว่า ผู้เรียนสามารถเข้าใจสารหรือความรู้ที่รับมาหรือไม่ ถ้ามีความเข้าใจสิ่งที่เรียนก็จะทำให้รู้สึกสนุกในการเรียนและเรียนรู้เรื่อง ถ้าไม่เข้าใจก็จะทำให้ไม่รู้เรื่องในการเรียนและเกิดความเบื่อหน่ายได้

6. ผลป้อนกลับของผู้เรียน หมายถึง การที่ผู้เรียนตอบคำถามได้ หรืออาจจะถามคำถามกลับไปยังผู้สอน หรือการที่ผู้เรียนมีการตอบสนองโดยแสดงอาการง่วงนอน ยิ้ม หรือแสดงกริยาใด ๆ ส่งกลับไปยังผู้สอน การรวบรวมผลป้อนกลับของผู้เรียนจัดว่าเป็นหน้าที่สำคัญอย่างหนึ่งของผู้สอน เพราะเป็นสิ่งที่ผู้สอนจะต้องนำมาวิเคราะห์ว่าการสอนนั้นเป็นอย่างไรบ้าง เพื่อสามารถปรับปรุงการสอนของตนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ทฤษฎีการสื่อสารและการเรียนการสอน

การให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด นอกจากจะใช้เทคโนโลยีการศึกษาทั้งในเรื่องของกระบวนการและทรัพยากรต่าง ๆ แล้วจำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีการสื่อสารในการนำเสนอเนื้อหาจากผู้ส่งไปยังผู้รับ สื่อหรือช่องทางในการถ่ายทอด และวิธีการในการติดต่อเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการจัดการเรียนการสอนอย่างได้ผลดีที่สุดด้วย ทั้งนี้ เพราะสิ่งสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในกระบวนการสื่อสาร คือ การที่จะสื่อความหมายอย่างไรเพื่อให้ผู้รับสารนั้นเข้าใจได้อย่างถูกต้องว่าผู้ส่งหมายความว่าอะไรในข่าวสารนั้น มีนักวิชาการหลายท่านได้นำเสนอทฤษฎีการสื่อสารที่นำมาใช้เป็นหลักในการศึกษาถึงวิธีการส่งผ่านข้อมูลสารสนเทศการใช้สื่อ และช่องทางการสื่อสาร ทฤษฎีการสื่อสารเหล่านี้ได้นำมาใช้ในขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษา ตั้งแต่ทศวรรษ 1980s เป็นต้นมาเพื่อเอื้อประโยชน์สำหรับใช้เป็นแนวทางในสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน รวมถึงการเลือกใช้สื่อเพื่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนรู้ได้อย่างดี

สูตรการสื่อสารของลาสเวลล์ (Lesswell)

ฮาโรลด์ ลาสเวลล์ (Harold Lasswell) ได้ทำการวิจัยในเรื่องการสื่อสารมวลชนไว้ในปี พ.ศ. 2491 และได้คิดสูตรการสื่อสารที่ถึงพร้อมด้วยกระบวนการสื่อสารที่สอดคล้องกัน โดยในการสื่อสารนั้นจะต้องตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้คือ

ใคร > พูดอะไร > โดยวิธีการและช่องทางใด > ไปยังใคร > ด้วยผลอะไร

สูตรการสื่อสารของลาสเวลล์เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปโดยสามารถนำมาเขียนเป็นรูปแบบจำลองและเปรียบเทียบกับองค์ประกอบของการสื่อสารได้ ดังนี้

ในการที่จะจัดให้การเรียนการสอนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพดีนั้น เราสามารถนำสูตรของลาสเวลล์มาใช้ได้เช่นเดียวกับการสื่อสารธรรมดา คือ

- ใคร (Who) เป็นผู้ส่งหรือทำการสื่อสาร เช่น ในการอ่านข่าว ผู้อ่านข่าวเป็นผู้ส่งข่าวารไปยังผู้ฟังที่บ้าน ในสถานการณ์ในห้องเรียนธรรมดาก็เช่นเดียวกันย่อมเป็นการพูดระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือการที่ผู้เรียนกลายเป็นผู้ส่งโดยการตอบสนองกลับไปยังผู้สอน แต่ถ้าเป็นการสอนโดยใช้ภาพยนตร์หรือโทรทัศน์ ตัวผู้ส่งก็คือภาพยนตร์หรือโทรทัศน์นั้น

- พูดอะไร ด้วยวัตถุประสงค์อะไร (Says what, with what purpose) เป็นสิ่งที่เกี่ยวกับ เนื้อหาข่าวสารที่ส่งไป ผู้ส่งจะส่งเนื้อหาอะไรโดยจะเป็นข่าวสารธรรมดาเพื่อให้ผู้รับทราบความเคลื่อนไหวของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในแต่ละวัน หรือเป็นการให้ความรู้ที่ผู้สอนจะต้องทราบว่า จะสอนเรื่องอะไร ทำไมจึงจะสอนเรื่องนั้น สอนเพื่อวัตถุประสงค์อะไร และคาดว่าจะได้รับการตอบสนองจากผู้เรียนอย่างไรบ้าง

- โดยใช้วิธีการและช่องทางใด (By what means, in what channel) ผู้ส่งทำการส่งข่าวสารโดยการพูด การแสดงกริยาท่าทาง ใช้ภาพ ฯลฯ หรืออาจจะใช้อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า เช่น ไมโครโฟน หรือเครื่องเล่นวีซีดีเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาข่าวสารให้ผู้รับรับได้โดยสะดวก ถ้าเป็นในการ

เรียนการสอน ผู้สอนอาจจะสอนโดยการบรรยายหรือใช้สื่อการสอนต่าง ๆ เพื่อช่วยในการส่งเนื้อหาบทเรียนไปให้ ผู้เรียนรับและเข้าใจได้อย่างถูกต้องทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น

- ส่งไปยังใคร ในสถานการณ์อะไร (To whom, in what situation) ผู้ส่งจะส่งข่าวสารไปยัง ผู้รับเป็นใครบ้าง เนื่องในโอกาสอะไร เช่น การอ่านข่าวเพื่อให้ผู้ฟังทางบ้านทราบถึงเหตุการณ์ประจำวัน หรือแสดงการทำกับข้าวให้กลุ่มแม่บ้านชม ผู้ส่งย่อมต้องทราบว่าผู้รับเป็นกลุ่มใดบ้างเพื่อสามารถเลือกสรรเนื้อหาและวิธีการส่งให้เหมาะสมกับผู้รับ การเรียนการสอนก็เช่นเดียวกัน การสอนผู้เรียนอายุ 8 ปีกับอายุ 15 ปีต้องมีวิธีการสอนและการใช้สื่อการสอนต่างกัน ผู้สอนต้องทราบถึงระดับสติปัญญาความสามารถและภูมิหลังของผู้เรียนแต่ละคนว่ามีความแตกต่างกันอย่างไรบ้าง ตลอดจน สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของการเรียน เช่น มีสื่อการสอนอะไร ที่จะนำมาใช้สอนได้บ้าง สภาพแวดล้อมห้องเรียนที่จะสอนเป็นอย่างไร ฯลฯ

- ได้ผลอย่างไรในปัจจุบัน และอนาคต (With what effect, immediate and long term?) การส่งข่าวสารนั้นเพื่อให้ผู้รับฟังผ่านไปเฉย ๆ หรือจดจำด้วยซึ่งต้องอาศัยเทคนิควิธีการที่แตกต่างกัน และเช่นเดียวกันกับการเรียนการสอนที่จะได้ผลนั้น ผู้สอนจะต้องตระหนักอยู่เสมอว่าเมื่อสอนแล้ว ผู้เรียนจะได้รับความรู้เกิดการเรียนรู้มากน้อยเท่าใด และสามารถจดจำความรู้ที่ได้รับนั้นได้นานเพียงใด โดยที่ผู้เรียนอาจได้รับความรู้เพียงบางส่วนหรือไม่เข้าใจเลยก็ได้ การวัดผลของการถ่ายทอดความรู้นั้นอาจทำได้ยากเพราะบางครั้งผู้เรียนอาจจะไม่แสดงการตอบสนองออกมา และบางครั้งการตอบสนองนั้นก็อาจจะวัดผลไม่ได้เช่นกัน

ทฤษฎี SMCR ของเบอร์โล (Berio)

เดวิด เค. เบอร์โล (David K. Berlo) ได้พัฒนาทฤษฎีที่ผู้ส่งจะส่งสารอย่างไร และผู้รับจะรับแปลความหมาย และมีการโต้ตอบกับสารนั้นอย่างไร ทฤษฎี S M C R ประกอบด้วย

- ผู้ส่ง (source) ต้องเป็นผู้ที่มีทักษะความชำนาญในการสื่อสารโดยมีความสามารถในการ “การเข้ารหัส” (encode) เนื้อหาข่าวสาร มีทัศนคติที่ดีต่อผู้รับเพื่อผลในการสื่อสารมีความรู้ที่ดีเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารที่จะส่ง และควรจะมีสามารถในการปรับระดับของข้อมูลนั้นให้เหมาะสมและง่ายต่อระดับความรู้ของผู้รับ ตลอดจนพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมที่สอดคล้องกับผู้รับด้วย

- ข้อมูลข่าวสาร (message) เกี่ยวข้องด้านเนื้อหา สัญลักษณ์ และวิธีการส่งข่าวสาร
- ช่องทางในการส่ง (channel) หมายถึง การที่จะส่งข่าวสารโดยการให้ผู้รับได้รับข่าวสาร ข้อมูลโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 หรือเพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง คือ การได้ยิน การดู การสัมผัส การลิ้มรส หรือการได้กลิ่น

- ผู้รับ (receiver) ต้องเป็นผู้ที่มีทักษะความชำนาญในการสื่อสารโดยมีความสามารถในการ “การถอดรหัส” (decode) สาร เป็นผู้ที่มีทัศนคติ ระดับความ และพื้นฐานทางสังคมวัฒนธรรม เช่น เดียวหรือคล้ายคลึงกันกับผู้ส่งจึงจะทำให้การสื่อสารความหมายหรือการสื่อสารนั้นได้ผล

ตามลักษณะของทฤษฎี S M C R นี้ มีปัจจัยที่มีความสำคัญต่อขีดความสามารถของผู้ส่งและรับที่จะทำการสื่อสารความหมายนั้นได้ผลสำเร็จหรือไม่เพียงใด ได้แก่

- ทักษะในการสื่อสาร (communication skills) หมายถึง ทักษะซึ่งทั้งผู้ส่งและผู้รับควรจะมี ความชำนาญในการส่งและการรับการเพื่อให้เกิดความเข้าใจกันได้อย่างถูกต้อง เช่น ผู้ส่งต้อง

มีความสามารถในการเข้ารหัสสาร มีการพูดโดยใช้ภาษาพูดที่ถูกต้อง ใช้คำพูดที่ชัดเจนฟังง่าย มีการแสดงสีหน้าหรือท่าทางที่เข้ากับการพูด ท่วงทำนองลีลาในการพูดเป็นจังหวะ น่าฟัง หรือการเขียนด้วยถ้อยคำสำนวนที่ถูกต้องสละสลวยน่าอ่าน เหล่านี้เป็นต้น ส่วนผู้รับต้องมีความสามารถในการถอดรหัสและมีทักษะที่เหมือนกันกับผู้ส่งโดยมีทักษะการฟังที่ดี ฟังภาษาที่ผู้ส่งพูดมารู้เรื่อง หรือสามารถอ่านข้อความที่ส่งมานั้นได้ เป็นต้น

- ทักษะคติ (attitudes) เป็นทัศนคติของผู้ส่งและผู้รับซึ่งมีผลต่อการสื่อสาร ถ้าผู้ส่งและผู้รับ มีทัศนคติที่ดีต่อกันจะทำให้การสื่อสารได้ผลดี ทั้งนี้เพราะทัศนคติย่อมเกี่ยวโยงไปถึงการยอมรับซึ่งกันและกันระหว่างผู้ส่งและผู้รับด้วย เช่น ถ้าผู้ส่งมีความนิยมชมชอบในตัวผู้พูดก็มักจะมีความเห็นคล้อยตามไปได้ง่าย แต่ในทางตรงข้าม ถ้าผู้ส่งมีทัศนคติไม่ดีต่อผู้พูดก็จะฟังแล้วไม่เห็นชอบด้วยและมีความเห็นขัดแย้งในสิ่งที่พูดมานั้น หรือถ้าทั้งสองฝ่ายมีทัศนคติไม่ดีต่อกันท่วงทำนองหรือนำเสียงในการพูดก็อาจจะห้วนห้าวไม่น่าฟัง แต่ถ้ามีทัศนคติที่ดีต่อกันแล้วมักจะพูดกันด้วยความไพเราะอ่านหวานน่าฟัง เหล่านี้เป็นต้น

- ระดับความรู้ (knowledge levels) ถ้าผู้ส่งและผู้รับมีระดับความรู้เท่าเทียมกันก็จะทำให้การสื่อสารนั้นลุล่วงไปด้วยดี แต่ถ้าหากความรู้ของผู้ส่งและผู้รับมีระดับที่แตกต่างกันย่อมจะต้องมีการปรับปรุงความยากง่ายของข้อมูลที่จะส่งในเรื่องความยากง่ายของภาษาและถ้อยคำสำนวนที่ใช้ เช่น ไม่ใช่คำศัพท์ทางวิชาการ ภาษาต่างประเทศ หรือถ้อยคำยาว ๆ สำนวนสลับซับซ้อน ทั้งนี้เพื่อให้สะดวกและง่ายต่อความเข้าใจ ตัวอย่างเช่น การที่หมอรักษาคนไข้แล้วพูดแต่คำศัพท์การแพทย์เกี่ยวกับโรคต่าง ๆ ย่อมทำให้คนไข้ไม่เข้าใจว่าตนเองเป็นโรคอะไรแน่หรือพัฒนาการจากส่วนกลางออกไปพัฒนาหมู่บ้านต่าง ๆ ในชนบทเพื่อให้คำแนะนำทางด้านการเกษตรและเลี้ยงสัตว์แก่ชาวบ้าน ถ้าพูดแต่ศัพท์ทางวิชาการโดยไม่อธิบายด้วยถ้อยคำภาษาง่าย ๆ หรือไม่ใช้ภาษาท้องถิ่นก็จะทำให้ชาวบ้านไม่เข้าใจหรือเข้าใจผิดได้ หรือในกรณีของการใช้ภาษามือของผู้พิการทางโสต ถ้าผู้รับไม่เคยได้เรียนภาษามือ มาก่อนทำให้ไม่เข้าใจและไม่สามารถสื่อสารกันได้ เหล่านี้เป็นต้น

- ระบบสังคมและวัฒนธรรม (socio - culture systems) ระบบสังคมและวัฒนธรรมในแต่ละชาติเป็นสิ่งที่มีส่วนกำหนดพฤติกรรมของประชาชนในประเทศนั้น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องไปถึงขนบธรรมเนียมประเพณีที่ยึดถือปฏิบัติ สังคมและวัฒนธรรมในแต่ละชาติย่อมมีความแตกต่างกัน เช่น การให้ความเคารพต่อผู้อาวุโส หรือวัฒนธรรมการกินอยู่ ฯลฯ ดังนั้น ในการติดต่อสื่อสารของบุคคลต่างชาติต่างภาษา จะต้องมีการศึกษาถึงกฎข้อบังคับทางศาสนาของแต่ละศาสนาด้วย

การสื่อสารทางเดียวเชิงเส้นตรงของแชนนอนและวีเวอร์

คล็อด อี. แชนนอน (Claude E.Shannon) และวอร์เรนวีเวอร์ (Warren Weaver) ได้คิดทฤษฎีการสื่อสารทางเดียวเชิงเส้นตรง การสื่อสารเริ่มด้วยผู้ส่งซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลทำหน้าที่ส่งเนื้อหาข่าวสารเพื่อส่งไปยังผู้รับ โดยผ่านทางเครื่องส่งหรือตัวถ่ายทอดในลักษณะของสัญญาณที่ถูกส่งไปในช่องทางต่าง ๆ กันแล้วแต่ลักษณะของการส่งสัญญาณแต่ละประเภท เมื่อทางฝ่ายผู้ได้รับสัญญาณแล้ว สัญญาณที่ได้รับจะถูกปรับให้เหมาะสมกับเครื่องรับหรือการรับเพื่อทำการแปลสัญญาณให้เป็นเนื้อหาข่าวสารนั้นอีกครั้งหนึ่งให้ตรงกับที่ผู้ส่งส่งมาก ในขั้นนี้เนื้อหาที่รับจะไปถึงจุดหมายปลายทางคือผู้รับตามที่ต้องการ แต่ในบางครั้งสัญญาณที่ส่งไปอาจถูกรบกวนหรืออาจมีบางสิ่งบางอย่างมา

ขัดขวางสัญญาณนั้น ทำให้สัญญาณที่ส่งไปกับสัญญาณที่ได้รับมีความแตกต่างกันเป็นเหตุให้เนื้อหาข่าวสารที่ส่งจากแหล่งข้อมูลไปยังจุดหมายปลายทางอาจผิดเพี้ยนไปนับเป็นความล้มเหลวของการสื่อสารเนื่องจากที่ส่งไปกับข้อมูลที่ได้รับไม่ตรงกัน อันจะทำให้เกิดการแปลความหมายผิดหรือความเข้าใจผิดในการสื่อสารกันได้

จากทฤษฎีการสื่อสารนี้พิจารณาได้ว่า แชนนินและวีเวอร์สนใจว่าเมื่อมีการสื่อสารกันจะมีอะไรเกิดขึ้นกับข้อมูลข่าวสารที่ส่งไปนั้น ไม่ว่าจะเป็นการส่งโดยผ่านอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า หรือการส่งโดยใช้สัญญาณต่าง ๆ เช่น เมื่อมีการเปิดเพลงออกอากาศทางสถานีวิทยุ เสียงเพลงนั้นจะถูกแปลงเป็นสัญญาณและส่งด้วยการกล้ำสัญญาณ (modulation) จากสถานีวิทยุไปยังเครื่องรับวิทยุ โดยเครื่องรับจะแปลงสัญญาณคลื่นนั้นเป็นเพลงให้ผู้รับได้ยิน ในขณะที่สัญญาณถูกส่งไปจะมีสิ่งต่าง ๆ “สิ่งรบกวน” (noise source) เช่น ในการส่งวิทยุระบบ AM สัญญาณจะถูกรบกวนโดยไฟฟ้าในบรรยากาศ หรือในขณะที่ครูฉายวิดีทัศน์ในห้องเรียน การรับภาพและเสียงของผู้เรียนถูกรบกวนโดยสิ่งรบกวนหลายอย่าง เช่น แสงที่ตกลงบนจอโทรทัศน์ และเสียงพูดคุยจากภายนอก เป็นต้น หรืออีกตัวอย่างหนึ่งเช่นการพูดโทรศัพท์ ผู้ที่เริ่มต่อโทรศัพท์จะเป็นผู้ส่งเพื่อส่งข่าวสารโดยอาศัยโทรศัพท์เป็นเครื่องส่ง เมื่อผู้ส่งพูดไปเครื่องโทรศัพท์จะแปลงคำพูดเป็นสัญญาณไฟฟ้าส่งไปตามสายโทรศัพท์ เมื่อสัญญาณไฟฟ้านั้นส่งไปยังเครื่องรับโทรศัพท์ของหมายเลขที่ติดต่อก็จะมีเสียงดังขึ้น และเมื่อมีผู้รับโทรศัพท์เครื่องนั้นก็จะแปลงสัญญาณไฟฟ้าให้กลับเป็นคำพูดส่งถึงผู้รับหรือผู้ฟังซึ่งเป็นจุดหมายปลายทางของการสื่อสาร แต่ถ้าระหว่างที่ส่งสัญญาณไปมีสิ่งรบกวนสัญญาณ เช่น ฝนตกฟ้าคะนอง ก็จะทำให้สัญญาณที่ได้รับถูกรบกวนสิ้นเสียจนอาจรับไม่ได้เต็มที่ที่เป็นเหตุให้การฟังไม่ชัดเจน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า “สิ่งรบกวน” คือ สิ่งที่ทำให้สัญญาณเสียไปภายหลังไปภายหลังที่ถูกส่งจากผู้ส่งและก่อนที่จะถึงผู้รับทำให้สัญญาณที่ส่งไปกับสัญญาณที่ได้รับมีลักษณะแตกต่างกัน และอาจกล่าวได้ว่าเป็นอุปสรรคของการสื่อสารเนื่องจากทำให้การสื่อสารไม่ได้ผลเต็มที่ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น

การสื่อสารเชิงวงกลมของออสกู๊ดและชแรมม์

ตามปกติแล้วในการสื่อสารระหว่างบุคคลและแบบกลุ่มบุคคลนั้น ผู้ส่งและผู้รับจะมีการเปลี่ยนบทบาทกันไปมาในลักษณะการสื่อสารสองทาง โดยเมื่อผู้ส่งได้ส่งข้อมูลข่าวสารไปแล้ว ทางฝ่ายผู้รับทำการแปลความหมายข้อมูลที่รับมา และจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับกลับเป็นผู้ส่งเดิมเพื่อตอบสนองต่อสิ่งที่รับมา ในขณะเดียวกันผู้ส่งเดิมจะเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้รับเพื่อรับข้อมูลที่ส่งกลับมา และทำการแปลความหมายสิ่งนั้น ถ้ามีข้อมูลที่จะต้องส่งตอบกลับก็จะเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ส่งอีกครั้งหนึ่งเพื่อส่ง ข้อมูลกลับไปยังผู้รับเดิมการสื่อสารในลักษณะที่ทั้งผู้ส่งและผู้รับจะวนเวียนเปลี่ยนบทบาทกันไปมาในลักษณะเชิงวงกลมด้วยลักษณะดังกล่าวทำให้ชาร์ลส์ อี. ออสกู๊ด (Charles E. Osgood) และวิลเบอร์ แอล. ชแรมม์ (Wilbur L. Schramm) ได้สร้างแบบจำลองการสื่อสารเชิงวงกลมขึ้น โดยเน้นถึงไม่เพียงแต่องค์ประกอบของการสื่อสารเท่านั้น แต่รวมถึงพฤติกรรมของทั้งผู้ส่งและผู้รับด้วยโดยที่แบบจำลองการสื่อสารเชิงวงกลมนี้จะมีลักษณะของการสื่อสารสองทางซึ่งตรงกันข้ามอย่างเห็นได้ชัดกับการสื่อสารทางเดียวเชิงเส้นตรงของแชนนินและวีเวอร์ ข้อแตกต่างอีกประการคือในขณะที่ความสนใจของแชนนินและวีเวอร์อยู่ที่ช่องทางการติดต่อระหว่างผู้ส่งและผู้รับ แต่

ออสกูดและชแรมม์ได้มุ่งพิจารณาและเฉพาะพฤติกรรมของผู้ส่งและผู้รับซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนสำคัญในกระบวนการสื่อสาร

ในแบบจำลองนี้จะเห็นได้ว่าออสกูดและชแรมม์ได้กล่าวถึงตัวถ่ายทอดการสื่อสารเลยแต่ได้เน้นถึงการกระทำของผู้ส่งและผู้รับซึ่งทำให้ทุกอย่างเดียวกันและเปลี่ยนบทบาทกันไปมาในการเข้ารหัสสาร การแปลความหมาย และการถอดรหัสสาร อย่างไรก็ตามอาจกล่าวได้ว่าหน้าที่ในการเข้ารหัสนั้น มีส่วนคล้ายคลึงกับตัวถ่ายทอด และการถอดรหัสก็คล้ายคลึงกับการรับของเครื่องรับนั่นเอง

ขอบข่ายประสบการณ์ในทฤษฎีการสื่อสารของชแรมม์

ชแรมม์ได้นำทฤษฎีการสื่อสารทางเดียวเชิงเส้นตรงของเซนน์และวีเวอร์มาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายการสื่อสารที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอน โดยเน้นถึงวัตถุประสงค์ของการสอน ความหมายของเนื้อหาข้อมูล และการที่ข้อมูลได้รับการแปลความหมายอย่างไร นอกจากนี้ชแรมม์ยังให้ความสำคัญของการสื่อความหมาย การรับรู้ และการแปลความหมายของสัญลักษณ์ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอน ตามลักษณะการสื่อสารของชแรมม์นี้ การสื่อสารจะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพเฉพาะในส่วนที่ผู้ส่งและผู้รับทั้งสองฝ่ายต่างมีวัฒนธรรม ประเพณีความเชื่อ ความรู้ ฯลฯ ที่สอดคล้องกันและมีประสบการณ์ร่วมกัน จึงจะทำให้สามารถเข้าใจความหมายที่สื่อกันนั้นได้ ทั้งนี้เพราะผู้ส่งสามารถเข้ารหัสและผู้รับสามารถถอดรหัสเนื้อหาข่าวสารในขอบข่ายประสบการณ์ที่แต่ละคนมีอยู่ เช่น ถ้าไม่เคยเรียนภาษารัสเซีย คงไม่สามารถพูดหรือแปลความหมายของภาษารัสเซียได้ ดังนั้นเป็นต้น ถ้าส่วนของประสบการณ์ของทั้งผู้ส่งและผู้รับซ้อนกันเป็นวงกว้างมากเท่าใด จะทำให้การสื่อสารนั้นเป็นไปได้โดยสะดวกและง่ายมากยิ่งขึ้นเพราะต่างฝ่ายจะเข้าใจสิ่งที่กล่าวถึงนั้นได้เป็นอย่างดี แต่เมื่อใดที่วงของขอบข่ายประสบการณ์ซ้อนกันน้อยมากหรือไม่ซ้อนกันเลย แสดงว่าทั้งผู้ส่งและผู้รับแทบจะไม่มีประสบการณ์ร่วมกันเลย การสื่อสารนั้นจะทำได้ยากลำบากหรือแทบจะสื่อสารกันไม่ได้อย่างสิ้นเชิง ซึ่งสามารถทราบได้จากผลป้อนกลับที่ผู้ส่งกลับไปยังผู้ส่งนั่นเอง

จากทฤษฎีการสื่อสารของชแรมม์เนื่องจากในการสื่อสารเราไม่สามารถส่ง “ความหมาย” (meaning) ของข้อมูลไปยังผู้รับได้ สิ่งที่เราส่งไปจะเป็นเพียง “สัญลักษณ์” (symbol) ของความหมายนั้น เช่น คำพูด รูปภาพ เสียงเพลง ท่าทาง ฯลฯ ดังนั้น เมื่อมีการสื่อสารเกิดขึ้น ผู้ส่งต้องพยายามเข้ารหัสสารซึ่งเป็นสัญลักษณ์เพื่อให้ผู้รับเข้าใจได้โดยง่าย ซึ่งสารแต่ละสารจะประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ มากมาย โดยที่สัญลักษณ์แต่ละตัวจะบ่งบอกถึง “สัญญาณ” (signal) ของบางสิ่งบางอย่างซึ่งจะทราบได้โดยประสบการณ์ของคนเรา เช่น เมื่อยกมือขึ้นเป็นสัญญาณของการห้อมหรือเมื่อตะโกนเสียงดังเป็นสัญญาณของความโกรธ ฯลฯ ดังนั้น ผู้ส่งจึงต้องส่งสัญญาณเป็นคำพูด ภาษาเขียน ภาษามือ ฯลฯ เพื่อถ่ายทอดความหมายของสารที่ต้องการจะส่ง โดยพยายามเชื่อมโยงเนื้อหาสารเข้ากับประสบการณ์ที่สอดคล้องกันทั้งสองฝ่าย เพื่อให้ผู้รับสามารถแปลและเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์เหล่านั้นได้โดยง่ายในขอบข่ายประสบการณ์ของตน ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้ส่งต้องการส่งสารคำว่า “ดิจิทัล” ให้ผู้รับที่ยังไม่เคยรู้จักคำนี้มาก่อน ผู้ส่งต้องพยายามใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการอธิบายด้วยคำพูด ภาพกราฟิกอุปกรณ์ระดับดิจิทัล เช่น กล้องถ่ายภาพ หรือสัญลักษณ์อื่นใดก็ตาม

เพื่อให้ผู้รับสามารถเข้าใจและมีประสบการณ์ร่วมกับผู้ส่งได้มากที่สุดเพื่อเข้าใจความหมายของ “ดิจิทัล” ตามที่ผู้ส่งต้องการ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการเรียนการสอนเป็นการที่ผู้สอนต้องให้ความรู้และขยายขอบข่ายประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น หากมีสิ่งใดที่ผู้เรียนยังไม่มีประสบการณ์หรือยังไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นอย่างเพียงพอ ผู้สอนจำเป็นต้องพยายามเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ ให้แก่ผู้เรียนโดยการอภิปรายร่วมกัน ให้ผู้เรียนตอบคำถาม หรือทำการบ้านเพิ่มเติมย่อมจะเป็นการทราบข้อมูลย้อนกลับว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และได้รับประสบการณ์ในเรื่องที่เรียนนั้นอย่างเพียงพอหรือยังและถูกต้องหรือไม่ ถ้าผู้เรียนยังไม่สามารถเข้าใจหรือยังไม่เกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้องขึ้น แสดงว่าเกิด “สิ่งรบกวน” ของสัญญาณในการสอนนั้น ผู้สอนต้องพยายามแก้ไขวิธีการสอนโดยอาจใช้สื่อประเภทต่าง ๆ เข้าช่วย หรือการอภิปรายยกตัวอย่างให้ง่ายขึ้น รวมถึงการใช้สัญลักษณ์อื่น ๆ ที่เหมาะสมกับระดับของผู้เรียนมาช่วยการสอนนั้นจนกว่าผู้เรียนจะมีประสบการณ์ร่วมกับผู้สอนและเกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้องในที่สุด

จากทฤษฎีการสื่อสารที่กล่าวมาแล้วอาจสรุปได้ว่า ในการสื่อสารนั้นการที่ผู้ส่งและผู้รับจะสามารถเข้าใจกันได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับทักษะ ทักษะคิด ความรู้ ระบบสังคมและวัฒนธรรมของทั้งสองฝ่าย ถ้าทั้งผู้ส่งและผู้รับมีสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้สอดคล้องกันมากจะทำให้การสื่อสารนั้นได้ผลดียิ่งขึ้น เพราะต่างฝ่ายจะมีความเข้าใจซึ่งกันและกัน และสามารถจัดอุปสรรคในการสื่อสารระหว่างผู้ส่งและผู้รับออกไปได้

การเรียนรู้ การเรียนการสอน และการสื่อสาร

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ด้วยการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยที่ผู้สอนส่งสารคือเนื้อหาความรู้โดยใช้สื่อและช่องทางสื่อสารไปยังผู้เรียน เมื่อผู้เรียนรับสารแล้วจะแปลความหมายของสารคือเนื้อหาบทเรียนนั้นให้เข้าใจแล้วตอบสนองส่งผลย้อนกลับไปยังผู้สอน ใน การที่จะเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้นี้ ย่อมต้องอาศัยกระบวนการของการสื่อสารในรูปแบบของการสื่อสารทางเดียวและการสื่อสารสองทาง ในลักษณะของการให้สิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการแปลความหมายของเนื้อหาบทเรียนนั้นและให้มีการตอบสนองเพื่อเกิดเป็นการเรียนรู้ขึ้น ลักษณะของการให้สิ่งเร้าและการตอบสนองในการสื่อสารนี้หมายถึง การที่ผู้สอนให้สิ่งเร้าหรือส่งแรงกระตุ้นไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีการตอบสนองออกมา โดยผู้สอนอาจใช้การอภิปราย การบรรยาย ภาพถ่าย สไลด์ ของจำลอง ของจริง การสาธิต และโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆหรือแม้แต่ตัวผู้สอนเอง วิทยาการ หรือผู้ส่งเนื้อหาบทเรียนก็นับเป็นสิ่งเร้าได้เช่นเดียวกัน ส่วนการตอบสนองของผู้เรียน ได้แก่ คำพูด การเขียน การแสดงออกทางร่างกาย รวมถึงกระบวนการทั้งหมดทางด้านความคิด เจตคติ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่างๆ ซึ่งก่อนที่ผู้เรียนจะมีการตอบสนองเกิดขึ้นได้นั้นย่อมจะต้องมีการแปลความหมายของสิ่งเร้าที่ได้รับมานั้นให้ตีเสียก่อนว่าหมายความว่าอย่างไร เพื่อจะได้ทำการตอบสนองได้อย่างถูกต้อง

อย่างไรก็ตาม การที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้นั้น ผู้สอนต้องใช้กระบวนการสื่อสารอันประกอบด้วยวิธีการรูปแบบและประเภทของการสื่อสาร ประยุกต์เข้ากับทฤษฎีการสื่อสารเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้และแปล

ความหมายสิ่งที่ได้รับรู้นั้นอย่างถูกต้องเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ในที่สุด รวมถึงต้องใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ และคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ เช่น สภาพแวดล้อมในการเรียน ปัจจัยด้านจิตวิทยา มาประยุกต์ใช้ในวิธีการเรียนการสอนด้วย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้และการเรียนการสอนในการสื่อสารทางเดียว

การสื่อสารทางเดียวหรือการสื่อสารระบบวงเปิด (Open-Loop System) สามารถใช้ได้ทั้งในการเรียนในห้องเรียนและการศึกษาทางไกล การเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ลักษณะนี้ จะเป็นการให้สิ่งเร้าผู้เรียนโดยใช้สื่อมวลชนและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น สิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ และคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อสำคัญในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ โดยอาจเป็นการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการสอนแก่ผู้เรียนจำนวนมากในห้องเรียนขนาดใหญ่ หรือการสอนโดยใช้วิทยุและโทรทัศน์การศึกษาแก่ผู้เรียนที่เรียนที่บ้าน การแปลความหมายของผู้เรียนต่อสิ่งเร้าก่อนจะมีการตอบสนองที่เหมาะสม นั้นนับว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เพราะถ้าขอบข่ายประสบการณ์ของผู้เรียนมีน้อยหรือแตกต่างไปจากผู้สอนมากจะทำให้การเรียนนั้นไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ตัวอย่างเช่นในการฉายวีซีดีภาพยนตร์ต่างประเทศให้ผู้เรียนชม ถ้าภาษาที่ใช้หรือเนื้อหาในวีซีดีนั้นยากเกินไปจะทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจและไม่อยากดูวีซีดีซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่นั่นอันจะทำให้เกิดความไม่เข้าใจเนื้อหาและทำให้ไม่สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ หรือในบางครั้งผู้เรียนอาจจะมีความเข้าใจไม่ถูกต้องในเรื่องที่ดูเนื่องจากมีความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นไม่เพียงพอ การใช้สื่อการสอนประเภทภาพยนตร์หรือโทรทัศน์ในรูปแบบของการสื่อสารทางเดียวนี้อาจจะเป็นปัญหาสำคัญสำหรับผู้สอนเนื่องจากผู้เรียนจะไม่มีการตอบสนองโดยตรงต่อสิ่งเร้าที่ได้อ่าน หรือผู้เรียนมีการแปลความหมายผิดทำให้เกิดการตอบสนองที่ผิดได้ในภายหลัง ถึงแม้ว่าผู้เรียนจะมีการตอบสนองและให้ผลป้อนกลับ แต่ส่วนมากแล้วการตอบสนองและผลป้อนกลับนั้นมักจะไปไม่ถึงตัวผู้สอนหรืออาจถึงได้ช้ามาก นอกจากนี้การใช้การสื่อสารทางเดียวยังทำให้ผู้สอนเองไม่สามารถทำนายการตอบสนองของผู้เรียนล่วงหน้าได้อีกด้วย

ดังนั้น หากเป็นการเรียนการสอนในห้องเรียนโดยใช้สื่อการสอนในรูปแบบการสื่อสารทางเดียวหรือการสื่อสารในระบบวงปิดนี้ ผู้สอนควรจะมีการอธิบายความหมายของเนื้อหาบทเรียนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนการเรียนหรือ อาจจะมีการอภิปรายทบทวนการเรียนรู้หรือดูเรื่องราวแล้วก็ได้เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและแปลความหมายในสิ่งเร้านั้นอย่างถูกต้องตรงกันเพื่อจะได้มีการตอบสนองและเกิดการเรียนรู้ได้ในทำนองเดียวกันด้วย

แต่หากเป็นการศึกษาทางไกลด้วยการสื่อสารทางเดียวจะเสียเปรียบกว่าการใช้ในห้องเรียนที่มีครูผู้สอนอยู่ด้วย ทั้งนี้เพราะส่วนมากแล้วผู้เรียนจะมีความแตกต่างกันอย่างมากทั้งในขอบข่ายประสบการณ์ของแต่ละคน ทักษะการสื่อสาร ตลอดจนภูมิหลังทางวัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา สังคม และเศรษฐกิจ ทำให้ผู้สอนจำเป็นต้องใช้ทักษะและกลยุทธ์เทคนิคต่าง ๆ ในการสอนอย่างยิ่ง โดยการเขียนตำราหรือบรรยายอธิบายเนื้อหาบทเรียนด้วยภาษาที่ง่ายต่อความเข้าใจ ต้องใช้เทคนิควิธีการเพื่อช่วยขยายขอบข่ายประสบการณ์ของผู้เรียนบางคนที่มีอยู่น้อยให้มีความใกล้เคียงกับผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า ด้วยการใช้อุปกรณ์การเรียนรู้ เช่น ภาพและวัสดุต่าง ๆ ที่ไม่ขัดกับวัฒนธรรม ประเพณี และความเชื่อของผู้เรียนบางกลุ่ม นอกจากนี้ในการส่งบทเรียนโดยผ่านสื่อวิทยุและ

โทรทัศน์อาจเกิดสิ่งรบกวนสัญญาณ ทำให้สัญญาณที่ส่งไปยังเครื่องรับของผู้เรียนซึ่งเป็นจุดหมายปลายทางไม่ตรงกันหรือขาดหายไป อาทิเช่น ผู้เรียนที่อาศัยอยู่ในชนบทห่างไกลและเรียนด้วยโทรทัศน์อาจเกิดสิ่งรบกวนสัญญาณ ทำให้สัญญาณที่ส่งไปยังเครื่องรับของผู้เรียนซึ่งเป็นจุดหมายปลายทางไม่ตรงกันหรือขาดหายไป อาทิเช่น ผู้เรียนที่อาศัยอยู่ในชนบทห่างไกลและเรียนด้วยโทรทัศน์อาจมีสิ่งรบกวนทำให้สัญญาณภาพและเสียงที่ได้รับอ่อน ภาพที่ได้รับจึงไม่ชัดเจนหรือขาดหายไปบางตอน บางครั้งอาจมีเสียงแต่ไม่มีภาพ หรือมีภาพแต่ไม่มีเสียง หรือมีเส้นรบกวนอันเกิดจากสิ่งรบกวนคลื่นอีกตัวอย่างหนึ่งดังเช่นการสอนบนเว็บแบบไม่ประสานเวลาโดยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนด้วยตนเองบนเว็บเพจ อาจเกิดอุปสรรคในเรื่องของการสื่อสารโดยผู้เรียนต่อเข้าอินเทอร์เน็ตได้ยาก บางครั้งต่อได้แล้วแต่ถูกตัดสัญญาณบ่อยจนหน้าเพื่อหรือดาวโหลดเนื้อหาและภาพได้ช้ามาก ฯลฯ อุปสรรคทั้งหลายเหล่านี้เป็นเหตุให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่ายไม่อยากเรียนและเรียนไม่รู้เรื่อง นอกเหนือจากนั้นผู้เรียนยังไม่สามารถตอบสนองและให้ผลป้อนกลับทันทีไปยังผู้สอน ทำให้ไม่อาจซักถามขัดข้องใจได้ และผู้สอนเองก็ไม่สามารถทราบได้ว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างถูกต้องหรือไม่ ซึ่งนับเป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ที่สำคัญยิ่งอย่างหนึ่ง ผู้สอนจึงต้องพยายามแก้ไขจุดบกพร่องนี้โดยการให้เนื้อหาบทเรียนที่สมบูรณ์ครบถ้วนอธิบายอย่างชัดเจนทั้งถ้อยคำและอาจมีภาพประกอบเพื่อนำเสนอเป็นรูปธรรมให้ง่ายต่อความเข้าใจ มีการทำกิจกรรมเสริมบทเรียนและทบทวนเนื้อหา บอกแหล่งค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม และให้ผู้เรียนโทรทัศน์เขียนจดหมายหรืออีเมลติดต่อถามสิ่งที่ไม่เข้าใจหรือติดขัดความบนเว็บบอร์ดเพื่อให้ผู้รู้ตอบ ในบางครั้งดังเช่นการสอนบนเว็บอาจมีการเพิ่มการสื่อสารแบบสองทางโดยนัดเวลาเพื่อติดต่อกันบนอินเทอร์เน็ตแบบพิมพ์ข้อความโต้ตอบกันหรือสนทนาสดด้วยภาพและเสียง วิธีการเหล่านี้จะช่วยลดอุปสรรคของการสื่อสารทางเดียวในการเรียนการสอนลงไปได้บ้าง

การเรียนรู้จากการเรียนการสอนในการสื่อสารสองทาง

การเรียนการสอนแบบนี้จะเป็นการเรียนในห้องเรียนที่ผู้สอนและผู้เรียนพบหน้ากัน การเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ลักษณะนี้จะเป็นการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียนโดยใช้การบรรยายและมีสื่อการสอนประกอบ หรือใช้การอภิปรายกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือในกลุ่มผู้เรียนด้วยกันเอง โดยการโต้ตอบเนื้อหาความรู้เป็นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ทั้งนี้เพราะในสถานการณ์ของการสื่อสารแบบนี้เนื้อหาข้อมูลต่างๆ จะผ่านอยู่แต่เฉพาะในระหว่างผู้เรียนที่อยู่เท่านั้น รวมถึงการใช้บทเรียนซีดีไอเพื่อส่งเนื้อหาความรู้จากคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์โดยส่งคำตอบหรือข้อมูลกลับเป็นการตอบสนองไปยังคอมพิวเตอร์ การสื่อสารรูปแบบนี้ในการเรียนการสอนมีข้อดีที่สำคัญหลายประการ อาทิเช่น ความฉับพลันของการใช้คำตอบจากผู้สอนหรือจากโปรแกรมบทเรียนที่วางไว้เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน หรือการที่บทเรียนถูกแบ่งเป็นส่วนย่อยๆ และเสนอต่อผู้เรียนเป็นลำดับขั้น เป็นการทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และทำให้การถ่ายทอดความรู้บรรลุผลด้วยดี เหล่านี้เป็นต้น ส่วนการแปลความหมายในการเรียนการสอนในการสื่อสารสองทางนั้นในขั้นแรกผู้สอนจะเป็นผู้ส่งเนื้อหาบทเรียนไปยังผู้เรียนโดยวิธีการบรรยายหรือโดยผ่านสื่อการสอนต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งเร้า ผู้เรียนได้รับเนื้อหาบทเรียนแล้ว ก็จะทำการแปลความหมายของเนื้อหาเหล่านั้นเพื่อมีการตอบสนองกลับไปยังผู้สอน ในขั้นนี้ผู้เรียนถึงรับเป็นผู้ส่งข้อมูลและมีการตอบสนองเป็นผล

ป้อนกลับไปยังผู้สอน ซึ่งจะกลับเป็นผู้รับเพื่อทำการแปลความหมายของข้อมูลจากผู้เรียนส่งกลับมา ดังนั้น ในลักษณะของการสื่อสารสองทางนั้น ทั้งผู้สอนและผู้เรียนจึงเป็นผู้มีบทบาทเป็นทั้งผู้รับและผู้ส่งได้ทั้งสองอย่าง

เป็นที่น่าสังเกตอย่างหนึ่งว่า การเรียนรู้ในแบบการสื่อสารสองทางนี้ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะมีการแปลความหมายและตอบสนองที่ถูกต้องมากกว่าการเรียนรู้ในรูปแบบการสื่อสารทางเดียว ทั้งนี้เพราะผู้สอนจะอยู่เผชิญหน้ากับผู้เรียนจึงสามารถจะอธิบายสิ่งต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเข้าใจได้อย่างชัดเจน เมื่อผู้เรียนแปลความหมายผิดหรือมีการตอบสนองผิดส่งกลับไปยังผู้สอน ผู้สอนสามารถจะให้คำตอบที่ถูกต้องได้ในทันทีและสามารถอธิบายสิ่งที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจไม่แจ่มแจ้งอยู่นั้นให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น หรือการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนซีดีไอก็เช่นกันผู้เรียนจะสามารถได้รับคำตอบที่ถูกได้โดยทันที และในบางบทเรียนจะมีการให้ผู้เรียนย้อนกลับไปอ่านเนื้อหาบทเรียนเดิมอีกครั้งหนึ่ง หรือมีการอธิบายเนื้อหาเพื่อเติมเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องชัดเจนเพื่อที่ผู้เรียนสามารถมีการตอบสนองและเกิดการเรียนรู้

ในสภาพห้องเรียนปกติซึ่งการเรียนการสอนอยู่ในรูปแบบการสื่อสารสองทางที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันในการเรียนการสอน ผู้สอนต้องเป็นผู้จัดเตรียมเนื้อหาบทเรียน สื่อ และกิจกรรมการเรียนรูปแบบต่างๆ เพื่อเสนอให้แก่ผู้เรียน ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ส่งที่ต้องมีทักษะและความชำนาญในการสอน ต้องรู้จักว่าจะให้เนื้อหาอะไรบางตามระดับความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน มีวิธีการสอนเช่น การบรรยาย การสาธิต โดยใช้สื่ออะไรประกอบบ้าง เพื่อให้ผู้เรียนซึ่งเป็นผู้รับสามารถรองรับได้ด้วยประสาทสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทุกส่วนเพื่อแปลความหมายเนื้อหานั้นได้อย่างถูกต้อง หากในกรณีที่ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนยังไม่มีประสบการณ์หรือพื้นความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียนมาก่อนย่อมจะต้องช่วยโดยการอธิบายด้วยคำพูดหรือใช้สื่อการสอนประกอบเช่น ภาพกราฟิก ของจริง ของจำลอง หรือสัญลักษณ์อื่นใดก็ตามเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย เป็นการขยายขอบข่ายประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางขึ้นให้ตรงกับผู้สอนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ตัวอย่างเช่น เมื่อจะสอนเรื่อง”สิ่งแวดล้อม”ถ้าผู้เรียนยังนึกไม่ออกหรือไม่เคยพบคำนี้มาก่อนเลยก็จะไม่เข้าใจว่า”สิ่งแวดล้อม” คืออะไร ผู้สอนจึงต้องอาศัยสื่อการสอนมาช่วยในการถ่ายทอดความหมายเพื่อผู้เรียนที่มีความรู้และประสบการณ์ต่างกันสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ตรงกัน การสอนอาจเริ่มโดยการอธิบายความหมายของ ”สิ่งแวดล้อม” ว่าคืออะไร มีของจริงโดยชี้ให้ดูสิ่งแวดล้อมที่เป็นจริงภายในห้องเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวที่สุดว่ามีสภาพอย่างไร สะอาดสะอาดหรือสกปรกหรือไม่ ให้ภาพถ่ายของสภาพแวดล้อมสถานที่ต่าง ๆ ประกอบด้วย แล้วให้อภิปรายร่วมกันเพื่อดูว่าสามารถเข้าใจสิ่งที่เรียนถูกต้องมากน้อยเพียงใด ท้ายที่สุดอาจนำผู้เรียนเป็นคู่สิ่งแวดล้อมจริงภายในโรงเรียนว่ามีสิ่งใดที่ดีหรือจะต้องปรับปรุงสิ่งใดบ้าง ผู้เรียนมีข้อเสนอแนะอย่างไร และอาจทำกิจกรรมร่วมกันในการจัดสภาพแวดล้อมใหม่ เป็นการนำสิ่งที่เรียนมาแล้วมาใช้ได้อย่างจริงจัง การสอนในลักษณะนี้จะเป็นการนำสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้ง วัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการมาใช้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า เป็นการเพิ่มพูนและขยายขอบข่ายประสบการณ์ของตนไปในตัว

อย่างไรก็ตามในขณะที่ผู้สอนเสนอเนื้อหานั้น อาจเกิดอุปสรรคหรือสิ่งรบกวนขณะสอนได้ทั้งในด้านของตัวผู้สอน ผู้เรียน สื่อที่ใช้ และสภาพแวดล้อมในการเรียน เป็นต้นว่าผู้สอนอาจจะใช้คำยากเกินไปโดยไม่อธิบายความหมายให้ผู้เรียนเข้าใจเสียก่อน ตัวผู้เรียนเองอาจมีจิตใจเลื่อนลอยไม่

สนใจการเรียนรู้ทำให้ไม่เกิดการรับรู้เนื้อหาที่สอน ภาพที่นำเสนออาจมีขนาดเล็กเกินไปทำให้ผู้เรียนที่นั่งหลังห้องมองเห็นไม่ถนัด ขณะฉายวีดิทัศน์อาจมีเส้นรบกวนเพราะแถบเทปสกปรกหรือมีแสงตกลงบนจอโทรทัศน์ทำให้เกิดเงาสะทอนดูได้ไม่ชัดเจน ภายในห้องอาจมีอากาศร้อนอบอ้าวหรือมีเสียงดังของรถที่วิ่งในถนน สิ่งรบกวนต่าง ๆ เหล่านี้ย่อมเป็นอุปสรรคทำให้ผู้เรียนไม่สามารถรับรู้เนื้อหาบทเรียนได้อย่างครบถ้วน อันทำให้เกิดการแปลความหมายและการรับรู้ที่ไม่ถูกต้องกับผู้สอนต้องการ และผลก็คือผู้เรียนจะไม่เข้าใจบทเรียน ทำให้เกิดความว่างและเบื่อหน่าย การตอบสนองของผู้เรียนที่ส่งเป็นผลป้อนกลับไปยังผู้สอนจึงเป็นการที่ผู้เรียนนั่งหลับหรือคุยกันและตอบคำถามไม่ได้ ในทางตรงกันข้าม ถ้าผู้สอนไม่สามารถจัดสิ่งรบกวนต่าง ๆ เหล่านี้ซึ่งเป็นอุปสรรคในการสื่อสารลงไปได้ จะเป็นผลทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเข้าใจบทเรียน มีความแปลความหมายถูกต้อง มีการตอบสนองในทางที่ดีอันจะส่งผลไปถึงการเรียนรู้ที่ถูกต้องครบถ้วนไปด้วย ตัวอย่างเช่น ถ้าภาพจากวีดิทัศน์มีเส้นรบกวนก็ควรทำความสะอาดหัวเทปของเครื่องเล่นและปรับความคมชัดเพื่อได้ภาพที่ชัดเจนหรือถ้าสังเกตว่าผู้เรียนไม่เข้าใจสิ่งอธิบายไปซึ่งอาจเกิดจากไม่ได้ยินชัดเจนเพราะเสียงรบกวนจากภายนอกหรือจากการที่ใช้คำอธิบายที่สั้นเกินไป ผู้สอนก็ควรอธิบายซ้ำด้วยถ้อยคำง่าย ๆ ยกตัวอย่างประกอบเพิ่มเติม ใช้ของจริงหรือสิ่งที่เป็นรูปธรรมประกอบด้วย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น ดังนี้เป็นต้น

นอกจากการใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียนแล้ว ยังสามารถใช้การสื่อสารสองทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการศึกษาทางไกลได้ด้วยโดยการสอนเสริมหรือการพบกลุ่ม ทำให้ผู้สอนหรือผู้ทบทวนบทเรียนสามารถสิ่งที่ผู้เรียนยังเข้าใจผิดหรือไม่แจ่มชัดให้เข้าใจชัดเจนถูกต้องได้ รวมถึงการใช้อินเทอร์เน็ต เช่น การสนทนาสด และการพิมพ์ข้อความโต้ตอบกัน เป็นต้น

จากที่กล่าวมาทั้งหมดแล้วจะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนและการเรียนรู้ย่อมต้องอาศัยกระบวนการสื่อสารเป็นหลักสำคัญในการดำเนินการ นอกจากผู้สอนต้องทราบถึงทฤษฎีและปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้แล้ว ผู้สอนยังต้องคำนึงถึงองค์ประกอบ รูปแบบ และทฤษฎีการสื่อสารเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยด้านผู้รับและผู้ส่งตามกลไกของเบอร์โล การขยายขอบข่ายประสบการณ์ของชมรมหรือการสื่อสารโดยผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้าของแซนแนนและวีเวอร์ ถ้าผู้สอนยึดหลักการสื่อสารดังกล่าว และสามารถจัดอุปสรรคสิ่งรบกวนที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอนได้โดยวิธีการต่าง ๆ แล้วจะทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องทำให้การเรียนการสอนนั้นเกิดประสิทธิผลอย่างเต็มที่

อุปสรรคของการเรียนการสอน

ในบางครั้งการสื่อสารหรือการสื่อความหมายและการเรียนรู้อาจจะไม่ได้ผลบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะอาจจะเกิดอุปสรรคระหว่างผู้ส่งและผู้รับ หรือผู้สอนและผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เช่น

- คำพูด (Verbalism) ลักษณะการใช้ภาษาหรือคำพูดในการสื่อความหมายอาจจะยากเกินไปทำให้ผู้รับไม่เข้าใจ

- ฝันกลางวัน (Day Dreaming) ผู้รับมีจิตใจเลื่อนลอย ไม่มีสมาธิในการรับรู้ ทำให้ไม่เข้าใจความหมายที่ส่งมานั้น
- ข้ออ้างถึงที่ขัดแย้ง (Referent Confusion) ข่าวสารหรือบทเรียนที่ส่งมานั้นมีความขัดแย้งกับประสบการณ์เดิมของผู้รับ ทำให้ผู้รับเกิดความขัดแย้งไม่เข้าใจได้
- การรับรู้ที่จำกัด (Limited Perception) ผู้รับอาจมีขีดจำกัดของการรับรู้ ซึ่งเกี่ยวกับประสาทสัมผัสเฉพาะของแต่ละคน เช่น สายตาสั้น หูพิการ เป็นต้น
- สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Discomfort) ลักษณะสภาพแวดล้อมทางกายภาพต่าง ๆ อาจจะไม่เอื้ออำนวยในการสื่อสารหรือการเรียนรู้ เช่น การที่ผู้รับไม่สามารถได้ยินหรือเห็นข้อมูลที่ส่งมาทำให้ไม่เข้าใจสิ่งที่ส่งมาได้ หรือห้องเรียนที่ ร้อนอบอ้าว หรืออาจมีเสียงดังรบกวนจากภายนอกห้องเรียน เป็นการรบกวนสมาธิในการเรียน เป็นต้น
- การไม่ยอมรับ (Imperceptions) ผู้ส่งอาจไม่เป็นที่ยอมรับของผู้รับ ทำให้ผู้รับเกิดความต่อต้านหรือไม่สนใจที่จะรับข้อมูลที่ส่งมาหรือการเรียนรู้ในวิชาบังคับจำใจต้องเรียนเป็นเหตุให้ไม่สนใจในการเรียนเท่าที่ควร

การสื่อสารกับการเรียนการสอน

การเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์ การเรียนการสอน จัดเป็นกระบวนการสื่อสารรูปแบบหนึ่งที่มีองค์ประกอบเช่นเดียวกับการสื่อสารทั่วไป คือ มีครูเป็นผู้ส่งสาร เนื้อหาที่สอน คือ สาร สื่อการเรียนการสอน กิจกรรม และวิธีการสอน คือ สื่อหรือช่องทาง และนักเรียนคือผู้รับสาร ซึ่งมีทั้งการเรียนการสอนโดยใช้การสื่อสารทางเดียวและการเรียนการสอนโดยใช้การสื่อสารสองทาง

การเรียนการสอนโดยใช้การสื่อสารทางเดียว สามารถใช้ได้ทั้งการเรียนการสอนในห้องเรียนและการศึกษาทางไกล โดยใช้สื่อมวลชนและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น สิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ และคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อสำคัญในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ โดยอาจเป็นการใช้โทรทัศน์วงจรปิดใน การสอนแก่ผู้เรียนจำนวนมากในห้องเรียนขนาดใหญ่ หรือการสอนโดยใช้วิทยุและโทรทัศน์การศึกษาแก่ผู้เรียนที่เรียนอยู่ที่บ้าน

การเรียนการสอนโดยใช้การสื่อสารสองทาง ส่วนใหญ่เป็นการเรียนการสอนในห้องเรียนที่ผู้เรียนและผู้สอนพบหน้ากันและมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน อาจเป็นการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียนโดยใช้เสียงบรรยายและมีสื่อการสอนประกอบ หรือใช้การอภิปรายร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือในกลุ่มของผู้เรียนด้วยตนเอง รวมทั้งการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เพื่อส่งเนื้อหาความรู้จากคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์

ดังนั้น ในการเรียนการสอนครูจะต้องอาศัยลักษณะและองค์ประกอบของการสื่อสารตามที่กล่าวมาแล้วเป็นหลักในการดำเนินการ เพื่อให้เกิดการสื่อสารที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีสิ่งที่ควรพิจารณาดังนี้

1. ครูหรือผู้ส่งสาร (Sender or Source of Communication)

ครูในฐานะผู้สื่อสารหรือผู้ส่งสาร (Sender or Source of Communication) มีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้และข้อมูลให้กับผู้เรียน ดังนั้น การมีคุณสมบัติพื้นฐานที่ดีเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพและสามารถสร้างผลกระทบที่ดีต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้ คุณสมบัติพื้นฐานที่ครูควรมี ได้แก่

ความรู้และความเชี่ยวชาญในวิชา ครูควรมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่จะสอนอย่างลึกซึ้งและถูกต้อง เพื่อสามารถถ่ายทอดข้อมูลได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ทักษะการสื่อสารที่ดี ครูต้องสามารถใช้ภาษาและสื่อที่เหมาะสมเพื่อสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการฟังและตอบคำถามอย่างละเอียด

ความสามารถในการอธิบายและอธิบายแนวคิด ครูควรมีทักษะในการอธิบายแนวคิดที่ซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่าย โดยใช้ตัวอย่างและวิธีการที่เหมาะสม

ความเข้าใจในความต้องการของผู้เรียน ครูควรสามารถเข้าใจและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน รวมถึงการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนให้เหมาะสมกับระดับความรู้และทักษะของผู้เรียน

ความเป็นกันเองและมีความเข้าใจ ครูควรมีความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการสนับสนุนให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสบายใจและพร้อมที่จะเรียนรู้

ทักษะการจัดการชั้นเรียน ครูต้องมีทักษะในการจัดการชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างราบรื่นและมีระเบียบ

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและสื่อการสอน ครูควรมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและสื่อการสอนต่าง ๆ ที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้และการสื่อสาร

ความกระตือรือร้นและแรงบันดาลใจ ครูควรมีความกระตือรือร้นในการสอนและสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจและมุ่งมั่นในการศึกษา

2. เนื้อหาวิชาหรือสาร (Message)

ในการกำหนดเนื้อหาวิชาหรือสารที่จะส่งไปยังผู้เรียน ควรคำนึงถึงความสามารถในการรับสาร โดยยึดหลักการจัดเนื้อหาวิชาที่จะสอนดังนี้

- สอนจากสิ่งที่รู้ไปหาสิ่งที่ไม่รู้
- สอนจากสิ่งที่ง่ายไปหาสิ่งที่ยาก
- สอนจากรูปธรรมไปหานามธรรม

3. สื่อหรือช่องทาง (Media or Channel) ในการเรียนการสอนสื่อหรือช่องทางที่นำมาใช้ในการสื่อสารมี 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ สื่อประเภทวัสดุ สื่อประเภทเครื่องมือหรืออุปกรณ์ และสื่อประเภทเทคนิควิธีการ เช่น แผ่นวีซีดี เครื่องโปรเจคเตอร์ วิทยุ โทรทัศน์ การจัดนิทรรศการ การแสดงละคร ฯลฯ เป็นต้น จึงควรเลือก สื่อการสอนที่ดี น่าสนใจ และเหมาะสมกับผู้เรียน

4. ผู้เรียน ผู้รับสาร หรือกลุ่มเป้าหมาย (Receiver or Target Audience) ผู้เรียนหรือผู้รับสารในแต่ละบุคคลมีความสามารถในการรับสารไม่เท่ากันแตกต่างกันไป ดังนี้

- วุฒิภาวะและความพร้อม
- เชี่ยวชาญ

- ความสนใจ
- ประสบการณ์
- ความบกพร่องทางร่างกาย

ดังนั้นในการสอนครูจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้เป็นสำคัญ

5. **ผล (Effect)** ในการเรียนการสอนผลที่เกิดขึ้น คือ การที่ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาสาระของสารที่ครูส่งมาทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น หรือผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาสาระที่ครูส่งมาจนไม่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ ขึ้นเลย ฉะนั้นผลที่เกิดขึ้นจากการสื่อสารของครูจะมีทั้งสองด้าน

6. **ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)** ในการเรียนการสอน ผลการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้นจะเป็นข้อมูลป้อนกลับทำให้ผู้สอนทราบว่าการเรียนการสอนนั้นประสบความสำเร็จหรือไม่ ถ้าผลการเรียนรู้ออกมาดีแสดงว่าการสอนนั้นประสบความสำเร็จ แต่ถ้าผลการเรียนรู้ออกมาไม่ดี แสดงว่าการสอนนั้นไม่ประสบความสำเร็จ ครูจะต้องนำผลนั้นมาพิจารณาว่าบกพร่องส่วนใด อาจเป็นเพราะตัวครูผู้ส่งสารพูดเร็วเกินไป หรือสารมีเนื้อหาซับซ้อน หรือตัวสื่อมีขนาดเล็กไป หรืออาจเป็นเพราะผู้เรียนมีปัญหาด้านสติปัญญา ครูผู้สอนต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ และทำการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น นอกจากนี้ข้อมูลป้อนกลับยังเกิดขึ้นตลอดเวลาของการสอน เช่น ครูสอนแล้วนักเรียนแสดงอาการง่วงนอน เบื่อหน่าย หรือแสดงอาการกระตือรือร้น หัวเราะ ชอบใจ ประมิมือ สิ่งเหล่านี้เป็นข้อมูลป้อนกลับทั้งสิ้น ครูผู้สอนจะต้องนำข้อมูลป้อนกลับมาวิเคราะห์ปรับปรุงการสอนในคราวต่อไป ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ครูและนักการศึกษาโดยเฉพาะนักเทคโนโลยีการศึกษา จะต้องมีความรู้ความสามารถในการสื่อสารเป็นอย่างดี เพื่อนำไปใช้เป็นหลักพื้นฐานในการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

การสื่อสารกับการศึกษา

การเรียนการสอน เป็นการสื่อสารอีกรูปแบบหนึ่ง มีทั้งผู้ส่งสาร อันได้แก่ครูผู้สอน มีสาร คือความรู้หรือประสบการณ์ที่จัดขึ้น ผู้รับสารคือ ผู้เรียน มีกระบวนการเรียนการสอนประกอบด้วยเครื่องมือ สื่อการเรียนการสอนต่างๆ ภายใต้สถานการณ์ที่จัดขึ้นในห้องเรียน หรือสถานการณ์ที่จัดขึ้นในสถานที่อื่น และมีจุดหมายของหลักสูตรเป็นเครื่องนำทาง

จุดหมายของการสื่อสารในการเรียนการสอน คือการพยายามสร้างความเข้าใจ ทักษะ ความรู้ ความคิดต่างๆ ร่วมกัน ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ความสำเร็จของการเรียนการสอน พิจารณาได้จากพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนแปลงไปตามจุดหมายที่ตั้งไว้แต่ต้น ตามลักษณะการเรียนรู้ นั้นๆ ปัญหาสำคัญของการสื่อสารในการเรียนการสอนคือ ทำอย่างไรจึงจะสามารถสร้างความเข้าใจระหว่างครูกับนักเรียนได้อย่างถูกต้อง ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการสื่อสาร และที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งสำหรับครู คือการใช้สื่อการเรียนการสอนต่างๆ อย่างเหมาะสม นอกเหนือการใช้คำพูดของครูแต่เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เพราะสื่อหรือโสตทัศนูปกรณ์ มีคุณลักษณะพิเศษบางประการที่ไม่มีในตัวบุคคล คือ

1. จับยึดประสบการณ์ เหตุการณ์ กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น สามารถใช้สื่อต่าง ๆ บันทึกไว้เพื่อนำมาศึกษาได้อย่างกว้างขวาง เช่น การบันทึกภาพ บันทึกเสียง การพิมพ์ ฯลฯ
2. ดัดแปลงปรุงแต่ง เพื่อทำสิ่งที่เข้าใจยาก ให้อยู่ในลักษณะที่ศึกษาเข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น การย่อส่วน ขยายส่วน ทำให้ช้าลง ทำให้เร็วขึ้น จากไกลทำให้ดูใกล้ จากสิ่งที่มีความซับซ้อนสามารถแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนขึ้น
3. ขยายแจกจ่าย ทำสำเนา หรือเผยแพร่ได้จำนวนมาก เช่น รายการวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ภาพถ่าย จึงช่วยให้ความรู้ต่าง ๆ เข้าถึงผู้รับได้เป็นจำนวนมากพร้อมกัน

สื่อการเรียนการสอน

สื่อ เป็นสิ่งที่มีบทบาทสำคัญมากในการเรียนการสอน เพราะสื่อเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ถูกต้องตรงตามที่คุณสอนต้องการ ในการใช้สื่อการเรียนการสอนนั้นผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะเฉพาะและคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิด เพื่อเลือกสื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน และสามารถจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยมีการวางแผนการใช้สื่ออย่างเป็นระบบ สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนบางท่านเรียนว่า สื่อการสอน บางท่านเรียกว่า สื่อการเรียนการสอน แต่ในที่นี้เรียกว่า **สื่อการเรียนการสอน**

การเรียนการสอนโดยทั่วไปจะมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 3 ประการ คือ ผู้สอน ผู้เรียน และสื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนที่ใช้กันมาก คือ ภาษาพูด และภาษาเขียน ต่อมาได้มีการพัฒนาขึ้นมาเรื่อย ๆ ในปัจจุบันจะพบว่า มีสื่อการเรียนการสอนมากมายหลายชนิด เพราะถือว่าสื่อการเรียนการสอน คือ มือที่สามของครู ช่วยให้ครูสอนได้สนุก และมีประสิทธิภาพ ดังนั้น บทบาทของสื่อการเรียนการสอนในบทเรียน ก็คือ เป็นตัวกลาง ตัวช่วย ในการให้ข้อมูลความรู้หรือสิ่งบอกกล่าวแก่ผู้เรียน แต่การใช้สื่อการเรียนการสอนให้ได้ผลนั้น ต้องตรงกับจุดประสงค์เนื้อหา และกิจกรรมของบทเรียน อีกทั้งยังต้องใช้อย่างประหยัด และคุ้มค่าอีกด้วย สื่อการเรียนการสอนมีหลายประเภท แต่ละประเภทมีคุณลักษณะเฉพาะในตัว ของมันเอง ดังนั้น ผู้ที่รับผิดชอบซึ่งรวมทั้งผู้บริหาร และครูผู้สอน จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสม สื่อบางประเภทมีราคาแพง อาจจะหาวิธีการสร้าง และดัดแปลงทรัพยากรในท้องถิ่นเป็นสื่อ เพื่อนำมาใช้ประกอบการสอน รวมทั้งต้องเรียนรู้การเก็บรักษาสื่อต่าง ๆ เป็นอย่างดีด้วย ผู้บริหารก็เช่นเดียวกัน จะต้องมีความรู้เรื่องสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้คำแนะนำแก่ครูผู้สอน รวมทั้งจัดหา สนับสนุน และอำนวยความสะดวกในเรื่องสื่อการเรียนการสอน โดยจะเน้นในเรื่องหาสาระที่จำเป็นสำหรับผู้บริหาร และครูผู้สอนเกี่ยวกับเรื่องสื่อการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การผลิตสื่อการเรียนการสอน การเก็บรักษา การบริหารสื่อ การเรียนการสอน บทบาทผู้บริหารโรงเรียนกับสื่อการเรียนการสอน

ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนตรงกับภาษาอังกฤษว่า Instructional Media มีนักเทคโนโลยีการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

เบรื่อง กุมุท (2519, หน้า 1) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้ได้เป็นอย่างดี

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543, หน้า 111) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุ (สิ่งสิ้นเปลือง) อุปกรณ์ (เครื่องมือที่ไม่ผูกพันได้ง่าย) และวิธีการ (กิจกรรม ละคร เกม

การทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทศนคติ และค่านิยม) และทักษะไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บราวน์ และคนอื่น ๆ (Brown and Others, 1985, หน้า 32) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการเรียนการสอน ได้แก่ อุปกรณ์ทั้งหลายที่ช่วยเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเกิดผลการเรียนที่ดี ทั้งนี้มีความหมายรวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่เฉพาะแต่สิ่งที่เป็นวัตถุหรือเครื่องมือเท่านั้น เช่น การศึกษานอกสถานที่ การแสดงบทบาทสมมติ นาฏการ การสาธิต การทดลอง ตลอดจนการสัมภาษณ์ และการสำรวจ เป็นต้น

จากความหมายที่ได้กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ หรือเทคนิควิธีที่เป็นตัวกลางช่วยนำและถ่ายทอดเนื้อหาสาระความรู้ต่าง ๆ จากผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เป็นสิ่งที่ช่วยให้เนื้อหาบทเรียนมีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

ในทางการศึกษาได้มีผู้เรียกสื่อตัวกลางแตกต่างกันออกไปตามยุคตามสมัย ตามความคิดเห็นและตามความเหมาะสมของแต่ละกรณี เช่น อุปกรณ์การสอน สื่อทัศนอุปกรณ์ สื่อทัศนอุปกรณ์สื่อการสอน และสื่อการเรียน ในปัจจุบันมักนิยมใช้คำว่า สื่อการเรียนการสอน แต่ละคำดัง กล่าวมานี้ล้วนหมายถึงตัวกลางทั้งสิ้น แต่มีความหมายลึกซึ้งแตกต่างกัน กล่าวคือ สื่อการสอนเน้นที่ตัวผู้สอน ส่วนสื่อการเรียนเน้นที่ตัวผู้เรียน แต่เนื่องจากการเรียนการสอนเป็น กระบวนการที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน จึงน่าจะเรียกตัวกลางที่ใช้ในการเรียนการสอนว่า สื่อการเรียนการสอน

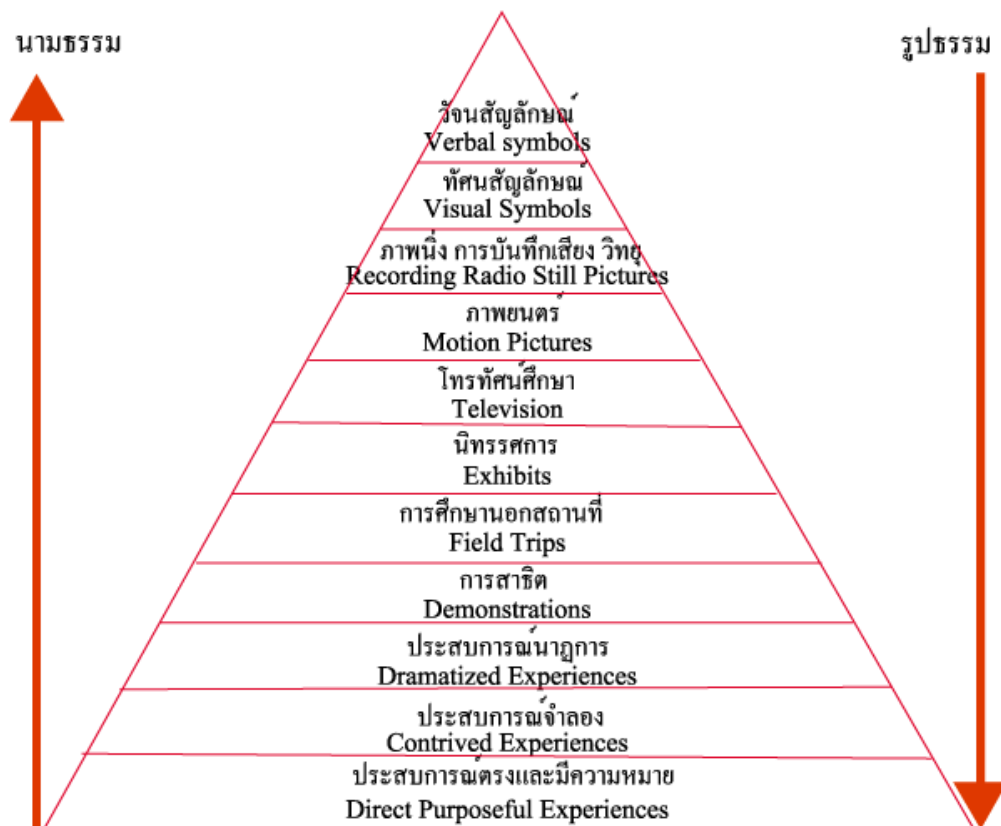
สื่อการเรียนการสอน แต่เดิมนั้นใช้คำว่า อุปกรณ์การสอน (Teaching Aids) เน้นถึงสิ่งที่นำมาใช้ช่วยประกอบในการสอน แต่ต่อมาพิจารณาเห็นว่า สิ่งที้นำมาใช้ช่วยในการสอนนั้น ส่วนใหญ่ต้องใช้ประสาทตา และประสาทหูเพื่อการรับรู้จึงหันมาใช้คำว่า สื่อทัศนอุปกรณ์หรือสื่อทัศนอุปกรณ์ (Audio-Visual Aids) ต่อมาเมื่อมีการพิจารณารูปแบบของการเรียนการสอนว่า เข้าลักษณะของกระบวนการ สื่อความหมาย (Communication Process) มีองค์ประกอบครบ ได้แก่ ครูผู้สอนซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ส่งเนื้อหาวิชาตามหลักสูตร คือ สาร อุปกรณ์การเรียนการสอนและวิธีการ คือ สื่อผู้เรียน ผู้เรียน คือ ผู้รับ ซึ่งสื่อที่ว่านี้ก็คือตัวกลางนั่นเอง ด้วยเหตุและผลดังกล่าวข้างต้น จึงได้มีการนำคำว่า สื่อ (Medias) มาใช้แทนคำว่า อุปกรณ์และเนื่องจากเน้นที่ตัวผู้สอนเป็นสำคัญ จึงเรียกว่า สื่อการสอน (Teaching Medias) จนถึงในยุคปัจจุบัน การจัดการศึกษาได้หันมามุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น คำที่ใช้เรียกกันว่า สื่อการเรียน (Learning Medias) จึงเกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม นักการศึกษาส่วนมากยังคงใช้คำว่า สื่อการสอน และสื่อการเรียน ถ้าหากจะพิจารณาให้ละเอียดและเข้าใจง่ายก็ต้องพิจารณาคำเรียกโดยยึดถือเอาตัวผู้ใช้เป็นหลัก เช่น สิ่งทีครูผู้สอนนำมาช่วยสอน เรียกว่า สื่อการสอน ได้แก่ แผนภูมิ รูปภาพ แผนภาพ

การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องมีผู้สอน ผู้เรียนอาจได้พบเห็น ได้ยิน หรือกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยใช้สื่อรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่า สื่อการเรียน แต่เมื่อใดก็ตามที่มีการสอน จะต้องมีการเรียนเกิดขึ้น ถ้าสื่อการสอนและสื่อการเรียนสอดคล้องสัมพันธ์กัน การเรียนการสอนก็จะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุเป้าหมายตามที่หลักสูตรต้องการ เช่น ครูใช้แผนภูมิอธิบายการสอนเรื่องอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของนก ประกอบคำอธิบาย และในขณะเดียวกัน ครูผู้

สอนได้พิมพ์ภาพถ่ายลักษณะคล้ายนกในแผนภูมิแจกจ่ายให้ผู้เรียนคนละแผ่น ผู้เรียนส่งคำอธิบายจากครูผู้สอน และจดบันทึกคำบรรยายส่วนต่าง ๆ ลงในภาพนก กระบวนการเรียนการสอนในสภาพเช่นนี้จะช่วยให้การเรียนรู้ดำเนินไปอย่างราบรื่น สะดวก รวดเร็ว และเข้าใจง่าย เราเรียกแผนภูมิว่าสื่อการสอน และเรียกภาพนกในกระดาษของผู้เรียนว่า สื่อการเรียน และเนื่องจากสิ่งที่ครูผู้สอนนั้น ผู้เรียนก็ได้ใช้ประกอบในการเรียนรู้ไปด้วย ดังนั้น สิ่งที่ครูผู้สอนนำมาใช้ในกระบวนการสอน จึงน่าจะมีเหตุผลเพียงพอที่จะเรียกว่า สื่อการเรียนการสอนได้ สื่อการเรียนการสอน จึงหมายถึง สิ่งที่จะช่วยในการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนและผู้เรียนเป็นผู้ใช้เพื่อช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของสื่อการเรียนการสอน

เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ในขณะเดียวกันเป็นการแสดงขั้นตอนของประสบการณ์การเรียนรู้ และการใช้สื่อแต่ละประเภทในกระบวนการเรียนรู้ด้วย โดยพัฒนาความคิดของ Bruner ซึ่งเป็นนักจิตวิทยา นำมาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experiences)



ภาพที่ 3.3 กรวยประสบการณ์ของเอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale)

ที่มา: <https://www.gotoknow.org/posts/38185>

จากแผนภาพกรวยประสบการณ์ข้างต้น พบว่าสื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญในฐานะ เป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนจึงมีประโยชน์ สามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. ประสบการณ์ตรง โดยการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากของจริง เช่น การจับต้อง และการเห็น เป็นต้น
2. ประสบการณ์รอง เป็นการเรียนโดยให้ผู้เรียนเรียนจากสิ่งที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด ซึ่งอาจเป็นการจำลองก็ได้
3. ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง เป็นการแสดงบทบาทสมมติหรือการแสดงละคร เนื่องจากข้อจำกัดด้วยยุคสมัยเวลา และสถานที่ เช่น เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ หรือเรื่องราวที่เป็นนามธรรม เป็นต้น
4. การสาธิต เป็นการแสดงหรือการทำเพื่อประกอบคำอธิบายเพื่อให้เห็นลำดับขั้นตอนของการกระทำนั้น
5. การศึกษานอกสถานที่ เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ต่าง ๆ ภายนอกสถานที่เรียน อาจเป็นการเยี่ยมชมสถานที่ การสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ เป็นต้น
6. นิทรรศการ เป็นการจัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ เพื่อให้สาระประโยชน์แก่ผู้ชม โดยการนำประสบการณ์หลายอย่างผสมผสานกันมากที่สุด
7. โทรทัศน์ โดยใช้ทั้งโทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์การสอนเพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนหรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียนหรืออยู่ทางบ้าน
8. ภาพยนตร์ เป็นภาพที่บันทึกเรื่องราวลงบนฟิล์มเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทั้งภาพและเสียงโดยใช้ประสาทตาและหู
9. การบันทึกเสียง วิทยู ภาพนิ่ง อาจเป็นทั้งในรูปของแผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง วิทยู รูปภาพ สไลด์ ข้อมูลที่อยู่ในชั้นนี้จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนที่ถึงแม้จะอ่านหนังสือไม่ออกแต่ก็จะสามารถเข้าใจเนื้อหาได้
10. ทศณสัญลักษณ์ เช่น แผนที่ แผนภูมิ หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ที่เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งของต่าง ๆ การใช้ประสบการณ์ในชั้นนี้ ควรพิจารณาประสบการณ์พื้นฐานของผู้เรียนเป็นลำดับด้วย
11. วจนสัญลักษณ์ จัดว่าเป็นประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมมากที่สุด ได้แก่ ตัวหนังสือในภาษาเขียน และเสียงพูดของคนในภาษาพูด

การใช้กรวยประสบการณ์ของเคลจะเริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์หรือการกระทำจริงเพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงเกิดขึ้นก่อน แล้วจึงเรียนรู้โดยการเฝ้าสังเกตในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นขั้นตอนต่อไปของการได้รับประสบการณ์รอง ต่อจากนั้นจึงเป็นการเรียนรู้ด้วยการรับประสบการณ์โดยผ่านสื่อต่างๆ และท้ายที่สุดเป็นการให้ผู้เรียนเรียนจากสัญลักษณ์ซึ่งเป็นเสมือนตัวแทนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

กล่าวได้ว่า สื่อการเรียนการสอนมีคุณค่าและประโยชน์ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะการเรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอนจะให้ประสบการณ์ที่มีความหมายในลักษณะต่างๆ เป็นไปอย่างถูกต้อง ง่าย เข้าใจได้ชัดเจน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้นานขึ้น มีความ

อดทนในการเรียน ฝึกคิดและแก้ปัญหา ช่วยลดข้อจำกัดด้านการเรียนรู้ ได้แก่ ลดความเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น ลดความซับซ้อน หรือการนำเอาอดีตมาศึกษาในปัจจุบันเพื่อเพิ่มความสนใจในการเรียน แก้ปัญหาด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลและความแตกต่างระหว่างประสบการณ์เดิมของผู้เรียน โดยเฉพาะสื่อการเรียนการสอนที่นำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยจะลดข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนการสอนได้ตลอดตามความต้องการของตนเอง อันจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)

ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

การนำสื่อต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน โดยสื่อการเรียนการสอนที่ผู้สอนนิยมใช้มากที่สุดสามารถแบ่งได้ 12 ประเภท ดังนี้

1. ของจริงและแบบจำลอง
2. ข้อความในสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ ใบปลิว สมุดจดงาน
3. ภาพในสิ่งพิมพ์ เช่น รูปภาพ รูปถ่าย ภาพวาด แผนภูมิ
4. กระดานแสดงผล เช่น กระดานดำ กระดานประกาศ
5. กระดานไวต์บอร์ดเชิงปฏิสัมพันธ์ หรือกระดานอัจฉริยะ
6. เครื่องฉายแผ่นโปร่งใสข้ามศีรษะ
7. แผ่นสไลด์และฟิล์มภาพยนตร์
8. การบันทึกเสียง เช่น เสียงจากเทปบันทึกเสียง แผ่นดิสก์
9. วีดีโอและแผ่นฟิล์ม เช่น เทป แผ่นดิสก์
10. โทรทัศน์ เช่น การถ่ายทอดสด
11. ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์
12. เว็บไซต์

การจำแนกประเภทของสื่อการเรียนการสอน

การจำแนกประเภทของสื่อการเรียนการสอน มีการแบ่งไว้แตกต่างกันขึ้นอยู่กับแนวคิดและหลักการของนักการศึกษาแต่ละคน ในที่นี้จะพิจารณาการจำแนกประเภทของสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 3 มุมมอง ดังนี้

1. การจำแนกประเภทสื่อการเรียนการสอนตามทรัพยากรการเรียนรู้
2. การจำแนกประเภทสื่อการเรียนการสอนตามลักษณะใช้งาน
3. การจำแนกประเภทสื่อการเรียนการสอนตามระดับประสบการณ์เรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับ

การจำแนกประเภทของสื่อตามทรัพยากรการเรียนรู้

ทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning resources) หมายถึง ทุกสิ่งที่มีอยู่ในโลก ไม่ว่าจะเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติหรือมนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการเรียนรู้ โดนัลด์ พี. อีลีย์ (Ely, 1972, หน้า 36-43) ได้จำแนกสื่อการเรียนการสอนตามทรัพยากรการเรียนรู้ เป็น 5 แบบ ดังนี้

1. คน (People) หมายถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องอยู่ในระบบการเรียนการสอน ได้แก่บุคลากรในสายงานการบริหารการศึกษา บุคลากรที่ทำหน้าที่สอน และวิทยากรผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ ฯลฯ
2. วัสดุ (Material) หมายถึง วัสดุในรูปแบบต่าง ๆ ที่ใช้บรรจุเนื้อหาบทเรียน เช่น หนังสือ แผ่นซีดี สไลด์ แผ่นเกม ฯลฯ
3. อาคารสถานที่ (Setting) หมายถึง อาคาร พื้นที่ว่าง สิ่งแวดล้อมที่ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ อาคารเรียน อาคารประกอบ และบริเวณในสถานศึกษา เช่น ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องประชุม สวนหย่อม ฯลฯ หรือสถานที่อื่นในชุมชนที่นำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน เช่น วัด โรงละคร พิพิธภัณฑ์ ฯลฯ
4. เครื่องมือและอุปกรณ์ (Tools and Equipment) หมายถึง เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ช่วยในการผลิตหรือใช้ร่วมกับสื่อการเรียนการสอนอื่น ๆ เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร ตะปู ไขควง ฯลฯ
5. กิจกรรม (Activities) หมายถึง การดำเนินงานที่จัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะทางการเรียนการสอน หรือเป็นเทคนิควิธีการพิเศษเพื่อการเรียนการสอน หรือเป็นการดำเนินงานที่จัดขึ้นเพื่อกระทำร่วมกับทรัพยากรอื่น ๆ เช่น เกม การสัมมนา การจัดทัศนศึกษา การจัดนิทรรศการ ฯลฯ

การจำแนกประเภทสื่อการเรียนการสอนตามลักษณะการใช้งาน

การจำแนกสื่อการเรียนการสอนลักษณะนี้ เป็นแนวความคิดของ เดอ คีฟเฟอร์ (De Kieffer, 1965, หน้า 1) ยึดลักษณะการใช้งานมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกประเภท โดยแบ่งสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 3 ประเภท เรียกว่า “โสตทัศนูปกรณ์” (Audio – Visual Aids) ประกอบด้วย

1. สื่อประเภทใช้เครื่องฉาย (Projected Aids) ได้แก่ เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจรวมถึงเครื่องแอลซีดีที่ใช้ถ่ายทอดสัญญาณจากคอมพิวเตอร์หรือเครื่องเล่นวีซีดีเข้าไปในประเภทเครื่องฉายด้วย เนื่องจากนำสัญญาณภาพจากอุปกรณ์เหล่านั้นขึ้นจอ
2. สื่อประเภทไม่ใช้เครื่องฉาย (Nonprojected Aids) ได้แก่ แผนภูมิ รูปภาพ ของจริง ของจำลอง กระดานผ้าสาหลี่ กระดานแม่เหล็ก กิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น
3. สื่อประเภทเครื่องเสียง (Audio Aids) ได้แก่ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องเล่นซีดี วิทยุ แผ่นซีดี เทปบันทึกเสียง เป็นต้น

การจำแนกประเภทสื่อการเรียนการสอนตามประสบการณ์เรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับ

การจัดประเภทสื่อการเรียนการสอนลักษณะนี้เป็นแนวความคิดของเอดการ์เดล (Dale, 1969, หน้า 105-135) ยึดประสบการณ์เรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับเป็นตัวแบ่ง โดยเริ่มต้นจากสื่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนร่วมในเหตุการณ์จริงของการสอนซึ่งถือว่าเป็นรูปธรรมมากที่สุดไปสู่ระดับที่ผู้เรียนเป็นเพียงผู้สังเกตการณ์และเรียนรู้จากสัญลักษณ์ซึ่งถือว่าเป็นนามธรรม

เดล (Edgar Dale, 1969 : 107) ให้หลักการว่า มนุษย์จะเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมได้ดีกว่าการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นนามธรรม และได้จัดสื่อตามลำดับประสบการณ์ในลักษณะภาพกรวยคว่ำ เรียกว่า กรวยประสบการณ์ (Cone of Experiences) ได้กำหนดให้

ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดไว้ที่ฐานและความเป็นรูปธรรมจะค่อย ๆ ลดลงจนมีความเป็นนามธรรมมากที่สุดจะอยู่ที่ส่วนยอดของกรวย แบ่งได้เป็น 11 กลุ่ม ดังนี้

1. ประสบการณ์ตรง (Direct or Purposeful Experiences) เป็นสื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรมมากที่สุด โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เข้าไปอยู่ในสถานการณ์จริง และได้สัมผัสด้วยตนเองจากประสาทสัมผัสทั้งห้า เช่น การฝึกทำอาหาร การทดลองผสมสารเคมี การฝึกตัดเย็บเสื้อผ้า การนั่งรถไฟใต้ดิน การรับประทานพริกเพื่อรับรู้รสเผ็ด ฯลฯ เป็นต้น

2. ประสบการณ์รอง (Contrived Experiences) เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด แต่ไม่ใช่ความเป็นจริง เนื่องจากไม่สะดวกหรือไม่สามารถเรียนรู้จากของจริงหรือเหตุการณ์จริงได้ จึงให้เรียนรู้จากสิ่งของจำลองหรือสถานการณ์จำลองแทน เช่น หุ่นจำลองแสดงอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ การฝึกหัดขับเครื่องบินด้วยเครื่อง (Flight Simulator) เป็นต้น

3. ประสบการณ์นาฏการ (Dramatized Experiences) เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการแสดงบทบาทสมมติหรือการแสดงละคร นิยมใช้สอนในเนื้อหาที่มีข้อจำกัดเรื่องยุคสมัยหรือเวลา เช่น ให้ผู้เรียนแสดงละครหรือบทบาทสมมติเกี่ยวกับเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์

4. การสาธิต (Demonstration) เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการดูการแสดงหรือการกระทำประกอบคำอธิบายให้เห็นลำดับขั้นตอนของการกระทำนั้น ๆ เช่น การสาธิตการทำดอกไม้กระดาษ การสาธิตการแกะสลักผลไม้ เป็นต้น

5. การศึกษานอกสถานที่ (Field Trip) เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และรับประสบการณ์ต่าง ๆ จากภายนอกชั้นเรียน อาจเป็นการท่องเที่ยว หรือเยี่ยมชมสถานที่ต่าง ๆ โดยมีการจดบันทึกสิ่งที่พบเห็น คำสัมภาษณ์ของบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

6. นิทรรศการ (Exhibits) เป็นการจัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ หรือการจัดป้ายนิเทศเพื่อให้ความรู้ เนื้อหา สาระแก่ผู้เรียน

7. โทรทัศน์ (Television) เป็นการใช้โทรทัศน์เป็นสื่อในการเรียนการสอนทั้งโทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์เพื่อการสอน เพื่อให้ความรู้แก่ผู้เรียนหรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียน หรืออยู่ทางบ้าน ทั้งระบบวงจรปิดและวงจรเปิด ซึ่งอาจเป็นการสอนสดหรือบันทึกลงวีดิทัศน์ก็ได้

8. ภาพยนตร์ (Motion Picture) เป็นการใช้ภาพยนตร์ซึ่งเป็นภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกเรื่องราวลงบนฟิล์มมาเป็นสื่อในการสอน ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์จากภาพและเสียง หรืออาจเป็นภาพอย่างเดียวในกรณีที่ภาพยนตร์เงียบไม่มีเสียงพากย์

9. การบันทึกเสียง วิทยู ภาพนิ่ง (Recording, Radio, and Still Picture) เป็นการนำสื่อด้านการบันทึกเสียง เช่น ซีดี แผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง หรือวิทยู และภาพนิ่ง เช่น รูปภาพ สไลด์ ภาพวาด ภาพถ่าย หรือภาพเหมือนจริง มาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ สื่อเหล่านี้เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถสัมผัสได้เพียงด้านเดียว โดยที่สื่อบันทึกเสียง และวิทยู ผู้เรียนจะเรียนรู้จากการฟัง ส่วนภาพนิ่ง ผู้เรียนจะเรียนรู้จากการดูภาพ แม้ผู้เรียนจะอ่านหนังสือไม่ออกก็สามารถเข้าใจเนื้อหาเรื่องราวที่สอนได้ เนื่องจากเป็นการฟังหรือดูภาพเท่านั้นไม่ต้องอ่าน

10. ทศนสัญลักษณ์ (Visual Symbols) เป็นสื่อการเรียนการสอนประเภท วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ แผนที่ เครื่องหมาย และสัญลักษณ์รูปแบบต่าง ๆ ซึ่งผู้เรียนจะรับรู้ทางตา และต้องมีพื้นฐานในการทำความเข้าใจในสิ่งที่นำมาสื่อความหมายก่อนจึงจะช่วยให้เข้าใจได้ดี

11. วจนสัญลักษณ์ (Verbal Symbols) เป็นสื่อการเรียนการสอนที่อยู่ในรูปของ ตัวหนังสือ ตัวเลข สัญลักษณ์พิเศษต่าง ๆ ที่ใช้ในภาษาเขียน และเสียงของคำพูด คำบรรยาย ที่ใช้ในภาษาพูด ซึ่งประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับในขั้นนี้ถือว่าเป็นนามธรรมมากที่สุด

การจำแนกสื่อการเรียนการสอน ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใดก็ตาม ถ้าจำแนกได้ครอบคลุมสื่อทุกประเภทก็ถือว่าถูกต้องทั้งสิ้น แต่ในทัศนะของผู้เขียนซึ่งเป็นนักเทคโนโลยีคนหนึ่งมีความเห็นว่า ในทางเทคโนโลยีการศึกษาอาจจำแนกสื่อการเรียนการสอนได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. เครื่องมือ อุปกรณ์ (Hardware) ซึ่งเป็นสื่อใหญ่ (Big Media) มีเครื่องกลไกต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบสำหรับการทำงานภายในตัวสื่อ เช่น เครื่องฉายประเภทต่าง ๆ เครื่องรับวิทยุ และโทรทัศน์ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องเล่นซีดี ดีวีดี เครื่องมือ อุปกรณ์เหล่านี้ต้องใช้ร่วมกับสื่อประเภท วัสดุ เพื่อนำสารในวัสดุนั้น ๆ ส่งออกไปสู่ผู้รับสาร

2. วัสดุ (Software) เป็นสื่อเล็ก (Small Media) เก็บความรู้ไว้ในตัวเอง ซึ่งจำแนกย่อยได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 วัสดุที่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตัวเองโดยไม่จำเป็นต้องอาศัย เครื่องมือ อุปกรณ์อื่นช่วย เช่น แผนที่ ลูกโลก รูปภาพ หุ่นจำลอง ฯลฯ เป็นต้น

2.2 วัสดุที่ไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตัวเอง จำเป็นต้องอาศัย เครื่องมือ อุปกรณ์อื่นช่วย เช่น แผ่นซีดี ดีวีดี ฟลิ้มภาพยนตร์ สไลด์ ฯลฯ เป็นต้น

3. เทคนิคหรือวิธีการ (Techniques or Methods) เป็นแนวความคิด กิจกรรม หรือรูปแบบขั้นตอนที่ใช้ในการเรียนการสอน โดยสามารถนำสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนได้ เช่น เกม สถานการณ์จำลอง การทดลอง การสาธิต การสอนแบบจุลภาค ฯลฯ เป็นต้น

คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

สื่อ มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก สามารถที่จะนำเอาสื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนให้ได้ผลดีกับผู้เรียนได้ทุกระดับ ตั้งแต่ระดับอนุบาลไปจนถึงระดับมหาวิทยาลัย คุณค่าของสื่อพอจะสรุปได้ ดังนี้

1. เป็นศูนย์รวมความสนใจของผู้เรียน และทำให้บทเรียนเป็นที่น่าสนใจ
2. ช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างขวางยิ่งขึ้น
3. ทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ร่วมกัน
4. อธิบายสิ่งที่เข้าใจยากให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น
5. แสดงความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ
6. ให้ความหมายของคำศัพท์ต่างๆ ทำให้เด็กอ่านได้เร็วขึ้น
7. แสดงส่วนที่ลึกลับให้เข้าใจได้ดี
8. สามารถเอาชนะข้อจำกัดต่างๆ ที่เกี่ยวกับเวลา ระยะทาง และขนาดได้ เช่น

- 8.1 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็ว ช้าลงได้
- 8.2 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวช้า เร็วขึ้นได้
- 8.3 นำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตมาให้ดูได้
- 8.4 นำสิ่งที่อยู่ไกลเกินไปมาศึกษาได้
- 8.5 ย่อสิ่งที่ใหญ่เกินไปให้เล็กลงได้
- 8.6 ขยายสิ่งที่เล็กเกินไปให้ใหญ่ขึ้น

สื่อการเรียนการสอนมีคุณประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอน ดังนี้

คุณค่าของสื่อการเรียนการสอนต่อผู้เรียน

1. ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจของผู้เรียน
2. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้ถูกต้อง เช่น ใช้หุ่นจำลองแสดงให้เห็นถึงลักษณะและตำแหน่งที่ตั้งของอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์
3. ช่วยแก้ปัญหาด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปตามความสามารถของตนเอง
4. ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน ทำให้บรรยากาศในการเรียนการสอนมีชีวิตชีวาขึ้น
5. ช่วยทำให้น่าเนื้อหาที่มีข้อจำกัดมาสอนในชั้นเรียนได้ เช่น เนื้อหาที่มีอันตรายหรือเหตุการณ์ในอดีต ก็บันทึกเป็นวิดีโอทัศน์มาใช้สอนได้
6. ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน
7. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนานเพลิดเพลินไม่รู้สึกลำบากเบื่อหน่าย

คุณค่าของสื่อการเรียนการสอนต่อผู้สอน

1. ช่วยให้ผู้สอนมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น
2. ช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีในการสอน
3. ช่วยลดภาระของครูผู้สอนในด้านการบรรยายลง เพราะบางครั้งอาจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อด้วยตนเอง
4. ช่วยกระตุ้นให้ครูผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอ ตั้งแต่ขั้นเตรียมผลิตสื่อการเรียนการสอน การเลือกสื่อการเรียนการสอนหรือการจัดหาสื่อการเรียนการสอน ตลอดจนการแสวงหาเทคนิคใหม่ ๆ มาใช้สอน

หลักการเลือกสื่อการเรียนการสอน

สื่อการสอนมีอยู่หลากหลายรูปแบบหลากหลายประเภท การเลือกสื่อการสอนมีความสำคัญมากต่อกระบวนการเรียนการสอน อย่างไรก็ตามในการเลือกสื่อการสอนพึงระลึกไว้เสมอว่า “ไม่มีสื่อการสอนอันใดที่ใช้ได้ดีที่สุดในทุกสถานการณ์” ในการตัดสินใจเลือกใช้สื่อการสอนต้องพิจารณาถึงปัจจัยหลาย ๆ อย่างร่วมกัน ผู้ใช้สื่อไม่ควรยกเอาความสะดวก ความถนัด หรือความพอใจส่วนตัวเป็น ปัจจัยสำคัญในการเลือกสื่อการสอนเพราะอาจเกิดผลเสียต่อกระบวนการเรียนการสอนได้ แนวคิดเกี่ยวกับการเลือกสื่อการสอนก็เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่มีผู้ให้ความสนใจและให้คำแนะนำไว้หลากหลายมุมมอง ในที่นี้จะนำเสนอเฉพาะแนวคิดของโรมิสซอร์สกี และแนวคิดของเคมพ์และสเมลโล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แนวคิดการเลือกสื่อการสอนของโรมิสซอร์สกี

A. J. Romiszowski (1999) ได้เสนอแนวทางอย่างง่ายในการพิจารณาเลือกใช้สื่อการสอนไว้ว่า ในการเลือกสื่อการสอนนั้นมีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อการเลือกสื่อที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาปัจจัยเหล่านั้น ได้แก่

1. วิธีการสอน (Instructional Method) การเลือกวิธีการสอนเป็นปัจจัยแรกที่ควบคุมการเลือกสื่อ หรืออย่างน้อยที่สุดก็เป็นสิ่งที่จำกัดทางเลือกของการใช้สื่อการสอนในการนำเสนอ เช่น ถ้าเลือกใช้วิธีการสอนแบบอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) เพื่อแบ่งปันประสบการณ์ซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียน ย่อมเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัดว่า การเลือกใช้เทปเสียง หรือใช้โทรทัศน์ย่อมไม่เหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากสื่อดังกล่าวมีข้อจำกัดในเรื่องของการให้ผลย้อนกลับ หรือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นต้น

2. งานการเรียนรู้ (Learning Task) สิ่งที่มีอิทธิพลต่อทางเลือกในการเลือกสื่อการสอนอีกประการหนึ่ง คือ งานการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน เพราะสิ่งนี้จะเป็นสิ่งที่จำกัดหรือควบคุมการเลือกวิธีการสอน ตัวอย่างเช่น การฝึกอบรมผู้ตรวจการ หรือทักษะการบริหารงาน ซึ่งมักจะนิยมใช้วิธีการสอนแบบการอภิปรายกลุ่ม เพื่อผู้ตรวจการแต่ละคนแบ่งปันประสบการณ์ของตนกับผู้เข้ารับการอบรมอื่น ๆ การใช้กรณีศึกษาซึ่งนำเสนอด้วยภาพยนตร์ก็เป็นตัวอย่างทางเลือกหนึ่งที่ถูกกำหนดให้เลือกจากวิธีการสอน

3. ลักษณะของผู้เรียน (Learner Characteristics) ลักษณะพิเศษเฉพาะของผู้เรียนก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการเลือกสื่อการสอน ตัวอย่างเช่น การสอนผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้า โดยการใช้หนังสือหรือเอกสารเป็นสื่อการสอน จะเป็นสิ่งที่ยิ่งทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมาในกระบวนการเรียนการสอน ผู้เรียนกลุ่มนี้ควรเรียนรู้จากสื่ออื่น ๆ ที่ทำการรับรู้และเรียนรู้ได้ง่ายกว่านั้น

4. ข้อจำกัดในทางปฏิบัติ (Practical Constraint) ข้อจำกัดในทางปฏิบัติในที่นี้หมายถึงข้อจำกัดทั้งทางด้านการจัดการ และทางด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทางเลือกในการเลือกใช้วิธีการสอนและสื่อการสอน เช่น สถานที่ใช้สื่อการสอน สิ่งอำนวยความสะดวก ขนาดพื้นที่ งบประมาณ เป็นต้น

5. ผู้สอนหรือครู (Teacher) สื่อการสอนแต่ละชนิดไม่ว่าจะมีข้อดีอย่างไร แต่อาจไม่ถูกนำไปใช้เพียงเพราะผู้สอนไม่มีทักษะในการใช้สื่อ นั้น ๆ นอกจากประเด็นในเรื่องทักษะของผู้สอนแล้ว ประเด็นในเรื่องทัศนคติของผู้สอนก็เป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเลือกสื่อการสอนเช่นกัน

แนวคิดการเลือกสื่อการสอนของเคมป์และสเมลโล

Jerrold E. Kemp และ Don C. Smelle (1989) เสนอว่า นอกจากงานการเรียนรู้หรือสถานการณ์การเรียนรู้ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่กำหนดถึงสื่อที่จะเลือกใช้แล้ว สิ่งสำคัญประการต่อมาในการพิจารณาเลือกใช้สื่อการสอนคือ คุณลักษณะของสื่อ ซึ่งผู้สอนควรศึกษาคุณลักษณะของสื่อแต่ละชนิดประกอบในการเลือกสื่อการสอนด้วย คุณลักษณะของสื่อ (Media Attributes) หมายถึง ศักยภาพของสื่อในการแสดงออกซึ่งลักษณะต่าง ๆ เช่น การเคลื่อนไหว สี และเสียง เป็นต้น คำถามพื้นฐานในการเลือกสื่อคือ “คุณลักษณะของสื่อแบบใดที่จำเป็นสำหรับสถานการณ์การเรียนรู้ในแบบที่กำหนดให้” คุณลักษณะของสื่อที่สำคัญ ได้แก่

1. การแสดงแทนด้วยภาพ เช่น ภาพถ่าย ภาพกราฟิก)
2. ปัจจัยทางด้านขนาด เช่น การใช้/ไม่ใช้เครื่องฉายเพื่อขยายขนาด
3. ปัจจัยทางด้านสี เช่น สีเส้นต่างๆ ขาว-ดำ
4. ปัจจัยทางด้านการเคลื่อนไหว เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว
5. ปัจจัยทางด้านภาษา เช่น ข้อความ/ตัวอักษร เสียงพูด
6. ความสัมพันธ์ของภาพและเสียง เช่น ภาพที่มี/ไม่มีเสียงประกอบ
7. ปัจจัยทางด้านการจัดระเบียบข้อมูล กำหนดให้ดูทีละภาพตามลำดับ หรือตามลำดับที่

ผู้ชมเลือก

นอกจากนี้ Kemp และ Smellie ได้แนะนำอีกว่า ในการเลือกสื่อการสอน อาจเริ่มต้นจากการตอบคำถาม 3 ข้อดังต่อไปนี้ (Kemp และ Smellie, 1989)

1. วิธีการสอนแบบใดจึงจะเหมาะสมที่สุดกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และลักษณะของผู้เรียน เช่น ควรใช้การนำเสนอ การเรียนรู้ด้วยตนเองตามจังหวะการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน หรือการเรียนแบบกลุ่มย่อย เป็นต้น
2. ประสบการณ์การเรียนรู้แบบใดเหมาะสมที่สุดกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น ประสบการณ์ตรง ฟังคำบรรยาย อ่านเอกสาร/ตำรา
3. ถ้ามีการเลือกให้ผู้เรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านการรับรู้หรือการสัมผัส ต้องใช้สื่อที่มีคุณลักษณะอย่างไรจึงจะเหมาะสมกับการรับรู้หรือการสัมผัสนั้น ๆ มากที่สุด อย่างไรก็ตามจากคำแนะนำข้างต้นในการตัดสินใจเลือกใช้สื่อการสอน ควรเป็นการตัดสินใจในการใช้สื่อการสอนสำหรับการเรียนรู้ในแต่ละหลักการหรือแต่ละหัวข้อ หรือแต่ละประเด็นของบทเรียน ไม่ควรเป็นการตัดสินใจเพื่อการเรียนรู้ในภาพโดยรวมทั้งหมดของเนื้อหาทั้งหลักสูตร เพราะเนื้อหาแต่ละหัวข้อหรือแต่ละส่วนย่อมมีลักษณะธรรมชาติของเนื้อหาแตกต่างกันออกไป

โดยสรุป การเลือกสื่อการสอนตามคำแนะนำของโรมสซอร์วส์กี และเคมป์และสเมลโลนั้น ควรเริ่มต้นจากการพิจารณาการเรียนรู้หรือสถานการณ์การเรียนรู้ และนำมาพิจารณาเลือกคุณลักษณะของสื่อการสอนที่เหมาะสมจะใช้กับงานการเรียนรู้/สถานการณ์เรียนรู้นั้น ๆ เมื่อได้

กำหนดคุณลักษณะของสื่อที่เหมาะสมแล้ว จะเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงกลุ่มหรือประเภทของสื่อการสอนที่สามารถเลือกมาใช้งานได้

จากแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ สามารถสรุปเป็นหลักการอย่างง่ายในการเลือกสื่อการเรียนการสอนได้ดังนี้

1. เลือกสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ผู้สอนควรศึกษาถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดไว้ วัตถุประสงค์ในที่นี่หมายถึงวัตถุประสงค์เฉพาะในแต่ละส่วนของเนื้อหาย่อย ไม่ใช่วัตถุประสงค์ในภาพรวมของหลักสูตร เช่น หลักสูตรกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ว่า หลังการเรียนรู้ผู้เรียนควรจำแนกรสเปรี้ยวและรสหวานได้ ดังนั้นงานการเรียนรู้ควรเป็นประสบการณ์ตรง ผู้สอนควรพิจารณาว่าสื่อการสอนที่เหมาะสมจะใช้กับการให้ประสบการณ์ตรงได้แก่อะไรบ้าง ซึ่งจากตัวอย่าง อาจเลือกใช้ผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว กับขนมหวานให้ผู้เรียนได้ชิมรสด้วยตนเอง เป็นต้น

2. เลือกสื่อการสอนที่ตรงกับลักษณะของเนื้อหาของบทเรียน

เนื้อหาของบทเรียนอาจมีลักษณะแตกต่างกันไป เช่น เป็นข้อความ เป็นแนวคิด เป็นภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว เป็นเสียง เป็นสี ซึ่งการเลือกสื่อการสอนควรเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การสอนเรื่องสีต่าง ๆ สื่อก็ควรจะเป็นสิ่งที่แสดงออกได้ถึงลักษณะของสีต่าง ๆ ตามที่สอน ดังนั้นควรเลือกสื่อการสอนที่ให้เนื้อหาสาระครอบคลุมตามเนื้อหาที่จะสอน มีการให้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง และมีรายละเอียดมากเพียงพอที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3. เลือกสื่อการสอนให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน

ลักษณะเฉพาะตัวต่าง ๆ ของผู้เรียนเป็นสิ่งที่มิอาจหลีกเลี่ยงในการรับรู้สื่อการสอน ในการเลือกสื่อการสอนต้องพิจารณาลักษณะต่าง ๆ ของผู้เรียน เช่น อายุ เพศ ความถนัด ความสนใจ ระดับสติปัญญา วัฒนธรรม และประสบการณ์เดิม ตัวอย่างเช่น การสอนผู้เรียนที่เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาควรใช้เป็นภาพการ์ตูนมีสีสันสดใส ในขณะที่การสอนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาอาจใช้เป็นภาพเหมือนจริงได้ ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับการเลือกสื่อให้เหมาะสมกับลักษณะผู้เรียนนั้นควรศึกษาจากผลงานวิจัย

4. เลือกสื่อการสอนให้เหมาะสมกับจำนวนของผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน

ในการสอนแต่ละครั้งจำนวนของผู้เรียนและกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนสอน ในห้องก็เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาควบคู่กันในการใช้สื่อการสอน เช่น การสอนผู้เรียนจำนวนมาก จำเป็นต้องใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ซึ่งสื่อการสอนที่นำมาใช้อาจเป็นเครื่องฉายต่าง ๆ และเครื่องเสียง เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นและได้ยินอย่างทั่วถึง ส่วนการสอนผู้เรียนเป็นรายบุคคล อาจเลือกใช้วิธีการสอนแบบค้นคว้า สื่อการสอนอาจเป็นหนังสือบทเรียนแบบโปรแกรม หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

5. เลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมในที่นี้อาจได้แก่ อาคาร สถานที่ ขนาดพื้นที่ แสง ไฟฟ้า เสียงรบกวน อุปกรณ์อำนวยความสะดวก หรือบรรยากาศ สิ่งเหล่านี้ควรนำมาประกอบการพิจารณาเลือกใช้สื่อการสอน ตัวอย่างเช่น การสอนผู้เรียนจำนวนมากซึ่งควรจะใช้เครื่องฉายและเครื่องเสียง แต่สถานที่

สอนเป็นลานโล่งมีหลังคา ไม่มีผนังห้อง มีแสงสว่างจากภายนอกส่องเข้ามาถึง ดังนั้นการใช้เครื่องฉายที่ต้องใช้ความมืดในการฉายก็ต้องหลีกเลี่ยง มาเป็นเครื่องฉายประเภทที่สามารถฉายโดยมีแสงสว่างได้ เป็นต้น

6. เลือกสื่อการสอนที่มีลักษณะน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ

ควรเลือกใช้สื่อการสอนที่มีลักษณะน่าสนใจและดึงดูดความสนใจผู้เรียนได้ ซึ่งอาจจะเป็นเรื่องของ เสียง สี สัน รูปทรง ขนาด ตลอดจนการออกแบบและการผลิตด้วยความประณีต สิ่งเหล่านี้จะช่วยทำให้สื่อการสอนมีความน่าสนใจและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ อาจก่อให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน น่าสนใจ หรือสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียน

7. เลือกสื่อการสอนที่มีวิธีการใช้งาน เก็บรักษา และบำรุงรักษา ได้สะดวก

ในประเด็นสุดท้ายของการพิจารณา ควรเลือกสื่อการสอนที่มีวิธีการใช้งานได้สะดวก ไม่ยุ่งยาก และหลังใช้งานควรเก็บรักษาได้ง่าย ๆ ตลอดจนไม่ต้องใช้วิธีการบำรุงรักษาที่สลับซับซ้อน หรือมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง

การออกแบบสื่อการเรียนการสอน

การออกแบบสื่อการสอนเพื่อจัดการเรียนการสอน เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญต่อสัมฤทธิ์ผลของแผนการสอนที่วางไว้ ความน่าสนใจและความเข้าใจในบทเรียนเป็นผลมาจากประเภท ลักษณะ และความเหมาะสมของสื่อที่ใช้ การออกแบบสื่อการสอน คือ การวางแผนสร้างสรรค์สื่อการสอนหรือการปรับปรุงสื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพและมีสภาพที่ดี โดยอาศัยหลักการทางศิลปะ รู้จักเลือกสื่อและวิธีการ เพื่อให้สื่อที่มีความสวยงาม มีประโยชน์และมีความเหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน ดังนี้

1. ลักษณะการออกแบบที่ดี (Characteristics of Good Design)

- 1.1 ควรเป็นการออกแบบที่เหมาะสมกับความมุ่งหมายของการนำไปใช้
- 1.2 ควรเป็นการออกแบบที่มีลักษณะง่ายต่อการทำความเข้าใจ การนำไปใช้งาน และกระบวนการผลิต
- 1.3 ควรมีสัดส่วนที่ดีและเหมาะสมตามสภาพการใช้งานของสื่อ
- 1.4 ควรมีความกลมกลืนของส่วนประกอบ ตลอดจนสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของการใช้และการผลิตสื่อชนิดนั้น

2. ปัจจัยพื้นฐานของการออกแบบสื่อการสอน

2.1 เป้าหมายของการเรียนการสอน เป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของผู้เรียนว่าจะมีลักษณะเช่นไร โดยทั่วไปนิยมกำหนดพฤติกรรมที่เป็นเป้าหมายของการเรียนการสอนไว้เป็น 3 ลักษณะ คือ

2.1.1 พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นพฤติกรรมที่แสดงว่าได้เกิดปัญญาความรู้ในเนื้อหาวิชานั้น ๆ แล้ว สามารถที่จะบอก อธิบาย วิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือแก้ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชานั้นได้

2.1.2 พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นพฤติกรรมด้านทักษะของร่างกายในการเคลื่อนไหว ลงมือทำงาน หรือความว่องไวในการแก้ปัญหา

2.1.3 พฤติกรรมด้านเจตพิสัย (Affective Domain) เป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงความรู้สึกด้านอารมณ์ที่มีต่อสิ่งที่เรียนรู้และสภาพแวดล้อม ในการเรียนการสอนครั้งหนึ่ง ๆ ย่อมประกอบด้วยพฤติกรรมที่เป็นเป้าหมายหลายประการด้วยกัน สื่อการสอนที่จะนำมาใช้ หากจะต้องสนองต่อทุกพฤติกรรมแล้ว ย่อมมีลักษณะสับสนหรือซับซ้อน ในการออกแบบสื่อการสอน จึงต้องพิจารณาเลือกเฉพาะพฤติกรรมที่เป็นจุดเด่นของการเรียนการสอนนั้นมาเป็นพื้นฐานของการพิจารณาสื่อ

2.2 ลักษณะของผู้เรียน เนื้อหาและรายละเอียดของสื่อชนิดหนึ่ง ๆ ย่อมแปรตามอายุ และความรู้พื้นฐานของผู้เรียน แต่โดยสภาพความเป็นจริงแล้ว ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีความแตกต่างกัน หากจะนำมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาสื่อย่อมทำไม่ได้ ในทางปฏิบัติจึงใช้ลักษณะของผู้เรียนในกลุ่มหลัก เป็นพื้นฐานของการพิจารณาสื่อก่อน หากจำเป็นจึงค่อยพิจารณาสื่อเฉพาะสำหรับผู้เรียนในกลุ่มพิเศษต่อไป

2.3 ลักษณะแวดล้อมของการผลิตสื่อ ได้แก่

2.3.1. ลักษณะกิจกรรมการเรียน ซึ่งครูอาจจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การสอนกลุ่มใหญ่ในลักษณะของการบรรยาย การสาธิต การสอนกลุ่มเล็ก การสอนเป็นรายบุคคลกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละลักษณะย่อมต้องการสื่อต่างประเภท ต่างขนาด เช่น สื่อประเภทสไลด์ ภาพยนตร์มีความเหมาะสมกับการเรียนในลักษณะกลุ่มใหญ่ วีดีโอ ภาพขนาดกลาง เหมาะกับการสอนกลุ่มเล็ก ส่วนสื่อสำหรับรายบุคคลจะต้องในลักษณะเฉพาะตัวที่จะเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้และวัดผลด้วยตนเอง

2.3.2 สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อ ได้แก่ ไฟฟ้าเป็นองค์ประกอบสำคัญ การออกแบบสื่อสำหรับโรงเรียนหรือท้องถิ่นที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ ย่อมต้องหลีกเลี่ยงสื่อวัสดุฉาย

2.3.3 วัสดุพื้นบ้าน หรือวัสดุท้องถิ่น นอกจากจะหาใช้ได้ง่ายแล้วยังจะช่วยให้ผู้เรียนได้มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนรู้กับสภาพจริงในชีวิตประจำวันได้ดีกว่าอีกด้วย ดังนั้นสื่อเพื่อการสอนบรรลุเป้าหมายเดียวกัน อาจจะมีลักษณะแตกต่างกันตามสภาพของวัสดุพื้นบ้าน

2.4 ลักษณะของสื่อ ในการออกแบบและผลิตสื่อ จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ผลิตต้องมีความรู้เกี่ยวกับสื่อในเรื่องต่อไปนี้

2.4.1 ลักษณะเฉพาะตัวของสื่อ สื่อบางชนิดมีความเหมาะสมกับผู้เรียนบางระดับ หรือเหมาะกับจำนวนผู้เรียนที่แตกต่างกัน เช่น แผนภาพจะใช้กับผู้เรียนที่มีพื้นฐานหรือประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ มาก่อน ภาพการ์ตูนเหมาะสมกับเด็กประถมศึกษา ภาพยนตร์เหมาะกับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่ วิทยุเหมาะกับการสอนมวลชน ฯลฯ

2.4.2 ขนาดมาตรฐานของสื่อ แม้ว่ายังไม่มีกำหนดเป็นตัวเลขที่แน่นอน แต่ก็ถือเอาขนาดขั้นต่ำที่สามารถจะมองเห็นได้ชัดเจน และทั่วถึงเป็นเกณฑ์ในการผลิตสื่อ ส่วนสื่อวัสดุฉายจะต้องได้รับการเตรียมต้นฉบับให้พอดีที่จะไม่เกิดปัญหาในขณะถ่ายทำหรือมองเห็นรายละเอียดภายในชัดเจน เมื่อถ่ายทำขึ้นเป็นสื่อแล้ว การกำหนดขนาดของต้นฉบับให้ถือหลัก 3

ประการ ต่อไปนี้ คือ การวาดภาพและการเขียนตัวหนังสือได้สะดวก การเก็บรักษาต้นฉบับที่ได้สะดวก และสัดส่วนของความกว้างยาวเป็นไปตามชนิดของวัสดุฉาย

3. องค์ประกอบของการออกแบบ

- 3.1 จุด (Dots)
- 3.2 เส้น (Line)
- 3.3 รูปร่าง รูปทรง (Shape-Form)
- 3.4 ปริมาตร (Volume)
- 3.5 ลักษณะพื้นผิว (Texture)
- 3.6 บริเวณว่าง (Space)
- 3.7 สี (Color)
- 3.8 น้ำหนักสี (Value)

4. การออกแบบผลิตสื่อใหม่ ควรคำนึงถึง

- 4.1 จุดมุ่งหมาย ต้องพิจารณาว่าต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนอะไร
- 4.2 ผู้เรียน ควรได้พิจารณาผู้เรียนทั้งโดยรวมว่าเป็นใคร มีความรู้พื้นฐานและทักษะอะไรมาก่อน
- 4.3 ค่าใช้จ่าย มีงบประมาณเพียงพอหรือไม่
- 4.4 ความเชี่ยวชาญด้านเทคนิค ถ้าตนเองไม่มีทักษะจะหาผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านมาจากแหล่งใด
- 4.5 เครื่องมืออุปกรณ์ มีเครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็นพอเพียงต่อการผลิตหรือไม่
- 4.6 สิ่งอำนวยความสะดวก มีอยู่แล้วหรือสามารถจะจัดหาอย่างไร
- 4.7 เวลา มีเวลาพอสำหรับการออกแบบหรือไม่

การสร้างสื่อการเรียนการสอน

การสร้างสื่อการเรียนการสอน จะต้องทำด้วยความรอบคอบ และคำนึงถึงวิธีการของระบบ (System approach) เพราะว่าสื่อการสอนที่ดีแต่ละชนิดย่อมต้องมีวัตถุประสงค์ที่หวังผลชัดเจนและมีประสิทธิภาพ และยังต้องผ่านการทดสอบ และประเมินสื่อ ก่อนที่จะนำไปใช้หรือเผยแพร่ ดังนั้นในขั้นตอนของการสร้างสื่อจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งมีวิธีการดังต่อไปนี้

1. **ศึกษาหลักสูตรและผู้เรียน** เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของสาระในรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรว่า เนื้อหาทั้งหมดเป็นอย่างไร ระดับใด ควรใช้เวลาในการสอนเท่าไร ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเพียงใด ความพร้อมของผู้เรียนเป็นอย่างไรนอกจากนี้อาจต้องศึกษาประสบการณ์การสอนวิชานั้น ๆ ของตนเอง หรือผู้สอนคนอื่น ๆ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการวางแผนการสอนต่อไป

2. **กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม** หรือจุดประสงค์อื่น ๆ ที่สามารถวัดได้ว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แล้วหรือไม่ การกำหนดจุดประสงค์นั้นผู้ออกแบบอาจกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะเองเพื่อให้ผลสุดท้ายเกิดผลลัพธ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ทั่วไป ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียน

ได้รับความรู้สอดคล้องกับมาตรฐานความรู้ (Academic Content Standard) มาตรฐานความสามารถ (Performance Standard) มาตรฐานกระบวนการ (Procedural Standard) และมาตรฐานความรู้ที่เป็นองค์รวม (Declarative Standard)

3. เรียบเรียงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และคำถามนำร่องของวัตถุประสงค์เพื่อให้การเรียนรู้มีความต่อเนื่องและเสริมซึ่งกันและกัน

4. วิเคราะห์เนื้อหาจัดเป็นแผนภูมิข่ายงาน โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและคำถามนำร่องที่จัดทำไว้นำมาประกอบในการวิเคราะห์จัดเรียงเนื้อหาวิชาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันและเสริมซึ่งกันและกันโดยการจัดเรียงหัวเรื่องในรูปแผนภูมิข่ายงานที่สมบูรณ์ แสดงลำดับก่อนหลังของหัวเรื่องต่าง ๆ พร้อมทั้งลำดับทางตรรกะของเนื้อหาที่สมบูรณ์ด้วย

5. จัดชอยเนื้อหาเป็นส่วนย่อย การชอยเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยที่มีความสมบูรณ์ในแต่ละหน่วยย่อยพอสมควร จะทำให้สร้างสื่อได้เฉพาะเจาะจงมากขึ้นและผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ชัดเจนมากขึ้น โดยไม่สับสนหรือขาดตอน

6. สร้างสื่อตามเนื้อหาที่กำหนด

6.1 ส่วนหลัก (Set Frame) เป็นข้อมูลส่วนที่เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถจะเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ ที่ไม่เคยรู้มาก่อน

6.2 ส่วนแบบฝึกหัดหรือกิจกรรม (Practice Frame) เป็นกรอบที่จะให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดข้อมูลที่ได้จากส่วนหลักหรือทำกิจกรรมที่เสริมความเข้าใจมากขึ้น

6.3 ส่วนทดสอบหรือส่งท้าย (Terminal Frame) เป็นส่วนทดสอบโดยผู้เรียนจะต้องนำความรู้ความเข้าใจจากส่วนหลักมาตอบ

6.4 ส่วนเสริม (Subterminal Frame) เป็นส่วนที่จะแก้ไขความเข้าใจผิดจากส่วนส่งท้าย เป็นส่วนที่จะเสริมความเข้าใจให้ถูกต้องยิ่งขึ้น

7. ตรวจสอบความเรียบร้อยของสื่อ แก้ไขปรับปรุงบางจุดที่บกพร่อง

8. ทดสอบบทเรียนกับผู้เรียนเป้าหมาย เพื่อตรวจดูว่าเป็นไปตามเป้าหมาย หรือไม่เพียงใด ถ้าจำเป็นต้องปรับปรุงก็ควรแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

9. ทดสอบกับผู้เรียนเป้าหมาย

10. ติดตามผลการเรียนของผู้เรียนเป้าหมาย เป็นปัจจัยที่จำเป็นมากเพราะจะทำให้ทราบผลการเรียนจากกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ เป็นไปตามที่คาดหวังไว้อย่างไร มีจุดอ่อนหรือข้อบกพร่องหรือประเด็นที่ควรแก้ไขอย่างไรควรติดตามรวบรวมไว้เป็นข้อมูลในการพัฒนาสื่อนี้ให้ดีขึ้นต่อไป

การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญต่อการศึกษา ทั้งในและนอกระบบการศึกษา ประเทศยังเจริญเทคโนโลยียิ่งก้าวหน้า สื่อการศึกษายังมีมากขึ้นและรูปแบบประสิทธิภาพของสื่อการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่งซึ่งช่วยให้การสื่อสารการศึกษาเป็นไปอย่างมีคุณภาพ รวดเร็ว และสามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของบุคคลในสังคม สื่อที่มีประสิทธิภาพสูงย่อมจะยังผลสูง การวัด และการประเมินผลสื่อการเรียนการสอนเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยชี้ศักยภาพ และประสิทธิภาพของสื่อว่าสื่อ นั้น ทำหน้าที่ตามที่วัตถุประสงค์กำหนดได้แค่ไหน ระดับใด กระบวนการนี้เองนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขสื่อให้มีศักยภาพในระดับมาตรฐาน

การสำรวจเกี่ยวกับการนำสื่อการเรียนการสอนที่มีได้ผ่านการวัดและประเมินผลไปใช้มีขึ้นอยู่เสมอ ๆ เพื่อเตือนสติ เมื่อเร็วนี้ ๆ ในปี พ.ศ. 1990 Rothe (ใน Nichols Randall G., Robinson, Rhonda S. และ Wilgmann, Betar, 1993) กล่าวว่าครูที่พิจารณาประสิทธิภาพสื่อ และเทคนิค การผลิตสื่อมีน้อยมาก จากการศึกษาของ Komoski ในปี 1974 (Komoski, 1974) พบว่า วัสดุการสอนเพียงร้อยละ 1 เท่านั้นที่ได้รับการประเมินผลหนึ่งครั้ง หรือมากกว่าเพื่อปรับปรุงสื่อ เมื่อเวลาล่วงเลยมาเกือบ 20 ปี คิดหวังกันว่า การประเมินผลสื่อเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพสูงน่าจะมีขึ้นมาก แต่จากการศึกษาของ Rothe มิได้ยืนยันว่าความหวังนี้เป็นจริง อันที่จริงโดยอุดมการณ์แล้ว สื่อการเรียนการสอนทุกชิ้น จะต้องได้รับการประเมินผล และปรับปรุงจนมีมาตรฐานดีตามเกณฑ์ที่กำหนดก่อนที่จะนำออกใช้ เพื่อเป็นการประกันและให้ความมั่นใจแก่ผู้ใช้สื่อว่าสื่อ นั้นมีศักยภาพสามารถทำงานได้ตามที่กำหนด ภายใต้เงื่อนไขที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้กลุ่มเป้าหมายเฉพาะหนึ่ง ๆ การประเมินผลที่จะทำหน้าที่ข้างต้นได้ น่าจะเป็นการประเมินผลที่ใช้การวัดการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ที่กำหนด (Criterion – base standards) ในที่นี้ จะเสนอแนะวิธีการวัดและประเมินผลสื่อการเรียนการสอนแบบอิงเกณฑ์ อันเป็นวิธีที่นำไปสู่การพิจารณาปรับปรุงสื่ออย่างมีระบบ

ความหมายของการประเมินผลสื่อการเรียนการสอน

การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน หมายถึง การวัดผลสื่อการเรียนการสอนมาตีความหมาย (Interpretation) และตัดสินคุณค่า (Value judgment) เพื่อที่จะรู้ว่า สื่อ นั้นทำหน้าที่ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้แค่ไหน มีคุณภาพดีหรือไม่เพียงใด มีลักษณะถูกต้องตามที่ต้องการหรือไม่ประการใด จะเห็นว่า การประเมินผลสื่อการเรียนการสอน กระทำได้โดยการพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการวัดผลสื่อ นั้นเทียบกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ข้อมูลที่ได้จากการวัดผลซึ่งมีความสำคัญ การวัดผลจึงต้องกระทำอย่างมีหลักการเหตุผล และเป็นระบบเพื่อที่จะได้ข้อมูลที่เที่ยงตรง สามารถบอกศักยภาพของสื่อได้ถูกต้องตรงตามความเป็นจริงเพื่อประโยชน์ของการประเมินผลสื่ออย่างเที่ยงตรงต่อไป การวัดผลสื่อการเรียนการสอน หมายถึง การกำหนดตัวเลข หรือสัญลักษณ์อย่างมีกฎเกณฑ์ให้กับสื่อการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสื่อการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบ ผู้กระทำการวัดและประเมินผลอาจเลือกใช้ตามความเหมาะสม ที่นิยมกันมาก ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นต้น

การวัดและการประเมินผลสื่อการเรียนการสอน

ในที่นี้จะกล่าวถึงการวัด และการประเมินผลสื่อการเรียนการสอนที่มีขั้นตอนการตรวจสอบที่พิถีพิถันเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพอย่างแท้จริง ในเบื้องต้น การตรวจสอบแบ่งออกได้เป็นสองส่วนใหญ่ คือ การตรวจสอบโครงสร้างภายในสื่อ (Structural) และการตรวจสอบคุณภาพสื่อ (Qualitative) ดังจะได้กล่าวรายละเอียดการตรวจสอบทั้งสองส่วนตามลำดับต่อไปนี้

ขั้น 1 การตรวจสอบโครงสร้างภายในสื่อ (Structural basis)

การตรวจสอบในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบสิ่งที่ปรากฏในสื่อ ซึ่งสามารถสัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัส ตา หู จมูก ลิ้น และกาย ถ้าส่วนที่ปรากฏนั้นมีลักษณะชัดเจน ง่าย และสะดวกแก่การรับรู้ สื่อนั้นเป็นสื่อที่มีศักยภาพสูงในการสื่อสาร การตรวจสอบที่สำคัญในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยสองส่วน คือ ลักษณะสื่อ และเนื้อหาสาระในสื่อ

1. **ลักษณะสื่อ** ปัจจัยหลักที่มีผลต่อการผลิตสื่อให้มีลักษณะต่าง ๆ คือ ลักษณะเฉพาะตามประเภทของสื่อ การออกแบบ เทคนิควิธีและความงาม ดังนั้น ในการตรวจสอบลักษณะสื่อ ผู้ตรวจสอบจะมุ่งตรวจสอบทั้งสี่ประเด็นข้างต้นเป็นหลัก

1.1 **ลักษณะเฉพาะตามประเภทของสื่อ** สื่อแต่ละประเภทมีลักษณะ และคุณสมบัติเฉพาะ สื่อการเรียนการสอนบางประเภทจะทำหน้าที่เพียงให้สาระข้อมูล บางประเภทจะให้ทั้งสาระ และกำหนดให้ผู้เรียนตอบสนองด้วยสื่อบางประเภท เช่น สื่อสำหรับการศึกษารายบุคคล สื่อที่เสนอเนื้อหาสาระข้อมูลอาจเสนอได้หลายรูปแบบ ซึ่งอาจจะให้ความเป็นรูปธรรม หรือนามธรรม มากน้อยแตกต่างกัน ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุด คือ ของจริง ซึ่งอาจเปิดโอกาสให้บุคคลใช้ประสาทสัมผัส สัมผัสได้มากชองรับสัมผัสกว่าสื่ออื่น ที่มีความเป็นรูปแบบรองลงมา ได้แก่ ของตัวอย่าง ของจำลอง เป็นต้น สื่อบางชนิดให้สาระเป็นรายละเอียดมาก บางชนิดให้น้อย บางชนิดให้แต่หัวข้อ เช่น แผ่นโปสเตอร์ สื่อบางประเภทสื่อสารด้วยการดู บางประเภทสื่อสารทางเสียง หรือบางประเภทสื่อสารด้วยการสัมผัส ตมกลิ้ง หรือลิ้มรส เช่น การสื่อสารด้วยภาพ ซึ่งมีหลายชนิด ตั้งแต่สื่อประเภทกราฟฟิกอย่างง่ายไปจนถึงภาพเหมือนจริง สื่อประเภทกราฟฟิคนั้นต้องเสนอความคิดหลักเพียงความคิดเดียว ภาพก็มีหลายชนิด ภาพ 2 มิติ หรือ ภาพ 3 มิติ ภาพอาจจะอยู่นิ่งหรือเคลื่อนไหวช้า – เร็ว บางชนิดเป็นลายเส้น รายละเอียดน้อย เช่น ภาพการ์ตูน ซึ่งต่างจากภาพเหมือนจริงที่ให้รายละเอียดมาก เป็นต้น รูปแบบของเสนอภาพนั้น อาจจะเสนอภาพหลายภาพพร้อมกัน (Simultaneous Images หรือ Multi – images) หรืออาจจะเสนอภาพทีละภาพต่อเนื่องกัน (Sequential Images) เหล่านี้เป็นต้น ลักษณะที่แตกต่างกันนี้ย่อมให้คุณค่าแตกต่างกัน

จะเห็นว่าในปัจจุบันสื่อแต่ละประเภทมีความหลากหลายในรูปแบบส่วนหนึ่ง เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีและของวิธีการสอน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ และ ทฤษฎีการเรียนการสอนที่นำมาเน้นใหม่ เช่น การประยุกต์ใช้ทฤษฎีจิตวิทยาพุทธิปัญญา (Cognitive Psychology) ในการเรียนการสอน ทำให้สื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภทมีมากรูปแบบอันนำมาซึ่งประโยชน์ต่อการสื่อสาร เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ซึ่งแต่เดิมได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีจิตวิทยาพฤติกรรมในการสร้างบทเรียน (Behavioral Psychology) CAI นั้นมีลักษณะเป็นบทเรียนสำเร็จรูป แต่ในปัจจุบันการประยุกต์ใช้ทฤษฎีจิตวิทยาพุทธิปัญญา (Cognitive Psychology) ทำให้เกิด CAI ในลักษณะของเกม (Games) สถานการณ์จำลอง (Simulation) และโปรแกรม

ปัญญาประดิษฐ์ต่าง ๆ (Artificial Intelligence) แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้สื่อการเรียนการสอนจะมีรูปแบบที่หลากหลาย สื่อที่ผลิตก็จะต้องคงลักษณะเฉพาะตามประเภทสื่อไว้ได้

ดังนั้นในการตรวจสอบสื่อ ผู้ตรวจสอบจะต้องพิจารณาความถูกต้องของลักษณะสื่อตั้งแต่องค์ประกอบ และโดยส่วนร่วมในอันที่จะนำไปสู่การทำงานที่สมบูรณ์ตามศักยภาพของสื่อแต่ละประเภท และตามวัตถุประสงค์ของการผลิตสื่อ

1.2 มาตรฐานการออกแบบ (Design Standards) การออกแบบสื่อการเรียนการสอนเป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ด้วยการนำส่วนประกอบต่าง ๆ ตามประเภทของสื่อ และองค์ประกอบการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาเพื่อประโยชน์ของการสื่อสารตามความคําหมาย องค์ประกอบการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องในที่นี้ ได้แก่ จิตวิทยาการเรียนรู้เฉพาะกลุ่มเป้าหมาย หลักการสอน กระบวนการสื่อสาร และลักษณะเฉพาะเรื่องเป็นต้น การออกแบบสื่อที่ดีจะต้องช่วยให้การสื่อสารคลุมเครือและสับสนจนเป็นอุปสรรคต่อการสื่อความเข้าใจ ดังนั้น ในการตรวจสอบสื่อในขั้นนี้ สิ่งที่ผู้ตรวจสอบสื่อจะต้องพิจารณา คือ การชี้ หรือแสดงสาระสำคัญตามที่ต้องการได้อย่างน่าสนใจ กระชับ และได้ใจความสำคัญตามที่ต้องการได้อย่างน่าสนใจ กระชับ และได้ใจความครบถ้วน มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน หรือการฝึกอบรม เช่น จำนวนเวลาเรียน จำนวนบุคคลผู้ใช้สื่อ เป็นต้น มีความน่าสนใจ ตื่นหู ตื่นตา ใจ และน่าเชื่อถือ อนึ่ง หากสื่อนั้นมีกิจกรรมหรือตัวอย่างประกอบ กิจกรรมจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหาสาระ ทั้งกิจกรรมและตัวอย่างต้องสามารถจุด และตรึงความสนใจของกลุ่มเป้าหมายได้ตลอดเวลา และนำไปสู่การขยาย หรือเสริมสาระที่ต้องการเรียนรู้ให้กระจ่างชัดแต่ถ้าสื่อเป็นวัสดุกราฟิกก็ต้องเป็นการออกแบบที่ลงตัว มีความสมดุลในตัว

นอกจากนี้ ในบางครั้งอาจใช้การออกแบบแก้ไขจำกัด หรือข้อเสียเปรียบของลักษณะเฉพาะบางประการของสื่อ แต่การกระทำเช่นนี้ จำเป็นต้องมีผลงานวิจัยรองรับ ตัวอย่างเช่น โปรแกรมการสอนด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer-based instructional Program) ซึ่งเป็นบทเรียนสำเร็จรูปรายบุคคล ตามปกติบทเรียนลักษณะนี้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้เวลาเรียนนานเท่าไรก็ได้ แต่นักวิจัยกลุ่มหนึ่งอันประกอบด้วย Belland, Tatlor, Canelos, Dwyer และ Baker (1985) ตั้งประเด็นสงสัยว่า การให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้เวลาเรียนนานเท่าไรก็ได้นั้น อาจจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนไม่ตั้งใจเรียน ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า ความตั้งใจเรียนเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้ คณะวิจัยจึงได้ทำการวิจัยโดยกำหนดเวลาเรียนในโปรแกรมการสอนด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งการกำหนดเวลาเรียนในบทเรียน และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่สามารถกำหนดเวลาเรียนสำเร็จรูปรายบุคคลได้เป็นอย่างดี งานวิจัยในลักษณะนี้จะช่วยนักออกแบบสื่อให้มีความมั่นใจในการตัดสินใจเลือกใช้สื่อที่พิสูจน์แล้วว่าประสิทธิภาพในการออกแบบ

1.3 มาตรฐานทางเทคนิควิธี (Technical Standards) เทคนิควิธีการเสนอสื่อ เป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้สื่อมีความน่าสนใจ และสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่สำคัญประการหนึ่งที่ควรเน้นในที่นี้คือ เทคนิควิธีการใช้สื่อการเรียนการสอน ต้องเป็นเทคนิควิธีการทางการศึกษา กล่าวคือ เป็นเทคนิควิธีการที่ช่วยให้การเสนอสาระเป็นไปได้อย่างชัดเจน ไม่คลุมเครือหรือไม่ซ่อนเร้นสาระเพื่อให้มีการเดา ในด้านการนำเสนอเนื้อหาสาระ ผู้ตรวจสอบควรจะได้พิจารณาถึงรูปแบบการนำเสนอ การนำเสนอต้องน่าสนใจ ตื่นหู ตื่นตา ในกรณีที่มีการเปรียบเทียบต้อง

สามารถชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างและความเหมือนก่อให้เกิดความเข้าใจง่าย มีความกระชับ และสามารถสรุปกินความได้ครบถ้วนถูกต้องตามที่วัตถุประสงค์กำหนด อีกทั้งเป็นเทคนิควิธีที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเป็นจริงเป็นจัง

ส่วนในด้านการใช้สื่อ ควรเป็นเทคนิควิธีที่ช่วยให้มีความคล่องตัวในการใช้
ใช้ง่าย และมีความปลอดภัย

แบบฟอร์มการตรวจสอบวัสดุกราฟิก			
ชื่อ/ เนื้อเรื่องวัสดุกราฟิก _____	รูปแบบ		
ผู้ผลิต _____	[]	ภาพวาด	
ชุด (ถ้ามี) _____	[]	แผนภูมิ	
วันที่ผลิต _____	[]	กราฟ	
	[]	โปสเตอร์	
	[]	การ์ตูน	
วัตถุประสงค์ของสื่อ : _____			
รายละเอียดโดยสรุป : _____			
ความรู้ความสามารถที่ผู้เรียนต้องมีมาก่อน			
ความรู้เนื้อหาสาระพื้นฐาน			
ทักษะการดู			
อื่น ๆ			
ความเห็น	สูง	กลาง	ต่ำ
ความง่าย (องค์ประกอบและความคิด)	[]	[]	[]
ความคิดหลักที่สำคัญมีหนึ่งความคิด	[]	[]	[]
สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์	[]	[]	[]
สี (ดึงดูดและดึงดูดความสนใจ)	[]	[]	[]
ภาษามีสาระ และสนับสนุนความคิดที่เสนอในสื่อ	[]	[]	[]
ความเข้าใจของผู้เรียน	[]	[]	[]
ขนาดเหมาะสมกับการใช้ในห้องเรียน	[]	[]	[]
จุดเด่น :	_____		
จุดอ่อน :	_____		
	ผู้ตรวจสอบ _____		
	ตำแหน่ง _____		
สิ่งที่ควรปฏิบัติ _____	วันที่ _____		

ภาพที่ 3.4 ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบสื่อ

ที่มา : <https://sites.google.com/a/srru.ac.th/sandeeteacher/wicha-nwatkrmm-laea-thekhnoy-thangkar-suksa>

แบบฟอร์มการตรวจสอบวัสดุเสียง			
ชื่อสื่อ _____	รูปแบบ _____		
ความเร็ว _____			
ผู้ผลิต/ ผู้เผยแพร่ _____	- แผ่นเสียง		
- รอบต่อวินาที - นาที			
ชุด (ถ้ามี) _____	- เทปม้วน		
- นิ้วต่อวินาที			
วันที่ผลิต _____	ราคา _____		
- เทปตลับ			
วัตถุประสงค์ของสื่อ :			
รายละเอียดโดยสรุป :			
ความรู้ความสามารถที่ผู้เรียนต้องมีมาก่อน			
ความรู้เนื้อหาสาระพื้นฐาน			
ทักษะการดู			
อื่น ๆ			
ความเห็น	สูง	กลาง	ต่ำ
ความถูกต้อง	[]	[]	[]
คุณภาพเสียง	[]	[]	[]
คุณภาพการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	[]	[]	[]
ระดับความน่าสนใจ	[]	[]	[]
ระดับความยากของศัพท์	[]	[]	[]
คุณค่าโดยส่วนรวม	[]	[]	[]
จุดเด่น :			
จุดอ่อน :			
	ผู้ตรวจสอบ _____		
	ตำแหน่ง _____		
สิ่งที่ควรปฏิบัติ _____	วันที่ _____		

ภาพที่ 3.5 ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบสื่อ

ที่มา : <https://sites.google.com/a/srru.ac.th/sandeeteacher/wicha-nwatkrm-laea-thekhnoloyi-thangkar-suksa>

แบบฟอร์มการตรวจสอบ INTERACTIVE VIDEO SOFTWARE

ชื่อโปรแกรม : _____

ผู้ผลิต/ ผู้เผยแพร่ : _____

ที่อยู่ : _____

โทรศัพท์ : _____

ความต้องการขั้นต่ำในการใช้สื่อ

คอมพิวเตอร์

[] แอปเปิ้ล (II, II อี, II จีเอส) [] ไอพีเอ็ม [] แมคอินทอช [] อื่น ๆ

หน่วยความจำ

[] 1M [] 2M [] 3M [] 4M [] อื่น ๆ

สิ่งที่ต้องการ

[] เครื่องพิมพ์ [] เมาส์ [] จอสี [] วิดีโอดิส [] CD-ROM

ราคา

ชุดสมบูรณ์ : _____

ชุดเครือข่าย : _____

ชุดปฏิบัติการ : _____

สำหรับสำเนา : _____ ฉบับ

เนื้อหาสาระ

ใช่

น้ำหนัก

(คะแนน)

วัตถุประสงค์การสอนกำหนดไว้ชัดเจน _____ 3

สาระเนื้อหาตรงกับวัตถุประสงค์การสอน _____ 3

สาระมีความถูกต้องและคำตอบที่ให้ถูกต้อง _____ 3

ความต่อเนื่องของบทเรียนและการสอนมีความเป็นตรรกะและชัดเจน _____ 3

การสอน

วิธีการสอนเป็นเทคนิคทางการศึกษา _____ 3

การบอกผลการตอบสนองของผู้เรียน _____ 3

ปริมาณการเรียนรู้สัมพันธ์กับเวลาที่ผู้เรียนใช้เป็นอย่างดี _____ 3

การเสนอคำถามเป็นแบบสุ่ม _____ 3

ผู้เรียนเรียนอย่างกระตือรือร้น _____ 3

ผู้เรียนสามารถสรุปการทำงานของเขาได้ _____ 3

ผู้เรียนควบคุมอัตราการนำเสนอ _____ 3

ระบบสามารถแสดงผลสรุปการทำงานของผู้เรียนทั้งชั้น _____ 3

ระบบการจัดการง่ายต่อการใช้และยืดหยุ่น _____ 3

ปุ่มกดสำหรับให้คำสั่งปฏิบัติการเหมือนกันตลอดโปรแกรม _____ 2

คำชี้แจงบนจอภาพ

>สามารถเข้าไปได้ถ้าผู้เรียนรู้แล้ว _____ 2

>ง่าย ชัดเจน และกะทัดรัด _____ 2

>มีทั้งในโปรแกรมและคู่มือ _____ 2

>ชี้แนะผู้เรียนถึงควรปฏิบัติในโปรแกรม _____ 2

การบรรจุ (load) โปรแกรมง่าย และคำแนะนำวิธีการบรรจุชัดเจน _____ 3

โปรแกรมยอมรับอักษรย่อสำหรับการตอบสนองพื้นฐาน _____ 3

(เช่น Y สำหรับ Yes และ N สำหรับ No)

>ระบบจะทำงานตามหน้าที่	_____	3
>ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	_____	3
>มีความต้องการใช้คู่มือน้อย	_____	2
>ผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปดูแฟ้มที่มาก่อน	_____	3
>คำอธิบายสรุปการทำงานของโปรแกรมชัดเจน	_____	3
การออกแบบ		
ผู้สอนปรับเปลี่ยนอัตราเร็วการสอนและระดับการประสบความสำเร็จ	_____	1
การใช้สื่อเหมาะสม	_____	2
การใช้กราฟิกและภาคเคลื่อนไหว (animation) เหมาะสม	_____	2
การใช้เสียงเหมาะสม	_____	2
การเสนอบนจอภาพ		
>ชัดเจน และไม่สับสน	_____	3
>หลีกเลี่ยงการใช้อักษรย่อหรือรหัสลับ	_____	3
การใช้ข้อความกระชับหรือรูปแบบอื่น ๆ เพื่อเน้นข้อความสำคัญ	_____	2
เมื่อต้องการย้ายจากจอหนึ่งไปยังจออื่นไม่ใช้วิธีการเลื่อนบรรทัด	_____	2
การจัดให้มีการตอบสนองของผู้เรียนก่อนที่จะไปสู่หน้าถัดไป	_____	2
การเลือกคำสั่งผิดหรือปุ่มกดผิดไม่ทำให้โปรแกรมต้องยกเลิก	_____	3
รายการที่ให้เลือกเมนู มีลักษณะง่ายและสะดวก	_____	3
การปฏิบัติการคำสั่งใด ๆ จำนวนครั้งที่กดปุ่มกดน้อย	_____	2
การบอกให้ผู้เรียนทราบถึงการพักในระหว่างโปรแกรม	_____	2
การชี้แนะผู้เรียนถึงการตอบสนองที่มุ่งหวัง	_____	2
โปรแกรมสำเร็จรูป		
การให้คำแนะนำสำหรับการบูรณาการเข้ากับหลักสูตร	_____	2
การจัดให้มีวัสดุเสริม	_____	1
การแนะนำกิจกรรมติดตามผลที่น่าสนใจและ/ หรือโครงการงานต่าง ๆ	_____	1
เอกสารต่าง ๆ เขียนอย่างชัดเจนและสมบูรณ์แบบ	_____	3
รวมคะแนน		

ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบสื่อ

ที่มา : <https://sites.google.com/a/srru.ac.th/sandeeteacher/wicha-nwatkrmm-laea-thekhnoloyi-thangkar-suksa>

สื่อการเรียนการสอนจะต้องมีความงามตามลักษณะและประเภทของสื่อ ต้องมีความประณีต เรียบร้อย และน่าจับต้อง สิ่งเหล่านี้เกิดจากการออกแบบ และการผลิตด้วยคุณภาพสูง ความงามของสื่อเกิดจากการออกแบบที่ลงตัว และการจัดสิ่งที่ไม่เรียบร้อยซึ่งอาจจะเป็นสิ่งรบกวน ในกระบวนการสื่อสาร ที่เรียกว่า Noise สิ่งที่ไม่เรียบร้อยนี้ก่อให้เกิดความไม่ชัดเจนขึ้นได้ ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ สื่อที่ดีต้องมีความงามตามวัฒนธรรมไทย ต้องไม่มีส่วนใดของสื่อที่กระทบกระเทือน ต่อวิถีชีวิต วิถีสังคม และวัฒนธรรมไทย นอกจากนี้สื่อต้องมีความงามเหมาะสมกับวัยรุ่น กลุ่มเป้าหมาย ผู้ตรวจสอบลักษณะสื่อการเรียนการสอน ผู้ที่จะทำหน้าที่ตรวจสอบสื่อในขั้นนี้ได้ดีที่สุด คือ นักสถิติศึกษา หรือ นักเทคโนโลยีการศึกษาซึ่งถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียน

การสอน ในการตรวจสอบสื่อชิ้นหนึ่ง ๆ ควรมีจำนวนผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน โดยใช้ฟอร์มการตรวจสอบเฉพาะประเภทสื่อ (ดูตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบสื่อ 1, 2, 3) อาจจะมีการแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้ นำผลการตรวจสอบมาประเมินผลรวมกัน เพื่อชี้แนะการปรับปรุงหรือการดำเนินการเพื่อตรวจสอบเนื้อหาสาระในขั้นต่อไป

2. เนื้อหาสาระ เนื้อหาสาระที่ปรากฏในสื่อการเรียนการสอนนั้น ผู้ผลิตสื่อได้บรรจุลงในสื่อโดยผ่านการวิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบและการใช้เทคนิควิธีการดำเนินการเพื่อเสนอสาระให้ปรากฏตามลักษณะประเภทของสื่อ เนื้อหาที่ปรากฏในสื่อจะต้องครบถ้วนและถูกต้อง ความถูกต้องนี้จะถูกต้องตามเนื้อหาสาระจริง ซึ่งอาจบอกขนาด ปริมาณ และหรือเวลา เป็นต้น สาระ หรือ มโนทัศน์ที่สำคัญต้องปรากฏอย่างชัดเจน อีกทั้งต้องมีลำดับของการเสนอเนื้อหาสาระที่ก่อให้เกิดความเข้าใจง่าย ไม่สับสน หรือวุ่นวาย การยกตัวอย่าง และหรือการกำหนดกิจกรรมต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และช่วยสนับสนุนเนื้อหาสาระให้มีความกระชับ และน่าสนใจ

ผู้ตรวจสอบเนื้อหาสาระ

การตรวจสอบเนื้อหาสาระที่ปรากฏในสื่อ ผู้ตรวจสอบ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระเฉพาะ และครูผู้สอนกลุ่มเป้าหมายเป็นจำนวนอย่างน้อย 3 คน กระทำการตรวจสอบโดยใช้แบบฟอร์มการตรวจสอบเนื้อหาเป็นหลัก แสดงความเห็นเพื่อการปรับปรุงในส่วนที่ควรปรับปรุง หรือให้ความเห็นชอบเพื่อดำเนินการต่อไป

เมื่อผู้ตรวจสอบทั้งสองกลุ่มให้ข้อมูลจากการพิจารณาลักษณะสื่อ และเนื้อหาสาระในสื่อการเรียนการสอนแล้ว ทำให้ทราบว่าจะต้องมีการปรับปรุงสื่อหรือไม่ อย่างไร หากพบว่ามีปัญหาจำเป็นต้องมีการปรับปรุงที่จุดใด ก็ต้องมีการปรับปรุงที่จุดนั้น และจุดที่มีผลกระทบอันเกิดจากการปรับปรุง หลังจากการปรับปรุงแล้วจะต้องมีการตรวจสอบตามมา เป็นวงจรเช่นนี้ จนกระทั่งผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า โครงสร้างภายในของสื่อมีมาตรฐานดีพอ การประเมินผลเพื่อปรับปรุงนี้คือ Formative Evaluation สื่อที่ผ่านการประเมินผลในขั้นนี้ จะไปสู่กระบวนการขั้นที่ 2 ต่อไป

ขั้น 2 การตรวจสอบคุณภาพสื่อ (Qualitative basis)

เนื่องจากสื่อที่ตรวจสอบเป็นสื่อการเรียนการสอน การตรวจสอบในขั้นนี้ จึงเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อ ตรวจสอบการทำงานของสื่อว่า เมื่อใช้สื่อนั้นกับผู้เรียนเป้าหมายผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ข้อใดบ้าง ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ควรจะต้องมีการปรับปรุงสื่อหรือไม่ อย่างไร ในการตรวจสอบประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน มีผู้เสนอแนะวิธีการประเมินผลและได้ปฏิบัติกันมาหลายวิธี ในที่นี้ผู้เขียนจะกล่าวถึงการวัด และประเมินผลสื่อการเรียนการสอนที่ เน้นความหมายของคุณภาพสื่อที่การบรรลุวัตถุประสงค์ทุกข้อในระดับมาตรฐาน เป็นวิธีการที่ให้ความสำคัญแก่ทุกวัตถุประสงค์เท่ากัน ดังนั้น ในการตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบจะพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการวัดผลในทุกวัตถุประสงค์ วัดทุกวัตถุประสงค์ที่ผลการวัดแสดงว่ายังไม่บรรลุในระดับมาตรฐานที่กำหนด ก็จะต้องพิจารณาปรับปรุงสื่อในส่วนนั้น การพิจารณาปรับปรุงต้องพิจารณาทุกอย่างที่เกี่ยวข้อง เช่น การออกแบบเนื้อหาสาระ รูปแบบการเสนอเนื้อหาสาระกิจกรรมการเรียนการสอน (ถ้ามี) ความยากง่ายของภาษา หรือภาพที่ใช้สื่อสาร ตัวอย่างประกอบแบบทดสอบเพื่อการวัดผลในส่วนนั้น ๆ ลักษณะกลุ่มเป้าหมาย หรือแม้กระทั่งวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทั้งในส่วนนั้น ๆ

ลักษณะกลุ่มเป้าหมาย หรือแม้กระทั่ง วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ทั้งในส่วนของเนื้อหาสาระและเกณฑ์ เป็นต้น จะเห็นว่า การวัด และการประเมินผลด้วยวิธีนี้ นอกจากจะให้ความสำคัญแก่ทุกวัตถุประสงค์เท่ากันแล้ว ยังเป็นการชี้จุด หรือส่วนที่ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข เป็นการทำงานอย่างมีระบบ โอกาสที่จะได้พัฒนาสื่อที่มีคุณภาพมาตรฐานสูงย่อมเป็นไปได้โดยไม่ยาก

วิธีการตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอน โดยปกติจะดำเนินการโดยการทดลองใช้สื่อ กับตัวแทนกลุ่มเป้าหมายในสภาพการณ์จริงปกติ ซึ่งแบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ก) การทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง ข) การทดสอบกลุ่มเล็ก และ ค) การทดสอบกลุ่มใหญ่ ดังจะได้กล่าวถึงรายละเอียดต่อไป อนึ่งก่อนการทดลองใช้สื่อ ผู้ตรวจสอบต้องจัดเตรียมเครื่องมือ และตัวแทนกลุ่มเป้าหมาย

เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบคุณภาพสื่อการเรียนการสอน ที่นิยมใช้กันมากมี 2 แบบ คือ

1. แบบทดสอบ แบบทดสอบ ที่ใช้ในที่นี้ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรเป็นแบบทดสอบที่มีความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) สูง และสามารถวัดได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละจุดประสงค์ โดยทั่วไปการพัฒนาแบบทดสอบมีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 กำหนดจำนวนข้อของแบบทดสอบ
- 1.2 พิจารณากำหนดน้ำหนักวัตถุประสงค์แต่ละข้อของการพัฒนาสื่อ แล้วคำนวณจำนวนข้อทดสอบสำหรับวัตถุประสงค์แต่ละข้อ
- 1.3 สร้างข้อสอบตามจำนวนที่กำหนดไว้ในข้อ 1.2 โดยสามารถวัดตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ในวัตถุประสงค์แต่ละข้อ โดยปกติควรสร้างข้อสอบสำหรับวัดแต่ละวัตถุประสงค์ให้มีจำนวนข้ออย่างน้อยที่สุดเป็น 2 เท่าของจำนวนข้อสอบที่ต้องการเพื่อการคัดเลือกข้อที่เหมาะสมหลังจากที่ได้นำไปทดลองใช้และวิเคราะห์ข้อสอบ
- 1.4 พิจารณาตรวจสอบเพื่อความถูกต้อง และการแก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญสร้างแบบทดสอบ
- 1.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับตัวแทนกลุ่มเป้าหมายที่มีความรู้เรื่องเนื้อหาในสื่อแล้ว
- 1.6 วิเคราะห์แบบทดสอบโดยตรวจค่าความเชื่อมั่น ความตรงเชิงเนื้อหา และค่าความยากง่าย
- 1.7 คัดเลือกข้อสอบให้มีจำนวนข้อตามความต้องการ และสามารถวัดตามเกณฑ์กำหนดสำหรับแต่ละวัตถุประสงค์

2. แบบสังเกต ในระหว่างการใช้สื่อ ผู้ตรวจสอบควรสังเกตและบันทึกการ แสดงของสื่อ และพฤติกรรมการใช้สื่อในการเรียนการสอนของผู้ใช้ เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุง สิ่งสำคัญที่ควรสังเกต และบันทึกไว้เป็นรายการในแบบสังเกต คือ

- 2.1 ความสามารถเข้าใจได้ง่าย (Understandable)
- 2.2 การใช้ประสาทสัมผัสได้ง่าย เช่น มีขนาด อ่านง่าย หรือดูง่าย คุณภาพของเสียงดี ฟังง่าย ฯลฯ

2.3 การเสนอตัวชี้แนะ (Cuing) สำหรับสาระสำคัญเด่น ชัดเจน สังเกตง่าย (Noticeable)

2.4 ระยะเวลาที่กำหนดเหมาะสม ทั้งเวลาการนำเสนอ และตอบสนอง อีกทั้งระยะเวลาในการสื่อสารเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2.5 วิธีการใช้ที่ง่าย สะดวก ไม่ยุ่งยาก หรือสลับซับซ้อนผู้เรียนสนใจ และติดตามการแสดงของสื่อโดยตลอด

ตัวแทนกลุ่มเป้าหมาย

ตัวแทนกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เรียน หรือบุคคลที่อยู่ในกลุ่มเป้าหมายซึ่งคัดเลือกมาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างตามจำนวนที่ต้องการในแต่ละครั้งของการทดสอบ ตัวแทนกลุ่มเป้าหมายคนใดที่ได้รับเลือกเป็นตัวแทนในการทดสอบแล้ว จะไม่เป็นตัวแทนของกลุ่มเป้าหมายในการทดสอบครั้งต่อไป กล่าวคือ สมาชิกแต่ละคนสามารถเป็นตัวแทนกลุ่มเป้าหมายได้เพียงครั้งเดียว อนึ่ง ตัวแทนกลุ่มเป้าหมายจะต้องเป็นบุคคลที่ไม่เคยเรียน หรือ ไม่มีความรู้เนื้อหาสาระที่เสนอในสื่อมาก่อน

การทดสอบสื่อ

การทดสอบสื่อเป็นการนำสื่อไปทดลองใช้กับตัวแทนกลุ่มเป้าหมายตามสภาพการณ์จริงปกติ เพื่อที่จะดูว่าสื่อที่ผ่านการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วมีความเหมาะสมในการสื่อสารกับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายได้หรือไม่ ดังนั้นในการทดสอบสื่อขั้นนี้ จะให้ผู้เรียนซึ่งเป็นตัวแทนกลุ่มเป้าหมายใช้สื่อสภาพการณ์จริงทุกอย่าง การทดลองใช้สื่อนี้ดำเนินเป็น 3 ขั้น ตามลำดับข้างล่างนี้ แต่ทุกขั้นจะดำเนินการเหมือนกันคือ ให้ตัวแทนกลุ่มเป้าหมายใช้สื่อสภาพการณ์เป็นจริงตามกำหนด ในระหว่างการใช้สื่อผู้ตรวจสอบจะสังเกตพฤติกรรมผู้ใช้สื่อ และลักษณะสื่อที่ปรากฏโดยใช้แบบสังเกตที่เตรียมไว้ เมื่อสิ้นสุดการใช้ ผู้ตรวจสอบจะสังเกตพฤติกรรมผู้ใช้สื่อ และลักษณะสื่อที่ปรากฏ โดยใช้แบบสังเกตที่เตรียมไว้ นำผลการสังเกต และผลการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงแก้ไขสื่อ ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ในขั้นต่อไป

1. การทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-on-one testing) ในขั้นนี้ ให้ตัวแทนกลุ่มเป้าหมาย 1 คน เรียนกับสื่อ ในระหว่างการทดลองใช้สื่อให้ผู้ตรวจสอบทำการสังเกตการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิด โดยใช้แบบสังเกต และบันทึกผลการสังเกตเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขสื่อ

2. การทดสอบกลุ่มเล็ก (Small group testing) การทดสอบสื่อด้วยตัวแทนกลุ่มเป้าหมายกลุ่มเล็ก จำนวนประมาณ 5 – 10 คน การทดสอบสื่อในขั้นนี้ บางครั้งอาจจะต้องการทำมากกว่าหนึ่งครั้ง เพื่อตรวจสอบดูว่าสิ่งที่แก้ไขปรับปรุงในสื่อแล้วนั้น ช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ดีขึ้น ถึงระดับเกณฑ์มาตรฐานแล้วหรือยัง

3. การทดสอบกลุ่มใหญ่ (Large group testing) การทดสอบสื่อในขั้นนี้ เป็นการทดสอบด้วยกลุ่มตัวแทนกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหญ่ประมาณ 30 คน เป็นขั้นตอนการทดสอบที่หลังจากสื่อได้รับการปรับปรุงแก้ไขจนมีคุณภาพมาตรฐานสูง ในบางครั้งการทดสอบขั้นนี้อาจให้ระดับมาตรฐานแก่อีก ถ้าผู้ตรวจสอบพบผลจากการวิเคราะห์ว่าสื่ออยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่น่าพอใจตามที่กำหนดไว้โดยทฤษฎี หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ก็จะหยุดการทดสอบสื่อที่ขั้นนี้ และแจ้งผลการทดสอบสื่อขั้นนี้เป็นมาตรฐานของสื่อ การประเมินผลในขั้นนี้การประผลรวม หรือ Summative Evaluation

ในบางกรณีผู้ตรวจสอบบางคนอาจจะให้มีการทดสอบภาคสนาม (Field Testing) ต่อจากการทดสอบกลุ่มใหญ่ และถือผลการทดสอบภาคสนามเป็นมาตรฐานของสื่อ การทดสอบนี้ เป็นการประเมินผลรวม

อนึ่งการประเมินผลแต่งตั้งขึ้นการทดสอบหนึ่งต่อหนึ่งจนกระทั่งขึ้นก่อนการประเมินผลรวมเป็นการวัด และประเมินผลเพื่อปรับปรุงสื่อให้มีคุณภาพสูงตามเกณฑ์ที่กำหนด การประเมินผลเหล่านั้นจัดว่าเป็น Formative Evaluation

การวิเคราะห์ผลการทดสอบ

แนวคิดในการสะท้อนประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนที่นิยมปฏิบัติมี 2 แนวทาง คือ เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 standard) และ E1/E2

ในที่นี้ขอยกตัวอย่างเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ซึ่งในแต่ละชั้นการทดสอบสื่อข้างต้น เมื่อสิ้นสุดการทดสอบในแต่ละชั้น ผู้ตรวจสอบจะนำแบบทดสอบของผู้ใช้สื่อแต่ละคนมาตรวจให้คะแนน เช่น ให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับคำตอบถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับคำตอบผิด แล้วบันทึกลงในแบบการวิเคราะห์ผลการทดสอบดังแสดงในตารางที่ 3.1 จะเห็นว่า ช่องขวามือสุดเป็นคะแนนรวมของผู้เรียนแต่ละคน เมื่อคำนวณคะแนนรวมเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของกลุ่ม พบว่า มีค่าเท่ากับ 70 แต่เมื่อพิจารณาคะแนนรวมของผู้เรียนในแต่ละวัตถุประสงค์ โดยคิดเป็นร้อยละ พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนรวมคิดเป็นร้อยละ 92 สำหรับวัตถุประสงค์ที่หนึ่ง และร้อยละ 48 สำหรับวัตถุประสงค์ที่สอง ผลการวิเคราะห์นี้แสดงว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่สองได้ไม่ถึงครึ่ง ถ้ากำหนดมาตรฐานของสื่อที่ระดับร้อยละ 90 วัตถุประสงค์แรกเท่านั้นที่บรรลุตามเกณฑ์นี้ การพิจารณาชี้ให้เห็นว่า ควรจะต้องมีการปรับปรุงที่วัตถุประสงค์ที่สอง

เมื่อสื่อได้รับการพิจารณาปรับปรุงในทุกส่วนที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ที่สองแล้ว ให้นำสื่อไปทดลองใช้กับตัวแทนกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใหม่ ภายหลังจากการทดลองใช้สื่อ และให้ทำการทดสอบแล้วนำผลทดสอบมาวิเคราะห์เช่นในครั้งแรก หากการปรับปรุงแก้ไขได้ผลดี การทำแบบทดสอบเพื่อการวัดผลวัตถุประสงค์ที่สองก็จะปรับตัวสูงขึ้น การปรับปรุงสื่อในลักษณะนี้จะดำเนินไปจนกระทั่งวัตถุประสงค์ของสื่อบรรลุผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นก็คือ สื่อการเรียนการสอนนั้นมีคุณภาพมาตรฐานตามเกณฑ์ดังกล่าวอย่างแสดงในตารางที่ 3.2 ผู้ตรวจสอบอาจสรุปว่า สื่อการเรียนการสอนที่ประเมินนี้มีคุณภาพได้มาตรฐานได้ในระดับ 90/90

เกณฑ์มาตรฐาน

1. ความหมาย ในที่นี้ถ้ากำหนดเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนรวมเฉลี่ยของกลุ่ม (Class Mean) คิดเป็นร้อยละ

90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 90 ของผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์แต่ละข้อของสื่อการเรียนการสอน

ความหมายของ E1/E2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ E1/E2 สามารถกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ลักษณะคือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และ พฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดให้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเป็น E1 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็น E2

2. การกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน

เกณฑ์มาตรฐาน เป็นเกณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป กำหนดโดยทฤษฎี หรือ ผลงานวิจัย เช่น ถ้าเป็นบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง Skinner ซึ่งเป็นผู้ให้กำเนิดบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง ได้กำหนดว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงบทเรียนใดที่ผู้เรียนเมื่อเรียนแล้วมีข้อผิดพลาดเกินร้อยละ 5 – 10 (ข้อกำหนดนี้เท่ากับว่าต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 – 95) บทเรียนนั้นจะต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข เป็นต้น

ตารางที่ 3.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการทดสอบสื่อการเรียนการสอน

	วัตถุประสงค์										
	1					2					
ข้อสอบ / นักเรียน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวมคะแนน (%)
ดำ	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8
แดง	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
เขียว	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
ขาว	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
นวล	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	6
รวมคะแนน	5	5	5	4	4	4	3	1	3	1	35
รวมคะแนน (%)	23 (92%)					12 (48%)					(70%)

ตารางที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์ผลการทดสอบสื่อการเรียนการสอนหลังจากผ่านการปรับปรุงสื่อ

	วัตถุประสงค์										
	1					2					
ข้อสอบ / นักเรียน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวมคะแนน (%)
เขียน	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
วาด	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
แวว	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
อบ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
อิม	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
รวมคะแนน	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	46
รวมคะแนน (%)	(96%)					(92%)					(94%)

การวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อย ของสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภทที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น มีจุดเด่น (ข้อดี) และจุดด้อย (ข้อจำกัด) ที่แตกต่างกันออกไปตามคุณลักษณะของสื่อ ดังนั้นในการเลือกใช้สื่อจึงควรคำนึงถึงจุดเด่น จุดด้อยเหล่านี้แล้วเลือกใช้สื่อให้เหมาะสม ดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงการวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อย ของสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอน	ข้อดี	ข้อจำกัด
สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เช่น หนังสือ ตำราเรียน คู่มือวารสาร ฯลฯ	• สามารถอ่านได้ตามอัตราความสามารถของแต่ละบุคคล • เหมาะสำหรับการอ้างอิง • สะดวกในการพกพา • ทำสำเนาจำนวนมากได้ง่าย	• ถ้าจะให้ได้สิ่งพิมพ์ที่มีคุณภาพดีต้องใช้ต้นทุนสูง • ไม่สะดวกในการแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาใหม่ • ผู้ที่ไม่รู้หนังสือไม่สามารถอ่านทำความเข้าใจได้
ของจริง ของตัวอย่าง	• แสดงภาพได้ตามความเป็นจริง • เป็นลักษณะ 3 มิติ • สัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า • สามารถจับต้องและพิจารณารายละเอียดได้	• อาจลำบากในการจัดหาของบางอย่างอาจมีขนาดใหญ่เกินกว่าจะนำมาแสดงได้ หรือราคาแพงเกินไป • อาจเสียหายง่าย • เก็บรักษาลำบาก
ของจำลอง หุ่นจำลอง ขนาดเท่า ย่อส่วน หรือขยายส่วน	• เป็นลักษณะ 3 มิติ • สามารถจับต้องเพื่อพิจารณารายละเอียดได้เหมาะในการนำเสนอที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น ลักษณะของอวัยวะภายในร่างกาย • สามารถใช้แสดงหน้าที่และส่วนประกอบ • ช่วยในการเรียนรู้และปฏิบัติทักษะชนิดต่าง ๆ	• ต้องอาศัยความชำนาญในการผลิต • ส่วนมากราคาแพง • ปกติเหมาะสำหรับการแสดงต่อกลุ่มย่อย • ชำรุดเสียหายง่าย • ถ้าทำได้ไม่เหมือนของจริงทุกประการ บางครั้งทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้
วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ การ์ตูน ภาพถ่าย ภาพวาด ฯลฯ	• ช่วยในการชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา • ช่วยแสดงลำดับของเนื้อหา • สามารถจัดหาได้ง่ายจากสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ • ผลิตได้ง่ายและผลิตได้จำนวนมาก • เก็บรักษาได้ง่ายด้วยวิธีฉีกภาพ	• เหมาะสำหรับการเรียนในกลุ่มเล็ก • งานกราฟิกที่มีคุณภาพดีจำเป็นต้องใช้ช่างเทคนิคที่มีความชำนาญในการผลิต • การใช้ภาพบางประเภท เช่น ภาพตัดส่วน หรือภาพการ์ตูนอาจไม่ช่วยให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความเข้าใจดีขึ้นเพราะไม่สามารถสัมพันธ์กับของจริงได้

สื่อการเรียนการสอน	ข้อดี	ข้อจำกัด
การจัดทัศนศึกษานอกสถานที่	- ผู้เรียนสามารถสังเกตการณ์และมีส่วนร่วมได้ด้วยตนเอง - เปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมทำงานเป็นกลุ่มและสร้างสรรค์ความรับผิดชอบร่วมกัน - สามารถจูงใจเป็นรายบุคคลได้ดี	- ต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง - จัดเฉพาะผู้เรียนกลุ่มย่อย - ต้องเตรียมการและวางแผนโดยละเอียดรอบคอบ
เกม	- ดึงดูดความสนใจให้สนุกกับการเรียน - สร้างบรรยากาศให้รู้สึกพอใจและผ่อนคลายแก่ผู้เรียน	- ผู้เรียนบางคนไม่ชอบเกมการแข่งขัน - เกิดความไขว้เขวในการเล่นเกมที่ง่าย จึงต้องอธิบายกฎเกณฑ์วิธีให้ชัดเจน
แผ่นโปร่งใส และเครื่องฉายข้ามศีรษะ	- สามารถใช้ได้ในที่มีแสงสว่าง - เหมาะสำหรับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ - ผู้สอนสามารถหันหน้าเข้าหาผู้เรียนได้ - ผู้สอนสามารถเตรียมแผ่นโปร่งใสไว้ใช้ล่วงหน้า หรือสามารถเขียนลงไปพร้อมทำการบรรยายเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ - แผ่นโปร่งใสบางประเภทสามารถแสดงให้เห็นการเคลื่อนไหวได้บ้าง	ถ้าจะผลิตแผ่นโปร่งใสที่มีลักษณะพิเศษจะต้องลงทุนสูง
เครื่องวิซวลไลเซอร์	- สามารถใช้ในการเสนอวัสดุได้ทุกประเภททั้งวัสดุทึบแสง 3 มิติ กึ่งโปร่งแสงและโปร่งใส - ให้ภาพที่ชัดเจน สามารถขยายภาพและข้อความจากสิ่งพิมพ์ให้อ่านได้อย่างทั่วถึง - ใช้เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อเสนอภาพเคลื่อนไหวของวัตถุและการสาธิตภายในห้องเรียนได้	- เป็นอุปกรณ์ที่มีราคาสูง - การติดตั้งต้องต่อพ่วงกับเครื่องแอลซีดี หรือจอมอนิเตอร์จึงจะเสนอภาพได้ - ต้องใช้ความระมัดระวังในการติดตั้งและเก็บเครื่องอย่างดี
เครื่องวิดีโอโปรเจคเตอร์ หรือเครื่องแอลซีดี	ใช้ต่อเชื่อมกับอุปกรณ์ได้หลายประเภทเพื่อฉายขึ้นจอ เช่น คอมพิวเตอร์	- ต้องมีความรู้ในการต่อสายเข้ากับเครื่องให้ถูกต้อง - ต้องระมัดระวังในการใช้งานและการปิดเปิดเครื่องเพื่อถนอมหลอดฉาย
วีดิทัศน์	- สามารถใช้ได้กับผู้เรียนกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ - สามารถฉายซ้ำเมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจหรือทบทวน - แสดงการเคลื่อนไหวของภาพประกอบ	- ต้นทุนอุปกรณ์และการผลิตที่มีคุณภาพมีราคาสูง และต้องใช้ช่างเทคนิคในการผลิต - ตัวอักษรที่ปรากฏบนจอโทรทัศน์มีขนาดเล็ก อ่านยาก

สื่อการเรียนการสอน	ข้อดี	ข้อจำกัด
	เสียงที่ให้ความรู้สึกใกล้เคียงของจริงมาก	• แลบทเปปเสื่อมสภาพง่าย
แผ่นวีซีดี	• คุณภาพของภาพบนแผ่นวีซีดีให้ความคมชัดมากกว่าแถบวีดิทัศน์ • ไม่มีการยืดเหมือนแถบวีดิทัศน์ • เครื่องเล่นแผ่นวีซีดี สามารถเล่นแผ่นซีดีได้ด้วย • ทำความสะอาดได้ง่ายหากเกิดความสกปรกบนแผ่น	• ผู้ใช้อาจไม่สะดวกในการบันทึกภาพยนตร์ลงแผ่นได้เองเหมือนการใช้แถบวีดิทัศน์
วิทยุ	• สามารถใช้กับผู้เรียนกลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่ หรือรายบุคคล • สามารถให้ความรู้แก่ผู้ที่ไม่สามารถอ่านเขียนได้ เนื่องจากใช้ทักษะในการฟังเพียงอย่างเดียว • กระจายเสียงได้กว้างขวาง และถ่ายทอดได้ในระยะไกล ๆ • ดึงดูดความสนใจได้ดี สามารถใช้ร่วมกับสื่ออื่น เช่น สิ่งพิมพ์ เพื่อประกอบการเรียน	• ต้องใช้ห้องที่ทำขึ้นเฉพาะ เพื่อการกระจายเสียง • เป็นการสื่อสารทางเดียวทำให้ผู้บรรยายไม่สามารถทราบปฏิกิริยาสนองกลับของผู้ฟัง
เทปบันทึกเสียง	• เหมาะกับการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือกับกลุ่มย่อย • ใช้ได้ในหลากหลายสถานการณ์ เช่น ใช้ประกอบสไลด์ ใช้บันทึกเสียงที่ไม่สามารถฟังได้ทั่วถึง เช่น ฟังการเต้นของหัวใจ	• การบันทึกเสียงที่มีคุณภาพดี จำเป็นต้องใช้ห้องและอุปกรณ์ที่ดีมีคุณภาพสูง • ต้องมีความชำนาญในการตัดต่อเทป • ต้องระมัดระวังในการเก็บรักษา
แผ่นซีดี	• บันทึกเสียงประเภทต่าง ๆ ในระบบดิจิทัลที่ให้ความคมชัดสูง • ไม่มีการเพี้ยนเสียงที่บันทึกไว้ • มีความคงทนในการใช้งาน • เรียกค้นข้อมูลเสียงได้รวดเร็ว	• แผ่น CD-R ที่ใช้ทั่วไป ไม่สามารถบันทึกทับได้ ต้องใช้แผ่น CD-RW
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)	• ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับบทเรียนตามความสามารถของตนเอง • สามารถให้ผลป้อนกลับได้ทันที • มีรูปแบบบทเรียนให้เลือกใช้มากมาย เช่น การสอน ทบทวน เกม การจำลอง • เสนอบทเรียนได้ทั้งลักษณะตัวอักษร ภาพ และเสียง	• ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการเขียนโปรแกรมบทเรียน • โปรแกรมซอฟต์แวร์บางประเภทมีราคาสูงพอควร
อินเทอร์เน็ต	• ค้นคว้าข้อมูลได้ทั่วมุมโลก • ติดตามข่าวสารความรู้และความ	• ข้อมูลที่ได้อาจไม่ถูกต้อง เนื่องจากไม่มีผู้รับรอง

สื่อการเรียนการสอน	ข้อดี	ข้อจำกัด
	เคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว • สนทนากับผู้ที่อยู่ห่างไกลได้ทั้งในลักษณะข้อความภาพ และเสียง • ร่วมกลุ่มอภิปรายกับผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกันเพื่อขยายวิสัยทัศน์ • รับส่งไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบข้อความ ภาพ และเสียงได้ • ใช้ในการเรียนการสอนได้มากมายหลายรูปแบบ เช่น การสอนบนเว็บ การศึกษาทางไกล	• ผู้เรียนอาจเข้าไปค้นหาข้อมูลที่ไม่เหมาะสมต้องควบคุมดูแลให้ดี • ต้องมีการศึกษาการใช้งานเพื่อการสืบค้นข้อมูล • บางพื้นที่มีจำนวนคอมพิวเตอร์และการวางสายโทรศัพท์ยังไม่ทั่วถึงทำให้ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

ที่มา : กิดานินท์ มลิทอง, 2548

การวางแผนการใช้สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนจะมีคุณค่ามากถ้าหากครูผู้สอนได้วางแผนการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งวิธีระบบจะช่วยให้การวางแผนการใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะนำสิ่งที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาได้อย่างครบถ้วน และสามารถตรวจสอบจุดบกพร่อง เพื่อนำมาซึ่งการปรับปรุงพัฒนาการใช้สื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สื่อกับการเรียนการสอน

1. การเรียนรู้ (Learning) การเรียนรู้โดยทั่วไป หมายถึง ความสัมพันธ์ต่าง ๆ จนถึงขั้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือมีความสามารถในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรืออาจหมายถึงกระบวนการที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง การเรียนรู้โดยทั่วไปมักเน้นผลที่เกิดจากการกระทำ

2. การสอน (Instruction) หมายถึง การจัดประสบการณ์หรือสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้การศึกษาและการฝึกอบรมโดยทั่วไป ถือว่าเป็นหน้าที่ของครูสื่อสาร และวิธีสอน สื่อ (Medium หรือ Media) สื่อเป็นช่องทางของการสื่อสาร (Communication) มาจากรากศัพท์ภาษาละติน หมายถึง ระหว่าง (Between) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นพาหนะนำความรู้หรือสารสนเทศ (Information) ระหว่างผู้สื่อกับผู้รับเพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสาร ตัวอย่างเช่น ภาพยนตร์ วิทยุ โทรทัศน์ รูปภาพ สิ่งพิมพ์ คอมพิวเตอร์ ผู้สอนและอื่น ๆ ซึ่งเมื่อใช้สิ่งเหล่านี้สื่อสารเพื่อการเรียนการสอน เราเรียกสิ่งเหล่านี้ว่า

สื่อการเรียนการสอน (Instructional Media) สื่ออาจมีหลายรูปแบบ หรือหลายลักษณะ (Format) แม้แต่สื่อประเภทเดียวกัน ก็อาจมีรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น ภาพยนตร์ มีทั้งขนาด 8, 16 และ 35 มิลลิเมตร เทปคาสเซตก็เป็นสื่ออีกรูปแบบหนึ่งที่เป็นสื่อเกี่ยวกับเสียง และสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อในรูปแบบของภาษา (Verbal) เป็นต้น วัสดุ (Material s) หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นชิ้นหรือเป็นอัน เมื่อนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน อาจเรียกว่า วัสดุการสอนหรือวัสดุการเรียนการสอน

โสตทัศนวัสดุ (Audio visual Material s) หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์และกิจกรรมต่าง ๆ (หรือประสบการณ์ทางการศึกษา) ทั้งหลายที่จัดขึ้นมา เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านทางประสาทสัมผัส

สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ครูและผู้เรียนนำมาใช้ในระบบการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์การเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1. สาร (Messages) ในกิจกรรมการเรียนการสอนใด ๆ ก็ตาม ย่อมมีสาร หรือเนื้อหาสาระในการสื่อสารการสอน ซึ่งสารดังกล่าวอาจจะเป็นเนื้อหาวิชา แนวทางการศึกษาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด คำถามเกี่ยวเรื่องที่ศึกษาคำตอบ หรือคำอธิบายรวมทั้งข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างสื่อกับสารก็คือ สื่อจะเป็นพาหนะนำสาร

ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูหรือผู้สอนที่จะต้องเลือกสรรสื่อที่ดี ถูกต้องเหมาะสม สามารถนำสารสู่ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วิธีสอน วิธีสอน (Instructional Methods) โดยทั่วไป มักอธิบายในลักษณะของการนำเสนอแบบต่าง ๆ (Presentation Forms) เช่น การบรรยาย และการอภิปราย เป็นต้น วิธีสอนกับสื่อการสอนไม่เหมือนกัน วิธีสอนเป็นลักษณะของกระบวนการที่ใช้ในการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือเนื้อหาสาระในการเรียน ส่วนสื่อเป็นเพียงพาหนะนำสารหรือเนื้อหาความรู้ (Information) ระหว่างผู้สื่อกับผู้รับ

การสื่อสารการสอนการสอน เป็นการ จัดสภาพแวดล้อมและเนื้อหาความรู้ (Information) เพื่อเกื้อหนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การส่งผ่านความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียนเป็นการสื่อสาร จากหลักการสื่อสารจะเห็นว่าการสื่อสารกับการเรียนการสอนมีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก จนกล่าวได้ว่าการเรียนการสอนเป็นการสื่อสารอย่างหนึ่ง

อย่างไรก็ตาม การเรียนการสอนมีจุดมุ่งหมายเฉพาะลึกซึ้งกว่าการสื่อสาร การสื่อสารเป็นเพียงกระบวนการให้ข่าวสารความรู้ แต่การเรียนการสอนเป็นการสื่อสารเฉพาะที่มีการออกแบบวางแผน (Designed) ให้เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ตามจุดประสงค์การเรียนการสอน การสื่อสารเป็นเพียงกระบวนการพื้นฐานในการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

การสอนเป็นการจัดการเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การถ่ายโอนความรู้หรือสารสนเทศจากผู้สื่อไปยังผู้รับ เรียกว่าการสื่อสาร การเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ จะเกิดขึ้นได้ ย่อมหมายถึงการได้รับความรู้ข่าวสารใหม่ๆ ด้วย ด้วยเหตุนี้การสอนจึงเป็นการสื่อสารอย่างหนึ่ง ดังนั้น เพื่อให้สามารถใช้สื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการสื่อสาร และปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการแก้ไข เพื่อเป็นแนวคิดใน การใช้สื่อเพื่อการเรียนการสอนต่อไป

1. องค์ประกอบของการสื่อสาร ประกอบด้วย

1.1 ผู้สื่อ (Source, Sender หรือ Encoder) หมายถึง บุคคล กลุ่มบุคคล หรือหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการส่งสาร หรือเป็นแหล่งกำเนิดสาร ที่เป็นผู้เริ่มต้นส่งสารด้วยการแปลสารนั้นให้อยู่ในรูปของสัญลักษณ์ที่มนุษย์สร้างขึ้นแทนความคิด ได้แก่ ภาษาและอากัปกริยาต่าง ๆ เพื่อสื่อสารความคิด ความรู้สึก ข่าวสาร ความต้องการและวัตถุประสงค์ของตนไปยังผู้รับสารด้วยวิธีการใด ๆ หรือส่งผ่านช่องทางใดก็ตาม จะโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม เช่น ผู้พูด ผู้เขียน กวี ศิลปิน นักจัด

รายการวิทยุ โฆษณารัฐบาล องค์การ สถาบัน สถานีวิทยุกระจายเสียง สถานีวิทยุโทรทัศน์ กองบรรณาธิการหนังสือพิมพ์ หน่วยงานของรัฐ บริษัท สถาบันสื่อมวลชน เป็นต้น

1.2 ผู้รับ (Receiver หรือ Decoder) หมายถึง บุคคล กลุ่มบุคคล หรือมวลชนที่รับเรื่องราวข่าวสารจากผู้ส่งสาร และแสดงปฏิกิริยาตอบกลับ (Feedback) ต่อผู้ส่งสารหรือส่งสารต่อไปถึงผู้รับสารคนอื่น ๆ ตามจุดมุ่งหมายของผู้ส่งสาร เช่น ผู้เข้าร่วมประชุม ผู้ฟังรายการวิทยุ กลุ่มผู้ฟังการอภิปรายผู้อ่านบทความจากหนังสือพิมพ์ เป็นต้น

1.3 สาร (Messages) หมายถึง เรื่องราวที่มีความหมาย หรือสิ่งต่าง ๆ ที่อาจอยู่ในรูปของข้อมูล ความรู้ ความคิด ความต้องการ อารมณ์ ฯลฯ ซึ่งถ่ายทอดจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสารให้ได้รับรู้ และแสดงออกมาโดยอาศัยภาษาหรือสัญลักษณ์ใด ๆ ที่สามารถทำให้เกิดการรับรู้ร่วมกันได้ เช่น ข้อความที่พูด ข้อความที่เขียน บทเพลงที่ร้อง รูปที่วาด เรื่องราวที่อ่าน ท่าทางที่สื่อความหมาย เป็นต้น

2. กระบวนการสื่อสาร (Communication Process)

กระบวนการสื่อสาร (Communication Process) โดยทั่วไปเริ่มต้นจากผู้ส่งข่าวสาร (Sender) ทำหน้าที่เก็บรวบรวม แนวความคิดหรือข้อมูล จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เมื่อต้องการส่งข่าวไปยังผู้รับข่าวสาร ก็จะแปลงแนวความคิดหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกมาเป็น ตัวอักษร น้ำเสียง สี การเคลื่อนไหว ฯลฯ ซึ่งเรียกว่าข่าวสาร (Message) จะได้รับการใส่รหัส (Encoding) แล้วส่งไปยังผู้รับข่าวสาร (Receivers) ผ่านสื่อกลาง (Media) ในช่องทางการสื่อสาร (Communication Channels) ประเภทต่าง ๆ หรืออาจจะถูกส่งจากผู้ส่งข่าวสารไปยังผู้รับข่าวสารโดยตรงก็ได้ ผู้รับข่าวสาร เมื่อได้รับข่าวสารแล้วจะถอดรหัส (Decoding) ตามความเข้าใจและประสบการณ์ในอดีต หรือสภาพแวดล้อมในขณะนั้น และมีปฏิกิริยาตอบสนองกลับไปยังผู้ส่งข่าวสารซึ่งอยู่ในรูปขอความรู้ ความเข้าใจ การตอบรับ การปฏิเสธหรือการนิ่งเงียบก็เป็นได้ ทั้งนี้ข่าวสารที่ถูกส่งจากผู้ส่งข่าวสารอาจจะไม่ถึงผู้รับข่าวสารทั้งหมดก็เป็นได้ หรือข่าวสารอาจถูกบิดเบือนไปเพราะในกระบวนการสื่อสาร ย่อมมีโอกาสเกิดสิ่งรบกวน หรือตัวแทรกแซง (Noise or Interferes) ได้ ทุกขั้นตอนของการสื่อสาร

กระบวนการสื่อสารอาจอธิบายได้หลายรูปแบบ (Models) รูปแบบที่นิยมและเป็นที่ยอมรับกันแพร่หลาย คือ SM CR Model

3. ปัญหาการสื่อสาร

ปัญหาการสื่อสารส่วนใหญ่เป็นปัญหาด้านจิตวิทยา เช่น ปัญหาเกี่ยวกับผู้รับไม่สนใจ ไม่ยอมรับรู้ ผู้สื่อสารชอบใช้ภาษาพูด (Verbalism) ส่วนปัญหาด้านกายภาพ เช่น ความไม่สะดวก และความห่างไกลจากแหล่งความรู้ก็มีอยู่ด้วยเช่นกัน ซึ่งในกระบวนการสื่อสารถ้ามีสื่อต่าง ๆ เข้ามาใช้ก็จะสามารถลดปัญหาต่าง ๆ ได้ ซึ่งปัญหาการสื่อสาร อาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ ดังนี้

3.1 ปัญหาที่เกิดจากผู้ส่งสาร

3.1.1 ผู้ส่งสารมีความรู้ความเข้าใจตลอดจนมีข้อมูลเกี่ยวกับสารที่ต้องการสื่อไม่เพียงพอ เช่น ทำให้เกิดความเข้าใจผิดพลาด เกิดความลังเลไม่แน่ใจ หรือได้รับข้อมูลผิด ๆ ไปโดยไม่รู้ตัว

3.1.2 ผู้ส่งสารขาดกลวิธีในการถ่ายทอดหรือการนำเสนอที่ดี กลวิธีในการถ่ายทอดหรือการนำเสนอที่ดีที่เหมาะสม จะทำให้ผู้รับสารเกิดความสนใจ กระตือรือร้น และรับสารได้ถูกต้องรวดเร็วขึ้น

3.1.3 บุคลิกภาพของผู้ส่งสาร ผู้ส่งสารที่มีบุคลิกภาพที่ดี เช่น แต่งกายดี น้ำเสียงน่าฟัง ใบหน้ายิ้มแย้มแจ่มใส ย่อมช่วยปลุกเร้าให้ผู้รับสารเกิดความสนใจที่จะรับสารยิ่งขึ้น

3.1.4 ทักษะของผู้ส่งสาร ผู้ส่งสารที่มีทักษะที่ดีต่อทั้งตนเองต่อผู้รับสาร ย่อมทำให้การสื่อสารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ปัญหาที่เกิดจากสาร

3.2.1 สารยากเกินไปสำหรับผู้รับสาร เช่น เป็นเรื่องที่ผู้รับสารไม่เคยมีภูมิหลังมาก่อน หรือสารมีความสลับซับซ้อน มีข้อมูลหรือการอ้างอิงที่ยืดยาก

3.2.2 สารขาดการจัดลำดับที่ดี จะทำให้เกิดความสับสน และขาดความน่าสนใจขึ้นได้

3.2.3 สารที่ขัดกับค่านิยม หรือความเชื่อ หรือขัดต่อระบบความคิดของผู้รับสาร หรือของผู้ส่งสารเอง เช่น กำหนดให้พูดในเรื่องที่ผู้ส่งสารไม่ศรัทธา ไม่มีความเชื่อถือ จะทำให้การพูดไม่มีชีวิตชีวา

3.3 ปัญหาที่เกิดจากสื่อหรือช่องทาง ภาษาพูด และภาษาเขียน อาจทำให้เกิดปัญหาในการ สื่อสารด้วยสาเหตุการใช้ภาษาพูด และภาษาเขียนไม่ชัดเจน เช่น พูดออกเสียงไม่ชัด การเลือกใช้คำ ไม่ตรงกับความหมาย การแบ่งวรรคตอน จังหวะการพูด การพูดหรือเขียนสั้นเกินไป หรือยาวเกินไป เป็นต้น ปัญหาในการสื่อสารอาจมีสาเหตุมาจาก สื่อมีขนาดเล็กเกินไป ความไม่ชัดเจนของสื่อ เช่น รูปภาพ สัญลักษณ์ วัตถุสิ่งของ การทำสัญญาณการเคลื่อนไหว การทำท่าทาง เป็นต้น

3.4 ปัญหาที่เกิดจากผู้รับสาร

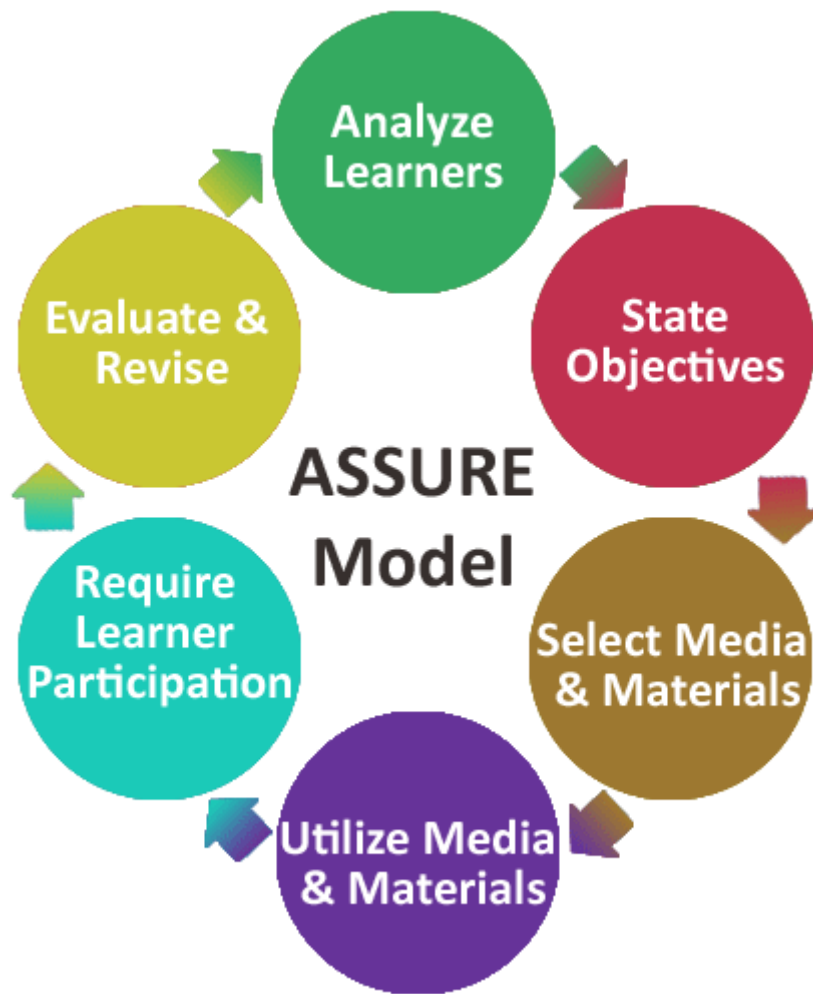
3.4.1 ผู้รับสารขาดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสารที่ตนจะได้รับ เช่น ไม่เคยได้ยินได้ฟังมาก่อน หรือผู้รับสารมีภูมิความรู้ที่ต่ำหรือสูงเกินไป

3.4.2 ผู้รับสารมีทัศนคติที่ไม่ดี เช่น มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อผู้ส่งสาร ต่อสาร จะทำให้ความสนใจลดน้อยลง หรืออาจจะไม่สนใจเลย

3.4.3 ผู้รับสารตั้งความคาดหวังไว้สูงเกินไป เช่น คาดหวังว่าจะได้รับฟังจากนักพูดที่มีชื่อเสียง แต่เมื่อถึงเวลาเข้าจริงกลับไม่เป็นอย่างนั้น เป็นต้น

การวางแผนการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

การวางแผนอย่างเป็นระบบก่อนการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน จะทำให้เกิดความมั่นใจในการใช้สื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด และบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยผู้สอนสามารถดำเนินตามรูปแบบที่ได้รับความนิยมในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนของ Heinich, Molenda, Russell & Smaldino (1996) ที่เรียกว่า The ASSURE model เป็นแนวทางการวางแผนการใช้สื่อการเรียนการสอนได้ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนตามแบบจำลอง The ASSURE model
ที่มา: Heinich, Molenda, Russell & Smaldino (1996)

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ผู้เรียน (Analyze learners) ผู้เรียนในที่นี้อาจหมายถึงนักเรียน ผู้เข้ารับการศึกษา หรือพนักงานในองค์กร ผู้สอนต้องรู้จักผู้เรียนเสียก่อนเพื่อทำความเข้าใจลักษณะของผู้เรียนแต่ละคน/ แต่ละกลุ่ม และเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ การวิเคราะห์ผู้เรียนนั้นสามารถกระทำได้ 3 อย่าง คือ

1. ลักษณะทั่วไป (General Characteristics) เป็นการระบุลักษณะของผู้เรียนอย่างกว้าง ๆ เช่น อายุ ระดับชั้น อาชีพหรือตำแหน่ง วัฒนธรรม สังคม เศรษฐกิจ ฯลฯ
2. ความสามารถนำเฉพาะ (Specific entry competencies) เมื่อเริ่มวางแผนการสอน ผู้สอนจะต้องตั้งสมมติฐานว่าผู้เรียนขาดความรู้หรือทักษะใดก่อน แล้วค่อยสอนให้เกิดความรู้หรือทักษะที่จำเป็นนั้น โดยระบุความรู้หรือทักษะเป้าหมาย และทัศนคติ แล้วเลือกวิธีการสอนและสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม

3. แบบการเรียนรู้ (Learning styles) เป็นการกำหนดวิธีการรับรู้ การมีปฏิสัมพันธ์และการตอบสนองทางอารมณ์ต่อสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของผู้เรียนซึ่งมีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจากการใช้ขั้นตอนและสื่ออันหลากหลาย

ขั้นที่ 2 แจ้งวัตถุประสงค์ (State objectives) การเรียนการสอนแต่ละครั้งต้องกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน วัตถุประสงค์อาจมาจากประมวลรายวิชา เนื้อหาในตำรา คู่มือในหลักสูตรหรือผู้สอนเป็นคนกำหนด ควรเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่แสดงว่าผู้เรียนสามารถทำอะไรได้ ภายหลังจากการเรียนการสอน โดยให้เป็นไปตามกิจกรรมที่ผู้เรียนจะได้ปฏิบัติและระดับของความสามารถที่ยอมรับได้

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดขึ้นสำหรับการเรียนการสอนแต่ละครั้งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเลือกวิธีสอนและสื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะขั้นตอนการประเมินจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ซึ่งควรให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ทางการศึกษาทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

1. พุทธิพิสัย (Cognitive domain) เป็นการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับความสามารถทางปัญญา หรือทักษะทางปัญญา อาจกล่าวได้ว่าเป็นวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เพื่อวัดผลการเรียนด้านความรู้ความเข้าใจทางสติปัญญาและการพัฒนา

2. เจตพิสัย (Affective domain) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ด้านความรู้สึกนึกคิด ทศนคติและค่านิยม ตัวอย่างเช่น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดเจตคติทางสังคมในด้านสุขภาพ หรือเพื่อให้ผู้เรียนปรับตัวเข้ากับมาตรฐานทางจริยธรรม

3. ทักษะพิสัย (Motor skill domain) เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับการกระทำการ แสดงออกหรือการปฏิบัติตั้งแต่การเคลื่อนไหวอย่างง่ายไปจนถึงการประสานการทำงานของกล้ามเนื้อที่ซับซ้อนขึ้นหรือต้องใช้กลยุทธ์บางอย่างร่วมด้วย เช่น การแข่งขันกีฬา

4. สัมพันธพิสัย (Interpersonal domain) การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์นี้ คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เป็นทักษะที่เน้นคนเป็นศูนย์กลางและต้องมีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร เพื่อสร้างความสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การทำงานเป็นทีม การให้คำปรึกษา การบริหาร การอภิปรายร่วมกัน และการโต้เถียง

ขั้นที่ 3 เลือกขั้นตอน สื่อ และวัสดุ (Select methods, media, and materials) เมื่อทราบข้อมูลของผู้เรียนและกำหนดวัตถุประสงค์ได้แล้ว ผู้สอนต้องสร้างทางเชื่อมระหว่างขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 ด้วยการเลือกขั้นตอนหรือรูปแบบของสื่อที่เหมาะสม แล้วจึงตัดสินใจตามแนวทางข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

1. เลือกสื่อที่ใช้ได้อยู่แล้ว (Select available materials) ถ้าสื่อที่ใช้ได้อยู่แล้วสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้ก็ควรนำมาใช้ทั้งนี้เพื่อประหยัดเวลาค่าใช้จ่าย แต่การตัดสินใจเลือกใช้อื่อนั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เมื่อผู้สอนเลือกสื่อใดมาใช้ก็ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- 1.1 ความสอดคล้องกับหลักสูตร
- 1.2 ความถูกต้องและความทันสมัย
- 1.3 ความชัดเจนและความรัดกุมของภาษา
- 1.4 การกระตุ้นแรงจูงใจและการคงความสนใจของผู้เรียน
- 1.5 การมีส่วนร่วมของผู้เรียน

- 1.6 คุณภาพทางเทคนิคที่ดี
- 1.7 หลักฐานแสดงความมีประสิทธิภาพ
- 1.8 โฆษณารบกวนแอบแฝง
- 1.9 คู่มือการใช้งานและเอกสารอื่น ๆ

2. ดัดแปลงสื่อที่มีอยู่แล้ว (Modify existing materials) หากสื่อที่ใช้ได้อยู่แล้วยังไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ หรือไม่เหมาะสมกับผู้เรียน ผู้สอนก็ควรดัดแปลงให้เหมาะสม ซึ่งเป็นสิ่งที่สร้างสรรค์และท้าทายความสามารถของผู้สอนในเวลาเดียวกัน แต่เมื่อมองในแง่ของเวลาและค่าใช้จ่ายก็ยังนับว่าเป็นขั้นตอนที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการออกแบบสื่อใหม่

3. ออกแบบสื่อใหม่ (Design new materials) เมื่อสื่อที่มีอยู่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ หรือไม่เหมาะสมที่จะนำมาปรับปรุงหรือไม่มีสื่อที่ต้องการใช้เลยก็จำเป็นต้องออกแบบและสร้างสื่อขึ้นมาใหม่ แม้ว่าจะเป็นกระบวนการที่เสียเวลาและมีค่าใช้จ่ายสูงมากก็ตาม แต่ก็ทำให้ได้สื่อที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้มากที่สุด อย่างไรก็ตามการออกแบบสื่อใหม่ควรคำนึงถึงองค์ประกอบต่อไปนี้

- 3.1 วัตถุประสงค์
- 3.2 ผู้เรียน
- 3.3 ค่าใช้จ่าย
- 3.4 ความเชี่ยวชาญทางเทคนิค
- 3.5 อุปกรณ์/ เครื่องมือในการออกแบบ
- 3.6 สิ่งอำนวยความสะดวกในการนำสื่อไปใช้
- 3.7 เวลา

ขั้นที่ 4 สื่อและวัสดุ (Utilize media and materials) ไม่ว่าผู้สอนคนใดจะเลือกดัดแปลง หรือออกแบบสื่อใหม่ ก็ต้องวางแผนวิธีการใช้สื่อและวัสดุด้วยกันทั้งสิ้น ซึ่งมีขั้นตอนสำคัญอยู่ 5 ขั้นตอน คือ

1. ตรวจสอบสื่อ (Preview the materials) ไม่มีการเรียนการสอนใดที่นำสื่อมาใช้โดยที่ยังไม่ทดลองใช้มาก่อน แม้ว่าจะมีผู้สอนคนอื่นหรือใครก็ตามเคยทดลองใช้มาก่อนหน้าแล้ว ผู้สอนที่ดีก็ควรตรวจสอบและพิจารณาสื่อด้วยตนเอง เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาและวิธีการใช้สื่ออย่างเต็มประสิทธิภาพ

2. เตรียมสื่อ (Prepare the materials) ผู้สอนต้องเตรียมสื่อให้พร้อมเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนไม่ว่าใครจะเป็นผู้ใช้สื่อก็ตาม สิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงก็คือ การรวบรวมสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องทุกชิ้น แล้วเรียงลำดับสื่อที่จะใช้ก่อนหลัง

3. เตรียมสภาพแวดล้อม (Prepare the environment) ไม่ว่าการเรียนรู้อะไรจะเกิดขึ้นที่ใดก็ตาม เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สนามกีฬา ผู้สอนต้องจัดสภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกให้เอื้อต่อการใช้สื่อต่างๆ และปัจจัยสำคัญที่ควรคำนึงถึงก็คือ ที่นั่งควรสะดวกสบาย ไม่แออัด การระบายอากาศต้องดี บรรยายภาพส่งเสริมการเรียนรู้

4. เตรียมผู้เรียน (Prepare the learners) ความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมจะสูงหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการเตรียมผู้เรียนเข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนเพราะการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมเป็นเรื่องสำคัญ โดยสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

- 4.1 แนะนำเนื้อหาของบทเรียนโดยรวม
- 4.2 เชื่อมโยงให้ผู้เรียนทราบว่าเนื้อหากับหัวข้อที่ศึกษาเกี่ยวข้องกันอย่างไร
- 4.3 แสดงข้อความกระตุ้นความอยากรู้อยากเรียนโดยบอกผู้เรียนถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการตั้งใจเรียน

4.4 ให้สิ่งกระตุ้นหรือสิ่งเร้าเพื่อจูงใจให้คงความสนใจต่อบทเรียน

5. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ (Provide the learning experience) ถ้าผู้สอนเป็นผู้ใช้สื่อการเรียนการสอนก็ควรใช้อย่างมีอรรถาธิบาย อาจเรียกได้ว่า ผู้สอนเป็นนักแสดงคนหนึ่ง (Showmanship) ที่ต้องดึงความสนใจของผู้เรียนไว้กับตนเหมือนที่นักแสดงต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ชมสนใจตนเองอยู่ตลอดเวลา แต่ถ้าผู้เรียนเป็นผู้ใช้สื่อการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนควรเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 5 กำหนดการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Require learner participation) การเรียนการสอนโดยใช้สื่อเป็นหลักควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมด้วย และควรเป็นกิจกรรมในบทเรียนที่ให้ผู้เรียนได้ประมวลความรู้หรือทักษะและรับทราบผลป้อนกลับจากความพยายามของตนก่อนการประเมินอย่างเป็นทางการ

ขั้นที่ 6 ประเมินและปรับแก้ (Evaluate and revise) หลังการเรียนการสอนสิ้นสุดลง จำเป็นต้องมีการประเมินผลและประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ช่วยให้ผู้สอนทราบว่าการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ การดำเนินการตามขั้นตอนและการใช้สื่อช่วยผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ผู้เรียนสามารถใช้สื่อการเรียนการสอนได้หรือไม่ หากเกิดข้อผิดพลาดก็จะสามารถปรับแก้สำหรับการเรียนการสอนครั้งต่อไป

บทบาทของสื่อในการเรียนการสอน

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่า สื่อและเทคโนโลยีการสอน สนับสนุนยุทธวิธีเบื้องต้นของการเรียนการสอนได้หลายประการ ที่สำคัญสรุปได้ ดังนี้

1. ใช้สื่อ/ เทคโนโลยีช่วยการสอนของครู การใช้สื่อลักษณะนี้เป็นวิธีที่เรารู้จักและคุ้นเคยมากที่สุด โดยครูนำสื่อมาใช้เพื่อช่วยการสอน การใช้สื่อในลักษณะนี้จะช่วยให้การสอนสัมฤทธิ์ผลมากขึ้นน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความสามารถของครู ดังนั้น ถ้าครูจะนำสื่อมาช่วยในการสอน ครูจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดีเกี่ยวกับหลักสูตร ระบบการสอนและเทคนิคต่าง ๆ ในการใช้สื่อ รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. สื่อช่วยผู้เรียนฝึกทักษะและการปฏิบัติได้ เป็นการจัดสื่อไว้ในลักษณะห้องปฏิบัติการ โดยผู้เรียนเป็นผู้ใช้ภายใต้การชี้แนะของครู เช่น การใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษา การเรียนจากบทเรียนโปรแกรม ตลอดจนการฝึกปฏิบัติอื่น ๆ และการทำแบบฝึกหัดหรือการค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นต้น

3. ช่วยการเรียนแบบค้นพบ สื่อการสอนสามารถช่วยการจัดการเรียนการสอนแบบค้นพบหรือการสอนแบบสืบเสาะ (Inquiry Approach) ได้เป็นอย่างดี เช่น การใช้วิดีโอช่วยสอนวิทยาศาสตร์กายภาพ เพื่อให้ผู้เรียนเฝ้าสังเกตภาพและเนื้อหา จนสามารถค้นพบข้อสรุปหรือหลักการต่าง ๆ ได้

4. สื่อช่วยจัดการเกี่ยวกับการสอน สื่อการเรียนการสอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนกับผู้สอน มีปฏิสัมพันธ์หรือมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันยิ่งขึ้น ดังนั้น สื่อและเทคโนโลยี จึงทำให้บทบาทของครู เปลี่ยนไปจากการเป็นผู้บอกความรู้ มาเป็นผู้จัดการและร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้สามารถ จัดรูปแบบการเรียนการสอนขึ้นมาหลายลักษณะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียน ปัญหาและสื่อต่าง ๆ ที่จัด ขึ้นมาเพื่อการเรียนการสอนนั้น ๆ เช่น 1) การสอนแบบเอกัตบุคคล 2) การสอนแบบกลุ่มเล็ก 3) การ สอนแบบกลุ่มใหญ่ ซึ่งไม่ว่าจะเป็นการสอนแบบใด ครูก็สามารถใช้สื่อและเทคโนโลยีเข้าช่วยในการ จัดการเกี่ยวกับการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นครูยังสามารถกำหนดเวลาและกิจกรรม การเรียนได้อย่างเหมาะสม ตามลักษณะของสื่อที่นำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ

5. สื่อ/ เทคโนโลยีในการสอนแบบเอกัตบุคคล การสอนแบบเอกัตบุคคลเป็นวิธีสอนที่ กำลังได้รับความสนใจกันมากในปัจจุบัน การสอนแบบนี้มุ่งให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง หรือเรียนเป็น รายบุคคลภายใต้คำแนะนำหรือการชี้แนะของครู โดยอาศัยระบบสื่อที่จัดขึ้นไว้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียน ตามจุดมุ่งหมายของการสอน

6. ช่วยการศึกษาพิเศษ สื่อการสอนสามารถจัดขึ้นมาเพื่อช่วยให้การศึกษาแก่คนพิการได้ เป็นอย่างดี เรียกว่าสื่อช่วยในการจัดการศึกษาพิเศษได้

7. สื่อการสอนกับการศึกษานอกระบบ จากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และ ความรู้ทางวิชาการ สื่อการสอนมีบทบาทสำคัญยิ่งในการให้การศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการเรียนในหรือ นอกห้องเรียน ตลอดจนการศึกษาแบบทาง

บทสรุป

การสื่อสารเป็นกระบวนการส่งหรือถ่ายทอดเรื่องราว ข่าวสาร ข้อมูล ความรู้ เหตุการณ์ ต่าง ๆ จากผู้ส่ง ซึ่งอาจเป็นบุคคล กลุ่มชน หรือสถาบัน ไปยังผู้รับซึ่งอาจเป็นบุคคล กลุ่มชน หรือ สถาบันอีกฝ่ายหนึ่ง เพื่อให้ผู้รับได้รับทราบข่าวสารร่วมกัน วิธีการสื่อสารแบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ การ สื่อสารด้วยวาจา หรือ วจนภาษา การสื่อสารที่ไม่ใช่ วาจา หรือ อวจนภาษา และการสื่อสารด้วยจักขุ ภาษา หรือการเห็น รูปแบบของการสื่อสารมี 2 รูปแบบ คือ การสื่อสารทางเดียว และการสื่อสารสอง ทาง การสื่อสารแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ การสื่อสารภายในตัวบุคคล การสื่อสารระหว่างบุคคล การสื่อสารแบบกลุ่มชน และการสื่อสารมวลชน องค์ประกอบของการสื่อสารที่สำคัญมี 6 องค์ประกอบคือ ผู้ส่ง สาร สื่อหรือช่องทาง ผู้รับผล และข้อมูลป้อนกลับ องค์ประกอบเหล่านี้จะ ทำงานประสานสัมพันธ์กัน เพื่อให้ผู้รับข่าวสารนั้นเข้าใจได้ถูกต้องว่าผู้ส่งสารต้องการสื่อความหมาย ว่าอย่างไร

แบบจำลองการสื่อสาร เป็นการแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ของการสื่อสาร เชิงแผนภูมิ ทำให้เห็นกระบวนการของการสื่อสาร แบบจำลองการสื่อสารที่ใช้แพร่หลายอยู่ทั่วไป มีหลายแบบ เช่น แบบจำลองการสื่อสารของลาสเวลล์ เบอร์โล แชนนินและวีเวอร์ ชแรมม์ ออสกูด และชแรมม์ การสื่อสารมีความสัมพันธ์กับการเรียนการสอน เพราะการเรียนการสอนเป็น กระบวนการสื่อสารรูปแบบหนึ่ง ที่มีองค์ประกอบเช่นเดียวกับการสื่อสารทั่วไป คือ มีครูเป็นผู้ส่งสาร เนื้อหาที่สอน คือ สาร สื่อการเรียนการสอน กิจกรรม และวิธีการสอน คือสื่อหรือช่องทาง และ

นักเรียน คือ ผู้รับสาร ซึ่งมีทั้งการเรียนการสอนโดยใช้การสื่อสารทางเดียว และการเรียนการสอนโดยใช้การสื่อสารสองทาง ครูและนักการศึกษาโดยเฉพาะนักเทคโนโลยีการศึกษา จะต้องมีความรู้ความสามารถในการสื่อสารเป็นอย่างดี เพื่อนำไปใช้เป็นหลักพื้นฐานในการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ หรือเทคนิควิธี ที่เป็นตัวกลางช่วยนำและถ่ายทอดเนื้อหาสาระความรู้ต่าง ๆ จากผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เป็นสิ่งที่ช่วยให้เนื้อหาบทเรียนมีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ในทางเทคโนโลยีการศึกษาอาจจำแนกสื่อการเรียนการสอนได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ และเทคนิคหรือวิธีการ สื่อการเรียนการสอนมีคุณประโยชน์ ทั้งต่อผู้สอนและต่อผู้เรียนทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภทที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น มีจุดเด่น (ข้อดี) และจุดด้อย (ข้อจำกัด) ที่แตกต่างกันออกไปตามคุณลักษณะของสื่อ ดังนั้นในการเลือกใช้สื่อจึงควรคำนึงถึงจุดเด่น จุดด้อยเหล่านี้แล้วเลือกใช้สื่อให้เหมาะสม ส่วนการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนควรคำนึงองค์ประกอบหลาย ๆ อย่าง เช่น วัตถุประสงค์ เนื้อหา คุณลักษณะของผู้เรียน คุณสมบัติของสื่อ เป็นต้น และควรมีการตรวจสอบคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน การนำสื่อไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องวางแผนการใช้อย่างเป็นระบบที่เรียกว่า ASSURE MODEL ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ผู้เรียน การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การคัดเลือก/ ดัดแปลง/ หรือออกแบบ การใช้ การกำหนดการตอบสนองของผู้เรียน และการประเมินผล

คำถามทบทวน

1. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง “การสื่อสารทั่วไป” กับ “การสื่อสารเพื่อการเรียนการสอน” โดยยกตัวอย่างประกอบ
2. วิเคราะห์องค์ประกอบของการสื่อสารที่มีผลต่อประสิทธิภาพการสอน พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุง
3. ยกตัวอย่างสถานการณ์จริงที่ใช้การสื่อสารสองทาง (Two-way Communication) ในชั้นเรียน และอธิบายว่าช่วยเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ได้อย่างไร
4. อภิปรายว่าหากไม่มีการเลือกใช้สื่อการสอนที่เหมาะสม จะส่งผลกระทบต่อผู้เรียนและผู้สอนอย่างไร
5. เสนอแนวทางในการประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลร่วมกับสื่อดั้งเดิม เพื่อยกระดับการสื่อสารในห้องเรียน
6. วิเคราะห์คุณสมบัติที่ครูควรมีในการเป็น “ผู้สื่อสารที่ดี” ในบริบทของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
7. หากคุณเป็นครูผู้สอน จะกำหนดเกณฑ์ในการเลือกสื่อการสอนสำหรับผู้เรียนที่มีความหลากหลายอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. (2005). *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ดวงเดือน ตียาบุตร. (n.d.). *กรวยประสบการณ์ เอดการ์ เดล*. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2020, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/38185>
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2000). กระบวนการสันนิเวศนาการและระบบสื่อการสอน. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* (หน่วยที่ 2, หน้า 1–125). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- เปื้อง กุมท. (1976). *การวิจัยและนวัตกรรมการสอน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัฒนรังสรรค์. (1999). *พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว, คณะครุศาสตร์, สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- วัชรพล วิบูลยศรีน. (2014). *นวัตกรรมและสื่อการเรียนรู้การสอนภาษาไทย* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรัช กลิรัตน์กุล. (2003). *การประชาสัมพันธ์* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Dale, E. (1969). *Audio-visual methods in teaching* (3rd ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Fiske, D. (1985). *Interaction structure and strategy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (n.d.). *Instructional media and technologies for learning* (5th ed.). New Jersey: Prentice Hall, Inc.

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 4

เนื้อหาประจำบท

1. ข้อมูลและสารสนเทศ
2. ความหมายของฐานข้อมูล
3. ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา
5. องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
6. ประเภทของระบบสารสนเทศที่ใช้ในองค์กร
7. ปัจจัยที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้
8. แนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศ
9. แนวคิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการศึกษา
10. บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการศึกษา
11. การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากศึกษาบทนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกและอธิบาย ความแตกต่างระหว่างข้อมูลและสารสนเทศได้
2. นิยามและยกตัวอย่าง ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาได้
3. อธิบาย ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและ ยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้ ได้
4. อธิบายด้วยกรณีศึกษา ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาได้
5. จำแนกและอธิบาย องค์ประกอบและประเภทของระบบสารสนเทศในองค์กรได้
6. สรุปและอภิปราย ปัจจัยที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้
7. อธิบายและยกตัวอย่าง แนวคิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาได้
8. อภิปรายบทบาท ของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการศึกษา และ ออกแบบแนวทางประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนรู้ได้

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้

1. วิธีสอน
 - 1.1 วิธีสอนแบบบรรยาย
 - 1.2 วิธีสอนแบบอภิปราย
 - 1.3 วิธีการสอนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2. กิจกรรมการเรียนรู้

- 2.1 บรรยาย อภิปราย และผสมผสานการเรียนรู้แบบ Collaborative Learning

โดยมอบหมายให้นักศึกษา ศึกษาแนวคิดและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาประเภทต่าง ๆ เพื่อประมวลเป็นองค์ความรู้

- 2.2 แบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้นักศึกษาได้อภิปรายเกี่ยวกับกรณีศึกษา
- 2.3 ให้นักศึกษาซักถาม และร่วมอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
- 2.4 ให้นักศึกษาทำคำถามทบทวนท้ายบท

สื่อการเรียนการสอน

- 1. เอกสารประกอบการสอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หนังสือ ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 2. Microsoft – PowerPoint presentation

การวัดและการประเมินผล

- 1. การสังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา
- 2. พิจารณาจากพฤติกรรมการเข้าเรียนและการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องและตรงเวลา
- 3. พิจารณาจากการร่วมอภิปรายที่มีเหตุผลถูกต้องเหมาะสมและสร้างสรรค์
- 4. ประเมินผลการนำเสนอกรณีศึกษาที่มอบหมาย
- 5. ตรวจงานจากคำถามทบทวนท้ายบท

บทที่ 4

เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศึกษา

เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทอย่างกว้างขวางในทุกวงการในปัจจุบัน และเทคโนโลยีสารสนเทศกลายเป็นเครื่องมือสำคัญของการทำงานทุกด้าน นับตั้งแต่ทางด้านการศึกษา พาณิชยกรรม เกษตรกรรม อุตสาหกรรม สาธารณสุข การวิจัยและพัฒนา ตลอดจนด้านการเมืองและราชการ อันที่จริงแล้วจะเห็นว่าไม่มีงานด้านใดที่ไม่มีผู้คิดประยุกต์หรือนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปช่วยในการทำงานนั้น ๆ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น

สถานศึกษาสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทางการศึกษาได้อย่างหลากหลาย จะเห็นได้ว่าลักษณะบางอย่างของเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ความรวดเร็ว การจัดเก็บอย่างเป็นระบบ การทำงานที่ไม่ผิดพลาด และการทำงานอย่างไม่เหน็ดเหนื่อย ตลอดจนลักษณะอื่น ๆ ซึ่งล้วนแต่สามารถนำมาใช้ในงานต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในขณะเดียวกันก็ต้องคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นจากการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ด้วย เช่น การขาดความเฉลียว การขาดการจำแนกความแตกต่างที่ไม่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า ดังนั้น จึงต้องนำสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เข้าไปอยู่ในระบบเพื่อให้การทำงานเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

ข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อมูล (Data) หมายถึง กลุ่มตัวอักษรที่เมื่อนำมารวมกันแล้วมีความหมายอย่างใดอย่างหนึ่งและมีสำคัญควรค่าแก่การจัดเก็บเพื่อนำไปใช้ในโอกาสต่อ ๆ ไป ข้อมูลมักเป็นข้อความที่อธิบายถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเป็นตัวอักษร ตัวเลข หรือสัญลักษณ์ใด ๆ ที่สามารถนำไปประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ได้ (ทักษิณา สนวนานนท์ และฐานิสรา เกียรติบริม, 2546, หน้า 165)

สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รับการสรุป คำนวณ จัดเรียง หรือประมวลแล้วจากข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการ จนได้เป็นข้อความรู้ เพื่อนำมาเผยแพร่และใช้ประโยชน์ในงานด้านต่าง ๆ

คุณสมบัติของข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลจำเป็นต้องมีความพยายามและตั้งใจดำเนินการ หรือกล่าวได้ว่าการได้มาซึ่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ประโยชน์ องค์กรจำเป็นต้องลงทุน ทั้งในด้านตัวข้อมูล เครื่องจักร และอุปกรณ์ ตลอดจนการพัฒนาบุคลากรขึ้นมารองรับ เพื่อให้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการระบบข้อมูลจึงต้องคำนึงถึงปัญหาเหล่านี้ และพยายามมองปัญหาแบบที่เป็นจริง สามารถดำเนินการได้ ให้ประสิทธิผลคุ้มค่ากับการลงทุน ดังนั้นการดำเนินงานเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ดี ข้อมูลจะต้องมีคุณสมบัติขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. ความถูกต้อง หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วข้อมูลเหล่านั้นเชื่อถือไม่ได้จะทำให้เกิดผลเสียอย่างมาก ผู้ใช้ไม่กล้าอ้างอิงหรือนำเอาไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นเหตุให้การตัดสินใจของผู้บริหารขาดความแม่นยำ และอาจมีโอกาสมิติดพลาดได้ โครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบต้องคำนึงถึงกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ได้ความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด โดยปกติความผิดพลาดของสารสนเทศส่วนใหญ่ มาจากข้อมูลที่ไม่มีความถูกต้องซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากคนหรือเครื่องจักร การออกแบบระบบจึงต้องคำนึงถึงในเรื่องนี้

2. ความรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน การได้มาของข้อมูลจำเป็นต้องให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้ มีการตอบสนองต่อผู้ใช้ได้เร็ว มีความหมายสารสนเทศได้ทันต่อเหตุการณ์หรือความต้องการ มีการออกแบบระบบการเรียนรู้ค้น และรายงานตามผู้ใช้

3. ความสมบูรณ์ ความสมบูรณ์ของสารสนเทศขึ้นกับการรวบรวมข้อมูลและวิธีการทางปฏิบัติด้วย ในการดำเนินการจัดทำสารสนเทศต้องสำรวจและสอบถามความต้องการใช้ข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ในระดับหนึ่งที่เหมาะสม

4. ความชัดเจนและกะทัดรัด การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากจะต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลมากจึงจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างข้อมูลให้กะทัดรัดสื่อความหมายได้ มีการใช้รหัสหรือย่อข้อมูลให้เหมาะสมเพื่อที่จะจัดเก็บเข้าไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

5. ความสอดคล้อง ความต้องการเป็นเรื่องที่สำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีการสำรวจเพื่อหาความต้องการของหน่วยงานและองค์การ คุณภาพการใช้ข้อมูล ความลึกหรือความกว้างของขอบเขตของข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการ

การทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

การทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศที่จะเป็นประโยชน์ต่อการใช้งาน จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินการ เริ่มตั้งแต่การรวบรวมและตรวจสอบข้อมูล การดำเนินการประมวลผลข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศ และการดูแลรักษาสารสนเทศเพื่อการใช้งาน

1. การรวบรวมและตรวจสอบข้อมูล ควรประกอบด้วย

1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นเรื่องของการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งมีจำนวนมาก และต้องเก็บให้ได้อย่างทันเวลา เช่น ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักเรียน ข้อมูลประวัติบุคลากร ปัจจุบันมีเทคโนโลยีช่วยในการจัดเก็บอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น การป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ การอ่านข้อมูลจากรหัสแท่ง การตรวจใบลงทะเบียนที่มีการฝนดินสอดำในตำแหน่งต่าง ๆ เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเช่นกัน

1.2 การตรวจสอบข้อมูล เมื่อมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วจำเป็นต้องมีการตรวจสอบข้อมูล เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ข้อมูลที่เก็บเข้าในระบบจะต้องมีความเชื่อถือได้ หากพบที่ผิดพลาดต้องแก้ไข การตรวจสอบข้อมูลมีหลายวิธี เช่น การใช้ผู้ป้อนข้อมูลสองคนป้อนข้อมูลชุดเดียวกันเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเปรียบเทียบกัน

2. การดำเนินการประมวลผลข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศ อาจประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

2.1 การจัดแบ่งข้อมูล ข้อมูลที่จัดเก็บจะต้องมีการแบ่งแยกกลุ่ม เพื่อเตรียมไว้สำหรับการใช้งาน การแบ่งแยกกลุ่มมีวิธีการที่ชัดเจน เช่น ข้อมูลในโรงเรียนมีการแบ่งเป็นแฟ้มประวัตินักเรียน และแฟ้มลงทะเบียน สมุดโทรศัพท์หน้าเหลืองมีการแบ่งหมวดหมู่สินค้า และบริการเพื่อความสะดวกในการค้นหา

2.2 การจัดเรียงข้อมูล เมื่อจัดแบ่งกลุ่มเป็นแฟ้มแล้ว ควรมีการจัดเรียงข้อมูลตามลำดับ ตัวเลข หรือตัวอักษร หรือเพื่อให้เรียกใช้งานได้ง่ายประหยัดเวลา ตัวอย่างการจัดเรียงข้อมูล เช่น การจัดเรียงบัตรข้อมูลผู้แต่งหนังสือในตู้บัตรรายการของห้องสมุดตามลำดับตัวอักษร การจัดเรียงชื่อคนในสมุดรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ ทำให้ค้นหาได้ง่าย

2.3 การสรุปผล บางครั้งข้อมูลที่จัดเก็บมีเป็นจำนวนมาก จำเป็นต้องมีการสรุปผลหรือสร้างรายงานย่อ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ข้อมูลที่สรุปได้นี้อาจสื่อความหมายได้ดีกว่า เช่น สถิติจำนวนนักเรียนแยกตามชั้นเรียนแต่ละชั้น

2.4 การคำนวณ ข้อมูลที่เก็บมีเป็นจำนวนมาก ข้อมูลบางส่วนเป็นข้อมูลตัวเลขที่สามารถนำไปคำนวณเพื่อหาผลลัพธ์บางอย่างได้ ดังนั้นการสร้างสารสนเทศจากข้อมูลจึงอาศัยการคำนวณข้อมูลที่เก็บไว้ด้วย

3. การดูแลรักษาสารสนเทศเพื่อการใช้งาน ประกอบด้วย

3.1 การเก็บรักษาข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลมาบันทึกเก็บไว้ในสื่อบันทึกต่าง ๆ เช่น แผ่นบันทึกข้อมูล นอกจากนี้ยังรวมถึงการดูแล และทำสำเนาข้อมูล เพื่อให้ใช้งานต่อไปในอนาคตได้

3.2 การค้นหาข้อมูล ข้อมูลที่จัดเก็บไว้มีจุดประสงค์ที่จะเรียกใช้งานได้ต่อไปการค้นหาข้อมูลจะต้องค้นได้ถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว จึงมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนช่วยในการทำงาน ทำให้การเรียกค้นกระทำได้ทันเวลา

3.3 การทำสำเนาข้อมูล การทำสำเนาเพื่อที่จะนำข้อมูลเก็บรักษาไว้ หรือนำไปแจกจ่ายในภายหลัง จึงควรจัดเก็บข้อมูลให้ง่ายต่อการทำสำเนา หรือนำไปใช้อีกครั้งได้โดยง่าย

3.4 การสื่อสาร ข้อมูลต้องกระจายหรือส่งต่อไปยังผู้ใช้งานที่ห่างไกลได้ง่าย การสื่อสารข้อมูลจึงเป็นเรื่องสำคัญและมีบทบาทที่สำคัญยิ่งจะทำให้การส่งข่าวสารไปยังผู้ใช้ทำได้รวดเร็วและทันเวลา

ลักษณะสารสนเทศที่ดี

1. เนื้อหา (Content)

- 1.1 ความสมบูรณ์ครอบคลุม (completeness)
- 1.2 ความสัมพันธ์กับเรื่อง (relevance)
- 1.3 ความถูกต้อง (accuracy)
- 1.4 ความเชื่อถือได้ (reliability)
- 1.5 การตรวจสอบได้ (verifiability)

2. รูปแบบ (Format)
 - 2.1 ชัดเจน (clarity)
 - 2.2 ระดับรายละเอียด (level of detail)
 - 2.3 รูปแบบการนำเสนอ (presentation)
 - 2.4 สื่อการนำเสนอ (media)
 - 2.5 ความยืดหยุ่น (flexibility)
 - 2.6 ประหยัด (economy)
3. เวลา (Time)
 - 3.1 ความรวดเร็วและทันใช้ (timely)
 - 3.2 การปรับปรุงให้ทันสมัย (up-to-date)
 - 3.3 มีระยะเวลา (time period)
4. กระบวนการ (Process)
 - 4.1 ความสามารถในการเข้าถึง (accessibility)
 - 4.2 การมีส่วนร่วม (participation)
 - 4.3 การเชื่อมโยง (connectivity)

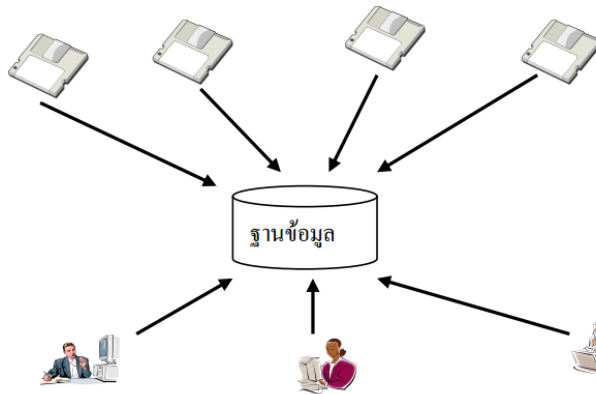
ข้อมูลและสารสนเทศน่าจะมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้บริหารงานด้านต่าง ๆ มากมาย อาทิเช่น

1. ด้านการวางแผน สามารถนำสารสนเทศไปใช้ในการวางแผนเกี่ยวกับการจัดการองค์การ การบริหารงานทรัพยากรมนุษย์ กระบวนการผลิตสินค้า การตลาด เป็นต้น
2. ด้านการตัดสินใจ สามารถนำสารสนเทศไปใช้ในการตัดสินใจเพื่อเลือกแนวทางหรือทางเลือกที่มีปัญหาน้อยที่สุดในการแก้ปัญหาต่าง ๆ การมีสารสนเทศที่สมบูรณ์ ทันสมัย และครบถ้วนจะช่วยให้การตัดสินใจถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. ด้านการดำเนินงาน สามารถนำสารสนเทศไปใช้ในการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น ใช้เพื่อควบคุมหรือติดตามผลการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎระเบียบ วัตถุประสงค์ และเป้าหมายขององค์การ

ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในที่เดียวกัน ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้อย่างมีระบบ เพื่อประโยชน์ในการจัดการและเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูลโดยใช้เพียงแฟ้มเดียว หรือเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มก็ได้ นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ การควบคุมดูแลการใช้ฐานข้อมูลนั้น เป็นเรื่องที่ยุ่งยากกว่าการใช้แฟ้มข้อมูลมากเนื่องจากปริมาณของข้อมูลที่มีการเก็บไว้ในฐานข้อมูลนั้นมีจำนวนมากและข้อมูลเหล่านี้มีการเก็บรวมกันไว้ในที่เดียว ดังนั้น ถ้าโปรแกรมเหล่านี้เกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็จะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์และ

โปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Data Base Management System) คือ ซอฟต์แวร์ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล



ภาพที่ 4.1 ฐานข้อมูล

ที่มา : สุปล ฉุนแสนดี, ออนไลน์

ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยี (Technology) หมายถึง การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาทำให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติ เทคโนโลยีจึงเป็นวิธีการในการสร้างมูลค่าเพิ่มของสิ่งต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น เช่น ทนหรือซิลิกอน (silikon) เป็นสารแร่ที่พบเห็นทั่วไปตามชายหาด หากนำมาสกัดด้วยเทคนิควิธีการสร้างเป็น ชิป (chip) จะทำให้สารแร่ซิลิกอนนั้นมีคุณค่า และมูลค่าเพิ่มขึ้นได้อีกมาก

สารสนเทศ (information) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับความจริงของคน สัตว์ สิ่งของ ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ที่ได้รับการจัดเก็บรวบรวม ประมวลผล เรียกค้น และสื่อสารระหว่างกัน นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) หมายถึง การนำวิทยาการที่ก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารมาสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสารสนเทศ ทำให้สารสนเทศมีประโยชน์และใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น

เทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงการใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ในการรวบรวม จัดเก็บ ใช้งาน ส่งต่อหรือสื่อสารระหว่างกัน เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเครื่องมือเครื่องใช้ในการจัดการสารสนเทศ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้าง ขั้นตอนวิธีการดำเนินการซึ่งเกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ เกี่ยวข้องกับตัวข้อมูล บุคลากรและกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ข้อมูลเกิดประโยชน์สูงสุด

เทคโนโลยีสารสนเทศหรือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technologies: ICTs) คือเทคโนโลยีสองด้านหลัก ๆ ที่ประกอบด้วยเทคโนโลยี

ระบบคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมที่ผนวกเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในกระบวนการจัดหา จัดเก็บ สร้าง และเผยแพร่สารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว ข้อความหรือตัวอักษร และตัวเลข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วให้ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นเทคโนโลยีที่ครอบคลุมเรื่องเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล ซึ่งได้แก่การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ด้วยความเร็ว การจัดการข้อมูล รวมถึงวิธีการที่จะใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่จำเป็นและเป็นที่ยอมรับในยุคปัจจุบันและเป็นยุคที่หน่วยงานต่าง ๆ เห็นความจำเป็นและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินงาน การบริหารงานและการจัดสินใจ ซึ่งในหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนทั้งในวงการธุรกิจ อุตสาหกรรมและการศึกษา ต้องมีข้อมูลสารสนเทศที่ดีโดยมีกระบวนการจัดการผ่านคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ นับตั้งแต่การผลิต การจัดเก็บ การประมวลผล การเรียกใช้และการสื่อสารสารสนเทศ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนและการใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ซึ่งความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศมีนักการศึกษาได้ให้ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ ดังนี้

Souter (1999, p. 409) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มี 5 ประการ ได้แก่

ประการแรก การสื่อสารถือเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ สิ่งสำคัญที่มีส่วนในการพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ประกอบด้วย Communications media, การสื่อสารโทรคมนาคม (Telecoms), และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)

ประการที่สอง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประกอบด้วยผลิตภัณฑ์หลักที่มากกว่าโทรศัพท์และคอมพิวเตอร์ เช่น แฟกซ์, อินเทอร์เน็ต, อีเมล ทำให้สารสนเทศเผยแพร่หรือกระจายออกไปในที่ต่าง ๆ ได้สะดวก

ประการที่สาม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีผลให้การใช้งานด้านต่าง ๆ มีราคาถูกลง

ประการที่สี่ เครือข่ายสื่อสาร (Communication networks) ได้รับประโยชน์จากเครือข่ายภายนอก เนื่องจากจำนวนการใช้เครือข่าย จำนวนผู้เชื่อมต่อ และจำนวนผู้ที่มีศักยภาพในการเข้าเชื่อมต่อกับเครือข่ายนั้นวันจะเพิ่มสูงขึ้น

ประการที่ห้า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ และต้นทุนการใช้ ICT มีราคาถูกลงมาก

สุริยา นทีศิริกุล (2546, หน้า 17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ สรุปได้ดังนี้

1. ช่วยในการจัดระบบข่าวสารจำนวนมหาศาลของแต่ละวัน
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสารสนเทศ เช่น การคำนวณตัวเลขที่ยุ่งยากซับซ้อน การจัดเรียงลำดับสารสนเทศ ฯลฯ

3. ช่วยให้สามารถเก็บสารสนเทศไว้ในรูปที่สามารถเรียกใช้ได้ทุกครั้งอย่างสะอาด
4. ช่วยให้สามารถจัดระบบอัตโนมัติ เพื่อการจัดเก็บประมวลผลและเรียกใช้สารสนเทศ
5. ช่วยในการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพมากขึ้น
6. ช่วยในการสื่อสารระหว่างกันได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ลดอุปสรรคเกี่ยวกับเวลาและระยะทางโดยการใช้ระบบโทรศัพท์และอื่น ๆ

นอกจากนี้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารยังมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2547, หน้า 11-17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อการศึกษาไว้ว่า เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและรวดเร็วที่สุดในยุคนี้ คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งเข้ามาเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกเกือบทุกอย่างและที่สำคัญคือ การสื่อสาร (Communication) ซึ่งการบริหารในยุคปัจจุบันมีการแข่งขันกันสูง การบริหารจัดการและการตัดสินใจที่ดีคือการตัดสินใจอยู่บนฐานข้อมูลที่ถูกต้อง เป็นปัจจุบัน และเพียงพอซึ่งจะถือว่าเป็นการตัดสินใจที่ถูกต้องหรือเป็นการตัดสินใจที่ผิดพลาดน้อยที่สุด ซึ่งจำเป็นที่จะต้องแสวงหาข้อมูลที่ต้องการเพื่อการตัดสินใจในการพัฒนากระบวนการต่าง ๆ ของระบบสื่อสาร (Communication System) เพื่อให้ได้มาซึ่ง Information มากมายและมีประสิทธิภาพสูง กระบวนการให้ได้มาซึ่งสารสนเทศและการนำไปใช้โดยอาศัยเทคโนโลยีต่าง ๆ (Information and Communications Technology : ICT) นั่นเอง ดังนั้น คนในยุคใหม่ที่จะอยู่ในสังคมโลกเทคโนโลยีเหล่านี้ได้อย่างกลมกลืน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียุทธศาสตร์พื้นฐานที่เพียงพอในด้าน ICT การเริ่มต้นพัฒนาตนในเวลาที่เหมาะสม ควรจะเริ่มต้นในวันเรียน โรงเรียนจึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมให้นักเรียนให้มีทักษะพื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนรู้พัฒนาความรู้และทักษะได้ด้วยตนเอง ในการจัดการศึกษามุ่งหวังให้การจัดการศึกษาให้นักเรียนที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีคุณสมบัติอย่างชัดเจน ดังนี้

1. เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และมีทักษะกระบวนการเรียนรู้
2. เป็นผู้ที่มีทักษะกระบวนการคิดหรือคิดเป็น คิดวิเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง

3. เป็นผู้ที่มีทักษะการดำรงชีวิตในสังคมยุคใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้เพื่อสร้างงาน สร้างอาชีพ

ดังนั้น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจึงมีบทบาทที่สำคัญในการจัดการศึกษา อาจแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ด้านการบริหารจัดการ สามารถนำ ICT มาเป็นเครื่องมือช่วยการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในระบบบริหาร เช่น
 - 1.1 ทำงานได้เร็วขึ้น ลดเวลาทำงานให้น้อยลง
 - 1.2 ทำงานได้งานเพิ่มขึ้น ใช้คนน้อยลง
 - 1.3 คุณภาพงานดีขึ้น
2. ด้านการเรียนการสอน สามารถใช้ ICT เป็นเครื่องมือสำหรับครูและนักเรียน เช่น
 - 2.1 สร้างสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ของครู

2.2 ฝึกทักษะพื้นฐานให้แก่นักเรียนเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับวิชาคอมพิวเตอร์ให้มีทักษะเพียงพอ

2.3 ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ เช่น ห้องทดลองเสมือนทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ เป็นต้น

2.4 ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้เสมือนห้องสมุดที่เข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ทั่วโลก เช่น องค์กรวิทยาศาสตร์โลกและดาราศาสตร์ เป็นต้น

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิรูปการศึกษาที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทสำคัญ ทั้งในด้านการปฏิรูปการบริหารจัดการ ที่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การปฏิรูป การเรียนรู้ที่ต้องจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาปัญญา ไม่ใช้การเรียนรู้เพื่อจำข้อมูล การจำมีความจำเป็นใน ส่วนที่เป็นพื้นฐานสำคัญ ส่วนข้อมูลควรจะอยู่ในแหล่งเรียนรู้ใด ๆ และสามารถเรียกใช้ได้ทันทีทั้งที่ เมื่อจำเป็น และสามารถแสวงหาข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม ทักษะ ทางด้าน ICT จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการขยายขีดความสามารถในการเรียนรู้ต่อไป

องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นอาจกล่าวได้ว่าประกอบขึ้นจากเทคโนโลยีสองสาขาหลัก คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม สำหรับรายละเอียดพอสังเขปของแต่ละเทคโนโลยี มีดังต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจดจำข้อมูลต่าง ๆ และปฏิบัติตาม คำสั่งที่บอก เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งให้ คอมพิวเตอร์นั้นประกอบด้วยอุปกรณ์ ต่าง ๆ ต่อเชื่อมกันเรียกว่า ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์นี้จะต้องทำงานร่วมกับ โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกกันว่า ซอฟต์แวร์ (Software) (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, หน้า 4)

ฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

1. อุปกรณ์รับข้อมูล (Input) เช่น แผงแป้นอักขระ (Keyboard) เมาส์ เครื่องตรวจ กวาดภาพ (Scanner) จอภาพสัมผัส (Touch Screen) ปากกาแสง (Light Pen) เครื่องอ่านบัตรแถบ แม่เหล็ก (Magnetic Strip Reader) และเครื่องอ่านรหัสแท่ง (Bar Code Reader)



ภาพที่ 4.2 อุปกรณ์รับข้อมูล

2. อุปกรณ์ส่งข้อมูล (Output) เช่น จอภาพ (Monitor) เครื่องพิมพ์ (Printer) และ เฮอร์มินัล



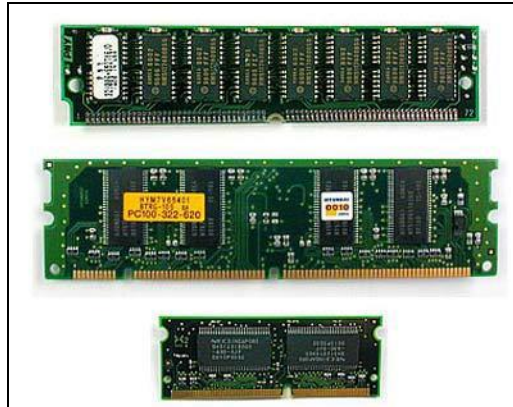
ภาพที่ 4.3 อุปกรณ์ส่งข้อมูล

3. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หรือย่อว่า ซีพียู (CPU) จะทำงานร่วมกับหน่วยความจำหลักในขณะคำนวณหรือประมวลผล โดยปฏิบัติตามหน้าที่ตามคำสั่งของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการดึงข้อมูลและคำสั่งที่เก็บไว้ในหน่วยความจำหลักมาประมวลผล



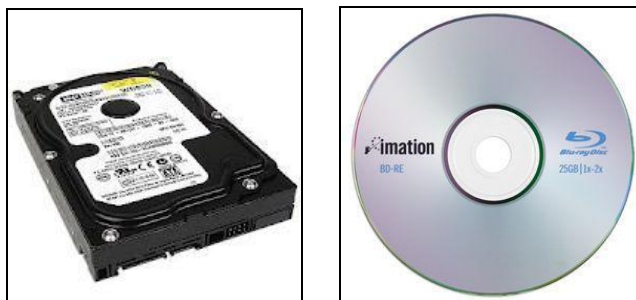
ภาพที่ 4.4 หน่วยประมวลผลกลาง

4. หน่วยความจำหลัก (main memory) มีหน้าที่เก็บข้อมูลที่มาจากอุปกรณ์รับข้อมูลเพื่อใช้ในการคำนวณ และผลลัพธ์ของการคำนวณก่อนที่จะส่งไปยังอุปกรณ์ส่งข้อมูล รวมทั้งการเก็บคำสั่งขณะกำลังประมวลผล ได้แก่ แรม (RAM) และรอม (ROM)



ภาพที่ 4.5 หน่วยความจำหลัก

5. หน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลและโปรแกรมขณะยังไม่ได้ใช้งาน เพื่อการใช้ในอนาคต เช่น ฮาร์ดดิสก์ แผ่นบันทึก การ์ดบันทึกแบบต่าง ๆ เป็นต้น



ภาพที่ 4.6 หน่วยความจำสำรอง

ซอฟต์แวร์ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นมากในการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ซอฟต์แวร์ระบบ มีหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบคอมพิวเตอร์ และเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ระบบสามารถแบ่งเป็น 3 ชนิดใหญ่คือ

1.1 โปรแกรมระบบปฏิบัติการ ใช้ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พ่วงต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างโปรแกรมที่นิยมใช้กัน ในปัจจุบัน เช่น UNIX DOS Microsoft Windows

1.2 โปรแกรมอรรถประโยชน์ ใช้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในระหว่างการประมวลผลข้อมูลหรือในระหว่างที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างโปรแกรมที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน เช่น โปรแกรมเอดิเตอร์ (Editor)

1.3 โปรแกรมแปลภาษา ใช้ในการแปลความหมายของคำสั่งที่เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในรูปแบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ และทำงานตามที่ใช้ต้องการ

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อทำงานเฉพาะด้านตามความต้องการ ซึ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์นี้สามารถแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

2.1 ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่องานทั่วไป เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานทั่วไปไม่เจาะจงประเภทของธุรกิจ ตัวอย่าง เช่น Word Processing Spreadsheet Database Management เป็นต้น

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในธุรกิจเฉพาะตามแต่วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้

2.3 ซอฟต์แวร์ประยุกต์อื่น ๆ เป็นซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเพื่อความบันเทิง และอื่น ๆ นอกเหนือจากซอฟต์แวร์ประยุกต์สองชนิดข้างต้น ตัวอย่าง เช่น Hypertext Personal Information Management และซอฟต์แวร์เกมต่าง ๆ เป็นต้น



ภาพที่ 4.7 กระบวนการจัดการระบบสารสนเทศ

2. เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม

เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ใช้ในการติดต่อสื่อสารรับ/ ส่งข้อมูลจากที่ไกล ๆ เป็นการส่งของข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือที่อยู่ห่างไกลกัน ซึ่งจะช่วยให้การเผยแพร่ข้อมูลหรือสารสนเทศไปยังผู้ใช้ในแหล่งต่าง ๆ เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน และทันการณ์ ซึ่งรูปแบบของข้อมูลที่รับ/ ส่งอาจเป็นตัวเลข (Numeric Data) ตัวอักษร (Text) ภาพ (Image) และเสียง (Voice)

เทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสารหรือเผยแพร่สารสนเทศ ได้แก่ เทคโนโลยีที่ใช้ในระบบโทรคมนาคมทั้งชนิดมีสายและไร้สาย เช่น ระบบโทรศัพท์ โมเด็ม แฟกซ์ โทรเลข วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ เคเบิลใยแก้วนำแสง คลื่นไมโครเวฟ และดาวเทียม เป็นต้น สำหรับกลไกหลักของการสื่อสารโทรคมนาคมมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน ได้แก่ ต้นแหล่งของข้อความ (Source/Sender)

สื่อกลางสำหรับการรับ/ ส่งข้อความ (Medium) และส่วนรับข้อความ (Sink/Decoder) ดังแผนภาพต่อไปนี้

สำหรับกลไกหลักของการสื่อสารโทรคมนาคมมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน ได้แก่ ต้นแหล่งของข้อความ (Source/Sender) สื่อกลางสำหรับการรับ/ส่งข้อความ (Medium) และส่วนรับข้อความ (Sink/Decoder) ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 4.8 กลไกหลักของการสื่อสารโทรคมนาคม

นอกจากนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้งานได้เป็น 6 รูปแบบ ดังนี้ต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น ดาวเทียมถ่ายภาพทางอากาศ กล้องดิจิทัล กล้องถ่ายภาพวิดีโอ เครื่องเอกซเรย์ ฯลฯ
2. เทคโนโลยีที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล จะเป็นสื่อบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เช่น เทปแม่เหล็ก จานแม่เหล็ก จานแสงหรือจานเลเซอร์ บัตรเอทีเอ็ม ฯลฯ
3. เทคโนโลยีที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์
4. เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล เช่น เครื่องพิมพ์ จอภาพ พลอตเตอร์ ฯลฯ
5. เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำสำเนาเอกสาร เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม

6. เทคโนโลยีสำหรับถ่ายทอดหรือสื่อสารข้อมูล ได้แก่ ระบบโทรคมนาคมต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ วิทยุกระจายเสียง โทรเลข เทเล็กซ์ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งระยะใกล้และไกล

ลักษณะของข้อมูลหรือสารสนเทศที่ส่งผ่านระบบคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร ดังนี้

ข้อมูลหรือสารสนเทศที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในระบบสื่อสาร เช่น ระบบโทรศัพท์ จะมีลักษณะของสัญญาณเป็นคลื่นแบบต่อเนื่องที่เราเรียกว่า "สัญญาณอนาล็อก" แต่ในระบบคอมพิวเตอร์จะแตกต่างกัน เพราะระบบคอมพิวเตอร์ใช้ระบบสัญญาณไฟฟ้าสูงต่ำสลับกัน เป็นสัญญาณที่ไม่ต่อเนื่องเรียกว่า "สัญญาณดิจิทัล" ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นจะส่งผ่านสายโทรศัพท์ เมื่อเราต้องการส่งข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังเครื่องอื่น ๆ ผ่านระบบโทรศัพท์ ก็ต้องอาศัยอุปกรณ์ช่วยแปลงสัญญาณเสมอ ซึ่งมีชื่อเรียกว่า "โมเด็ม" (Modem)

ประเภทของระบบสารสนเทศที่ใช้ในองค์กร

ปัจจุบันระบบสารสนเทศเป็นที่นิยมใช้ในองค์กรทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นองค์กรขนาดใหญ่หรือขนาดเล็ก สถานศึกษาก็มีการนำระบบสารสนเทศมีประยุกต์ใช้ในการบริหารงานด้านต่าง ๆ เช่นเดียวกัน ซึ่งระบบสารสนเทศที่ใช้กันอยู่ในองค์กรทั่ว ๆ ไปจำแนกได้ ดังนี้

1. ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing System: TPS)

ระบบประมวลผลรายการเป็นพื้นฐานของระบบธุรกิจ ซึ่งเป็นระบบที่ช่วยผู้บริหารในระดับปฏิบัติการระบบจะใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึกรายการประจำวัน ตัวอย่างเช่น ระบบการเช็คการมาเรียนของนักเรียน ระบบเงินเดือนและค่าจ้าง เนื่องจากการบริหารในระดับปฏิบัติการ งานกฎเกณฑ์และเงื่อนไขได้กำหนดไว้ล่วงหน้าแน่นอนแล้ว ดังนั้น การตัดสินใจจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้แล้วเท่านั้น ตัวอย่างเช่น การตัดสินใจจะให้เครดิตแก่ลูกค้าของธนาคาร สิ่งที่ผู้บริหารในระดับนี้จะตัดสินใจว่าจะให้หรือไม่ เขาจะทำได้ก็เพียงแต่ตรวจว่าลูกค้ามีคุณสมบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้หรือไม่เท่านั้น

2. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System: MIS)

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหรือที่นิยมเรียกกันทั่วไปว่า ระบบ MIS คือ ระบบที่ผลิตสารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการเพื่อใช้ในการบริหารงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบจะผลิตรายงานเพื่อผู้บริหาร บางกรณีผู้บริหารอาจจะเรียกใช้ด้วยระบบออนไลน์ โดยทั่วไปแล้วระบบ MIS จะเป็นข้อมูลภายในองค์กร ไม่เกี่ยวกับข้อมูลภายนอกหรือข้อมูลสภาพแวดล้อม ในเบื้องต้น MIS จะผลิตสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร โดยเฉพาะในด้านการวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจ

3. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจส่วนมากเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้การตัดสินใจของผู้บริหารเป็นไปได้อย่างสะดวก ระบบจะสามารถสรุปหรือเปรียบเทียบข้อมูลจากทุกแหล่งไม่ว่าจะเป็นข้อมูลภายในหรือข้อมูลภายนอกองค์กร แหล่งข้อมูลภายใน ได้แก่ ข้อมูลในแฟ้มข้อมูลในองค์กรที่มีอยู่แล้ว เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการขาย ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต ข้อมูลทางการเงิน ข้อมูลจากแหล่งภายนอก ได้แก่ ข้อมูลด้านอัตราดอกเบี้ย ข้อมูลแนวโน้มของประชากร หรือข้อมูลด้านความต้องการของตลาดโลก ระบบการตัดสินใจส่วนมากเป็นระบบที่มีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ และจะมีความสามารถในการวิเคราะห์ค่าทางสถิติ มีตารางการทำงาน มีกราฟแบบต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้ใช้ประเมินข้อมูลในการตัดสินใจในระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ก้าวหน้ามาก ผู้ใช้อาจจะสร้างแบบจำลองของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การตัดสินใจ ลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ดีอาจสรุปได้ ดังนี้

1. ระบบจะต้องช่วยผู้บริหารในกระบวนการตัดสินใจ
2. ระบบจะต้องสามารถสนับสนุนการตัดสินใจได้ทุกระดับ แต่จะเน้นที่ระดับวางแผนบริหารและวางแผนกลยุทธ์
3. ระบบมีความสามารถในการจำลองสถานการณ์ และมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์สำหรับช่วยเหลือผู้ตัดสินใจ
4. ระบบจะต้องสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลขององค์กรได้

5. ระบบจะต้องเป็นระบบที่ตอบโต้กับผู้ใช้ได้ สามารถใช้งานได้ง่าย ผู้ใช้สามารถใช้งานได้โดยพึ่งความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญน้อยที่สุด

4. ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System: EIS)

ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงเป็นระบบที่ช่วยให้ผู้บริหารระดับสูงติดตามผลการปฏิบัติงานขององค์กร ติดตามกิจกรรมของคู่แข่ง ชี้ให้เห็นปัญหา มองหาโอกาส และคาดคะเนแนวโน้มต่าง ๆ ในอนาคต ในการนำ EIS มาใช้นั้น จะต้องออกแบบให้ระบบใช้ทั้งข้อมูลภายในและข้อมูลภายนอกองค์กร นอกจากนี้ ยังต้องรวมเอาเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการจำลอง การวิเคราะห์

5. ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System)

ระบบผู้เชี่ยวชาญมีส่วนคล้ายคลึงกับระบบอื่น ๆ คือเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ช่วยผู้บริหารแก้ไขปัญหาหรือทำการตัดสินใจได้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม ระบบผู้เชี่ยวชาญจะแตกต่างกับระบบอื่นอยู่มาก เนื่องจากระบบผู้เชี่ยวชาญจะเกี่ยวข้องกับ การจัดการความรู้ (Knowledge management) มากกว่าสารสนเทศ และถูกออกแบบให้ช่วยในการตัดสินใจโดยใช้วิธีเดียวกับผู้เชี่ยวชาญที่เป็นมนุษย์ โดยใช้หลักการทำงานด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

ระบบผู้เชี่ยวชาญจะทำการโต้ตอบกับมนุษย์โดยมีการถามข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อความกระจ่าง ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือในกระบวนการตัดสินใจ นั่นคือ การทำงานคล้ายกับเป็นมนุษย์ผู้เชี่ยวชาญในการแก้ไขปัญหา นั่น ๆ เนื่องจากระบบนี้คือการจำลองความรู้ของผู้เชี่ยวชาญจริง ๆ มานั่นเอง โดยผู้เชี่ยวชาญในที่นี้อาจเป็นได้ทั้งผู้เชี่ยวชาญในการบริหาร ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องภาษี ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องยา หรือแม้แต่ผู้เชี่ยวชาญในการทำอาหารก็ตาม

ปัจจัยที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้

จากงานวิจัยของ Whittaker (1999, P.23) พบว่า ปัจจัยของความล้มเหลวหรือความผิดพลาดที่เกิดจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในองค์กร มีสาเหตุหลัก 3 ประการ ได้แก่

1. การขาดการวางแผนที่ดีพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวางแผนจัดการความเสี่ยงไม่ดีพอ ยิ่งองค์กรมีขนาดใหญ่มากขึ้นเท่าใด การจัดการความเสี่ยงย่อมจะมีความสำคัญมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านนี้เพิ่มสูงขึ้น

2. การนำเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมมาใช้ งาน การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในองค์กรจำเป็นต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับลักษณะของธุรกิจหรืองานที่องค์กรดำเนินอยู่ หากเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการขององค์กรแล้วจะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา และเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณโดยใช่เหตุ

3. การขาดการจัดการหรือสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง การที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้งานในองค์กร หากขาดซึ่งความสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงแล้วก็ถือว่าล้มเหลวตั้งแต่ยังไม่ได้เริ่มต้น การได้รับความมั่นใจจากผู้บริหารระดับสูงเป็นก้าวที่สำคัญและจำเป็นที่จะทำให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในองค์กรประสบความสำเร็จ

สำหรับสาเหตุของความล้มเหลวอื่น ๆ ที่พบจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เช่น ใช้เวลาในการดำเนินการมากเกินไป (Schedule overruns) นำเทคโนโลยีที่ล้าสมัยหรือยังไม่ผ่านการ

พิสูจน์มาใช้งาน (New or unproven technology) ประเมินแผนความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่ถูกต้อง ผู้จัดจำหน่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ (Vendor) ที่ต้องการซื้อมาใช้งานไม่มีประสิทธิภาพและขาดความรับผิดชอบ และระยะเวลาของการพัฒนาหรือนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้จนเสร็จสมบูรณ์ใช้เวลาน้อยกว่าหนึ่งปี นอกจากนี้ ปัจจัยอื่น ๆ ที่ทำให้การนำเทคโนโลยีมาใช้ไม่ประสบความสำเร็จในด้านผู้ใช้งานนั้น อาจสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ความกลัวการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือ ผู้คนกลัวที่จะเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งกลัวว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจะเข้ามาลดบทบาทและความสำคัญในหน้าที่การงานที่รับผิดชอบของตนให้ลดน้อยลงจนทำให้ต่อต้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
2. การไม่ติดตามข่าวสารความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศเปลี่ยนแปลงรวดเร็วมาก หากมันติดตามอย่างสม่ำเสมอแล้วจะทำให้กลายเป็นคนล้าหลังและตกขอบ จนเกิดสภาวะชะงักงันในการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศกระจายไม่ทั่วถึง ทำให้ขาดความเสมอภาคในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเกิดการใช้กระจุกตัวเพียงบางพื้นที่ ทำให้เป็นอุปสรรคในการใช้งานด้านต่าง ๆ ตามมา เช่น ระบบโทรศัพท์ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ฯลฯ

แนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในต้นศตวรรษที่ 19 เป็นช่วงที่มีการพัฒนาการสื่อสารทางไกลที่เรียกว่าโทรคมนาคม พร้อมกันนั้นก็มีการพัฒนาการสื่อสารทางด้านการกระจายเสียง คือ มีเรื่องของวิทยุและโทรทัศน์ เกิดขึ้น ช่วงนี้จึงเป็นช่วงที่มนุษย์ได้มีเครื่องมือสื่อสารหลายรูปแบบ หลายลักษณะ แต่ว่าในด้านการศึกษานำเอาเครื่องมือเหล่านี้มาใช้ในการศึกษา มากน้อยเพียงใดขณะที่การใช้เทคโนโลยีการพิมพ์ซึ่งเกิดขึ้น ในกลางศตวรรษที่ 15 ยังมีใช้กันอยู่มาก ประมาณได้ว่าประเทศไทยยังอยู่ในช่วงที่ 4 ขณะที่พัฒนาการด้านการสื่อสารได้ก้าวเข้าไปสู่ช่วงที่ 5 ก็คือช่วงที่ได้มีการเอาเทคโนโลยีโทรคมนาคมกับคอมพิวเตอร์เข้ามาผสมผสานกันกับโทรศัพท์ โทรศัพท์ก็สามารถที่จะสร้างเป็นเครือข่ายของข่าวสาร ที่สามารถจะมีภาพก็ได้ และสามารถที่จะใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารที่ไม่ใช่เฉพาะระหว่างบุคคลต่อบุคคล แต่สามารถใช้สื่อสารระหว่างบุคคลกับมวลชนได้ จึงมีการนำเอาเทคโนโลยีที่มีอยู่ในสังคมหรือกำลังจะมีในสังคมมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาอย่างเหมาะสมกับพัฒนาการทางการศึกษา ในช่วงนั้น ๆ และถ้าศึกษาถึงแนวโน้มทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างน้อยเห็นแนวโน้มได้ 3 ลักษณะคือ

แนวโน้มที่ 1

เทคโนโลยีสารสนเทศนั้นจะเป็นการสื่อสารมวลชนมากขึ้นทั้ง ๆ ที่สื่อหรือการสื่อสารบางอย่างเริ่มต้นในฐานะเป็นสื่อระหว่างบุคคลตัวอย่าง เช่น เรื่องโทรศัพท์ แต่ก่อนใช้เพื่อสื่อสารระหว่างบุคคลที่ต้องการใช้โทรศัพท์โทรถึงกันแต่มาบัดนี้โทรศัพท์สามารถใช้เพื่อสื่อสารไปถึงคนจำนวนมากได้โดยใช้เทคโนโลยีอื่น ๆ ประกอบ

แนวโน้มที่ 2

สภาพของสื่อที่ใช้เสียงในการสื่อสารขณะนี้เริ่มพัฒนาเป็นการสื่อสารด้วยภาพมากขึ้น และเป็นการผสมระหว่างภาพกับเสียงแม้ปัจจุบันที่มีวิทยุโทรทัศน์เป็นทั้งภาพและเสียง ส่วนโทรศัพท์แต่ก่อนเป็นแต่เรื่องเสียง ตอนนี้โทรศัพท์ก็จะเป็นทั้งเสียงและภาพ ซึ่งสื่อทั้งหลายรวมทั้งคอมพิวเตอร์ก็เริ่มมาใช้งานในลักษณะที่นำเสนอเป็นภาพและเสียงมากขึ้น จากแนวโน้มในข้อนี้เห็นได้ว่าสื่อใดที่มีทั้งภาพและเสียงสื่อนั้นก็จะมีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูง

แนวโน้มที่ 3

สื่อประเภทต่าง ๆ มีราคาถูกลงโดยมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงขึ้น เดิมนั้นคอมพิวเตอร์วิทยุโทรทัศน์หรือแม้แต่โทรศัพท์มีราคาแพง ปัจจุบันยังพัฒนาไปมากเท่าไร ราคาก็ยังถูกลงทำให้ มีการนำเอามาใช้มากยิ่งขึ้น

แนวความคิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการศึกษา

ถ้าย้อนกลับมาดูพัฒนาการทางการศึกษาของประเทศไทยจะเห็นว่าอาศัยความก้าวหน้าทางด้านการสื่อสาร เป็นส่วนประกอบสำคัญในการพัฒนาการศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียนมาตลอด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางไกล ตัวอย่างที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชได้ใช้ระบบนี้ในการจัดการศึกษาซึ่งพบว่า การจัดการศึกษาเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางด้านการสื่อสารทั้งสิ้น กล่าวคือ สมัยแรกที่กิจการไปรษณีย์เป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง การสอนทางไกลก็จะไปเกี่ยวกับการบริการทางไปรษณีย์คือ การเอาสิ่งพิมพ์ในรูปของตำราส่งไปทางไปรษณีย์เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนที่บ้าน ต่อมาเมื่อวิทยุเข้ามามีบทบาทในการสื่อสารมหาวิทยาลัยทางวิทยุก็เกิดขึ้น และใช้สื่อวิทยุซึ่งเป็นสื่อเสียงในการสอน และก็อาจมีสื่อสิ่งพิมพ์ประกอบด้วย และเมื่อโทรทัศน์เข้ามามีบทบาทในการสื่อสารมวลชน ก็เกิดมีมหาวิทยาลัยที่สอนโดยใช้โทรทัศน์ร่วมกับเอกสาร สิ่งพิมพ์

มาถึงยุคปัจจุบันมีการพัฒนา การด้านการสื่อสารหลาย ๆ อย่าง โดยมีความคิดว่าจะไม่ขึ้นอยู่กับสื่อสารใด สื่อสารหนึ่งเท่านั้น เพราะจะทำให้ใช้ประโยชน์ไม่ได้เต็มที่ ต้องใช้การสื่อสารหลาย ๆ รูปแบบที่เรียกว่า "การใช้สื่อสารแบบผสม"

บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการศึกษา

เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาอย่างมาก โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารโทรคมนาคมมีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาการศึกษา ดังนี้

1. เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนช่วยเรื่องการเรียนรู้ ปัจจุบันมีเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ หลายด้าน มีระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ระบบสนับสนุนการรับรู้ข่าวสาร เช่น การค้นหาข้อมูลข่าวสารเพื่อการเรียนรู้ใน World Wide Web เป็นต้น

2. เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนสนับสนุนการจัดการศึกษา โดยเฉพาะการจัดการศึกษาสมัยใหม่จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารเพื่อการวางแผน การดำเนินการ การติดตามและประเมินผล ซึ่งอาศัยคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารโทรคมนาคมเข้ามามีบทบาทที่สำคัญ

3. เทคโนโลยีสารสนเทศกับการสื่อสารระหว่างบุคคล ในเกือบทุกวงการทั้งทางด้านการศึกษาจำเป็นต้องอาศัยสื่อสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคล เช่น การสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยใช้องค์ประกอบที่สำคัญช่วยสนับสนุนให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เช่น การใช้โทรศัพท์ โทรสาร ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เทเลคอนเฟอเรนซ์ เป็นต้น

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเรียนรู้

เทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้สำหรับการสอนเป็นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่หลายอย่าง ทำให้การเรียนการสอนด้วยอุปกรณ์ที่ทันสมัย ห้องเรียนสมัยใหม่ มีอุปกรณ์วิดีโอโปรเจกเตอร์ (Video Projector) มีเครื่องคอมพิวเตอร์ มีระบบการอ่านข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แบบต่าง ๆ รูปแบบของสื่อการศึกษาที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนก็มีหลากหลายขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำมาใช้ เช่น มัลติมีเดีย อิเล็กทรอนิกส์ยุค วิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ ระบบวิดีโอออนดีมานด์ ไฮเปอร์เท็กซ์ คอมพิวเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำเอาเทคโนโลยีรวมกับการออกแบบโปรแกรมการสอนมาใช้ช่วยสอน ซึ่งเรียกกันโดยทั่วไปว่าบทเรียน ซีเอไอ ย่อมาจากคำในภาษาอังกฤษว่า Computer-Assisted Instruction หรือเรียกย่อ ๆ ว่า ซีเอไอ (CAI) การจัดโปรแกรมการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันมักอยู่ในรูปของสื่อประสม (Multimedia) หมายถึง นำเสนอได้ทั้งภาพ ข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับการศึกษาด้วยตนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ตลอด ซึ่งจะมีข้อมูลป้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้บทเรียนได้อย่างถูกต้อง และเข้าใจในเนื้อหาวิชาของบทเรียนนั้น ๆ



ภาพที่ 4.9 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ลักษณะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นบทเรียนที่ช่วยการเรียนรู้การอ่าน และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยจัดบทเรียนให้เป็นระบบและเหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน โดยมีลักษณะสำคัญ ๆ ดังนี้

1. เริ่มจากสิ่งที่รู้ไปสู่สิ่งที่ไม่รู้ จัดเนื้อหาเรียงไปตามลำดับจากง่ายไปสู่ยาก
2. การเพิ่มเนื้อหาให้กับผู้เรียนต้องค่อย ๆ เพิ่มทีละน้อย และมีสาระใหม่ไม่มากนัก นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเข้าใจ
3. แต่ละเนื้อหาต้องมีการแนะนำความรู้ใหม่เพียงอย่างเดียวไม่ให้ที่ละมาก ๆ จนทำให้ผู้เรียนสับสน
4. ในระหว่างเรียนต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับบทเรียน เช่น มีคำถามมีการตอบ มีแบบฝึกหัด แบบทดสอบ ซึ่งทำให้ผู้เรียนสนใจอยู่กับการเรียนไม่น่าเบื่อหน่าย
5. การตอบคำถามที่ผิด ต้องมีคำแนะนำหรือทบทวนบทเรียนเก่าอีกครั้ง หรือมีการเฉลย ซึ่งเป็นการเพิ่ม เนื้อหาไปด้วย ถ้าเป็นคำตอบที่ถูกผู้เรียนได้รับคำชมเชย และได้เรียนบทเรียนต่อไปที่ก้าวหน้าขึ้น
6. ในการเสนอบทเรียนต้องมีการสรุปท้ายบทเรียนแต่ละบทเรียนช่วยให้เกิดการวัดผลได้ด้วยตนเอง
7. ทุกบทเรียนต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ให้ชัดเจน ซึ่งช่วยให้แบ่งเนื้อหาตามลำดับได้ดี

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนมีประโยชน์หลายประการดังนี้

1. ทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น
2. ทำให้นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้หลายแบบตามความถนัดของแต่ละบุคคล
3. ทำให้ไม่เปลืองสมองในการท่องจำสิ่งที่ไม่ควรจะต้องจำ ใช้สมองในการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจแทน
4. ทำให้สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล
5. ทำให้ผู้เรียนมีอิสระภาพในการเรียน ไม่ต้องคอยครู อาจารย์ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาที่ต้องการ
6. ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการ เนื้อหา สาระของบทเรียนแต่ละบทเรียนได้

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำมาใช้ในปัจจุบันมีอยู่มากมายหลายรูปแบบ นักวิชาการและนักการศึกษา ทั้งในประเทศและต่างประเทศได้จัดแบ่งประเภทตามลักษณะการใช้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการสอน (Tutoring) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นในลักษณะของบทเรียนที่ลอกเลียนแบบ การสอนของครู กล่าวคือ มีบทนำ มีคำบรรยาย ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎี กฎเกณฑ์ แนวคิดที่สอนหลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาแล้วก็มีความ (Question) เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของ นักเรียน มีการป้อนกลับ ตลอดจนมีการเสริมแรงและสามารถให้นักเรียน

ย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมได้ หรือข้ามบทเรียนที่ได้เรียนรู้ แล้วได้นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนไว้ได้ เพื่อให้ครูนำข้อมูลการเรียนรู้ของแต่ละคนกลับไปแก้ไขนักเรียนบางคนได้

2. คอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการฝึก (Drill and Practice) แบบฝึกส่วนใหญ่ใช้เพื่อเสริมทักษะเมื่อครูได้สอน บทเรียนบางอย่างไปแล้ว จุดมุ่งหมายเพื่อฝึกหัดกับคอมพิวเตอร์เพื่อวัดระดับหรือให้ฝึกจนถึงระดับที่ยอมรับได้ บทเรียนประเภทนี้ จึงประกอบด้วยคำถามและคำตอบ การเตรียมคำถามต้องเตรียมไว้มาก ๆ ซึ่งผู้เรียนควรได้ส้อมขึ้นมาฝึกเองได้ สิ่งสำคัญของการฝึกคือต้องกระตุ้นให้นักเรียนอยากทำ และตื่นตากับการทำแบบฝึกหัดนั้น ซึ่งอาจมีภาพเคลื่อนไหว คำพูดโต้ตอบ มีการแข่งขัน เช่น จับเวลา หรือสร้างรูปแบบที่ทำทายความสามารถในการคิด และการแก้ปัญหา

3. คอมพิวเตอร์ใช้เพื่อสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) โปรแกรมประเภทนี้เป็นโปรแกรมที่ใช้จำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงของนักเรียนโดยมีเหตุการณ์สมมติต่าง ๆ อยู่ในโปรแกรม และผู้เรียนสามารถที่จะเปลี่ยนแปลง หรือจัดกระทำได้ สามารถมีการโต้ตอบ และมีตัวแปร หรือทางเลือกหลาย ๆ ทาง การสร้างสถานการณ์จำลองขึ้นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เมื่อสถานการณ์จริงไม่สามารถทำได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืน การเดินทางของแสงการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือการทําปฏิกิริยาทางเคมีที่อาจเกิดการระเบิดขึ้น หรือการเจริญเติบโตนี้ใช้เวลานาน หลายวันการใช้คอมพิวเตอร์ สร้างสถานการณ์จำลองจึงมีความจำเป็นอย่างมาก

4. คอมพิวเตอร์ใช้เพื่อเป็นเกมในการเรียนการสอน โปรแกรมประเภทนี้นับเป็นแบบพิเศษของแบบจำลองสถานการณ์ โดยมีการแข่งขันเป็นหลัก ซึ่งสามารถเล่นได้คนเดียวหรือหลายคน ก่อให้เกิดการแข่งขันและร่วมมือกัน ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้มากโดยการเพิ่มคุณค่าทางการศึกษาจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และกระบวนการที่เหมาะสม

5. คอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการทดสอบ (Testing) เป็นโปรแกรมที่ใช้รวมแบบทดสอบไว้และสุ่มข้อสอบตาม จำนวนที่ต้องการ โดยที่ข้อสอบเหล่านั้น ผ่านการสร้างมาอย่างมีความเชื่อถือได้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โปรแกรมมีการตรวจข้อสอบให้คะแนน วิเคราะห์ และประเมินผลให้ผู้สอบได้ทราบทันที

6. คอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการไต่ถามข้อมูล (Inquiry) เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการค้นหาข้อเท็จจริงหรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในตัวคอมพิวเตอร์แบบนี้จะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียน ต้องการ ด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงแต่กดหมายเลข หรือใส่รหัส ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์แสดงข้อมูลที่ต้องการไต่ถามได้ตามต้องการ

นอกจากนี้ยังนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น การนำเสนอประกอบการสอน การใช้เพื่อฝึกแก้ปัญหาการสาธิต เป็นต้น

2. การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลัก (Web-based Instruction)

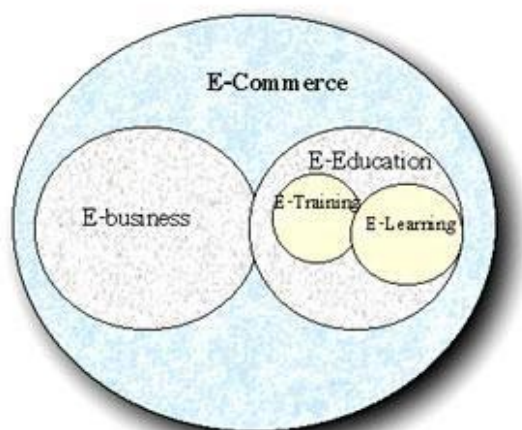
การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลัก เป็นการจัดการเรียนที่มีสภาพการเรียนรู้ต่างไปจากรูปแบบเดิม การเรียนการสอนแบบนี้อาศัยศักยภาพและความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการนำเอาสื่อการเรียนการสอนเป็นเทคโนโลยีสูงสุดมาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้จากการสืบค้นข้อมูล และเชื่อมโยงเครือข่ายทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกสถานที่และทุก

เวลา การจัดการเรียนการสอนลักษณะนี้มีชื่อเรียกหลายชื่อ ได้แก่ การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction) การฝึกอบรมผ่านเว็บ (Web-based Training) การเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์เว็บ (www-based Instruction) การฝึกอบรมผ่านเว็บไซต์เว็บ (www-based Training) เป็นต้น

ความหมาย

การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลักเป็นการประยุกต์ใช้ยุทธวิธีการสอนด้านพุทธิสัย (Cognitive) ภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ และการเรียนแบบร่วมมือกัน (Collaborative Learning) เนื่องจากการเรียนแบบนี้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child Center) และเรียนด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Learner Interaction)

การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลักเป็นการจำลองสถานการณ์การเรียนการสอนในห้องเรียนในรูปของสืบค้นองค์ความรู้จากเว็บ หรืออาจเรียกว่า อีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอีเอดยูเคชัน (E-Education) และเป็นส่วนหนึ่งของอีคอมเมิร์ซ (E-commerce)



ภาพที่ 4.10 ระบบ E-commerce E-Education และ E-learning

องค์ประกอบของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลัก

1. ระบบการเรียนการสอน
2. ความเป็นเงื่อนไข
3. การสื่อสารและกิจกรรม
4. สิ่งนำทางการค้นคว้า

ระบบการเรียนการสอน

มีการจัดการและออกแบบภายใต้วิธีการของระบบ คือ จะต้องมีส่วนนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และสิ่งที่ได้รับ (Output) สิ่งนำเข้า ในที่นี้ ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน วัตถุประสงค์ การเรียน สื่อการสอน ฐานความรู้ การสื่อสารและกิจกรรม การประเมินผล เป็นต้น กระบวนการ ได้แก่ การสร้างสถานการณ์หรือการจัดสภาวะการเรียนการสอน โดยใช้วัตถุดิบจากสิ่งนำเข้าตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน สิ่งที่ได้รับ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งได้จากการวัดและประเมินผล

ความเป็นเงื่อนไข

เงื่อนไขถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลัก อาทิ กำหนดว่าเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้แล้วจะต้องทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ หากทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ก็สามารถไปศึกษาบทเรียนอื่น ๆ หรือบทเรียนที่ยากขึ้นเป็นลำดับได้ แต่ถ้าไม่ผ่านตามเงื่อนไขที่กำหนดจะต้องเรียนซ้ำจนกว่าจะผ่านเกณฑ์นั้น

การสื่อสารและกิจกรรม

การสื่อสารเป็นสิ่งสำคัญต่อการสร้างปฏิสัมพันธ์ขึ้น ส่วนกิจกรรมจะเป็นตัวกระตุ้นให้ปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นเพื่อไม่ให้ต่างไปจากห้องเรียนปกติ กิจกรรมจะเป็นตัวช่วยให้การเรียนรู้เข้าสู่วัตถุประสงค์ได้ง่ายขึ้น การสื่อสารและกิจกรรม เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับเนื้อหาวิชา

สิ่งนำทางการค้นคว้า

เป็นการกำหนดแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโดยกำหนดด้วยสิ่งนำทางการค้นคว้า เช่น แหล่งความรู้ภายนอกที่กำหนดอย่างเป็นลำดับ กล่าวคือมีการศึกษาก่อนหลัง มีความยากง่ายเป็นลำดับ มีการจัดเรียง หัวข้อตามลำดับ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนไม่หลงทาง และเรียนรู้ไปตามลำดับขั้นตอน

ประเภทของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลัก

1. เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) เวิลด์ไวด์เว็บ ใช้สำหรับเป็นแหล่งความรู้ฐาน และเป็นแหล่งความรู้ภายนอกเพื่อการสืบค้น
2. อีเมล (E-mail) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกันใช้ส่วนการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย
3. กระดานขาว (Web board) กระดานขาว ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียนเป็นกลุ่ม ใช้กำหนดประเด็นหรือกระทู้ตามที่อาจารย์กำหนด หรือตามแต่นักเรียนกำหนด เพื่อช่วยกันอภิปรายตอบคำถามในประเด็นที่เป็นกระตุนั้น ๆ
4. แชท (Chat) แชท ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน อาจารย์และผู้เรียน โดยสนทนาแบบเวลาจริง (Real time) โดยมีทั้งสนทนาด้วยตัวอักษรและสนทนาทางเสียง (Voice Chat)

ลักษณะใช้คือใช้สนทนาระหว่างผู้เรียนและอาจารย์ในห้องเรียนหรือชั่วโมงเรียนเสมือนว่ากำลังเรียนอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ

5. ไอซีคิว (ICQ) ไอซีคิว ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน อาจารย์และผู้เรียนโดยการสนทนาแบบเวลาจริง หรือหลังจากนั้นแล้ว โดยเก็บข้อความไว้ การสนทนาระหว่างผู้เรียนและอาจารย์ในห้องเรียนเสมือนว่ากำลังคุยกัน ในห้องเรียนจริง ๆ และบางครั้งผู้เรียนก็ไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลานั้น ๆ ไอซีคิวจะเก็บข้อความไว้ให้และยังทราบด้วยว่าในขณะนั้นผู้เรียนอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่

6. คอนเฟอเรนซ์ (Conference) คอนเฟอเรนซ์ ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน อาจารย์ และผู้เรียนแบบเวลาจริง โดยที่ผู้เรียนและอาจารย์สามารถเห็นหน้ากันได้โดยผ่านทางกล้องโทรทัศน์ที่ติดอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองฝ่ายใช้บรรยายให้ผู้เรียนกับที่อยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนว่ากำลังเรียนอยู่ในห้องเรียนจริง ๆ

7. การบ้านอิเล็กทรอนิกส์ ใช้สำหรับติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน อาจารย์เป็นเสมือนสมุดประจำตัวนักเรียน โดยที่นักเรียนไม่ต้องถือสมุดการบ้านจริง ๆ และใช้ส่งงานตามที่อาจารย์กำหนด เช่น ให้เรียนรายงานโดยที่อาจารย์สามารถเปิดดูการบ้านอิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนและเขียนบันทึกเพื่อตรวจงาน และให้คะแนนได้แต่นักเรียนจะเปิดดูไม่ได้

คุณค่าทางการศึกษา ของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลัก

1. ช่วยเปิดโลกกว้างทางการศึกษา แหล่งวิทยาการ ความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั่วโลก ตลอดจนเรียนรู้ด้านวัฒนธรรมซึ่งกันและกันผ่านเครือข่ายการสื่อสารได้ทั่วโลก

2. ค้นคว้าข้อมูลข่าวสารได้มากมายหลากหลายในลักษณะที่เป็นสื่อประเภทอื่น ๆ ผู้เรียนที่อยู่ในสถาบันการศึกษาอื่น ๆ หรือต่างโรงเรียนกัน ต่างจังหวัด หรือต่างประเทศก็สามารถสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายได้

3. ฝึกทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลในเครือข่ายมีมากผู้เรียนจึงต้องคิดวิเคราะห์อยู่เสมอ เพื่อแยกแยะสารสนเทศที่เป็นสาระสำหรับตน

4. ขยายขอบข่ายการเรียนรู้ในห้องเรียนออกไป เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสำรวจข้อมูลตามความสนใจของผู้เรียน นอกจากนั้นยังเปิดโอกาสให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสมองปัญหาได้หลากหลายแง่มุมมากขึ้น

5. ทำให้ผู้เรียนสามารถปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ให้คำปรึกษาได้โดยอิสระ ถือเป็นแรงจูงใจที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียน

6. ทำให้เรียนได้มีโอกาสศึกษาโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ บนคอมพิวเตอร์และบนเครือข่ายต่าง ๆ ไปพร้อม ๆ กับการเรียน

ข้อดีของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลัก

1. ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ

2. ช่วยลดรายจ่ายในสภาพการเรียนการสอนจริงที่มีอาคารพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ซึ่งเสียค่าใช้จ่ายมาก มีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์และบางครั้งอาจเสี่ยงอันตราย ดังนั้นการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลักจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายได้

3. ทำข้อมูลให้ทันสมัยและเป็นปัจจุบันได้ง่ายและรวดเร็วจึงทำให้เนื้อหาวิชาที่ผู้เรียนได้รับถูกต้องอยู่เสมอ

4. ข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอนสามารถอ้างอิงผ่านระบบการสืบค้นได้ทันที

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลัก

1. ค่าใช้จ่ายในเรื่องเครื่องคอมพิวเตอร์ การติดตั้ง ค่าเช่า กรณีอยู่ต่างจังหวัดมีราคาสูงมาก

2. ขาดผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

3. มีอุปสรรคในด้านภาษาเนื่องจากข้อมูลที่อยู่บนอินเทอร์เน็ตส่วนมากเป็นภาษาอังกฤษ

4. ประสิทธิภาพการเรียนทั้งหมดอยู่ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้

5. ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลและสืบค้นยังช้าทำให้เกิดความน่าเบื่อหน่าย

6. ผู้ใช้ยังขาดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายจึงทำให้ไม่ค่อยอยากใช้ และไม่สนใจที่จะเรียนในรูปแบบนี้

7. ไม่สอดคล้องกับวัฒนธรรมการเรียนการสอนของสังคม ซึ่งเน้นการถ่ายทอดความรู้จากครูอาจารย์เป็นหลัก

8. ขาดการสนับสนุนและปฏิรูปการจัดการศึกษาจากผู้บริหารในทุกระดับซึ่งไม่เข้าใจในเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. มัลติมีเดีย (Multimedia)

เทคโนโลยีได้พัฒนาก้าวหน้าจนสามารถรองรับการแทนข้อมูลข่าวสารขนาดใหญ่ได้มากขึ้น สามารถนำเสนอข่าวสารที่เข้าใจได้ง่ายขึ้น การผสมรูปแบบหลายสื่อจึงทำได้ง่าย เช่น การใช้ภาพที่เป็นสีแทนภาพขาว - ดำ เพื่อทำให้เข้าใจดีขึ้น ภาพเคลื่อนไหวทำให้น่าตื่นตาด้านเรียนรู้ได้ง่าย ตลอดจนการมีเสียงเมื่อนำมารวมเข้าด้วยกันเป็นมัลติมีเดีย ซึ่งการผสมรูปแบบสื่อหลายอย่างทำให้การเรียนรู้สมบูรณ์ขึ้น

เมื่อราว ๆ ต้นปี พ.ศ. 2524 มีระบบปฏิบัติการที่เรียกว่าวินโดวส์ 3.0 ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้สำหรับเครื่องพีซี และเป็นระบบปฏิบัติการที่เรียกว่า กราฟิกยูซเซอร์อินเตอร์เฟซ (GUI : Graphical User Interface) ซึ่งมีลักษณะอินเตอร์เฟซเหมือนเครื่องคอมพิวเตอร์แมคอินทอช เป็นอินเตอร์เฟซที่แสดงได้ทั้งข้อความและกราฟิกและง่ายต่อการใช้ ประกอบกับที่โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่สนับสนุนการใช้ให้กว้างขวางขึ้น ซึ่งต่อมาในปี พ.ศ. 2535 วินโดวส์มีศักยภาพในเรื่องของภาพและเสียง ในปีเดียวกันนี้จึงเกิดมาตรฐาน เอ็มพีซี (MPC: multimedia personal computer) ซึ่งมาตรฐานนี้เป็นสิ่งกำหนดระบบพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ด้านมัลติมีเดีย

การเริ่มต้นใช้วินโดวส์ 3.1 เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2536 ทำให้สามารถขยายการใช้มัลติมีเดียได้กว้างขวางยิ่งขึ้น กล่าวคือรายการเล่นไฟล์เสียง ไฟล์มีติ ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว และภาพยนตร์ จากแผ่นซีดีรอมได้ จนกลายเป็นจุดเริ่มต้นของมัลติมีเดียบนเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี

ดังนั้นการใช้มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการ ผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ สี สัน ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ และผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อให้เสนอของมาตามต้องการได้ ระบบนี้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้สามารถกระทำได้โดยผ่านทางคีย์บอร์ด เมาส์ หรือตัวชี้ เป็นต้น



ภาพที่ 4.11 ตัวอย่างบทเรียนมัลติมีเดีย

คุณค่าของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียได้นำมาใช้ในการฝึกอบรม การทหาร และอุตสาหกรรม และยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญทางการศึกษา ทั้งนี้เพราะว่าเทคโนโลยีมัลติมีเดียสามารถที่จะนำเสนอได้ทั้งเสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ดนตรี กราฟิก ภาพถ่าย วัสดุตีพิมพ์ และภาพยนตร์วีดิทัศน์ และสามารถที่จะจำลองภาพการเรียนการสอน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ โดยตรง จุดเด่นของการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีดังนี้

1. สร้างความน่าสนใจและกระตุ้นความสนใจผู้เรียนการใช้ภาพ เสียง วิดีโอ และแอนิเมชันช่วยให้บทเรียนไม่น่าเบื่อและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้มากขึ้น
2. ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น การใช้สื่อหลายรูปแบบร่วมกัน เช่น ภาพประกอบ วิดีโอ และกราฟ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดหรือกระบวนการที่ซับซ้อนได้ชัดเจน
3. ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงโต้ตอบ (Interactive Learning) ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมกับสื่อ เช่น คลิ๊กเลือก ตอบคำถาม หรือทดลองจำลองสถานการณ์ ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบลงมือทำ
4. เหมาะกับผู้เรียนหลายสไตล์ (Learning Styles) ทั้งผู้เรียนที่ชอบฟัง (Auditory), ชอบมองภาพ (Visual), ชอบทำ (Kinesthetic) สามารถเรียนรู้ได้เต็มที่
5. สามารถเรียนรู้ได้ตามความเร็วของแต่ละคน (Self-Paced Learning) ผู้เรียนสามารถหยุดหรือย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการ

6. ช่วยให้จำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้นการเห็นและได้ยินข้อมูลพร้อมกัน จะช่วยเสริมความจำและการเข้าใจในระยะยาว

7. สามารถจำลองสถานการณ์จริง เช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การฝึกทักษะอาชีพ หรือสถานการณ์จำลองในวิชาเฉพาะ ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ใกล้เคียงของจริง

8. เข้าถึงได้ง่ายและยืดหยุ่น สามารถใช้งานได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เช่น ออนไลน์ หรือผ่านอุปกรณ์มือถือ

การใช้มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน

การใช้มัลติมีเดียก็เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียนและสนองต่อรูปแบบของการเรียนของนักเรียนที่แตกต่างกัน การจำลองสภาพการณ์ของวิชาต่าง ๆ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงก่อนการลงมือปฏิบัติจริงโดยสามารถที่จะทบทวนขั้นตอนและกระบวนการได้เป็นอย่างดี นักเรียนอาจเรียนหรือฝึกซ้ำได้ และใช้มัลติมีเดียในการฝึกภาษาต่างประเทศ โดยเน้นเรื่องของการออกเสียงและฝึกพูด

มัลติมีเดียสามารถเชื่อมทฤษฎีและการปฏิบัติเข้าด้วยกันคือ ให้โอกาสผู้ใช้บทเรียนได้ทดลองฝึกปฏิบัติในสิ่งที่ได้เรียนในห้องเรียน และช่วยเปลี่ยนผู้ใช้บทเรียนจากสภาพการเรียนรู้ในเชิงรับ มาเป็นเชิงรุก ในด้านของผู้สอนใช้ มัลติมีเดียในการนำเสนอการสอนในชั้นเรียนแทนการสอนโดยใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ทั้งนี้เนื่องจากมัลติมีเดียจะสามารถนำเสนอความรู้ได้หลายสื่อและเสมือนจริงได้มากกว่าการใช้สื่อประเภทแผ่นใสเพียงอย่างเดียว

องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

ระบบมัลติมีเดียที่ใช้กับคอมพิวเตอร์เป็นระบบที่เน้นการโต้ตอบกับผู้เรียน กล่าวคือเมื่อคอมพิวเตอร์นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ผู้ใช้สามารถโต้ตอบในลักษณะเวลาจริง (Real Time) การโต้ตอบจึงทำให้รูปแบบของการใช้งานมีความเหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้มากขึ้น ดังนั้นระบบมัลติมีเดียจึงเป็นระบบการนำข้อมูลข่าวสารที่มีขนาดใหญ่มาใช้กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเน้นการใช้สื่อผสมหลายรูปแบบ ได้แก่ เสียง ภาพถ่าย ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ เป็นต้น



ภาพที่ 4.12 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียสามารถสร้างขึ้นจากโปรแกรมประยุกต์หลาย ๆ โปรแกรมแต่อย่างใดก็ตาม จะต้องประกอบด้วย 2 สื่อ หรือมากกว่าตามองค์ประกอบดังนี้คือข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ และวีดิทัศน์

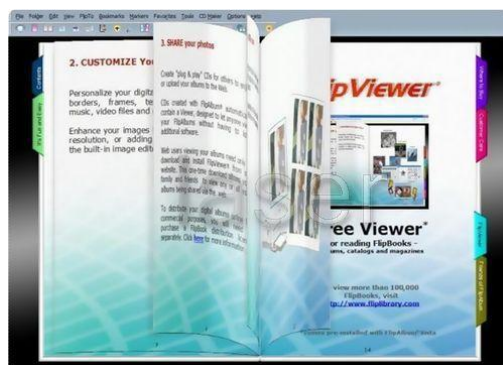
ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่า การที่มัลติมีเดียแทนข้อมูลข่าวสารได้มากและน่าสนใจ ตลาดของมัลติมีเดียจึงกว้างขวางและเป็นตลาดที่น่าสนใจ โดยเฉพาะในวงการศึกษามัลติมีเดียมีความเหมาะสมสำหรับองค์ประกอบการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่งเพราะเป็นสื่อเพื่อการเรียนรู้โดยตอบรับประสาทสัมผัสได้มากกว่า

มัลติมีเดียจึงเป็นสื่อทางการเรียนการสอนและการศึกษาที่มีขอบเขตกว้างขวาง เพิ่มทางเลือกในการเรียนและการสอน สามารถสนองต่อรูปแบบของการเรียนของนักเรียนที่แตกต่างกันได้ สามารถจำลองสภาพการณ์ของวิชาต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ได้ นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงก่อนลงมือปฏิบัติจริง สามารถที่จะทบทวนขั้นตอนและกระบวนการได้เป็นอย่างดี จึงกล่าวได้ว่ามัลติมีเดียมีความเหมาะสมที่นำมาใช้ทางการเรียนการสอนและการศึกษา

4. อิเล็กทรอนิกส์บุ๊ก (e-Book)

พัฒนาการอีกด้านหนึ่งคือการเก็บข้อมูลจำนวนมากด้วยซีดีรอม ซีดีรอมหนึ่งแผ่นสามารถเก็บข้อมูลตัวอักษรได้มากถึง 600 ล้านตัวอักษร ดังนั้นซีดีรอมหนึ่งแผ่นสามารถเก็บข้อมูลหนังสือ หรือเอกสารได้มากกว่าหนังสือหนึ่งเล่ม และที่สำคัญคือการใช้กับคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถเรียกค้นหาข้อมูลภายในซีดีรอมได้อย่างรวดเร็วโดยใช้ดัชนี สืบค้นหรือสารบัญเรื่อง ซีดีรอมจึงเป็นสื่อที่มีบทบาทต่อการศึกษายิ่ง เพราะในอนาคตหนังสือต่าง ๆ จะจัดเก็บอยู่ในรูปซีดีรอม และเรียกอ่านด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่าอิเล็กทรอนิกส์ยุค ซีดีรอมมีข้อดีคือสามารถจัดเก็บ ข้อมูลในรูปของมัลติมีเดีย และเมื่อนำซีดีรอมหลายแผ่นใส่ไว้ในเครื่องอ่านชุดเดียวกัน ทำให้ซีดีรอมสามารถขยายการเก็บข้อมูลจำนวนมากยิ่งขึ้นได้

ปัจจุบันแนวโน้มด้านราคาของซีดีรอมมีแนวโน้มถูกลงเรื่อย ๆ จนแน่ใจว่าสื่อซีดีรอมจะเป็นสื่อที่นำมาใช้แทนหนังสือที่ใช้กระดาษในอนาคต ทั้งนี้เชื่อว่าสื่อที่ใช้กระดาษจะมีแนวโน้มราคาสูงขึ้น ในการประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์บุคมาใช้ในการศึกษา มักใช้เพื่อเป็นสื่อแทนหนังสือ หรือตำรา หรือใช้เพื่อเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนนำแผ่นซีดีที่บรรจุข้อมูลหนังสือทั้งเล่มมาอ่านด้วยคอมพิวเตอร์ และเมื่อต้องการข้อมูลส่วนใดก็สามารถคัดลอกและอ้างอิงนำมาใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องจัดพิมพ์ใหม่ โปรแกรมประยุกต์ในปัจจุบันที่ใช้อ่านข้อมูลที่จัดเก็บในแผ่นซีดีรอม ได้แก่ Acrobat Reader Netscape Navigator Internet Explorer เป็นต้น และนอกจากนี้ยังมีโปรแกรมที่จัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบมัลติมีเดีย ซึ่งสามารถนำเสนอในรูปแบบที่หลากหลายทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เช่น DeskTop Author Flip Album Flip Flash Album



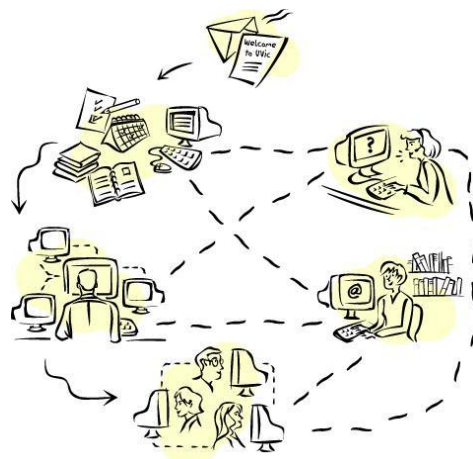
ภาพที่ 4.13 ตัวอย่างโปรแกรม Flip Album

5. ระบบการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning)

การศึกษาเน้นระบบการกระจายการศึกษา การเรียนการสอนทางไกลเป็นช่องทางหนึ่งที่ใช้เพื่อกระจายการศึกษา ระบบการกระจายการศึกษาที่ได้ผลในปัจจุบัน และเข้าถึงมวลชนจำนวนมาก ย่อมต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้าช่วย ในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะมีสถานีโทรทัศน์เพิ่มขึ้นอาจจะมากกว่า 100 ช่องในอนาคต และมีระบบโทรทัศน์ที่กระจายสัญญาณโดยตรงผ่านความถี่วีเอชเอฟ (VHF) และยูเอชเอฟ (UHF) และยังมีระบบดีทีเอช (DTH : Direct to Home) คือระบบที่กระจายสัญญาณโทรทัศน์จากดาวเทียมลงตรงยังบ้านที่อยู่อาศัย ทำให้ครอบคลุมพื้นที่การรับได้กว้างขวางเพราะไม่ติดขัดสภาพทางภูมิประเทศที่มีภูเขาขวางกั้น ดังนั้นการใช้ระบบโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางไกลเพื่อกระจายโอกาสทางการศึกษา

การเรียนการสอนทางไกลโดยใช้ระบบโทรทัศน์ที่มีอยู่ในปัจจุบันมีข้อจำกัดคือ เป็นการสื่อสารทางเดียว (One-way) ทำให้ผู้เรียนได้รับข่าวสารข้อมูลเสียงด้านเดียวไม่สามารถซักถามปัญหาต่าง ๆ ได้จึงมีระบบกระจายสัญญาณในรูปของสาย (Cable) โดยใช้เส้นใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ในการสื่อสารเหมือนสายโทรศัพท์ แต่มีความเร็วในการสื่อสารข้อมูลได้มากกว่าสายโทรศัพท์ธรรมดา และส่งกระจายสัญญาณไปตามบ้านเรือนต่าง ๆ ก่อให้เกิดระบบวิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ (Videoteleconference) ขึ้น ระบบดังกล่าวนี้เป็นระบบโต้ตอบสองทาง (Two-way) กล่าวคือทางฝ่ายผู้เรียนสามารถเห็นผู้สอนและผู้สอนก็เห็นผู้เรียนถึงแม้จะอยู่ห่างไกลกัน ทั้งสองฝ่ายสามารถเจรจาตอบโต้กันเห็นภาพกันเหมือนนั่งอยู่ในห้องเดียวกัน ระบบวิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์จึงเป็นระบบหนึ่งที่มีประโยชน์ต่อการศึกษทางไกลเป็นอย่างมาก

เมื่อระบบการศึกษาเน้นระบบการกระจายการศึกษา การเรียนการสอนในห้องเรียนปกติและมีครูเป็นผู้สอนจำกัดเวลาเรียนตายตัว และต้องเรียนในสถานที่ที่จัดไว้ให้ก็อาจเปลี่ยนแปลงไปเป็นการจัดการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีเข้าไปมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ และเชื่อมโยงการสอนของครูที่เก่า หรือเชี่ยวชาญไปสู่ผู้เรียนในสถานที่ต่าง ๆ ได้ทั่วถึงและรวดเร็ว ระบบการเรียนการสอนทางไกลจึงเกิดขึ้น ซึ่งสนองความต้องการของสังคม ปัจจุบันซึ่งเป็นสังคมข่าวสารการสอนทางไกลเป็นการเปิดโอกาสและกระจายโอกาสทางการศึกษาไปสู่บุคคลกลุ่มต่าง ๆ อย่างทั่วถึงทำให้เกิดการศึกษาตลอดชีวิต



ภาพที่ 4.14 ระบบการเรียนการสอนทางไกล

ความหมาย

การเรียนการสอนทางไกล หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ไกลกัน ใช้วิธีการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ และประสบการณ์โดยอาศัยสื่อประสมในหลายรูปแบบ ได้แก่ สื่อที่เป็นหนังสือ สื่อทางไปรษณีย์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ วิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ การประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง (Video Conference) อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ช่วยให้ผู้เรียนที่อยู่ต่างถิ่นต่างที่กันสามารถศึกษาความรู้ได้

องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนทางไกล

องค์ประกอบที่สำคัญของระบบการเรียนการสอนทางไกล มีดังนี้

1. ผู้เรียนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่มีอิสระในการกำหนด เวลา สถานที่ และวิธีเรียน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ เช่น จากการสอนสด โดยผ่านการสื่อสารทางไกลและเรียนผ่านระบบสารสนเทศทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
2. ผู้สอนเน้นการสอนโดยใช้การสื่อสารทางไกลแบบ 2 ทาง และอาศัยสื่อหลากหลายชนิดซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้ด้วยตนเองหรือเรียนเสริมภายหลังได้
3. ระบบบริหารและการจัดการ จัดโครงสร้างอื่น ๆ เพื่อเสริมการสอน เช่น การจัดศูนย์วิทยบริการ จัดระบบอาจารย์ที่ปรึกษากระบวนการผลิตสื่อ และจัดส่งสื่อให้ผู้เรียนโดยตรง เป็นต้น
4. การควบคุมคุณภาพ จัดทำอย่างเป็นระบบและดำเนินการต่อเนื่องสม่ำเสมอ โดยเน้นการควบคุมคุณภาพในด้านขององค์ประกอบของการสอน เช่น ขั้นตอนการวางแผนงานละเอียด กระบวนการเรียนการสอน วิธีการประเมินผลและการปรับปรุงกระบวนการ เป็นต้น
5. การติดต่อระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และสถาบันการศึกษาเป็นการติดต่อแบบ 2 ทาง โดยใช้โทรทัศน์ โทรสาร ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

กระบวนการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนการสอนมีขั้นตอนสำคัญ ๆ 3 ขั้นตอนคือ

1. การเรียน – การสอน การเรียนทางไกลอาศัยครูและอุปกรณ์การสอนสามารถใช้สอนนักเรียนได้มากกว่า 1 ห้องเรียน และได้หลายสถานที่ ซึ่งจะเหมาะกับวิชาที่นักเรียนหลาย ๆ แห่งต้องเรียนเหมือน ๆ กัน เช่น วิชาพื้นฐาน ซึ่งจะทำให้ไม่ต้องจ้างครูและซื้ออุปกรณ์สำหรับการสอนในวิชาเดียวกันของแต่ละแห่ง การสอนนักเรียนจำนวนมาก ๆ ในหลายสถานที่ครูสามารถเลือก

ให้นักเรียนถามคำถามได้ เนื่องจากมีอุปกรณ์ช่วยในการโต้ตอบ เช่น ไมโครโฟน กล้องวิดีโอ และจอภาพเป็นต้น

2. การถาม - ตอบ ขั้นตอนที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือการใช้คำถามเพื่อให้เกิดการโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์ สื่อที่ใช้อาจเป็นโทรศัพท์ หรือกล้องวิดีโอในระบบการสอนทางไกลแบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ หรือโทรสาร หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นการถามตอบภายหลัง

3. การประเมินผล รูปแบบการประเมินผลการเรียนการสอนทางไกลนั้นผู้เรียนสามารถส่งการบ้าน และทำแบบทดสอบโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออาจเป็นรูปแบบการประเมินผลในห้องเรียนปกติ (ในห้องสอบที่จัดไว้) เพื่อผสมผสานกันไปกับการเรียนทางไกล

ดังนั้นการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการสอนทางไกลจะประสบผลมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับว่าผู้นำมาใช้เข้าใจแนวคิดหลักการตลอดจนมีการวางแผนและเตรียมการไว้เป็นอย่างดี โดยคำนึงถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนให้มากจะทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น การใช้สื่อและอุปกรณ์การสื่อสารอย่างหลากหลายทำให้เกิดสภาวะยืดหยุ่นของการจัด ซึ่งเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันโดยทั้งหมดทำให้บรรลุเป้าหมายที่สำคัญคือความสามารถในการกระจายโอกาสทางการศึกษา และยกระดับคุณภาพของการศึกษา จึงกลายเป็นทางเลือกที่เอื้อต่อการเรียนหลายประเภทและไปสู่การพัฒนาคุณภาพการศึกษา

6. วิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ (Video Conference)

วิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ หมายถึง การประชุมทางจอภาพโดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัยเป็นการประชุมร่วมกันระหว่างบุคคลหรือคณะบุคคลที่อยู่ต่างสถานที่และห่างไกลคนละซีกโลก ด้วยสื่อทางด้านมัลติมีเดียที่ให้ทั้งภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง เสียง และข้อมูลตัวอักษรในการประชุมเวลาเดียวกัน และเป็นการสื่อสาร 2 ทาง จึงทำให้ ดูเหมือนว่าได้เข้าร่วมประชุมร่วมกันตามปกติ

ด้านการศึกษาวีดิโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ผ่านทางจอภาพ โทรศัพท์และเสียง นักเรียนในห้องเรียนที่อยู่ห่างไกลสามารถเห็นภาพและเสียงของครู สามารถเห็นอกกับกิริยาของ ผู้สอน เห็นการเคลื่อนไหวและสีหน้าของครูในขณะที่เรียน

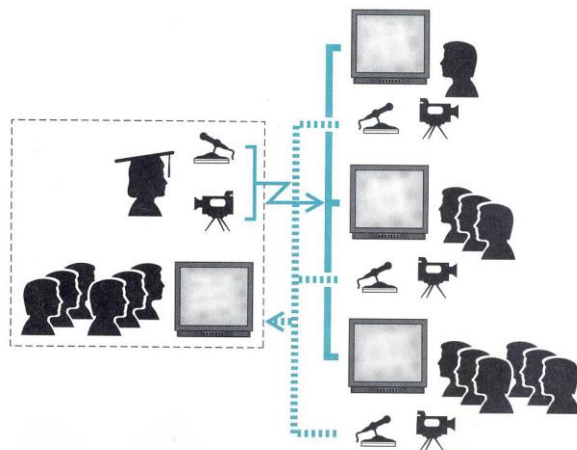
คุณภาพของภาพและเสียงขึ้นอยู่กับความเร็วของช่องทางการสื่อสารที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างสองฝั่งที่มีการประชุมกัน ได้แก่ จอโทรทัศน์ หรือจอคอมพิวเตอร์ ลาโพง ไมโครโฟน กล้อง อุปกรณ์เข้ารหัสและถอดรหัสผ่านเครือข่ายการสื่อสารความเร็วสูง

องค์ประกอบพื้นฐานของวิดีโอคอนเฟอเรนซ์

องค์ประกอบพื้นฐานของวิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. เครือข่ายโทรคมนาคม มีหน้าที่เชื่อมต่อสัญญาณจากผู้ร่วมประชุมแต่ละฝ่ายเข้าด้วยกันเพื่อการประชุม

2. อุปกรณ์เชื่อมต่อ (Terminal) เป็นอุปกรณ์ต้นทางและปลายทาง ทำหน้าที่รับและถ่ายทอดภาพและเสียงได้แก่ จอโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพนิ่ง กล้องวิดีโอ ไมโครโฟน เป็นต้น



ภาพที่ 4.15 การประชุมทางไกลด้วยวิดีโอ

อุปกรณ์เชื่อมต่อ

อุปกรณ์เชื่อมต่อที่สำคัญของระบบวิดีโอเทเลเฟอเรนซ์ ประกอบด้วย

1. กล้องโทรทัศน์ เป็นกล้องโทรทัศน์ที่ใช้ในการถ่ายภาพ มีระบบเซอร์โวเพื่อควบคุมในระยะไกลให้กล้องสามารถปรับมุมเงย มุมก้ม กวาดทางซ้ายหรือทางขวา ชุมภาพ เป็นต้น กล้องโทรทัศน์ที่ใช้จะสามารถควบคุมได้จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งในระยะไกลได้

2. จอภาพโทรทัศน์ หรือจอมอนิเตอร์ เป็นจอภาพที่สามารถใช้ได้ทั้งกับระบบ PAL หรือ NTSC ภาพที่ปรากฏมีระบบรวมสัญญาณเพื่อแบ่งจอภาพออกเป็นจอเล็ก ๆ เพื่อดูปลายทางของแต่ละด้าน หรือดูภาพของตนเองระบบจอภาพอาจขยายเป็นจอใหญ่ขนาดหลายร้อยนิ้วได้ เช่น การใช้เครื่องฉายภาพโทรทัศน์แทนจอภาพโทรทัศน์ เป็นต้น

3. เครื่องขยายเสียง มิกเซอร์ และไมโครโฟน เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ขยายเสียงทั้งที่ต้นทางและปลายทาง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ร่วมประชุม หรือผู้เรียนในห้องทางไกลและด้านทางได้ยินเสียงชัดเจน สำหรับมิกเซอร์ใช้เพื่อรวมสัญญาณเสียงจากเครื่องเล่นวิดีโอ จากคอมพิวเตอร์และจากไมโครโฟน

4. คอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวิดีโอ และกล้องเอกสาร เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบการประชุมหรือสอนทางไกล เช่น การใช้ Power Point นำเสนอ ข้อความ ภาพ หรือใช้กล้องเอกสารเพื่อส่งข้อความในรูปเอกสาร หรือนำเสนอข้อมูลในหนังสือหรือตำรา ส่วนเครื่องเล่นวิดีโอใช้เพื่อนำรายการวิดีโอไปให้ผู้ชมที่อยู่ต้นทาง และปลายทางเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้สื่อมากยิ่งขึ้น

5. แป้นควบคุม เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับควบคุมระบบ เช่น ควบคุมการปรับมุมกล้องที่ปลายทาง หรือที่ต้นทาง การเลือกช่องสัญญาณการปรับระดับเสียง การปิดเสียง การปรับภาพและสลับภาพ การปรับมุมกล้องและขนาดของภาพที่ถ่ายด้วยกล้องโทรทัศน์ รวมถึงการใช้โทรเพื่อเชื่อมต่อการสื่อสารระหว่างกัน เป็นต้น

6. อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ได้แก่ ลำโพง เครื่องโทรสาร เครื่องโทรทัศน์ ทั้งที่ต้นทางและปลายทาง เพื่อการสื่อสารด้วยช่องทางอื่น ๆ เพิ่มขึ้น

7. อุปกรณ์เข้ารหัสและถอดรหัส (Codec) ในการใช้ระบบวิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ มีความจำเป็นที่ต้องใช้ตัวเข้ารหัสและถอดรหัสจำนวน 2 ชุด เพื่อแปลงสัญญาณแบบอนาล็อกเป็น

สัญญาณดิจิทัล และถอดรหัสกลับมาเป็นสัญญาณอะนาล็อกเพื่อออกทางจอภาพโทรทัศน์และเครื่องขยายเสียง เพื่อให้ได้การสื่อสารที่เหมือนกับต้นทางมากที่สุด

7. ระบบวิดีโอออนดีมานด์ (Video on Demand)

วิดีโอออนดีมานด์ เป็นระบบใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมนำมาใช้ ในหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา โดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ความเร็วสูงทำให้ผู้ชมตามบ้านเรือนต่าง ๆ สามารถเลือกรายการวิดีโอที่ตนเองต้องการชมได้โดยเลือกตามรายการ (Menu) และเลือกชมได้ตลอดเวลา

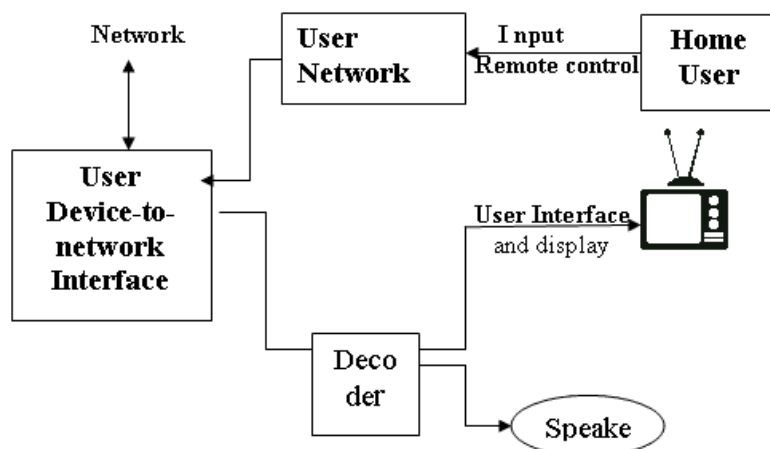
วิดีโอออนดีมานด์เป็นระบบที่มีศูนย์กลางการเก็บข้อมูลวิดีโอไว้จำนวนมาก โดยจัดเก็บในรูปแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ (Video Server) เมื่อผู้ใช้ต้องการเลือกชมรายการใดก็เลือกได้จากฐานข้อมูลที่ต้องการ ระบบวิดีโอ ออนดีมานด์จึงเป็นระบบที่จะนำมาใช้ในเรื่องการเรียนการสอนทางไกลได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในสิ่งที่ตนเองต้องการเรียนหรือสนใจได้

องค์ประกอบของระบบวิดีโอออนดีมานด์ ได้แก่

1. วิดีโอเซิร์ฟเวอร์ [Video Server (s)] วิดีโอเซิร์ฟเวอร์ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงมีที่เก็บข้อมูลที่มีความจุสูงมากและมีความเร็วในการอ่านข้อมูลสูง เพื่อที่จะเก็บข้อมูลวิดีโอ สอนต่อความต้องการโดยผ่านทางเครือข่ายเอทีเอ็มของผู้ใช้ ภายในเซิร์ฟเวอร์ยังเป็นที่บรรจุเอ็นโค้ดเดอร์รีลไทม์ เพื่อสำหรับการเอนกประสงค์ไปสู่อุปกรณ์ต่าง ๆ โดยปกติแล้วข้อมูลวิดีโอ มีขนาดใหญ่และต้องการส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูง เมื่อใช้เทคโนโลยีบีบอัดข้อมูลแบบเอ็มเพ็ก (Mpeg) จึงทำให้การส่งข้อมูลได้เร็วขึ้นและข้อมูลภาพยนตร์ไม่ใหญ่มากเกินไป ขนาดของข้อมูลเป็นตัวกำหนดคุณภาพ เช่น ส่งข้อมูลขนาด 1-5 เมกกะบิตต่อวินาที ใช้มาตรฐาน MPEG-1 สำหรับคุณภาพระดับวิดีโอแบบวีเอชเอส (VHS) และ 6-8 เมกกะบิตต่อวินาที (6-8 Mbps) สำหรับคุณภาพ MPEG-2 หรือระดับ ดีวีดี (DVD) เครื่องวิดีโอเซิร์ฟเวอร์ต้องมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะรองรับและแจกจ่ายข้อมูลวิดีโอเหล่านั้นไปยังผู้ใช้บริการ

2. เครือข่ายการสื่อสารแบบเอทีเอ็ม (ATM: Asynchronous Transfer Mode) เครือข่ายการสื่อสารแบบเอทีเอ็ม เป็นสถาปัตยกรรมที่มีการส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูง โดยข้อมูลรายการต่าง ๆ จะสร้างขึ้นในวิดีโอเซิร์ฟเวอร์แล้วแปลงให้เป็น เอทีเอ็ม โหมดจากนั้นก็ส่งข้อมูลผ่านเอนกประสงค์เน็ตเวิร์กโดยอาศัยเอทีเอ็มเซลล์ ไปยังผู้ใช้บริการ

3. วิดีโอ ไคลเอนท์ (Video Client) วิดีโอ ไคลเอนท์ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแปลงข้อมูลที่ได้รับจากวิดีโอเซิร์ฟเวอร์ให้เป็นสัญญาณและแสดงผลขึ้นบนจอคอมพิวเตอร์หรือจอโทรทัศน์ได้



ภาพที่ 4.16 อุปกรณ์ส่วนผู้ใช้ปลายทาง (End-user equipment)

การให้บริการของระบบวิดีโอออนดีมานด์

ระบบวิดีโอออนดีมานด์ต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

1. ความสามารถในการให้บริการวิดีโอทัศน์ในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one) ไม่ใช้ลักษณะออกอากาศแบบกระจายสัญญาณ (Broadcast)
2. ผู้ใช้สามารถควบคุมการเล่นภาพได้ในลักษณะเดียวกันกับเครื่องเล่นวิดีโอตามบ้านทั่วไป กล่าวคือ ผู้ใช้ต้องสามารถเล่นภาพ หยุดภาพ กรอกลับ หรือกรอไปข้างหน้าได้ตามต้องการ
3. มีความเร็วในการส่งข้อมูล ภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงได้อย่างน้อย 1.5 เมกะบิตต่อวินาที (Mbps) สำหรับคุณภาพระดับวิดีโอทัศน์ระบบวีเอชเอส (VHS) และอย่างน้อย 6-8 เมกะบิตต่อวินาที สำหรับคุณภาพระดับเลเซอร์ดิสก์ หรือดีวีดี (DVD)
4. มีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดีเพียงพอ เนื่องจากมีข้อมูลที่สำคัญ หรือต้องการเสถียรภาพของระบบบริการที่ดี หมายถึง ไม่เกิดความเสียหายกับข้อมูลภาพและเสียง

การใช้งานวิดีโอออนดีมานด์ จะให้ความสะดวกต่อผู้ใช้นามากกว่าระบบวิดีโอทั่ว ๆ ไป ซึ่งส่งสัญญาณออกมาชุดเดียว (1 stream) สำหรับผู้ใช้ทุกคนแต่ละคนได้ดูภาพสัญญาณเดียวกัน รายการต่าง ๆ จะมีเวลาตายตัวตามที่กำหนดไว้ ผู้ใช้ต้องรอเวลาเพื่อที่จะได้ดูรายการที่ต้องการส่วนวิดีโอออนดีมานด์ ผู้ใช้แต่ละคนสามารถเลือกดูรายการที่ตนเองสนใจเวลาใดก็ได้ไม่ขึ้นกับผู้อื่น และไม่ต้องการรอตารารเวลา แต่ก็ต้องใช้ความเร็วของเครือข่ายสื่อสารมาก เนื่องจากต้องส่งสัญญาณวิดีโอแยกสำหรับผู้ใช้แต่ละคน (1 stream ต่อ 1 คน) ดังนั้นเครือข่ายสื่อสารจึงต้องมีความเร็วสูงมากสามารถนำระบบวิดีโอออนดีมานด์มาใช้ในการศึกษาได้เป็นอย่างดี เช่น นำมาใช้เพื่อการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) โดยนักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง และเมื่อต้องการเรียนโดยเลือกบทเรียนจากวิดีโอทัศน์ที่เก็บอยู่ในวิดีโอเซิร์ฟเวอร์ ทำให้นักเรียนสามารถเรียนและทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลาตามความต้องการด้วยตนเอง

8. อินเทอร์เน็ต (Internet)

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีรากฐานความเป็นมาโดยการสนับสนุนของกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกาที่มีความประสงค์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ จึงสนับสนุนทุนวิจัยให้มหาวิทยาลัยชั้นนำในสหรัฐอเมริกาทำการวิจัยเชื่อมโยงเครือข่ายขึ้น และให้ชื่อว่า APRANET ต่อมาเครือข่ายนี้ได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วมีคนนิยมใช้กันมากยิ่งขึ้นจึงใช้ชื่อเครือข่ายใหม่ว่าอินเทอร์เน็ต เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับมหาวิทยาลัยและขยายตัวรวดเร็วออกไปสู่หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐบาลและเอกชนในหลายประเทศ ประเทศไทยได้เชื่อมโยงเครือข่ายนี้โดยมีมหาวิทยาลัยกว่า 24 แห่ง ต่อผ่านช่องทางสื่อสารเข้าสู่อินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ต่อการศึกษามากทำให้มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ตื่นตัวต่อการใช้นี้เพราะว่าในระบบเครือข่ายมีข้อมูลข่าวสารที่ต้องการมากมาย จึงมีอัตราการขยายตัวของผู้ใช้สูงและครอบคลุมทุกแห่งทั่วโลก จึงทำให้อินเทอร์เน็ตมีบทบาทต่อการศึกษาดังนี้

1. การใช้เป็นระบบสื่อสารส่วนบุคคล บนอินเทอร์เน็ตมีอิเล็กทรอนิกส์เมลหรือเรียกย่อ ๆ ว่า อีเมล (E-mail) เป็นระบบที่ทำให้การสื่อสารระหว่างกันเกิดขึ้นได้ง่าย แต่ละบุคคลจะมีตู้จดหมายเป็นของตนเองสามารถส่งข้อความถึงกันผ่านในระบบนี้ โดยส่งไปยังตู้จดหมายของกันและกันนอกจากนี้ยังสามารถประยุกต์ไปใช้ทางการศึกษาได้ เช่น การแจ้งผลสอบผ่านทางอีเมล การส่งการบ้าน การโต้ตอบบทเรียนต่าง ๆ ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

2. ระบบข่าวสารบนอินเทอร์เน็ตมีลักษณะเหมือนกระดานข่าวที่เชื่อมโยงถึงกันทั่วโลก ทุกคนสามารถเปิดกระดานข่าวที่ตนเองสนใจ หรือสามารถส่งข่าวสารผ่านกลุ่มข่าวบนกระดานนี้เพื่อโต้ตอบข่าวสารกันได้ เช่น กลุ่มสนใจงานเกษตรก็สามารถมีกระดานข่าวของตนเองไว้สำหรับอภิปรายปัญหากันได้

3. การใช้เพื่อสืบค้นข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตมีแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงกัน และติดต่อกับห้องสมุดทั่วโลกทำให้การค้นหาข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพหมายถึงสามารถค้นหาและได้มาซึ่งข้อมูลโดยใช้เวลาน้อยลง โดยเฉพาะบนอินเทอร์เน็ตจะมีคำหลัก (Index) ไว้ให้สำหรับการสืบค้นที่รวดเร็ว

4. ฐานข้อมูลเครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web) เป็นฐานข้อมูลแบบเอกสาร (Hypertext) และแบบมีรูปภาพ (Hypermedia) จนมาปัจจุบัน ฐานข้อมูลเหล่านี้ได้พัฒนาขึ้นจนเป็นแบบมัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งมีทั้งข้อความ รูปภาพ วิดิทัศน์ และเสียง ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสืบค้นกันได้จากที่ต่าง ๆ ทั่วโลก

5. การพูดคุยแบบโต้ตอบหรือคุยเป็นกลุ่ม บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถเชื่อมต่อกันและพูดคุยกันได้ด้วยเวลาจริง ผู้พูดสามารถพิมพ์ข้อความโต้ตอบกันได้ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดบนเครือข่าย เช่น ฝ่ายหนึ่งอาจอยู่ต่างประเทศอีกฝ่ายหนึ่งอยู่ในที่ห่างไกลก็พูดคุยกันได้และยังสามารถพูดคุยกันเป็นกลุ่มได้

6. การส่งถ่ายข้อมูลระหว่างกันแบบ FTP (Files Transfer Protocol) คือสามารถที่จะโอนย้ายถ่ายเทข้อมูลระหว่างกันเป็นจำนวนมาก ๆ ได้ โดยส่งผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้สะดวกต่อการรับ-ส่งข้อมูลข่าวสาร ซึ่งกันและกันโดยไม่ต้องเดินทางและข่าวสารถึงผู้รับได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

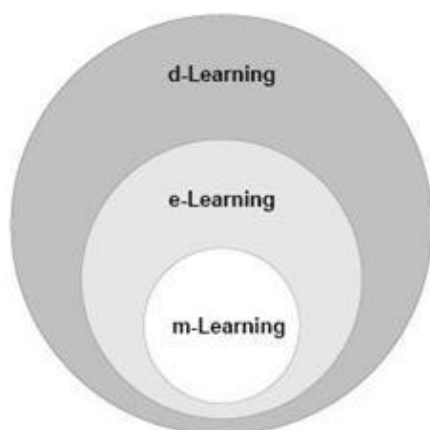
7. การใช้ทรัพยากรที่ห่างไกลกัน ผู้เรียนอาจเรียนอยู่ที่บ้านและเรียกใช้ข้อมูลที่เป็นทรัพยากรการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยได้ และยังสามารถขอใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ในต่างมหาวิทยาลัยได้ เช่น มหาวิทยาลัยหนึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์แบบซูเปอร์คอมพิวเตอร์และผู้อยู่อีกมหาวิทยาลัยหนึ่งก็ขอใช้ได้ ทำให้มีการใช้ทรัพยากรที่เป็นซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าอย่างยิ่ง

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อการศึกษา ยังมีอีกมากมาย มหาวิทยาลัยเกือบทุกแห่ง จึงเร่งที่จะมีโครงการสร้างเครือข่ายความเร็วสูงขึ้นในมหาวิทยาลัยเพื่อให้ทรัพยากรภายในและผู้ใช้เชื่อมโยงถึงกันได้ นอกจากนั้นยังสามารถต่อเชื่อมเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้

9. m-Learning m-Learning (mobile learning)

m-Learning m-Learning (mobile learning) คือ การจัดการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป (Instruction Package) ที่นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีไร้สาย (wireless telecommunication network) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่และทุกเวลา โดยไม่ต้องเชื่อมต่อโดยใช้สายสัญญาณ ผู้เรียนและผู้สอนใช้เครื่องมือสำคัญ คือ อุปกรณ์ประเภทเคลื่อนที่ได้โดยสะดวกและสามารถเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องใช้สายสัญญาณแบบเวลาจริง ได้แก่ Notebook Computer Portable computer Tablet PC Cell Phones ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

สำหรับพัฒนาการของ m-Learning เป็นพัฒนาการนวัตกรรมการเรียนการสอนมาจากนวัตกรรมการเรียนการสอนทางไกล หรือ d-Learning (Distance Learning) และการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning (Electronic Learning) ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพที่ 4.17 ความสัมพันธ์ระหว่าง d-Learning, e-Learning และ m-Learning
ที่มา : <http://ecet.ecs.ru.acad.bg/cst04/Docs/sIV/428.pdf>

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนแบบ m-Learning

การจัดการเรียนการสอนแบบ m-Learning นั้น ผู้เรียนต้องใช้อุปกรณ์แบบติดตามตัว หรือเคลื่อนไปได้โดยสะดวก (mobile devices) ซึ่งอุปกรณ์แต่ละประเภทมีความสามารถ มีขนาด และราคาที่แตกต่างกันไป อุปกรณ์เคลื่อนที่ที่สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอน แบบ m-Learning ได้ มีดังนี้

1. Notebook computers เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดพกพาได้ มีความสามารถ เทียบเท่าหรือเหนือกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป (Desktop or Personal Computer) ปัจจุบันมีขนาดเล็กและสามารถพกพาได้โดยสะดวก แต่ราคายังค่อนข้างสูง
2. Tablet PC เป็นคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา มีความสามารถเหมือนกัน PC บางชนิดไม่มีแป้นพิมพ์แต่ใช้ซอฟต์แวร์ประเภทรู้จำลายมือในการรับข้อมูล ยังมีราคาแพงอยู่มาก
3. Personal Digital Assistant (PDA) เป็นอุปกรณ์พกพา เสมือนเป็นผู้ช่วย ดิจิตอลส่วนตัว หน่วยประมวลผลมีความสามารถสูง จอภาพแสดงผลได้ถึง 65000 สีขึ้นไป สามารถประมวลผลไฟล์ประเภทมัลติมีเดียได้ทุกประเภท ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการมักใช้ Palm หรือ Microsoft Pocket PC มีซอฟต์แวร์ให้เลือกติดตั้งได้หลากหลาย
4. Cellular phones เป็นอุปกรณ์ประเภทโทรศัพท์มือถือทั่วไป เน้นการใช้ข้อมูล ประเภทเสียงและการรับส่งข้อความ (SMS) มีข้อจำกัด คือ มีหน่วยความจำน้อย อัตราการโอนถ่าย ข้อมูลต่ำ ในรุ่นที่มีความสามารถ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่าน WAP (Wireless Application Protocol) หรือ GPRS (General Packet Radio Service)
5. Smart Phones เป็นอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ความสามารถสูง รวมความสามารถ ของ PDA และ Cellular phones เข้าด้วยกัน อาจมีขนาดเล็กกว่า PDA และใหญ่กว่า Cellular phones ใช้ระบบปฏิบัติการ คือ Symbian หรือ Windows Mobile มีโปรแกรมประเภท Internet Browser ใช้เป็นอุปกรณ์ Multimedia สำหรับการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อดีของ m-Learning

1. การใช้ m-Learning สามารถใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา ถึงแม้สถานที่นั้น จะไม่มีสายสัญญาณให้เชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการแก้ไขปัญหาในการเรียนแบบ Location Dependent Education
2. อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อแบบไร้สายส่วนมาก มักมีราคาต่ำกว่าเครื่อง คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ และมีขนาดน้ำหนักน้อยกว่าคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป ทำให้สะดวกใน การพกพาไปในสถานที่ต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนสถานที่ใด เวลาใดก็ได้
3. จำนวนผู้ใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่มีจำนวนมาก และใช้อยู่แล้วในชีวิตประจำวัน หากนำอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีไร้สายมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ก็จะเป็นการเพิ่มช่องทางและ จำนวนผู้เรียนได้
4. การเรียนในรูปแบบ m-Learning เป็นการเรียนรู้แบบเวลาจริง เนื้อหา มีความ ยืดหยุ่นกว่าบทเรียนแบบ e-Learning ทำให้การเรียนรู้ได้รับข้อมูลที่ทันสมัยและสอดคล้องกับ สถานการณ์ปัจจุบันได้ดีกว่า e-Learning

5. ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ทันที เช่น การส่งข้อความ การส่งไฟล์รูปภาพ หรือแม้กระทั่งการสนทนาแบบเวลาจริง (Real time)

6. มีค่าใช้จ่ายโดยรวมถูกกว่าบทเรียนที่นำเสนอผ่านไมโครคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ข้อจำกัดของ m-Learning

1. จอภาพแสดงผลของอุปกรณ์เคลื่อนที่ส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก โดยเฉพาะในโทรศัพท์มือถือ ทำให้ไม่สามารถแสดงข้อมูล สารสนเทศให้ผู้เรียนเห็นได้อย่างชัดเจน

2. อุปกรณ์แบบเคลื่อนที่ ส่วนมากมีขนาดหน่วยความจำมีความจุน้อยกว่าคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป ทำให้มีข้อจำกัดในการจัดเก็บไฟล์ประเภทมัลติมีเดีย

3. การปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มอุปกรณ์ในอุปกรณ์แบบเคลื่อนที่ ทำได้ยากกว่าคอมพิวเตอร์

4. เครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีที่ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่ายมีความเร็วต่ำ เป็นอุปสรรคสำคัญในการเรียนแบบ m-Learning เพราะไม่สามารถใช้สื่อประเภทมัลติมีเดียขนาดใหญ่

5. แบตเตอรี่หรือแหล่งจ่ายไฟของอุปกรณ์เคลื่อนที่มีระยะเวลาที่จำกัด ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

6. อุปกรณ์แบบไร้สายมีหลายรุ่น หลายยี่ห้อ คุณสมบัติของแต่ละเครื่องก็แตกต่างกัน การใช้งานก็ย่อมแตกต่างกันไป ยกตัวอย่างเช่น หน้าจอที่เล็ก หน่วยความจำที่มีจำกัดและน้อย ทำให้ไม่เอื้ออำนวยต่อการดาวน์โหลดข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลรูปภาพ และเสียง ที่ต้องใช้หน่วยความจำมาก

บทสรุป

เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยเฉพาะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม มาใช้ในการจัดเก็บ ประมวลผล และเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบของตัวเลข ข้อความ ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วในการทำงาน ซึ่งในด้านการศึกษามีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งการบริหารจัดการศึกษา และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ระบบสารสนเทศในนำมาใช้ในองค์กรมีดังนี้ 1. ระบบประมวลผลรายการ 2. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร 3. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ 4. ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง และ 5. ระบบผู้เชี่ยวชาญ ส่วนปัจจัยที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้มีสาเหตุมาจากการขาดการวางแผนที่ดี การนำไปใช้ไม่เหมาะสมกับงาน และขาดการสนับสนุนจากผู้บริหาร เป็นต้น

การเติบโตของเทคโนโลยีสารสนเทศมีลักษณะเป็นแบบก้าวหน้า เช่น มีการพัฒนาทุก ๆ 3 ปี และพัฒนาการทางความเร็วของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มขึ้นได้ประมาณสองเท่า เมื่อเป็นเช่นนี้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีแนวโน้มที่จะก้าวไปได้อีกมาก ความฝันหรือจินตนาการต่าง ๆ ที่คิดไว้จะเป็นจริงในอนาคต พัฒนาการเหล่านี้ย่อมมีบทบาทที่สำคัญต่อการศึกษามาก องค์กรที่ทำหน้าที่ในการวางแผนการศึกษาของชาติจะต้องให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ อย่างเต็มที่ การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติจึงเป็นเรื่องสำคัญ อย่างไรก็ตามการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีราคาแพง จึงจำเป็นต้องเลือกสรรให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ผู้ที่เกี่ยวข้องจึงต้องมีการศึกษา และวางแผนให้เหมาะสมเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และอย่าคิดว่าเทคโนโลยีสารสนเทศนี้เป็นเพียงเครื่องประดับเท่านั้น

คำถามทบทวน

1. จงอธิบายความแตกต่างระหว่าง **ข้อมูล (Data)** และ **สารสนเทศ (Information)** พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
2. คุณสมบัตินี้สำคัญของข้อมูลที่มีอะไรบ้าง และเหตุใดคุณสมบัตินี้จึงจำเป็นต่อการบริหารจัดการศึกษา
3. จากเนื้อหาเรื่อง **ลักษณะของสารสนเทศที่ดี** ให้นักศึกษายกตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในสถานศึกษา
4. ระบบสารสนเทศในองค์กรแบ่งออกเป็นประเภทใดบ้าง จงเลือก 1 ประเภทมาอธิบายและยกตัวอย่างการใช้งานในสถานศึกษา
5. วิเคราะห์บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการบริหารจัดการศึกษา โดยอธิบายผลดีและผลเสียที่อาจเกิดขึ้น
6. ปัจจัยใดบ้างที่ทำให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในองค์กรไม่ประสบความสำเร็จ พร้อมเสนอแนวทางแก้ไข
7. อธิบายแนวโน้มสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน และผลกระทบต่อการเรียนการสอน
8. เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลัก (Web-based Instruction)
9. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีลักษณะสำคัญอย่างไร และแตกต่างจากการเรียนการสอนทั่วไปอย่างไร
10. จากที่ศึกษา ให้นักศึกษาคิดและออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการ ICT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียน

เอกสารอ้างอิง

- ทักษิณา สนวนานนท์ และ ฐานิสรา เกียรติบริมมี. (2003). *พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต*. กรุงเทพฯ: วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2004). *แนวทางการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาแบบอิงมาตรฐาน*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- สุพล ฉุนแสนดี. (n.d.). *เอกสารประกอบการสอนรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2020, จาก <https://sites.google.com/a/srru.ac.th/supoldeeteacher/wicha-nwatkrmm-laea-thekhnoloyi-thangkar-suksa>
- สุรียา นทีศิริกุล. (2003). *สภาพและปัญหาการจัดระบบและสารสนเทศในโรงเรียนประถมศึกษา* สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Souter. (1999). *Information technology IT*. สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2020, จาก <http://danai.blog.mthai.com/2009/09/27/public-5>
- Whittaker, B. (1999). Instructional leadership and principal visibility. *ERIC Clearinghouse*, 70(3), 155–156.

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 5

เนื้อหาประจำบท

1. การเรียนการสอนในยุค 4.0
2. การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล
3. แนวโน้มเทคโนโลยีสารสนเทศในยุค Education 4.0
4. บทบาทของครูในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและยุคดิจิทัล
5. การออกแบบการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล
6. การใช้เทคโนโลยีสำหรับการจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล
7. รูปแบบของเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากศึกษาบทนี้แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายและเปรียบเทียบ แนวทางการเรียนการสอนในยุค 4.0 กับยุคก่อนหน้าได้
2. บอกลักษณะและยกตัวอย่าง การเรียนรู้ในยุคดิจิทัลได้
3. สรุปแนวโน้ม ของเทคโนโลยีสารสนเทศในยุค Education 4.0 ได้
4. อภิปรายและยกตัวอย่าง บทบาทของครูในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและยุคดิจิทัลได้
5. ออกแบบแผนการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับบริบทยุคดิจิทัลได้
6. เสนอแนวทางการใช้เทคโนโลยี เพื่อการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้
7. วิเคราะห์และอธิบาย รูปแบบเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับยุคดิจิทัลได้

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน

1. วิธีสอน
 - 1.1 วิธีสอนแบบบรรยาย
 - 1.2 วิธีสอนแบบอภิปราย
 - 1.3 วิธีการสอนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2. กิจกรรมการเรียนการสอน

2.1 บรรยาย อภิปราย และผสมผสานการเรียนการสอนแบบ Collaborative Learning โดยมอบหมายให้นักศึกษา ศึกษานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาประเภทต่าง ๆ เพื่อประมวลเป็นองค์ความรู้

- 2.2 แบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้นักศึกษาได้อภิปรายเกี่ยวกับกรณีศึกษา
- 2.3 ให้นักศึกษาซักถาม และร่วมอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
- 2.4 ให้นักศึกษาทำคำถามทบทวนท้ายบท

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หนังสือ ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
2. Microsoft – PowerPoint presentation

การวัดและการประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา
2. พิจารณาจากพฤติกรรมการเข้าเรียนและการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องและตรงเวลา
3. พิจารณาจากการร่วมอภิปรายที่มีเหตุผลถูกต้องเหมาะสมและสร้างสรรค์
4. ประเมินผลการนำเสนอกรณีศึกษาที่มอบหมาย
5. ตรวจงานจากคำถามทบทวนท้ายบท

บทที่ 5

การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในยุค Thailand 4.0

การที่รัฐบาลได้ประกาศนโยบายการพัฒนาประเทศแบบ Thailand 4.0 ขึ้นมา ทำให้เกิดกระแสการเปลี่ยนแปลงขึ้นในทุกภาคส่วน ไม่เว้นแม้แต่ในระบบการศึกษาของไทย ซึ่งรูปแบบของการพัฒนาประเทศแบบ Thailand 4.0 นี้ เป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบาย ที่อธิบายถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ จากยุคที่มีลักษณะของเศรษฐกิจที่เน้นภาคเกษตรกรรม (ยุค 1.0) มาเป็นยุคแห่งการพัฒนาเศรษฐกิจในภาคอุตสาหกรรมแรงงานขนาดเบา (ยุค 2.0) จนมาสู่ยุคการพัฒนาเศรษฐกิจในภาคอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนด้วยเทคโนโลยี (ยุค 3.0) และสุดท้าย คือการก้าวสู่ยุคแห่งการพัฒนาเศรษฐกิจเน้นการขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ซึ่งปัจจุบันเรียกว่า ยุค 4.0

การเรียนการสอนในยุค 4.0

ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์ ได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับการศึกษาในยุค Thailand 4.0 ไว้ว่า การศึกษาในยุค Thailand 4.0 นั้น เป็นยุคที่การศึกษาเป็นเรื่องที่มากกว่าการเตรียมความพร้อมของคนหรือให้ความรู้กับคนเท่านั้น แต่เป็นการเตรียมมนุษย์ให้เป็นมนุษย์ด้วย กล่าวคือ นอกจากให้ความรู้แล้ว จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนรักที่จะเรียน มีคุณธรรม สามารถอยู่ร่วมในสังคมได้อย่างเหมาะสม นั่นคือการสร้างคนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นทักษะในการคิดวิเคราะห์เป็นหลัก ดังนั้นในการก้าวสู่การศึกษาในยุค Thailand 4.0 การศึกษาจึงต้องเร่งดำเนินการปฏิรูปการเรียนรู้ให้กับเด็กไทยได้เข้าก้าวสู่ Thailand 4.0 อย่างเป็นรูปธรรมในหลายด้าน กระทรวงศึกษาธิการได้วางแนวทางปฏิรูปการศึกษา เพื่อตอบสนองการพัฒนาไว้ ดังนี้ (นวรรัตน์ รามสูตและบัลลังก์ โรหิตเสถียร, 2559)

1. **พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ** เพื่อช่วยในการเพิ่มศักยภาพในการติดต่อสื่อสารกับต่างประเทศ เป็นหัวใจสำคัญในการสื่อสารกับนานาชาติ ทั้งเพื่อการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนความรู้ การประสานความร่วมมือ และการค้าขาย โดยที่ผ่านมาระบบการศึกษาได้ดำเนินการยกระดับภาษาอังกฤษของประเทศผ่านโครงการสำคัญต่าง ๆ อาทิ การพัฒนาครูภาษาอังกฤษผ่านกระบวนการ Boot Camp จัดทำแอปพลิเคชัน Echo Hybrid, Echo English เป็นต้น

2. **ส่งเสริมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์** ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์ที่ว่าด้วยเรื่องของโลกและวัตถุต่าง ๆ ในขณะเดียวกันเด็กไทยในอนาคตก็ต้องคงไว้ซึ่งวัฒนธรรมของไทยที่สั่งสมควบคู่กับการเรียนรู้ศาสตร์ใหม่ ๆ ที่มีความทันสมัยด้วยเช่นกัน

3. **พัฒนาทักษะและกระบวนการคิดวิเคราะห์** สิ่งสำคัญหนึ่งที่มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ค้นพบเกี่ยวกับ Communication Thinking Skill คือการสอนเรื่องของการคิดวิเคราะห์ ไม่สามารถแยกวิชาสอนต่างหากได้ แต่จะต้องมีการเรียนวิชาการแต่ละเรื่องอย่างลึกซึ้งเสียก่อน หลังจากนั้นการคิดวิเคราะห์จะตามมาเอง เช่นเดียวกับการเรียนภาษาอังกฤษ ต้องมีความรู้เรื่องไวยากรณ์ควบคู่กับการ

อ่าน จนมีความรู้เรื่องคำและเรื่องภาษาจริง ๆ เมื่อนั้นก็จะสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ รวมทั้งสามารถนำความรู้ไปใช้งานต่อได้ด้วย

4. การปรับหลักสูตรการเรียนการสอนให้ทันสมัยสอดคล้องกับโลกยุคใหม่ โดยเนื้อหาหลักสูตรจะเปลี่ยนไปตามองค์ความรู้ในโลกยุคใหม่ พร้อมกับการเรียนเฉพาะเรื่องที่สำคัญ ๆ และเรียนรู้รู้อย่างลึกซึ้ง ทั้งนี้อาจเกิดวิชาใหม่ ๆ เช่น Computing ที่จะเป็นการเรียนเกี่ยวกับโปรแกรมที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องจักร เครื่องกล เพื่อให้เด็กสร้างนวัตกรรมและรู้เท่าทันเทคโนโลยี ความรู้เรื่องวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ ที่จะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมได้ในที่สุด รวมทั้งอาจจะนำวิชาเดิม ๆ กลับมาสอนอีก เช่น วิชาภูมิศาสตร์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เรื่องของโลก เกี่ยวโยงไปสู่ชีววิทยาและเกษตรกรรม คือความเข้าใจการเกิดของมนุษย์ เข้าใจพื้นที่ เป็นต้น

5. พัฒนาปรับปรุงตำราเรียนให้มีมาตรฐาน 5 ดาว การสร้างตำราเรียนให้มีมาตรฐาน เพราะตำราที่ดีจะช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้เด็กอยากรู้ อยากเห็น อยากตั้งคำถาม ดังนั้น ตำราเรียนต้องตอบสนองต่อผู้เรียนจริง ๆ มาตรฐานตำราเรียนจะมีการให้คะแนน (ดาว) ตามองค์ประกอบของตำราที่กำหนดขึ้น เช่น มีรูปเล่มสวยงาม มีภาพประกอบที่ดี มีหัวเรื่องบทเรียนและเป้าหมายที่ชัดเจน มีวิธีการและตัวอย่างในการแก้ปัญหา-แก้ปัญหา ตลอดจนมีแบบฝึกหัดและมีลิงค์เชื่อมโยงแบบออนไลน์ เป็นต้น

6. บริหารจัดการคุณภาพโรงเรียนขนาดเล็กอย่างเหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนโรงเรียนขนาดเล็กอย่างมีคุณภาพเหมาะสมกับบริบทของแต่ละโรงเรียน ได้แก่ พัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายอย่างทั่วถึงและเต็มตามศักยภาพ พัฒนารูปแบบการบริหารจัดการโรงเรียนขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพตามหลักธรรมาภิบาล โดยใช้หลักการมีส่วนร่วม และเสริมสร้างความเข้มแข็งของเครือข่ายโรงเรียนขนาดเล็ก โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน

7. พัฒนาบทบาทของครูจากผู้สอนเป็นโค้ช ครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นโค้ช ผู้ให้คำแนะนำ ฝึกและกระตุ้นนักเรียนให้มีทักษะในการคิด-วิเคราะห์ หาความรู้ด้วยตัวเอง ให้เด็กได้รู้ ด้วยกระบวนการจัดลำดับ/ สอบ/ วัดผล แต่ต้องฝึกกิจกรรมที่ทำให้เด็กค้นหาคำถามของตนเอง ต้องคิด วิพากษ์ได้ มีความคิดสร้างสรรค์ ทำงานเป็นทีมได้ และต้องมีความเข้มแข็งสำหรับการเริ่มต้นใหม่ได้หากพลาดหรือยังไม่ได้อย่างที่หวัง

8. การบริหารจัดการคุณภาพโรงเรียนขนาดเล็กภายใต้โครงการโรงเรียนดีใกล้บ้าน โดยกระทรวงศึกษาธิการได้ชี้แจงให้เห็นถึงทางเลือกที่ดีกว่าของบุตรหลาน โดยให้เด็ก ๆ ย้ายไปเรียนในโรงเรียนแม่เหล็กที่มีความพร้อมมากกว่าซึ่งอยู่ใกล้เคียงกัน พร้อมทั้งได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) เพื่อพัฒนาทั้งทางด้านกายภาพและวิชาการให้สามารถรองรับนักเรียนและครูที่เพิ่มขึ้นได้

การเรียนรู้การสอนยุค 4.0 ที่จำเป็นต้องรู้

การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุค 4.0 เกิดการพัฒนาของเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์จากผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ที่ไม่ได้จำกัดเพียงวิชาหลักเท่านั้น แต่ยังสามารถเรียนรู้ในเรื่องอื่น ๆ ตามความถนัด หรือเพื่อพัฒนาทักษะเสริมในด้านต่าง ๆ ได้อีกด้วย (SME tips, 2020)

1. ทำความรู้จักกับการเรียนการสอนในยุค 4.0

เมื่อเทียบกับการเรียนการสอนในยุคเก่าที่ผู้เรียนจะต้องเข้าห้องเรียน เช็กชื่อ เรียนกับอาจารย์ ด้วยสื่อการเรียนที่เป็นหนังสือ สมุด และการเขียนกระดาน แต่เมื่อมีการพัฒนาของอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีต่าง ๆ ทำให้เกิดการนำสิ่งเหล่านี้มาปรับปรุงการเรียนการสอนให้เกิดความทันสมัยมากยิ่งขึ้น

4.0 คืออะไร?

คำว่า 4.0 หมายถึง ลำดับการพัฒนาอุตสาหกรรมในครั้งที่ 4 โดยเริ่มตั้งแต่ปี 2000 เป็นต้นมา ซึ่งหมายถึงการพัฒนาทางด้านการนำเทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์มาใช้เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจ

โดยในประเทศไทยมีการใช้นโยบาย Thailand 4.0 เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในด้านต่าง ๆ ด้วยนวัตกรรม ได้แก่ การผลักดันสินค้าที่บริโภคในเชิงนวัตกรรม และการขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์

2. ยุค 4.0 กับการเปลี่ยนแปลงการศึกษา

เพื่อให้การเรียนการสอนตอบสนองต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในยุค 4.0 จึงทำให้การเรียนการสอนมีการใช้เทคโนโลยี รวมถึงเครื่องมือที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตได้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นหลายอย่างในระบบการศึกษา ได้แก่

ห้องเรียนอัจฉริยะ

การเรียนรู้ในยุค 4.0 ไม่ได้จำกัดเพียงในหนังสือเรียนอีกต่อไป เมื่อมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในห้องเรียน อย่าง Smart Board หรือ Presentation ที่มีภาพประกอบเข้ามาช่วยด้วย จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพและทำความเข้าใจในเรื่องที่ยากได้เร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ในขณะที่มีการสอนในห้องเรียน ก็มีการถ่ายทอดสดไปยังห้องเรียนในโรงเรียนหรือสถานที่อื่นๆ ผ่านระบบการ Live ได้อีกด้วย

ระบบ E-learning และการทดสอบออนไลน์

ระบบการเรียนแบบ E-learning ในยุคปัจจุบันที่มีการพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองได้ง่ายผ่านทางแอปพลิเคชัน หรือ E-book โดยผู้สอนมีหน้าที่เพียงชี้แนะแนวทางในการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังมีระบบการทำแบบทดสอบหรือสอบย่อยที่ทำบนระบบออนไลน์ได้เลย ช่วยประหยัดเวลาในการตรวจและจัดเก็บคะแนนได้อย่างรวดเร็ว

บุคลากรทางการศึกษา

ผลของการเรียนการสอนในแบบยุค 4.0 ทำให้บุคลากรทางการศึกษาเองต้องปรับตัวและวางแผนกันใหม่ เนื่องจากมีเรื่องการใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมกับการสอนด้วย แต่ถือเป็นโอกาสที่ดี

ที่ผู้สอนจะสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย ด้วยการสอดแทรกสื่อการเรียนต่าง ๆ เข้าไประหว่างสอนได้ไม่ว่าจะเป็น ภาพ เสียง วิดีโอ

นักเรียน นักศึกษา รวมถึงคนทั่วไป

เหตุผลหลักที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนให้ทันสมัยมากขึ้น ด้วยการนำเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตมาผนวกเข้าด้วยกัน นั่นคือ เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนทั้งนักเรียน นักศึกษา สามารถเข้าสู่ระบบของการเรียนการสอนที่เป็นรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีอยู่อย่างไม่จำกัดบนโลกอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้คนทั่วไปยังสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่สนใจเฉพาะทาง ได้มีโอกาสได้พัฒนาทักษะที่ต้องการได้ ที่เห็นได้ชัดเจนในขณะนี้คือมหาวิทยาลัยชั้นนำและเว็บไซต์ที่เป็น E-learning มีการปล่อยคอร์สเรียนออนไลน์ที่คนทั่วไปสามารถเข้าไปเรียนได้ฟรี

3. การนำไปปรับใช้กับสถาบันการสอน

เมื่อเข้าใจระบบการเรียนการสอนในยุค 4.0 แล้ว จะเห็นได้ว่าถึงเวลาแล้วที่สถาบันการสอนต้องปรับเปลี่ยนระบบกันเพื่อให้รองรับการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่นี้ แต่การสอนด้วยเทคโนโลยีแบบสอนไปตามหัวข้อไปเรื่อย ๆ ให้ผู้เรียนนั่งฟัง ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนจากนั้นเก็บคะแนนอาจจะไม่เป็นผลดีแน่ จึงจำเป็นต้องมีการทำระบบการเรียนการสอนที่ใส่ใจผู้เรียนด้วย เช่น

- การออกแบบระบบการเรียนให้รองรับอุปกรณ์ใช้งานได้หลากหลาย ทั้งบนคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟน

- การใช้ระบบ Data และ Tracking ผู้เรียนรายบุคคลเพื่อติดตามว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากน้อยแค่ไหน รวมถึงการดึงเอาข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการวางแผนเพื่อปรับปรุงระบบการสอนให้ดียิ่งขึ้น

- การเปิดช่องทางให้ผู้เรียนสามารถถามคำถามที่สงสัยเกี่ยวกับเนื้อหา

- การมีช่องทางให้แจ้งเจ้าหน้าที่เมื่อพบปัญหาการใช้งานระบบการเรียน

4. ผลลัพธ์ของการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล

เมื่อมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาปฏิรูประบบการศึกษา ผลที่ตามมาทำให้เกิดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่มากมาย ทำให้การเรียนรู้ไม่ได้ถูกจำกัดกรอบเพียงในห้องเรียนอีกต่อไป แต่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ด้วยเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ยังทำลายกำแพงของการจำกัดอายุของผู้เรียน ที่ไม่ว่าจะอายุเท่าไรก็ได้เป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงการเรียนรู้ต่อไป

5. สิ่งการเรียนการสอนยุค 4.0 ทำให้เกิดผลดี

ข้อดีของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบ 4.0 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ง่าย และการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตก็สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา

5.1 การเข้าถึงได้จากทุกหนทุกแห่ง

เมื่อระบบการเรียนรู้เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากที่ไหนก็ได้ ผ่านทางคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ตโฟนของพวกเขา และนอกจากนี้ยังทำลายข้อจำกัดของการเรียนตามชั่วโมงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถจัดตารางเองว่าจะเรียนตอนไหน เนื่องจากเข้าถึงได้ตลอด 24 ชั่วโมง

5.2 การเข้าถึงความรู้ได้แบบไม่มีที่สิ้นสุด

การเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีทำให้การเรียนรู้นอกห้องเรียนมีอะไรให้เรียนรู้อีกมากมาย เพราะการเข้าถึงของเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้คนส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ที่กว้างใหญ่บนอินเทอร์เน็ต และยังสามารถเลือกเรียนรู้ในวิชาที่ไม่มีสอนในห้องเรียน โดยผู้สอนนั้นเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ โดยเฉพาะ

5.3 ข้อมูลการเรียนรู้ที่อัปเดตอยู่เสมอ

บนอินเทอร์เน็ตสามารถอัปเดตสิ่งต่าง ๆ ได้ในรูปแบบ Real-Time ซึ่งนั่นหมายความว่าเนื้อหาที่ผู้เรียนจะได้พบบนอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ จะเป็นข้อมูลที่ได้รับการอัปเดตอยู่เสมอ ให้ทันต่อสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ โดยผู้เรียนสามารถสังเกตได้จากปีที่มีการแก้ไขล่าสุด

6. สิ่ง que การเรียนการสอนยุค 4.0 ยังทำได้ไม่ดี

สิ่ง que การเรียนการสอนในยุคดิจิทัลต้องปรับปรุงมีอยู่หลายด้าน เนื่องจากยังเป็นเรื่องใหม่กับหลายฝ่าย รวมถึงความเสถียรของระบบการเรียนรู้ด้วย ดังนี้

6.1 ความตั้งใจของผู้เรียนน้อยลง

การเรียนจากระบบออนไลน์ ถ้าได้ลองนั่งเรียนเองสักบทเรียนหนึ่งจะพบว่า มีหลายสิ่งรอบตัวที่ทำให้เสียสมาธิได้ง่าย และการโฟกัสกับเนื้อหาที่เรียนนั้นยังทำได้ไม่ดีเหมือนกับตอนที่เรียนในห้องเรียน ซึ่งตรงนี้เองผู้เรียนอาจจะต้องวางแผนเรื่องการรับมือด้วยการย้ายสถานที่ไปเรียนในที่ที่มีการรบกวนน้อยที่สุด เพื่อให้มีสมาธิกับเนื้อหามากขึ้น

6.2 ปัญหาด้านเทคนิค

ด้วยความที่หลายสถาบันที่มีการจัดการสอน ยังคงเป็นมือใหม่ในการจัดการสอน ทำให้มีปัญหาด้านเทคนิคเกิดขึ้นบ่อยครั้ง เช่น ระบบมีปัญหา พบบั๊ก เนื้อหาที่ไม่ครบถ้วน ซึ่งทางสถาบันที่มีการจัดการสอนจะต้องหาวิธีรับฟีดแบคจากผู้เรียนเพื่อทำการแก้ไขให้สมบูรณ์

6.3 การสนทนาโต้ตอบที่ขาดประสิทธิภาพ

การเรียนรู้โดยเฉพาะรูปแบบออนไลน์ทำให้ผู้สอนไม่รู้ว่าผู้เรียนนั้นได้รับเนื้อหาที่สอนไปครบถ้วนหรือไม่ และตัวผู้เรียนเองก็มีโอกาสในการถามข้อสงสัยน้อย ทำให้ขาดประสิทธิภาพของการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้ง่าย จึงจำเป็นต้องมีการแก้ไข เช่น การจัด Session ให้ผู้เรียนที่ต้องการถามคำถามได้สนทนาพูดคุยกับผู้สอนโดยตรง หรือการมีช่องคอมเมนต์เอาไว้ให้ผู้เรียนได้สนทนาโต้ตอบผ่านตัวหนังสือ

7. ความจำเป็นต่อการเปลี่ยนเข้าสู่การเรียนรู้ยุค 4.0

ความจำเป็นที่หลายสถาบันการสอนต้องเปลี่ยนไปสู่ระบบดิจิทัลมากขึ้น ซึ่งยกตัวอย่างสถานการณ์โควิด-19 ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน จะเห็นแล้วว่าถึงสถานการณ์โควิด-19 ที่เข้ามาทำให้ไม่สามารถมีการเปิดเรียนได้ตามปกติ หลายสถาบันการศึกษาจำเป็นต้องสร้างระบบการเรียนรู้แบบออนไลน์ขึ้นมาแบบเร่งด่วน และตัวของผู้เรียนเองก็ยังไม่เคยชินกับการเรียนแบบออนไลน์ ทำให้เกิดปัญหาหลายอย่างในช่วงเริ่มต้น ซึ่งทุกฝ่ายจะต้องค่อยปรับตัวและเรียนร่วมกันไป เพื่อให้การเรียนรู้ด้วยระบบออนไลน์นี้มีประสิทธิภาพมากที่สุดกับผู้เรียน แล้วหลังจากที่ผ่านวิกฤตินี้ไปได้ระบบการเรียนออนไลน์ ก็จะมาเป็นส่วนหนึ่งที่จะเปลี่ยนโฉมระบบการเรียนรู้ในเมืองไทย

การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในยุคดิจิทัลส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากต่อพฤติกรรมในการใช้ชีวิตรวมถึงการเรียนรู้ โลกแห่งการเรียนรู้ได้พัฒนาไปอย่างมากจากการที่มีระบบอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งระบบเครือข่ายความรู้ออนไลน์มีการขับเคลื่อนอย่างเห็นได้ชัด ระบบอินเทอร์เน็ตจะมีบทบาทมากขึ้นจะช่วยให้คนที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลความเจริญสามารถเข้าถึงความรู้ได้ ในขณะที่การเรียนรู้ในพื้นที่ที่ได้ปฏิบัติจริงซึ่งยังเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยพัฒนาเสริมทักษะด้านต่าง ๆ ในหลากหลายมิติ นวัตกรรมเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปอย่างมาก มีการนำไปปรับประยุกต์ใช้ในวงการต่าง ๆ รวมทั้งในเรื่องของการเรียนรู้และมีการรอบข้าง ไม่ว่าจะเป็น 5G VR AR IOTs แอปพลิเคชันต่าง ๆ หรือ AI ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้และการนำไปประยุกต์ใช้ทั้งต่อผู้เรียน ผู้สอน ผู้ประกอบการ รวมถึงคนทั่วไปด้วย การเรียนรู้ในยุคดิจิทัลมีการเปลี่ยนแปลงที่น่าสนใจที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ยังอีกนัยหนึ่ง มีดังนี้

5G

Generation 5 หรือรุ่นที่ 5 ของการสื่อสารที่ถูกพัฒนามาจาก 1G (มือถืออนาล็อก), 2G (ยุคแรกๆของมือถือดิจิทัล ส่ง SMS ผ่านมือถือได้), 3G (ยุคโทรศัพท์แบบเห็นหน้า, ดูทีวีเล่นเกมออนไลน์, เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา), 4G (ยุคที่อินเทอร์เน็ตมีความเร็วสูง สามารถดู Youtube แบบ HD บนมือถือได้) การเกิดขึ้นของ 5G นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงสำคัญอย่างมากทางเทคโนโลยีไม่ว่าจะเป็นเรื่องความเร็วในการรับส่ง ความเร็วในการตอบสนอง ซึ่งจะถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางในวงการต่าง ๆ รวมถึงด้านการเรียนรู้ อาทิ การใช้ AR และ VR ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ดียิ่งขึ้นส่งผลต่อการใช้ AR และ VR เพื่อเป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการเรียนรู้มากขึ้น การใช้ IOTs ในการพัฒนานวัตกรรมที่ใช้ในการเรียนรู้ ระบบเซ็นเซอร์ต่าง ๆ ใช้งานได้ดีขึ้นทำให้สามารถใช้ในการผ่าตัดทางไกลที่ทำได้แม่นยำและรวดเร็วขึ้นทำให้การเรียนรู้ไปได้ไกลขึ้น เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ทำให้เจ้าของกิจการรวมทั้งหน่วยงานองค์กรต้องปรับตัวให้ตอบรับกับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น ซึ่งในการทำงานของ 5G ที่เร็วมากอาจต้องใช้ AI มาช่วยคิดสนับสนุนการทำงานที่เกิดขึ้นด้วย ธุรกิจองค์กรต่าง ๆ อาจได้ใช้ประโยชน์และมีมูลค่ามากขึ้นด้วย การพัฒนาทักษะโดยใช้นวัตกรรมมาช่วยจะสามารถขยายไปได้ไกลมากขึ้น

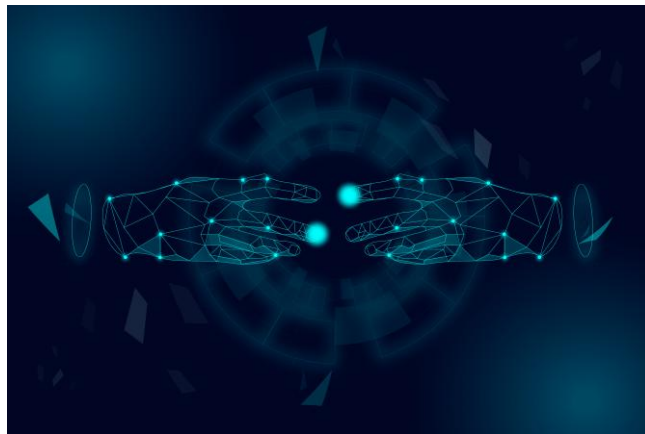


ภาพที่ 5.1 5G

ที่มา : สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน), 2563

AI (Artificial Intelligence)

ในยุคที่ AI กำลังถูกพูดถึงอย่างมากเพื่อช่วยสนับสนุนงานของมนุษย์ AI เป็นเทคโนโลยีที่ถูกนำมาเพื่อช่วยประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ช่วยลดต้นทุนการผลิต ลดเวลา รวมถึงช่วยสนับสนุนการทำงานของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ด้วย ซึ่งปัจจุบัน AI ถูกนำมาใช้ในแทบทุกวงการมากมาย เช่น ระบบบริหารจัดการในร้านค้า สำหรับ AI กับการเรียนรู้นั้น ได้ถูกนำมาช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ และในระบบการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบผู้ช่วยตอบคำถามในการเรียนการสอนพื้นฐาน การจัดระบบบริหารจัดการส่งการบ้าน AI ยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับคนทุกกลุ่ม ช่วยลดช่องว่างการเข้าถึงองค์ความรู้ และส่งเสริมการแบ่งปันองค์ความรู้ให้กับผู้อื่น ซึ่ง AI ยังเป็นสิ่งสำคัญที่เยาวชนเด็กรุ่นใหม่รวมถึงทุกวัยควรต้องศึกษาเรียนรู้ไว้เพื่อที่จะสามารถทำงานร่วมกับ AI และใช้ประโยชน์จาก AI ในการทำงานต่าง ๆ ในอนาคตได้



ภาพที่ 5.2 AI

ที่มา : สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน), 2563

VR และ AR

VR (Virtual reality) ถูกนำมาใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กโดยการใส่แว่นตาเพื่อดูฉากจำลองโลกเสมือนความเป็นจริง ซึ่งถูกนำมาใช้ในการเรียนรู้ทั้งด้านประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ ชีววิทยา ฯลฯ อาทิ การจำลองฉากโลกในป่าเพื่อเรียนรู้วิถีชีวิตสัตว์ป่าต่างๆ ให้เข้าใจง่าย และไม่ต้องเดินทางไปจริง ช่วยให้เด็กกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และยังส่งเสริมการเรียนรู้นอกตำราด้วย ส่วน AR (Augmented Reality) นั้นเป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานโลกแห่งความจริงรวมเข้ากับโลกเสมือนจริงที่ถูกสร้างขึ้น โดยใช้ผ่านอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่าง ๆ อย่างกล้องมือถือ คอมพิวเตอร์ หรือแว่น โดยจะแสดงผลผ่านแอปพลิเคชันที่ใช้ AR โดยเฉพาะ ภาพที่ปรากฏจะเป็นภาพเหมือนจริงแบบสามมิติ และ 360 องศา ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีนี้ถูกรวมเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในกิจกรรมประจำวัน และมีการนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านศิลปะ การแพทย์ การศึกษา และการพาณิชย์ เป็นต้น ตัวอย่างนวัตกรรมการเรียนรู้สมัยใหม่ เช่น นิทานที่ใช้เทคโนโลยี AR เข้ามาช่วย สามารถดูผ่านโปรแกรมแอปพลิเคชันมือถือ ช่วยส่งเสริมจินตนาการและเกิดการเรียนรู้ สนุกกับการอ่าน



ภาพที่ 5.3 VR และ AR

ที่มา : สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน), 2563

การเรียนการสอนในยุคดิจิทัล

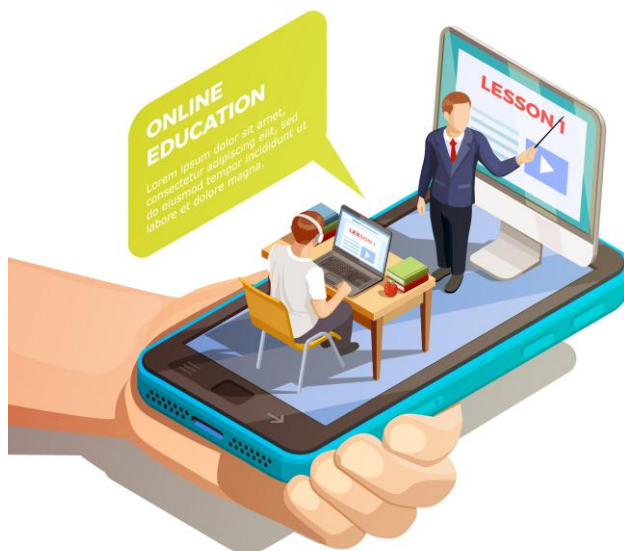
ในอดีตการเรียนการสอนจะยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง โดยมีครูเป็นผู้บรรยายเนื้อหาบทเรียน และผู้เรียนมีหน้าที่เรียนรู้ตามที่ครูบอก จะไม่เน้นที่กระบวนการคิดให้เกิดกับผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ไม่เป็น ยุคต่อมากระบวนการศึกษาเปลี่ยนไปเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child center) โดยที่ครูมีบทบาทและนำแนวทางการเรียนในบทเรียน แต่วิธีนี้ก็ยังมีความข้อบกพร่องที่ครูผู้สอน มักจะตีความหมายของการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญผิด ๆ โดยให้ผู้เรียนหาวิธีการเรียนเอง ซึ่งผู้เรียนไม่ได้ถูกฝึกมาให้เกิดกระบวนการคิดตั้งแต่แรก ไม่สามารถเรียนรู้โดยวิธีนี้ได้ ดังนั้นถ้าครูไม่เป็นผู้แนะนำให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน หรือชี้แนะแนวทางเลย ผู้เรียนก็จะไม่เกิดกระบวนการเรียนรู้ใด ๆ ทั้งสิ้น

ปัจจุบันนี้วงการการศึกษามีจุดมุ่งหมายเน้นให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่มี และมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน เทคโนโลยีจึงมีบทบาทที่สำคัญในการตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน หรืออีกนัยหนึ่งคือต้องการให้โรงเรียนทุกโรงจัดการศึกษาโดยนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนในทุกกลุ่มสาระ เรียกได้ว่าเป็นการบูรณาการวิชากับสื่อเลยก็ว่าได้ การศึกษาในยุคนี้จึงหนีไม่พ้นกับคำเปรียบที่ว่า “การศึกษายุคดิจิทัล”

นับตั้งแต่มีเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามา ดูเหมือนว่าวิถีชีวิตของทุกคนทั่วโลกจะถูกโยงให้ข้องเกี่ยวกับมันอย่าง เลี่ยงไม่ได้ เพราะนอกจากมันจะเป็นศูนย์รวมของข้อมูลข่าวสารที่ไม่มีขอบเขตจำกัดแล้ว อินเทอร์เน็ตยังเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้คนที่มีความสามารถไม่น้อย จึงไม่แปลกที่ทุกวันนี้ อินเทอร์เน็ตจะกลายเป็นส่วนสำคัญในชีวิตประจำวัน

รูปแบบการเรียนรู้ใหม่ ๆ ในยุคดิจิทัล

ข้อมูลองค์ความรู้ต่าง ๆ ในปัจจุบันไม่ได้หาได้เพียงในห้องเรียนอย่างเดียว รูปแบบการเรียนรู้และช่องทางใหม่ ๆ ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นจากภาครัฐหรือภาคเอกชนหรือแม้กระทั่งบุคคลทั่วไปที่มีการแชร์ข้อมูลองค์ความรู้ นำองค์ความรู้ของตนเองมาสร้างรายได้ เกิดคอร์สเรียนรู้ทางช่องทางออนไลน์และออฟไลน์ในรูปแบบตามแต่ที่คนสนใจเฉพาะด้าน (Customized) ซึ่งทำให้คนทั่วไปสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ได้ง่ายขึ้น พัฒนาทักษะได้ตรงตามที่ต้องการของตนเองสนใจ ยกตัวอย่างภาคเอกชนก็เปิดหลักสูตรเองเพื่อตอบโจทย์ตามความต้องการขององค์กร องค์กรต่าง ๆ รวมถึงสถาบันการศึกษาทั้งในไทยและต่างประเทศเริ่มหันมาทำแพลตฟอร์มหรือหลักสูตรการเรียนรู้ของตนเองหรือแชร์ข้อมูลองค์ความรู้ของตนเองผ่านทางช่องทางออนไลน์ทางแพลตฟอร์มต่าง ๆ มากขึ้น ตัวอย่างเช่น แพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่เรียกว่า MOOCs ที่เปิดให้คนทั่วไปสามารถเรียนได้จากที่ไหนก็ได้ในโลก นอกจากนี้สื่อสังคมออนไลน์และสื่อเพื่อการเรียนรู้เกิดขึ้นมากมายให้คนได้ศึกษาค้นคว้าตามเนื้อหาที่ตนสนใจ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความรู้รอบตัว ทักษะเฉพาะด้านไลฟ์สไตล์ วิชาและทฤษฎีความรู้ด้านต่าง ๆ ทางช่องทาง อาทิ เฟซบุ๊ก ยูทูบ Google+ Instagram podcast เป็นต้น สำหรับแอปพลิเคชันก็ยังคงมีหลากหลายที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้มากมาย ไม่ว่าจะเป็นสำหรับครู นักเรียน ผู้ที่สนใจเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ทั่วไป อาทิ แอปพลิเคชันช่วยครูจัดระบบการเรียนการสอน แอปพลิเคชันนำเสนอองค์ความรู้ด้านต่าง ๆ แอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยี AR เข้ามาช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นต้น (สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน), 2563)



ภาพที่ 5.4 Online Education

ที่มา : สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน), 2563

สื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่ ในโลกยุคดิจิทัล

เทคโนโลยีก้าวไกลส่งผลให้สื่อการเรียนการสอนมีความทันสมัยมากขึ้น ครูยุคใหม่จึงต้องรู้จักใช้ยุทธวิธีที่หลากหลายเป็นตัวกลางสำคัญในกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างสีสันดึงดูดใจเปิดโลกการเรียนรู้ที่กว้างไกลให้กับผู้เรียนด้วยสื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่และต้องคำนึงว่าจะนำมาใช้อย่างไรให้เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศหรือการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ทั่วทุกมุมโลกในเวลาอันรวดเร็ว

ในการจัดการเรียนการสอนยุคใหม่นั้น นอกจากครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของแนวคิดหลักแห่งวิชาชีพครูและเนื้อหาสาระวิชาที่สอนแล้วยังจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเครื่องมือที่จะใช้แสวงหาความรู้เพื่อช่วยเติมเต็มความรู้ให้กับผู้เรียนเกิดทักษะ ความรู้ สร้างสรรค์ประสบการณ์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อันจะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนทุกคน ดังนั้น สื่อการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นสื่อบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนเทคนิควิธีการล้วนเป็นสื่อกลางที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ได้ง่ายและรวดเร็ว จึงถือเป็นเครื่องมือสำคัญยิ่งที่จะนำความต้องการของครูผู้สอนไปสู่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และที่สำคัญคือครูผู้สอนต้องรู้จักเลือกสรรสื่อการเรียนรู้ที่จะนำไปใช้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ปัจจุบันมีสื่อการเรียนรู้รูปแบบสมัยใหม่มากมายให้เลือกใช้ ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องพิจารณาเลือกสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เช่น สื่อที่มีความสัมพันธ์กับเรื่องที่สอนตรงตามวัตถุประสงค์ เนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และส่งผลดีต่อการเรียนรู้ของเด็กมากที่สุด ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหานั้น ๆ ได้ดีเป็นลำดับขั้นตอน เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพ สะดวกไม่ซับซ้อนยุ่งยากจนเกินไป หรือหากผลิตสื่อการเรียนการสอนเองควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน เป็นต้น สำหรับสื่อการเรียนรู้ที่มีบทบาทในแวดวงการศึกษาในสังคมยุคข้อมูลข่าวสารที่น่าสนใจ เช่น สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer Assisted Instruction) เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นลักษณะการนำเสนอที่มีทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเรียนรู้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งมีการแสดงผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบทันทีด้วยข้อมูลย้อนกลับ บางครั้งอาจเรียกว่า “บทเรียนสำเร็จรูป” แต่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางแทนสิ่งพิมพ์หรือสื่อประเภทอื่น

บทเรียนออนไลน์ หรือ E-Learning จึงเป็นบทเรียนแห่งการเรียนรู้ที่ถ่ายทอดเนื้อหาสาระผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นอยู่ในรูปของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยซีดีรอม การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Learning) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม การเรียนด้วยวิดีโอผ่านออนไลน์ เป็นต้น เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเองที่ผู้เรียนอาจเลือกเรียนตามความสามารถและความสนใจ เป็นวิธีการที่ผู้สอน ผู้เรียน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนสามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยการติดต่อสื่อสารในรูปแบบของ E-mail, Webboard, Chat หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-Book (Electronic Book) เป็นหนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้ง

ในระบบออฟไลน์และออนไลน์ เป็นสื่อที่สามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และที่สำคัญคือ E-Book สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ไม่สามารถทำได้อย่างง่ายดายในสื่อที่เป็นหนังสือหรือสื่อสิ่งพิมพ์

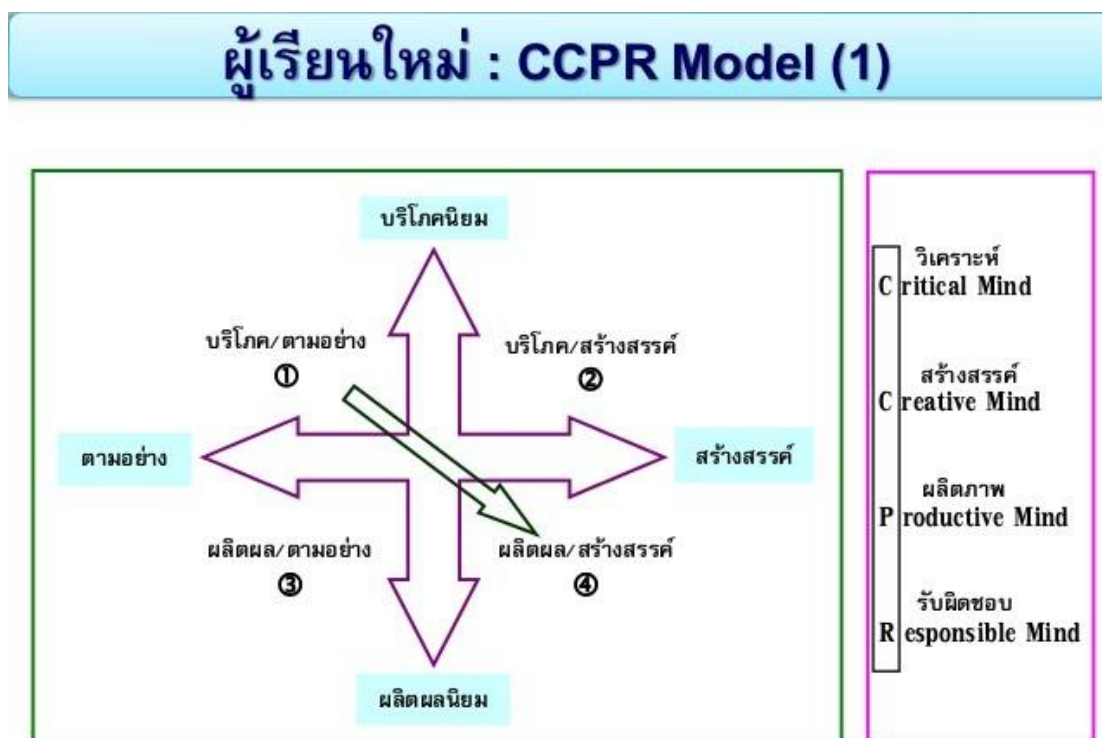
เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพกพา หรือ Tablet PC ปัจจุบันเริ่มมีหลายประเทศได้นำมาใช้ในแวดวงการศึกษาโดยให้นักเรียนใช้แทนหนังสือในรูปแบบเดิมมากขึ้น เพราะเห็นว่า Tablet PC สามารถช่วยประหยัดงบประมาณในการจัดพิมพ์ตำราเรียนได้ Tablet PC สามารถบรรจุหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกเก็บไว้ในรูปดิจิทัลได้เป็นจำนวนมาก โดยผู้อ่านสามารถเลือกเล่มไหนขึ้นมาอ่านก่อนก็ได้ อีกทั้งสามารถแก้ไขเพิ่มเติมเนื้อหาได้ตลอดเวลา และที่สำคัญ Tablet PC สามารถเชื่อมโยงให้ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตได้ ช่วยทำให้ข้อจำกัดเรื่องสถานที่ในการเรียนการสอนหมดไป

กระดานอัจฉริยะ หรือ Interactive Board เป็นกระดานระบบสัมผัสที่มีหน้าจอขนาดใหญ่ ทำหน้าที่เป็นหน้าจอโปรเจกเตอร์คอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถควบคุมโดยการสัมผัสหรือเขียนบนหน้าจอ โดยตรงแทนการใช้เมาส์หรือคีย์บอร์ด สามารถสั่งพิมพ์ บันทึกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ หรือส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้นำมาใช้ในโรงเรียน แทนกระดานไวท์บอร์ดแบบเดิม กระดานอัจฉริยะเป็นสื่อไฮเทคที่มีประโยชน์มากสำหรับโลกของการศึกษาในปัจจุบัน และอนาคต

ในยุคแห่งโลกการสื่อสารที่ไร้พรมแดนแบบนี้ต้องยอมรับว่า การมีสื่อการเรียนรู้รูปแบบที่ทันสมัยได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในแวดวงการศึกษา เป็นสื่อมีชีวิตที่สามารถดึงดูดให้ผู้เรียนสนใจ ใฝ่เรียนรู้ที่จะนำไปสู่การเปิดโลกการเรียนรู้ที่กว้างไกล อย่างไรก็ตาม แม้สื่อในรูปแบบใหม่เหล่านี้จะมีประโยชน์ที่จะช่วยเติมเต็มความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ในการเรียนรู้ต่อผู้เรียน แต่ครูผู้สอนก็ยังคงมีความสำคัญในการชี้นำแนะทางที่ถูกต้องเหมาะสมและต้องเลือกสรรสื่อการเรียนรู้ที่จะเกิดประโยชน์และคุ้มค่าที่สุด

แนวโน้มเทคโนโลยีสารสนเทศในยุค Education 4.0

ในปัจจุบันสังคมไทยยังเป็นสังคมบริโภคนิยม ซื้อมากินซื้อใช้ ไม่ผลิตหรือสร้างอะไร ถ้าสังคมเป็นเช่นนี้จะเกิดการแข่งขันได้อย่างไร การศึกษาก็เช่นกัน ยังเป็นบริโภคนิยมไม่ค่อยค้นคว้าวิจัย ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการปรับปรุงการศึกษาใหม่ โดยสอนให้เด็กมีความคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ สร้างผลิตภัณฑ์ และต้องมีความรับผิดชอบตามคุณลักษณะของผู้เรียนของ CCPR Model



ภาพที่ 5.5 CCPR Model

ที่มา : ไพฑูรย์ สินลารัตน์, 2559

ศตวรรษที่ 21 ถือเป็นยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยีซึ่งส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตและวิธีการทำงาน ทำให้ทรัพยากรมนุษย์ต้องปรับตัวและยกระดับสมรรถนะของตน เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนสามารถเป็นกำลังสำคัญของการขับเคลื่อนสู่ประเทศ 4.0 หรือพัฒนาประเทศให้ก้าวสู่การเป็นประเทศโลก ปรับเปลี่ยนจากเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยประสิทธิภาพเป็นเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการปฏิรูปประเทศไทย แต่เมื่อหันกลับมามองกำลังคนของประเทศกลับพบว่าไม่เป็นที่น่าพอใจเท่าที่ควร ดังนั้นสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ในฐานะหน่วยงานที่มีภารกิจจัดทำนโยบายการศึกษา เพื่อพัฒนากำลังคนผ่านกระบวนการศึกษา จึงได้ดำเนินการจัดทำ “ข้อเสนอแนวทางการเสริมสร้างสมรรถนะกำลังคนรองรับโลกศตวรรษที่ 21” และแบ่งการดำเนินออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 สํารวจ 3 สมรรถนะ โดยอิงตามแนวทางการดำเนินงานของโครงการ Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC) 1) การรู้หนังสือ ความสามารถในการอ่าน 2) ความสามารถในการคิดคำนวณ และ 3) ความสามารถในการแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี

ระยะที่ 2 ทำการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุของการพัฒนาสมรรถนะพื้นฐาน

ระยะที่ 3 สํารวจสมรรถนะกำลังคนและความคาดหวังต่อสมรรถนะของเจ้าของกิจการ และสถานประกอบการ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น

ทักษะของเด็กในศตวรรษที่ 21

3R คือ Reading – อ่านออก (W) Riting – เขียนได้ และ (A) Rithmetics – คิดเลขเป็น
8C คือ

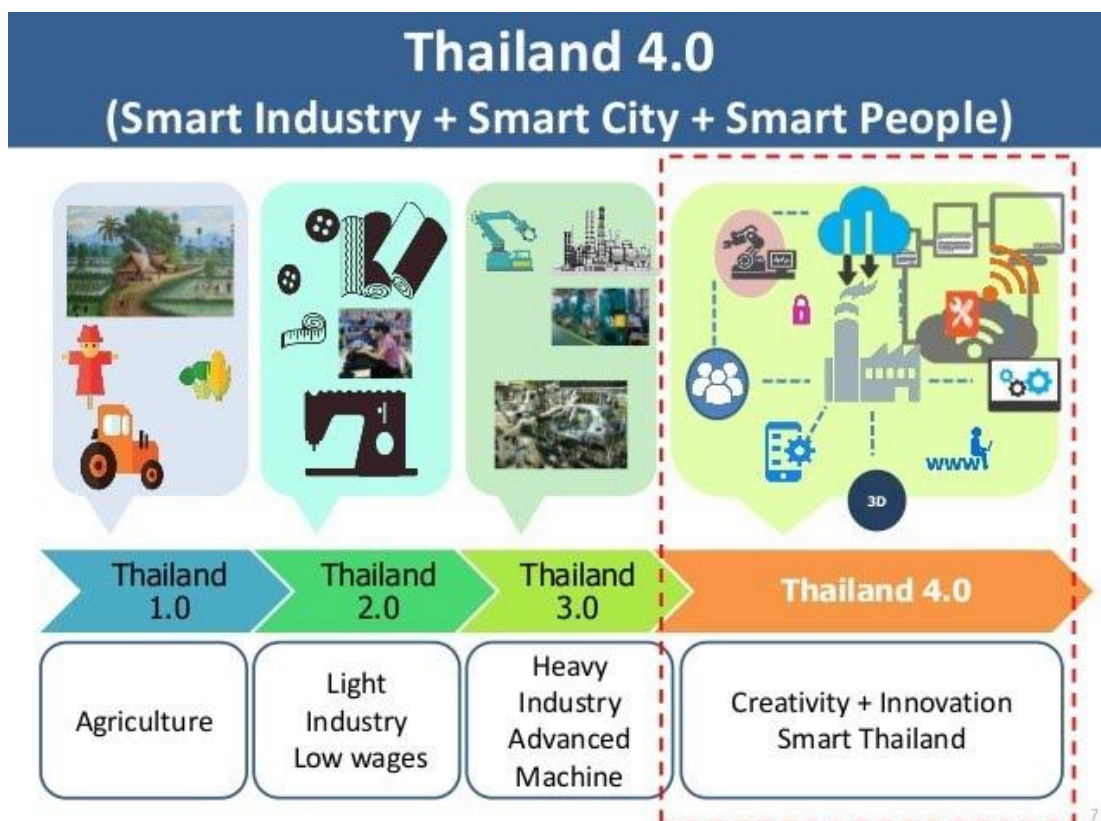
- Critical Thinking and Problem Solving: มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแก้ไขปัญหาได้
- Creativity and Innovation: คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดเชิงนวัตกรรม
- Collaboration Teamwork and Leadership: ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ
- Communication Information and Media Literacy: ทักษะในการสื่อสาร และการรู้เท่าทันสื่อ
- Cross-cultural Understanding: ความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม กระบวนการคิดข้ามวัฒนธรรม
- Computing and ICT Literacy: ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และการรู้เท่าทันเทคโนโลยี ซึ่งเยาวชนในยุคปัจจุบันมีความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีอย่างมากหรือเป็น Native Digital ส่วน คนรุ่นเก่าหรือผู้สูงอายุเปรียบเสมือนเป็น Immigrant Digital แต่เราต้องไม่อายุที่จะเรียนรู้แม้ว่าจะสูงอายุแล้วก็ตาม
- Career and Learning Skills: ทักษะทางอาชีพ และการเรียนรู้
- Compassion: มีคุณธรรม มีเมตตา กรุณา มีระเบียบวินัย

Thailand 4.0 เป็นเรื่องของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยในยุค 1.0 เป็นยุคเกษตรกรรม จากนั้นกลายเป็นยุค 2.0 ที่มีการนำเครื่องจักรเข้ามาช่วยงานหรือเป็นยุคของอุตสาหกรรมเบา ในขณะที่ยุค 3.0 เป็นยุคอุตสาหกรรมหนักและมีการลงทุนจากต่างชาติ อย่างไรก็ตาม เศรษฐกิจในยุค 3.0 ยังมีความเปราะบางต่อสถานการณ์โลก และประเทศไทยยังไม่สามารถก้าวข้ามความเป็นประเทศรายได้ปานกลางได้ ดังนั้นจึงนำมาสู่ Thailand 4.0 ที่เน้นที่การแก้ปัญหาให้ประเทศหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง เราจึงต้องพัฒนาโครงสร้างเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า New Economy Model มีการใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่ประชาชนสามารถสร้างรายได้ได้ด้วยตนเอง ต้องมีการปฏิรูปทั้งโครงสร้างในทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็น ภาคธุรกิจ การเกษตร การศึกษา และแรงงาน จากระบบเศรษฐกิจที่เน้นการผลิตโดยใช้แรงงาน เครื่องจักรและทรัพยากร เปลี่ยนมาเป็นการผลิตบนฐานความรู้และเทคโนโลยี โดยมีการดึงดูดสถาบันวิจัยระดับโลกเข้ามาตั้งในประเทศไทย

และมีความร่วมมือระหว่างรัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา และสถาบันการเงิน ให้มากขึ้นที่เรียกว่า ประชากรรัฐ โดยมีเป้าหมายให้เกิดผลสัมฤทธิ์ภายใน 3 – 5 ปี

ในการสร้างโมเดล Thailand 4.0 หรือ "ประเทศไทย 4.0" หรือ "ไทยแลนด์ 4.0" ที่เป็น Value-based Economy นั้น ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิต เน้นการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าและบริการ โดยมีเป้าหมายอยู่ที่ 5 อุตสาหกรรมหลักได้แก่

1. Food, Agriculture & Bio-tech
2. Health, Wellness & Bio-Medical
3. Smart Devices, Robotics & electronics
4. Digital & Embedded Technology
5. Creative, Culture & High Value Service



ภาพที่ 5.6 Thailand 4.0 (Smart Industry + Smart City + Smart People)

ที่มา : ไพฑูรย์ สินลารัตน์, 2559

การศึกษาไทย 1.0 เป็นยุคการศึกษาเพื่อสร้างนักปกครอง เป็นการศึกษาสำหรับชนชั้นสูงในสังคม โดยมีการจัดการศึกษาอย่างไม่เป็นทางการให้กับบุตรหลานชนชั้นปกครอง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นนักปกครองในรุ่นต่อไป การศึกษาในยุคนี้ไม่เป็นที่แพร่หลาย มีการจัดการศึกษาเฉพาะ

กลุ่มเท่านั้น รูปแบบการจัดการศึกษาเป็นแบบบอกความรู้จากผู้สอน ถ้าผู้สอนไม่มีอะไรจะสอนแล้ว ถือว่าสำเร็จการศึกษา

การศึกษาไทย 2.0 เป็นยุคแห่งการจัดการศึกษาที่เปิดกว้างขึ้น เพื่อบริหารจัดการศึกษาในยุค 1.0 นั้น ไม่สามารถผลิตกำลังคนได้ทันต่อความต้องการในการบริหารราชการบ้านเมือง ทำให้ชนชั้นปกครองต้องแก้ปัญหาด้วยการจัดให้มีการศึกษาสำหรับลูกหลานขุนนางชั้นสูง เพื่อผลิตกำลังคนป้อนเข้าสู่ระบบราชการ ที่นับวันจะขยายขอบเขตงานเพิ่มมากขึ้น ตามความเจริญและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศในยุคนั้น รูปแบบการจัดการศึกษาเริ่มมีระบบโรงเรียน แต่ยังเป็นการเรียนรู้แบบบอกความรู้จากผู้สอนอยู่เช่นเดิม

การศึกษาไทย 3.0 ในยุคนี้เป็นยุคที่ประเทศไทยก้าวเข้าสู่การเป็นประเทศกำลังพัฒนา ที่พึ่งพาอุตสาหกรรมเบาในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ เป็นเหตุให้การศึกษายุคนี้ เป็นการจัดการศึกษาเพื่อผลิตกำลังคนป้อนเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรม เกิดการทำซ้ำขั้นตอนอย่างมโหฬาร เป็นเหตุให้เกิดความตกต่ำของบัณฑิตในทุกระดับ ทุกสถาบันการผลิต โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้นั้น เป็นแบบทางการเหมือนสายพานการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

การศึกษาไทย 4.0 การศึกษายุคนี้ ควรเป็นการศึกษาเพื่อการสร้างนวัตกรรม เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน เป็นการศึกษาเพื่อสังคม ที่คนที่ได้รับการศึกษานั้นต้องหันมาช่วยเหลือสังคมอย่างจริงจัง และกว้างขวาง โดยที่ไม่ใช่การศึกษาเพื่อวัตถุประสงค์ใด วัตถุประสงค์หนึ่งดังเช่นที่ผ่านมา และการจัดการศึกษาต้องบูรณาการทั้งศาสตร์ ศิลป์ ชีวิต และเทคโนโลยีเข้าด้วยกันอย่างกลมกลืน เพื่อสร้างคนที่สังคมต้องการได้ในทุกมิติ และมีรูปแบบการจัดการศึกษาที่หลากหลาย สอดคล้องและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน โดยครูอาจจะไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป หรือถ้าจำเป็นต้องมีก็ต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทไปอย่างมาก

ลักษณะพิเศษ Education 4.0

สืบเนื่องจาก การเข้าถึงเนื้อหาความรู้มีลักษณะเปิด Open Education Resource เข้าถึงได้ง่าย ยิ่งในยุค สมาร์ทโฟน Mobile Education การเข้าถึงยิ่งสะดวกมากยิ่งขึ้น การแสวงหาความรู้จึงทำได้เร็ว เด็ก เยาวชน ยุคใหม่ มีลักษณะเป็นชนพื้นเมืองดิจิทัล Digital native การเรียนการสอนแบบเก่าในห้องเรียน ที่ท่องบ่นเนื้อหา ตามแผนการสอน ตามกรอบหลักสูตร หรือทำโจทย์ ทำข้อสอบแบบเดิมจึงไม่เหมาะกับการศึกษายุคใหม่

การศึกษายุคใหม่ Next Generation Education ต้องเน้นแสวงหา เรียนรู้ได้เอง อย่างท้าทาย สร้างสรรค์ความรู้ใหม่ ต่อยอดความรู้เดิม คิดและประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ได้ เหมาะกับตนเอง สังคมตามสถานการณ์

การจัดการศึกษา 4.0 จึงต้องนำเอาหลักการ เกี่ยวกับยุคสมัยใหม่ ที่ตรงความสนใจของชนพื้นเมืองดิจิทัล ที่มีชีวิตในโลกไซเบอร์ ซึ่งประกอบด้วย

การจัดการศึกษาที่ก่อให้เกิดการทำงานร่วมกันบนไซเบอร์ โดยใช้ขีดความสามารถของระบบเชื่อมโยงทางฟิสิกส์กับไซเบอร์ ที่มีอุปกรณ์สมาร์ตสมัยใหม่ช่วย เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ฯลฯ ต้องรู้จักใช้เครื่องมือสมัยใหม่เพื่อการแสวงหาเรียนรู้จากความรู้อันมหาศาลบนคลาวด์ โดยการใช้เครื่องมือที่สมาร์ตสมัยใหม่เชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

การจัดการศึกษายุคใหม่ต้องใช้เครื่องทุ่นแรงทำเรื่องยากให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น และเรียนรู้ได้เร็ว Learning curve สร้างกิจกรรมใหม่ ๆ บนไซเบอร์ โดยมีเครื่องมือทางดิจิทัล และเทคโนโลยีเกิดใหม่ IT เป็นสิ่งทุ่นแรงเหมือนเครื่องจักรกลช่วยให้เรียนรู้ในสิ่งที่ยาก และสูงขึ้น ใช้รูปแบบเสมือนจริง Virtualization ให้ผู้เรียนใช้รูปแบบการใช้เชื่อมต่อบนคลาวด์แบบเสมือนจริง เครื่องมือการเรียนรู้แบบใหม่ ๆ เป็นการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมแสดงออกในความคิดเห็น Socratic method

การจัดการศึกษาให้มีรูปแบบการบริการ Service oriented และเข้าถึงได้ในรูปแบบ real time ตลอดเวลา ทั้งถึง ทุกที่ ทุกเวลา Ubiquitous

การศึกษาต้องไม่เน้นกรอบการเรียนรู้ แต่เน้นการต่อยอดองค์ความรู้ สร้างความรู้ใหม่ ไม่อยู่ในกรอบหลักสูตรแบบเดิม เป็นการเรียนรู้ตามความต้องการมากขึ้น

โมเดลการจัดการศึกษาจะเปลี่ยนไป เหมือนการฟังเพลง เมื่อก่อนต้องซื้อเทป ซีดี หรือ ผู้เรียนต้องจ่ายค่าเล่าเรียน แต่การศึกษาแบบใหม่ การเข้าถึงบริการกิจกรรมการเรียนรู้บนไซเบอร์ จะเหมือนการฟังเพลงบนยูทูบโดยไม่ต้องจ่ายเงิน ซื้อเทปซีดี เพียงการเข้าถึง บนคลาวด์ ในโลกไซเบอร์

แนวโน้มเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต

เทคโนโลยีในปัจจุบันมีวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้มีวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์อย่างไม่มีขีดจำกัดในทุกวงการ เช่นเดียวกับวงการศึกษานำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและการบริหารจัดการ การนำเอาเทคโนโลยี เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน เป็นการเพิ่มพูน ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน และในสภาพปัจจุบันการเรียนการสอนก็ไม่อาจหลีกเลี่ยงสิ่งนี้ได้ ครูจะต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนของตนเอง ต้องยอมรับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จึงต้องเรียนรู้เทคโนโลยีต่าง ๆ แล้ววิเคราะห์ความเป็นไปได้ ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ให้เหมาะสมกับสภาพของโรงเรียนที่มีความพร้อมในระดับหนึ่ง ครูควรต้องพัฒนาตนเองเพื่อพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม และยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อนำพาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ ดำรงตนอยู่ได้อย่างมีความสุข

สามารถสรุปได้ว่า Education 4.0 คือ การเรียนการสอนที่สอนให้ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งบนโลกนี้ มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ มาตอบสนองความต้องการของคนสังคม แต่ในความเป็นจริงการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันแตกต่างกับจุดมุ่งหมายของ Education 4.0 อย่างสิ้นเชิง เช่น เราไม่เคยสอนให้เด็กได้คิดเองทำเอง ส่วนใหญ่สอนให้เด็กทำโจทย์แบบเดิม ๆ เด็กส่วนใหญ่ใช้เวลาในโลกออนไลน์ไปกับ การเล่นเกม การแชท เล่น Facebook Line Instagram เป็นการใช้เทคโนโลยีโดยไม่ค่อยสร้างสรรค์แต่เหรียญก็มีสองด้าน เราจะนำไปใช้ในด้านใดให้เกิดประโยชน์ มันเป็นความยากและความท้าทาย ของผู้ที่ต้องทำหน้าที่สอนเด็ก ๆ ในยุคนี้ เพราะการเรียนการสอนในยุค 4.0 ต้องปล่อยให้เด็กได้ใช้เทคโนโลยี ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ปล่อยให้เด็กกล้าคิดและกล้าที่จะทำผิด แต่ทั้งหมดก็ยังคงต้องอยู่ในกรอบที่สังคมต้องการหรือยอมรับได้ ไม่ใช่ว่าเก่งจริง คิดอะไรใหม่ ๆ ได้เสมอมีความคิดสร้างสรรค์ แต่ไม่เป็นที่ยอมรับของสังคม Education 4.0 เหมือนจะเป็นเรื่องง่ายเพราะมีปัจจัยหลักเพียง แค่ 3 ปัจจัย คือ

1. **Internet** เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการค้นหาความรู้ ดังนั้นทางสถาบันการศึกษาต้องสนับสนุนให้นักเรียน นิสิต นักศึกษาเข้าถึงInternet ได้ง่าย มากกว่ามอง Internet เป็นผู้ร้าย

แล้วกลัว่านักเรียน นิสิต นักศึกษาจะใช้ Internet ไปในทางที่ไม่ดีเลยไม่สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้ในสถาบัน

2. ความคิดสร้างสรรค์ หลาย ๆ ท่านอาจคิดว่าเรื่องของความคิดสร้างสรรค์ เป็นพรสวรรค์ไม่ใช่พรแสวงเรียนรู้กันไม่ได้ เพราะคิดกันแบบนี้เราถึงไม่สามารถสร้างอะไรใหม่ขึ้นมาได้ หลักสูตรการเรียนการสอนควรจะเปิดโอกาส ให้นักเรียน นิสิต นักศึกษา กล้าที่จะคิดนอกกรอบหรือต่อยอดจากตำรา

3. การปฏิสัมพันธ์กับสังคม เพื่อที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของสังคมและทำงานร่วมกันในสังคมได้ สถานศึกษาควรมีกิจกรรมให้นักเรียน นิสิต นักศึกษาได้เข้าร่วมเป็นประจำ มีการสนับสนุนการทำงานเป็นกลุ่มมากกว่างานเดี่ยว

หากเราสามารถทำตามปัจจัยทั้ง 3 ข้อ ได้เป็นอย่างดี Education 4.0 ก็จะสามารถสร้างและพัฒนาคน ให้สามารถค้นหาความรู้ต่าง ๆ มาปะติดปะต่อและประยุกต์เข้ากับงานที่ทำ สามารถต่อยอดและพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ได้ มีเพื่อนฝูงมีคอนเนคชั่น ซึ่งทั้งหมดก็คือคุณสมบัติหลัก ๆ ของบุคลากรที่ตลาดแรงงานในยุค Industry 4.0 ต้องการ อาทิเช่น ช่วยกันปรับการเรียนเปลี่ยนการสอนในโรงเรียน จากระบบการท่องจำและบรรยายโดยการที่ไม่แสดงความคิดเห็นที่แตกต่าง มาเป็นระบบที่สอนให้ผู้เรียนได้หัดคิด หัดทำ สามารถที่จะโต้ตอบด้วยเหตุผลได้ แต่ก็ยังคงต้องมีกรอบให้เข้าใจถึงการอยู่ร่วมในสังคมด้วย ผู้เรียนจะได้มีโอกาสสร้างนวัตกรรมแข่งขันกับชาติอื่น ๆ ได้

บทบาทของครูในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศและยุคดิจิทัล

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทและมีอิทธิพลต่อชีวิตมนุษย์เพิ่มขึ้น ดังนั้นครูควรต้องพยายามติดตาม ศึกษา และทำความเข้าใจแนวทางและพัฒนาการที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนและการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม และพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ทางด้านไอทีและนำไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตได้ ซึ่งถือได้ว่าครูยุคดิจิทัลได้ประสบผลสำเร็จในการพัฒนานักเรียนแล้ว

ครูในยุคดิจิทัลจึงต้องปรับตัวให้เข้ากับการเรียนรู้ ให้เท่าทันยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้ต้องพัฒนาทักษะ บทบาทหน้าที่ มาตรฐานการใช้สื่อในการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถชี้แนะและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา โดยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนต้องเน้นการเรียนรู้ในห้องเรียนออนไลน์ยุคใหม่ (MOOC) เป็นการศึกษาการศึกษาทางไกล มุ่งส่งเสริม การเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกัน และการสื่อสารการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ เช่น Facebook Google+ Twitter หรือ Wikipedia ซึ่งเป็นแหล่งรวมกลุ่มผู้คนใน แหล่งของความรู้ที่เปิดสาธารณะ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทางสังคมในกลุ่มคนที่มีความสนใจในสิ่งต่าง ๆ ร่วมกัน และรูปแบบการสอนโดยใช้ Google App โดยผ่านแอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย Google ทำให้ครูผู้สอนมีเวลามากขึ้นในการเตรียมการสอนได้เต็มที่ การสอนง่ายขึ้น ลดเวลาในการสอนน้อยลงสามารถเพิ่มเนื้อหาและจุดมุ่งหมายในการสอนมากขึ้น และการสอนในรูปแบบใหม่ที่ได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในการสอนหรือการทำกิจกรรมในรายวิชาทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสอนและได้ทำกิจกรรมร่วมกันมากยิ่งขึ้น

บทบาทของครูในยุคไอทีนั้นจะต้องเป็นผู้สร้างสรรค์และส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้สื่อเพื่อการศึกษาอย่างเป็นกระบวนการ ได้รับความรู้จากการศึกษาค้นคว้าที่นักเรียนได้ค้นคว้าด้วยตนเองอย่างแท้จริง โดยผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ขององค์ความรู้กับการค้นคว้า เข้าใจและรู้จักเลือกสรรข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมาย นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งในปัจจุบันนานาประเทศต่างให้ความสำคัญของการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นจึงต้องเอาใจใส่ติดตามเป็นประจำ มิฉะนั้นจะกลายเป็นคนล้าหลัง นอกจากนั้นครูต้องส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองทั้งนอกและในโรงเรียน และท้ายที่สุดครูต้องทำตัวเป็นน้ำครึ่งแก้ว พร้อมทั้งจะเปิดรับสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ มองนวัตกรรมเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ท้าทาย ไม่ใช่สิ่งที่ต้องกลัว หมั่นศึกษาหาความรู้เพื่อเสริมเติมทักษะให้เท่าทันต่อโลกยุคดิจิทัล ที่สำคัญในขณะที่ครูได้ถ่ายทอดความรู้ ครูก็ได้เรียนรู้ และได้ฝึกทักษะของตัวเองอยู่ตลอดเวลาอีกด้วย



ภาพที่ 5.7 E-LEARNING vector Illustration

ที่มา : ไอเรียน, 2020

บทบาทและหน้าที่ของครูยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Era) บทบาทและหน้าที่ของครูได้รับการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ซึ่งทำให้การศึกษาและการสอนมีลักษณะที่แตกต่างจากอดีต ครูในยุคนี้มีบทบาทหลายด้านที่สำคัญ ได้แก่

1. ผู้เป็นผู้นำในการใช้เทคโนโลยี

- การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน ครูต้องสามารถนำเทคโนโลยีเช่น แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์, สื่อดิจิทัล, และ แอปพลิเคชันการศึกษา มาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความน่าสนใจ
- การสอนการใช้เทคโนโลยี ครูต้องสอนและฝึกฝนผู้เรียนให้มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

2. ผู้ช่วยในการพัฒนาทักษะชีวิต

- การพัฒนาทักษะที่สำคัญ ครูต้องช่วยผู้เรียนพัฒนาทักษะที่สำคัญสำหรับศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์, ทักษะการแก้ปัญหา, ทักษะการทำงานร่วมกัน, และ ทักษะการสื่อสาร
- การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต: การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

3. ผู้จัดการการเรียนรู้

- การออกแบบและจัดการการเรียนการสอน ครูต้องสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับเนื้อหาและวิธีการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน

- การติดตามและประเมินผล การใช้เครื่องมือดิจิทัลในการติดตามความก้าวหน้าและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้สามารถปรับปรุงการสอนได้ตามความต้องการ

4. ผู้ให้คำปรึกษาและโค้ช

- การให้คำปรึกษาและแนะแนว ครูต้องเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะแนวในการเรียนและการพัฒนาตนเอง รวมถึงการช่วยผู้เรียนในการตั้งเป้าหมายและวางแผนเพื่อบรรลุเป้าหมายเหล่านั้น
- การสร้างแรงบันดาลใจ การสร้างแรงบันดาลใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง

5. ผู้ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เป็นส่วนตัว

- การเรียนรู้ที่เป็นส่วนตัว ครูต้องสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างการเรียนรู้ที่ปรับตัวได้และมีความเป็นส่วนตัว โดยการใช้ข้อมูลการเรียนรู้เพื่อปรับเปลี่ยนวิธีการสอนให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน

- การใช้เครื่องมือการเรียนรู้ การใช้เครื่องมือเช่น การเรียนรู้แบบออนไลน์ และการเรียนรู้แบบสัญญาณข้อมูล (Data-driven learning) เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล

6. ผู้ส่งเสริมความปลอดภัยทางไซเบอร์

- การสอนความปลอดภัยทางไซเบอร์ ครูต้องสอนให้ผู้เรียนรู้วิธีการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลและใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย รวมถึงการป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์

7. ผู้สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง

- การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปิดกว้างและหลากหลาย การใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่เปิดกว้างและสร้างสรรค์ รวมถึงการส่งเสริมการเรียนรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

แม้ว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมาก แต่การอบรมสั่งสอนของครูในด้านคุณธรรม จริยธรรม จะต้องมีความควบคู่กันไปตลอดเวลาในการช่วยเตรียมให้นักเรียนมีความพร้อมในการ ปรับตัวเพื่อการดำรงชีวิตอยู่อย่างเหมาะสมกับลักษณะที่เป็นไปในสังคมแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ครูต้องส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพราะความรู้และเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเร็วและล้ำสมัยเร็วเช่นกัน

ครูจะต้องฝึกให้นักเรียน รักการเรียนรู้ รักการอ่าน ใฝ่คุณธรรม จริยธรรม มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นมากกว่า ถ้าสามารถพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ทางด้านไอที ควบคู่กับการมีคุณธรรมจริยธรรมได้แล้วก็จะถือว่า ครูยุคเทคโนโลยีสารสนเทศได้ประสบความสำเร็จในการพัฒนานักเรียนแล้ว

บทบาทในยุคครุติจิตอล

การเป็นครูในยุคดิจิทัล โดยในยุคดิจิทัลมีเนื้อหา ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ที่มากมายเหลือล้น ซึ่งได้รับการแทนด้วยดิจิทัล มีอยู่รอบ ๆ ตัวเป็น Cloud Knowledge ผู้เรียนมีขีดความสามารถเข้าถึงเนื้อหา Accessible ได้ง่ายและเร็ว ทำให้มีขีดความสามารถในการมองเห็นเนื้อหา Visibility ได้ประหนึ่งเสมือนจดจำไว้ในสมอง ดังนั้น ครูยุคดิจิทัลจึง

1. ครูยุคดิจิทัลจะไม่เน้นการสอนตามเนื้อหาในหลักสูตร แต่จะเน้นการนำเนื้อหามาประยุกต์ใช้ หรือต่อยอดทางความคิด และต้องจัดการเรียนรู้ทักษะและความรู้ที่จำเป็นให้นักเรียน
2. ครูยุคดิจิทัล ต้องเน้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้ได้เอง ครูจะไม่ใช้วิธี Transfer knowledge แต่จะให้นักเรียน สามารถ Infer Knowledge หรือสังเคราะห์ความรู้ จากข้อมูลข่าวสารที่แสวงหาได้
3. ครูยุคดิจิทัลต้องเป็นนักจัดการที่ดี จัดการให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติ (Action Learning) และต้องเปลี่ยนการสอบเป็นการประเมินเพื่อการพัฒนาปรับปรุง
4. ครูยุคดิจิทัลต้องมีเทคนิคในการทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างสนุก Gamification in learning รู้วิธีการใช้และประยุกต์เทคโนโลยีอุบัติใหม่ เน้นให้ผู้เรียนมีความสุขกับการทำกิจกรรม เพื่อการเรียนรู้ มีแรงจูงใจให้คิด สร้างสรรค์ นำเสนอ ความรู้อย่างสนุกสนาน

วิจารณ์ พานิช ได้ให้ข้อเสนอเกี่ยวกับบทบาทของครูในยุคดิจิทัลไว้ว่า ครูต้องเปลี่ยนเป้าหมายการเรียนรู้ของศิษย์จากเน้นเรียนวิชาเพื่อให้ได้ความรู้ให้เลยไปสู่การพัฒนาทักษะที่สำคัญต่อชีวิตในยุคใหม่ สอดคล้องกับวิชาแกนและแนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 คือ

- ทักษะชีวิตและการทำงาน
- ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม
- ทักษะทางด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี

บทบาทของครูในศตวรรษที่ 21 โดยผู้สอนต้องสอนความรู้คู่กับ 2 สิ่งนี้คือ แรงบันดาลใจ (Inspiration) และจินตนาการ (Imagination)

การศึกษาสำหรับคนยุคใหม่ที่มีคุณภาพต้องเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ของศิษย์ไปอย่างสิ้นเชิงบทบาทของครูต้องเปลี่ยนอย่างสิ้นเชิงด้วยเช่นกัน คือ

1. ต้องเปลี่ยนจากจุดเน้นการสอนไปเป็นการเรียน (ทั้งศิษย์และตนเอง)
2. ต้องเรียนรู้และปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ (สอนน้อย เรียนมาก)
3. ต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอน ไปเป็นครูฝึกหรือผู้อำนวยความสะดวก
4. ต้องเรียนรู้ทักษะเหล่านี้ด้วยการรวมตัวเป็นกลุ่มเพื่อนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและ

ต่อเนื่อง

ทักษะของครูในยุคดิจิทัล

จากบทบาทครูในยุคดิจิทัลที่ได้กล่าวมา ครูจำเป็นต้องมีทักษะที่สำคัญในการส่งผ่านความรู้หรือการเป็นผู้เรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน ครูเป็นแกนหลักในการถ่ายทอดความรู้และทักษะต่าง ๆ ให้ผู้เรียน ดังนั้น ครูควรฝึกทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วยทักษะ 7 ประการ คือ (ไพฑูรย์สินลารัตน์, 2557 หน้า 11 – 12)

1. สร้างและบูรณาการความรู้ได้ เพราะปัจจุบันความรู้เปลี่ยนแปลงเร็วมาก ครูต้องรู้จักหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถบูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษามานั้นเข้ากับผู้เรียนและกระบวนการเรียนการสอนได้
2. มีความคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์ สังคมยุคใหม่มีสื่อที่หลากหลาย และมาในหลายรูปแบบ ครูต้องวิเคราะห์ได้ว่าสิ่งใดเหมาะสมสิ่งใดไม่เหมาะสมแล้วถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง ในขณะที่เดียวกันต้องคิดค้นหานวัตกรรมใหม่มาใช้ประกอบการเรียนการสอน
3. มีวิสัยทัศน์และตักตวงทางความคิด ครูต้องเข้าใจความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก มองการณ์ไกลให้เห็นแนวโน้มอนาคต และวิเคราะห์จนตักตวงชัดเจนน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนได้
4. รู้และเข้าใจเทคโนโลยีใหม่ พร้อมทั้งชี้แนะข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยีให้กับผู้เรียนและสังคมได้เป็นอย่างดี
5. ทักษะการสอนเด็กให้เติบโตเต็มตามศักยภาพ และสร้างผลงานใหม่ ๆ ได้ เพราะโลกอนาคตเป็นโลกของการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ จึงต้องพัฒนาเด็กให้รู้เท่าทัน และพร้อม ที่จะสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ออกมาแข่งขันกับสังคมโลก
6. เข้มแข็งในจรรยาบรรณ คุณธรรม จริยธรรม และชักชวนให้คนอื่น ๆ ทำเพื่อสังคม เพราะการเสียสละเพื่อสังคมน้อยลงทุกทีในสังคมไทย ครูต้องเข้ามามีบทบาทมากขึ้น ปฏิบัติตนให้เป็นตัวอย่างที่ดีแก่สังคม
7. มีบทบาทนำในด้านการสอนในวิชาชีพ ครูรุ่นใหม่ต้องเข้ามามีส่วนในการพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาในวิชาชีพพร้อมกับผู้บริหารมากขึ้นในยุคต่อไป

จากที่กล่าวมาสิ่งสำคัญที่จะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ ตัวผู้เรียนและครู ซึ่งต้องรับมือกับการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ โดยการปรับบทบาทให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นที่ไม่ใช่เพียงแค่เป็นผู้รับความรู้และผู้ให้ความรู้เท่านั้น แต่ต้องเป็นหุ้นส่วนในการเรียนรู้ (partnering) นั่นเอง โดยหัวใจสำคัญของการเป็นครูในยุคดิจิทัล คือ ต้องคำนึงถึงเป้าหมายรายบุคคลของผู้เรียนที่มีความแตกต่าง หลากหลาย สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของผู้เรียน หากผู้เรียนยังไม่ว่าตนเองมีความสามารถหรือมีความเก่งด้านใดครูก็ควรเป็นเพื่อร่วมเรียนรู้กับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นหาความสามารถหรือความเก่งของตนเองให้เจอ จากนั้นจึงทำเป็นเป็นผู้ฝึกสอนคอยชี้แนะแนวทาง ตั้งคำถามเพื่อกระตุ้น ท้าทาย และสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียน โดยต้องออกแบบการเรียนรู้และจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ให้เอื้อต่อการเรียนรู้และเหมาะสมกับวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคดิจิทัล สามารถบูรณาการเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควบคุมคุณภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายอย่างเต็มศักยภาพของผู้เรียน และเป็น

แบบอย่างที่ดีให้กับผู้เรียนทั้งด้านการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ และเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ดังนั้นครูในยุคดิจิทัลควรมีบทบาทที่สำคัญ ดังนี้

1. ผู้ฝึกสอนหรือโค้ช (coach) โดยครูจะต้องไม่ตั้งตนเป็นผู้รู้ แต่จะต้องเป็นผู้ที่พร้อมจะเรียนรู้ไปกับผู้เรียน ครูต้องมีทักษะในการกำกับ ติดตามการเรียนรู้ และคอยชี้แนะแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมให้กับผู้เรียน

2. นักตั้งคำถาม (questioner) ทักษะการตั้งคำถามเป็นทักษะที่สำคัญมากสำหรับครูในยุคดิจิทัล ครูต้องฝึกการตั้งคำถามที่สามารถไปกระตุ้นความคิด ทำทนายให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้และสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

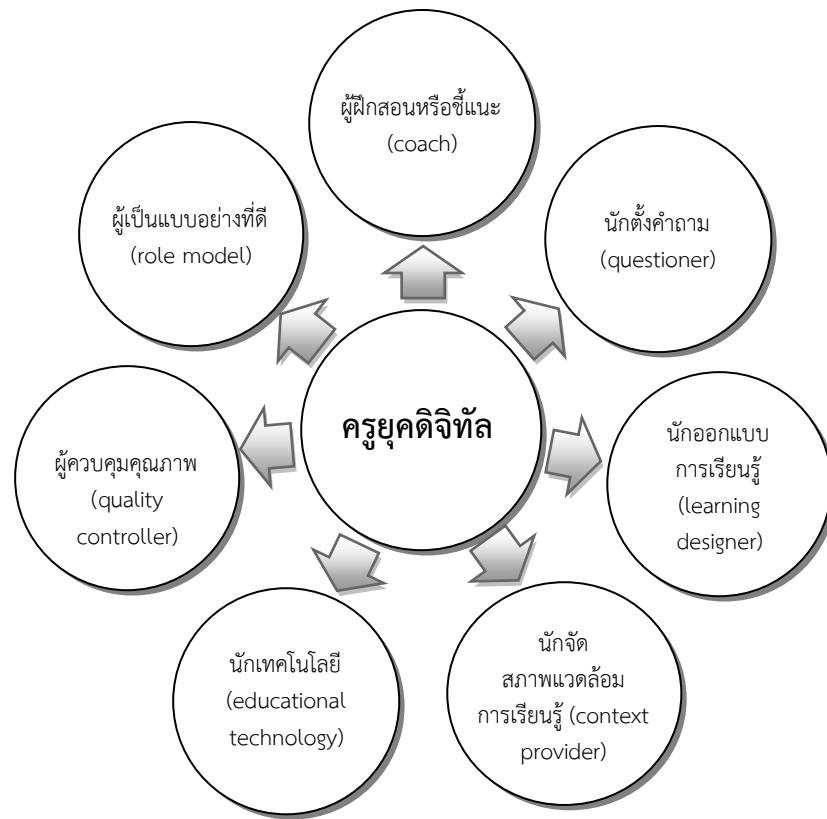
3. นักออกแบบการเรียนรู้ (learning designer) ทักษะการออกแบบการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อครูมีความรู้ความเข้าใจศาสตร์การสอนต่าง ๆ เป็นอย่างดี แล้วนำมาออกแบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของผู้เรียน และวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคดิจิทัล

4. นักจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (context provider) การจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลนั้น สภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคดิจิทัลอย่างมาก หากครูสามารถจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมแล้ว ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างที่ครูอาจจะคาดไม่ถึงเลยทีเดียว

5. นักเทคโนโลยี (educational technology) สำหรับการเป็นครูในยุคดิจิทัลแล้ว ครูจำเป็นต้องมีทักษะการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาในการบูรณาการการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยอาจจะไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีทั้งหมดในการจัดการเรียนรู้ แต่ก็ควรที่จะมีการใช้สื่อและนวัตกรรมที่หลากหลายมากยิ่งขึ้นกว่าในยุคที่ผ่านมา

6. ผู้ควบคุมคุณภาพ (quality controller) การประเมินผลการเรียนรู้ของครูในยุคดิจิทัลนี้ การพัฒนาผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ตามมาตรฐานอาจจะไม่เพียงพอหากพบว่าผู้เรียนมีศักยภาพที่จะพัฒนาขึ้นงานหรือมีผลการเรียนรู้ที่สูงกว่านี้ หน้าที่ของครูคือต้องกำกับ ควบคุม และผลักดันให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถหรือมีผลสัมฤทธิ์ที่เต็มศักยภาพสูงสุดของผู้เรียน โดยครูไม่ควรพอใจที่เด็กสามารถพัฒนาได้ตามเกณฑ์มาตรฐานเพียงเท่านั้น

7. ผู้เป็นแบบอย่างที่ดี (role model) ทั้งในด้านการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้โดยจะต้องมีทักษะในการทำงานเป็นทีม ร่วมเรียนรู้กับผู้อื่นไม่ว่าจะเป็นเพื่อนครูหรือชุมชน สามารถสร้างเครือข่ายการเรียนรู้และออกไปใช้ทรัพยากรในชุมชนเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับตนเองและผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และการเป็นบุคคลที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบและเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม เพื่อร่วมสร้างสังคมแห่งความเสมอภาคเท่าเทียม



ภาพที่ 5.8 บทบาทที่สำคัญของครูในยุคดิจิทัล
ที่มา : สุกัญญา แซ่มซ้อย, 2562

มาตรฐานของครูในยุคดิจิทัล ISTE.NETS.T advancing digital age teaching

องค์กรในสหรัฐอเมริกาได้วางมาตรฐานของครูผู้สอนไว้ ดังต่อไปนี้

มาตรฐานที่ 1 ครูต้องเป็นผู้แนะนำ ช่วยเหลือ สร้างแรงตลใจในการเรียนรู้ เพื่อสร้างสรรค์งานให้เด็กคุณครูจะต้องใช้ความรู้ที่มีอยู่ในการสอน ในการพัฒนาเรียนรู้ และนำ Technology มาช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในระดับขั้นที่สูงขึ้น สร้างสรรค์ขึ้น รวมถึงการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆตามความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคน ไม่ว่าจะเป็นแบบตัวต่อตัวหรือแบบใช้สื่ออื่น ๆ

1. ครูต้องมีความสามารถในการสนับสนุน ส่งเสริม สร้างสรรค์ ในการสร้างชิ้นงาน และพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ

2. ครูต้องกระตุ้นให้เด็กสำรวจในหัวข้อที่สำคัญ และ แก้ไขปัญหาโดยใช้เครื่องมือและแหล่งข้อมูลในยุค Digital

3. ครูต้องแสดงให้เห็นถึงผลดีในการทำงานร่วมกันเป็นทีม และต้องพยายามอธิบายให้เด็กๆเข้าใจถึงรูปแบบการคิด การวางแผน และการคิดเชิงสร้างสรรค์

4. ครูผู้สอนต้องกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันให้กับเด็ก เพื่อนในชั้นเรียน รวมถึงบุคคลอื่น โดยการกระตุ้นเด็กแบบใกล้ชิด หรือว่าต้องใช้สถานการณ์จำลองขึ้น

มาตรฐานที่ 2 ครูต้องพัฒนาและออกแบบ กระบวนการการเรียนรู้และการประเมินผล ครูผู้สอนต้องออกแบบและพัฒนา และ การประเมินผล ประสพการณ์การเรียนรู้โดยตรงไปตรงมา และต้องประเมินผลที่ใช้เครื่องมือหลากหลาย หลายรูปแบบรวมถึงการเพิ่มเนื้อหาในกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ๆ รวมถึงทักษะ เพื่อให้เด็กมีคุณลักษณะตรงกับมาตรฐาน NETS.S

มาตรฐานที่ 3 ครูต้องส่งเสริม ต้นแบบการเป็นพลเมืองทาง Digital รวม ถึงความรับผิดชอบด้วยครูต้องเข้าใจถึงสังคมที่อยู่และสังคมโลกที่ต้องรับผิดชอบต่อวัฒนธรรมที่เปลี่ยนไปทาง เทคโนโลยีและต้องแสดงเป็นตัวอย่างที่ดีใน การประพฤติปฏิบัติอย่างเป็นมืออาชีพในเรื่องของ กฎหมายลิขสิทธิ์

เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะสนับสนุนให้ครูเกิดความเชี่ยวชาญ ในการใช้เทคโนโลยีในการศึกษา ครูส่วนมากยังใช้คอมพิวเตอร์ไม่เก่งจึงต้องมีคนช่วยเหลือ ไม่ใช่เพียง ปัญหาการจัดการระบบซึ่งเกิดปัญหาได้ทุกเมื่อ แต่ยังปัญหาการเลือกซอฟต์แวร์ การออกแบบ โครงการที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี และเรียนรู้วิธีแนะนำนักเรียนในการใช้ข้อมูล

จะเห็นว่าปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศจะเข้ามามีบทบาทและอิทธิพลต่อชีวิตมนุษย์ เพิ่มขึ้น ดังนั้นครูควรต้องพยายามติดตาม ศึกษา และทำความเข้าใจแนวทางและพัฒนาการที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนและการ ดำรงชีวิตต่อไปทั้งในปัจจุบันในอนาคตเพื่อให้การสอน ทันสมัยเข้าถึงตัวเด็กได้ง่าย รับรู้ได้ง่าย และเข้าใจได้ง่ายขึ้น

การออกแบบการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

ความหมายของการออกแบบการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

การออกแบบการเรียนรู้เป็นการออกแบบที่มีเป้าหมายความเข้าใจในการเรียนรู้ ผู้ออกแบบ หรือผู้สอนจึงต้องคิดอย่างนักประเมิณตระหนักถึงหลักฐานของความเข้าใจซึ่งประกอบไปด้วย 6 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการอธิบาย ความสามารถในการแปลความ ความสามารถในการประยุกต์ใช้ ความสามารถในการมองมุมที่หลากหลาย ความสามารถในการเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น ความสามารถในการเข้าใจตนเอง (กรองไต่ อุณหุต, 2554) การออกแบบระบบการเรียนรู้มีความ จำเป็นและมีความสำคัญยิ่งต่อการเสริมสร้างประสิทธิภาพทางการเรียนของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนจากการใช้เทคโนโลยีแบบพกพา (Mobile Learning) ซึ่งเป็นสื่อเทคโนโลยีที่เป็นที่นิยม กันทั่วไปในปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับกุ๊กกัก้า ฮูล์ม และแทร็กเลอร์ (Kukulska-Hulme and Traxler 2013, 244-257) ที่ได้กล่าวถึงการออกแบบการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การออกแบบเนื้อหา (Design of Content) โดยการออกแบบจะต้องคำนึงถึง องค์ประกอบ ดังนี้

1.1 การออกแบบเนื้อหาสำหรับผู้เรียน (Learner-Centre Content) จะเน้นไปใน สร้างสรรค์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง

1.2 การออกแบบเนื้อหาสำหรับบุคคลทั่วไป (Personalized Content) ผู้เรียนมีความคิดเห็นถึงการออกแบบเนื้อหาสำหรับบุคคลทั่วไปว่าการออกแบบเนื้อหาสำหรับคนทั่วไปนั้นไม่นับรายละเอียดที่เป็นเนื้อหาเชิงวิชาการมากนักแต่เน้นการแบ่งปันความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

1.3 ความทันสมัยและเป็นปัจจุบันของเนื้อหา (Update Content) จะต้องมีความทันสมัยและเป็นปัจจุบันตลอดเวลาเพื่อให้ผู้เรียนได้เพิ่มพูนและก้าวหน้าความรู้ใหม่ ๆ

1.4 การจัดแบ่งช่วงเวลาการใช้เนื้อหา (Time or Scheduled Content) ควรคำนึงถึงการจัดแบ่งช่วงเวลาของการใช้เนื้อหาให้มีความเหมาะสม กับวัย เพศ อายุของผู้เรียน

1.5 การสื่อสารเชิงวนเนื้อหา (Aural Content) ควรใช้ภาษาเขียนมาทำการเรียบเรียงให้เป็นภาษาหรือข้อความที่เข้าใจง่าย มีความเหมาะสม ไม่ยืดเยื้อจนหาเนื้อหาความรู้ไม่ได้

1.6 ความยืดหยุ่นของเนื้อหา (Flexible Content) ควรใช้เนื้อหาที่มีความเหมาะสม ไม่ตึงเครียด ควรเพิ่มทางเลือกให้กับผู้เรียนในการสอบถามหรือให้ความคิดเห็นได้ และการออกแบบเนื้อหาไม่ควรมีแค่ตัวอักษรอย่างเดียวแต่ควรมีภาพหรือสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความน่าสนใจมากขึ้น

2. การออกแบบกิจกรรมทางการเรียน (Design of Activities)

2.1 พฤติกรรมทางการเรียน (Behaviorist Learning) หมายถึง ความสนใจในเนื้อหา การแสดงออก หรือลักษณะของผู้เรียน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่แสดงออกให้เห็นต่อกิจกรรมหรือเนื้อหา ดังนั้นการออกแบบกิจกรรมทางการเรียนจะต้องคำนึงถึงช่วงอายุ ของผู้เรียนเพราะผู้เรียนแต่ละช่วงอายุมีพฤติกรรมที่แตกต่างกัน

2.2 การสร้างสรรค์ทางการเรียน (Constructivist learning) การออกแบบกิจกรรมในการเรียนรู้ควรเป็นไปอย่างสร้างสรรค์ กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวมมากขึ้นนอกจากนี้ในการออกแบบกิจกรรมควรเน้นให้ผู้เรียน

3. การออกแบบกระบวนการสื่อสาร

3.1 การออกแบบกระบวนการสื่อสารเป็นสิ่งสำคัญของการออกแบบการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล เพราะในบางครั้งอาจจะไม่สามารถสื่อสารด้วยภาษาเขียนทั้งหมดแต่จะเน้นเป็นรูปภาพ การตอบโต้กันผ่านทางจอภาพ ซึ่งผู้สอนจะต้องออกแบบของเนื้อหากระบวนการสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสามารถต่อยอดความคิดได้

3.2 มีระบบการจัดการเก็บรวบรวมสารสนเทศทั้งในรูปแบบของภาพและเสียง เพื่อให้กระบวนการเรียนรู้มีความน่าสนใจ น่าติดตามไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย

กล่าวโดยสรุปคือ องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลนั้นประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญคือ การออกแบบเนื้อหา การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการออกแบบการสื่อสาร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเสริมสร้างศักยภาพและความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนในสังคมยุคที่ทุกคนต่างเรียกว่าสังคมไร้สายที่สามารถเชื่อมโยงกันได้ทั่วโลก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ สังคมแห่งยุคดิจิทัล (Digital Age)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

เอทเมอร์ และคณะ (Ertmer et al, 2013 : 8 – 13) ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการเรียนรู้ของครูและผู้เรียนในยุคสังคมดิจิทัลจะต้องมีระบบของการออกแบบการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับบริบทและความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และการออกแบบการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงปัจจัยองค์ประกอบสำคัญหลากหลายปัจจัยที่จะนำไปสู่การพัฒนาและการปฏิบัติ ดังนี้

1. ปัจจัยด้านคน หรือ บุคลากร
2. ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม บริบทของการจัดการเรียนรู้
3. ด้านผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

ลักษณะการออกแบบสภาพสิ่งแวดล้อมของการเรียนแบบออนไลน์

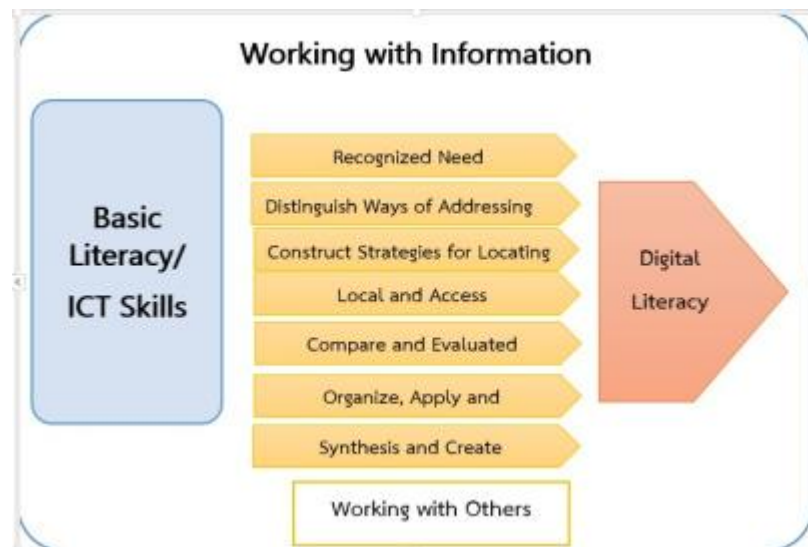
ลักษณะการออกแบบสภาพสิ่งแวดล้อมของการเรียนแบบออนไลน์ ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. มีการพัฒนาเครือข่ายความรู้เชิงบูรณาการและผสมผสานกันให้มีความน่าสนใจและเพิ่มจำนวนมากขึ้น
2. ปรับปรุงและพัฒนาแนวคิดในการสร้างผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตรงกับการเรียนยุคใหม่ โดยการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการสร้างตัวแบบทางการเรียน
3. สร้างผู้เรียนให้เกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ หรือสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์และสิ่งที่เรียนรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
4. หลอมรวมองค์ความรู้ในเนื้อหาของหลักสูตรการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นทั้งกับผู้เรียนและกลุ่มเครือข่ายการเรียนรู้
5. สร้างผู้เรียนให้มีคุณลักษณะของนักวางแผนทางการเรียนได้ด้วยตนเองและเชื่อมโยงความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้จากเครือข่ายภายนอก
6. กำหนดยุทธวิธีหรือวิธีการสร้างกรอบแนวคิดเพื่อการออกแบบเรียนที่ยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนได้

สังเคราะห์และบูรณาการเชิงพฤติกรรมเพื่อสร้างกิจกรรมทางการเรียนที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้

สมรรถนะผู้สอนและผู้เรียน

ผู้เรียนและผู้สอนจะต้องมีความรู้ ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนหรือที่เรียกว่าสมรรถนะของผู้สอน และ สมรรถนะของผู้เรียน (Competency – Based) ที่ต้องได้รับการพัฒนาให้เกิดขึ้น เพื่อส่งผลต่อการเสริมสร้างศักยภาพสูงสุดทางการเรียนในบริบทแห่งสังคมยุคดิจิทัล สมรรถนะทางดิจิทัลและสารสนเทศที่พัฒนาโดยมหาวิทยาลัยอ็อกฟอร์ด บรัค มีดังนี้



ภาพที่ 5.9 สมรรถนะทางดิจิทัลและสารสนเทศที่พัฒนาโดยมหาวิทยาลัยอ็อกฟอร์ด บรูค
ที่มา : Beetham H. and Sharpe,R., 2013

ผู้เรียนจะต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. ต้องมีความรู้ความเข้าใจ (Recognized Need) รวมถึงสิ่งสำคัญก็คือผู้เรียนต้องมีความสนใจใฝ่รู้ที่จะศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมต่าง ๆ
2. ต้องเป็นผู้ที่รู้จักแยกแยะหาความรู้หรือศึกษาเกี่ยวกับสิ่งตนเองสนใจ เช่นสนใจทางด้านการผลิตสื่อ หรือสนใจด้านการใช้โปรแกรม เป็นต้น
3. ต้องรู้จักสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับทางด้านการใช้ไอซีที
4. ต้องสามารถเข้าถึงความรู้เกี่ยวกับไอซีทีได้อย่างเหมาะสม
5. สามารถเปรียบเทียบและประเมินค่าของการใช้ไอซีทีได้อย่างเหมาะสม
6. สามารถจัดการบริหารและประยุกต์ใช้ไอซีทีได้อย่างเหมาะสม
7. สามารถที่จะสังเคราะห์และสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาได้

ห้องเรียนไอซีทีในยุคดิจิทัล

แนวคิดในการจัดห้องเรียนสำหรับการเรียนรู้ไอซีทีที่ออกเป็น 3 ประเภท คือ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนอัจฉริยะ และห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ความสำคัญและความจำเป็นที่มีต่อการใช้ห้องเรียนดิจิทัล

1. เพื่อเพิ่มศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. เพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ทางการเรียน (Learning Paradigm Shift)
3. เพื่อจำแนกคัดกรองการใช้สื่อดิจิทัลระหว่างครูกับนักเรียน (Digital Divide between Educators and Students)

4. เพื่อเป็นการใช้เทคโนโลยีชั้นเรียนเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Classroom Technologies)

กล่าวโดยสรุปคือ การจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลได้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ ทำให้การเรียนการสอนมีความสะดวกรวดเร็ว เช่น ความสะดวกรวดเร็วในการสื่อสารระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน ความสะดวกในการเข้าถึง ค้นหาข้อมูล สร้างสรรค์ชิ้นงานดิจิทัล และเผยแพร่ชิ้นงานของผู้เรียน เป็น การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล เป็นการเรียนรู้ที่ผู้สอนจะต้องสร้างบริบทการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ออกแบบการจัดการเรียนรู้และประเมินผลผู้เรียนให้สอดคล้องกับกรอบความคิดของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้เนื้อหาและการมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ผ่านการได้ลงมือปฏิบัติการจริงของผู้เรียน โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวางแผน วิเคราะห์ และอธิบายแผนและผลการปฏิบัติการอย่างเป็นระบบ มีมุมมองที่หลากหลายมีความพร้อมในการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมถึงสามารถสะท้อนความคิดเห็นของตนเองได้และมีความเข้าใจตนเองพร้อมปรับตัวเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามในการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลนั้นก็มีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนรู้คือ ปัจจัยด้านบุคลากร หรือคน เพราะคนเป็นคนกำหนดนโยบายที่จะพัฒนาการเรียนรู้ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมหรือบริบทของการเรียนรู้ ซึ่งมีอิทธิพลต่อตัวของผู้เรียนเป็นอย่างมาก ปัจจัยด้านผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งมาจากการประเมินผลผู้เรียน ทั้งทางด้านเนื้อหา และทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องให้ความสำคัญในการจัดการศึกษาของประเทศไทย

การใช้เทคโนโลยีสำหรับการจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 สนับสนุนให้มีการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนและการบริหารจัดการอย่างกว้างขวาง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนและการบริหารจัดการ โดยกำหนดนโยบายและมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาขึ้นเพื่อสนับสนุนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในสถานศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษา และเพื่อเป็นการป้องกันภัยทางอินเทอร์เน็ตโดยให้ผู้เรียน ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา และประชาชนได้ใช้ประโยชน์และเข้าถึงบริการได้จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามความเหมาะสม จึงมีนโยบายและมาตรฐานส่งเสริมสนับสนุนให้สถานศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษาดำเนินการด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านนโยบายส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา โดยจัดให้ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา และผู้เรียน รับการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนและการบริหารจัดการอย่างสร้างสรรค์และปลอดภัย พร้อมกับการปลูกฝังค่านิยมที่ดีงามในเรื่องของคุณธรรมและจริยธรรม มาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

2. ด้านการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา จัดให้มีการสนับสนุนงบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอน จัดให้มีบุคลากรรับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยตรง

3. ด้านการเรียนการสอน ดำเนินการให้ผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยคำนึงถึงกฎหมาย คุณธรรม และจริยธรรม

กล่าวได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความสำคัญต่อการศึกษาและการจัดการเรียนรู้อย่างยิ่งโดยเฉพาะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นโลกยุคดิจิทัลนั้น มุ่งเน้นทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน ได้แก่ ทักษะด้านการใช้ชีวิต (life skills) ทักษะด้านการเรียนรู้ (learning skills) และทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT skills) เพื่อให้สามารถสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ อันจะเป็นการช่วยให้ครูผู้สอนสามารถพัฒนาผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงการเรียนรู้โดยง่าย ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวาง ดังนั้นเทคโนโลยีการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลจึงหมายถึงเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารตั้งแต่การสร้าง การวิเคราะห์ การประมวลผล การจัดเก็บ การสืบค้น การนำมาใช้ใหม่ได้อย่างเป็นระบบ โดยการใช้หลักการแนวคิด สื่อนวัตกรรม เทคโนโลยีผ่านเครือข่ายการสื่อสาร หรือวิธีการที่ครูและผู้เรียนร่วมกันออกแบบการเรียนรู้เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

รูปแบบของเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

การจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่สำคัญ

การใช้สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษามีแนวโน้มที่นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลมาใช้มากขึ้น และกำลังจะเข้ามาทดแทนสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาในรูปแบบเดิม เทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญและถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่สำคัญ ๆ มีดังนี้

1. อินเทอร์เน็ตไวต์บอร์ด (interactive whiteboards: IWBs) เป็นอุปกรณ์ที่เป็นมาตรฐานในหลายโรงเรียน IWBs เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเสนอที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์และเครื่องฉายภาพ ซึ่งผู้ใช้สามารถควบคุมภาพโดยใช้มือหรืออุปกรณ์ในการสร้างความเคลื่อนไหวหรือการปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน ซึ่งมีผลกระทบเชิงบวกต่อการเรียนรู้

2. แท็บเล็ต (tablet) เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กและสะดวกต่อการพกพา ในปัจจุบันหนังสือตำราได้จัดทำเป็นสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้สะดวกต่อการเข้าถึง การที่ Apple ได้สร้าง iPad มาสู่ตลาดใน ค.ศ. 2012 และ Apple App Store มีมากกว่า 700,000 แอปพลิเคชัน ใน ค.ศ. 2013 แม้ว่าจะมีคู่แข่งอย่าง Samsung แท็บเล็ตยังเป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลในการเรียนรู้และการวิจัย และมีความสามารถที่จะเข้ามาแทนที่หนังสือตำราแบบเดิม ตัวอย่างเช่น นักเรียนและนักการศึกษาสามารถถึงข้อมูลผ่าน iTunes U ฟรี และเข้าถึงเนื้อหาของการเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ

3. เครื่องถ่ายภาพสามมิติ (document cameras) เป็นอุปกรณ์ที่คล้ายกับเครื่องฉายแผ่นทึบ สามารถแสดงภาพที่วางอยู่ใต้กล้องไปยังจอภาพ และสามารถบันทึกทั้งภาพและเสียง

ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ทำให้ครูสามารถบันทึกการสอนให้นักเรียนดูได้ผ่านเว็บไซต์ เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กแต่มีประสิทธิภาพ ปัจจุบันมีกล้องที่เป็นแบบไร้สาย ซึ่งทำให้ใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น

4. โครมบุ๊ก (chromebook) ดังที่กูเกิล (Google) ได้พัฒนาอุปกรณ์ที่ประกอบด้วยระบบปฏิบัติการและหน่วยความจำซึ่งเมื่อเปิดเครื่องแล้วติดต่อกับอินเทอร์เน็ตในเวลาเพียง 10 วินาที อุปกรณ์มีราคาถูกกว่าคอมพิวเตอร์พกพา (laptop, tablet หรือ notebook) ผู้ใช้สามารถสร้างข้อมูลส่วนตัวบนกูเกิลฟรีเพื่อที่จะเชื่อมต่อกับโครมบุ๊ก ในการเข้าถึงเอกสารกูเกิล (Google Docs) ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการพิมพ์งานทางออนไลน์ที่สามารถเก็บเอกสารได้ฟรีหรือโปรแกรมประยุกต์ที่เพิ่มไว้ในบัญชี ข้อจำกัดคือ อุปกรณ์มีข้อจำกัดในการทำงานหากไม่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต

5. แอปเปิลทีวี (Apple TV) ความสามารถในการแสดงภาพจากอุปกรณ์ของ Apple อื่น ๆ ไปยังเครื่องฉายภาพหรือโทรทัศน์โดยต่อผ่าน HDMI เมื่อจัดเตรียมการเชื่อมต่อได้ก็จะทำให้สถานศึกษามีเครื่องมือที่เป็น IWBs ในราคาที่ต่ำกว่าโดยใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีนี้

6. เนื้อหาสามมิติ (3-D content) ได้เสริมสร้างการเรียนรู้การสอนจากเครื่องฉายภาพและวิธีการเรียนด้วยภาพ ผู้ผลิตเนื้อหาได้สร้างผลิตภัณฑ์ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน ที่ไม่เพียงแต่เห็นภาพแต่ได้ยินเสียงและรู้สึกได้ เทคโนโลยีนี้มีผลกระทบเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้ โดยมีผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่ใช้การจำลองภาพสามมิติทำคะแนนได้ดีกว่ากลุ่มที่ถูกควบคุมด้วยการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

7. การบริการพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต (cloud computing) เป็นการอ้างถึงการบริการพื้นที่ในการเก็บข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านอินเทอร์เน็ต สถานศึกษาหลายแห่งลงทุนในระบบเสมือน ซึ่งมีประสิทธิภาพมากกว่าแบบเดิม สำหรับสถานศึกษาและนักการศึกษาแล้ว คลาวด์ (Cloud) เป็นวิธีการที่ทรงประสิทธิภาพในการจัดการเอกสาร โครงการและข้อมูลทั่วไป ซึ่งสามารถจัดเก็บได้บนพื้นที่เสมือนและเข้าถึงได้ทุกที่ เป็นการทำให้แบบชุดทำงานของกูเกิล ซึ่งสามารถใช้งานได้ฟรี ในบางกรณีสถานศึกษาอาจตระหนักถึงการเข้าถึงข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียนที่สามารถควบคุมได้ และอาจจะกลายเป็นการละเมิดสิทธิของเด็กได้ ดังในสหรัฐอเมริกาที่มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปกป้องข้อมูลของผู้เรียน แต่ก็ไม่ได้ให้แนวทางในการเลือกใช้บริการคลาวด์ ทำให้หลายสถานศึกษาเลือกใช้หนทางนี้ขยายตัวอย่างกว้างขวาง โดยบางสถานศึกษาจะเน้นที่การทำสัญญากับผู้ให้บริการที่จำเป็นต้องมีการตกลงร่วมกันเรื่องการไม่เปิดเผยข้อมูลให้กับบุคคลที่สาม หากละเมิดจะถือเป็นการทำผิดกฎหมาย

8. เว็บไซต์ 2.0 (web 2.0 applications) ในคลาวด์ (cloud) หลาย ๆ แอปพลิเคชัน (application) อ้างถึง เครื่องมือเว็บไซต์ 2.0 (web 2.0 applications) ซึ่งฟรีและส่งเสริมชุดทักษะที่จำเป็น เช่น การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร การสร้างสรรค์ และความตระหนักต่อโลก ทำให้การแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวางและเติบโตอย่างมีอาชีพ จุดด้อยของโปรแกรมประยุกต์เว็บไซต์ 2.0 (web 2.0 applications) คือ รวมกันอยู่ในเว็บสื่อสังคม เช่น เฟซบุ๊ก (facebook) และยูทูบ (YouTube) ทำให้บางครั้งสถานศึกษาจำกัดการเข้าถึงโดยเกรงว่าจะเป็นการละเมิดต่อกฎหมายปกป้องเยาวชนจากข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

9. โมบายล์เทคโนโลยี (mobile technology) ยุคสมัยที่เปลี่ยนไปทำให้โมบายล์เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทมากขึ้น โดยเฉพาะในโลกของการศึกษา สถานศึกษา และผู้บริหารสถานศึกษาเริ่มที่

จะเห็นคุณค่าในการจัดหาโมบายล์เทคโนโลยี และการเล็งเห็นถึงการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่ผู้เรียนมีอยู่แล้ว และนำอุปกรณ์ของตนเองมาใช้ การเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่มีศักยภาพสูง เพราะผู้เรียนสามารถใช้ทุกที่ทุกเวลา ส่วนครูหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องก็สามารถใช้ในการถ่ายทอดในการประเมินผล การสังเกตการณ์เรียนการสอน การวิจัย รวมทั้งการใช้ในการบริหารจัดการองค์การ การประสานงานโครงการ

10. การประชุมทางไกล (video conferencing) ปัจจุบันสามารถทำได้ง่ายดาย ต้องการเพียงอุปกรณ์ที่มีกล้อง (webcam) เช่น คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (desktop) คอมพิวเตอร์แบบพกพา (laptop, notebook หรือ tablet) หรือสมาร์ทโฟน (smart phone) ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และโปรแกรมที่ป้อนภาพ เช่น Line, Skype, iChat, Aboobe Connect, Google Hangouts โดยเฉพาะเฟซบุ๊กที่ได้จัดทำโปรแกรมถ่ายทอดสด หรือ Live ซึ่งได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน รวมถึงสามารถใช้งานได้ฟรีไม่เสียค่าใช้จ่าย สถานศึกษาไม่เพียงแต่สามารถถ่ายทอดสด แต่สามารถบันทึกเหตุการณ์ให้ชมได้ภายหลัง

11. คลังทรัพยากรการศึกษาแบบเปิด (open course ware: OCW) และระบบบริหารจัดการเรียนการสอนออนไลน์แบบเปิดสำหรับมหาชน (Massive Open Online courses: MOOCs) ความก้าวหน้าในเทคโนโลยีแห่งการเรียนรู้ คือ การเรียนรู้แบบเปิด OCW เริ่มโดยสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ หรือ MIT ที่เชื่อว่าเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของมนุษยชาติให้แพร่หลายโดยการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์แห่งความรู้ นอกจากนี้ยังมีมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงอีกหลายแห่งในสหรัฐอเมริกา เช่น มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด มหาวิทยาลัยเยล มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด และมหาวิทยาลัยมิชิแกน ก็ได้นำเสนอการเข้าถึงหลักสูตรออนไลน์ผ่านการแบ่งปันความรู้ออนไลน์ในลักษณะนี้เช่นกัน โดย MOOCs และ OCW ประกอบไปด้วยเนื้อหาในรูปแบบของการบรรยาย การบันทึกบทเรียน และการมอบหมายงาน MOOCs ถูกวางโครงสร้างจากหลักสูตรระยะยาวผ่านการเรียนรู้ออนไลน์ โดยการกำหนดวิธีการเรียน การบ้าน การสอบ และการมีส่วนร่วมของชุมชน การเข้าถึงและคุณภาพของ OCW สร้างความเชื่อมั่นในการให้ทางเลือกในการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล สำหรับประเทศไทยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาก็ได้จัดทำหลักสูตรการเรียนรู้ออนไลน์ลักษณะนี้แล้วเช่นกัน

12. โรงเรียนเสมือน (virtual schooling) อาจถูกเรียกว่า โรงเรียนไซเบอร์ หรือ การศึกษาทางไกล โดยสถานศึกษาสามารถลงทุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหนหรือเมื่อไรก็ได้ สถานศึกษาสามารถเพิ่มหลักสูตรใหม่ ๆ ที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนได้เสมอ คุณลักษณะที่สำคัญของโรงเรียนเสมือนคือสามารถสะสมหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา และสามารถเลือกที่จะศึกษาได้ตามความเหมาะสมกับสถานะของแต่ละคน การจัดการเรียนรู้โดยครูที่เชี่ยวชาญสามารถเข้าถึงได้ตลอดปี ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับห้องเรียนได้ในเวลาเดียวกัน หรือต่างเวลากัน ห้องเรียนมีการกำหนดเวลา และผ่านเทคโนโลยีการประชุมทางไกล นักเรียนส่งงานตามกำหนดเวลา หรือผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียนตามที่เหมาะสมกับพวกเขาได้ ตัวอย่างเช่น Open University ของประเทศออสเตรเลีย

13. เกม (gaming) หลายงานวิจัยในปัจจุบันแสดงให้เห็นถึงมุมมองที่แตกต่างของเกมเพื่อการศึกษา เกมสามารถพัฒนา IQ และความสามารถในการจดจำทักษะบางอย่างที่หนังสือไม่สามารถ

บ่มเพาะได้ สถานศึกษาแห่งนวัตกรรมเริ่มที่จะใช้โอกาสจากเกมเพื่อการศึกษาโดยการลงทุนผ่านเครื่องเล่นเกมที่มีชื่อ เช่น nintendo, wii หรือ xbox สร้างเกมเพื่อการศึกษาโดยมีงานวิจัยจำนวนมากแสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วและสะดวกขึ้น ซึ่งครูสามารถแบ่งการเรียนรู้ฟิสิกส์ ภูมิศาสตร์ หรือภาษาอังกฤษ เครื่องมือบางตัวที่น่าสนใจคือ VR quest (www.vrquest.net) ซึ่งนักเรียนสามารถออกแบบเกมสามมิติเพื่อการศึกษาที่สอดคล้องกับมาตรฐานหลัก คือ kahoot ที่ถูกสร้างเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้งานได้ง่ายบนแท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟน

สื่อการเรียนรู้ AR

Augmented Reality หรือ AR เป็นเทคโนโลยีปี 2010 ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) แสดงผลออกมาเป็นลักษณะ 3 มิติ ซึ่งมีมุมมอง ถึง 360 AR เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านทางอุปกรณ์ Webcam กล้องมือถือ Computer รวมกับการใช้ software ต่าง ๆ ทำให้สามารถมองเห็นภาพที่มีลักษณะเป็น object เช่น คน สัตว์ สิ่งของ สัตว์ประหลาด ยานอวกาศ เป็นต้น แสดงผลในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง และกำลังพลิกโฉมหน้าให้สื่อโฆษณาบนอินเทอร์เน็ต ก้าวไปสู่ความตื่นเต้นเร้าใจแบบใหม่ของการที่มีภาพสินค้าลอยออกมานอกจอคอมพิวเตอร์ นับว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าสื่อยุคใหม่ หากเปรียบสื่อต่าง ๆ เสมือน “กล่อง” แล้ว AR คือ การดึงออกมาสู่โลกใหม่ภายนอกกล่องที่สร้างความตื่นเต้นเร้าใจ ในรูปแบบ Interactive Media โดยแท้จริง โดยมีหลักการทำงานของระบบคือเป็นการนำเทคโนโลยีมาผสานระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน ด้วยการใช้ระบบซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น เว็บแคมคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง (พฤทธิ์ พุฒจร, 2018)

องค์ประกอบของระบบ AR มีดังนี้

ระบบ Augmented Reality (AR) หรือ ความจริงเสริม คือ เทคโนโลยีที่รวมโลกเสมือนเข้ากับโลกจริงโดยการใช้การแสดงผลผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น สมาร์ทโฟน, แว่นตา AR, หรือแท็บเล็ต ระบบ AR มีหลายองค์ประกอบหลักที่ทำให้สามารถสร้างประสบการณ์ที่เสมือนจริงและโต้ตอบได้ในโลกจริง:

1. กล้องและเซ็นเซอร์ (Cameras and Sensors) ใช้เพื่อจับภาพและวิดีโอของโลกจริง ซึ่งจะถูกส่งไปยังซอฟต์แวร์ AR เพื่อวิเคราะห์และแสดงข้อมูลเสมือน รวมถึงเซ็นเซอร์ต่าง ๆ เช่น เซ็นเซอร์การเคลื่อนไหว (Accelerometer), เซ็นเซอร์ตรวจจับทิศทาง (Gyroscope), และเซ็นเซอร์การเข้าใกล้ (Proximity Sensor) ซึ่งช่วยในการติดตามตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของอุปกรณ์
2. ซอฟต์แวร์ AR (AR Software) เป็นเครื่องมือ AR Development ใช้ในการพัฒนาและสร้างประสบการณ์ AR เช่น ARKit ของ Apple, ARCore ของ Google, และ Vuforia และโปรแกรมประมวลผลภาพ ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจากกล้องและเซ็นเซอร์เพื่อแทรกวัตถุเสมือนในโลกจริง
3. โมเดลและกราฟิกเสมือน (Virtual Models and Graphics) ได้แก่โมเดล 3D วัตถุหรือภาพที่สร้างขึ้นในรูปแบบสามมิติ ซึ่งจะถูกวางทับลงไปบนโลกจริงผ่านหน้าจอของอุปกรณ์ AR และ

กราฟิก 2D และ 3D: รวมถึงการออกแบบกราฟิกและการสร้างเอฟเฟกต์ที่สามารถแสดงผลได้ในลักษณะต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร, รูปภาพ, หรืออนิเมชัน

4. อินเทอร์เฟซการแสดงผล (Display Interface) เช่น สมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ต ที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลเสมือน และอุปกรณ์เฉพาะที่ออกแบบมาเพื่อแสดงข้อมูล AR โดยตรงที่มุมมองของผู้ใช้ เช่น Microsoft HoloLens หรือ Google Glass

5. ระบบติดตามและการตรวจจับ (Tracking and Detection Systems) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการติดตามตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของผู้ใช้และอุปกรณ์ เช่น GPS, การติดตามด้วยวิสัยทัศน์ (Visual Tracking) และการตรวจจับวัตถุและพื้นผิว ระบบที่ตรวจจับและรู้จำวัตถุหรือพื้นผิวในโลกจริงเพื่อการซ้อนทับข้อมูลเสมือน

6. ระบบการป้อนข้อมูล (Input Systems) แบบสัมผัส เช่น การสัมผัสหน้าจอหรือการใช้ระบบสัมผัสในการโต้ตอบกับข้อมูล AR และการควบคุมด้วยการเคลื่อนไหว เช่น การใช้การเคลื่อนไหวมือหรือการเคลื่อนไหวร่างกายในการควบคุมประสบการณ์ AR

7. การเชื่อมต่อและการสื่อสาร (Connectivity and Communication) เป็นการใช้เครือข่าย Wi-Fi หรือการเชื่อมต่อข้อมูลมือถือเพื่อดึงข้อมูลหรืออัปเดตข้อมูลเสมือน หรือการซิงค์ข้อมูลระหว่างอุปกรณ์และเซิร์ฟเวอร์เพื่อการอัปเดตและการจัดการข้อมูล

8. การประมวลผลข้อมูล (Data Processing) การประมวลผลข้อมูลที่ได้รับจากกล้องและเซ็นเซอร์เพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับการแสดงผลข้อมูลเสมือน และการรวมข้อมูลเสมือนและข้อมูลจริงเพื่อสร้างประสบการณ์ AR ที่เชื่อมโยงกันอย่างลงตัว

การประยุกต์ใช้ AR ในการศึกษา มีดังนี้

1. เรียนรู้เสมือนจริงแม้อยู่ในชั้นเรียน (Augmented Reality classroom) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้แม้ว่าสิ่งนั้นไม่ได้อยู่ในห้องเรียน เช่น ผู้เรียนสามารถเห็นปลาฉลาม หรือระบบสุริยะจักรวาล ได้โดยไม่ต้องดำน้ำไปดู หรือขึ้นกระสวยอวกาศออกไปดูนอกโลก

2. ช่วยอธิบายเนื้อหาที่เข้าใจยากให้เห็นภาพได้มากขึ้น (Explain abstract and difficult concepts) ผู้เรียนสามารถเข้าใจการทำงานของเครื่องยนต์กลไกได้จากการใช้สมาร์ทโฟนส่องไปที่รูปภาพ หรือเครื่องยนต์ภายนอก

3. สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาการเรียน (Engagement and interaction) ผู้เรียนสามารถควบคุมมุมมอง หรือการเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตนเอง เช่น สามารถดูส่วนต่าง ๆ ในมุมต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ด้วยการเคลื่อนที่สมาร์ทโฟนไปรอบ ๆ ผู้เรียนสามารถกดปุ่มโต้ตอบกับสื่อARได้ สามารถย้อนกลับมาเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

4. เรียนรู้จากโมเดลสามมิติ (Objects modelling) ผู้เรียนสามารถมองเห็นรูปร่างของวัตถุ AR ในรูปแบบสามมิติ คือเห็นได้ทุกมุมมองรอบด้านของวัตถุนั้น ๆ ต่างจากการมองดูรูปภาพแบน ๆ (สองมิติ) บนหนังสือตำราเรียนทั่ว ๆ ไป

5. ส่งเสริมทักษะและการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Training) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการอบรม เช่น อบรมฝึกให้ช่างซ่อมเครื่องถ่ายเอกสารได้ด้วยตนเอง ช่างสามารถใช้สมาร์ทโฟนฉายไปที่เครื่องถ่ายเอกสาร แล้วมีข้อมูลขั้นตอนการซ่อมแซมแสดงขึ้นมาให้เรียนรู้ได้ตนเอง

8 Reasons To Use Augmented Reality In Education			
HARNESS THE IMPOSSIBLE  Students can bring objects into the classroom that would not be possible in reality.	PERSPECTIVE CONTROL  Students can easily view 3D models at any angle, distance and scale within AR.	USER INTERACTION  Students can interact with AR content to develop a deeper understanding of a topic.	BOOST ENGAGEMENT  Students engage readily with AR content and are motivated to learn independently.
ENHANCED ENVIRONMENT  Students can enhance classroom displays with AR content to bring them to life.	STIMULATE THE SENSES  Students can engage with a range of multi-sensory learning experiences using AR.	THE X-RAY EFFECT  Students are able to look inside objects and discover what they are made out of.	THE BUDGET FACTOR  More students are able to access content as AR resources are relatively inexpensive.
@steve_bambury		@VirtualiTeach	

ภาพที่ 5.10 Augmented Reality หรือ AR
ที่มา : พุทธิ พุฒจร, 2018

จากภาพจะเห็นได้ว่าจุดเด่นในการนำ AR มาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน เช่น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้แม้สิ่งนั้นไม่ได้อยู่ในชั้นเรียน ผู้เรียนมองเห็นได้จากทุกมุมมองของเนื้อหา เนื้อหา AR สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ดีขึ้น สื่อ AR สร้างความผูกพันลึกซึ้งระหว่างเนื้อหาและผู้เรียน สื่อ AR สามารถสร้างประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถและทักษะที่หลากหลาย ผู้เรียนสามารถมองเห็นหรือเรียนรู้ภายในสิ่งต่าง ๆ ได้ เช่น ร่างกายมนุษย์ เครื่องยนต์กลไก และการเรียนรู้จากสื่อ AR ยังเป็นการเรียนรู้ที่มีราคาประหยัดด้วย

การจัดการเรียนรู้แบบ AL

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Active Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกที่ครอบคลุมวิธีการจัดการเรียนรู้หลากหลายวิธี เช่น การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning) การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด (Thinking Based Learning) การเรียนรู้การบริการ (Service Learning) การเรียนรู้จากการสืบค้น (Inquiry-Based Learning) การเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discovery Learning) ฯลฯ อย่างไรก็ตามรูปแบบ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหล่านี้ มีพื้นฐานมาจากแนวคิดเดียวกัน คือให้ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทหลักในการเรียนรู้ของตนเอง และสร้างองค์ความรู้ใหม่ (Constructivist) ด้วยตนเอง

ลักษณะของ Active Learning โดยไชยยศ เรืองสุวรรณ (2553) ได้กล่าวถึงลักษณะของ AL ดังนี้

1. เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
2. เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
3. ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน มีการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน
5. ผู้เรียนได้เรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน และการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
6. เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน ฟัง คิด
7. เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นทักษะการคิดขั้นสูง
8. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ และหลักการสู่การสร้างความคิดรวบยอดความคิดรวบยอด
9. ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง

10. ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปบทวนของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning สามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน รวมทั้งสามารถใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับ ทั้งการเรียนรู้เป็นรายบุคคล การเรียนรู้แบบกลุ่มเล็ก และการเรียนรู้แบบกลุ่มใหญ่ McKinney (2008) ได้เสนอตัวอย่างรูปแบบหรือเทคนิค การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning ได้ดี (นรินทร์ เจริญพันธ์, 2559) ได้แก่

1. การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับประเด็นที่กำหนดแต่ละคน ประมาณ 2-3 นาที (Think) จากนั้นให้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนอีกคน 3-5 นาที (Pair) และนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด (Share)
2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning group) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-6 คน
3. การเรียนรู้แบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student-led review sessions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้และพิจารณาข้อสงสัยต่าง ๆ ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูจะคอยช่วยเหลือกรณีที่มีปัญหา
4. การเรียนรู้แบบใช้เกม (Games) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเกมเข้าบูรณาการในการเรียนการสอน ซึ่งใช้ได้ทั้งในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน การสอน การมอบหมายงาน และหรือขั้นการประเมินผล

5. การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วีดีโอ (Analysis or reactions to videos) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ดูวีดีโอ 5-20 นาที แล้วให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น หรือสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ดู อาจโดยวิธีการพูดโต้ตอบกัน การเขียน หรือ การร่วมกันสรุปเป็นรายกลุ่ม
6. การเรียนรู้แบบโต้เถียง (Student debates) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้นำเสนอข้อมูลที่ได้จากประสบการณ์และการเรียนรู้ เพื่อยืนยันแนวคิดของตนเองหรือกลุ่ม
7. การเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ (Student generated exam questions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างแบบทดสอบจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว
8. การเรียนรู้แบบกระบวนการวิจัย (Mini-research proposals or project) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อิงกระบวนการวิจัย โดยให้ผู้เรียนกำหนดหัวข้อที่ต้องการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ เรียนรู้ตามแผน สรุปความรู้หรือสร้างผลงาน และสะท้อนความคิดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรืออาจเรียกว่าการสอนแบบโครงงาน (project-based learning) หรือ การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning)
9. การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze case studies) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้อ่านกรณีตัวอย่างที่ต้องการศึกษา จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแนวทางแก้ปัญหาภายในกลุ่ม แล้วนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด
10. การเรียนรู้แบบการเขียนบันทึก (Keeping journals or logs) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนจดบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้พบเห็น หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน รวมทั้งเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับบันทึกที่เขียน
11. การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว (Write and produce a newsletter) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนร่วมกันผลิตจดหมายข่าว อันประกอบด้วย บทความ ข้อมูลสารสนเทศ ข่าวสาร และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วแจกจ่ายไปยังบุคคลอื่น ๆ
12. การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (Concept mapping) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนออกแบบแผนผังความคิด เพื่อนำเสนอความคิดรวบยอด และความเชื่อมโยงกันของกรอบความคิด โดยการใช้เส้นเป็นตัวเชื่อมโยง อาจจัดทำเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม แล้วนำเสนอผลงานต่อผู้เรียนอื่น ๆ จากนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคนอื่นได้ซักถามและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

การจัดการเรียนรู้ด้วย Infographics

อินโฟกราฟิกส์ (Infographics) หมายถึง การนำข้อมูลหรือความรู้มาสรุปเป็นสารสนเทศ ในลักษณะของกราฟิกที่ออกแบบเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ดูแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน สามารถสื่อให้ผู้ชมเข้าใจความหมายของข้อมูลทั้งหมดได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้นำเสนอมาช่วยขยายความเข้าใจอีก ซึ่งอินโฟกราฟิกมักจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ๆ คือ “ข้อมูล” (ตัวหนังสือ) และ “ภาพกราฟิก”

หลักการออกแบบอินโฟกราฟิกส์ (Infographics) แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. ด้านข้อมูล ข้อมูลที่จะนำเสนอ ต้องมีความหมาย มีความน่าสนใจ เรื่องราวเปิดเผย เป็นจริง มีความถูกต้อง

2. ด้านการออกแบบ การออกแบบต้องมีรูปแบบ แบบแผน โครงสร้าง หน้าที่การทำงาน และความสวยงาม โดยออกแบบให้เข้าใจง่าย ใช้งานง่าย และใช้ได้จริง

การออกแบบอินโฟกราฟิกส์ เป็นการนำข้อมูลที่เข้าใจยากหรือข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือจำนวนมาก มานำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์ ให้สามารถเล่าเรื่องได้ด้วยตัวเอง มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ หัวข้อที่น่าสนใจ ภาพและเสียง ซึ่งจะต้องรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ให้เพียงพอ แล้วนำมาสรุป วิเคราะห์ เรียบเรียง แสดงออกมาเป็นภาพจึงจะดึงดูดความสนใจได้ดี ช่วยลดเวลาในการอธิบายเพิ่มเติม กราฟิกที่ใช้อาจเป็นภาพ ลายเส้น สัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม ตาราง แผนที่ ฯลฯ จัดทำให้มีความสวยงาม น่าสนใจ เข้าใจง่าย สามารถจดจำได้นาน ทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Published, 2017)

หลักสำคัญในการออกแบบ Infographics มีดังนี้

1. ออกแบบอินโฟกราฟิกให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย เช่น ถ้าจะออกแบบอินโฟกราฟิกให้เด็ก ๆ ควรเลือกใช้ตัวการ์ตูนที่มีสีสันสดใสเป็นส่วนประกอบ เป็นต้น
2. ออกแบบอินโฟกราฟิกให้เหมาะกับการแสดงผล ก่อนออกแบบอินโฟกราฟิกต้องรู้ว่า จะนำไปแสดงผลที่ไหน อย่างไร เช่น แสดงผลผ่านเว็บไซต์ผ่านแอปในสมาร์ทโฟน จากนั้นจึงออกแบบอินโฟกราฟิกให้เหมาะสม
3. ออกแบบให้ง่าย ทั้งดูง่าย อ่านง่าย เข้าใจง่าย พยายามลดความซับซ้อนต่าง ๆ ลง อะไรที่ไม่จำเป็นหรือไม่ได้ช่วยให้อินโฟกราฟิกดูน่าสนใจขึ้นก็ควรตัดทิ้งไป
4. สร้างความสมดุลระหว่างตัวหนังสือกับภาพกราฟิก คือ ควรมีส่วนที่เป็นตัวหนังสือ และส่วนที่เป็นภาพกราฟิกในปริมาณพอเหมาะพอดีกัน ไม่ใช่เต็มไปด้วยตัวหนังสือหรือมีแต่ภาพโดยแทบไม่มีตัวหนังสือเลย
5. หัวเรื่องต้องน่าสนใจ โดดเด่น ข้อความที่คนส่วนใหญ่จะอ่านก่อนในอินโฟกราฟิกคือ หัวเรื่องหรือชื่อของอินโฟกราฟิกนั้น ๆ เราจึงต้องตั้งชื่อให้ดึงดูดความสนใจ และออกแบบหัวเรื่องให้มีขนาดใหญ่ ดูโดดเด่นเป็นพิเศษ
6. โฟกัสไปที่ประเด็นเดียว อินโฟกราฟิกที่ดีต้องพูดถึงเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว ถ้าจะพูดถึงหลายเรื่องก็ให้แยกออกมาเป็นหลาย ๆ อินโฟกราฟิก ไม่ใช่พูดรวมหลาย ๆ เรื่องในอินโฟกราฟิกเดียวกัน
7. พื้นที่ว่างก็สำคัญ อินโฟกราฟิกที่ไม่น่าอ่านที่สุดคือ อินโฟกราฟิกที่เต็มไปด้วยอ็อบเจกต์ต่าง ๆ มากมายจนแน่นไปหมด เราควรปล่อยให้พื้นที่ว่างในอินโฟกราฟิกด้วย จะเป็นพื้นที่ว่างสีขาวหรือสีใดก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสม

ประโยชน์และข้อดีของการนำอินโฟกราฟิกมาประยุกต์ใช้กับสื่อการสอน มีดังนี้

1. การใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับสื่อการสอนเป็นเครื่องมือในการสื่อสารที่ช่วยสร้างความน่าสนใจ ความเข้าใจ และการจดจำได้ดียิ่งขึ้น การสร้างความน่าสนใจ ความเข้าใจ และการจดจำได้ เป็นเรื่องพื้นฐานสำคัญของการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพอยู่แล้ว โดยผลของการใช้อินโฟกราฟิกเป็นเครื่องมือสื่อสาร อินโฟกราฟิกจะยิ่งช่วยกระตุ้นเรื่องดังกล่าวและส่งผลให้การเรียนการสอนและการใช้สื่อการสอนดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. การใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับสื่อการสอนช่วยสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากการสื่อสารผ่านสื่อที่มีประสิทธิภาพด้วยความชัดเจนและความเข้าใจง่าย ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการ จึงส่งผลให้เกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ได้ทั้งกับผู้เรียนและผู้สอน

3. การใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับสื่อการสอนช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียน การทำเช่นนี้ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศภายในห้องเรียนและการเรียนให้ผ่อนคลายขึ้นได้ เนื่องจากรูปแบบของการสอนก็จะเปลี่ยนแปลงไป ตามแต่รูปแบบของอินโฟกราฟิกที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการสอน ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานกับการเรียนการสอนได้มากขึ้น ไม่ซ้ำอยู่กับแค่การบรรยายของผู้สอน หรือหนังสือที่มีแต่ตัวอักษรเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

4. การใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับสื่อการสอนสามารถนำไปใช้กับการสอนในพื้นที่ห่างไกล ในพื้นที่ห่างไกลที่บุคลากรครูไม่เพียงพอที่จะลงไปในพื้นที่เพื่อทำการสอนได้ สื่อการสอนและอินโฟกราฟิกสามารถเข้ามาช่วยแบ่งเบาภาระในส่วนนี้ได้ ทำให้ผู้เรียนในพื้นที่ห่างไกลสามารถเรียนรู้ความรู้ต่าง ๆ ได้ไม่แตกต่างจากคนในสังคมเมือง เป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาไปด้วยในตัว

5. การใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับสื่อการสอนช่วยแบ่งเบาภาระในการเตรียมเนื้อหาของผู้สอน ในบางครั้งผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาความรู้ได้จากสื่อการสอน รวมถึงเนื้อหาบางเรื่องก็สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ จึงช่วยแบ่งเบาระยะเวลาในการเตรียมการสอนและเนื้อหาเหล่านั้นลงได้

6. การใช้อินโฟกราฟิกร่วมกับสื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เองได้ง่ายและน่าอ่านกว่าเพิ่มโอกาสการอ่านซ้ำ จากการที่สื่อการสอนสามารถนำมาเปิดซ้ำได้ และไม่ได้จำเป็นที่จะต้องเปิดใช้แต่เพียงในห้องเรียนเท่านั้น ดังนั้นสื่อการสอนก็สามารถทำให้ผู้เรียนไม่ว่าอยู่ที่ไหนก็สามารถทบทวนบทเรียนต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเองอย่างง่ายดาย รวมถึงสื่อการสอนที่นำเอาอินโฟกราฟิกมาประยุกต์ใช้ร่วมด้วยยังช่วยให้มีความน่าอ่านมากกว่ายังช่วยให้เกิดโอกาสการทบทวนและอ่านซ้ำของผู้เรียนได้ง่ายขึ้นด้วย

การประยุกต์ใช้อินโฟกราฟิกกับสื่อการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ควรคำนึงถึงบทบาทและปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพเมื่อใช้อินโฟกราฟิกเป็นเครื่องมือสื่อสารในสื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. การเพิ่มบทบาทให้กับอินโฟกราฟิกในการใช้ร่วมกับสื่อการสอน ต้องมีการใช้อย่างเหมาะสมไม่มากเกินไปจนทำลายความสำคัญของเนื้อหาการเรียนรู้หรือไม่น้อยเกินไปจนทำให้สื่อการสอนดูน่าเบื่อไม่แตกต่างจากปกติ

2. ควรปรับบทบาทของผู้สอนร่วมด้วย ให้จัดการเรียนการสอนเชิงรุกมากขึ้น วางแผนกำหนดเนื้อหา มุ่งเน้นเฉพาะเนื้อหาสำคัญ เลือกวิธีการและออกแบบอินโฟกราฟิกที่ช่วยให้การเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งเป้าหมายเอาไว้

3. ปรับเปลี่ยนบทบาทผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ อย่างกระตือรือร้น สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี รวมทั้งช่วยให้เรียนรู้เนื้อหาที่จำเป็น และแลกเปลี่ยนพูดคุยจนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง อันนำไปสู่การเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ในที่สุด

ด้วยประโยชน์และข้อดีเหล่านี้จึงทำให้ผู้ทำสื่อการสอนมีการนำเอาอินโฟกราฟิกมาประยุกต์ใช้กับการผลิตสื่อการสอนมากขึ้นเรื่อย ๆ ในปัจจุบัน

แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา (Apps for Education)

ปัจจุบันนี้เครื่องมือสื่อสารหรือโทรศัพท์มือถือถือได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตประจำวันไปแล้วไม่ว่าเด็กในวัยเรียนหรือคนวัยทำงานก็พกโทรศัพท์มือถือกันแทบทุกคนใครไม่มีใช้ก็ถูกมองว่าเป็นคนแปลกไปด้วยซ้ำ โดยโทรศัพท์ส่วนใหญ่ที่ใช้จะเป็นสมาร์ทโฟนที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันไป แต่สิ่งหนึ่งที่ต้องมีบนเครื่องสมาร์ทโฟนของตนเองคือ Applications นั่นเอง (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2017)

Applications คือ โปรแกรมต่าง ๆ ที่ติดตั้งอยู่บนสมาร์ทโฟน เพื่อทำให้สมาร์ทโฟนสามารถใช้งานได้ตามแบบที่ต้องการ โดยที่ตัว Apps สามารถดาวน์โหลดใช้งานได้จากผู้ให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่ง Apps ที่ดาวน์โหลดใช้งานแบ่งออกได้หลายกลุ่ม เช่น เกม สังคมออนไลน์ ท่องเที่ยว อาหาร เป็นต้น และที่สำคัญคือ กลุ่มที่เกี่ยวกับการศึกษาซึ่งมี Apps เป็นจำนวนมาก ซึ่งขอเสนอ 6 แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาที่สร้างความน่าสนใจให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. Quiver Application Education เป็นแอปพลิเคชันสำหรับเด็กใช้ในการเสริมสร้างจินตนาการ โดยจะให้ภาพเคลื่อนไหวเป็นภาพสามมิติด้วยการดาวน์โหลดรูปภาพจากแอปแล้วนำมาให้เด็ก ๆ ระบายสี เมื่อนำกล้องมาส่งที่รูปภาพพระบายสีตัวการ์ตูนจะปรากฏเป็นภาพสามมิติตามสีที่ระบายลงไป

2. Classdojo Application Education เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้ในการบริหารจัดการชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพ มีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการผสมผสานวิธีการสอนและวิธีการประเมินที่หลากหลายเป็นอย่างดี รวมถึงสามารถเพิ่มผู้เรียน ผู้สอน และผู้ปกครองได้อย่างมากมาย และสามารถใช้งานบนอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ทุกชนิด

3. Google Classroom Education เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการศึกษา ถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้สอนมีเวลาติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน ในขณะเดียวกันผู้เรียนจะมีเวลาค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อการเรียนรู้มากขึ้นด้วยเช่นกัน การใช้งานของ Google Classroom ช่วยสร้างและเก็บข้อมูลการเรียนรู้โดยใช้ Google doc dive และ gmail ซึ่งผู้สอนสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้ตลอดเวลาพร้อมให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลาเช่นกัน

4. Socrative Application Education เป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยสร้างแบบทดสอบเพื่อประเมินผลนักเรียนแบบออนไลน์สามารถแสดงผลการสอบได้ทันทีรองรับทั้งภาษาไทยและอังกฤษ สามารถใส่ภาพประกอบคำอธิบายต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพิมพ์คำตอบได้ โดยมีจุดเด่นคือผู้เรียนสามารถทำข้อสอบผ่านอุปกรณ์ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตได้

5. Seesaw Application Education เป็นแอปพลิเคชันในการจัดการระบบการบริหารผู้สอนสามารถส่งบ้านผู้เรียนโดยแอปจะช่วยเหลือในความจำว่าส่งงานอะไรบ้าง ส่งเมื่อไหร่ โดยนักเรียนสามารถทำงานผ่านแอปนี้ได้ และสามารถเลือกใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ เช่น วาดรูป ถ่ายภาพ อัปเดตเสียง หรือถ่ายคลิป ซึ่งผู้สอนสามารถเข้ามาตรวจสอบผลงานได้ทันที รวมถึงแชร์ให้ผู้ปกครองได้รับรู้อีกด้วย

6. True Plookpanya Education เป็นแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา เป็นคลังความรู้และเป็นคลังข้อสอบออนไลน์พร้อมเฉลยในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และปฐมวัยครบทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ และความรู้คู่คุณธรรม ให้ผู้สนใจสามารถเข้าถึงข้อมูลภาพ เสียง และวิดีโอ ได้ทุกที่ทุกเวลาโดยผ่านสมาร์ทโฟน นอกจากนี้ยังมีเมนู search เพื่อง่ายต่อการค้นหาหัวข้อและสามารถ favorites เก็บเนื้อหาที่สนใจหรือใช้เป็นประจำเพื่อใช้ในการศึกษาครั้งต่อไป

สำหรับ Applications ที่นิยมในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน มีดังนี้

1. Aurasma เป็นแอปพลิเคชันประเภท AR ปัจจุบันค่อนข้างได้รับความนิยมในการใช้งาน เนื่องจากสามารถรองรับการทำงานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ IOS และ Android ผู้ใช้สามารถสร้าง AR ได้ด้วยตนเองทั้งในรูปแบบที่เป็นวิดีโอ ภาพนิ่ง และภาพ 3D Animation ที่ผลิตขึ้นเองหรืออยู่ใน Library ของ Aurasma ปัจจุบันได้มีผู้สอนหลายท่านได้นำ Aurasma มาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้นเพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนให้สนุกสนานและสามารถทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้นด้วย

2. PingPong เป็นแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา เป็นเครื่องมือสื่อสารที่ช่วยให้มีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นระหว่างครูกับนักเรียนในช่วงเวลาเรียนและสามารถทำให้การเรียนการสอนมีชีวิตชีวาสนุกสนาน ด้วยความสะดวกในการใช้งานที่รองรับกับอุปกรณ์ทุกรูปแบบ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต สมาร์ทโฟนต่าง ๆ สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ IOS และ Android ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใช้งานได้สะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้ PingPong ยังมีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนนำมาใช้สร้างกิจกรรมในห้องเรียนไม่ว่าจะเป็นคำถามแบบ 4 และ 5 ตัวเลือก ถูกผิด ส่งข้อความสั้น และการวาดรูป อีกทั้งยังมีการเก็บข้อมูลการตอบของผู้เรียนและมีการแสดงผลด้วยกราฟ ความสามารถของ PingPong จึงช่วยให้ผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลายสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. Mindmeister (Mind Map) คือโปรแกรมที่ทำหน้าที่สร้างแผนผังความคิดแบบออนไลน์ หรือ Online Mind Mapping เหมาะสำหรับการระดมสมองและเรียบเรียงไอเดียต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน ข้อดีของการเขียนแผนผังความคิดคือผู้เขียนจะได้ใช้สมองทั้งส่วนของการวิเคราะห์สังเคราะห์และสมองส่วนที่ทำหน้าที่คิดสร้างสรรค์ ผู้เขียนผังสามารถที่จะเริ่มจากการทำเพียงคนเดียวหรือร่วมกันกับเพื่อน ๆ ช่วยกันระดมสมองเพื่อเขียนผังความคิดได้ และยังสามารถใช้งานแทนการประชุมหรือนำเสนองานในแบบออนไลน์ด้วย

4. Twitter เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์จำพวกบล็อกขนาดเล็ก หรือที่เรียกว่า Micro Blog โดยจุดเด่นของทวิตเตอร์คือการส่งข้อความได้ไม่เกิน 140 ตัวอักษรซึ่งเพียงพอต่อการสื่อสารให้เข้าใจ จึงทำให้ข่าวสารและข้อมูลแพร่กระจายไปสู่คนหมู่มากได้อย่างรวดเร็ว ปัจจุบันมีผู้สอนจำนวนมากได้ใช้ทวิตเตอร์ในการสื่อสารกับผู้เรียนด้วยข้อดีในการส่งข้อมูลได้ไม่เกิน 140 ตัวอักษรจึงทำให้ได้รับข้อมูลที่ไม่ยาวเกินความจำเป็น อีกทั้งผู้สอนสามารถประยุกต์ใช้ทวิตเตอร์เป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และยังเป็นเครื่องมือสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ทางเทคโนโลยีสำหรับผู้เรียนและสะท้อนความคิดเห็นของผู้เรียนและผู้สอนด้วย นอกจากนี้ยังเป็นช่องทางสำหรับฟังความคิดเห็นโดยนักเรียนสามารถส่งคำถาม ความคิดเห็น เข้าไปเครือข่ายเพื่อการ

เรียนรู้ร่วมกันได้ และสามารถประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการประชุมสัมมนา การนำเสนอ ความคิดจากคนหมู่มากที่สามารถอัปเดตข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

สรุป

นายแพทย์ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์ อดีตรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับการศึกษาในยุค Thailand 4.0 ไว้ว่า การศึกษาในยุค Thailand 4.0 นั้น เป็นยุคที่การศึกษาเป็นเรื่องที่มากกว่าการเตรียมความพร้อมของคนหรือให้ความรู้กับคนเท่านั้น แต่เป็นการเตรียมมนุษย์ให้เป็นมนุษย์ด้วย กล่าวคือ นอกจากให้ความรู้แล้ว จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนรักที่จะเรียน มีคุณธรรม สามารถอยู่ร่วมในสังคมได้อย่างเหมาะสม นั่นคือการสร้างคนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นทักษะในการคิดวิเคราะห์เป็นหลัก ดังนั้นในการก้าวสู่การศึกษาในยุค Thailand 4.0 การศึกษาจึงต้องเร่งดำเนินการปฏิรูปการเรียนรู้ให้กับเด็กไทยได้เข้าก้าวสู่ Thailand 4.0 อย่างเป็นรูปธรรมในหลายด้าน กระทรวงศึกษาธิการจึงได้วางแนวทางปฏิรูปการศึกษาเพื่อตอบสนองการพัฒนาไว้อย่างชัดเจน

การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุค 4.0 เกิดการพัฒนาของเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์จากผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ที่ไม่ได้จำกัดเพียงวิชาหลักเท่านั้น แต่ยังสามารถเรียนรู้ในเรื่องอื่น ๆ ตามความถนัด หรือเพื่อพัฒนาทักษะเสริมในด้านต่าง ๆ ได้อีกด้วย การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในยุคดิจิทัลส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากต่อพฤติกรรมในการใช้ชีวิตรวมถึงการเรียนรู้ โลกแห่งการเรียนรู้ได้พัฒนาไปอย่างมากจากการที่มีระบบอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาของเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งระบบเครือข่ายความรู้ออนไลน์มีการขับเคลื่อนอย่างเห็นได้ชัด ระบบอินเทอร์เน็ตจะมีบทบาทมากขึ้นจะช่วยให้คนที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล ความเจริญสามารถเข้าถึงความรู้ได้

ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของบริบทของสถานศึกษาในยุคดิจิทัลทั้งในด้านคุณลักษณะและบทบาทของผู้เรียนที่เป็นชาวดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงของลักษณะขององค์ความรู้ที่มีการเชื่อมโยง มีหลากหลายมิติและอยู่ในรูปแบบที่เข้าถึงได้ง่ายและหลากหลายวิธีการ และเทคโนโลยีทางการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว โดยมีเทคโนโลยีเป็นตัวกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญนั้น นับเป็นความท้าทายที่ครูและผู้บริหารสถานศึกษา รวมถึงนักการศึกษาในทุกระดับมีความจำเป็นที่จะต้องมีความวิสัยทัศน์เพื่อกำหนดนโยบายและแนวทางการบริหารจัดการให้สอดคล้องกับบริบทดังกล่าว โดยต้องตระหนักถึงหลักสูตรที่จะต้องแตกต่างจากปัจจุบัน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะเพื่ออนาคตให้มากยิ่งขึ้น ใช้วิธีการสอนที่สร้างความท้าทายและแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ และกลยุทธ์ในการวัดประเมินผลที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างทักษะในการสืบค้นข้อมูล การสร้างความเพลิดเพลินในการเรียนรู้ การเพิ่มโอกาสในการประยุกต์ใช้ความรู้ และสร้างความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพที่ต้องนำไปใช้ได้จริงให้มากที่สุด

คำถามทบทวน

1. อธิบายแนวคิดหลักของ **Thailand 4.0** และความแตกต่างจาก Thailand 1.0–3.0
2. การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มีบทบาทอย่างไรในการเตรียมผู้เรียนสู่ยุค Thailand 4.0
3. วิเคราะห์ความสำคัญของ **ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)** ต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
4. จากแนวทางของกระทรวงศึกษาธิการ นักศึกษาคิดว่าการปรับหลักสูตรให้ทันสมัยมีข้อดีและข้อท้าทายอย่างไร
5. ยกตัวอย่างนวัตกรรมการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล (เช่น E-learning, VR, AR, MOOCs) ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ พร้อมอธิบายเหตุผล
6. เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของ **การเรียนการสอนแบบดั้งเดิม** กับ **การเรียนการสอนในยุค 4.0**
7. วิเคราะห์ผลกระทบของการแพร่ระบาดของโควิด-19 ต่อการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบการเรียนรู้ดิจิทัล
8. อธิบายแนวคิด **3R + 8C** และความสำคัญของทักษะเหล่านี้ต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในอนาคต
9. บทบาทของครูในยุคดิจิทัลแตกต่างจากครูในอดีตอย่างไร จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่าง
10. ถ้าคุณเป็นครูหรือผู้บริหารสถานศึกษา คุณจะเลือกใช้นวัตกรรมการสอนใดเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับยุค Thailand 4.0 และเพราะเหตุใด

เอกสารอ้างอิง

- ชัยยศ เดชสุระ. (2014). เทคโนโลยีการศึกษากับครูไทยในศตวรรษที่ 21. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2020, จาก <http://journal.pim.ac.th/uploads/content/2014/12/o1984rdsj8vr8nc715d1ml0vqd1a.pdf>
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2017). แอปพลิเคชันเพื่อการสื่อสาร (Apps for Education) [วิดีโอ]. YouTube. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2020, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=992v6vww-CE>
- นรินทร์ เจริญพันธ์. (2016). การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning. สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2020, จาก https://km.buu.ac.th/article/frontend/article_detail/141
- นวรรตน์ รามสูต และ บัลลังก์ โรหิตเสถียร. (2016). รมช.ศธ.ปาฐกถาเรื่อง Education Reform & Entrance 4.0. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2020, จาก <https://www.moe.go.th/websm/2016/nov/461.html>
- พฤทธิ พุดจ. (2018). การพัฒนาสื่อการสอนด้วย AR (Augmented Reality). สืบค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2020, จาก <https://spidyhero.wordpress.com/2018/09/26/arineducation/>
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และคณะ. (2016). การศึกษา 4.0 เป็นยิ่งกว่าการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน). (2020). การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล. สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2020, จาก <http://www.okmd.or.th/okmd-opportunity/life-long-learning/3678/>
- สุกัญญา แซ่มซ้อย. (2019). การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2010). เทคโนโลยีการศึกษา: ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ไอเรียน. (2020). ครูไทยสู่การเปลี่ยนแปลงยุค “Digital 4.0” ดิจิทัล. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2020, จาก <https://iearn2.dhas.com/>
- Published. (2017). การประยุกต์ใช้อินโฟกราฟิกกับสื่อการสอน. สืบค้นเมื่อ 14 เมษายน 2020, จาก <https://mrmeestudio.com/>
- SME tips. (2020). การเรียนการสอนยุค 4.0 ที่จำเป็นต้องรู้. สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2020, จาก <https://www.tot.co.th/sme-tips/SME-tips/2020/07/16/4.0-era-teaching-that-needs-to-know>

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 6

เนื้อหาประจำบท

1. แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้
2. แหล่งเรียนรู้
3. เครือข่ายการเรียนรู้
4. เครือข่ายสังคมออนไลน์
5. เครือข่ายออนไลน์อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา
6. อินเทอร์เน็ตในการศึกษา
7. สังคมออนไลน์เพื่อการศึกษา

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากศึกษาบทนี้แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. บอกและอธิบาย แนวคิดของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้
2. ยกตัวอย่างและอธิบาย แหล่งเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้จริงได้
3. อธิบายและอภิปราย วิธีการใช้เครือข่ายการเรียนรู้ในกระบวนการศึกษาได้
4. บอกและอธิบาย แนวคิดของเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้
5. ระบุและอธิบาย ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านโทรคมนาคมกับเครือข่ายการเรียนรู้ได้
6. วิเคราะห์และวิจารณ์ เครือข่ายการเรียนรู้ในประเทศไทยและเครือข่ายออนไลน์เพื่อ

การศึกษาได้

7. อธิบายและยกตัวอย่าง การใช้ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตในกระบวนการศึกษาได้
8. วิเคราะห์คุณประโยชน์และข้อจำกัด ของเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อการศึกษาได้

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน

1. วิธีสอน
 - 1.1 วิธีสอนแบบบรรยาย
 - 1.2 วิธีสอนแบบอภิปราย
 - 1.3 วิธีการสอนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
2. กิจกรรมการเรียนการสอน

2.1 บรรยาย อภิปราย และผสมผสานการเรียนการสอนแบบ Collaborative Learning โดยมอบหมายให้นักศึกษา ศึกษาวิเคราะห์และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาประเภทต่าง ๆ เพื่อประมวลเป็นองค์ความรู้

- 2.2 แบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้นักศึกษาได้อภิปรายเกี่ยวกับกรณีศึกษา
- 2.3 ให้นักศึกษาซักถาม และร่วมอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
- 2.4 ให้นักศึกษาทำคำถามทบทวนท้ายบท

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หนังสือ ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
2. Microsoft – PowerPoint presentation

การวัดและการประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา
2. พิจารณาจากพฤติกรรมการเข้าเรียนและการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องและตรงเวลา
3. พิจารณาจากการร่วมอภิปรายที่มีเหตุผลถูกต้องเหมาะสมและสร้างสรรค์
4. ประเมินผลการนำเสนอกรณีศึกษาที่มอบหมาย
5. ตรวจงานจากคำถามทบทวนท้ายบท

บทที่ 6

แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้และเครือข่าย

ปรัชญาของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ได้แก่ อภิปรัชญา (Metaphysics) หรือ ภววิทยา (Ontology) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความจริง เพื่อค้นหาความจริงอันเป็นที่สูงสุด ได้แก่ ความจริงที่เกี่ยวกับธรรมชาติ จิตวิญญาณ รวมทั้งเรื่องของพระเจ้า อันเป็นบ่อเกิดของศาสนา ญาณวิทยา (Epistemology) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องความรู้ ศึกษาธรรมชาติของความรู้ บ่อเกิดของความรู้ ขอบเขตของความรู้ ซึ่งความรู้จะได้มาจากแหล่งต่าง ๆ เช่น จากพระเจ้าประธานมาซึ่งปรากฏอยู่ในคัมภีร์ของศาสนาต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญที่ทำการศึกษาค้นคว้าปรากฏในตำรา เกิดจากการหยั่งรู้เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นมาในทันทีทันใด และคุณวิทยา (Axiology) ศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับคุณค่าหรือค่านิยม (Value) เช่น คุณค่า เกี่ยวกับความดีและความงาม มีอะไรเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาว่าอย่างไรดี อย่างไรงาม มี 2 ประเภท คือ จริยศาสตร์และสุนทรียศาสตร์ ปรัชญานี้ให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนมาก ถือว่าผู้เรียน โดยธรรมชาติมีอินทรีย์ที่จะสืบเสาะแสวงหาประสบการณ์และพร้อมที่จะรับประสบการณ์ (เมธี ปิณฑานนท์ 2523 : 90) ผู้เรียนจะได้ประสบการณ์ด้วยการลงมือกระทำด้วยตนเอง ผู้เรียนจะต้องมีอิสระในการเลือกตัดสินใจและต้องทำงานร่วมกัน เพื่อให้การเรียนการสอนตรงกับความต้องการและความสนใจและความสามารถของผู้เรียน แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่แท้จริงต้องสามารถสัมผัสกับบรรยากาศและสถานการณ์จริงโดยเอื้อประโยชน์ต่อกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้นั้นเกิดได้กับผู้เรียนทุกคน ทุกเวลา มีความหมาย มีความหลากหลาย สามารถเน้นทักษะและนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ ผู้เรียนมีอิสระในการตัดสินใจ คิดริเริ่มและปฏิบัติได้อย่างมีความสุข

แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

ความหมายของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

นักวิชาการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

เนาวรัตน์ ลิขิตสัณตเศรษฐ (2544, หน้า 28) ได้กล่าวไว้ว่า แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ คือ ถิ่น ที่อยู่ บริเวณ ที่เกิด แห่ง หรือศูนย์รวมความรู้ที่ให้ผู้บุคคลเข้าไปศึกษาความรู้ ความเข้าใจและความชำนาญ ซึ่งความหมายนี้ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้อาจเป็นได้ทั้งสิ่งที่เป็นธรรมชาติ หรือสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เป็นได้ทั้งบุคคล สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

กรมวิชาการ (2545, หน้า 43) กล่าวถึง แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ หมายถึง แหล่งข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศและประสบการณ์ที่สนับสนุน ส่งเสริม ให้ผู้เรียน ใฝ่เรียน ใฝ่รู้ แสวงหาความรู้และเรียนรู้ตนเองตามอัธยาศัยอย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำวังนัง (2545, หน้า 20) ให้ความหมายของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ คือ สภาพแวดล้อมทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียน ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเป็นแหล่งการเรียนรู้ ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันระหว่างกลุ่มเพื่อน

ระหว่างครูกับผู้เรียน ระหว่างวิทยากรประจำแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้กับครูและผู้เรียน รวมทั้งเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนอาศัยสืบค้นเพื่อแสวงหาความรู้เพิ่มเติม

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า "แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้" หมายถึง ศูนย์รวมของวิชาความรู้ที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ บุคคล สิ่งประดิษฐ์ วัตถุ อาคาร สถานที่ ตลอดจนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีอยู่กระจัดกระจาย ทั้งชุมชนเมืองและชุมชนชนบททั่วทุกหนทุกแห่ง อันเป็นชุมทรัพย์แห่งปัญญาที่แทรกซึมอยู่ในวิถีชีวิตของมนุษย์ เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่ค้นพบได้อย่างไม่รู้จบ รวมทั้งสามารถบูรณาการเข้ากับระบบการศึกษาทั้งในระบบ นอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

ประเภทของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

ประเภทของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ จำแนกได้หลายประเภทตามทัศนะของนักการศึกษาแต่ที่เด่นชัด จำแนกเป็น 5 ประเภทใหญ่ คือ

1. แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ประเภทบุคคล หมายถึง บุคคลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมมีผลงานได้รับการยกย่อง เป็นที่ยอมรับของสังคมซึ่งถือเป็นตัวอย่างต้นแบบกับบุคคลรุ่นหลังสืบไปในหลายสาขาอาชีพ ตัวอย่างเช่น

แม่กิมลั้ง แม่กิมเนีย ที่มีความถนัดทางด้านปรุงแต่งขนมหม้อแกงเมืองเพชร โกฮับเจ้าเก่า ผู้บุกเบิกก๋วยเตี๋ยวเรือคลองรังสิตจนเป็นที่รู้จักทั่วประเทศ ด้านการเรียนการสอน มีครูต้นแบบสร้างสรรค์ ผลงานนวัตกรรมทางการสอนขึ้นหลายรูปแบบ เช่น สอนให้สนุกเป็นสุขเมื่อได้สอน การสอนที่เน้นกระบวนการ การสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร เพื่อนสอนเพื่อน การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา การสอนดนตรีไทยและดนตรีพื้นเมือง

2. แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ประเภททรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สภาพธรรมชาติที่มีอยู่แล้วในโลกและอวกาศ ซึ่งไม่ได้หมายถึงสิ่งที่มนุษย์ประดิษฐ์ เช่น ภูเขา ป่าไม้ ลำธาร ห้วย หนอง คลอง บึง แม่น้ำ และสัตว์ป่านานาชนิด เป็นต้นเนื่องด้วยปัจจุบันมีการนำธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาใช้ประโยชน์อย่างมากจนเหลือจำนวนน้อยลง มนุษย์เริ่มตระหนักถึงภัยที่จะเกิดขึ้นเพราะขาดธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดี จึงได้มีการรณรงค์สร้างสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ได้แก่ ป่าปลูก จัดระบบนิเวศวิทยา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการสอนพฤกษศาสตร์ อนุรักษ์และขยายพันธุ์สัตว์ พันธุ์พืช นานาชนิด ยกตัวอย่างเช่น

อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว มีพื้นที่ครอบคลุมท้องที่อำเภอเมือง อำเภอแหลมสิงห์ อำเภอขลุง และอำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี มีเนื้อที่ประมาณ 134.50 ตารางกิโลเมตร หรือ 84,062.50 ไร่ ประกอบด้วยป่าที่สมบูรณ์ เทือกเขาสูงสลับซับซ้อน ทำให้มีอากาศจะเย็นสบายตลอดทั้งปี ยอดเขาสลับซับซ้อนสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 20-924 เมตร จุดสูงสุดของพื้นที่อยู่ที่ยอดเขามาบหว้ากรอก มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 924 เมตร และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารหลายสาย อยู่ห่างจากจังหวัดจันทบุรีประมาณ 14 กิโลเมตร ถนนลาดยางตลอดสายทำให้สะดวกสบายในการไปเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ

เสาดินนาน้อย (ฮ่อมจ้อม) อยู่ที่ตำบลเชียงของ ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของอุทยานแห่งชาติศรีน่าน มีระยะ ทางห่างจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติ ประมาณ 24 กิโลเมตร เป็นเสาดินที่มีลักษณะแปลกตาคล้าย “แพะเมืองผี” ที่จังหวัดแพร่ เสาดินนาน้อย เกิดจากการที่ดินตะกอน ทับถม

ถูกเลื่อนตัวสูงขึ้นจากผิวดิน ผ่านเวลานานหลาย ล้านปี ถูกน้ำและฝน กัดเซาะ จนทำให้เกิดรูปร่างประหลาด แปลกตาอย่างที่เห็น สันนิษฐานว่าเสาดินนาน้อยมี อายุประมาณ 30,000-10,000 ปีและเคยเป็นก้นทะเลมาก่อน นอกจากนี้ยังค้นพบกำไลหินและขวานโบราณที่นี่ (ปัจจุบันเก็บรักษาอยู่ที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติน่าน) แสดงให้เห็นว่าบริเวณนี้อาจเคยเป็น แหล่งอาศัยของ มนุษย์ยุคหินเก่า

3. แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ประเภทสื่อ หมายถึง สิ่งประดิษฐ์ของมนุษย์ที่ใช้เป็นช่องทางการสื่อสาร แยกได้ 2 ประเภท คือ

3.1 สื่อทางด้านกายภาพ ได้แก่ วัสดุ ลักษณะสิ่งพิมพ์ फिल्म แผ่นภาพโปรงใส เทปบันทึกภาพ เทปบันทึกเสียง แผ่น CD ซนิตเสียงและภาพ เป็นต้น อุปกรณ์ เป็นตัวช่องทางผ่านในลักษณะเครื่องฉาย เครื่องเสียงชนิดต่าง ๆ เป็นต้น

3.2 สื่อทางด้านวิธีการ ได้แก่ รูปแบบที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งการใช้เทคโนโลยีพื้นฐาน และเทคโนโลยีระดับสูง ได้แก่

3.2.1 สื่อท้องถิ่น ประเภทเพลง เช่น หมอลำ หนังตะลุง ลำตัด อีแซว ลำนำ เพลงซอ เพลงพวงมาลัย เพลงฉ่อย และนิทานพื้นบ้าน เป็นต้น

3.2.2 สื่อกิจกรรม เช่น หมากเก็บ หมากখেหย่ง ตีจับ มอญซ่อนผ้า เดินกะลา เป็นต้น

ยกตัวอย่างเช่น

วิดีโอโปรเจกต์เตอร์ (อังกฤษ: video projector) เป็นเครื่องฉายภาพจากสัญญาณวิดีโอ ผ่านระบบเลนส์ไปยังฉากรับภาพ โดยใช้ไฟที่สว่างและจำเป็นในการฉายภาพ โดยเครื่องโปรเจกต์เตอร์รุ่นใหม่ สามารถแก้ไข ส่วนโค้งเว้า ความคมชัด ส่วนประกอบของภาพ และอื่น ๆ ด้วยการปรับโดยผู้ใช้อย่างอิสระ วิดีโอโปรเจกต์เตอร์ ถูกใช้อย่างกว้างขวางในการนำเสนอในงานในห้องประชุม ห้องเรียน หรือ แม้แต่ ใช้เป็น โฮมเธียเตอร์ โปรเจกต์เตอร์ จึงกลายเป็นที่นิยมและถูกใช้อย่างกว้างขวาง

หนังตะลุง คือ ศิลปะการแสดงประจำท้องถิ่นอย่างหนึ่งของภาคใต้ เป็นการเล่าเรื่องราวที่ผู้กร้อยเป็นนิยาย ดำเนินเรื่องด้วยบทหรือกรองที่ขับร้องเป็นสำเนียงท้องถิ่น หรือที่เรียกกันว่า การ "ว่าบท" มีบทสนทนาแทรกเป็นระยะ และใช้การแสดงเงาบนจอผ้าเป็นสิ่งดึงดูดสายตาของผู้ชม ซึ่งการว่าบท การสนทนา และการแสดงเงา นี้ นายหนังตะลุงเป็นคนแสดงเองทั้งหมด หนังตะลุงเป็นมหรสพที่นิยมแพร่หลายอย่างยิ่งมาเป็นเวลานาน โดยเฉพาะในยุคสมัยก่อนที่จะมีไฟฟ้าใช้กันทั่วถึงทุกหมู่บ้านอย่างในปัจจุบัน หนังตะลุงแสดงได้ทั้งในงานบุญและงานศพ ดังนั้นงานวัด งานศพ หรืองานเฉลิมฉลองที่สำคัญจึงมักมีหนังตะลุงมาแสดงให้ชมด้วยเสมอ

4. แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ประเภทวัตถุและอาคารสถานที่ หมายถึง วัตถุและอาคารสถานที่ ที่มีศักยภาพเป็นแหล่งความรู้ด้วยตัวของมันเอง สามารถสื่อความหมายโดยลำพังตัวเอง เช่น สถาปัตยกรรมด้านการก่อสร้าง จิตรกรรมภาพฝาผนัง ปูนูนียวัตถุด้านประวัติศาสตร์ ชิ้นส่วนของธรรมชาติที่ให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ โบราณวัตถุทางด้านศาสนา พิพิธภัณฑสถาน เป็นต้น

ตัวอย่างเช่น

ท้องฟ้าจำลอง คือห้องแสดงมหรสพที่สร้างขึ้นสำหรับนำเสนอภาพท้องฟ้ายามค่ำคืน เพื่อความบันเทิง เพื่อการศึกษาทางดาราศาสตร์ หรือเพื่อการฝึกอบรมในการดูดาว โครงสร้างส่วนใหญ่ของท้องฟ้าจำลองโดยมากจะเป็นห้องรูปโดมขนาดใหญ่ มีเครื่องฉายเพื่อแสดงดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์ และวัตถุท้องฟ้าต่าง ๆ ให้ปรากฏบนหลังคาโดม สามารถแสดง "การเคลื่อนที่ของสวรรค์" อันซับซ้อนได้อย่างสมจริง ภาพของท้องฟ้าสามารถสร้างขึ้นได้จากเทคโนโลยีต่าง ๆ กัน

อุทยานประวัติศาสตร์พิมาย เป็นหนึ่งในอุทยานประวัติศาสตร์ของประเทศไทย ที่ตั้งอยู่ในตัวอำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา ประกอบด้วยโบราณสถานสมัยอาณาจักรขอมที่ใหญ่โตและงดงาม ตัวอุทยานตั้งอยู่ปากทิศตะวันออกของแม่น้ำมูล บนพื้นที่ 115 ไร่ วางแผนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 565 เมตร ยาว 1,030 เมตร ลักษณะพิเศษของปราสาทหินพิมาย คือ ปราสาทหินแห่งนี้สร้างหันหน้าไปทางทิศใต้ ต่างจากปราสาทหินอื่น ๆ ที่มักหันไปทางทิศตะวันออก สันนิษฐานว่าเพื่อให้หันรับกับเส้นทางตัดมาจากเมืองยโสธรปุระ เมืองหลวงในสมัยนั้นของขอม ซึ่งเข้ามาสู่เมืองพิมายทางทิศใต้

5. แหล่งทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ สารสนเทศที่มีการจัดระบบนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยในการจัดการ เพื่อให้สามารถเข้าถึงได้อย่างต่อเนื่องได้ทุกที่ทุกเวลาและทุกคนในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ยกตัวอย่างเช่น

e-BOOK ย่อมาจากคำว่า Electronic Book หมายถึงหนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ทั้งในระบบออฟไลน์ และออนไลน์ คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้ใช้ได้

Youtube เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการแลกเปลี่ยนภาพวิดีโอระหว่างผู้ใช้ได้ฟรี โดยนำเทคโนโลยีของ Adobe Flash มาใช้ในการแสดงภาพวิดีโอ ซึ่งยูทูปมีนโยบายไม่ให้อัปโหลดคลิปที่มีภาพโป๊เปลือยและคลิปที่มีลิขสิทธิ์ นอกเสียจากเจ้าของลิขสิทธิ์ได้อัปโหลดเอง แม้จะก่อตั้งได้เพียงไม่นาน (youtube ก่อตั้งขึ้นเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 2005) Youtube เติบโตอย่างรวดเร็วมาก เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายและได้รับความนิยมทั่วโลก ต่อมาปี ค.ศ. 2006 ยูทูปก็ซื้อยูทูป ตอนนี้ยูทูปจึงกลายเป็นส่วนหนึ่งของกูเกิ้ลแล้ว

ประโยชน์ของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

ประโยชน์ของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สามารถแบ่งออกได้เป็นด้าน ๆ ดังนี้

1. ประโยชน์สำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะได้รับประโยชน์ ดังนี้
 - 1.1 ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้อย่างเต็มที่
 - 1.2 ผู้เรียนมีโอกาสตัดสินใจในการเลือกเรียนตามช่องทางที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง
 - 1.3 ทำให้กระบวนการเรียนรู้ก้าวหน้าขึ้น
 - 1.4 ผู้เรียนมีอิสระในการเลือก
 - 1.5 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในตลอดเวลา ทุกสถานที่

- 1.6 ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.7 ลดเวลาในการเรียนรู้และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้มากกว่าเดิมในเวลาเท่ากัน
- 1.8 ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทั้งในแนวกว้างและแนวลึก
- 1.9 ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักเสาะหาแหล่งการเรียนรู้
- 1.10 ฝึกให้ผู้เรียน คิดเป็นและสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้
2. ประโยชน์สำหรับผู้สอน ผู้สอนจะได้ประโยชน์ ดังนี้
 - 2.1 ทำให้ประสิทธิภาพของการสอนสูงขึ้น
 - 2.2 ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมได้หลากหลาย
 - 2.3 ทำให้ผู้สอนมีเวลามากขึ้น จึงใช้เวลาที่เหลือในการเตรียมการสอนได้เต็มที่
 - 2.4 ทำให้กระบวนการสอนง่ายขึ้น

การนำมาใช้กับการเรียนการสอนของครู กล่าวคือ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ มิได้หมายถึงแต่เพียงตำรา ครู และอุปกรณ์การสอน ที่โรงเรียนมีอยู่เท่านั้น แนวคิดทางเทคโนโลยีทางการศึกษา ต้องการให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนจากแหล่งความรู้ที่กว้างขวางออกไปอีก แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ครอบคลุมถึงเรื่องต่าง ๆ เช่น

1. คน คนเป็นแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่สำคัญซึ่งได้แก่ ครู และวิทยากรอื่น ซึ่งอยู่นอกโรงเรียน เช่น เกษตรกร ตำรวจ บุรุษไปรษณีย์ เป็นต้น
2. วัสดุและเครื่องมือ ได้แก่ สื่อทัศนวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ภาพยนตร์ วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องวิดีโอเทป ของจริงของจำลองสิ่งพิมพ์ รวมไปถึงการใช้สื่อมวลชนต่าง ๆ
3. เทคนิค/วิธีการ แต่เดิมนั้นการเรียนการสอนส่วนมาก ใช้วิธีให้ครูเป็นคนบอกเนื้อหา แก่ผู้เรียนปัจจุบันนี้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้มากที่สุด ครูเป็นเพียงผู้วางแผนแนะแนวทางเท่านั้น
4. สถานที่ อันได้แก่ โรงเรียน ห้องปฏิบัติการทดลอง โรงฝึกงาน ไร่ นา ฟาร์ม ที่ทำการรัฐบาล ภูเขา แม่น้ำ ทะเล หรือสถานที่ใด ๆ ที่ช่วยเพิ่มประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้เรียนได้

แหล่งเรียนรู้

นอกจากการเรียนรู้ในชุมชนและการศึกษาที่บ้านแล้ว ยังสามารถใช้ไอซีทีเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ ทั้งในลักษณะกายภาพและแหล่งเรียนรู้เสมือน อาทิเช่น

1. ห้องสมุดและฐานข้อมูล

ห้องสมุดเป็นแหล่งรวบรวมสารสนเทศไว้ให้บริการแก่ผู้ใช้ โดยนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาปรับปรุงพัฒนาการให้ บริการ ทำให้ห้องสมุดสมัยใหม่สามารถให้บริการสารสนเทศได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ห้องสมุดจึงเป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองของสังคมการเรียนรู้ ห้องสมุดเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศที่ทรงคุณค่ายิ่งและมีอยู่ทั่วไปไม่ว่าจะเป็นในสถาบันการศึกษาหรือในหน่วยงานต่าง ๆ ที่จัดขึ้นเพื่อเป็น

แหล่งค้นคว้าเฉพาะด้าน และห้องสมุดประชาชนเพื่อบริการบุคคลทั่วไปในแต่ละท้องถิ่น หากเป็นห้องสมุดในสถาบันใหญ่อาจรวมถึงการให้บริการสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น แอปพลิเคชัน แผ่นวีซีดี/ดีวีดี บริการอินเทอร์เน็ตด้วยการค้นคว้าออนไลน์และบทเรียน E-learning ฯลฯ ห้องสมุดประเภทนี้จะเรียกรวม ๆ ว่าเป็น “Learning Resource Center” และเรียกในภาษาไทยว่า “ศูนย์สารสนเทศ”, “ศูนย์บรรณสารสนเทศ” หรือ “ศูนย์วิทยบริการ” แล้วแต่จะตั้งชื่อในแต่ละสถาบัน

นอกจากห้องสมุดที่เป็นลักษณะกายภาพโดยมีสถานที่ตั้งในแต่ละแห่งแล้ว ในปัจจุบันยังมี “ห้องสมุดเสมือน” (virtual library) โดยเรียกว่า “ห้องสมุดดิจิทัล” (digital library) หรือ “ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (e-library) ในลักษณะฐานข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้บริการในการค้นคว้าข้อมูลสำหรับผู้ที่ต้องการสืบค้นแต่ไม่สามารถเดินทางไปทีนั้น ๆ ได้ เช่น

- Smithsonian (www.si.edu) ฐานข้อมูลของสถาบัน Smithsonian ในสหรัฐอเมริกา เป็นแหล่งรวมเรื่องราวด้านประวัติศาสตร์ เช่น เทคโนโลยีการบิน คอมพิวเตอร์ อวกาศ ฯลฯ

- ERIC (www.eric.ed.gov) เป็นฐานข้อมูลแหล่งใหญ่ด้านการศึกษาโดยเชื่อมต่อระหว่างครูผู้สอนกับครูผู้สอนด้วยกันเองและกับผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ มีบริการสารสนเทศสำหรับนักการศึกษาที่สอนตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย

- STN International (Scientific and Technical Network) (www.cas.org/stn.html) เป็นระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่เน้นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านเคมี

- Health Education Assets Library (www.healcentral.org/index.jsp) เป็นห้องสมุดดิจิทัลเพื่อเอื้ออำนวยความสะดวกในสื่อมัลติมีเดียบนเว็บสำหรับนักการศึกษาและผู้เรียนด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

- Academic Info Digital Libraries (www.academicinfo.net/digital.html) เป็น portal เพื่อการสืบค้นความรู้ทุกแขนง เช่น เกษตรกรรม นิเทศศาสตร์ ปรัชญา จินตศึกษา ศาสนา กฎหมาย วรรณกรรมอังกฤษ ศิลปะและประวัติศาสตร์ศิลป์ ฯลฯ

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-Book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายหนังสือจริง สามารถเปิดอ่านได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์และมีลักษณะพิเศษคือสามารถสื่อสารกับผู้อ่านในลักษณะของมัลติมีเดียได้ ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง แต่ยังคงรักษารูปแบบความเป็นหนังสือไว้ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง หรือลักษณะการเปิดอ่าน

E-Book สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เร็วและดีขึ้น กล่าวคือ เป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่าง ๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียว คือ สามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช มีลักษณะไม่ตายตัว สามารถแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้โดยใช้ความสามารถของไฮเปอร์เท็กซ์ และถ้าหากว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตจะทำให้การกระจายสื่อทำได้อย่างรวดเร็ว และกว้างขวางสามารถที่จะตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถศึกษาได้

ทุกที่ทุกเวลา จาก งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการพัฒนาการเรียนการสอนที่ใช้ E-Book พบว่าการให้การแก้ปัญหาและพัฒนาเรื่องนั้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินการได้ทุกเรื่อง

การใช้งาน eBook ในยุคแรก ๆ มีจุดประสงค์เพื่อใช้ในกระบวนการฟรีเพรส หรือการเตรียมเอกสารก่อนการพิมพ์สิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ เช่น หนังสือ วารสาร ฯลฯ ก่อนจะทำเพลท เพื่อพิมพ์หนังสือ เพราะการนำ ไฟล์เอกสารที่จัดรูปเล่มแล้วไปอิงฟิล์ม จะมีปัญหาเรื่องแบบของตัวหนังสืออาจไม่เข้ากัน การจัดรูปเล่มที่ทำไว้ ก็จะผิดพลาดไป ข้อความขยับไปอีกหน้า ภาพเลื่อนไปตำแหน่งอื่นๆ ฯลฯ ทำให้เสียเวลาแก้ไข จึงได้มีการ คิดค้นการสร้างไฟล์แบบ PDF ซึ่งเป็นอีบุ๊กในยุคแรกๆ แต่ก็ยังคงใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เมื่อแปลงไฟล์เอกสารที่จะนำไปพิมพ์เป็นหนังสือแล้ว ก็จะได้ไฟล์แบบ PDF ด้วยความที่ไฟล์แบบ PDF ที่ได้ มีลักษณะเหมือน หนังสือจริง ๆ จึงเป็นที่มาของ eBooks

แหล่งเรียนรู้ดั้งเดิมอย่างหนึ่งที่ใช้กันมากคือ สื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งจะพิมพ์เป็นหนังสือ วารสาร และหนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์เหล่านี้จะให้สารสนเทศเพียงข้อความและภาพประกอบเท่านั้นอันอาจทำให้ไม่ได้รับสิ่งน่ารู้กว้างขวางมากเท่าที่ควรเต็มศักยภาพของสื่อในยุคไอซีที ดังนั้น จึงทำให้มีการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ประกอบกับหนังสือสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ Instruction Media and Technologies for Learning ของ Robert Heinich และคณะ มีแผ่นซีดีข้อมูลเพิ่มเติมประกอบ และหนังสือ e-encyclopedia Science เป็นสารานุกรมวิทยาศาสตร์มีภาพประกอบสวยงาม จะมีเว็บไซต์ที่บรรจุข้อมูลทั้งตัวอักษร ข้อมูลมัลติมีเดีย และการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นเพื่อให้ผู้อ่านรับข้อมูลเพิ่มเติมได้หากต้องการ จึงทำให้ผู้อ่านสามารถใช้ได้ทั้งหนังสือสิ่งพิมพ์ที่เป็นเล่มที่บรรจุสารสนเทศสืบค้นจะเปิดอ่านเมื่อใดก็ได้ตามความสะดวก หรือจะดูจากเว็บไซต์ก็ได้เช่นกันเพื่อฟังเสียง ดูภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ดูข้อมูลเพิ่มเติมจากเว็บไซต์อื่น และดาวน์โหลดข้อมูลมาใช้ได้

นอกจากการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบสิ่งพิมพ์แล้ว ปัจจุบันได้มีการแปลงสิ่งพิมพ์จากรูปเล่มหนังสือให้เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรียกว่า “e-book” ที่ให้ข้อมูลทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาอื่นในเล่มเดียวกัน หรือแม้แต่ไปยังเว็บไซต์ในอินเทอร์เน็ตได้ในแต่ละหน้าของเนื้อหา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะบันทึกลงแผ่นซีดีใช้อ่านบนจอมือถือหรือดาวน์โหลดออนไลน์อ่านได้ทั้งบนจอมือถือและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือ เช่น Tablet PC และ Plam ด้วยความสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อเป็นสื่อในการแพร่กระจายการเรียนรู้กระทรวงศึกษาธิการจึงได้จัดให้มีโครงการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อเผยแพร่ความรู้ไปยังครู นักเรียน และสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ทั้งในรูปแบบแผ่นซีดีและออนไลน์

3. แหล่งทัศนศึกษา

ทัศนศึกษา เป็นกระบวนการเรียนการสอน/วิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ผ่านการเรียนรู้นอกห้องเรียน โดยผู้เรียนจะได้รับความรู้จากประสบการณ์ตรง การลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งช่วยให้เกิดความเข้าใจและจดจำสิ่งที่ได้พบเห็นในเวลาอันรวดเร็วและเป็นเวลานาน และการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบนี้เป็นการใช้แหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด สำหรับในประเทศไทยนั้นได้แบ่งการจัดทัศนศึกษาออกเป็น 3 รูปแบบคือ การจัดทัศนศึกษาไม่ค้างคืน การจัดทัศนศึกษาแบบค้างคืน และการจัดทัศนศึกษาภายนอกราชอาณาจักร

สถานที่ สถาบัน และหน่วยงานต่าง ๆ สามารถใช้เป็นแหล่งทัศนศึกษาในการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ความรู้ได้โดยอาจเป็นสถานที่ให้ความรู้เฉพาะด้าน เช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ให้ความรู้ด้านประวัติศาสตร์ของประเทศ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเลให้ความรู้เกี่ยวกับพืชและชีวิตสัตว์น้ำเค็ม ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพฯ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ด้านดาราศาสตร์และอวกาศ พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งไทยจัดแสดงหุ่นขี้ผึ้งของผู้มีชื่อเสียงด้านต่าง ๆ ฯลฯ โดยหน่วยงานเหล่านี้ จะมีการจัดแสดงนิทรรศการและโครงการต่าง ๆ เพื่อให้ความรู้แก่ผู้สนใจทั่วไป หรือแม้แต่แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดต่าง ๆ เช่น อุทยานประวัติศาสตร์สุสานหอยล้านปี หมู่บ้านชาวเขา หมู่บ้านทำเครื่องเบญจรงค์ ฯลฯ ที่นอกจากจะได้ชมสถานที่แล้วยังอาจได้พบผู้รู้ในแต่ละท้องถิ่นเพื่อฟังเรื่องราวในอดีตและเพิ่มพูนความรู้ของถิ่นนั้น ๆ ด้วย

นอกจากนี้ สถานที่หลายแห่งถึงแม้จะอยู่ในลักษณะของสวนสนุกแต่จะมีการให้ สอดแทรกอยู่ด้วยในลักษณะศึกษาบันเทิง เช่น Epcot ในรัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา มีทั้งส่วนที่เป็น สวนสนุกและจัดแสดงนิทรรศการในเรื่องของเทคโนโลยีล้ำสมัยให้ชม Universal Studio ในรัฐ แคลิฟอร์เนียและรัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกามีการแสดงเทคนิคการทำภาพยนตร์นอกเหนือจากเรื่อง ของความบันเทิง และสวนสนุก Sea World ที่ตั้งอยู่ในหลายรัฐในสหรัฐอเมริกา มีการแสดงของสัตว์ น้ำ เช่น ปลาโลมา ปลาฉลาม และเป็นแหล่งความรู้ในเรื่องของสัตว์ทะเลเหล่านี้เป็นต้น

แหล่งทัศนศึกษาสถานที่จริงแล้วยังสามารถใช้แหล่งทัศนศึกษาเสมือน (virtual fieldtrips) เพื่อหาความรู้จากเรื่องราวและชมภาพประกอบของสถานที่ต่าง ๆ ที่อาจไม่เดินทางไป ได้โดยสะดวก เช่น ทวีปแอนตาร์กติกา (<http://astro.Uchicago.edu/cara/vtour/>) หรืออาจไม่ สามารถไปถึงได้เลย เช่น หลุมดำในอวกาศ (http://antwrp.gsfc.nasa.gov/htmltest/rjn_bh.html) หากต้องการท่องเที่ยวไปในสถานที่ต่าง ๆ ยังสามารถชมภาพในลักษณะรอบทิศทาง 360 องศา ได้ที่ www.apple.com/quicktime/gallery.cubicvr/ และมีเว็บไซต์ที่เป็นศูนย์รวม แหล่งทัศนศึกษาเสมือน เช่น www.geog.le.ac.uk/cti/virt.html และ http://dir.yahoo.com/Recreation/Travel/Virtual_Field_Trips/ หากต้องการสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ของแหล่ง ทัศนศึกษาเสมือนและใช้บทเรียนที่มีอยู่สามารถดูได้ที่ www.field-grides.com/

ห้องสมุด ฐานข้อมูล และแหล่งทัศนศึกษาที่กล่าวมาแล้ว สามารถเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ได้แหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ได้อีกมากมายหลายรูปแบบ อาทิเช่น รายการวิทยุ รายการ โทรทัศน์ทางช่องปกติและรายการทางเคเบิลทีวีหรือการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมของ UBC ที่ให้ สารบันเทิงและความรู้ควบคู่ไปในตัว เช่น รายการท่องเที่ยว รายการข่าว สันทนาการ รายการตอบ ปัญหาภาษาอังกฤษ ภาพยนตร์เพื่อความบันเทิงและสารคดีเสียงพูดภาษาอังกฤษที่ใช้ฝึกทักษะการ ฟังไปพร้อมกับความรู้ความบันเทิงได้ รวมทั้งรายการเพื่อการศึกษาศึกษาของโรงเรียนวังไกลกังวลและ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช รายการความรู้ทุกสาขาของ National Geographic และ Discovery โดยเข้าไปค้นคว้าเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ เช่น www.nationalgeographic.com www.discovery.com www.explorations.tv <http://tna.mcot.net/> เว็บไซต์เหล่านี้จะมีทั้งไฟล์ เสียงและไฟล์วิดีโอเพิ่มเติมด้วย หรือแม้แต่หนังสือพิมพ์จะมีเว็บไซต์เพื่อสามารถอ่านออนไลน์ได้ เว็บไซต์ต่าง ๆ ทั้งของในประเทศและต่างประเทศที่เป็นของส่วนราชการและเอกชน เช่น ศูนย์ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (www.nectec.or.th) ราชบัณฑิตยสถาน

(www.royin.or.th) ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์ (www.drkanchit.com) บริษัทผู้ผลิตชิปคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์โปรแกรม เช่น Intel (www.intel.com) Microsoft (www.microsoft.com) และ Adobe (www.adobe.com) บริษัทสื่อสารโทรคมนาคม (www.att.com) สำนักข่าว (www.bbc.co.uk) ฯลฯ เว็บไซต์เหล่านี้จะเป็นแหล่งเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ อย่างมีประโยชน์ยิ่งในแต่ละสาขาวิชา

เครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network)

เครือข่ายการเรียนรู้สามารถกล่าวได้ว่าเป็นแนวคิดและกระบวนการในการจัดระบบความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล กลุ่มบุคคล ชุมชน ตลอดจนองค์กร ให้เกื้อกูลและเชื่อมโยงกันที่ช่วยแลกเปลี่ยนความรู้ เครือข่ายการเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการหรือกลไกที่ก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ โดยการแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ (จตุพร สุทธิวิวัฒน์, 2551, หน้า 143 – 145)

อนง นาเคบุตร เสนอไว้ว่าลักษณะหรือรูปแบบของเครือข่ายการเรียนรู้ไม่มีกฎเกณฑ์หรือหลักเกณฑ์ตายตัว ประชาชนต้องเรียนรู้จากกันและกัน จากความรู้ที่ได้จากที่อื่น แล้วขยายความรู้ให้ผู้อื่นทราบด้วย เป็นการช่วยให้เกิดการศึกษาที่หลากหลายสอดคล้องกับความต้องการของบุคคล

วิชัย ต้นศิริ ได้แสดงทัศนะที่สอดคล้องกันว่า หัวใจสำคัญของเครือข่ายการเรียนรู้อย่างหนึ่งคือการถ่ายทอดแลกเปลี่ยน และกระจายความรู้ ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับชุมชน และความรู้ดั้งเดิมที่สืบทอดกันมาภายในชุมชน ในแต่ละชุมชนมักมีความรู้ที่มีการสะสมและสืบทอดกันมา ซึ่งมักเป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชนนั้น ๆ และเป็นความรู้ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของสภาพที่เป็นจริงของชุมชน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ให้แนวคิดอีกว่า ในวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์มีกระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นตลอดเวลา โดยเรียนรู้จากประสบการณ์ สิ่งแวดล้อม และบุคคลรอบข้าง ขณะเดียวกันก็ได้มีการจัดระบบการเรียนรู้ และการถ่ายทอดให้สมาชิกในสังคมด้วยวิธีการต่างกัน ในอดีตที่ผ่านมาชุมชนได้ทำหน้าที่นี้ ทำให้สมาชิกของชุมชนมีความรู้ประกอบอาชีพได้ สามารถสืบทอดวัฒนธรรมและค่านิยมได้อย่างต่อเนื่อง

ปัจจุบัน เครือข่ายการเรียนรู้ได้แพร่หลายในทุกวงการ เช่นมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้สร้างรูปแบบการเรียนรู้ขึ้น เรียกว่า KasetsartUniversity Learning Network : KULN โดยนำทฤษฎีของการจัดการสมัยใหม่ ที่จะต้องหาวิธีการจัดการที่ดี โดยไม่มองว่าตัวเองเป็นศูนย์กลางอย่างเดียว แต่เป็นการมองในลักษณะของพันธมิตร (Alliance) ที่มีหลาย ๆ ส่วนมาทำงานร่วมกันมากขึ้น สถาบันวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพชุมชน (สพช.) ภาคใต้ จัดให้มีเครือข่ายการเรียนรู้ PCU (Primary CareUnit : การบริการสุขภาพปฐมภูมิ) ภาคใต้ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านสุขภาพ และขยายกว้างขวางในเรื่องวัฒนธรรม วิถีชีวิต การศึกษาและด้านอื่น ๆ ที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของคนในภาคใต้ รวมทั้งขยายเครือข่ายไปสู่ภาคอื่น ๆ ด้วย

เครือข่ายการเรียนรู้มีจุดเริ่มต้นที่สำคัญ คือ การมี “เวที” ที่จะเชื่อมโยงคนเข้าสู่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเครือข่ายการเรียนรู้มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาชุมชนให้เกิดความยั่งยืน โดยก่อให้เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแก้ปัญหาร่วมกัน ทำให้คนในชุมชนมีโอกาสคิด วิเคราะห์หาสาเหตุ และแนวทางแก้ไข ทดลองปฏิบัติ และสรุปบทเรียนร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้

ชุมชนสามารถยกระดับการเรียนรู้ในการจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ให้สูงขึ้นได้แนวคิดในการจัดการศึกษาให้แก่ชุมชนโดยอาศัยเครือข่ายการเรียนรู้ปรากฏอย่างชัดเจนยิ่งขึ้นเมื่อมีการประกาศปฏิญญาโลกว่าด้วยการศึกษาเพื่อปวงชน เมื่อเดือนมีนาคม 2533 ซึ่งให้ความสำคัญกับเครือข่ายการเรียนรู้ด้วยการกำหนดให้มีการจัดระบบเครือข่าย การเรียนรู้ เพื่อให้ประชาชนมีโอกาสได้เรียนรู้อย่างกว้างขวางและต่อเนื่องตลอดชีวิต รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้เพื่อขยายบริการการศึกษา เพื่อแลกเปลี่ยนและกระจายความรู้ข้อมูลข่าวสารไปสู่วงกว้างได้อย่างรวดเร็ว

ความหมายของเครือข่ายการเรียนรู้

กลุ่มองค์กรรัฐและนักวิชาการ ให้ความหมายที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายไว้ ดังนี้
(จตุพร สุทธิวิวัฒน์, 2551, หน้า 141 – 143)

เอกวิทย์ ณ กลาง ให้ความหมายว่า เครือข่ายการเรียนรู้ คือ การที่ชาวบ้านรวมตัวกัน ขบคิดปัญหาของเขา รวมพลังแก้ปัญหา และหาผู้นำขึ้นมาจากหมู่ชาวบ้านด้วยตนเอง แล้วรวมตัวกันเพื่อมีอำนาจต่อรอง มีการต่อสู้ทางความคิด มีการเรียนรู้จากภายนอก มีการไปมาหาสู่กันเรียนรู้ดูงานด้วยกัน จนกระทั่งเกิดเป็นกระบวนการแก้ปัญหาได้ การทำมาหากินดีขึ้น เศรษฐกิจแต่ละครอบครัวดีขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ให้ความหมายว่า เครือข่ายการเรียนรู้ หมายถึง การประสานแหล่งความรู้และข้อมูลข่าวสารการใช้ทรัพยากร ธรรมชาติและการปฏิบัติงานอย่างสอดคล้อง เชื่อมโยงกันทั้งระหว่างงานที่รับผิดชอบ การจัดการศึกษาในและนอกระบบโรงเรียน และระหว่างหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนในระดับต่าง ๆ ตลอดจนระบบการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ เพื่อสร้างแลกเปลี่ยน ถ่ายทอดและกระจายความรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ประชาชนมีโอกาสได้เรียนรู้อย่างกว้างขวางและต่อเนื่องตลอดชีวิต ตามความต้องการของบุคคลและชุมชน

ประทีป อินแสง ให้ความหมายว่า เครือข่ายการเรียนรู้ หมายถึง ขอบเขตแห่งความสัมพันธ์ของกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะประสาน ติดต่อกันสัมพันธ์ เชื่อมโยงอย่างต่อเนื่องในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งหรือหลายกิจกรรม ระหว่างคนกับคน คนกับกลุ่ม และกลุ่มกับกลุ่ม



ภาพที่ 6.1 เทคโนโลยีในการสื่อสาร

ที่มา : <https://www.lorient-technopole.com>

นอกจากนี้ สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ได้ให้ความหมายของเครือข่ายการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นการเชื่อมโยงประสานสัมพันธ์แหล่งความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อการรับและส่งต่อ หรือถ่ายทอดความรู้ประเภทต่าง ๆ ไปยังประชาชนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา กลุ่มเครือข่ายเทคโนโลยี ซึ่งใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเป็นเครื่องมือหลักในการสัมพันธ์และเชื่อมโยงคนและองค์กรที่เกี่ยวข้อง เป็นเครือข่ายที่มีบทบาทสูงในภาคสังคมเมือง ธุรกิจ และสถาบันการศึกษา

ชาติชาย ณ เชียงใหม่ อธิบายถึงเรื่องนี้ว่า เครือข่ายสังคม หมายถึงกลุ่มของความสัมพันธ์ที่บุคคลมีต่อกัน โดยลักษณะของความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นสามารถนำมาใช้อธิบายพฤติกรรมของบุคคลเหล่านั้นได้ เครือข่ายสังคมนี้ประกอบขึ้นด้วยความสัมพันธ์ทางสังคมทั้งหมด การเรียนรู้ของบุคคลหรือกลุ่มองค์กรใดก็ตาม ย่อมสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับเครือข่ายทางสังคมในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ความสัมพันธ์ทางเครือญาติ เพื่อน และความสัมพันธ์ในฐานะของบุคคลหรือองค์กรที่มีปัญหา มีกิจกรรมที่ปฏิบัติการทางสังคมร่วมกัน ที่ทำให้ชุมชนสามารถดำรงอยู่ได้

อนรรักษ์ ปัญญาวัฒน์ รหัน แดงจวง และสุกัญญา นิมนันท์ อธิบายว่า เครือข่ายการเรียนรู้หมายถึง สภาพการเรียนรู้อย่างเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ และระหว่างประเทศหรือทวีป ตลอดจนการรับรู้ข่าวสาร ผ่านสื่อการเรียนรู้ที่มีอยู่อย่างหลากหลาย ทั้งประเภทสื่อบุคคล และสื่อสารมวลชนประเภทต่าง ๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเสียงและภาพเป็นต้น ที่จะเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีผลต่อการดำรงชีวิต การเปลี่ยนแปลงสังคมและคุณภาพชีวิตของคน

กรมการศึกษานอกโรงเรียน อธิบายความหมายว่า หมายถึง การเชื่อมโยงประสานสัมพันธ์แหล่งความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนข่าวสาร ข้อมูลระหว่างกัน โดยมีบุคคลที่มีความถนัดในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถถ่ายทอดความรู้ให้บุคคลอื่น ๆ ได้



ภาพที่ 6.2 การถ่ายทอดความรู้

ที่มา : <http://sirinnaph.blogspot.com/2017/04/blog-post.html>

สุวัฒน์ แก้วสังข์ทอง ได้อธิบายเพิ่มเติมไว้ว่า เครือข่ายการเรียนรู้ หมายถึง การจัดระบบ และพัฒนาให้แหล่งความรู้ ซึ่งหมายถึง องค์กร สถานประกอบการบุคคล ศูนย์ข่าวสารข้อมูล สถานที่ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้สามารถถ่ายทอดโยงเกิดกระบวนการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน หรือ ผู้สนใจ ได้ทั้งความรู้ ทักษะ เกี่ยวกับ อาชีพ สังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี ศาสนา และศิลปวัฒนธรรม ที่เป็นของดีดั้งเดิม และที่พัฒนาแล้ว ที่มีอยู่ในชุมชน อำเภอ จังหวัดดั่งนั้นโดยสรุปแล้ว เครือข่ายการเรียนรู้ หมายถึงการกระจาย เชื่อมโยง หรือแลกเปลี่ยนความรู้ ซึ่งกันและกัน ระหว่างกลุ่มบุคคลอย่างต่อเนื่องและกว้างขวาง โดยมีการจัดระบบและวิธีการเรียนรู้ต่าง ๆ กัน ตามความต้องการของบุคคล เครือข่ายสังคม

พิมพ์วัลย์ ปรีดาสวัสดิ์ กล่าวให้เห็นถึงแนวคิดเดียวกันนี้ว่าเครือข่ายสังคมให้เป็นรูปธรรมขึ้นมา เครือข่ายสังคมเปรียบเสมือนรูปภาพของจุดต่าง ๆ ที่มีเส้นหลาย ๆ เส้น โยงมาระหว่างจุดต่าง ๆ เหล่านี้กับจุดหนึ่ง ซึ่งเป็นศูนย์กลาง จุดศูนย์กลางเปรียบเสมือนกับบุคคลหนึ่ง และจุดต่าง ๆ เป็นตัวแทนของบุคคลอื่น ๆ รอบ ๆ ข้างที่บุคคลนั้นมีความสัมพันธ์ด้วยการเชื่อมโยงด้วยเส้นโยงหลาย ๆ เส้นนั้น หมายถึงความสัมพันธ์ทางสังคมที่สำคัญคือ การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลกับบุคคลอื่น ๆ การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) และการแลกเปลี่ยน ข่าวสาร ข้อมูล เครื่องใช้ไม้สอย อาหาร การบริการ (Transaction) ระหว่างบุคคลหรือกลุ่มบุคคลการศึกษาเครือข่ายสังคมเป็นความสัมพันธ์ทางสังคมที่บุคคลมีต่อกันและกัน ภายในเครือข่ายสามารถแบ่งได้หลายปริมาตร (Zones) ซึ่งการกำหนดขอบเขตของเครือข่ายสังคมนั้น

พิมพ์วัลย์ ปรีดาสวัสดิ์ ได้นำแนวคิดของ บัวเชแวน มาอธิบายให้เห็นอย่างชัดเจนว่า เครือข่ายบุคคลนั้นควรประกอบไปด้วยปริมาตรที่สำคัญอย่างน้อย 3 ปริมาตรด้วยกัน คือ

1. ปริมาตรแรกควรประกอบด้วยบุคคลต่าง ๆ ที่ใกล้ชิดกับบุคคลที่เป็นศูนย์กลางมากที่สุด อันได้แก่ ญาติพี่น้อง เพื่อนฝูง ซึ่งเรียกได้ว่า เป็นเครือข่ายใกล้ชิด (Intimate Network)
2. ปริมาตรที่สองได้แก่เครือข่ายรอง (Effective Network) ซึ่งประกอบไปด้วยบุคคลต่าง ๆ ที่บุคคลซึ่งเป็นศูนย์กลางรู้จักคุ้นเคยน้อยกว่ากลุ่มแรก กลุ่มนี้มักได้แก่ญาติพี่น้องที่ห่างออกไป เพื่อนฝูงและคนที่รู้จักคุ้นเคยอื่น ๆ
3. ปริมาตรที่สามได้แก่ กลุ่มบุคคลซึ่งบุคคลที่เป็นที่หนึ่ง ซึ่งเรียกว่า เครือข่ายขยาย (Extended Network)

นิยพรรณ วรรณศิริ เสนอว่า ระบบเครือข่าย เป็นสภาพของความสัมพันธ์ของบุคคลจากวงแคบที่สุดนับจากตัวเราไปถึงวงกว้างเท่าที่พอนับได้ วงแคบที่สุดคือวงของครอบครัว และวงกว้างที่สุดอาจนับถึงเผ่าพันธุ์ แต่ส่วนใหญ่การนับความสัมพันธ์ทางเครือข่าย มักนับในวงแคบมากกว่าวงกว้าง โดยเริ่มนับจากระดับความสัมพันธ์ของบุคคลในครัวเรือนเดียวกันก่อนการเรียนรู้โดยเครือข่ายสังคม

ชัยนต์ วรรณะภูติ เสนอแนะว่า กระบวนการเรียนรู้นี้มี 2 ลักษณะ คือ

1. การเรียนรู้แบบดั้งเดิมที่เป็นการเรียนรู้ในมิติวัฒนธรรม รวมทั้งการเรียนรู้จากประสบการณ์ชีวิต

2. การเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับภายนอก เช่น จากนักวิชาการ นักพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่กล่าวมานี้ มีข้อพิจารณา 2 ประเด็น คือ

2.1 แนวคิดของเครือข่ายการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับ

2.1.1 เครือข่ายสังคม มีส่วนทำให้เครือข่ายการเรียนรู้เกิดขึ้นและถ่ายไปมาได้

2.1.2 แม่ข่าย อาจเป็นแม่ข่ายเดียว หรือหลายแม่ข่าย

2.1.3 วิธีชีวิต โดยเครือข่ายการเรียนรู้มีฐานอยู่บนวิถีชีวิตหรือการปฏิบัติการ

ทางสังคม

2.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้ ควรประกอบด้วย

2.2.1 องค์ความรู้

2.2.2 กระบวนการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ เสนอแนวคิดที่สอดคล้องกันไว้ว่า กระบวนการเรียนรู้โดยเครือข่ายสังคมที่เป็นชุมชนนั้น มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ประสานการเรียนรู้ และผู้รู้ในชุมชน ซึ่งทำหน้าที่เป็น “แม่ข่าย” ในการขยายการเรียนรู้ของบุคคลและชุมชนออกไปในวงกว้าง ผู้ประสานการเรียนรู้เป็นบุคคลในชุมชน ซึ่งอาจมีสถานภาพที่หลากหลาย เช่น เป็นผู้นำชาวบ้าน ผู้นำทางศาสนา เป็นต้น ผู้ประสานการเรียนรู้นี้ทำหน้าที่ให้กระตุ้นให้บุคคลและชุมชนเกิดความใฝ่แสวงหาความรู้ เกิดการแลกเปลี่ยนและกระจายความรู้ทั้งภายในชุมชนและระหว่างชุมชนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ส่วนผู้รู้ในชุมชนได้แก่ ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือผู้ที่ทรงไว้ซึ่งความรู้ดั้งเดิม ที่สะสมมาภายในชุมชน ผู้ประสานการเรียนรู้ และผู้รู้ในชุมชนอาจเป็นบุคคลเดียวกัน ที่ทำหน้าที่ทั้งสองลักษณะก็ได้โดยนัยดังกล่าวนี้กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจึงเป็นการเรียนรู้ที่ผสมกลมกลืนเข้ากับวิถีชีวิตของคนในชุมชน เพราะทั้งบุคคลก็เป็นที่ยอมรับนับถือในชุมชน และองค์ความรู้ที่มีการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนอยู่ในชุมชนก็ได้ผ่านกระบวนการปรับให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนก่อนแล้วสรุปแล้วเครือข่ายการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยเครือข่ายสังคมเป็นพื้นฐานสำคัญ และผู้ที่เป็แม่ข่ายนั้นประกอบด้วยบุคคลที่มีสถานภาพต่าง ๆ กัน กระบวนการถ่ายทอดความรู้และทักษะการทำเครื่องทองต้องอาศัยทั้งเครือข่ายการเรียนรู้และเครือข่ายสังคม เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของบุคคลโดยเครือข่ายสังคม โดยผู้ถ่ายทอดความรู้ตามลักษณะความสัมพันธ์ทางสังคมผู้เรียนที่ได้รับความรู้มา จะเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ลำดับต่อไปให้กับคนอื่น ๆ เป็นเครือข่ายของความรู้ขยายออกไปอย่างกว้างขวาง

ธนภัทร ลิขิต มีแนวคิดที่เครือข่ายการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนรู้ในระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ประกอบกิจกรรมทางการศึกษาของมนุษย์ทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา และการศึกษาผู้ใหญ่ โดยมีองค์ประกอบสำคัญคืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โปรแกรมที่ใช้ควบคุมระบบการทำงานและเครือข่ายการสื่อสาร นอกจากนี้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนยังแตกต่างกันออกไปตามความสามารถในการสื่อสารของตัวผู้เรียนเองและสถานะแวดล้อมในการเชื่อมโยงข้อมูลอีกด้วย การศึกษาในเครือข่ายการเรียนรู้ นับเป็นการศึกษาแบบอะซิงโครนัส (Asynchronous Learning)

เป็นการเรียนการสอนที่ไม่จำกัดเวลา สถานที่ และบุคคล ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนเวลาใด สถานที่ใด กับบุคคลใดก็ได้โดยมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาใช้ในการเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบเครือข่าย ภายในสถานศึกษาและเชื่อมต่อไปสู่ระบบอินเทอร์เน็ตจึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ ในการเรียนรู้ของผู้เรียนเนื่องจากผู้เรียนมีความพร้อมและสะดวกในการเรียนแต่ละครั้งผู้เรียนสามารถเรียนรู้จาก บทเรียนออนไลน์มีการใช้เว็บบอร์ดใช้ระบบมัลติมีเดียเพื่อเชื่อมการเรียน การสอนถึงกันตลอดเวลา ทำให้เกิดการเรียนการสอนทางไกลและการเรียนการสอนออนไลน์

สมิทธิ์ สระอุบล อ้างอิงจาก บุญลือ วันทายนต์ ที่ชี้ให้เห็นว่า เครือญาติเป็นเรื่องของระบบ ความสัมพันธ์ระหว่างญาติพี่น้อง ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันในรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคนในสังคม โดยเริ่มต้นจากความสัมพันธ์ในครอบครัวก่อน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ขั้นต้นของมนุษย์ และ ความสัมพันธ์นี้เองก่อให้เกิดระบบเครือญาติขึ้น ในเมื่อทุกสังคมและทุกครอบครัวซึ่งสมาชิกมี ความสัมพันธ์กับแต่ละสังคม ก็ทำให้ความสัมพันธ์ขยายตัวออกไปเป็นเครือข่ายสังคมกว้างขวางขึ้น ดังนั้นเครือญาติจึงเป็นที่รวมของบรรดาความสัมพันธ์ของบุคคลในสังคมที่เกี่ยวข้องกัน

คุณลักษณะพิเศษของเครือข่ายการเรียนรู้

1. สามารถเข้าถึงได้กว้างขวาง ง่าย สะดวก นักเรียนสามารถเรียกข้อมูลมาใช้ได้ง่ายและ เชื่อมโยงเข้าหานักเรียนคนอื่นได้ง่ายรวดเร็ว และสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ทุกเวลาทุกสถานที่ที่มี เครือข่าย
 2. เป็นการเรียนแบบร่วมกันและทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มคุณลักษณะพื้นฐานของ เครือข่ายการเรียนรู้ คือการเรียนแบบร่วมมือกัน ดังนั้นระบบเครือข่ายจึงควรเป็นกลุ่มของการเรียนรู้ โดยผ่านระบบการสื่อสารที่สังคมยอมรับเครือข่ายการเรียนรู้จึงมีรูปแบบของการร่วมกันบนพื้นฐาน ของการแบ่งปันความน่าสนใจของข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกัน
 3. สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำมากกว่าเป็นผู้ถูกกระทำ
 4. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอน และเน้นบทบาทที่เปลี่ยนแปลงไป
 5. จัดให้เครือข่ายการเรียนรู้เป็นเสมือนชุมชนของการเรียนรู้แบบออนไลน์
- เมื่อนำระบบเครือข่ายการเรียนรู้เข้ามาใช้กับระบบการศึกษา ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลง ขึ้นอย่างมากมายใน วงการศึกษา ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอน
2. บทบาทของผู้สอน
3. บทบาทของผู้เรียน
4. บทบาทของการเรียนการสอน
5. ห้องเรียน สำหรับผู้สอน
6. ศูนย์เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน
7. ฐานบริการข้อมูลการเรียนรู้
8. Student Homepage

ความสำคัญของเครือข่ายการเรียนรู้

ปัจจุบันมีการสร้างระบบเครือข่ายการเรียนรู้กันมากขึ้นเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดระบบการเรียน การสอน รูปแบบใหม่ในสถานบันการศึกษา เช่น เครือข่ายภายในโรงเรียน หรือภายในสถาบันอุดมศึกษาและเชื่อมโยงกันระหว่าง วิทยาเขตจัดเป็นแคมปัสเน็ตเวิร์ค ก่อให้เกิดการติดต่อสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน เพื่อร่วมมือกันทำงานได้มากขึ้น เป็นสื่อกลางเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารได้ทั่วโลก รวมทั้งสามารถใช้ประโยชน์จากระบบ อินเทอร์เน็ตในการส่งข่าวสารได้ (banthitablog, ออนไลน์)

จุดเริ่มต้นของ ระบบเครือข่ายการเรียนรู้สารสนเทศ หากย้อนไปเมื่อประมาณ 50 ปีที่แล้ว คอมพิวเตอร์เครื่องแรกกำเนิดขึ้นที่มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย ต่อมาคอมพิวเตอร์ก็มีบทบาทสร้างสรรค์สังคมมนุษย์เข้ามาช่วยเหลืองานต่าง ๆ ของมนุษย์มากมาย จินตนาการการสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ก็มีมานานแล้ว โดยเฉพาะในนิยายวิทยาศาสตร์ ผู้เขียนนิยายวิทยาศาสตร์หลายท่านได้สร้างจินตนาการให้เห็นระบบสื่อสารที่ทรงพลัง โดยมีคอมพิวเตอร์ช่วยเป็นสื่อในการรับส่งข้อมูลระหว่างกัน

จุดเริ่มต้นของเครือข่ายคอมพิวเตอร์เริ่มขึ้นในเดือนสิงหาคม ค.ศ. 1962 Licklider แห่งมหาวิทยาลัย MIT (Massachusetts Institute of Technology) ได้บันทึกแนวคิดเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ชื่อ Galactic Network โดยแสดงจินตนาการให้เห็นหลักการของเครือข่ายทางวิชาการ พร้อมทั้งประโยชน์ที่จะใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการพูดคุย สื่อสาร อภิปราย ส่งข่าวระหว่างกัน และเชื่อมโยงกันทั่วโลก

ต่อมา Licklider ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นหัวหน้าทีมงานวิจัยตามความต้องการของกระทรวงกลาโหมอเมริกัน ในโครงการที่ชื่อ DARPA ร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายอีกหลายคน

ความคิดในช่วงแรกของการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์อาศัยหลักการพื้นฐานทางด้านการสวิตชิงของระบบโทรศัพท์ การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ให้เชื่อมต่อกันในวงจรระหว่างจุดไปจุด จึงเรียกว่า “การสวิตชิงวงจร” (Circuit Switching) จุดอ่อนของการสวิตชิงวงจรที่เชื่อมระหว่างสองจุด ทำให้ใช้ข้อมูล ข่าวสารในเครือข่ายไม่เต็มประสิทธิภาพ และมีข้อยุ่งยากหากต้องการสื่อสารกันเป็นจำนวนมาก

Leonard Kleinrock แห่งมหาวิทยาลัย MIT (Massachusetts Institute of Technology) ได้เสนอแนวคิดในการสร้างเครือข่ายให้มีการรับส่งข้อมูลเป็นแพ็กเก็ต (Packet) โดยได้เสนอบทความในวารสารตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ปี ค.ศ. 1961 ต่อมาได้พิมพ์เป็นเล่มในปี ค.ศ. 1964 และเป็นหลักการที่ได้รับการยอมรับและนำมาใช้ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์จนถึงปัจจุบัน

การสื่อสารบนเครือข่ายแบบแพ็กเก็ต (Packet) เป็นวิธีการที่ให้ผู้ส่งข่าวสารแบ่งแยกข่าวสารเป็นชิ้นเล็ก ๆ บรรจุเป็นกลุ่มข้อมูล โดยมีการกำหนดแอดเดรสปลายทางที่จะส่งข่าวสาร หลังจากนั้นระบบจะนำแพ็กเก็ต นั้นไปส่งยังหลายทาง

ในปี ค.ศ. 1965 มีการทดลองการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขึ้นเป็นครั้งแรกระหว่างมหาวิทยาลัย MIT กับมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ผ่านทางสายโทรศัพท์และใช้หลักการแพ็กเก็ต ความคิดทางด้านการรับส่งข้อมูลเป็นชิ้นเล็ก ๆ แบบแพ็กเก็ตได้รับการยอมรับ จนในที่สุดมีการพัฒนา

จากแนวความคิดนี้ไปหลายแนวทาง จนได้วิธีการรับส่งบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลากหลายรูปแบบ ซึ่งเป็นจุดกำเนิดเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ เช่น 25, TCP/IP, Frame Relay etc.

เมื่อมีการพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อเชื่อมโยงถึงกัน ก็เกิดแนวคิดในการสร้างมาตรฐานที่จะทำให้ระบบการเชื่อมโยงมีลักษณะเปิดมากขึ้น กล่าวคือ การนำผลิตภัณฑ์หลากหลายยี่ห้อมาเชื่อมต่อกันได้ จึงมีวิธีการแบ่งระดับการสื่อสารออกมาเป็นชั้น (Layer) แต่ละชั้นจะมีการวางมาตรฐานกลางเพื่อให้การเชื่อมเครือข่ายที่แตกต่างกันสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้

ระบบเครือข่าย (Network) ระบบเครือข่าย (Network) จะเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเพื่อการติดต่อสื่อสาร เราสามารถส่งข้อมูลภายในอาคาร หรือข้ามระหว่างเมืองไปจนถึงซีกหนึ่งของโลก ซึ่งข้อมูลข่าวสารต่างๆ อาจเป็นข้อความ กราฟิก เสียง หรือข้อมูลบนคอมพิวเตอร์ การส่งข้อมูลวิธีนี้เรียกว่า โทรคมนาคม (Telecommunication) หรือ การส่งข้อมูล คอมพิวเตอร์ ในระบบเครือข่ายจะมีหลายชื่อเรียก เช่น Networked , Linked up หรือ online บางครั้งเรียกสั้นๆ ว่า เน็ต (Net)

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถแยกได้สองประเภท คือ เครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network) หรือแลน (LAN) คอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอยู่ใกล้กันและเครือข่ายระยะไกลหรือบางครั้งเรียกว่า (Wide Area Network) หรือเรียกว่าย่อว่า (WAN) ซึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ห่างกันอาจเป็นหลายร้อยหรือหลายพันกิโลเมตร โดยการเชื่อมโยงสัญญาณเพื่อการสื่อสารกันสามารถใช้คู่สายโทรศัพท์ที่เช่าเป็นประจำ และสัญญาณไมโครเวฟใช้ช่องสัญญาณของดาวเทียมปกติโดยให้คอมพิวเตอร์ที่เป็นคู่สายติดต่อกันเอง เมื่อมีข่าวสารหรือข้อความต้องการจะส่งก็ได้

ประเภทของเครือข่าย

ประเภทของเครือข่าย มี 3 ประเภท ดังนี้

1. ระบบเครือข่ายแบบใกล้ ลักษณะการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ถึงกันทั้งหมด จึงมีการแบ่งแยกเครือข่ายเป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายภายในพื้นที่ใกล้ ๆ กัน เรียกว่า LAN (Local Area Network) และการเชื่อมโยงระยะไกล ที่เรียกว่า WAN (Wide Area Network)

เครือข่าย LAN เป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงกันในพื้นที่ใกล้เคียงกัน เช่น อยู่ในอาคารเดียวกัน สามารถ ดูแลได้เอง การเชื่อมโยงเครือข่าย LAN ที่นิยมใช้กันมี 2 รูปแบบ ดังนี้

1. เครือข่าย LAN แบบอีเทอร์เน็ต มีการรับส่งข้อมูลด้วยความเร็ว 10-100 Mbps. มีพื้นฐานรูปแบบการเชื่อมโยงร่วมกันแบบบัส คือ ทุกอุปกรณ์จะเชื่อมต่อกันบนสายสัญญาณเส้นเดียว ดังนั้นการรับส่งต้องมีการจัดการไม่ให้เกิดการรบกวนกันเกินกว่าหนึ่งคู่ ขบวนการรับส่งข้อมูลจึงถูกกำหนดขึ้น โดยให้อุปกรณ์ที่จะส่งข้อมูลตรวจสอบว่ามีข้อมูลใดวิ่งอยู่บนสายหรือไม่ หากไม่มีจึงส่งได้ และถ้ามีการชนกันของข้อมูลบนสายก็จะส่งใหม่ การหลีกเลี่ยงการชนกันจึงกระทำได้ในเครือข่ายระยะใกล้

2. เครือข่าย LAN แบบโทเก็นริง มีความเร็ว 16 Mbps. เชื่อมต่อกันเป็นวงแหวนโดยแพ็กเก็ตข้อมูลจะวิ่งวนในทิศทางใดทางหนึ่ง ถ้ามีแอดเดรสปลายทางเป็นของใคร อุปกรณ์นั้นจะรับข้อมูลไป การจัดการรับส่งข้อมูลในวงแหวนจึงเป็นไปอย่างมีระเบียบ

เครือข่าย LAN ที่อยู่เ็นมาตรฐานเดียวกันสามารถเชื่อมโยงเข้าหากัน แต่ทุกตัวจะมีแอดเดรสประจำ และแอดเดรสเหล่านี้จะซ้ำกันไม่ได้ โดยปกติผู้ผลิตอุปกรณ์เชื่อมโยงเครือข่ายได้กำหนดแอดเดรสเหล่านี้มาให้แล้ว เพื่อจะให้เชื่อมโยงเครือข่ายต่างมาตรฐานกันได้นั้น มีวิธีการพัฒนาให้ระบบสามารถนำแพ็กเก็ต เฉพาะของเครือข่ายมาใส่ในแพ็กเก็ตกลางที่เชื่อมโยงระหว่างกันได้ เช่น TCP/IP ตัวอย่าง เช่น ถ้าต้องการเชื่อมเครือข่าย LAN หลาย ๆ เครือข่ายเข้าด้วยกันให้เป็นเครือข่ายเดียวกัน เครือข่ายอีเทอร์เน็ตมีแพ็กเก็ตเฉพาะเมื่อจะส่งออก ก็นำแพ็กเก็ตเฉพาะมาเปลี่ยนถ่ายลงในแพ็กเก็ต TCP/IP แล้วส่งต่อ.. แพ็กเก็ต TCP/IP จึงเป็นแพ็กเก็ตกลางที่พร้อมรับแพ็กเก็ตย่อยอื่นได้ ดังนั้นการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่าย เช่น อีเทอร์เน็ตในปัจจุบันจึงเกิดขึ้นได้

2. ระบบเครือข่ายระยะไกล เครือข่าย WAN เป็นเครือข่ายเชื่อมโยงกันในระยะทางที่ห่างไกล อาจจะเป็นหลาย ๆ กิโลเมตร ดังนั้นความเร็วในการเชื่อมโยงระหว่างกันอาจไม่สูงมากนัก เพราะระยะทางไกลทำให้มีสัญญาณรบกวนได้สูง ความเร็วจึงอยู่ในระดับช่วง 9.6-64 Kbps และ 1.5-2 Mbps ขึ้นอยู่กับแอปพลิเคชันและขนาดของข้อมูล ทั้งเครือข่ายแบบ LAN และ WAN ล้วนแล้วแต่ใช้หลักการของแพ็กเก็ตสวิตชิง กล่าวคือ มีการกำหนดวิธีการรับส่งข้อมูลเป็นแพ็กเก็ต โดยให้แต่ละอุปกรณ์มีแอดเดรสประจำ วิธีการรับส่งมีได้หลากหลาย เราเรียกวิธีการว่า “โพรโตคอล (Protocol)” ดังนั้นจึงมีมาตรฐานการเชื่อมโยงระยะไกลมีการกำหนด แอดเดรส เช่นในเครือข่าย X.25 ข้อมูลจากที่หนึ่งส่งเป็นแพ็กเก็ตส่งต่อไปยังปลายทางได้ ข้อมูลเป็นแพ็กเก็ตจากจุดเริ่มต้น มีแอดเดรสกำกับตำแหน่งปลายทางและตำแหน่งต้นทางแอดเดรส เหล่านี้เป็นรหัสที่รับรู้ได้ อุปกรณ์สวิตซ์จะเลือกทางส่งไปให้ หากมีปัญหาใดทำให้ปลายทางรับได้ไม่ถูกต้อง เช่นมีสัญญาณรบกวน ระบบจะมีการเรียกร้องให้ส่งให้ใหม่เพื่อว่าการรับส่งข้อมูลจะต้องถูกต้องเสมอ ระบบการโต้ตอบเหล่านี้จึงเป็นมาตรฐานที่กำหนดของเครือข่ายนั้น ๆ

ดังนั้น เครือข่าย WAN จึงเป็นเครือข่ายเชื่อมโยงระหว่างองค์กร ระหว่างเมือง หรือระหว่างประเทศ และเพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพจึงมีองค์กรกลางหรือผู้ให้บริการเครือข่ายสาธารณะเข้ามาช่วยจัดการเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น เครือข่ายสาธารณะที่ใช้ร่วมกันของทศท. และกสท. หรือ เครือข่ายบริการ เช่น ดาต้าเน็ต เป็นต้น เครือข่ายในปัจจุบันมีการเชื่อมเครือข่าย LAN หลาย ๆ เครือข่ายย่อยเข้าด้วยกัน จะเป็นอีเทอร์เน็ต หรือโทเก็นริงก็ได้ แล้วยังเชื่อมต่อออกจากองค์กรผ่านเครือข่าย WAN ทำให้เครือข่ายทั้งหมดเชื่อมโยงถึงกัน จึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีเครือข่ายให้มีความเร็วสูงในการรับส่งข้อมูล ซึ่งเครือข่าย WAN ที่ใช้ตัวกลางเป็นเส้นใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) สามารถส่งรับข้อมูลได้เร็วไม่น้อยกว่าเครือข่าย LAN การพัฒนาเทคโนโลยีบนถนนเครือข่าย LAN และ WAN จึงเป็นสิ่งที่จำเป็น และเป็นโครงสร้างพื้นฐานของการพัฒนาประเทศ ซึ่งจะไปได้ไกลเพียงใด ขึ้นอยู่กับโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ของประเทศ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ก็เป็นโครงสร้างพื้นฐานหนึ่งที่ต้องพัฒนาไปด้วย คำว่า Information Super Highway ก็คือถนนเครือข่าย WAN ที่เชื่อม LAN ทุกเครือข่ายเข้าด้วยกันนั่นเอง

3. INTERNET เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่มาก เกิดจากการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมากมายในโลกเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายแบบใด เครือข่ายระยะไกลหรือระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ ซึ่งแต่ละเครือข่ายก็จะมีเครื่องแม่ข่าย หรือ โฮสต์ (Host)

การนำเครือข่ายการเรียนรู้มาใช้ในการระบวนการศึกษา

ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงขึ้นอย่างมากมายใน วงการศึกษาทั้งในด้านรูปแบบการเรียน การสอน บทบาทของผู้สอน บทบาทของผู้เรียน ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนเป็นหลักในการแสวงหาค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองมากขึ้นจาก แหล่งสารสนเทศต่าง ๆ ทั่วโลก และจากสื่อหลากหลายประเภทนอกเหนือจาก หนังสือ รวมทั้งสามารถเลือกเวลาและ สถานที่ในการศึกษาได้เองและสามารถเลือกบุคคลที่มีความรู้ ความชำนาญที่สนใจในการปรึกษาขอคำแนะนำได้ โดยผ่านระบบเทคโนโลยี ซึ่งต่างจากระบบเดิมที่ เน้นรูปแบบการเรียนการสอนแบบเชิงโครนัส คือ มีการจัดตารางสอน วิชาเรียนและกำหนดสถานที่ เรียนไว้ เพื่อให้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรภายในโรงเรียนอย่างเต็มที่

2. บทบาทของผู้สอน จากระบบเดิมที่เน้นให้ครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน เปลี่ยนไปสู่ระบบที่ครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะหรือเป็นที่ปรึกษาในสาขาวิชาที่สอนโดยผ่านทางเครือข่าย ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้องค้นหาวิธีการสอนใหม่ ๆ ข้อมูลและ อุปกรณ์เพื่อนำมาใช้ในการสอนอยู่เสมอ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านระบบเครือข่าย

3. บทบาทของผู้เรียนเปลี่ยนแปลงจากระบบเดิมที่นักเรียนเป็นเพียงผู้รับฟังและปฏิบัติ ตามคำสั่งของครูไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นมากนักรับฟังความรู้ความคิดเห็นจากครูเป็นหลักไปสู่ ระบบที่นักเรียนต้องเป็นผู้แสวงหาด้วยตนเองต้องกระตือรือร้นและตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ทันกับ ความก้าวหน้าของวิทยาการและสนองต่อความต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้มากขึ้นโดยมีครูเป็นเพียง ที่ปรึกษาแนะแนวทางในการศึกษาค้นคว้า

4. บทบาทของการเรียนการสอนมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้โดยเฉพาะระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเปิดช่องทางไปสู่แหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้ทั่วโลก

5. ห้องเรียนสำหรับผู้สอนประกอบด้วยอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ แสดงภาพ วิดีโอโปรเจคเตอร์ เชื่อมเข้าสู่ระบบเครือข่าย และระบบอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 6.3 การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ที่มา : <https://www.gotoknow.org/posts/602149>, <https://www.shutterstock.com>

6. ศูนย์เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนเป็นสถานที่ที่ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการค้นคว้าเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายภายในสถาบันการศึกษา รวมทั้งสามารถใช้ผ่านโมเด็มจากบ้านของผู้เรียนเข้าสู่เครือข่ายได้ตลอด 24 ชั่วโมง

7. ฐานบริการข้อมูลการเรียนรู้เป็นที่เก็บข้อมูลข่าวสารในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งที่อยู่ในรูปของตัวอักษร รูปภาพ และเสียง ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียกใช้งานได้ตลอดเวลาประกอบด้วย

7.1 ฐานบริการเว็บจัดเก็บข้อมูลเนื้อหา ตำรา วิชาการ ในรูปของอักษร ภาพ และเสียง

7.2 ฐานบริการ Real Audio เป็นสถานีวิทย์เพื่อการศึกษาบนเครือข่าย

7.3 ฐานบริการ Real Video เป็นสถานีสื่อการที่วีดิทัศน์

7.4 ฐานบริการกระดานข่าว (Web board) เป็นสถานีสื่อการจัดแสดงข่าวสารที่บุคคลต้องการประกาศ

7.5 Virtual library และ Digital library เป็นระบบห้องสมุดบนเครือข่าย เป็นแหล่งเก็บข้อมูลข่าวสารวิชาการต่าง ๆ ที่สามารถเรียกใช้งานเครือข่ายได้ และสามารถเชื่อมโยงกับหน่วยงานอื่น ๆ ได้ทั่วโลก

8. Student Homepage เป็นที่เก็บข้อมูล ข่าวสารของนักเรียนและส่งการบ้านให้ครูตรวจได้โดยแจ้ง pointer บอกตำแหน่งให้ครูทราบ

องค์ประกอบด้านโทรคมนาคมกับเครือข่ายการเรียนรู้

1. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจเป็นเครื่องส่วนบุคคลหรือเครื่อง ที่อยู่ในระบบเครือข่ายก็ได้พร้อมกับโมเด็ม เพื่อใช้ในการติดต่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายการเรียนรู้ของ สถาบัน หรือระบบอื่น ๆ

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) ที่ใช้ควบคุมระบบการทำงานของเครื่อง และสามารถติดต่อโต้ตอบ กันในระบบเครือข่ายได้ เช่น ในรูปของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เว็บข่าว (Web board) และการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3. ระบบการสื่อสารโทรคมนาคมที่ใช้เป็นช่องทางในการเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบเครือข่ายภายใน และเครือข่ายขนาดใหญ่ได้แก่ ระบบ ATM Switch Fast Switching Router และอุปกรณ์สื่อสารผ่านไมโครเวฟเพื่อรองรับการใช้งานใน ระบบโทรศัพท์ โทรทัศน์ วิทยุ และการใช้งานข้อมูลข่าวสารบนเครือข่าย ให้อยู่ในสภาพของเครือข่าย ความเร็วสูงแบบมัลติมีเดียมีผลให้การเชื่อมโยงระหว่างครูกับนักเรียนเป็นไปได้ดียิ่งขึ้น

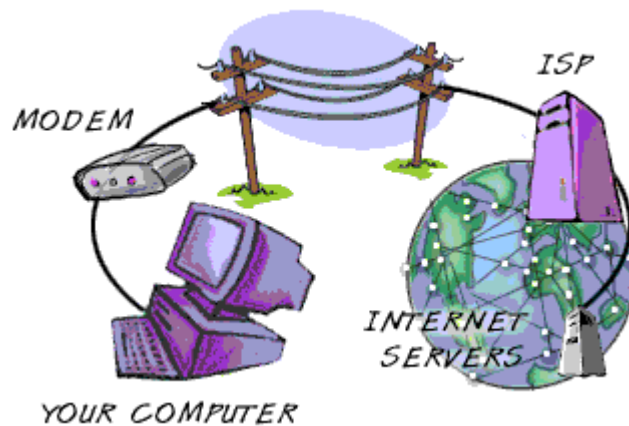


ภาพที่ 6.4 ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์

ที่มา : <https://natthaporn401.wordpress.com>

เครือข่ายการเรียนรู้ในประเทศไทย

1. เครือข่ายไทยสาร เป็นเครือข่ายเชื่อมโยงสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ระดับมหาวิทยาลัย เข้าด้วยกันกว่า 50 สถาบันเริ่มจัดสร้างในปี พ.ศ. 2535
2. เครือข่ายยูนิเน็ต (UNINET) เป็นเครือข่ายเพื่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคโลกาภิวัตน์ จัดทำโดยทบวงมหาวิทยาลัยในปี พ.ศ. 2540
3. สคูลเน็ต (SchoolNet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยได้รับการดูแลและสนับสนุนโดยศูนย์ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ เครือข่ายนี้เชื่อมโยงโรงเรียนในประเทศไทยไว้กว่า 100 แห่ง และเปิดโอกาสให้โรงเรียนอื่น ๆ และบุคคลที่สนใจเรียกเข้าเครือข่ายได้
4. เครือข่ายนนทรี เป็นเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นับเป็นเครือข่ายที่สมบูรณ์แบบและใช้เทคโนโลยีขั้นสูง สามารถตอบสนองความต้องการใช้ของนิสิต อาจารย์ ข้าราชการตลอดจนการรองรับทางด้านทรัพยากรเซอร์เวอร์อย่างพอเพียง



ภาพที่ 6.5 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ที่มา : <https://docs.google.com/a/srru.ac.th/>

สรุปความคิดเห็นเกี่ยวกับเครือข่ายการเรียนรู้

เครือข่ายการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ดีและมีความจำเป็นอย่างมากในการดำรงชีวิตในปัจจุบัน โดยเฉพาะด้านการเรียนการสอน เนื่องจากในปัจจุบันมีการนำระบบเครือข่ายการเรียนรู้มาใช้เพื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงระบบการเรียนการสอนจากระบบเดิมที่จำกัดอยู่เฉพาะภายในสถานศึกษา ไม่มีแหล่งในการค้นคว้าข้อมูลที่ดี ไปสู่ระบบที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนโอกาสในการเรียนรู้และการแสดงผลข้อมูลที่ต้องการซึ่ง โครงสร้างการศึกษาในระบบเดิมถูกกระตุ้นให้ตื่นตัวด้วยระบบการสื่อสารโทรคมนาคม และเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ ๆ จะมีลักษณะเป็นรูปแบบการศึกษาแบบใหม่ที่สนองความต้องการและให้อำนาจแก่ ผู้สอนและผู้เรียนในการเลือกลักษณะการเรียนรู้ด้วยตัวเองตามความพร้อมและความสะดวกในการเรียน ซึ่งถือเป็นการสร้างพื้นฐาน การเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาทั้งในด้าน รูปแบบ ขั้นตอนการเรียนการสอนและการปฏิบัติ ระบบการศึกษาในปัจจุบันนับเป็นการเรียนรู้แบบตลอดชีวิตมีเนื้อหาสาระที่ต้องเรียนรู้เป็นจำนวนมากตลอดเวลาโดยมีการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของมนุษย์ให้เข้าสู่ระบบการสร้างบุคลากรให้คิดเป็น ทำเป็น และเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง สามารถเข้าถึง แหล่งความรู้และค้นหาคำตอบที่ต้องการได้ด้วยตนเองในระยะเวลาอันสั้นโดยอาศัยระบบเครือข่ายการสื่อสาร และเทคโนโลยีที่ทันสมัย มีการพัฒนาเทคนิคการรับและส่งข้อมูลข่าวสารได้รวดเร็ว



ภาพที่ 6.6 ศูนย์การเรียนรู้

ที่มา : <https://www.infinitydesign.in.th/for-green-ep-56>

เครือข่ายสังคมออนไลน์

การเกิดขึ้นและเติบโตของเครือข่ายสังคมออนไลน์มาจากการพัฒนาทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตจากเว็บ 1.0 (เว็บเนื้อหา) มาสู่เว็บ 2.0 (เว็บเชิงสังคม) ซึ่งจุดเด่นของเว็บ 2.0 คือ การที่ผู้ใช้สามารถสร้างเนื้อหาบนอินเทอร์เน็ตได้เอง โดยไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นทีมงานหรือผู้ดูแลเว็บไซต์ ซึ่งเรียกว่า User Generate Content ข้อดีของการที่ผู้ใช้เข้ามาสร้างเนื้อหาได้เอง ทำให้มีการผลิตเนื้อหาเข้ามาเป็นจำนวนมาก และมีความหลากหลายของมุมมองความคิด เพราะจากเดิมผู้ดูแลจะเป็นคนคิดและหาเนื้อหามาลงแต่เพียงกลุ่มเดียว



ภาพที่ 6.7 เครือข่ายสังคมออนไลน์

ที่มา : <https://sites.google.com>

ความหมายของเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network)

เครือข่ายสังคมออนไลน์ หมายถึง สังคมออนไลน์ที่มีการเชื่อมโยงกันเพื่อสร้างเครือข่ายในการตอบสนองความต้องการทางสังคมที่มุ่งเน้นในการสร้างและสะท้อนให้เห็นถึงเครือข่าย หรือความสัมพันธ์ทางสังคม ในกลุ่มคนที่มีความสนใจหรือมีกิจกรรมร่วมกัน บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์จะให้บริการผ่านหน้าเว็บ และให้มีการตอบโต้กันระหว่างผู้ใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต

แนวคิดเครือข่ายสังคมออนไลน์ มักปรากฏให้เห็นในลักษณะของการนำมาใช้เพื่อดำเนินงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ โดยมีตัวบุคคลหรือหน่วยงานต่าง ๆ ร่วมกันเป็นเครือข่ายเพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรร่วมกัน แลกเปลี่ยนแบ่งปันทรัพยากร ข้อมูลข่าวสาร ฯลฯ แต่ปัจจุบันคำว่า Social Network จะหมายถึงระบบเครือข่ายบนโลกออนไลน์หรือการติดต่อสื่อสารถึงกันผ่านอินเทอร์เน็ตนั่นเอง Wikipedia (2009) ให้ความหมาย (Social Network) ว่าเป็นโครงสร้างสังคมที่ประกอบด้วยโหนด (Node) ต่าง ๆ เชื่อมต่อกัน ซึ่งแต่ละโหนดที่เชื่อมโยงกันก็อาจมีความสัมพันธ์กับโหนดอื่น ๆ ด้วย โดยอาจมีระดับของความสัมพันธ์กัน มีความซับซ้อน มีเป้าหมาย Social Network จึงหมายถึงการที่มนุษย์สามารถเชื่อมโยงถึงกัน ทำความรู้จักกัน สื่อสารถึงกันได้ ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งหากเป็นเว็บไซต์ที่เรียกว่าเป็นเว็บ ก็คือเว็บไซต์ที่เชื่อมโยงผู้คนไว้ด้วยกัน โดยเว็บไซต์เหล่านี้จะมีพื้นที่ให้ผู้คนเข้ามารู้จักกัน มีการให้พื้นที่ บริการเครื่องมือต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างเครือข่ายสร้างเนื้อหาตามความสนใจของผู้ใช้ ปัจจุบันมีเว็บไซต์ประเภท Social Network เกิดขึ้นจำนวนมากทั้งที่มีเป้าหมายเชิงพาณิชย์และไม่แสวงหากำไร เช่น Wikipedia

เครือข่ายสังคม (อังกฤษ: social network service) เป็นรูปแบบของเว็บไซต์ ในการสร้างเครือข่ายสังคม สำหรับผู้ใช้งานในอินเทอร์เน็ต เขียนและอธิบายความสนใจ และกิจกรรมที่ได้ทำ และเชื่อมโยงกับความสนใจและกิจกรรมของผู้อื่น ในบริการเครือข่ายสังคมมักจะประกอบไปด้วย การแชต ส่งข้อความส่งอีเมล วิดีโอ เพลง อัปโหลดรูป บล็อก การทำงานคือ คอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลพวกนี้ไว้ในฐานข้อมูล sql ส่วน video หรือ รูปภาพ อาจเก็บเป็น ไฟล์ก็ได้ บริการเครือข่ายสังคมที่เป็นที่นิยม ได้แก่ ไฮไฟฟ์ มายสเปซเฟซบุ๊ก ออรัท มัลติพลาย โดยเว็บเหล่านี้มีผู้ใช้งานมากมาย เช่น เฟสบุ๊กเป็นเว็บไซต์ที่คนไทยใช้มากที่สุดในขณะที่ยอรัทเป็นที่นิยมมากที่สุดในประเทศอินเดีย ปัจจุบันบริการเครือข่ายสังคม มีผลประโยชน์คือหาเงินจากการโฆษณา การเล่นเกมโดยใช้บัตรเติมเงินนอกจะใช้ในการติดต่อสื่อสารเพื่อความสนุก เพลิดเพลิน บันทึกลงแล้วเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะนำมาใช้เพื่อการศึกษาได้

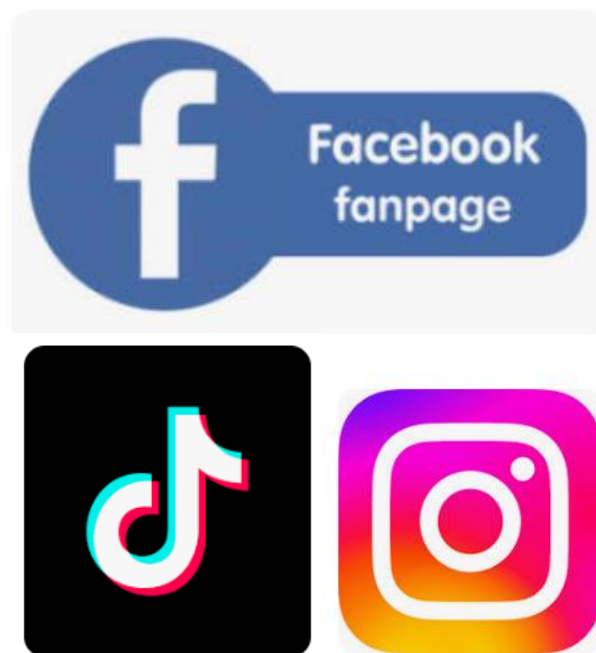
ประเภทของเครือข่ายสังคมออนไลน์

เครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ให้บริการตามเว็บไซต์สามารถแบ่งขอบเขตตามการใช้งานโดยดูที่วัตถุประสงค์หลักของการเข้าใช้งาน และคุณลักษณะของเว็บไซต์ที่มีร่วมกัน กล่าวคือ วัตถุประสงค์ของการเข้าใช้งานมีเป้าหมายในการใช้งานไปในทางเดียวกันมีการแบ่งประเภทของเครือข่ายสังคมออนไลน์ออกตามวัตถุประสงค์ของการเข้าใช้งาน ได้ 7 ประเภท

1. สร้างและประกาศตัวตน (Identity Network) เครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภทนี้ใช้สำหรับให้ผู้เข้าใช้งานได้มีพื้นที่ในการสร้างตัวตนขึ้นมาบนเว็บไซต์ และสามารถที่จะเผยแพร่เรื่องราวของตนผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยลักษณะของ การเผยแพร่อาจจะเป็นรูปภาพ วิดีโอ การเขียน

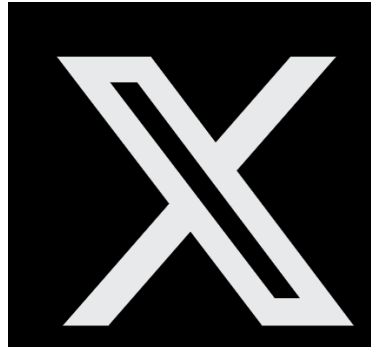
ข้อความลงในบล็อก อีกทั้งยังเป็นเว็บที่เน้นการหาเพื่อนใหม่ หรือการค้นหาเพื่อนเก่าที่ขาดการติดต่อกับการเขียนบทความได้อย่างเสรี ซึ่งอาจจะถูกนำมาใช้ได้ 2 รูปแบบ ได้แก่

1.1 Blog บล็อก เป็นชื่อเรียกสั้นๆ ของ Weblog ซึ่งมาจากคำว่า “Web” รวมกับคำว่า “Log” ที่เป็นเสมือนบันทึกหรือรายละเอียดข้อมูลที่เก็บไว้ ดังนั้นบล็อกจึงเป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ใช้เก็บบันทึกเรื่องราว หรือเนื้อหาที่เขียนไว้โดยเจ้าของเขียนแสดงความรู้สึกรู้สึกนึกคิดต่างๆ โดยทั่วไปจะมีผู้ที่ทำหน้าที่หลักที่เรียกว่า “Blogger” เขียนบันทึกหรือเล่าเหตุการณ์ที่อยากให้คนอื่นอ่านได้รับรู้ หรือเป็นการเสนอมุมมองและแนวความคิดของตนเองใส่เข้าไปในบล็อกนั้น เช่น Facebook Fanpage, Instagram, Tiktok เป็นต้น



ภาพที่ 6.8 Facebook Fanpage, Instagram, Tiktok
ที่มา : <https://sites.google.com>

1.2 ไมโครบล็อก (Micro Blog) เครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภทนี้มีลักษณะเด่น โดยการใช้โพสต์ข้อความจำนวนสั้นๆ ผ่านเว็บผู้ให้บริการ และสามารถกำหนดให้ส่งข้อความนั้นๆ ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ เช่น Twitter



ภาพที่ 6.9 Twitter

ที่มา : <https://sites.google.com>

2. สร้างและประกาศผลงาน (Creative Network) เครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภทนี้เป็นสังคมสำหรับผู้ใช้ที่ต้องการแสดงออกและนำเสนอผลงานของตนเอง สามารถแสดงผลงานได้จากทั่วทุกมุมโลก จึงมีเว็บไซต์ที่ให้บริการพื้นที่เสมือนเป็นแกลเลอรี (Gallery) ที่ใช้จัดโชว์ผลงานของตนเองไม่ว่าจะเป็นวิดีโอ รูปภาพ เพลง อีกทั้งยังมีจุดประสงค์หลักเพื่อแชร์เนื้อหาระหว่างผู้ใช้เว็บที่ใช้ฝากหรือแบ่งปัน โดยใช้วิธีเดียวกันแบบเว็บฝากภาพ แต่เว็บนี้เน้นเฉพาะไฟล์ที่เป็นมัลติมีเดีย ซึ่งผู้ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ ประเภทนี้ ได้แก่ YouTube, Flickr, Multiply, Photobucket และ Slideshare เป็นต้น



ภาพที่ 6.10 YouTube

ที่มา : <https://sites.google.com>

3. ความชอบในสิ่งเดียวกัน (Passion Network) เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ทำหน้าที่เก็บในสิ่งที่ชอบไว้บนเครือข่าย เป็นการสร้าง ที่คั่นหนังสือออนไลน์ (Online Bookmarking) มีแนวคิดเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเก็บหน้าเว็บเพจที่คั่นไว้ในเครื่องคนเดียวก็นำมาเก็บไว้บนเว็บไซต์ได้ เพื่อที่จะได้เป็นการแบ่งปันให้กับคนที่มีความชอบในเรื่องเดียวกัน สามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงในการเข้าไปหาข้อมูลได้ และนอกจากนี้ยังสามารถโหวตเพื่อให้คะแนนกับที่คั่นหนังสือออนไลน์ที่ผู้ใช้คิดว่า มีประโยชน์และเป็นที่น่าสนใจ ซึ่งผู้ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ ได้แก่ Digg, Zickr, Ning, del.icio.us, Catchh และ Reddit เป็นต้น



ภาพที่ 6.11 Zickr

ที่มา : <https://sites.google.com>

4. เวทีทำงานร่วมกัน (Collaboration Network) เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ต้องการความคิด ความรู้ และการต่อยอดจากผู้ใช้ที่เป็นผู้มีความรู้ เพื่อให้ความรู้ที่ได้ออกมา มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและเกิดการพัฒนานวัตกรรมที่สุด ซึ่งหากลองมองจากแรงจูงใจที่เกิดขึ้นแล้ว คนที่เข้ามาในสังคมนี้มักจะเป็นคนที่มีความภูมิใจที่ได้เผยแพร่สิ่งที่ตนเองรู้ และทำให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม เพื่อรวบรวมข้อมูลความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ในลักษณะเนื้อหา ทั้งวิชาการ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สินค้า หรือบริการ โดยส่วนใหญ่มักเป็นนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญ ผู้ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ในลักษณะเวทีทำงานร่วมกัน ในลักษณะเวทีทำงานร่วมกัน เช่น Wikipedia, Google earth และ Google Maps เป็นต้น



ภาพที่ 6.12 Google Maps

ที่มา : <https://sites.google.com>

5. ประสบการณ์เสมือนจริง (Virtual Reality) เครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภทนี้มีลักษณะเป็นเกมออนไลน์ (Online games) ซึ่งเป็นเว็บที่นิยมมากเพราะเป็นแหล่งรวบรวมเกมไว้

มากมาย มีลักษณะเป็นวิดีโอเกมที่ใช้ผู้เล่นสามารถเล่นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกมออนไลน์นี้มีลักษณะเป็นเกม 3 มิติที่ผู้เล่นนำเสนอตัวตนตามบทบาทในเกม ผู้เล่นสามารถติดต่อปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่นคนอื่น ๆ ได้เสมือนอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริง สร้างความรู้สึกสนุกเหมือนได้มีสังคมของผู้เล่นที่ชอบในแบบเดียวกัน อีกทั้งยังมีกราฟิกที่สวยงามดึงดูดความสนใจและมีกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้เล่นรู้สึกบันเทิง เช่น Second Life, Audition, Ragnarok, Pangya และ World of Warcraft เป็นต้น



ภาพที่ 6.13 World of Warcraft

ที่มา : <https://sites.google.com>

6. เครือข่ายเพื่อการประกอบอาชีพ (Professional Network) เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อการทำงาน โดยจะเป็นการนำประโยชน์จากเครือข่ายสังคมออนไลน์มาใช้ในการเผยแพร่ประวัติผลงานของตนเอง และสร้างเครือข่ายเข้ากับผู้อื่น นอกจากนี้บริษัทที่ต้องการคนมาร่วมงานสามารถเข้ามาหาจากประวัติของผู้ใช้ที่อยู่ในเครือข่ายสังคมออนไลน์นี้ได้ ผู้ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภทนี้ได้แก่ Linkedin เป็นต้น



ภาพที่ 6.14 LinkedIn

ที่มา : <https://sites.google.com>

7. เครือข่ายที่เชื่อมต่อกันระหว่างผู้ใช้ (Peer to Peer : P2P) เป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์แห่งการเชื่อมต่อกันระหว่างเครื่องผู้ใช้ด้วยกันเองโดยตรง จึงทำให้เกิดการสื่อสารหรือแบ่งปันข้อมูลต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว และตรงถึงผู้ใช้ทันที ซึ่งผู้ให้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ประเภทนี้ ได้แก่ Skype และ BitTorrent เป็นต้น



ภาพที่ 6.15 Skype

ที่มา : <https://sites.google.com>

ประโยชน์และข้อจำกัดของสังคมออนไลน์

แม้ลักษณะของเครือข่ายสังคมออนไลน์ จะเป็นสื่อให้ข้อมูลข่าวสารสามารถกระจายออกไปอย่างรวดเร็วและกว้างขวางมีคุณประโยชน์มากมายในด้านการติดต่อสื่อสาร แต่ก็เปรียบเสมือนดาบสองคมหากผู้ใช้ขาดคุณธรรมจริยธรรม สามัญสำนึก การรู้จักเคารพสิทธิ ของผู้อื่น และความระมัดระวังในการใช้แล้ว สังคมออนไลน์เหล่านี้ก็จะเป็"สังคมอันตราย"ที่จะเป็นด้านมืดของสังคมไทย

ประโยชน์ของ Social networks เครือข่ายสังคมออนไลน์ มีดังนี้

1. สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ในสิ่งที่สนใจร่วมกันได้
2. เป็นคลังข้อมูลความรู้ขนาดย่อมเพราะเราสามารถเสนอและแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ หรือตั้งคำถามในเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้บุคคลอื่นที่สนใจหรือมีคำตอบได้ช่วยกันตอบ
3. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสารกับคนอื่น สะดวกและรวดเร็ว
4. เป็นสื่อในการนำเสนอผลงานของตนเอง เช่น งานเขียน รูปภาพ วิดีโอต่าง ๆ เพื่อให้ผู้อื่นได้เข้ามารับชมและแสดงความคิดเห็น
5. ใช้เป็นสื่อในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ หรือบริการลูกค้าสำหรับบริษัทและองค์กรต่าง ๆ ช่วยสร้างความเชื่อมั่นให้ลูกค้า
6. ช่วยสร้างผลงานและรายได้ให้แก่ผู้ใช้งาน เกิดการจ้างงานแบบใหม่ ๆ ขึ้น
7. คลายเครียดได้สำหรับผู้ที่ต้องการหาเพื่อนคุยเล่นสนุก ๆ
8. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีจากเพื่อนสู่เพื่อนได้

ข้อจำกัดของ Social networks เครือข่ายสังคมออนไลน์ มีดังนี้

1. เว็บไซต์ให้บริการบางแห่งอาจเปิดเผยข้อมูลส่วนตัวมากเกินไป หากผู้ใช้บริการไม่ระมัดระวังในการกรอกข้อมูล อาจถูกผู้ไม่หวังดีนำมาใช้ในทางเสียหาย หรือละเมิดสิทธิส่วนบุคคลได้

2. Social Network เป็นสังคมออนไลน์ที่กว้าง หากผู้ใช้รู้เท่าไม่ถึงการณ์หรือขาดวิจารณญาณ อาจโดนหลอกลวงผ่านอินเทอร์เน็ต หรือการนัดเจอกันเพื่อจุดประสงค์ร้าย ตามที่เป็นข่าวตามหน้าหนังสือพิมพ์
3. เป็นช่องทางในการถูกละเมิดลิขสิทธิ์ ขโมยผลงาน หรือถูกแอบอ้าง เพราะ Social Network Service เป็นสื่อในการเผยแพร่ผลงาน รูปภาพต่าง ๆ ของเราให้บุคคลอื่นได้ดูและแสดงความคิดเห็น
4. ข้อมูลที่ต้องกรอกเพื่อสมัครสมาชิกและแสดงบนเว็บไซต์ในรูปแบบ Social Network ยากแก่การตรวจสอบว่าจริงหรือไม่ ดังนั้นอาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับเว็บไซต์ที่กำหนดอายุการสมัครสมาชิก หรือการถูกหลอกโดยบุคคลที่ไม่มีตัวตนได้
5. ผู้ใช้ที่เล่น social network และอยู่กับหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานอาจสายตาเสียได้หรือบางคนอาจตาบอดได้
6. ถ้าผู้ใช้หมกมุ่นอยู่กับ social network มากเกินไปอาจทำให้เสียการเรียนหรือผลการเรียนตกต่ำลงได้
7. จะทำให้เสียเวลาถ้าผู้ใช้ใช้อย่างไร้ประโยชน์

เครือข่ายออนไลน์อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

การติดต่อสื่อสารปัจจุบันมีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น บุคคลทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทุกที่ทุกเวลาตลอด 24 ชั่วโมงด้วยเครือข่ายสื่อสารในลักษณะทางด่วนสารสนเทศ เครือข่ายสำคัญที่ทำให้บรรลุถึงการสื่อสารอย่างไม่มีขีดจำกัด ได้แก่ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อกันระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปด้วยระบบและอุปกรณ์โทรคมนาคมต่าง ๆ ทั้งแบบใช้ตัวกลางสื่อสารสัญญาณทางกายภาพหรือใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ “อินเทอร์เน็ต” (Internet) ซึ่งครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางทั่วโลก

ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต หมายถึง ที่มีการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายหลาย ๆ เครือข่ายทั่วโลก โดยใช้ภาษาที่ใช้สื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า โพรโทคอล (protocol) ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ในหลาย ๆ ทาง อาทิ อีเมล เว็บบอร์ด และสามารถสืบค้นข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ รวมทั้งคัดลอกแฟ้มข้อมูลและโปรแกรมมาใช้ได้ อินเทอร์เน็ตเป็นโครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายขนาดใหญ่ เรียกว่าเป็น “เครือข่ายของเครือข่าย” (network of networks หรือบางคนอาจเรียกว่า “the mother of all networks”) ที่รวมและเชื่อมต่อเครือข่ายทั่วโลกจำนวนมากมาเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างเป็นเครือข่ายให้คอมพิวเตอร์ทั่วโลกสามารถติดต่อกันได้ทราบเท่าที่คอมพิวเตอร์เหล่านั้นยังเชื่อมต่ออยู่บนอินเทอร์เน็ต เพื่อการใช้งานลักษณะต่าง ๆ ทั้งด้านธุรกิจ การศึกษา บันเทิง สื่อสาร ฯลฯ

อินเทอร์เน็ตตั้งอยู่ในไซเบอร์สเปซ (cyberspace) ซึ่งเป็นจักรวาลหรือว่างเสมือนที่สร้างขึ้นโดยระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าไปอยู่ในไซเบอร์สเปซโดยใช้โมเด็มและติดต่อกับผู้ใช้คนอื่น ๆ ได้ อินเทอร์เน็ตเป็นระบบกลไกที่ถ่ายโอนข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ทั่วโลกโดยใช้เกณฑ์วิธีควบคุมส่งผ่านตามมาตรฐานอินเทอร์เน็ต (Transmission Control Protocol/TCP/IP) เพื่อเป็นมาตรฐานในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สารสนเทศจะส่งผ่านบนอินเทอร์เน็ตโดยใช้ภาษาต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่า “เกณฑ์วิธี” (protocols) เพื่อให้คอมพิวเตอร์ที่ใช้เกณฑ์วิธีเดียวกัน “พูด” ภาษาเดียวกันเพื่อสามารถติดต่อเข้าใจกันรู้เรื่อง

การใช้อินเทอร์เน็ตจะทำให้วิถีชีวิตของเราทันสมัยและทันเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื่องจากอินเทอร์เน็ตจะมีการเสนอข้อมูลข่าวสารปัจจุบันและสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้ผู้รับทราบความเปลี่ยนแปลงทุกวัน สารสนเทศที่เสนอบนอินเทอร์เน็ตจะมีมากมายหลายรูปแบบเพื่อสนองความสนใจและความต้องการของผู้ใช้ทุกกลุ่ม อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งสารสนเทศสำคัญสำหรับบุคคลในทุกวงการและทุกสาขาอาชีพที่สามารถค้นหาสิ่งที่ตนสนใจได้ในทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปค้นคว้าในห้องสมุดหรือแม้แต่เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั่วโลกจะสามารถรับรู้ได้ทันทีจากสถานีวิทยุหรือสถานีโทรทัศน์ออนไลน์ที่เผยแพร่ข่าวสารในเวลาจริง หรือสามารถอ่านข่าวสารได้จากเว็บไซต์ต่าง ๆ ของหนังสือพิมพ์หรือสำนักข่าวทั้งของไทยและต่างประเทศ

ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนเราหลาย ๆ ด้าน ทั้งด้านการศึกษา ด้านธุรกิจและพาณิชย์ ด้านการบันเทิง กล่าวคือ

1. ด้านการศึกษา การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสนับสนุนการศึกษา เป็นการใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารเพื่อการส่งการบ้าน นัดหมาย อธิบารายละเอียด รวมทั้งแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของคณาจารย์กับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน นอกจากนี้ยังมีระบบการเรียนการสอนด้วยระบบออนไลน์ การเรียนออนไลน์ค่อนข้างเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน เพราะเป็นการเรียนที่สะดวกสามารถเรียนได้ในเวลาที่ต้องการ อีกทั้งสามารถลดค่าเล่าเรียนลงไปได้ และทั้งนี้อินเทอร์เน็ตนั้นยังสามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูลเสมือนเป็นห้องสมุดขนาดใหญ่พร้อมทั้งมีข้อมูลที่ครอบคลุมมีทั้งภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว

2. ด้านธุรกิจและพาณิชย์ การใช้อินเทอร์เน็ตกับงานธุรกิจนั้นช่วยให้สามารถตัดสินใจซื้อขายสินค้าและบริการได้อย่างรวดเร็วและสะดวก นับว่าเป็นตลาดที่กว้างขวางและมีประสิทธิภาพในการติดต่อซื้อขายสินค้าและบริการ เพราะคนเราสมัยนี้นิยมความสะดวกสบายและรวดเร็วทันใจ จึงไม่ว่าจะอยู่ที่ใดบนโลกก็สามารถเปิดเว็บไซต์เพื่อเลือกสินค้าหรือหาข้อมูลผลิตภัณฑ์ หรือแม้กระทั่งปรึกษาก็ตามได้ฉับไว

3. ด้านการบันเทิง อินเทอร์เน็ตถือว่าเป็นแหล่งความบันเทิงในอีกรูปแบบหนึ่งเหมือนับการนั่งดูโทรทัศน์ ดูภาพยนตร์ อ่านหนังสือหรือบทความต่าง ๆ ซึ่งสามารถจะดูหรือใช้งานที่ไหนเมื่อไหร่ก็ได้ตามต้องการ อินเทอร์เน็ตต่อด้านบันเทิงนั้นถือว่าเป็นพักผ่อนหย่อนใจสามารถค้นคว้า

วารสารทั้งหนังสือพิมพ์ ข่าวสาร นิยาย วรรณกรรมและอื่นๆผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อีกทั้งสามารถฟังวิทยุออนไลน์ ดูรายการโทรทัศน์รวมทั้งภาพยนตร์ทั้งเก่าและใหม่มาดูได้อีกด้วย

การประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ต

การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในปัจจุบันทำได้หลากหลาย อาทิ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีเมล (email), สนทนา (chat), อ่านหรือแสดงความคิดเห็นในเว็บบอร์ด, การติดตามข่าวสาร, การสืบค้นข้อมูล/ การค้นหาข้อมูล, การชม หรือซื้อสินค้าออนไลน์, การดาวน์โหลด เกม เพลง ไฟล์ข้อมูล ฯลฯ, การติดตามข้อมูล ภาพยนตร์ รายการบันเทิงต่าง ๆ ออนไลน์, การเล่นเกมคอมพิวเตอร์ออนไลน์, การเรียนรู้ออนไลน์ (e-learning), การประชุมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (video conference), โทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต (VoIP), การอัปโหลดข้อมูล หรืออื่น ๆ

แนวโน้มล่าสุดของการใช้อินเทอร์เน็ตคือการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งพบปะสังสรรค์เพื่อสร้างเครือข่ายสังคม ซึ่งพบว่าปัจจุบันเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมดังกล่าวกำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายเช่น เฟซบุ๊ก ทวิตเตอร์ ไฮไฟฟ์ และการใช้เริ่มมีการแพร่ขยายเข้าไปสู่การใช้อินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือ (Mobile Internet) มากขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีปัจจุบันสนับสนุนให้การเข้าถึงเครือข่ายผ่านโทรศัพท์มือถือทำได้ง่ายขึ้นมาก

ข้อดีและจำกัดของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีการสื่อสารสารสนเทศที่มีทั้งข้อดีซึ่งเป็นประโยชน์และข้อจำกัดบางประการ ดังนี้

1. ข้อดี

1.1 สนทนากับผู้อื่นที่อยู่ห่างไกลได้ทั้งในลักษณะข้อความ ภาพ และเสียง
1.2 ให้เสรีภาพในการสื่อสารในทุกรูปแบบแก่บุคคลทุกคน
1.3 ค้นคว้าข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ เช่น งานวิจัย บทความในหนังสือพิมพ์ ความก้าวหน้าทางการแพทย์ ฯลฯ ได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัยโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลาในการเดินทางและสามารถสืบค้นได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

1.4 ติดตามความเคลื่อนไหวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วจากการรายงานของสำนักข่าวที่มีเว็บไซต์ทั้งในลักษณะสถานีวิทยุและสถานีโทรทัศน์ รวมถึงการพยากรณ์อากาศของเมืองต่าง ๆ ทั่วโลกล่วงหน้าด้วย

1.5 รับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเสียเงินค่าไปรษณียากร ถึงแม้จะเป็นการส่งข้อความไปต่างประเทศก็ไม่ต้องเสียเงินเพิ่มขึ้นเหมือนการส่งจดหมาย การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นั้นนอกจากจะส่งข้อความตัวอักษรแบบจดหมายธรรมดาแล้วยังสามารถส่งไฟล์ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงพร้อมกันไปได้ด้วย

1.6 ร่วมกลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าวเพื่อแสดงความคิดเห็นหรือพูดคุยอภิปรายกับผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน เป็นการขยายวิสัยทัศน์ในเรื่องที่สนใจนั้น ๆ

1.7 อ่านบทความเรื่องราวที่ลงในนิตยสารหรือวารสารต่าง ๆ ได้ฟรีโดยมีทั้งข้อความและภาพประกอบด้วย

1.8 ถ่ายโอนไฟล์ข้อความ ภาพ และเสียงจากที่อื่น ๆ รวมถึงและถ่ายโอนโปรแกรมต่าง ๆ ได้จากเว็บไซต์ที่ยอมให้ผู้ใช้งานลงในโปรแกรมได้โดยไม่คิดมูลค่า

1.9 ตรวจสอบราคาสินค้าและสั่งซื้อสินค้าได้โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปห้างสรรพสินค้า

1.10 แข่งขันเกมกับผู้อื่นได้ทั่วโลก

1.11 ติดประกาศข้อความที่ต้องการให้ผู้อื่นทราบได้อย่างทั่วถึง

2. ข้อจำกัด

2.1 อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ไม่มีใครเป็นเจ้าของ ทุกคนจึงสามารถสร้างเว็บไซต์ หรือติดประกาศข้อความได้ทุกอย่าง บางครั้งข้อความนั้นอาจจะเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้รับการรับรอง เช่น ข้อมูลด้านการแพทย์หรือผลการทดลองต่าง ๆ จึงเป็นวิจรรย์ญาณของผู้อ่านที่จะต้องไตร่ตรองข้อความที่อ่านนั้นด้วยว่าควรจะเชื่อถือได้หรือไม่

2.2 อินเทอร์เน็ตมีโปรแกรมและเครื่องมือในการทำงานมากมายหลายอย่าง เช่น การใช้เทเลเน็ตเพื่อการติดต่อระยะไกล หรือการใช้โปรแกรม Microsoft's NetMeeting ในการสนทนาสด หรือประชุมทางไกล ฯลฯ ดังนั้นผู้ใช้งานจึงต้องศึกษาการใช้งานเสียก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

2.3 นักเรียนและเยาวชนอาจติดต่อเข้าโปรแกรมในเว็บไซต์ที่ไม่เป็นประโยชน์หรืออาจยั่วยุอารมณ์ทำให้เป็นอันตรายต่อตัวเองและสังคม

2.4 มีการเล่นเกมบนอินเทอร์เน็ตกันอย่างแพร่หลายอันอาจทำให้เด็กหมกมุ่นในการเล่นจนเสียเวลาในการเรียน

อินเทอร์เน็ตในการศึกษา

จากรูปแบบการใช้งานและกิจกรรมต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตที่กล่าวมาแล้ว ทำให้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาได้หลายรูปแบบ ได้แก่

1. การค้นคว้า

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่รวมเครือข่ายต่าง ๆ มากมายเข้าไว้ด้วยกัน จึงทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลกได้เพื่อการค้นคว้าวิจัยในเรื่องที่สนใจทุกสาขาวิชาเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัย การสืบค้นแหล่งข้อมูลนี้สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมในการช่วยค้นหา เช่น อาร์คี และเว็บไซต์ต่าง ๆ ในเวิลด์ไวด์เว็บ เช่น www.google.com และ www.yahoo.com เป็นต้น เพื่อค้นหาข้อมูลที่อยู่ในแม่ข่ายต่าง ๆ ทั่วโลกได้ โดยมีการจำแนกเป็นเว็บไซต์ของข้อมูลแต่ละประเภทเพื่อสะดวกในการค้นหา ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการทราบความหมายของคำศัพท์ด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตสามารถค้นหาได้ที่ www.webopedia.com และเว็บไซต์ของราชบัณฑิตยสถาน www.royin.go.th ถ้าต้องการทราบศัพท์บัญญัติในภาษาไทย หรือถ้าต้องการค้นคว้าเกี่ยวกับความรู้แขนงต่าง ๆ เช่น โลก อวกาศ สถานที่ท่องเที่ยว ศิลปะ การแพทย์ ชีวิตพืชและสัตว์ สามารถเข้าไปสืบค้นได้ที่ www.nationalgeographic.com www.discovery.com www.explorations.com เหล่านี้เป็นต้น รวมถึงยังสามารถติดต่อเข้าสู่แม่ข่ายของห้องสมุดต่าง ๆ

เพื่อค้นหารายชื่อหนังสือที่น่าสนใจได้ด้วย นอกจากนี้การใช้ portal ของสถาบันหรือหน่วยงานต่าง ๆ จะช่วยให้สามารถค้นคว้าเรื่องราวเฉพาะเจาะจงในแต่ละด้านได้อย่างดี เช่น portal ขององค์การยูเนสโกเรื่องการใช้ไอซีทีในการศึกษา และ portal ขององค์การนาซาเรื่องของห้วงอวกาศ

2. การเรียนการสอน

การเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตสามารถใช้รูปแบบต่าง ๆ ได้หลายวิธีการ เช่น

2.1 การสอนบนเว็บโดยให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาจากเว็บไซต์ที่กำหนดไว้ในลักษณะวิชาเอกเทศ และแบบใช้เว็บเสริมวิชาในห้องเรียนหรือให้ผู้เรียนเรียนเพิ่มเติมที่บ้านด้วยตนเอง

2.2 การให้ผู้เรียนค้นคว้าความรู้จากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเสริมการเรียน

2.3 การเสนอเนื้อหาบทเรียนโดยใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ผู้เรียนเปิดอ่านเรื่องราวภาพประกอบที่เสนอในแต่ละบทเรียน หรือการเสนอบทเรียนใหม่

2.4 การสนทนาสดเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองทั้งในโรงเรียนเดียวกันและต่างโรงเรียนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบมีส่วนร่วม

2.5 การประชุมทางไกลด้วยเสียงและภาพ เป็นการเผยแพร่การสอนของผู้สอนในสถาบันหนึ่งไปยังสถาบันอื่นที่อาจขาดแคลนผู้สอนที่ชำนาญในวิชานั้น ๆ ทำให้ผู้เรียนทุกแห่งที่ร่วมอยู่ในการประชุมทางไกลได้รับความรู้อย่างเต็มที่และมีการโต้ตอบกับผู้เรียนในสถาบันอื่นได้

2.6 การใช้กลุ่มข่าวหรือกลุ่มอภิปรายติดประกาศในเว็บบอร์ด เพื่อให้ผู้สนใจแสดงความคิดเห็นหรือให้ข้อมูลในเรื่องที่ต้องการความคิดเห็นหรือความรู้เพิ่มเติม

2.7 การใช้บทเรียนซีเอแบนเว็บเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้การเชื่อมโยงการเรียนรู้ในลักษณะสื่อหลายมิติได้ทั้งภายในบทเรียนเองและกับข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

2.8 การดาวน์โหลดและการใช้ ftp ในการถ่ายโอนไฟล์บทเรียนจากผู้สอนสู่ผู้เรียน หรือถ่ายโอนจากเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการเรียน

3. การติดต่อสื่อสาร

ผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนและการติดต่อสื่อสารกันได้โดย

3.1 การใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งงานที่ทำไปแล้วยังผู้สอน หรือผู้เรียนจะถามคำถามที่ข้องใจจากการอ่านบทเรียนในเว็บไซต์

3.2 กลุ่มผู้เรียนด้วยกันเองสามารถติดต่อสื่อสารกันเพื่อทบทวนบทเรียนหรืออภิปรายเนื้อหาเรื่องราวที่เรียนไปแล้วได้โดยผ่านทางประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสนทนา และเว็บบอร์ด

3.3 การรับข่าวสารข้อมูลผ่านทางรายชื่อส่งอีเมล (mailing lists) เพื่อความสะดวกและทันต่อเหตุการณ์ ตัวอย่างเช่น www.bbc.co.uk มีการส่งข่าวสารการศึกษา แผนการสอน และการเชื่อมโยงเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษาส่งไปยังสมาชิกทุกคน

3.4 การประชุมทางไกลด้วยเสียงและภาพ เพื่อความสะดวกในการเชิญวิทยากรมาบรรยายโดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทาง หรือเพื่อการศึกษาเดินทาง หรือเพื่อการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในสถาบันต่าง ๆ ทั่วโลก

4. การศึกษาทางไกล

การใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาทางไกลสามารถใช้ได้รูปแบบดังนี้

4.1 ห้องเรียนเสมือน เป็นการส่งการสอนจากห้องเรียนหรือห้องส่งในสถาบันการศึกษาไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ทั้งภายในสถานศึกษาเดียวกันหรือในสถานศึกษาต่าง ๆ รอบโลกเพื่อให้สามารถเรียนได้พร้อมกัน ผู้สอนจะทำการสอนสดด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนได้เรียนจากผู้สอนคนเดียวกันเสมือนนั่งเรียนอยู่ในห้องเรียนจริง การสอนในลักษณะนี้ต้องมีการนัดหมายผู้เรียนทั้งหมดไว้ล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนลงบันทึกเปิดเข้าเรียนได้พร้อมกันทั้งหมด ส่วนห้องเรียนเสมือนในอีกลักษณะหนึ่งจะเป็นการบรรจุเนื้อหาบทเรียนที่ใช้สอนลงในเว็บไซต์เพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วไปสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเสมือนเรียนอยู่ในห้องเรียน

4.2 สถาบันการศึกษาเสมือน ในลักษณะมหาวิทยาลัยเสมือนและโรงเรียนเสมือน โดยการให้ผู้เรียนลงทะเบียนเรียนกับสถาบันการศึกษาที่มีการสอนในรูปแบบนี้และทำการเรียนและสื่อสารกับผู้สอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต หากเป็นการใช้นอกระบบโรงเรียนจะเป็นการที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถเรียนจากคอร์สของเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เปิดสอนโดยมีการลงทะเบียนเรียนไม่ต้องเสียค่าเรียน เป็นการเพิ่มพูนความรู้ในแขนงวิชาที่ตนสนใจ

การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน

การเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต เป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถใช้โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อทำงานในอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดทำเว็บเพจและเว็บไซต์ การใช้เทเลเน็ตเพื่อขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล และการใช้โปรเซสซิงอีลีททรอนิกส์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อทำรายงานและวิจัย การเผยแพร่ผลงานของตนในเว็บไซต์ รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างกันเพื่อประโยชน์ในการเรียนด้วย

การใช้อินเทอร์เน็ตในกิจกรรมการเรียนการสอน ในระดับโรงเรียน และมหาวิทยาลัย เช่น การจัดตั้งโครงการร่วมสถาบันการศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือการสอนในวิชาต่าง ๆ ร่วมกัน การให้โรงเรียนต่าง ๆ สร้างเว็บไซต์ของตนขึ้นมาเพื่อเสนอสารสนเทศแก่ผู้สอนและผู้เรียนในโรงเรียนนั้น การสร้าง portal เพื่อเป็นศูนย์รวมความรู้แต่ละแขนง การเชื่อมต่อเครือข่ายสถาบันการศึกษาทั่วโลก ด้วยโดยเรียกว่า “โรงเรียนบนเว็บ” (Schools on the Web) รวมถึงการสร้างเครือข่ายต่าง ๆ ทางการศึกษา เช่น เครือข่ายการเรียนรู้ เครือข่ายครูผู้สอนเครือข่ายผู้เรียน และเครือข่ายผู้ปกครองนักเรียน เป็นต้น

จากรูปแบบต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าเราสามารถใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาได้ในหลายลักษณะ เช่น การสืบค้นข้อมูลจากห้องสมุดและเครือข่ายความรู้ทั่วโลก การร่วมในกลุ่มอภิปรายที่มีความสนใจในความรู้เรื่องเดียวกัน การเผยแพร่ผลงานวิจัยบนกระดานข่าว การเรียนรู้กันร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษาทั่วโลก การประชาสัมพันธ์โรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาในเว็บไซต์ และการใช้ในภายในสถานศึกษาในลักษณะอินเทอร์เน็ต เหล่านี้เป็นต้น ด้วยความเอื้อประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตทำให้สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนตามลักษณะเวลาของการสื่อสาร คือ การ

สื่อสารแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา และตามลักษณะสิ่งแวดล้อม คือ ลักษณะเชิงกายภาพและเชิงเสมือน

การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนสามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา ทั้งนี้เพราะการทำงานในอินเทอร์เน็ตแบ่งออกได้เป็นเวลาของการสื่อสาร 2 ลักษณะใหญ่ คือ

1. การเรียนการสอนแบบประสานเวลา จะใช้การสื่อสารออนไลน์เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อถึงกันได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน โดยแต่ละฝ่ายจะนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์และสื่อสารกันได้ทันที ผู้สอนและผู้เรียนอาจนั่งอยู่ในห้องเดียวกันหรืออยู่ในสถานที่ต่างกันได้ดังเช่นการเรียนในห้องเรียนเสมือนที่มีการสนทนา การเรียนการสอนแบบประสานเวลาจะใช้รูปแบบการสนทนาสดระหว่างผู้สอนและผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองด้วยการพิมพ์ข้อความโต้ตอบสนทนาด้วยเสียงอย่างเดียวหรือเห็นภาพคู่สนทนาด้วย มีการเขียนหรือวาดภาพเพื่อทำงานร่วมกันบน whiteboard หรือส่งภาพการเรียนการสอนผ่านทางเว็บแคม กล้องดิจิทัลหรือกล้องวิดีโอ ล้วนเป็นการใช้งานแบบประสานเวลาทั้งสิ้น

2. การเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา จะสะดวกทั้งผู้สอนและผู้เรียนที่สามารถทำการสอนหรือเรียนต่างเวลากันได้เนื่องจากการรับส่งเนื้อหาบทเรียนที่ไม่จำเป็นต้องนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์พร้อมกัน แต่ผู้สอนสามารถส่งบทเรียนและข่าวสารข้อมูลสารสนเทศไปเก็บไว้ในเครื่องบริการก่อนได้ เพื่อที่ผู้เรียนจะเรียนจากเว็บเพจบทเรียนหรือเรียกดูข้อมูลต่างๆได้ภายหลัง ดังเช่นการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มข่าว การถ่ายโอนแฟ้ม หรือการค้นดูเว็บเพจต่างๆ เป็นต้น การเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลาจะใช้ในมหาวิทยาลัยเสมือนและโรงเรียนเสมือนเนื่องจากการสอนบนเว็บเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนบนเว็บไซต์ได้ในเวลาที่ต้องการแทนการฟังบรรยายของผู้สอนในห้องเรียนและส่งการบ้านทางอีเมล โดยอาจใช้การสนทนาสดแบบประสานเวลาร่วมด้วยเป็นครั้งคราวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน นอกจากนี้ การศึกษาในระบบในปัจจุบันยังมีการใช้การเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลาเพื่อเป็นสื่อเสริมจากการเรียนในห้องเรียนปกติด้วย

ลักษณะการเรียนการสอนเชิงกายภาพและเชิงเสมือน

ลักษณะการเรียนการสอน หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนอาจมีการพบเห็นหน้ากันหรือไม่เห็นหน้ากันก็ได้ โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. การเรียนการสอนเชิงกายภาพ เป็นการเรียนการสอนที่ใช้ในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาทั่วไป คือ ผู้สอนและผู้เรียนรวมกันอยู่ในห้องเรียนหรือสถานที่ใดๆทั้งในและนอกห้องเรียนที่จัดเป็นสถานที่เรียน ทั้งสองฝ่ายจะพบเห็นหน้ากันและสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันได้ การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนจะเป็นการเรียนจากเว็บเพจประจำวิชาเพื่อการเรียนเนื้อหาทั้งหมด หรือเสริมจากการสอนโดยการทบทวน หรือการใช้บทเรียนซีดีไอบนเว็บในการทบทวนบทเรียนและทำแบบทดสอบ รวมถึงการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง การอ่านสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ การฟังหรือชมข่าวสารเหตุการณ์จากสถานีวิทยุ/โทรทัศน์บนอินเทอร์เน็ต การส่งการบ้านทางอีเมล การพูดคุยและปรึกษาระหว่างผู้เรียนในห้องสนทนาสด เป็นต้น

2. การเรียนการสอนเชิงเสมือน เป็นลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนไม่พบหน้ากัน แต่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนและใช้การสื่อสาร

ความเร็วสูงในการส่งผ่านบทเรียนและข้อมูลสารสนเทศทางอินเทอร์เน็ต จึงทำให้เป็นลักษณะของการศึกษาทางไกลโดยผู้เรียนจะนั่งเรียนอยู่สถานที่ใดก็ได้ การเรียนการสอนเชิงเสมือนที่รู้จักกันดีขณะนี้ คือ การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (electronic-learning) หรือเรียกกันย่อ ๆ ทั้บศัพท์ว่า “อีเลิร์นนิง” (e-learning) โดยจะเน้นเฉพาะการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคโนโลยีเว็บในการนำเสนอบทเรียนออนไลน์และมีการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองผ่านทางอีเมลล์และเว็บบอร์ด การเรียนการสอนเชิงเสมือนจะมีลักษณะของการสอนบนเว็บ การเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเสมือน โรงเรียนเสมือน และห้องเรียนเสมือน

สังคมออนไลน์เพื่อการศึกษา

ปัจจุบันผู้คนส่วนใหญ่ไม่ได้มีตัวตนอยู่ในสังคมโลกเพียงแห่งเดียว แต่ยังมีตัวตนอยู่ในโลกของ Social Network ด้วยเนื่องจากเป็นสังคมแห่งชาวโลกอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้เข้ามามีบทบาทที่ได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลาย สาเหตุของการใช้งานก็มีหลายอย่างเช่น “จำเป็น” และ “จำเป็นมากที่สุด” ไปจนถึงขาดไม่ได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าในขณะนี้เราจะคุยกับใคร จะส่งข้อความถึงใคร จะมีการโชว์รูปที่ไปกินไปเที่ยว ผ่านทางไหน เพื่อน ๆ ถึงจะดูได้ ซึ่งคำตอบคือ Facebook Instagram twitter เป็นต้น

เครือข่ายสังคมออนไลน์กับห้องเรียน

เป็นเครือข่ายที่ใช้เพื่อการศึกษา ด้วยข้อมูลจำนวนมากที่ถูกนำเสนอในเครือข่ายสังคมออนไลน์หากนำมาสู่การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนย่อมก่อให้เกิดผลสำคัญในหลากหลายลักษณะเช่นกัน เช่น

1. สร้างความสัมพันธ์ระหว่างสังคมในชั้นห้องเรียน เนื่องจากบรรยากาศของเครือข่ายสังคมออนไลน์เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารผ่านภายมิติตามความสัมพันธ์ของคนในเครือข่าย ด้วยเหตุนี้เมื่อทั้งผู้สอนและผู้เรียนเข้าสู่การสร้างความสัมพันธ์ภายในระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ก็จะนำไปสู่การพัฒนาความสัมพันธ์ในสังคมจริงในทิศทางที่ใกล้ชิดกันยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นผลให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจริง นอกจากนี้ลักษณะการนำเสนอข้อมูล สถานภาพที่เป็นปัจจุบัน ทำให้ทั้งผู้สอนสามารถติดตามพฤติกรรมและประสานข้อมูลได้อย่างทันทั่วทั้งที่
2. กระตุ้นให้เกิดการศึกษาค้นคว้า การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การตั้งประเด็นแลกเปลี่ยน ข้อสงสัยต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ทำได้อย่างทันทั่วทั้งที่ และเป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนในการกระตุ้นผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ในขณะที่เดียวกันผู้สอนสามารถนำเสนอเนื้อหาใหม่ ๆ ได้อย่างต่อเนื่องและผู้เรียนสามารถติดตามได้อย่างต่อเนื่อง
3. ส่งเสริมการศึกษาตามความสนใจและความถนัด เครือข่ายสังคมออนไลน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรูปแบบของเว็บบล็อกเป็นระบบที่ส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานตามความถนัดและความสนใจของทั้งผู้สอนและผู้เรียน อีกทั้งยังส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนขยายผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ส่งเสริมการบันทึกและการอ่าน การเผยแพร่ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ส่วนใหญ่ผ่านรูปแบบของข้อเขียนในหลายลักษณะ เช่น ข้อความสั้นในระบบ twitter ข้อความปานกลางของเว็บ Facebook หรือข้อความยาว ๆ ของระบบเว็บบล็อก เป็นต้น

ในขณะเดียวกันเครือข่ายสังคมออนไลน์ก็มีข้อเสียที่อาจจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนที่อาจจะมีความจำเป็นที่ผู้ปกครองจะต้องให้การดูแลอย่างใกล้ชิด เช่น

1. ใช้งานเพื่อความบันเทิง เกมมากกว่าการศึกษาค้นคว้า ทั้งนี้ระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น ใน Facebook จะประกอบด้วยเกมต่าง ๆ มากมาย และส่วนใหญ่ต้องการใช้เวลาในการเล่นที่ต่อเนื่อง

2. ความจำเป็นของอุปกรณ์การสื่อสาร ซึ่งส่วนใหญ่มีราคาแพงและมีค่าใช้จ่ายที่ต่อเนื่อง และหากผู้สอนใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในการนำเสนอข้อมูลไปยังผู้เรียนเป็นหลักอาจจะก่อให้เกิดการไม่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลของผู้เรียนได้

3. การรับข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและการขาดวิจารณญาณในการข้อมูล ทั้งนี้เมื่อผู้เรียนเข้าสู่การเรียนรู้ในเครือข่ายสังคมออนไลน์ แหล่งการรับข้อมูลจะไม่สามารถจำกัดไว้เพียงจากผู้สอนเท่านั้น ซึ่งจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องเข้าถึงแนวทางการตรวจสอบข้อมูลให้กับผู้เรียน

4. การขาดวิจารณญาณในการนำเสนอข้อมูล เนื้อหาของผู้เรียน ด้วยความสะดวกรวดเร็วในการเผยแพร่ข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ จะพบว่า หลายครั้งทำให้หลายคนขาดความยั้งคิดในการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร ภาพหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ และนำไปสู่ปัญหาอื่น ๆ ตามมา

แนวปฏิบัติเพื่อการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในชั้นเรียน

เมื่อเครือข่ายสังคมออนไลน์มีทั้งข้อดีและข้อด้อย แต่เป็นการยากที่ผู้สอนจะปฏิเสธการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ได้ ด้วยเหตุนี้ผู้สอนควรมีแนวปฏิบัติสำคัญเพื่อให้การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์มีประสิทธิภาพและไม่ก่อให้เกิดผลที่ไม่พึงประสงค์ ดังนี้ ควรศึกษาธรรมชาติของระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่จะนำมาใช้อย่างชัดเจน ศึกษาความพร้อมของผู้เรียนในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ เป็นต้นแบบที่ดีในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ติดตามพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิดสร้างเครือข่ายผู้สอนและผู้ปกครองเพื่อประสิทธิภาพของการดูแลผู้เรียนในเครือข่ายสังคมออนไลน์

การประยุกต์ใช้เครือข่ายสังคมเพื่อการเรียนการสอน

1. ทวิตเตอร์กับการเรียนการสอน

ทวิตเตอร์ (Twitter) เป็นบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์จำพวกไมโครบล็อก โดยผู้ใช้สามารถส่งข้อความยาวไม่เกิน 140 ตัวอักษร ว่าตัวเองกำลังทำอะไรอยู่ หรือ ทวิต (tweet - เสียงนกร้อง) ทวิตเตอร์ก่อตั้งขึ้นโดย แจ็ก คอร์ซี, บิช สโตน และ อีวาน วิลเลียมส์ เจ้าของบริษัท Obvious Corp ที่ซานฟรานซิสโกสหรัฐอเมริกา เมื่อเดือนมีนาคม ค.ศ. 2006 ข้อความอัปเดตที่ส่งเข้าไปยังทวิตเตอร์จะแสดงอยู่บนเว็บเพจของผู้ใช้นั้นบนเว็บไซต์ และผู้ใช้คนอื่นสามารถเลือกรับข้อความ

เหล่านี้ทางเว็บไซต์ทวิตเตอร์, อีเมล, เอสเอ็มเอส, เมสเซนเจอร์ (IM), RSS, หรือผ่านโปรแกรมเฉพาะอย่าง Twitterific Twhirl

ปัจจุบันทวิตเตอร์มีหมายเลขโทรศัพท์สำหรับส่งเอสเอ็มเอสในสามประเทศ คือ สหรัฐอเมริกา แคนาดา และสหราชอาณาจักรความสำเร็จของทวิตเตอร์ส่งผลให้มีบริการคล้ายคลึงกันออกมาเป็นจำนวนมาก ปัจจุบันประเทศไทยเองก็มีบริการลักษณะนี้เช่นกัน นั่นคือ Noknok และ Kapook OnAir เว็บไซต์แห่งหนึ่งถึงกับรวบรวมบริการแบบเดียวกับทวิตเตอร์ได้ถึง 111 แห่งตัวระบบซอฟต์แวร์ของทวิตเตอร์ เดิมพัฒนาด้วย Ruby onRails จนเมื่อราวสิ้นปี ค.ศ. 2008 จึงได้เปลี่ยนมาใช้ภาษา Scala บนแพลตฟอร์มจาวา ค.ศ. 2009 ทวิตเตอร์ได้รับความนิยมสูงขึ้นอย่างมาก จนนิตยสารไทม์ ฉบับวันที่ 15 มิ.ย. 2009 ได้นำเอาทวิตเตอร์ขึ้นปกเป็นเรื่องเด่นประจำฉบับ และบทบรรณาธิการกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงการนำเสนอข่าว ที่มีที่มาจากเทคโนโลยีใหม่อย่างทวิตเตอร์

จากการจัดอันดับของเครื่องมือสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการเรียนการสอน พบว่า ทวิตเตอร์เป็นเครื่องมืออันดับหนึ่งในปี พ.ศ. 2552 ด้วยเหตุผลดังนี้

1. ทวิตเตอร์ทำให้ข่าวสารและข้อมูลแพร่กระจายไปสู่คนหมู่มากได้อย่างรวดเร็ว
2. ทวิตเตอร์ช่วยให้ ทั้งให้และรับได้อย่างรวดเร็วรวมทั้งสามารถแลกเปลี่ยนการสนทนาความคิดกับผู้อื่นที่มีความสนใจได้ดี
3. ข้อความในทวิตเตอร์สั้นทำให้ได้รับข้อมูลที่ไม่ยาวเกินความจำเป็น
4. มีแอปที่ทำให้การเข้าถึงทวิตเตอร์และการเผยแพร่ข้อมูลที่ทวิตเตอร์ง่าย เช่น

Google Chrome Firefox ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ทำให้หัวข้อฟีดไปแสดงที่บัญชีทวิตเตอร์โดยอัตโนมัติ

ข้อดีของทวิตเตอร์

1. สามารถใช้ได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเพื่อการสื่อสารถึงกิจกรรมการเรียนการสอน
2. สามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับระดมความคิดเห็นและการสื่อสาร
3. สามารถเป็นช่องทางสำหรับฟังความคิดเห็น โดยนักเรียนสามารถส่งคำถามความคิดเห็น หรือข้อสังเกตเข้าไปเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันได้
4. สามารถใช้เป็นเครื่องมือเพื่อการทำงานร่วมกันระหว่างโรงเรียน มหาวิทยาลัย ประเทศที่ห่างกันได้
5. สามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการประชุม สัมมนา การนำเสนอความคิดจากคนหมู่มากที่สามารถอัพเดทข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
6. สามารถใช้เป็นห้องเรียนเสมือนสำหรับการอภิปรายแสดงออกทางความคิด
7. สามารถใช้เป็นเครื่องมือสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ทางเทคโนโลยี เป็นเครื่องมือการค้นพบแหล่งความรู้ใหม่ ๆ
8. สามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับสะท้อนความคิดเห็นของผู้เรียนและผู้สอน

ข้อเสียของทวิตเตอร์

1. เป็นแอปที่ต้องใช้เวลาพอสมควรในการอ่านข้อมูลข่าวสารในกรณีที่มีผู้อยู่ในเครือข่ายมาก
2. ข้อมูลที่ปรากฏในระบบจะถูกทับด้วยข้อมูลใหม่อย่างรวดเร็วและคงอยู่ในระบบในระยะเวลาจำกัดประมาณ 15 วัน
3. ผู้เรียนอาจไม่สนใจในเนื้อหาที่ผู้สอนมอบให้โดยการใช้ทวิตเตอร์เพื่อการแพร่หลายเพื่อนในชั้นเรียน
4. หากไม่จัดสรรเวลา ผู้เรียนอาจมีการเสพติดเทคโนโลยีได้
5. ผู้เรียนอาจไปก้าวล่วงในชีวิตส่วนตัวของผู้สอนได้โดยการโพสต์ข้อความที่ไม่เหมาะสมเข้าไปในระบบ
6. อาจถูกนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างข่าวลือ
7. บางครั้งข้อจำกัด 140 อักขระ นำไปสู่การสื่อสารด้านการเขียนที่ผิดไวยากรณ์
8. อาจเป็นแหล่งที่มาของการสับสนเปลืองค่าใช้จ่ายในการซื้อคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์การสื่อสาร และค่าบริการอินเทอร์เน็ต

2. Facebook กับการเรียนการสอน

การใช้เฟซบุ๊กเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ในสถานศึกษา เนื่องจากเฟซบุ๊กเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ที่ยังคงเฟื่องฟูและได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่องจึงส่งผลให้สถานศึกษาต่าง ๆ นำเฟซบุ๊กไปประยุกต์ใช้เป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ในสถานศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และแบ่งปันข้อมูลด้านวิชาการในการเรียนการสอนรวมถึงการส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันระหว่างครูผู้สอนกับครูผู้สอน ระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน

จากการค้น “เฟซบุ๊กเพื่อการศึกษา (Facebook for Education)” ในกูเกิลจะพบแหล่งข้อมูล 922 ล้านรายการ และจากการค้น “ศูนย์แห่งการเรียนรู้บนเฟซบุ๊ก (Learning Center on Facebook)” ในกูเกิลจะพบแหล่งข้อมูล 173 ล้านรายการ จะเห็นได้ว่าการนำเฟซบุ๊กไปประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษาและเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ มากมาย ยิ่งกว่าไปนั้นเฟซบุ๊กได้เป็นสื่อสังคมยอดนิยมสำหรับครูผู้สอนซึ่งเมื่อเมษายน 2554 “เพียร์สัน (Pearson)” ได้รายงานผลสำรวจการใช้สื่อสังคมของครูผู้สอนในระดับอุดมศึกษาประมาณ 2,000 แห่ง จากบล็อก “เอดดูเดมิก (edudemic.com)” สรุปได้ว่า ครูผู้สอนร้อยละ 57 นิยมใช้เฟซบุ๊กในด้านส่วนตัวและครูผู้สอน ร้อยละ 30 ใช้เฟซบุ๊กในด้านวิชาชีพ

เว็บ “พีซีเทคแมกกาซีน (www.pctechmagazine.com)” ได้อ้างถึงเหตุผล 4 ประการที่ครูผู้สอนควรพิจารณาเลือกใช้เฟซบุ๊กเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ในสถานศึกษา คือ

1. การพัฒนาด้านภาษาซึ่งครูผู้สอนและผู้เรียนจำเป็นต้องใช้เฟซบุ๊กในการติดต่อสื่อสารและแสดงความเห็นต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาที่เรียนบนเฟซบุ๊ก ทั้งนี้ การใช้เฟซบุ๊กเป็นประจำในการเขียนและอ่านข้อความต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการเขียน การสะกดคำ และการใช้ไวยากรณ์ที่ถูกต้อง

2. การสื่อสารระหว่างบุคคลซึ่งเป็นสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างครูผู้สอนกับครูผู้สอน ระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกัน รวมถึงสนับสนุนให้ผู้เรียนกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น

3. การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มซึ่งเฟซบุ๊กเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ ผู้เรียนผู้ใดผู้หนึ่งจะต้องรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกับผู้เรียนผู้อื่นเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นการฝึกทักษะการเป็นผู้นำและการเป็นผู้ตาม

4. เพิ่มทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารซึ่งการใช้เฟซบุ๊กในการเรียนการสอนจะช่วยผู้เรียนมีความสนใจและมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ ๆ

สิ่งที่ครูผู้สอนพึงปฏิบัติในการใช้เฟซบุ๊กเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียนนั้น เมื่อมิถุนายน 2554 เว็บไซต์ “ออลเฟซบุ๊ก (www.allfacebook.com)” ได้นำเสนอเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดไว้ 7 ประการเพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนใช้เฟซบุ๊กได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คือ

1. ห้ามครูผู้สอนระบายอารมณ์และความรู้สึกต่าง ๆ ที่มีต่อผู้เรียนในเชิงลบผ่านเฟซบุ๊ก

2. ควรกำหนดนโยบายและแนวปฏิบัติในการใช้สื่อสังคมร่วมกันระหว่างครูผู้สอนและผู้เรียนให้ชัดเจน

3. ในกรณีที่ยกเลิกการเรียนการสอนในห้องเรียนเพราะสภาพอากาศไม่เอื้ออำนวย ครูผู้สอนสามารถใช้เฟซบุ๊กเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียนโดยการกำหนดหัวข้อเกี่ยวกับวิชาที่สอนเพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น

4. ไม่ควรใช้ข้อความที่รุนแรงในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผู้เรียนและสถานศึกษา

5. หลีกเลี่ยงการแสดงข้อความที่ก่อให้เกิดข้อโต้แย้งที่รุนแรง

6. ควรตั้งค่าการแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ ที่ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าไปอ่านได้

7. ควรแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผู้เรียนในเชิงบวกเท่านั้นเฟซบุ๊กเป็นซอฟต์แวร์ประยุกต์ใช้ หรือ แอปพลิเคชัน หรือ “แอปส์ (Apps = Applications)” เพื่อการศึกษามากมายที่จะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ครูผู้สอนในการเตรียมเนื้อหาการสอนและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ใหม่ ๆ ตัวอย่างเช่น “ไฟล์ส (Files)” สำหรับอัปโหลดแฟ้มข้อมูลให้กับผู้เรียน “เมกอะควิซ (Make a Quiz)” สำหรับสร้างคำถามออนไลน์เพื่อทดสอบความรู้ของผู้เรียน “คาเลนเดอร์ (Calendar)” สำหรับสร้างปฏิทินแจ้งเตือนกำหนดการต่าง ๆ “คอร์ส (Course)” สำหรับจัดการเนื้อหาการเรียนการสอนนอกจากนี้ ยังมีแอปส์ที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนและแบ่งปันเรื่องราวที่เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน ตัวอย่างเช่น

“วีริด (we Read)” สำหรับจัดการรายชื่อหนังสือให้ผู้สนใจร่วมแสดงความคิดเห็น “คลาสโน้ตส์ (Class Notes)” สำหรับถ่ายภาพในขณะที่ครูผู้สอนเขียนเนื้อหาบนกระดานหรือคัดลอกเนื้อหาที่เรียน แล้วนำไปโพสต์ต่อเพื่อแบ่งปันผู้อื่น สำหรับผู้สนใจสามารถเข้าอินเทอร์เน็ตแล้วค้นหาข้อมูลแอปส์ของเฟซบุ๊กเพื่อการศึกษาได้

จะเห็นได้ว่า เฟซบุ๊กเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้และเป็นห่วงโซ่การศึกษาขนาดใหญ่ที่ทรงประสิทธิภาพในการเรียนรู้แบบไร้ขีดจำกัด ซึ่งครูผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้จากทุกที่ทุกเวลา ตลอดวันละ 24 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 7 วัน ฉะนั้น ผู้บริหารการศึกษาจึงควรกำหนดแนวปฏิบัติในการใช้เฟซบุ๊กอย่างเหมาะสมเพื่อช่วยลดความเสี่ยงด้านการใช้เฟซบุ๊กไปในทางที่ผิดหรือด้านการก่อให้เกิดความเสื่อมเสียชื่อเสียงแก่สถานศึกษา ยิ่งกว่านั้น ผู้บริหารการศึกษาจำเป็นต้องพัฒนานโยบายการใช้เฟซบุ๊กที่มีอยู่เป็นระยะ ๆ เพื่อให้เข้ากับสถานการณ์และยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย

ข้อดีของการใช้เฟซบุ๊กเพื่อการเรียนการสอน มีดังนี้

1. สื่อสารถึงผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วกว่าการใช้อีเมลล์หรืออีเลิร์นนิ่ง
2. ส่งเสริมการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างทั่วถึง

และรวดเร็ว

3. ผู้เรียนมีความสะดวกในการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร

ข้อเสียของการใช้เฟซบุ๊กเพื่อการเรียนการสอน มีดังนี้

1. อาจมีการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลได้
2. อาจารย์หรือนักศึกษาไม่เป็นส่วนตัวในการข้อความหรือรูปภาพต่าง ๆ

3. YouTube สำหรับโรงเรียน

YouTube เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการแลกเปลี่ยนภาพวิดีโอระหว่างผู้ใช้ได้ฟรี โดยนำเทคโนโลยีของ Adobe Flash มาใช้ในการแสดงภาพวิดีโอ ซึ่งยูทูปมีนโยบายไม่ให้อัปโหลดคลิปที่มีภาพโป๊เปลือยและคลิปที่มีลิขสิทธิ์ นอกเสียจากเจ้าของลิขสิทธิ์ได้อัปโหลดเอง เมื่อสมัครสมาชิกแล้วผู้ใช้จะสามารถใส่ภาพวิดีโอเข้าไป แบ่งปันภาพวิดีโอให้คนอื่นดูด้วย แต่หากไม่ได้สมัครสมาชิกก็สามารถเข้าไปเปิดดูภาพวิดีโอที่ผู้ใช้คนอื่น ๆ ใส่ไว้ใน YouTube ได้ แม้จะก่อตั้งได้เพียงไม่นาน (YouTube ก่อตั้งขึ้นเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 2005) YouTube เติบโตอย่างรวดเร็วมาก เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายและได้รับความนิยมทั่วโลก ต่อมาปี ค.ศ.2006 YouTube ตอนนี้อยู่ทูปจึงกลายเป็นส่วนหนึ่งของ google แล้ว

แต่ด้วยตัวยูทูปเองที่มีเนื้อหามากมายเป็นแสนชิ้น ทั้งสื่อและเครื่องมือการเรียนรู้ดี ๆ ที่สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนได้ แต่ในขณะเดียวกันก็มีสื่อประเภทที่สุ่มเสี่ยง และทำให้เด็กและเยาวชนไขว่เขวไปได้ ทั้งจากมิวสิควิดีโอ การ์ตูน และไม่ได้ใช้เป็นช่องทางเพื่อการเรียนรู้สักทีเดียว จึงเป็นที่มาของการเปิดหน้าการศึกษาล่าสุดของยูทูปขึ้น ที่เรียกว่า “ยูทูปสำหรับโรงเรียน” หรือ (YouTube for Schools) เป็นช่องทางการเรียนรู้ที่จัดตั้งขึ้น โดยจะมีเนื้อหาแต่เรื่องการศึกษาแต่เพียงอย่างเดียว โดยได้ร่วมมือกับภาคีด้านการศึกษากว่า 600 แห่ง เช่น TED, Smithsonian เว็บไซต์ชื่อดังเรื่องที่ได้รวบรวมแหล่งเรียนรู้และนิทรรศการต่าง ๆ เอาไว้ Steve Spangler แหล่งผลิตเกมส์และของเล่นเพื่อการพัฒนาทักษะด้านวิทยาศาสตร์ หรือ Numberphile ที่สอนคณิตศาสตร์ออนไลน์ เป็นต้น นอกจากนี้เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหายูทูปได้ทำงานร่วมกับครูในการจัดแบ่งเนื้อหาหากว่า 300 ชิ้น ออกเป็นรายวิชา และระดับชั้น โดยสื่อเหล่านี้ยูทูปเชื่อว่าจะช่วยเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้ห้องเรียนสนุกสนานขึ้น และเด็ก ๆ ก็จะตั้งใจเรียนมากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ของ YouTube สำหรับโรงเรียน (YouTube for Schools) มีดังนี้

1. กว้างขวางครอบคลุม YouTube สำหรับโรงเรียนเปิดโอกาสให้โรงเรียนต่าง ๆ เข้าถึงวิดีโอเพื่อการศึกษาฟรีนับแสนรายการจาก YouTube EDU วิดีโอเหล่านี้มาจากองค์กรที่มีชื่อเสียงต่าง ๆ เช่น Stan-ford, PBS และ TED รวมทั้งจากพันธมิตรที่กำลังได้รับความนิยมของ YouTube ซึ่งมียอดผู้ชมนับล้าน ๆ คน เช่น Khan Academy, Steve Spangler Science
2. ปรับแก้ได้ สามารถกำหนดค่าเนื้อหาที่ดูได้ในโรงเรียนของคุณ โรงเรียนทั้งหมดจะได้รับสิทธิ์เข้าถึงเนื้อหา YouTube EDU ทั้งหมด แต่ครูและผู้ดูแลระบบอาจสร้างเพลย์ลิสต์วิดีโอที่ดูได้เฉพาะในเครือข่ายของโรงเรียนเท่านั้นได้เช่นกัน
3. เหมาะสมสำหรับโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียนและครูสามารถลงชื่อเข้าใช้และดูวิดีโอใด ๆ ก็ได้ แต่นักเรียนจะไม่สามารถลงชื่อเข้าใช้และจะดูได้เฉพาะวิดีโอ YouTube EDU และวิดีโอที่โรงเรียนได้เพิ่มเข้าไปเท่านั้น ความคิดเห็นและวิดีโอที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจะถูกปิดใช้งานและการค้นหาจะจำกัดเฉพาะวิดีโอ YouTube EDU เท่านั้น
4. เป็นมิตรกับครู YouTube.com/Teachers มีเพลย์ลิสต์วิดีโอฉบับร้อยรายการที่ได้มาตรฐานการศึกษาทั่วไป และจัดระเบียบตามหัวเรื่องและระดับชั้น เพลย์ลิสต์เหล่านี้สร้างขึ้นโดยครูเพื่อเพื่อนครูด้วยกัน ดังนั้นคุณจึงมีเวลาในการสอนมากขึ้นและใช้เวลาค้นหาน้อยลง

บทสรุป

ปัจจุบันได้มีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในด้านการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น จึงทำให้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในระบบการศึกษามากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งทำให้เกิดแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้หลากหลายโดยไม่จำกัดเฉพาะในการเรียนการสอนในห้องเรียนเท่านั้น เครือข่ายการศึกษาเป็นสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากสามารถใช้ได้ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ในชุมชน ห้องสมุด บ้าน และทุกสถานที่ที่มีการต่อเครือข่ายได้ นอกจากนั้นการใช้แหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ทั้งในลักษณะเชิงกายภาพและแหล่งเรียนรู้เสมือนสามารถช่วยในการเรียนรู้เพื่อการศึกษาตลอดชีวิตของทุกคนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่ง

เครือข่ายสังคมออนไลน์นับได้ว่าเป็นช่องทางหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนที่สำคัญในปัจจุบัน โดยการนำ Applications ที่นิยมใช้กันใน Social network มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนหรือนำมาใช้ประโยชน์ในวงการการศึกษา ซึ่ง Applications ที่นิยมถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ คือ Twitter Facebook และ YouTube อย่างไรก็ตาม Applications เหล่านี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรศึกษาอย่างละเอียดถี่ถ้วนก่อนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

คำถามทบทวน

1. อธิบายความหมายของ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ พร้อมยกตัวอย่างประกอบจากชีวิตจริง
2. วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ประเภทบุคคล ทรัพยากรธรรมชาติ และสื่อ
3. แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ประเภทใดที่คุณคิดว่ามีค่าสำคัญต่อผู้เรียนมากที่สุดในยุคปัจจุบัน เพราะเหตุใด
4. ยกตัวอย่างการใช้ ห้องสมุดดิจิทัล (Digital Library) และอธิบายข้อดีเมื่อเทียบกับห้องสมุดแบบดั้งเดิม
5. การทัศนศึกษามีบทบาทอย่างไรในการสร้างประสบการณ์ตรงแก่ผู้เรียน และแตกต่างจากการเรียนในห้องเรียนอย่างไร
6. อธิบายความสำคัญของ เครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) ต่อการพัฒนาชุมชนและการศึกษาตลอดชีวิต
7. วิเคราะห์ลักษณะเด่นของ เครือข่ายการเรียนรู้สมัยใหม่ เมื่อเทียบกับเครือข่ายการเรียนรู้แบบดั้งเดิม
8. คุณคิดว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ได้อย่างไร
9. จงเปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้จาก แหล่งจริง (เช่น พิพิธภัณฑ์ อุทยาน) กับ แหล่งเสมือน (เช่น Virtual Field Trips)
10. หากคุณเป็นครู คุณจะออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ แหล่งเรียนรู้และเครือข่ายอย่างไรเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- จตุพร สุทธิวิวัฒน์. (2008). *เอกสารสาระหลักการและแนวคิดประกอบการดำเนินงาน กศน.: คัมภีร์ กศน.* กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์สำนักงาน กศน.
- ชูลีพร พรศรี. (2016). *อินเทอร์เน็ตและเครือข่ายสังคมออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2020, จาก <https://sites.google.com/site/chuleeporn0178/xintheXnet-laea-kherux-khay-sangkham-xxnlin>
- ธีรภัทร์ ถิ่นแสนดี. (2558). (2015). สังคมออนไลน์เพื่อการศึกษา (Online society for education). *วารสารมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอู่ตะเภา*, 4(2), 381–390.
- เนาวรัตน์ ลิขิตวัฒนเศรษฐ. (2001). แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนสร้างเพื่อเด็ก มิได้สร้างเพื่อใคร. *วารสารวิชาการ*, 4, 26–37.
- ภูสิทธิ์ ชันติกุล. (2009). *การศึกษาวิถีชีวิตชุมชนวัดประจวบระบือธรรม เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร*. งานวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- เมธี ปลัณธนานนท์. (1980). *การบริหารงานบุคคลในวงการศึกษ = Personnel administration in education*. กรุงเทพฯ: จริยสุนิตทวงศ์.
- ศิริกาญจน์ โกสุมภ์ และดารณี คำวังนัง. (2002). *แหล่งเรียนรู้เพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้และหลักสูตรสถานศึกษา*. กรุงเทพฯ: เมธีทิส.
- สุพล ฉุนแสนดี. (ม.ป.ป.). *เอกสารประกอบการสอนรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2020, จาก <https://docs.google.com/a/srru.ac.th/viewer?a=v&pid=sites&srcid=c3JydS5hYy50aHxzYW5kZWV0ZWJjaGVyGd4Ojc3ZDA2NDQxM2E0YjBjOTg>
- BANTHITABLOG. (ม.ป.ป.). *เครือข่ายการเรียนรู้*. สืบค้นเมื่อ 24 เมษายน 2020, จาก <https://banthitablog.wordpress.com>.
- Noppasit Trisittiwat. (2013). การประยุกต์ใช้ Social Network และ Social Media สำหรับการศึกษา. สืบค้นเมื่อ 18 เมษายน 2020, จาก <http://edutech14.blogspotcom/2014/05/social-network-social-media.htm>.

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 7

เนื้อหาประจำบท

1. การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. กระบวนการการสร้างและพัฒนานวัตกรรม
3. การผลิตสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
 - 3.1 การผลิตสารสนเทศทางการศึกษาจากโปรแกรม Excel และ PowerPoint
 - 3.2 การใช้เทคนิค “ทริกเกอร์” PowerPoint เพื่อการผลิตสื่อสารสนเทศ
 - 3.3 การตัดต่อภาพเบื้องต้นเพื่อการผลิตสื่อนวัตกรรมและสารสนเทศ
 - 3.4 การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book เพื่อการเรียนการสอน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากศึกษาบทนี้แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบาย ความหมายและความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศได้
2. สรุปขั้นตอน กระบวนการสร้างและพัฒนานวัตกรรมได้
3. สร้างสารสนเทศ ทางการศึกษาด้วยโปรแกรม Excel ได้
4. ผลิตและนำเสนอ สื่อจากโปรแกรม PowerPoint ได้
5. ประยุกต์ใช้เทคนิค “ทริกเกอร์” ในการสร้างสื่อ PowerPoint ได้
6. ผลิตสื่อสารสนเทศ ด้วยการตัดต่อภาพเบื้องต้นหรือโปรแกรม Photoshop ได้
7. ออกแบบและสร้าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน

1. วิธีสอน
 - 1.1 วิธีสอนแบบบรรยาย
 - 1.2 วิธีสอนแบบอภิปราย
 - 1.3 วิธีการสอนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
2. กิจกรรมการเรียนการสอน

2.1 บรรยาย อภิปราย และผสมผสานการเรียนการสอนแบบ Collaborative Learning โดยมอบหมายให้นักศึกษา ศึกษา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาประเภทต่าง ๆ เพื่อประมวลเป็นองค์ความรู้

- 2.2 แบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้นักศึกษาได้อภิปรายเกี่ยวกับกรณีศึกษา
- 2.3 ให้นักศึกษาซักถาม และร่วมอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
- 2.4 ให้นักศึกษาทำคำถามทบทวนท้ายบท

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หนังสือ ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
2. Microsoft – PowerPoint presentation

การวัดและการประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา
2. พิจารณาจากพฤติกรรมการเข้าเรียนและการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องและตรงเวลา
3. พิจารณาจากการร่วมอภิปรายที่มีเหตุผลถูกต้องเหมาะสมและสร้างสรรค์
4. ประเมินผลการนำเสนอกรณีศึกษาที่มอบหมาย
5. ตรวจงานจากคำถามทบทวนท้ายบท

บทที่ 7

การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนานวัตกรรมการศึกษา (Educational Innovation) เป็นการกระทำใหม่ การสร้างใหม่ หรือการพัฒนาดัดแปลงจากสิ่งใด ๆ แล้วทำให้การศึกษาหรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิม ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนเปลี่ยนแปลงในการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว มีแรงจูงใจในการเรียน ทำให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดกับผู้เรียน

การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

การสร้างและการพัฒนา สื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีทางการศึกษา และแหล่งเรียนรู้ หมายถึง การเลือก การคิดสรร ใช้ สร้างและพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีทางการศึกษา และแหล่งเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนสอดคล้องกับเนื้อหาสาระมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้

1. สร้างและพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีทางการศึกษาและแหล่งเรียนรู้ นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เหมาะสมกับผู้เรียน สอดคล้องกับเนื้อหาสาระมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ประเมินผลการใช้สื่อนวัตกรรม เทคโนโลยีทางการศึกษา และแหล่งเรียนรู้ และนำผลการประเมินไปปรับปรุงพัฒนาให้มีคุณภาพสูงขึ้น
3. สามารถนำสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีทางการศึกษา และแหล่งเรียนรู้ ไปปรับประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาที่มีบริบทใกล้เคียง
4. เป็นแบบอย่างที่ดี เป็นผู้นำ

หลักการออกแบบสื่อเพื่อการเรียนรู้

หลักการออกแบบสื่อเพื่อการเรียนรู้ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. ได้รับความสนใจ (Gain Attention)

สื่อการเรียนรู้ ต้องมีลักษณะที่ได้รับความสนใจและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นและเกิดแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียน ผู้ออกแบบจึงต้องกำหนดสิ่งที่จะดึงดูดความสนใจ เพื่อให้เกิดพฤติกรรมและเป้าหมายตามที่ต้องการ ส่วนใหญ่จะเริ่มด้วยหน้านำเรื่อง ซึ่งควรมีรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวหรือสีสันต่าง ๆ เพื่อให้น่าสนใจ ซึ่งก็ต้องเกี่ยวข้องกับบทเรียนด้วยการแสดงชื่อของบทเรียน ชื่อผู้สร้างบทเรียน การแนะนำเรื่องหรือการแนะนำเนื้อหาของบทเรียน สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อได้รับความสนใจของผู้เรียน

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objectives)

การบอกวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียน เพื่อเป็นการให้ผู้เรียนได้ทราบถึงเป้าหมายในการเรียนหรือสิ่งที่ผู้เรียนสามารถทำได้หลังจากที่เรียนจบบทเรียน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นจุดประสงค์กว้าง ๆ จนถึงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกจุดประสงค์จะทำให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์ มีดังนี้

- 2.1 ใช้คำสั้น ๆ และเข้าใจได้ง่าย
- 2.2 หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป
- 2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน
- 2.4 ผู้เรียนควรมีโอกาสที่จะทราบว่าหลังจบบทเรียนเขาสามารถนำไปใช้ทำอะไรได้บ้าง
- 2.5 หากบทเรียนนั้นยังมีบทเรียนย่อย ๆ ควรบอกจุดประสงค์กว้าง ๆ และบอกจุดประสงค์เฉพาะส่วนของบทเรียนย่อย

3. ทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

ลักษณะของการทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เป็นการทบทวนหรือการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิม เพื่อเชื่อมกับความรู้ใหม่ ซึ่งผู้เรียนจะมีพื้นฐานความรู้ที่ต่างกันไป การรับรู้สิ่งใหม่ก็ควรจะมีการประเมินความรู้เดิม คือการทดสอบก่อนการเรียน และเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการระลึกความรู้เดิมเพื่อเตรียมพร้อมในการเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ซึ่งการทดสอบจะทำให้ผู้เรียนได้รู้ตัวเองและกลับไปทบทวนในสิ่งที่เกี่ยวข้อง สำหรับคนที่รู้ในเนื้อหาบทเรียนดีแล้วอาจข้ามบทเรียนไปยังเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป การจะทำแบบทดสอบก่อนเรียนหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับพิจารณาของบทเรียนเพื่อให้เกิดความเหมาะสม สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

- 3.1 ไม่ควรคาดหวังว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานก่อนแล้วจึงมาศึกษาเนื้อหาใหม่ ควรมีการทดสอบหรือให้ความรู้เพื่อเป็นการทบทวนให้พร้อมที่จะรับความรู้ใหม่
- 3.2 การทดสอบหรือทบทวนควรให้กระชับและตรงตามวัตถุประสงค์
- 3.3 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากแบบทดสอบหรือเนื้อหาใหม่เพื่อไปทบทวนได้ตลอดเวลา
- 3.4 หากไม่มีการทดสอบ ควรมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนกลับไปทบทวนหรือศึกษาในสิ่งที่เกี่ยวข้อง

4. การเสนอเนื้อหา (Present New Information)

การเสนอเนื้อหาใหม่เป็นการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ตัวกระตุ้นที่เหมาะสม เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบการนำเสนอมีหลายลักษณะ ได้แก่ การใช้ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟ ตารางข้อมูล กราฟิก ตลอดจนภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นการใช้สื่อหลายรูปแบบที่เรียกว่าสื่อประสม เป็นการเร้าความสนใจของผู้เรียน สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ มีดังนี้

- 4.1 ใช้ภาพนิ่งประกอบการเสนอเนื้อหา โดยเฉพาะส่วนเนื้อหาที่สำคัญ
- 4.2 พยายามใช้ภาพเคลื่อนไหวในเนื้อหาที่ยาก และที่มีการเปลี่ยนแปลงตามลำดับใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์หรือภาพเปรียบเทียบประกอบเนื้อหา

4.3 ในเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนให้เน้นข้อความสำคัญ ซึ่งอาจเป็นการตีกรอบขีดเส้นใต้ การกระพริบ การทำสีให้เด่น

4.4 ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยากหรือไม่เกี่ยวกับเนื้อหา

4.5 จัดรูปแบบของคำ ข้อความให้น่าอ่าน เนื้อหาที่ยาวให้จัดกลุ่ม แบ่งตอน

5. ชี้นำทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

การชี้นำทางการเรียนรู้ เป็นการใช้ในชั้นเรียนตามปกติ ซึ่งผู้สอนจะยกตัวอย่างหรือตั้งคำถามชี้แนะแบบกว้าง ๆ ให้แคบลง เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์เพื่อค้นหาคำตอบ สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรต้องใช้การสร้างสรรคเทคนิคเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมที่เหมาะสม เพื่อเป็นตัวชี้นำทาง สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการชี้นำทางการเรียนรู้ มีดังนี้

5.1 แสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาและช่วยให้เห็นสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหม่อย่างไร

5.2 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีความรู้หรือประสบการณ์มาแล้ว

5.3 พยายามให้ตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไป เพื่อช่วยอธิบายความคิดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น

5.4 การเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้เห็นตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม ถ้าเนื้อหาไม่ยาก ให้เสนอตัวอย่างจากนามธรรมไปสู่รูปธรรม

5.5 กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิม

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses)

การกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองจากผู้เรียน เมื่อผู้เรียนได้รับการชี้นำทางการเรียนรู้แล้ว ต้องมีการกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองโดยกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดและปฏิบัติเชิงโต้ตอบ เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ในการเรียน การกระตุ้นต้องจัดกิจกรรมให้เหมาะสม สิ่งที่ต้องพิจารณาในการกระตุ้นการตอบสนอง มีดังนี้

6.1 พยายามให้ผู้เรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดการเรียน

6.2 ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบหรือข้อความเพื่อสร้างความสนใจ แต่ก็ไม่ควรจะยาวเกินไป

6.3 ถามคำถามเป็นช่วง ๆ ตามความเหมาะสมของเนื้อหา เพื่อสร้างความคิดและจินตนาการของผู้เรียน

6.4 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ หลายครั้งเมื่อทำผิด ควรมีการเปลี่ยนกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป

6.5 ควรแสดงการตอบสนองของผู้เรียนบนแฟรมเดียวกันกับคำถาม รวมทั้งการแสดงคำตอบ

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

หลังจากที่ผู้เรียนได้รับการทดสอบความเข้าใจของตนในเนื้อหา รวมทั้งการกระตุ้นการตอบสนองแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ข้อมูลย้อนกลับหรือการให้ผลกลับไปยังผู้เรียนเกี่ยวกับ

ความถูกต้อง การให้ผลย้อนกลับถือเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่ง การให้ข้อมูลย้อนกลับสามารถแบ่งขั้นตอนได้เป็น 4 ประเภทตามลักษณะที่ปรากฏได้ดังนี้

7.1 แบบไม่เคลื่อนไหว หมายถึง การเสริมแรงด้วยการแสดงคำ หรือข้อความ บอกความ ถูก หรือผิด และรวมถึงการเฉลย

7.2 แบบเคลื่อนไหว หมายถึง การเสริมแรงด้วยการแสดงกราฟิก เช่น ภาพหน้ายิ้ม หน้าเสียใจ หรือมีข้อความประกอบให้ชัดเจน

7.3 แบบโต้ตอบ หมายถึง การเสริมแรงด้วยการให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมเชิงโต้ตอบกับบทเรียน เป็นกิจกรรมที่จัดเสริมหรือเพื่อเกิดการกระตุ้นแก่ผู้เรียน เช่น เกมส์

7.4 แบบทำเครื่องหมาย หมายถึง การทำเครื่องหมายบนคำตอบของผู้เรียนเมื่อมีการตอบคำถาม ซึ่งอยู่ในรูปของวงกลม ชีตเส้นใต้ หรือใช้สีที่แตกต่าง

8. ทดสอบความรู้ (Access Performance)

การทดสอบความรู้หลังเรียน เพื่อเป็นการประเมินผลว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมายหรือไม่อย่างไร การทดสอบอาจทำหลังจากผู้เรียนได้เรียนจบวัตถุประสงค์หนึ่ง หรือหลังจากเรียนจบทั้งบทเรียนก็ได้ กำหนดเกณฑ์ในการผ่านให้ผู้เรียนได้ทราบ ผลจากการทดสอบจะทำให้ทราบว่าผู้เรียน ควรจะเรียนเนื้อหาบทเรียนใหม่หรือว่าควรต้องกลับไปทบทวน สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

- 8.1 ต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ต้องการวัดนั้นตรงกับวัตถุประสงค์
- 8.2 ข้อทดสอบ คำตอบและ Feedback อยู่ในเฟรมเดียวกัน
- 8.3 หลีกเลี่ยงการให้พิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป
- 8.4 ให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถาม
- 8.5 อธิบายให้ผู้เรียนทราบว่าควรจะตอบด้วยวิธีใด
- 8.6 ควรมีรูปภาพประกอบด้วย นอกจากข้อความ
- 8.7 คำนึงถึงความแม่นยำและความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบด้วย

9. การจำและนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer)

สิ่งสุดท้ายสำหรับการสอน การจำและนำไปใช้ สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำข้อมูลความรู้ ต้องทำให้ผู้เรียนตระหนักว่าข้อมูลความรู้ใหม่ที่ได้เรียนรู้ไปนั้นมีความสัมพันธ์กับความรู้เดิม หรือประสบการณ์เดิม โดยการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ รวมทั้งการนำไปใช้กับสถานการณ์ สิ่งที่ต้องพิจารณาในการจำและนำไปใช้ มีดังนี้

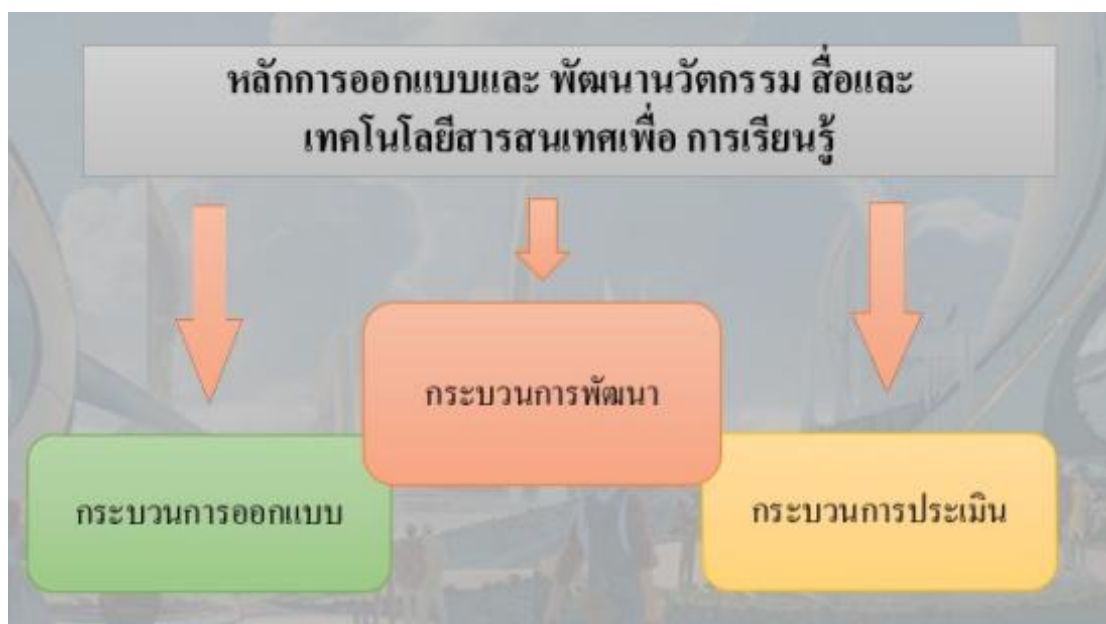
- 9.1 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญและเนื้อหาที่เป็นการสรุป
- 9.2 สรุปให้ผู้เรียนได้ทราบว่าความรู้ใหม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่ผ่านมาอย่างไร
- 9.3 เสนอแนะเนื้อหาที่เป็นความรู้ใหม่ซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ได้
- 9.4 บอกแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาให้กับผู้เรียน

หลักการ/รูปแบบการออกแบบนวัตกรรม

Nicole Chen ได้อธิบายไว้ว่าคุณค่า 4 ประการที่ผู้นำทางธุรกิจควรนำมาใช้ในการออกแบบทางความคิด การออกแบบในบริบทของนวัตกรรมเป็นเพียงคำอุปมาสำหรับสิ่งที่ดี และกลยุทธ์ทางธุรกิจก็มีการคิดที่มีลักษณะเหมือนกัน

หลักการ/รูปแบบการออกแบบนวัตกรรม มีหลักการ 4 ขั้นตอนการออกแบบ ดังนี้

1. ผู้ใช้จริงเป็นสำคัญ สิ่งที่สำคัญในการออกแบบที่ดีคือผู้ใช้ บทบาทของการออกแบบที่ดีคือการสร้างสิ่งที่ผู้อื่นสามารถนำไปใช้ได้ และผลิตเพลนกับการได้นำไปใช้
2. นวัตกรรมสามารถจับต้องได้และนำไปใช้ได้ นักออกแบบสามารถถ่ายทอดความคิดของตนเองลงบนกระดาษได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสามารถแบ่งปันให้กับคนอื่น ๆ ได้นำไปใช้ต่อได้
3. สร้างเพื่อการเรียนรู้ คุณค่าของการออกแบบมักเกี่ยวข้องกับฝีมือการออกแบบที่ต้องมีวิธีการของการสร้างเพื่อการเรียนรู้อันเป็นตัวแทนที่มีตัวตนและชิ้นส่วนของความใหม่ที่ส่งถึงมือผู้โดยเร็วที่สุด
4. ต้องมีการร่วมมือกันสร้างไม่มีใครเป็นเจ้าของ การออกแบบเป็นกิจกรรมร่วมกัน ความคิดเห็นที่ใช้ร่วมกันเกิดจากการวิเคราะห์เป็นกลุ่มและสร้างขึ้นโดยคนอื่น ๆ ในกิจกรรมและเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่อง



ภาพที่ 7.1 หลักการออกแบบและพัฒนานวัตกรรม สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
ที่มา : nutthira, 2018

กระบวนการการสร้างและพัฒนานวัตกรรม

ณัฐกร สงคราม (2554) ได้บรรยายเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและสื่อวิดีโอ โดยกระบวนการพัฒนาสื่อทั้ง 2 แบบนี้ มีกระบวนการคล้ายคลึงกัน คือ การพัฒนาตาม ADDIE Model ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาระบบการเรียนการสอนที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปและสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีลำดับการพัฒนา เป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนที่ผู้พัฒนาสื่อจะต้องระบุเป้าหมาย ความต้องการ หรือปัญหา และทำการวิเคราะห์ผู้เรียน ทรัพยากร ทีมงาน งบประมาณ ระยะเวลา ปฏิบัติงาน และวิเคราะห์งานที่จะต้องทำ
2. การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนการใช้ผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อวางแผนกลยุทธ์สำหรับพัฒนาสื่อการเรียนการสอน โดยจะต้องเริ่มจากการระบุวัตถุประสงค์ จากนั้นจึงกำหนดกลยุทธ์ของการเรียนการสอน และออกแบบโครงสร้างของสื่อ
3. การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนต่อยอดมาจากการออกแบบ โดยเริ่มจากการเขียน Script หรือ Storyboard ซึ่งเปรียบเสมือนการร่างพิมพ์เขียวของสื่อ เพื่อเป็นต้นแบบให้ฝ่ายผลิตทำการผลิตสื่อตามแบบที่กำหนดไว้ ตั้งแต่การจัดหาส่วนประกอบต่าง ๆ เช่น ภาพ กราฟิก เสียง จากนั้นจึงเข้าสู่การตัดต่อหรือการเขียนโปรแกรม ซึ่งหากมีการวางแผนและออกแบบที่ดีแล้ว การปฏิบัติงานในขั้นนี้ก็จะเป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว
4. การนำไปใช้ (Implement) ขั้นตอนการนำไปใช้เป็นการนำสื่อไปใช้งานจริง โดยอาจเริ่มจากการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อพิจารณาความถูกต้อง ความสมบูรณ์ และความเหมาะสมของสื่อ จากนั้นจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไปทดลองในลักษณะนำร่องกับตัวอย่างไม่กี่คน แล้วค่อยนำไปทดลองภาคสนามกับกลุ่มเป้าหมายขนาดใหญ่
5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสื่อการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความคิดเห็นที่มีต่อ การเรียน เพื่อนำผลที่ได้มาทำการปรับปรุงแก้ไขสื่อให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 7.2 การออกแบบระบบการเรียนรู้การสอน
ที่มา : Nattha Pratumswan, 2018

กระบวนการการสร้างและพัฒนานวัตกรรมในด้านการสอน

วิเวก สุขสวัสดิ์ (2554) ได้ทำการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบ wiwake's model ที่คิดค้นและนำมาใช้พัฒนาสมาชิกชมรมวิชาการข้าราชการครูอำเภอทับปุด ให้สามารถคิดค้นนวัตกรรมและนำนวัตกรรมที่คิดค้นได้ไปพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ ขั้นแรกเป็นการแสวงหาและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนซึ่งดำเนินการโดยใช้กระบวนการวิจัย เมื่อได้นวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพแล้วจึงนำนวัตกรรมนั้นไปแก้ปัญหา/พัฒนาผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย การดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าว ได้กำหนดเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานที่สำคัญ ดังนี้

1. การศึกษาปัญหาการเรียนการสอน

ขั้นตอนนี้เป็นการนำผลการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมามาตรวจสอบพิจารณาว่าเรื่องใดจุดใดที่ยังมีปัญหา จำเป็นต้องปรับปรุง แก้ไข หรือพัฒนา ให้มีคุณภาพตามเป้าหมายหรือตามความคาดหวังที่ตั้งไว้ โดยการวิเคราะห์ปัญหาที่พบว่าเป็นสาเหตุใด ลักษณะอาการของปัญหาตามสาเหตุนั้นเป็นอย่างไร เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา/พัฒนา ตามสาเหตุและอาการที่ผ่านการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญหรือความต้องการจำเป็นในการพัฒนาแล้ว การศึกษาปัญหาการเรียนการสอนพิจารณาได้จากร่องรอย หลักฐาน ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
- 1.2 ผลการวัดและประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1.3 การทำแบบฝึกหัดของผู้เรียน
- 1.4 ผลการตรวจผลงานของผู้เรียน
- 1.5 ผลจากการทดสอบความรู้ความเข้าใจและทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 1.6 บันทึกผลการสอนหลังสอนในแผนการสอน
- 1.7 ผลการวิจัยที่ผู้สอนได้จัดทำขึ้น

เมื่อได้ศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอนและพบปัญหาที่แท้จริงแล้วต้องศึกษาสาเหตุของปัญหานั้นว่าเกิดจากสาเหตุใด ซึ่งอาจเกิดจากตัวครู ผู้เรียน ผู้บริหารโรงเรียน สื่อหรือวิธีสอน ฯลฯ แล้วนำมาจัดลำดับความสำคัญหรือความต้องการจำเป็นในการพัฒนา

2. การกำหนดและจัดทำวัตรกรรมการเรียนการสอน

ขั้นตอนนี้เป็นการคิดค้น แสวงหาและจัดทำวัตรกรรม เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

2.1 พิจารณาเลือกปัญหา/ความต้องการพัฒนา ที่ได้จัดลำดับความสำคัญ/ความต้องการจำเป็นไว้แล้วในขั้นการศึกษาปัญหาการเรียนการสอน

2.2 กำหนดวัตรกรรมที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา/พัฒนาการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสาเหตุ หรืออาการของปัญหา

2.3 สร้างวัตรกรรมการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- (1) วิเคราะห์หลักสูตร
- (2) ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและผลงานที่เกี่ยวข้อง
- (3) จัดทำโครงสร้างของวัตรกรรมการเรียนการสอน
- (4) สร้างวัตรกรรมการเรียนการสอนตามโครงสร้างและขั้นตอนที่กำหนด
- (5) นำวัตรกรรมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นไปพิสูจน์คุณภาพและประสิทธิภาพ

3. การจัดทำเครื่องมือประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพวัตรกรรมการเรียนการสอน

การนำวัตรกรรมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นพิสูจน์คุณภาพและประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย การจัดทำเครื่องมือดังกล่าว ดำเนินการดังนี้

- 3.1 ศึกษาวัตถุประสงค์ของวัตรกรรมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น
- 3.2 กำหนดเครื่องมือที่ต้องใช้ประกอบการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของวัตรกรรมการเรียนการสอน

3.3 ศึกษาแนวทางการสร้างเครื่องมือ

3.4 ออกแบบและสร้างเครื่องมือ

3.5 ตรวจสอบและผ่านการกลั่นกรองของผู้เชี่ยวชาญ

3.6 ศึกษาคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.7 จัดทำเป็นเครื่องมือฉบับจริง

4. การทดลองศึกษาคุณภาพและประสิทธิภาพวัตรกรรมการเรียนการสอน

เมื่อได้นวัตกรรมการเรียนการสอนฉบับร่างและเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการ ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของนวัตกรรมการเรียนการสอนครบถ้วน เรียบร้อยแล้ว ก็นำ นวัตกรรมการเรียนการสอนที่จัดทำขึ้นไปศึกษาคุณภาพและประสิทธิภาพด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้ ดังนี้

4.1 การศึกษาคุณภาพของนวัตกรรมการเรียนการสอน ดำเนินการดังนี้

(1) กลั่นกรองเบื้องต้นโดยให้ผู้เรียนและครูผู้สอนกลุ่มสาระนั้นอ่านเพื่อ ตรวจสอบดูว่ามีข้อบกพร่องที่ใดบ้าง แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

(2) นำนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 – 5 คน ประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงนวัตกรรม การเรียนการสอนให้มีคุณภาพสูงขึ้น

(3) วิเคราะห์ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญเพื่อดูว่านวัตกรรมการเรียน การสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับใด และปรับปรุงข้อบกพร่องในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะมา

(4) จัดทำเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่พร้อมสำหรับนำไปทดลองใช้เพื่อ ศึกษาประสิทธิภาพต่อไป

4.2 การศึกษาประสิทธิภาพของนวัตกรรมการเรียนการสอน ดำเนินการดังนี้

(1) นำนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ผ่านการตรวจสอบและประเมินคุณภาพ ของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มเป้าหมายของการแก้ปัญหา หรือพัฒนา ตามรูปแบบและวิธีการที่กำหนด

(2) นำผลการทดลองมาคำนวณหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมการเรียน การสอนโดยใช้สูตร E1/ E2 คำนวณ

5. การนำนวัตกรรมการเรียนการสอนไปใช้แก้ปัญหา/พัฒนาผู้เรียน

หลังจากได้ศึกษาคุณภาพและประสิทธิภาพของนวัตกรรมการเรียนการสอน ตาม วิธีการและขั้นตอนที่เชื่อถือได้ และนวัตกรรมการเรียนการสอนนั้นมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ตามที่กำหนดแล้ว จึงนำนวัตกรรมการเรียนการสอนไปใช้แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนที่เป็นประชากร กลุ่มตัวอย่าง หรือกลุ่มเป้าหมาย ของการแก้ปัญหา/พัฒนา เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่านวัตกรรม การเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมานั้นมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง ไม่ว่านำไปใช้กับนักเรียน กลุ่มใดในระดับเดียวกัน

6. การเขียนรายงานผลการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน

เป็นการนำผลการดำเนินงานสร้างและทดลองใช้นวัตกรรมการเรียนการสอน ทุก ขั้นตอนมาเขียนเพื่อแสดงถึงคุณภาพและประสิทธิภาพของนวัตกรรมการเรียนการสอนว่ามีมากน้อย เพียงใดการเขียนรายงานใช้แนวเดียวกับการเขียนรายงานการวิจัย ซึ่งแบ่งการเขียนออกเป็น 5 บท ดังนี้

บทที่ 1 บทนำ นำเสนอรายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
- วัตถุประสงค์ของการทดลอง
- สมมุติฐานของการทดลอง
- ขอบเขตของการทดลอง

- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- นิยามศัพท์

บทที่ 2 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เป็นการนำเสนอแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน โดยนำเสนอรายละเอียด ดังนี้

- หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน

- ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน

- หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่นำมาใช้พัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระ/วิชาที่คิดค้นและสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน

บทที่ 3 วิธีดำเนินการสร้างและทดลองใช้นวัตกรรมการเรียนการสอน

บทนี้นำเสนอขั้นตอนการสร้างและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน โดยมีหัวข้อการนำเสนอ ดังนี้

- วัตถุประสงค์ของการทดลอง
- สมมุติฐานของการทดลอง
- ประชากรที่ใช้ในการทดลอง
- กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง
- นวัตกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
- การสร้างนวัตกรรมและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
- การดำเนินการทดลอง
- การวิเคราะห์ผลการทดลอง
- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลการทดลอง

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการนำเสนอผล การวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำเสนอในรูปของตาราง กราฟ หรือบรรยาย ตามวัตถุประสงค์ของการทดลองที่กำหนดในบทที่ 1

บทที่ 5 การสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ บทนี้นำเสนอผลการดำเนินการวิจัยโดยมุ่งนำเสนอสาระสำคัญ 3 ประเด็น คือ

- สรุปผลการวิจัย นำเสนอวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินงาน และผลการวิจัยโดยสรุป ให้เห็นภาพของการดำเนินการสร้างและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนตลอดแนว

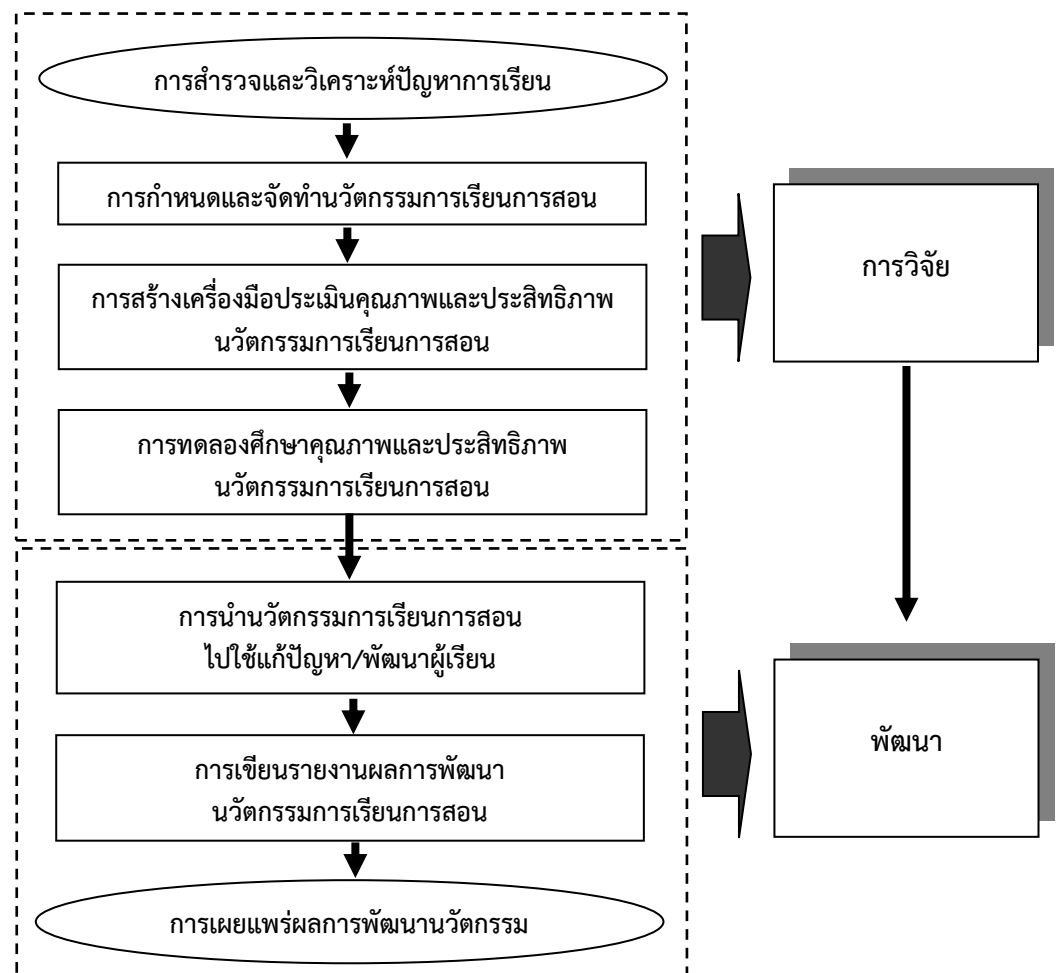
- อภิปรายผลการวิจัย เป็นการนำผลที่เกิดขึ้นจากการวิจัยมานำเสนอให้เห็นภาพรวมที่เป็นผลน่าพอใจ สิ่งที่เป็นข้อสังเกต โดยอ้างอิงหลักการ ทฤษฎี และผลการวิจัยที่สอดคล้องประกอบการอภิปรายอย่างเหมาะสม

- ข้อเสนอแนะ เป็นการนำเสนอสิ่งที่ควรดำเนินการต่อเนื่อง หรือพัฒนาผลการวิจัยอย่างต่อเนื่อง ที่จะทำให้เกิดคุณภาพในการพัฒนาอย่างเด่นชัดและเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

7. การเผยแพร่ผลการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน

หลังจากพิสูจน์ผลชัดเจนว่านวัตกรรมการเรียนการสอนที่คิดค้นและพัฒนาขึ้นสามารถแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างแท้จริงและได้นำเสนอผลการทดลองใช้ออกมาเป็นรายงานที่ถูกต้องแล้ว ควรเผยแพร่ผลการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนอย่างกว้างขวางเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการศึกษา การพัฒนาผู้เรียน และการสร้างความก้าวหน้าให้เกิดขึ้นในวงวิชาการ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การจัดนิทรรศการแสดงผลงาน การเผยแพร่ทางสื่อประเภทต่าง ๆ การเผยแพร่ในห้องครุ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ห้องสมุด เป็นต้น

จากขั้นตอนการปฏิบัติงานดังกล่าวข้างต้นสรุปเป็นแผนภูมิแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนดังนี้



ภาพที่ 7.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน
ที่มา : จิตรานุช เวสา, 2556

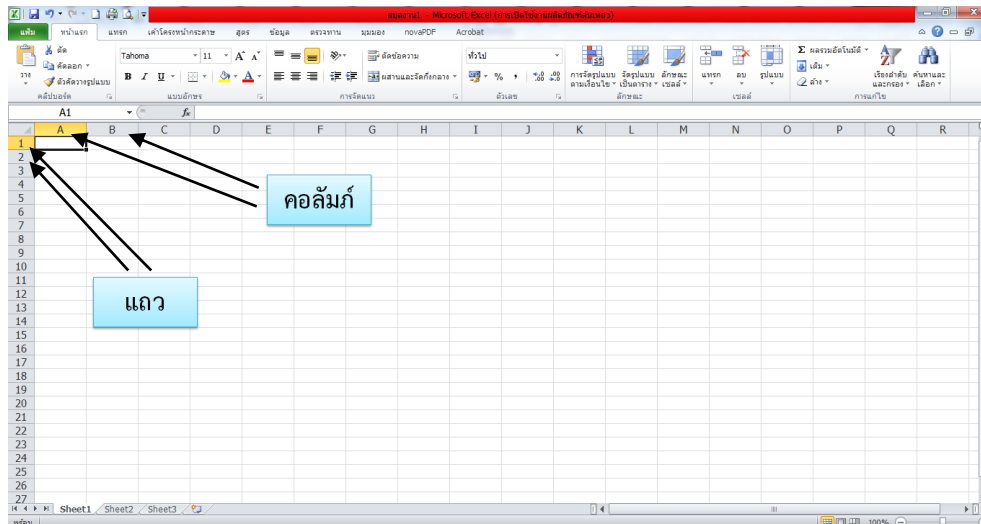
การผลิตสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

การผลิตสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เนื่องจากมีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เครือข่าย และเทคโนโลยีโทรคมนาคม ทำให้นักการศึกษาพยายามนำศักยภาพของเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ จำนวนมากมาย ทั้งการเรียนด้วยตนเองการเรียนรู้เป็นกลุ่มและการเรียนแบบมวลชน ตลอดจนสื่อที่ใช้เพื่อสนับสนุนการฝึกอบรม ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

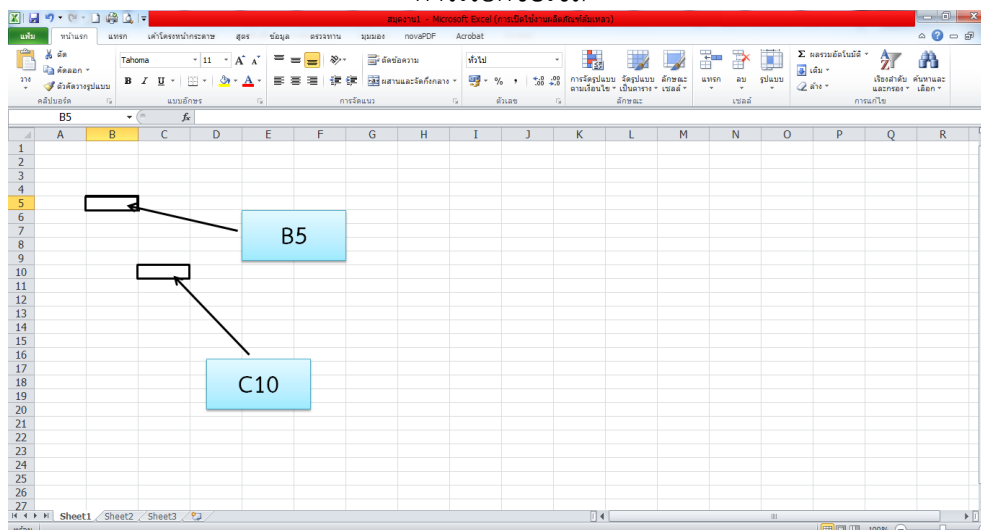
การผลิตสารสนเทศทางการศึกษาจากโปรแกรม Excel และ PowerPoint

การผลิตสารสนเทศทางการศึกษาจากโปรแกรม Excel มีดังนี้

โปรแกรม Excel

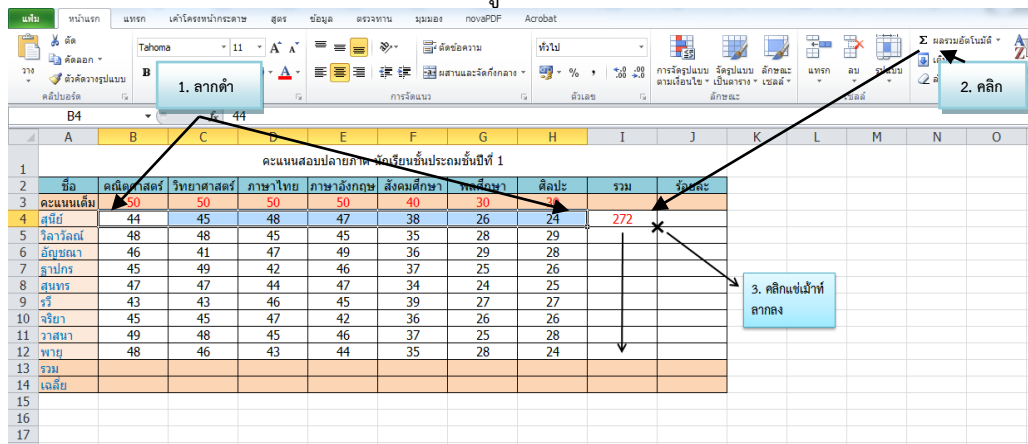


การเรียกชื่อเซลล์





การใช้สูตรการบวก



ผลลัพธ์จากการบวก

Q26										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	คะแนนสอบปลายภาค นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1									
2	ชื่อ	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	สังคมศึกษา	พลศึกษา	ศิลปะ	รวม	ร้อยละ
3	คะแนนเต็ม	50	50	50	50	40	30	30		
4	สนธิ์	44	45	48	47	38	26	24	272	
5	วิลาวัลณ์	48	48	45	45	35	28	29	278	
6	อัญชนา	46	41	47	49	36	29	28	276	
7	ราปกรณ์	45	49	42	46	37	25	26	270	
8	สุนทร	47	47	44	47	34	24	25	268	
9	รวิ	43	43	46	45	39	27	27	270	
10	จริยา	45	45	47	42	36	26	26	267	
11	วาสนา	49	48	45	46	37	25	28	278	
12	พายุ	48	46	43	44	35	28	24	268	
13	รวม									
14	เฉลี่ย									

ผลลัพธ์
จากการบวก

B4										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	คะแนนสอบปลายภาค นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1									
2	ชื่อ	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	สังคมศึกษา	พลศึกษา	ศิลปะ	รวม	ร้อยละ
3	คะแนนเต็ม	50	50	50	50	40	30	30		
4	สนธิ์	44	45	48	47	38	26	24	272	
5	วิลาวัลณ์	48	48	45	45	35	28	29	278	
6	อัญชนา	46	41	47	49	36	29	28	276	
7	ราปกรณ์	45	49	42	46	37	25	26	270	
8	สุนทร	47	47	44	47	34	24	25	268	
9	รวิ	43	43	46	45	39	27	27	270	
10	จริยา	45	45	47	42	36	26	26	267	
11	วาสนา	49	48	45	46	37	25	28	278	
12	พายุ	48	46	43	44	35	28	24	268	
13	รวม	465	462	457	461	367	268	267	2447	
14	เฉลี่ย									

คลิกเข้าที่
ลากลง

สูตรการคิดร้อยละ

SUM										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	คะแนนสอบปลายภาค นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1									
2	ชื่อ	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	สังคมศึกษา	พลศึกษา	ศิลปะ	รวม	ร้อยละ
3	คะแนนเต็ม	50	50	50	50	40	30	30	300	
4	สนธิ์	44	45	48	47	38	26	24	272	$= (44 \times 100) / 300$
5	วิลาวัลณ์	48	48	45	45	35	28	29	278	
6	อัญชนา	46	41	47	49	36	29	28	276	
7	ราปกรณ์	45	49	42	46	37	25	26	270	
8	สุนทร	47	47	44	47	34	24	25	268	
9	รวิ	43	43	46	45	39	27	27	270	
10	จริยา	45	45	47	42	36	26	26	267	
11	วาสนา	49	48	45	46	37	25	28	278	
12	พายุ	48	46	43	44	35	28	24	268	
13	รวม	465	462	457	461	367	268	267	2447	
14	เฉลี่ย									

สูตรการคิดร้อยละ = คะแนนที่ได้ คูณ (*) 100 หาร (/) คะแนนเต็ม

J4		fx =(I4*100)/300									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	คะแนนสอบปลายภาค นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1										
2	ชื่อ	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	สังคมศึกษา	พลศึกษา	ศิลปะ	รวม	ร้อยละ	
3	คะแนนเต็ม	50	50	50	50	40	30	30	300		
4	สุนัย	44	45	48	47	38	26	24	272	90.67	
5	วิลาวัลย์	48	48	45	45	35	28	29	278	92.67	
6	อัญญา	46	41	47	49	36	29	28	276	92.00	
7	ราปกรณ์	45	49	42	46	37	25	26	270	90.00	
8	สุนทร	47	47	44	47	34	24	25	268	89.33	
9	รวิ	43	43	46	45	39	27	27	270	90.00	
10	จริยา	45	45	47	42	36	26	26	267	89.00	
11	วาสนา	49	48	45	46	37	25	28	278	92.67	
12	พายุ	48	46	43	44	35	28	24	268	89.33	
13	รวม	465	462	457	461	367	268	267	2747		
14	เฉลี่ย										
15											
16											
17											
18											
19											

การคิดค่าเฉลี่ยสูตร

SUM		fx =B13/9									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	คะแนนสอบปลายภาค นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1										
2	ชื่อ	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	สังคมศึกษา	พลศึกษา	ศิลปะ	รวม	ร้อยละ	
3	คะแนนเต็ม	50	50	50	50	40	30	30	300		
4	สุนัย	44	45	48	47	38	26	24	272	90.67	
5	วิลาวัลย์	48	48	45	45	35	28	29	278	92.67	
6	อัญญา	46	41	47	49	36	29	28	276	92.00	
7	ราปกรณ์	45	49	42	46	37	25	26	270	90.00	
8	สุนทร	47	47	44	47	34	24	25	268	89.33	
9	รวิ	43	43	46	45	39	27	27	270	90.00	
10	จริยา	45	45	47	42	36	26	26	267	89.00	
11	วาสนา	49	48	45	46	37	25	28	278	92.67	
12	พายุ	48	46	43	44	35	28	24	268	89.33	
13	รวม	465	462	457	461	367	268	267	2747		
14	เฉลี่ย	=B13/9									
15											
16											
17											
18											
19											

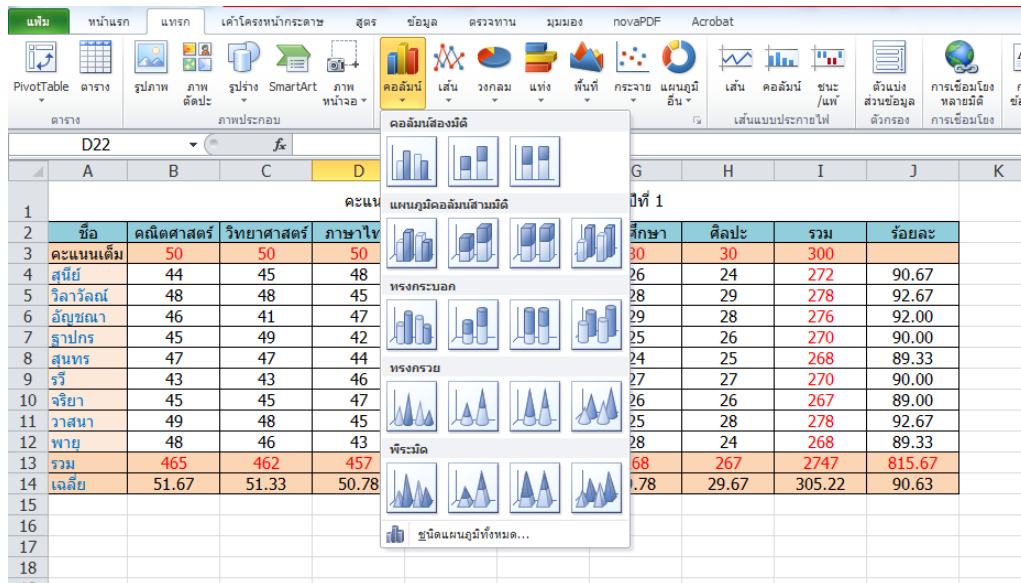
การคิดค่าเฉลี่ยสูตร = คะแนนรวม ทหาร (/) จำนวนคน

B14		fx =B13/9									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	คะแนนสอบปลายภาค นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1										
2	ชื่อ	คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	สังคมศึกษา	พลศึกษา	ศิลปะ	รวม	ร้อยละ	
3	คะแนนเต็ม	50	50	50	50	40	30	30	300		
4	สุนัย	44	45	48	47	38	26	24	272	90.67	
5	วิลาวัลย์	48	48	45	45	35	28	29	278	92.67	
6	อัญญา	46	41	47	49	36	29	28	276	92.00	
7	ราปกรณ์	45	49	42	46	37	25	26	270	90.00	
8	สุนทร	47	47	44	47	34	24	25	268	89.33	
9	รวิ	43	43	46	45	39	27	27	270	90.00	
10	จริยา	45	45	47	42	36	26	26	267	89.00	
11	วาสนา	49	48	45	46	37	25	28	278	92.67	
12	พายุ	48	46	43	44	35	28	24	268	89.33	
13	รวม	465	462	457	461	367	268	267	2747	815.67	
14	เฉลี่ย	51.67	51.33	50.78	51.22	40.78	29.78	29.67	305.22	90.63	
15											
16											
17											
18											
19											

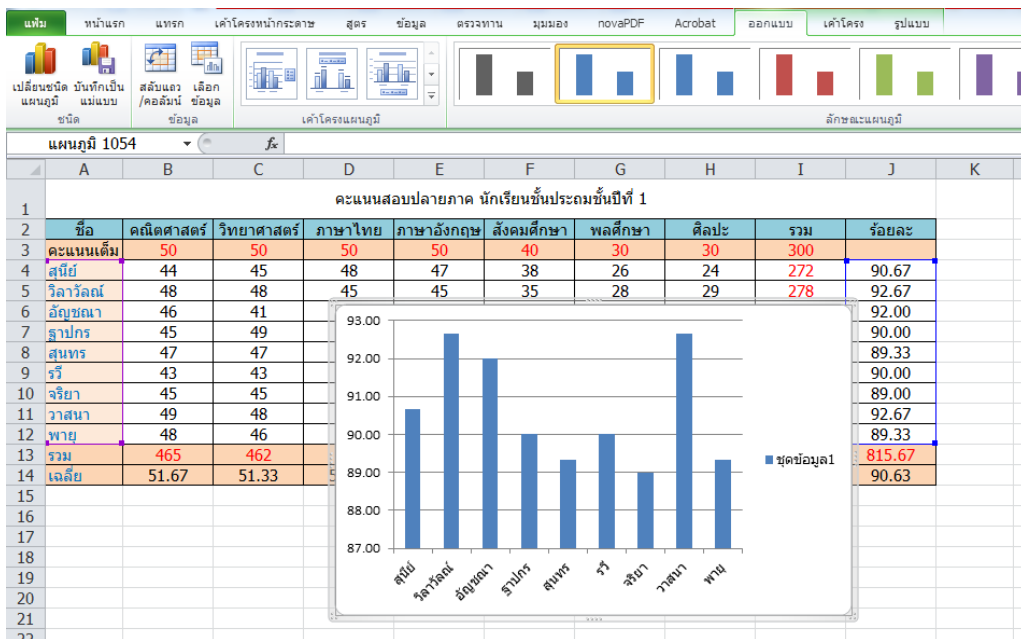
คลิกลาก

การสร้างแผนภูมิ

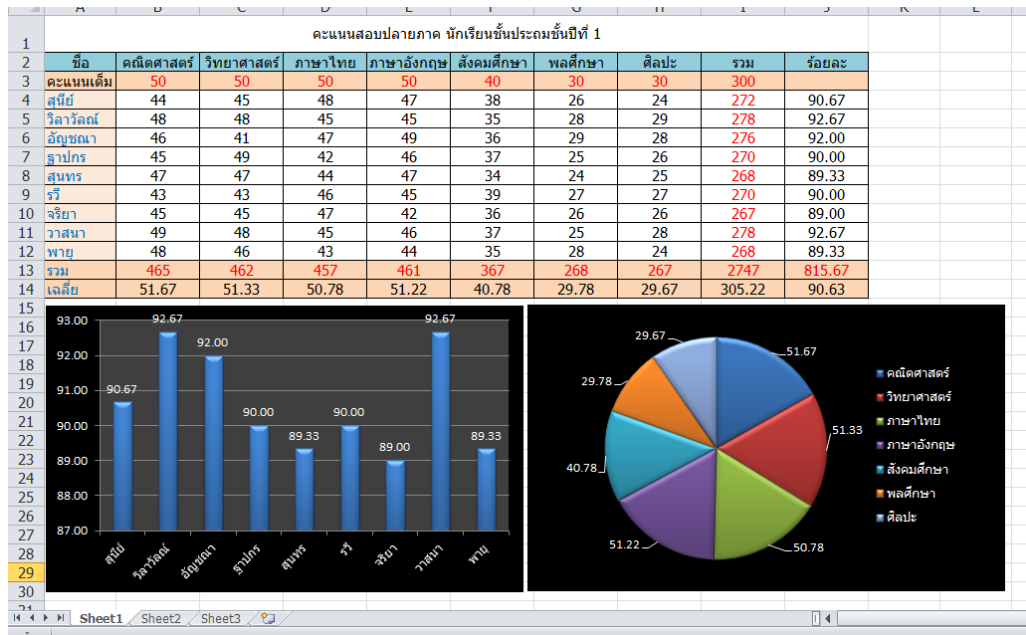
1. ดร๊าก (ลากดำ) ชื่อนักเรียน แล้วกด Ctrl แล้วย้ายไปลาก คะแนนร้อยละ แล้วปล่อยมือ
2. คลิกที่ แท็บ 
3. เลือกคอลัมน์ 
4. เลือกกราฟแท่ง



5. ได้กราฟแท่ง ดังนี้

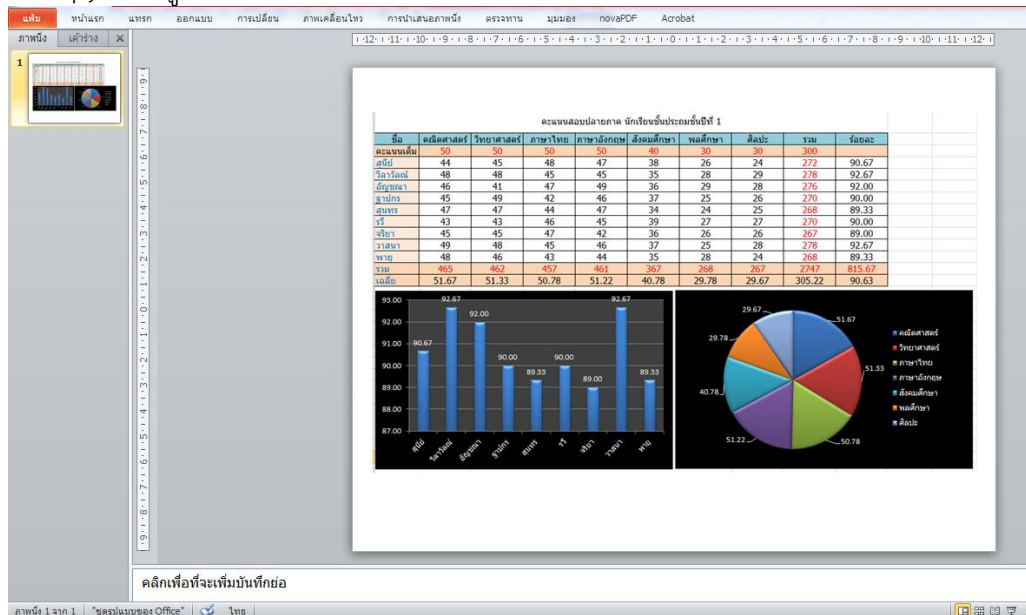


6. ตกแต่งแผนภูมิให้สวยงาม
7. การสร้างแผนภูมิสามารถเลือกชนิดแผนภูมิได้ตามความเหมาะสม

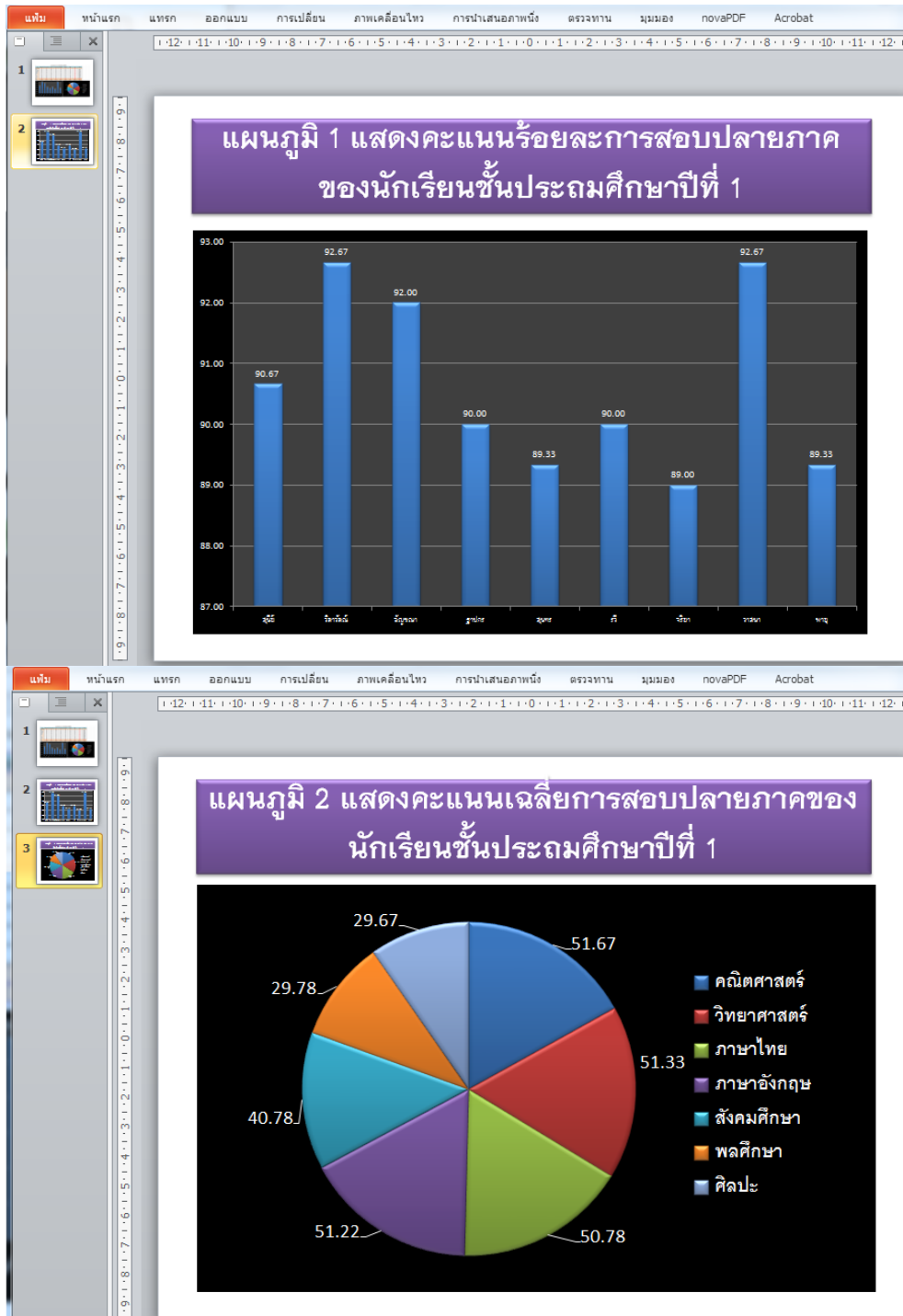


โปรแกรม PowerPoint

1. สร้างสารสนเทศในโปรแกรม Excel
2. copy แผนภูมิที่ได้ไปวางที่โปรแกรม PowerPoint



3. ตกแต่ง PowerPoint



การใช้เทคนิค “ทริกเกอร์” PowerPoint เพื่อการผลิตสื่อสารสนเทศ

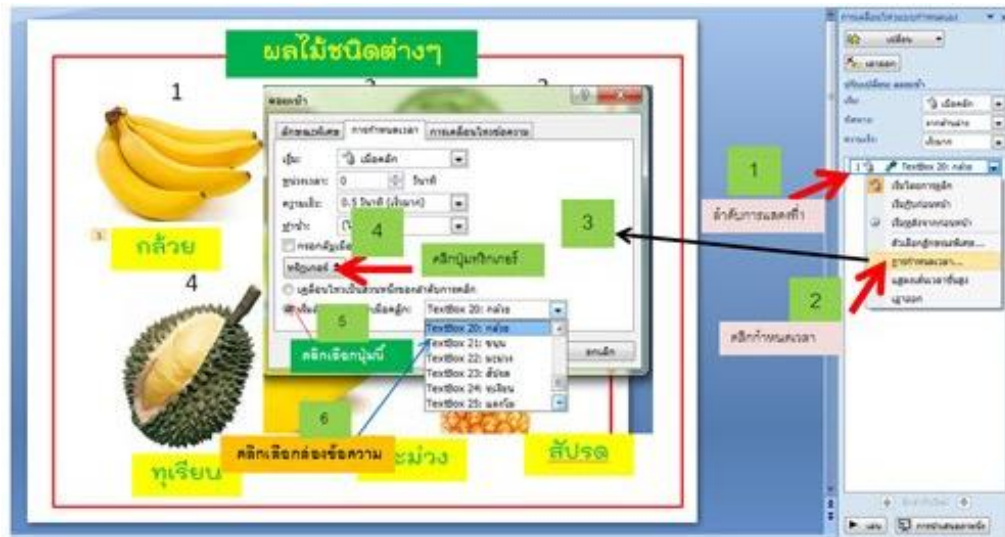
ขั้นตอนการผลิตสื่อโดยเทคนิค "ทริกเกอร์" จาก PowerPoint มีดังนี้

1. ให้สมมุติว่าเราจะผลิตสื่อการเรียนการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาเพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
2. กำหนดว่าจะทำสื่อเรื่องใด เพื่อเป็นแนวทางในการไปค้นหาข้อมูลและรูปภาพ เช่น ผลไม้ ดอกไม้ สัตว์เลี้ยง เครื่องดนตรี อุปกรณ์กีฬา เป็นต้น
3. เมื่อกำหนดเป็นเรื่องผลไม้ ให้เราไป Search หารูปภาพผลไม้มา 6 ชนิด ใน Google พร้อมทั้งชื่อผลไม้ให้ถูกต้อง มาเก็บไว้ในโฟลเดอร์
4. เปิดโปรแกรม PowerPoint เพรสที่ 1 แทรกรูป เรียงกัน 2 แถว ๆ ละ 3 รูป ให้ใช้วิธีแทรกรูปแล้วเรียงตามลำดับ ห้ามใช้ copy และจำให้ได้ว่ารูปไหนแทรกก่อน แทรกหลัง เพื่อไม่ให้หลง ควรเรียงกันตามลำดับ
5. คลิกที่กล่องข้อความ พิมพ์ชื่อรูป ตกแต่งให้สวยงาม พิมพ์ชื่อเรื่อง และทำกรอบให้สวยงาม
6. ทำการใช้เทคนิคทริกเกอร์ โดยคลิกกล่องข้อความชื่อรูปภาพ คลิกเมนูภาพเคลื่อนไหว ด้านบน คลิกภาพเคลื่อนไหวกำหนดเอง จะมีเมนูภาพเคลื่อนไหวด้านขวามือ ดังตัวอย่าง



7. การแทรกภาพเคลื่อนไหว โดยคลิกเพิ่มลักษณะพิเศษ เลือกทางเข้า ดาวสีเขียว คลิกเลือกลักษณะเคลื่อนไหวควรเป็นลักษณะที่อยู่ในกลุ่มต้นเต้น แล้วคลิกตกลง
8. การเข้าไปใช้เทคนิค ทริกเกอร์ ดังนี้
 - 8.1 เมื่อคลิกเลือกลักษณะพิเศษแล้ว จะปรากฏช่องลำดับการแสดง ภาพที่ 1 ขึ้น
 - 8.2 คลิกมุมขวาช่องแสดงภาพที่ 1 จะปรากฏเมนูขึ้นมา ให้คลิกเลือก กำหนดเวลา
 - 8.3 จะปรากฏเมนูขึ้นมาตรงกลาง และมีปุ่มว่า ทริกเกอร์
 - 8.4 คลิกปุ่ม ทริกเกอร์
 - 8.5 คลิกเลือกปุ่มที่ 2

8.6 เลือกภาพแรกซึ่งเป็นภาพ 3 กล้วย จะเห็นว่าจะไม่ตรงกับที่เราแทรก จากนั้นทำภาพที่ 2 เป็น 4 ภาพ 3 เป็น 5 ภาพ 4 เป็น 6 ตามลำดับ



8.7 เมื่อทำครบทุกรูปแล้วให้คลิกฉายภาพดู จะต้องไม่มีชื่อภาพปรากฏขึ้นมาก่อนคลิกภาพเด็ดขาด เมื่อเอาเมาส์ไปวางบนรูป จะมีรูปมือให้กด เมื่อกดรูปชื่อภาพจึงจะลอยมาทดลองกดดูทุกภาพ ชื่อลอยมาต้องตรงกับภาพที่กด

8.8 สร้างเฟรมที่ 2 โดยคลิกที่เฟรมเล็ก Enter 1 ครั้ง จะได้เฟรมอีก 1 เฟรม คลิกที่เฟรมที่ 1 แล้ว Copy กล่องข้อความขึ้นมาวางที่เฟรม 2 จัดเรียง แล้ว Copy ภาพมาวางขยายให้เต็มทีละภาพ ต่อไปนี้เรามีจุดมุ่งหมายว่า คลิกที่ชื่อแล้วภาพลอยมาใหญ่ ๆ ทีละภาพตามที่คลิกชื่อ

8.9 ใช้เทคนิค ทริกเกอร์ เพื่อสั่งให้ภาพแสดงและสั่งกลับ โดยคลิกที่ภาพ คลิกเพิ่มลักษณะพิเศษ และเลือกลักษณะพิเศษ ทางเข้า (ดาวเขียว)





การตัดต่อภาพเบื้องต้นเพื่อการผลิตสื่อนวัตกรรมและสารสนเทศ

การตัดต่อภาพเบื้องต้นเพื่อการผลิตสื่อนวัตกรรมและสารสนเทศด้วย Photoshop มีดังนี้

1. คิดและออกแบบว่าจะทำปกหนังสือเรื่องอะไร เพื่อเป็นแนวทางค้นหาภาพประกอบ
2. เข้า Google เลือกค้นหาภาพ แล้วโหลดภาพเก็บไว้ อย่างน้อย 5 ภาพ
3. ค้นหาภาพ โดยการพิมพ์ชื่อภาพตามต้องการ แล้วเลือกภาพที่เหมาะสม คลิกขวา บันทึกเป็นรูปเป็น

4. เปิดโปรแกรม Photoshop แล้วตั้งหน้ากระดาษที่ New และตั้งชื่อไฟล์ที่ Name ตั้งความกว้างและความยาวของกระดาษ เท่าขนาดของกระดาษ A4 คือ เลือกหน่วย CM (ซม.) ขนาดของกระดาษ เท่ากับ 21x 29.7 ซม. แล้วคลิก OK

5. คลิก File เลือก New เปิดภาพที่ต้องการ เช็คว่าหน้ากระดาษหนังสือมีขนาดกี่ Pixels คลิกเปิดหน้ากระดาษปกหนังสือแล้วไปที่เมนู Image เลือก Image size ดูความกว้าง เพื่อตั้งขนาดภาพ ให้มีความกว้างเท่ากัน

ตั้งค่าความกว้างของรูปให้เท่ากับหน้ากระดาษปกหนังสือ ตกลงแล้วให้คลิกปุ่มเครื่องมือด้านซ้ายมือ คลิก สี่เหลี่ยมจุดไข่ปลาแล้วไปครอบรูปทั้งหมด คลิกเมนู Edit เลือก Copy แล้วคลิกเปิดหน้ากระดาษปกหนังสือขึ้นมา แล้วไปที่ Edit เลือก Paste (วาง) แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า Layer รูปแรกจะเป็น Layer 1 รูปที่ 2 ก็เป็น Layer 2 3 4 5 ตามลำดับ และต่อไปเวลาจะจัดการภาพใดให้คลิกขวา จะชื่อชื่อรูป จะย้ายจะลบได้ตามต้องการ

6. การลบภาพ (ผสมภาพให้เป็นภาพเดียวกัน) โดยคลิกขวา เลือก Layer 1 ย้ายจัดไว้ด้านหลังของหน้ากระดาษ แล้วเปิดรูปที่ 2 แล้วกำหนดขนาดให้เท่าหน้ากระดาษปกหนังสือ ใช้ปุ่มจุดไข่ปลาลากครอบแล้ว copy ทำเหมือน รูปที่ 1 มาวางทับรูปแรกสักครั้งหนึ่ง แล้วทำการลบโดยคลิก

เลือกเครื่องมืออย่างลบด้านข้าง เลือกยางลบแบบเบร่อ ทำการลบรูปที่ 2 โดยคลิกขวาเลือก Layer 2 แล้วลบรูปให้เข้ากันกับรูปที่ 1 ทำให้เป็นรูปเดียวกัน



ภาพที่ 7.4 ตัวอย่างการตัดต่อภาพเพื่อการผลิตสื่ออนวัตกรรมการและสารสนเทศด้วย Photoshop
ที่มา : สุลล ฌุนแสนดี, ออนไลน์

การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book เพื่อการเรียนรู้การสอน

การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book เพื่อการเรียนรู้การสอน ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาโปรแกรมการทำ E-book ที่ง่ายและสะดวกขึ้นมาก ผู้สอนสามารถเรียนรู้สร้างได้โดยง่าย ดังนั้น จึงได้สร้างหนังสือ E-book จากโปรแกรมที่ชื่อว่า Flip Pdf Professional ซึ่งมีกระบวนการสร้าง ดังนี้

1. Download โปรแกรม FlipPdf Professional จากที่นี่ Download หรือ Search จาก Google ให้ Copy ไปวางที่ไดรว์ D คลิกขวาคลาย Zip ออก
2. ลง Install โปรแกรม FlipPdf Professional
3. การสร้างหนังสือนี้ สามารถออกแบบพิมพ์ที่โปรแกรม word หรือโปรแกรม PowerPoint ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ส่วนใหญ่คุ้นเคยอยู่แล้ว แล้ว Save ไฟล์เป็น Pdf โดยตัวอย่างนี้จะ

เป็นการสร้างจากโปรแกรม PowerPoint โดยเฟรมแรกทำเป็นหน้าปก ประกอบด้วย ชื่อหนังสือ ชื่อผู้ทำหนังสือ ปุ่มต่าง ๆ ที่ต้องการคลิก Link

4. เฟรมต่อไป ทุกเฟรม ให้มีหน้า สร้างปุ่มไว้สำหรับคลิก Link ฟังเสียง ปุ่มดู Clip Video และปุ่มกลับ (อาจกลับไปที่สารบัญ) และปุ่มปิดหนังสือ เพื่อเป็นที่สำหรับ Link เมื่อนำ เข้าโปรแกรมสร้างหนังสือ (FlipPdf)

5. สร้างหน้าเอกสาร โดยหน้าสุดท้ายควรเป็นหน้าเลขคู่ ทำเป็นปกหนังสือเดียวกันกับปกหน้า ไม่ต้องมีเนื้อหา อาจมีรูปประกอบเป็นโลโก้เล็กน้อย มีปุ่มปิดหนังสือ แล้ว Save ไฟล์เป็น Pdf

6. นำเข้าไฟล์หนังสือ Pdf เพื่อทำการ Link และแปลงทำเป็นหนังสือ E-book

7. นำไฟล์ Pdf เข้าโปรแกรม FlipPdf Professional เพื่อทำ E-book โดย

7.1 เปิดโปรแกรม FlipPdf Professional คลิกนำเข้าที่ เมนูด้านบนซ้ายมือ ที่ปุ่ม Import Pdf

7.2 ตั้งค่าก่อนนำเข้า แล้ว คลิก import now

7.3 เมื่อคลิก import now ก็จะได้หนังสือเล่มใหม่ คลิก Edit Page เพื่อ Link เสียง หน้า และ video

7.4 ดำเนินการ Link หน้า Link เสียง Link video จะ Link อะไร ให้เริ่มต้นด้วยการคลิกที่ Link (1) แล้วเอาเมาส์ไปวาดตรงที่ต้องการ Link (2) แล้วจะมีเมนูด้านข้าง Action (3)

7.5 ตัวอย่างการ Link หน้า เมื่อคลิก Action จะมีเมนูดังรูป คลิกเลือก go to page (ไปหน้า..) แล้วพิมพ์เลขหน้าลงไป แล้วคลิก OK

7.6 การ Link เพลง โดยคลิก Add Link วาดกรอบที่จะ Link คลิก Action คลิกเลือก Play Audio คลิกเลือกไฟล์เพลง และคลิก OK

7.7 การ Link Video เตรียม Clip Video ให้เรียบร้อย เปิดที่ Edit Pages แล้วคลิก Add Link เลื่อนเมาส์มาวาดกรอบปุ่มวิดีโอที่ทำไว้ คลิกปุ่ม Action Option คลิกเลือกปุ่ม Open Flash windows และคลิกปุ่ม Select The File แล้วเลือกไฟล์วิดีโอมา แล้วตั้งค่าหน้าจอให้แสดงวิดีโอให้เล็กใหญ่ตามต้องการ แล้ว คลิก OK

8. แปลงหนังสือ (Convert) เพื่อนำไปใช้เปิดในที่ต่าง ๆ โดยทำการ Link เรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปิดที่มุมขวามือ ปุ่ม Save and Exit แล้วอยู่ที่หน้าสำหรับอ่านหนังสือ ดำเนินการแปลงหนังสือ โดยตั้งค่า ดังนี้

8.1 คลิกปุ่ม Convert to Flipping book

8.2 เลือกชนิดของไฟล์ที่จะแปลง มี 4 ชนิด คือ

. html สำหรับนำขึ้น website อ่านจาก web browser

. Zip เป็นการแปลงและบีบอัดไฟล์ สำหรับส่ง e-mail

. exe แปลงแล้วสามารถ อ่านได้เลยกับคอมพิวเตอร์ทั่วไป

. app แปลงแล้วสามารถ อ่านได้เลยกับคอมพิวเตอร์ทั่วไปเช่นเดียวกัน

8.3 ตรงช่อง Output Folder ให้เลือกที่เก็บไฟล์เมื่อ convert เสร็จแล้ว โดยคลิก ตรง browse

8.4 ช่อง File Name ให้พิมพ์ชื่อหนังสือ ควรตั้งเป็นภาษาอังกฤษ

8.5 ตรง caption กรณีเลือก convert เป็น .exe และ .app แต่ถ้าเลือกเป็น .html และ .zip จะเป็น html title

8.6 ตรงช่อง Burn to CD ถ้าต้องการไรต์ซีดีให้คลิกเครื่องหมายถูก ในที่นี่ให้ save convert เป็นไฟล์ก่อนแล้วค่อย ไรท์ลงแผ่นที่หลังก็ได้

8.7 เมื่อตั้งค่าเสร็จแล้ว ให้คลิก Convert ด้านล่างขวามือ รอสักครู่เครื่องทำการ convert และ save ไฟล์ในโฟลเดอร์ที่ได้ตั้งค่าไว้ เมื่อเสร็จเครื่องจะเปิดอ่านให้ดู ก็เป็นอันเสร็จสิ้นการทำหนังสือ E-book จากโปรแกรม FlipPdf Professional



ภาพที่ 7.5 ตัวอย่างการสร้างหนังสือ E-book จากโปรแกรม Flip Pdf Professional
ที่มา : สุลล ฉุนแสนดี, ออนไลน์

บทสรุป

การสร้างและพัฒนา สื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีทางการศึกษา และแหล่งเรียนรู้ หมายถึง การเลือก การคัดสรร ใช้ สร้างและพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีทางการศึกษา และแหล่งเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยหลักการออกแบบสื่อเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน คือ 1) ระบุความสนใจ 2) บอกวัตถุประสงค์ 3) ทวนความรู้เดิม 4) การเสนอเนื้อหา 5) ชี้แนวทางการเรียนรู้ 6) กระตุ้นการตอบสนอง 7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ 8) ทดสอบความรู้ และ 9) การจำและนำไปใช้ กระบวนการพัฒนาระบบการเรียนสอนที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปและสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีลำดับการพัฒนาเป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การนำไปใช้ และ 5) การประเมินผล สำหรับกระบวนการการสร้างและพัฒนา นวัตกรรมในด้านการสอนตามรูปแบบ wiwake's model แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 2 ชั้นใหญ่ ๆ คือ ชั้นแรกเป็นการแสวงหาและพัฒนา นวัตกรรมการเรียนการสอน

การผลิตสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เนื่องจากมีความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เครือข่าย และเทคโนโลยีโทรคมนาคม ทำให้นักการศึกษาพยายามนำศักยภาพของเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ จำนวนมากมาย ทั้งการเรียนด้วยตนเองการเรียนรู้เป็นกลุ่มและการเรียนแบบมวลชน ตลอดจนสื่อที่ใช้เพื่อสนับสนุนการฝึกอบรม ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมากมาย

คำถามทบทวน

1. จงอธิบายความหมายและความแตกต่างระหว่าง สื่อการสอน นวัตกรรม เทคโนโลยีทางการศึกษา และแหล่งเรียนรู้
2. อธิบายขั้นตอนสำคัญของ การออกแบบสื่อเพื่อการเรียนรู้ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
3. รูปแบบการออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษา มีหลักการหรือแนวคิดสำคัญใดบ้างที่ควรนำมาใช้
4. จงอธิบาย กระบวนการสร้างและพัฒนานวัตกรรม ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงการนำไปใช้จริง
5. เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่าง กระบวนการวิจัยและพัฒนา (R&D) กับ การสร้างนวัตกรรมเพื่อการสอน
6. ยกตัวอย่างการผลิต สารสนเทศทางการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Excel และอธิบายประโยชน์ที่ได้รับ
7. จงออกแบบสื่อการเรียนรู้ด้วย PowerPoint ที่สามารถช่วยผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น พร้อมอธิบายวิธีใช้
8. อธิบายการใช้ เทคนิค Trigger ใน PowerPoint ว่าสามารถช่วยเพิ่มความน่าสนใจของสื่อได้อย่างไร พร้อมยกตัวอย่าง
9. ออกแบบชิ้นงานสื่อการสอนด้วย Photoshop 1 ชิ้น พร้อมอธิบายแนวคิดเบื้องหลังงานออกแบบนั้น
10. จงออกแบบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) โดยใช้โปรแกรม Flip PDF Professional และอธิบายว่ามีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

- จิตรานุช เวสา. (2013). *การออกแบบกระบวนการจัดการนวัตกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน: กรณีศึกษา โรงเรียนต้นแบบด้านการจัดการชั้นเรียน จังหวัดสมุทรสงคราม ปีการศึกษา 2555* (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการคุณภาพ). มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ณัฐกร สงคราม. (2011). *เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง “การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและการเขียน Script.”* สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิเวก สุขสวัสดิ์. (2011). *รายงานผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบ Wiwake’s model.* มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.
- สุพล อนุแสนดี. (n.d.). *เอกสารประกอบการสอนรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา.* สืบค้นเมื่อ 21 พฤษภาคม 2020, จาก <https://sites.google.com/a/srru.ac.th/supoldeeteacher/wicha-nwatkrrm-laea-thekhnoy-thangkar-suksa>
- Nattha Pratumswan. (2018). *การสร้าง พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.* สืบค้นเมื่อ 3 พฤษภาคม 2020, จาก <https://krumildphysics.wordpress.com/2018/12/21/%81/>
- Nicole Chen. (2012). *2 คุณค่า 4 ประการที่ผู้นำทางธุรกิจควรนำมาใช้ในการออกแบบทางความคิด.* สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2020, จาก <http://www.innovationmanagement.se>
- Nutthira. (2018). *การสร้าง พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.* สืบค้นเมื่อ 18 พฤษภาคม 2020, จาก <https://krunutthira.wordpress.com/2018/12/14/1-7A1/>

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 8

เนื้อหาประจำบท

1. การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการใช้นวัตกรรมสารสนเทศ
2. ผลกระทบของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อสังคม
3. ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้
4. ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
5. สรุปผลกระทบที่เกิดขึ้นในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการด้านต่าง ๆ
6. ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูและการแก้ปัญหา
7. ปัจจัยที่ทำให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ไม่ประสบความสำเร็จในด้านผู้ใช้งาน
8. ประเด็นปัญหาและอุปสรรคต่อมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากศึกษาบทนี้แล้ว นักศึกษาสามารถ

1. ระบุและอธิบาย ปัญหาและอุปสรรคในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศได้
2. อธิบายด้วยกรณีศึกษา ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อสังคมได้
3. สรุปผลกระทบ จากการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ได้
4. อธิบายและอภิปราย ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีได้
5. สรุปและนำเสนอ ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านต่าง ๆ ได้
6. อภิปรายปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไข ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูได้
7. วิเคราะห์และวิจารณ์ ปัจจัยที่ทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่ประสบความสำเร็จได้

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้

1. วิธีสอน
 - 1.1 วิธีสอนแบบบรรยาย
 - 1.2 วิธีสอนแบบอภิปราย
 - 1.3 วิธีการสอนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2. กิจกรรมการเรียนรู้

- 2.1 บรรยาย อภิปราย และผสมผสานการเรียนรู้แบบ Collaborative Learning

โดยมอบหมายให้นักศึกษา ศึกษานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาประเภทต่าง ๆ เพื่อประมวลเป็นองค์ความรู้

- 2.2 แบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้นักศึกษาได้อภิปรายเกี่ยวกับกรณีศึกษา
- 2.3 ให้นักศึกษาซักถาม และร่วมอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน
- 2.4 ให้นักศึกษาทำคำถามทบทวนท้ายบท

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หนังสือ ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
2. Microsoft – PowerPoint presentation

การวัดและการประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา
2. พิจารณาจากพฤติกรรมการเข้าเรียนและการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องและตรงเวลา
3. พิจารณาจากการร่วมอภิปรายที่มีเหตุผลถูกต้องเหมาะสมและสร้างสรรค์
4. ประเมินผลการนำเสนอกรณีศึกษาที่มอบหมาย
5. ตรวจงานจากคำถามทบทวนท้ายบท

บทที่ 8

การวิเคราะห์ปัญหาจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทางการศึกษา

การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาอาจเกิดผลกระทบด้านต่าง ๆ ตามมา ทั้งผลกระทบต่อผู้ใช้นวัตกรรมคือผู้สอน หรือผู้บริหาร และผลกระทบต่อผู้เรียน เช่น ปัญหาการปรับตัวต่อการสอนของครูผู้สอน ปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี ปัญหาด้านงบประมาณในการจัดหาเทคโนโลยี เป็นต้น นอกจากผลกระทบต่อการศึกษาโดยตรงแล้วยังมีผลกระทบต่อด้านอื่น เช่น ปัญหาสังคม ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาต่อเศรษฐกิจ เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาควรเข้าใจถึงข้อดีและข้อเสียของสิ่งเหล่านี้ เพื่อเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพต่อการศึกษามากที่สุด ดังนั้น ผู้สอนจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับปัญหาและผลกระทบที่จะตามมาจากการจัดการเรียนรู้ที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพราะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศนอกจากมีประโยชน์แล้วยังมีโทษของการใช้งานด้วย ผู้สอนจึงต้องตระหนักและมีความรู้ มีคุณธรรมในการใช้งาน เพื่อให้เกิดผลประสิทธิภาพที่ดี และเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะตามมาในการจัดการเรียนรู้

วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการทำให้กระบวนการจัดการศึกษาต้องเปลี่ยนแปลงตามด้วยอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น เทคโนโลยีการศึกษาไม่ว่าจะเป็นสื่อวัสดุอุปกรณ์ประเภทต่าง ๆ รวมทั้งเทคนิควิธีการและแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยเช่นกัน ปัจจุบันได้มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาอย่างแพร่หลาย ทั้งการบริหารจัดการศึกษาและการจัดการเรียนการสอน ด้วยเหตุผลในหลายประการ เพื่อความรวดเร็วในการทำงาน ความแม่นยำ และถูกต้องของข้อมูล ตลอดจนความหลากหลายในรูปแบบการนำเสนอ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศก่อให้เกิดประโยชน์มากมายแต่ก็มีผลกระทบในทางลบที่ตามมาเช่นกัน ผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาเพื่อหาทางป้องกันและลดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น โดยมีประเด็นปัญหาที่เกิดจากการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา ดังนี้

การปฏิเสธนวัตกรรม

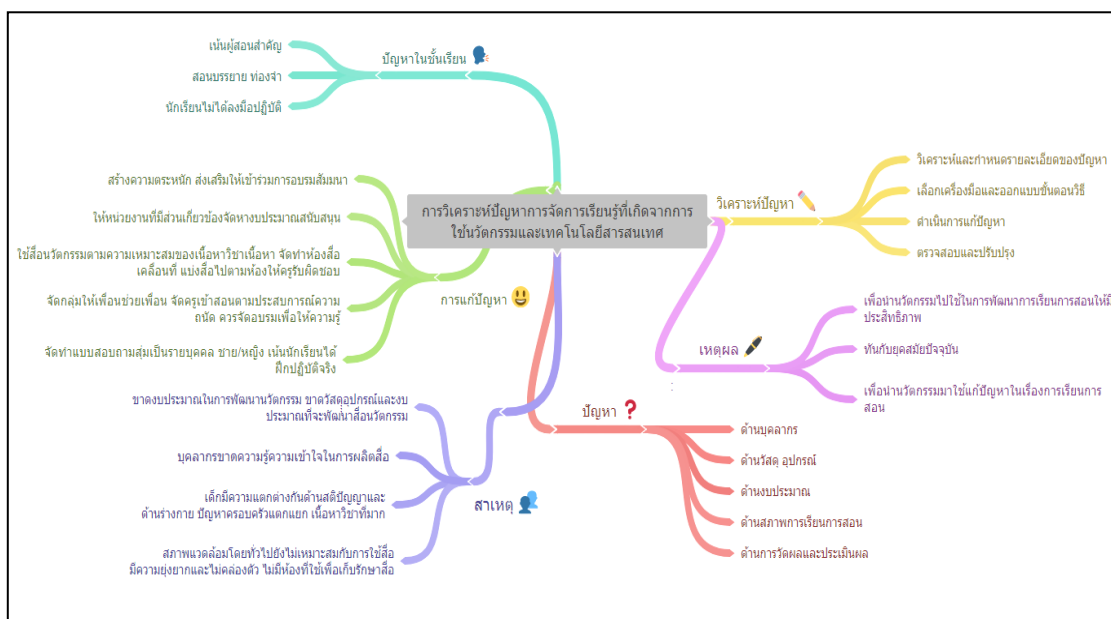
เมื่อมีผู้คิดหานวัตกรรมมาใช้ไม่ว่าในวงการใดก็ตาม มักจะได้รับการต่อต้านหรือ การปฏิเสธ ตัวอย่างเช่นการปฏิวัติอุตสาหกรรมในยุโรป ลัทธิการปกครอง หรือวิธีการสอนใหม่ ๆ เนื่องมาจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน ดังนี้

1. ความเคยชินกับวิธีการเดิม ๆ เนื่องจากบุคคลมีความเคยชินกับวิธีการเดิม ๆ ที่ตนเองเคยใช้และพึงพอใจในประสิทธิภาพของวิธีการนั้น ๆ บุคคลผู้นั้นก็มักจะยืนยันในการใช้วิธีการนั้น ๆ ต่อไปโดยยากที่จะเปลี่ยนแปลง

2. ความไม่แน่ใจในประสิทธิภาพของนวัตกรรม แม้บุคคลผู้นั้นจะทราบข่าวสารของนวัตกรรมนั้น ๆ ในแง่ของประสิทธิภาพว่าสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีก็ตาม การที่ตนเองมิได้เป็นผู้ทดลองใช้นวัตกรรมนั้น ๆ ก็ย่อมทำให้ไม่แน่ใจว่านวัตกรรมนั้น ๆ มีประสิทธิภาพจริงหรือไม่

3. ความรู้ของบุคคลต่อนวัตกรรม เนื่องจากนวัตกรรมเป็นสิ่งที่โดยมากแล้วบุคคลส่วนมากมีความรู้ไม่เพียงพอแก่การที่จะเข้าใจในนวัตกรรมนั้น ๆ ทำให้มีความรู้สึกท้อถอยที่จะเข้าใจในนวัตกรรมนั้น ๆ ทำให้มีความรู้สึกท้อถอยที่จะแสวงหานวัตกรรมมาใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างหนึ่งของนวัตกรรมที่นำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ผู้ที่มีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ไม่พอเพียงก็จะรู้สึกท้อถอยและปฏิเสธในการที่จะนำนวัตกรรมนี้มาใช้ในการเรียนการสอนในชั้นของตน

4. ข้อจำกัดทางด้านงบประมาณ โดยทั่วไปแล้วนวัตกรรมมักจะตื่อนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการพัฒนานวัตกรรม ดังนั้นค่าใช้จ่ายของนวัตกรรมจึงดูว่ามีราคาแพง ในสภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไป จึงไม่สามารถที่จะรองรับต่อค่าใช้จ่ายของนวัตกรรมนั้น ๆ แม้จะมองเห็นว่าจะช่วยให้การดำเนินการ โดยเฉพาะการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้นจริง ดังนั้นจะเป็นได้ว่าปัญหาด้านงบประมาณเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดการปฏิเสธนวัตกรรม



ภาพที่ 8.1 การวิเคราะห์ปัญหาจากการใช้วัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ
ที่มา : coggle.it, ออนไลน์

การยอมรับนวัตกรรม

เมื่อมีบุคคลปฏิเสธนวัตกรรมเนื่องจากสาเหตุหลัก 4 ประการคือ ความเคยชินกับวิธีการเดิม ๆ ความไม่แน่ใจในประสิทธิภาพของนวัตกรรมความรู้ของบุคคลว่านวัตกรรมและข้อจำกัดทางด้านงบประมาณ ดังนั้นในการที่จะกระตุ้นให้บุคคลยอมรับนวัตกรรมนั้น ๆ ต้องแก้ไขปัญหาลักษณะทั้ง 4 ประการดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เอเวอร์เรต เอ็ม โรเจอร์ (ณรงค์ สมพงษ์, 2530 หน้า 6) กล่าวถึงกระบวนการยอมรับนวัตกรรมว่าแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตื่นตัว (Awareness) ในขั้นนี้เป็นขั้นของการที่ผู้รับได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมนั้น ๆ
2. ขั้นสนใจ (Interest) เป็นขั้นที่ผู้รับนวัตกรรมเกิดความสนใจว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาที่กำลังประสบอยู่ได้หรือไม่ ก็จะเริ่มหาข้อมูล
3. ขั้นไตร่ตรอง (Evaluation) ผู้รับจะนำข้อมูลที่ได้นำมาพิจารณาว่าจะสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาของตนได้จริงหรือไม่
4. ขั้นทดลอง (Trial) เมื่อพิจารณาไตร่ตรองแล้วมองเห็นว่ามีความเป็นไปได้ที่จะช่วยแก้ปัญหาของตนได้ ผู้รับก็จะนำเอานวัตกรรมดังกล่าวมาทดลองใช้
5. ขั้นยอมรับ (Adoption) เมื่อทดลองใช้นวัตกรรมดังกล่าว แล้วหากได้ผลเป็นที่พอใจ นวัตกรรมดังกล่าวก็จะเป็นที่ยอมรับนำมาใช้เป็นการถาวรหรือจนกว่าจะเห็นว่าด้อยประสิทธิภาพ หากไม่เกิดประสิทธิภาพนวัตกรรมดังกล่าวก็จะไม่ได้รับการยอมรับจากบุคคลนั้นอีกต่อไป

เมื่อพิจารณากระบวนการยอมรับนวัตกรรมของโรเจอร์แล้ว เปรียบเทียบกับสาเหตุหลัก 4 ประการของการปฏิเสธนวัตกรรมจะเห็นได้ว่าสาเหตุหลัก 3 ประการแรก คือ ความเคยชินกับวิธีการเดิม ๆ ความไม่แน่ใจในประสิทธิภาพของนวัตกรรม และความรู้ของบุคคลต่อนวัตกรรม จะสอดคล้องกับกระบวนการยอมรับนวัตกรรม คือ จะทำอย่างไรจึงจะให้บุคคลนั้น ๆ มีความรู้ในนวัตกรรม ซึ่งเป็นขั้นตื่นตัว (Awareness) เกิดความสนใจ (Interest) ศึกษาหาข้อมูล นำเอาข้อมูลมาไตร่ตรอง (Evaluation) แล้วจึงนำเอาไปทดลอง (Trail) ก่อนที่จะถึงขั้นสุดท้ายก็คือขั้นของการยอมรับ (Adoption) ในส่วนของปัญหาหลักข้อสุดท้ายก็คือข้อจำกัดทางด้านงบประมาณนั้น เป็นการสอนแบบร่วมมือประสานใจ ที่อาศัยกระบวนการเป็นองค์ประกอบหลัก เน้นการสอนแบบร่วมมือประสานใจ (Cooperative Learning) การสอนแบบมุ่งประสบการณ์ภาษาหรือการเรียนรู้แบบค้นพบจะแก้ไขปัญหาหลักข้อสุดท้ายได้

ปัญหาที่พบในการใช้นวัตกรรมการศึกษา

ปัญหาเกี่ยวกับการใช้นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

1. ปัญหาด้านบุคลากร บุคลากรขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิตสื่อประกอบการจัดกิจกรรม บุคลากรขาดประสบการณ์ในการใช้สื่อวัตกรรมการศึกษา ไม่เข้าใจและรู้จักวิธีการใช้นวัตกรรมที่ทางโรงเรียนจัดทำขึ้น ขาดความชำนาญในการใช้นวัตกรรม ขาดสื่อประกอบการเรียน บุคลากรส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือในการใช้นวัตกรรม แต่ขาดความต่อเนื่องแนวทางแก้ไข คือ สร้างความตระหนัก ความรับผิดชอบในส่วนที่ยังบกพร่องทางนวัตกรรมของบุคลากร ส่งเสริมให้เข้าร่วม

การอบรมสัมมนา ส่งเสริมให้เกิดการศึกษาด้วยตนเอง เพื่อให้ความรู้และประสบการณ์ในการใช้สื่อนวัตกรรมทางการศึกษาที่มากขึ้น

2. ปัญหาด้านวัสดุ อุปกรณ์ และงบประมาณ เกี่ยวกับนวัตกรรม คือ ขาดงบประมาณในการพัฒนานวัตกรรม วัสดุ – อุปกรณ์และงบประมาณที่จะพัฒนาสื่อนวัตกรรม การจัดหา การใช้ การดูแลรักษาและขาดงบจัดหาสื่อทันสมัย แนวทางการแก้ไข เพิ่มงบประมาณให้เพียงพอ ให้หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องจัดหางบประมาณสนับสนุน สำนักงานเขตพื้นที่ต้องช่วยดูแลและให้ความช่วยเหลือจัดสรรงบประมาณได้ เพื่อใช้ในการพัฒนานวัตกรรมให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น และระดมทรัพยากรที่มีในท้องถิ่น มาช่วยสนับสนุน

3. ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม และสถานที่ที่ใช้รวมนวัตกรรม สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปยังไม่เหมาะสมกับการใช้สื่อ เนื่องจากความยุ่งยากและไม่คล่องตัว มีสถานที่ที่ไม่เป็นสัดส่วน ไม่มีห้องที่ใช้เพื่อเก็บรักษาสื่อ นวัตกรรมเป็นการเฉพาะ ทำให้การดูแลทำได้ยากและขาดการพัฒนาที่ต่อเนื่อง แนวทางการแก้ไข คือ ใช้สื่อนวัตกรรมตามความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาตามความยากง่ายของเนื้อหา จัดทำห้องสื่อเคลื่อนที่ แบ่งสื่อไปตามห้องให้ครูรับผิดชอบ ควรจัดหาห้องเพื่อการนี้เป็นการเฉพาะ

4. ปัญหาด้านสภาพการเรียนการสอน เด็กมีความแตกต่างกันด้านสติปัญญา และด้านร่างกาย ปัญหาครอบครัวแตกแยก เด็กอาศัยอยู่กับญาติ มีเนื้อหาวิชาที่มากและสละ การเรียนการสอนแต่ละครั้งไม่ต่อเนื่อง นักเรียนบางคนไม่สนใจในกิจกรรม และทำไม่จริงจังจึงมีผลต่อการจัดกิจกรรม นักเรียนต้องเข้าคิวรอนานกับนวัตกรรมบางชนิด และสภาพการเรียนการสอน ครูยังยึดวิธีการสอนแบบเดิม คือ บรรยายหน้าชั้นเรียน แต่ส่วนใหญ่มีแนวโน้มในการพัฒนาที่ดีขึ้น ครูยังไม่มีการนำสื่อนวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

5. ปัญหาด้านการวัดผลและประเมินผล คือ บุคลากรขาดความรู้ในการที่จะนำสื่อนวัตกรรมมาใช้ในการวัดผลและประเมินผล นักเรียนที่ไม่ค่อยสนใจหรือไม่ชอบกิจกรรมก็จะมีผลต่อการจัดผลประเมินผล ขาดนวัตกรรมสื่อคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต การวัดประเมินผล ครูส่วนใหญ่ยังใช้วิธีการทำแบบทดสอบ แบบปรนัย แนวทางการแก้ไข จัดทำแบบสอบถามสุ่มเป็นรายบุคคล เพศ ชาย หญิง เน้นนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จัดแบบทดสอบที่หลากหลาย ทั้งแบบปรนัย และอัตนัย และประเมินผลตามสภาพจริง ประเมินผลงานจากแฟ้มสะสมงาน

ปัญหาเกี่ยวกับตัวบุคคล มีดังนี้

1. คนไทยส่วนใหญ่ไม่นับถือตนเอง คนไทยส่วนใหญ่ขาดความเชื่อมั่นและไม่นับถือตนเอง ในสภาพการเรียนการสอนที่ครูเป็นศูนย์กลาง ทำให้ผู้เรียนเกิดปมด้อย ขาดความเชื่อมั่น การจัดการศึกษาควรให้ผู้เรียนได้เป็นศูนย์กลาง

2. การไม่เห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม ในอดีตหลักสูตรบรรจุเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ที่ไม่เอื้อต่อผู้เรียนในส่วนภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ การจัดการเรียนการสอนจึงควรตอบสนองความต้องการของคนแต่ละภาคเพื่อให้ผู้เรียนได้ชื่นชมกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงการไม่ยอมรับความสามารถของคนไทยด้วยกันเองด้วย

3. การขาดทักษะที่พึงประสงค์ มนุษย์เกิดมาภายใต้อิทธิพลของพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม ลักษณะที่ไม่ดีต่าง ๆ เช่น ความโลภ ความเห็นแก่ตัวของมนุษย์ การศึกษาที่จัดอย่างเป็นระบบจะทำให้คนมีคุณภาพและควบคุมพฤติกรรมของตนเองให้เหมาะสม การศึกษาในระบบเดิม นอกจากไม่สามารถลดปริมาณสันดานดิบของผู้เรียนลงได้แล้วยังมีผลต่อเนื่องให้ผู้สำเร็จการศึกษาขาดลักษณะที่พึงประสงค์ 5 ประการ คือ

- 3.1 กล้าและรู้จักแสดงความคิดเห็น
- 3.2 สามารถตัดสินใจได้ด้วยตนเอง
- 3.3 รู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.4 รู้จักแสวงหาความรู้เอง
- 3.5 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ Hardware

ปัญหาของนวัตกรรมที่เป็น Hardware คือ บางอย่างมีอายุการใช้งานไม่นานและไม่คงทน บางอย่างก็ไม่น่าสนใจต้องมีการพัฒนาต่อไปเรื่อย ๆ สื่อบางชนิดก็ไม่สะดวกในการขนย้ายในเรื่องของความเข้าใจของนักเรียนในการใช้สื่อไม่มีปัญหาเพราะเป็นนวัตกรรมที่จับต้องได้

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ Software

ปัญหาของนวัตกรรมที่เป็น Software คือไม่สามารถใช้ได้ทุกสถานที่และโอกาสเพราะบางแห่งไม่มีเครื่องมือที่จะมาสนับสนุนการใช้สื่อได้

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการพัฒนานวัตกรรม

1. เนื่องจากโรงเรียนมีจำนวนงบประมาณน้อย เพราะเป็นโรงเรียนขนาดกลาง อีกทั้งผู้ปกครองนักเรียนส่วนใหญ่มีฐานะยากจน การที่จะรวบรวมการบริจาคจากผู้ปกครองจึงทำได้ลำบาก
2. ครูที่ชำนาญและเชี่ยวชาญในด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และแก้ปัญหาเบื้องต้นไม่มี
3. เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศมีจำนวนไม่เพียงพอ และบุคลากรไม่มีความชำนาญ

ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิตนวัตกรรม

1. ครูขาดความรู้ความชำนาญ
2. ระยะเวลาในการผลิตสื่อนวัตกรรมมีน้อยมากทำให้ไม่สามารถดำเนินการให้เสร็จตามกำหนดได้
3. ไม่มีประสบการณ์หรือความรู้ในด้านการผลิตสื่อนวัตกรรมเลย
4. การศึกษาค้นคว้าด้วยเครื่องมือสื่อสาร (อินเทอร์เน็ต) หรือหนังสือต่าง ๆ ไม่พร้อม (มีแต่ระยะทางไกล)
5. ผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่างไม่ว่าง เพราะต้องสอน และเรียนหนังสือ
6. ไม่มีเครื่องมือ (คอมพิวเตอร์) ที่ใช้ในการผลิตสื่อนวัตกรรม
7. ตัวผู้ศึกษาเองต้องช่วยครอบครัวทำงาน (กิจการส่วนตัว) ไม่ค่อยมีเวลาผลิตสื่อนวัตกรรม
8. ระยะทางที่จะต้องไปศึกษาค้นคว้า และใช้เครื่องมือ มีระยะทางไกล ต้องเข้าร้านอินเทอร์เน็ตหรือไม่ก็ห้องสมุดของอำเภอ
9. ค่าใช้จ่ายในการผลิต ค้นคว้ามีน้อย

ปัญหา อุปสรรค การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของสถานศึกษา

1. ด้านการกระจายโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการศึกษา มีสถานศึกษาจำนวนหนึ่งที่โทรศัพท์ยังเข้าไม่ถึง และคอมพิวเตอร์ยังไม่มีหรือมีแต่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ และที่มีอยู่ก็ขาดการบำรุงรักษา รวมทั้งไม่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะคู่สายโทรศัพท์ยังมีบริการไม่ทั่วถึง อาจจะเป็นไปได้ว่าสถานศึกษาเหล่านี้อยู่ในท้องถิ่นที่ห่างไกล ดังนั้นสถานศึกษาต้องรับดำเนินการเพราะเป็นพื้นฐานที่จำเป็นไปสู่ระบบอินเทอร์เน็ต
2. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพครูน้อยมาก และคอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่พอกับความต้องการที่ครูจะใช้ แสดงให้เห็นว่าครูยังต้องได้รับการพัฒนาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อีกเป็นจำนวนมาก และสถานศึกษาก็ต้องจัดหาคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอต่อความต้องการของครู
3. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการและให้บริการทางการศึกษา สถานศึกษายังขาดรูปแบบระบบสารสนเทศ ผู้บริหารให้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับเบื้องต้น แสดงให้เห็นว่าสถานศึกษายังไม่มีระบบข้อมูลสารสนเทศที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน ผู้บริหารต้องได้รับการพัฒนาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จะนำมาพัฒนาการบริหารจัดการและการบริการทางการศึกษา
4. ด้านการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาตนเองของครูด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศยังขาดความต่อเนื่อง บางคนใน 3 ปีที่ผ่านมายังไม่เคยไปเข้ารับการฝึกอบรมด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเลย แสดงให้เห็นว่า ครูได้รับการพัฒนาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารยังไม่ทั่วถึงเพราะมีครูอีกจำนวนหนึ่งที่ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมาไม่เคยได้รับการอบรมด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเลย

ผลกระทบของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อสังคม

เทคโนโลยีสารสนเทศและสังคมมีผลกระทบซึ่งกันและกัน

สังคมมีผลต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ มีแรงผลักดันจากสังคมให้เกิดเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น

1. เนื่องจากสภาพทางเศรษฐกิจ ทำให้มีการออกแบบให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานหลาย ๆ งาน ได้ในขณะเดียวกัน เพื่อทำให้ประหยัดทรัพยากร
2. จากกระแสดังกล่าวความต้องการการสื่อสารที่รวดเร็วทั่วถึงได้ผลักดันให้เกิดอินเทอร์เน็ตขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลกระทบต่อสังคม เช่น
 1. เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดรูปแบบสังคมแบบใหม่ที่มีการพบปะพูดคุยในเรื่องที่มีความสนใจร่วมกัน ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
 2. การติดต่อสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ต อาจจะทำให้เกิดการล่อลวงกัน จนเกิดเป็นคดีต่าง ๆ
 3. การเข้าถึงข้อมูลและกระจายข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตที่ง่ายเกินไป มีผลต่อกลุ่มบุคคลที่ไม่ควรที่จะได้รับข้อมูลเหล่านั้น เช่น ภาพที่ไม่เหมาะสม

เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลต่อการดำเนินชีวิต

1. มีความรู้สึกโดยทั่วกันว่า ต้องสามารถติดต่อผู้ที่มีมือถือได้โดยสะดวก หากบางครั้งก็พบอุปสรรค เช่น บางครั้งคู่สนทนาอยู่ในที่อับสัญญาณ ทำให้กระทบต่อการติดต่อสื่อสาร
2. เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น คอมพิวเตอร์ถูกฝังอยู่ในอุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน อาทิ โทรทัศน์ ตู้เย็น เครื่องซักผ้า ไมโครเวฟ สภาพชีวิตความเป็นอยู่จึงเปลี่ยนไป เป็นต้น
3. ระบบคอมพิวเตอร์ที่ควบคุมการจ่ายไฟให้กับพลเมืองเกิดขัดข้อง จะก่อให้เกิดผลเสียมากมายรวมทั้งเกิดความวุ่นวายต่าง ๆ

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้

ปัจจุบันการใช้นวัตกรรมเป็นสิ่งที่ทุกคนหลีกเลี่ยงไม่ได้ ไม่ว่าจะเป็นคนในวัยใดก็ตาม สื่อ นวัตกรรมนี้ได้เข้ามาสู่ตัวเราโดยไม่รู้ตัวและจะเกิดสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นตามมาเสมอในสื่อ นวัตกรรม ทำให้คนทุกคนต้องวิ่งเข้าหา จนทำให้เกิดคำว่า “ปัญหา” ตามมาตลอด นับตั้งแต่เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามา มีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น การใช้เทคโนโลยีเป็นไปอย่างกว้างขวาง อันหมายถึงการใช้เทคโนโลยีไปในด้านต่าง ๆ แน่แน่นอนว่าผลการจากการใช้นั้นย่อมต้องมีทั้งคุณและโทษ ภาพยนตร์หลายเรื่องได้สะท้อนความคิดของการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในทางลบ ผลกระทบในทางลบเหล่านี้บางอย่างเป็นเพียงการคาดคะเนยังไม่ได้เกิดขึ้นจริง แต่อย่างไรก็ตาม ย่อมมีโอกาสเกิดขึ้นได้ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น มีดังนี้

1. ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการศึกษา

- 1.1 ครูกับนักเรียนจะขาดความสัมพันธ์และความใกล้ชิดกัน เพราะนักเรียนสามารถที่จะเรียนได้จากโปรแกรมสำเร็จรูปทำให้ความสำคัญของโรงเรียนและครูลดน้อยลง
- 1.2 นักเรียนที่มีฐานะยากจนไม่สามารถที่จะใช้สื่อประเภทนี้ได้ ทำให้ความเหลื่อมล้ำเกิดข้อได้เปรียบเสียเปรียบกันระหว่างนักเรียนที่ฐานะดีและยากจนทำให้เห็นว่าผู้ที่มีฐานะทางเศรษฐกิจดีย่อมมีโอกาสทางการศึกษาและทางสังคมที่ดีกว่าด้วย

2. ผลกระทบด้านวัฒนธรรม

2.1 ก่อให้เกิดการรับวัฒนธรรมหรือแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมของคนในสังคมโลก การแพร่ของวัฒนธรรมจากสังคมหนึ่งไปสู่สังคมอีกสังคมหนึ่งเป็นการสร้างค่านิยมใหม่ให้กับสังคมที่รับวัฒนธรรมนั้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์ขึ้นในสังคมนั้น เช่น พฤติกรรมที่แสดงออกทางค่านิยมของเยาวชนด้านการแต่งกายและการบริโภค การมอมเมาเยาวชนในรูปของเกมส์อิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาอารมณ์และจิตใจของเยาวชน เกิดการกลืนวัฒนธรรมดั้งเดิมซึ่งแสดงถึงเอกลักษณ์ของสังคมนั้น ๆ

2.2 ทำให้เกิดการแพร่วัฒนธรรมและกระจายข่าวสารที่ไม่เหมาะสมอย่างรวดเร็ว คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด การนำมาใช้ ในทางใดจึงขึ้นอยู่กับผู้ใช้ จริยธรรมการใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญ ดังเช่นการใช้งานอินเทอร์เน็ตมีผู้สร้างโฮมเพจหรือ

สร้างข้อมูลข่าว สารในเรื่องราวที่ไม่เหมาะสม เช่น ภาพอนาจาร หรือภาพที่ทำให้ผู้อื่นเสียหาย นอกจากนี้ยังมีการปลอมแปลงระบบจดหมาย เพื่อส่งจดหมายถึงผู้อื่นโดยมีเจตนากระจายข่าวที่เป็นเท็จ ซึ่งจริยธรรมการใช้งานเครือข่ายเป็นเรื่องที่ต้องปลูกฝังกันมาก

2.3 ก่อให้เกิดผลด้านศีลธรรม การติดต่อสื่อสารที่รวดเร็วในระบบเครือข่ายก่อให้เกิดโลกไร้พรมแดน แต่เมื่อพิจารณาศีลธรรมของแต่ละประเทศพบว่า มีความแตกต่างกัน ประเทศต่าง ๆ ผู้คนอยู่ร่วมกันได้ด้วยจารีตประเพณี และศีลธรรมดั้งเดิมของประเทศนั้น ๆ การแพร่ภาพหรือข้อมูลข่าวสารที่ไม่ดีไปยังประเทศต่าง ๆ มีผลกระทบต่อความรู้สึกของคนในประเทศนั้น ๆ ที่นับถือศาสนาแตกต่างกัน และค่านิยมแตกต่างกัน ทำให้เยาวชนรุ่นใหม่สับสนต่อค่านิยมที่ดั้งเดิม เกิดการลอกเลียนแบบ อยากรู้ อยากเห็นสิ่งใหม่ ๆ ที่ผิดศีลธรรม จนกลายเป็นสิ่งที่ถูกต้องในกลุ่มเยาวชน เมื่อเยาวชนปฏิบัติต่อ ๆ กันมา จะส่งผลให้ศีลธรรมของประเทศนั้น ๆ เสื่อมสลายลง

3. ผลกระทบด้านสุขภาพ

3.1 ก่อให้เกิดความเครียดขึ้นในสังคม เนื่องจากมนุษย์ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง เคยทำอะไรอยู่ก็มักจะชอบทำอย่างนั้นไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง แต่เทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปเปลี่ยนแปลงโครงสร้างองค์กร บุคคลวิถีการดำเนินชีวิตและการทำงาน ผู้ที่รับการเปลี่ยนแปลงไม่ได้จึงเกิดความวิตกกังวลขึ้นจนกลายเป็นความเครียด กล่าวคือ เครื่องจักรกลคอมพิวเตอร์ทำให้คนตกงาน การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาแทนมนุษย์ในโรงงานอุตสาหกรรมก็เพื่อลดต้นทุนการผลิต และผลิตภันท์มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น จึงเป็นเหตุผลที่มีการเปลี่ยนแปลงการทำงานความเปลี่ยนแปลงก่อให้เกิดความเครียด เกิดความทุกข์และความเดือดร้อนแก่ครอบครัวติดตามมา การดำเนินธุรกิจในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อให้เกิดสภาวะการแข่งขันที่รุนแรง การทำงานต้องรวดเร็วเร่งรีบเพื่อชนะคู่แข่ง ต้องตัดสินใจอย่างรวดเร็วและถูกต้อง หากทำไม่ได้ก็จะทำให้หน่วยงานหรือองค์กรต้องยุบเลิกไป เมื่อชีวิตของคนในสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศต้องแข่งขัน ก็ย่อมก่อให้เกิดความเครียดสูงขึ้น

3.2 ทำให้เกิดความวิตกกังวล ผลกระทบนี้เป็นผลกระทบทางด้านจิตใจของกลุ่มบุคคลบางกลุ่มที่มีความวิตกกังวลว่าคอมพิวเตอร์อาจทำให้คนตกงานมากขึ้น มีการใช้งานหุ่นยนต์ มาใช้งานมากขึ้น มีระบบการผลิตที่อัตโนมัติมากขึ้น ทำให้ผู้ใช้แรงงานอาจว่างงานมากขึ้น ซึ่งความคิดเหล่านี้จะเกิดกับบุคคลบางกลุ่มเท่านั้น แต่ถ้าบุคคลเหล่านั้นสามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยี หรือมีการพัฒนา ให้มีความรู้ความสามารถสูงขึ้นแล้วปัญหานี้จะไม่เกิดขึ้น

3.3 นับตั้งแต่คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการทำงาน การศึกษา บันเทิง ฯลฯ การจ้องมองคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน ๆ มีผลเสียต่อสายตาซึ่งทำให้สายตาคิดปกติ มีอาการแสบตา เวียนศีรษะ นอกจากนั้นยังมีผลต่อสุขภาพจิต เกิดโรคทางจิตประสาท เช่น โรคคลั่งอินเทอร์เน็ต เป็นโรคที่เกิดขึ้นในคนรุ่นใหม่ลักษณะ คือ แยกตัวออกจากสังคมและมีโลกส่วนตัว ไม่สนใจสภาพแวดล้อมก่อให้เกิดอาการป่วยทางจิตคลุ้มคลั่งสับสนเศร้า อีกโรคหนึ่ง คือ โรคคลั่งข้อปึงทางอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะการเสนอสินค้าทางหน้าจคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ตที่เรียกว่า พาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ มีลูกค้าสนใจเข้าไปซื้อปึงดูสินค้าต่าง ๆ ทั่วความรุนแรงมากยิ่งขึ้นจนเป็นที่สนใจของจิตแพทย์ นอกจากนั้นการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน ๆ ก่อให้เกิดโรคอาร์เอสไอ (Repetitive Strain Injury : RSI) ซึ่งมีอาการบาดเจ็บเนื่องจากการใช้แป้นพิมพ์เป็นเวลานาน ๆ ทำให้

เส้นประสาทรับความรู้สึกที่มือ และนิ้วเกิดบาดเจ็บขึ้นเมื่อใช้วัวยะนั้นบ่อยครั้ง เส้นประสาทรับความรู้สึกเกิดเสียหายไม่รับความรู้สึกหรือรับน้อยลง

3.4 เมื่อการดำเนินชีวิตจากเดิมที่เป็นแบบเรียบง่าย ต้องเปลี่ยนมาปรับตัวให้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบันตลอดเวลา ก็อาจทำให้เกิดความเครียด ความวิตกกังวล ไม่ว่าจะในหน้าที่การงานหรือการดำเนินชีวิตประจำวันก็ตาม

3.5 พฤติกรรมของเยาวชน โดยเฉพาะพวกเกมคอมพิวเตอร์ทำให้เยาวชนมีพฤติกรรมก้าวร้าว ชอบการต่อสู้ การใช้กำลัง เป็นต้น

3.6 นักธุรกิจก็ต้องทำงานแข่งกับเวลา ไม่มีเวลาพักผ่อนก็ให้เกิดความเครียด สุขภาพจิตก็เสียตามมาด้วย

4. ผลกระทบด้านสังคม

4.1 การมีส่วนร่วมของคนในสังคมลดน้อยลง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็วในการสื่อสาร และการทำงาน แต่ในอีกด้านหนึ่งการมีส่วนร่วมของกิจกรรมทางสังคมที่มีการพบปะสังสรรค์กันจะมีน้อยลง สังคมเริ่มห่างเหินจากกัน การใช้เทคโนโลยีสื่อสารทางไกล ทำให้ทำงานอยู่ที่บ้านหรือเกิดการศึกษาทางไกล โดยไม่ต้องเดินทางมีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างหัวหน้ากับลูกน้อง ระหว่างครูกับนักเรียน ระหว่างกลุ่มคนต่อกลุ่มคนในสังคมก่อให้เกิดช่องว่างทางสังคมขึ้น

4.2 เกิดช่องว่างทางสังคม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะเกี่ยวข้องกับการลงทุน ผู้ใช้จึงเป็นชนชั้นในอีกระดับหนึ่งของสังคม ในขณะที่ชนชั้นระดับรองลงมาอยู่จำนวนมากกลับไม่มีโอกาสใช้ และผู้ที่ยากจนก็ไม่มีโอกาสรู้จักกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่กระจายตัวเท่าที่ควร ก่อให้เกิดช่องว่างทางสังคมระหว่างชนชั้นหนึ่งกับอีกชนชั้นหนึ่งมากยิ่งขึ้น

4.3 ทำให้ความสัมพันธ์ของมนุษย์เสื่อมถอย การใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสาร ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยไม่ต้องเห็นตัว การใช้งานคอมพิวเตอร์หรือแม้แต่การเล่นเกมที่มีลักษณะการใช้งานเพียงคนเดียว ทำให้ความสัมพันธ์กับผู้อื่นลดน้อยลง ผลกระทบนี้ทำให้มีความเชื่อว่า มนุษย์สัมพันธ์ของบุคคลจะน้อยลง สังคมใหม่จะเป็นสังคมที่ไม่ต้องพึ่งพาอาศัยกันมาก

4.4 ทำให้เกิดปัญหาการว่างงานของแรงงานเพราะมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ ทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้แรงงานมนุษย์อีกต่อไป

4.5 การปรับตัวเพื่อให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ของพนักงานที่มีอายุมากหรือมีความรู้ต่ำ ก็จะทำให้คนเหล่านั้นไม่สามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีเหล่านี้ได้ เพราะพวกเขาารู้สึกว่าเป็นสิ่งที่ทำได้ยากต้องมีความรู้จึงจะเข้าใจได้

4.6 สมาชิกในสังคมมีการดำเนินชีวิตที่เป็นแบบต่างคนต่างอยู่ ไม่มีความสัมพันธ์กันภายในสังคมเพราะต่างมีชีวิตที่ต้องรีบเร่งและดิ้นรน

5. ผลกระทบด้านการละเมิดสิทธิเสรีภาพส่วนบุคคล

การละเมิดสิทธิเสรีภาพส่วนบุคคล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างไม่มีขีดจำกัด ย่อมส่งผลต่อการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล การนำเอาข้อมูลบางอย่างที่เกี่ยวกับบุคคลออกเผยแพร่ต่อสาธารณชน ซึ่งข้อมูลบางอย่างอาจไม่เป็นจริงหรือยังไม่ได้พิสูจน์ความถูกต้องออกสู่สาธารณชน

ก่อให้เกิดความเสียหายต่อบุคคลโดยไม่สามารถป้องกันตนเองได้ การละเมิดสิทธิส่วนบุคคล เช่นนี้ต้องมีกฎหมายออกมาให้ความคุ้มครองเพื่อให้ข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในทางที่ถูกต้อง

6. ผลกระทบด้านเทคโนโลยี

6.1 เกิดการต่อต้านเทคโนโลยี เมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทต่อการทำงานมากขึ้น ระบบการทำงานต่าง ๆ ก็เปลี่ยนแปลงไป มีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กันอย่างแพร่หลายในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการศึกษา การสาธารณสุข เศรษฐกิจการค้า และธุรกิจอุตสาหกรรม รวมถึงกิจกรรมการดำเนินชีวิตด้านต่าง ๆ โดยที่ประชาชนของประเทศส่วนมากยังขาดความรู้เรื่องเรื่องของเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายและคอมพิวเตอร์จึงเป็นเรื่องน่าเป็นห่วงอย่างมาก โดยเฉพาะในด้านการทำงาน คนที่ทำงานด้วยวิธีเก่า ๆ จะเกิดการต่อต้านการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ เกิดความรู้สึกหวาดระแวงและวิตกกังวล เกรงกลัวว่าตนเองด้อยประสิทธิภาพ จึงเกิดสภาวะของความรู้สึกลดต่ำลง กลัวสูญเสียคุณค่าของชีวิตการทำงาน สังคมรุ่นใหม่จะยอมรับในเรื่องของความรู้ความสามารถมากกว่ายอมรับวัยวุฒิ และประสบการณ์ในการทำงานเหมือนเช่นเดิม

6.2 อาชญากรรมบนเครือข่าย ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศก่อให้เกิดปัญหาใหม่ ๆ ขึ้น เช่น ปัญหาอาชญากรรม ตัวอย่างเช่น อาชญากรรมในรูปของการขโมยความลับ การขโมยข้อมูลสารสนเทศ การให้บริการ สารสนเทศที่มีการหลอกลวง รวมถึงการบ่อนทำลายข้อมูลที่มีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ในระบบเครือข่าย เช่น ไวรัสเครือข่ายการแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จ ก่อให้เกิดการหลอกลวง และมีผลเสียติดตามมาลักษณะของอาชญากรรมที่เกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์ที่รู้จักกันดีได้แก่ แฮกเกอร์ (Hacker) และแครกเกอร์ (Cracker) โดยเฉพาะแฮกเกอร์ คือ ผู้ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายสามารถเข้าถึงข้อมูลของหน่วยงานสำคัญ ๆ โดยเจาะผ่านระบบรักษาความปลอดภัย แต่ไม่ทำลายข้อมูล หรือหาประโยชน์จากการบุกรุกคอมพิวเตอร์ของผู้อื่น แต่ก็ถือได้ว่าเป็นอาชญากรรมประเภทหนึ่งที่ไม่พึงประสงค์ ส่วนแครกเกอร์ คือ ผู้ซึ่งกระทำการถอดรหัสผ่านข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำเอาโปรแกรมหรือข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ใหม่ได้เป็นการกระทำละเมิดลิขสิทธิ์ เป็นการลักลอบหรือเป็นอาชญากรรมประเภทหนึ่ง

6.3 ทำให้การพัฒนาอวูรมีอำนาจทำลายสูงมากขึ้น ประเทศที่เป็นต้นตำรับของเทคโนโลยี สามารถนำเอาเทคโนโลยีไปใช้ในการสร้างอวูรมีอำนาจการทำลายสูง ทำให้หมิ่นเหม่ต่อสงครามที่มีการทำลายสูงเกิดขึ้น

6.4 ทำให้เกิดความเสี่ยงภัยทางด้านธุรกิจ ธุรกิจในปัจจุบันจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น ข้อมูลข่าวสาร ทั้งหมดของธุรกิจฝากไว้ในศูนย์ข้อมูล เช่น ข้อมูลลูกค้า การค้า ข้อมูลสินค้า และบริการต่าง ๆ หากเกิดการสูญหายของข้อมูล อันเนื่องมาจากเหตุอุบัติเหตุ เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม หรือ ด้วยสาเหตุใดก็ตามที่ทำให้ข้อมูลหายย่อมทำให้เกิดผลกระทบต่อธุรกิจโดยตรง

7. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพราะมนุษย์นำเทคโนโลยีทางด้าน IT ไปพัฒนาอย่างผิดวิธีและนำไปใช้ในทางที่ผิด เพราะมุ่งเพียงแต่จะก่อประโยชน์ให้แก่ตนเองเท่านั้น

8. ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อเศรษฐกิจ

8.1 มนุษย์สามารถจับจ่ายใช้สอยได้ง่ายมากขึ้น เพราะมีบัตรเครดิตทำให้ไม่ต้องพกเงินสด หากต้องการซื้ออะไรที่ไม่ได้เตรียมการไว้ล่วงหน้าก็สามารถซื้อได้ทันที เพียงแต่มีบัตรเครดิตเท่านั้นทำให้อัตราการเป็นหนี้สูงขึ้น

8.2 การแข่งขันกันทางธุรกิจสูงมากขึ้นเพราะต่างก็มุ่งหวังผลกำไรซึ่งก็เกิด ผลดี คือ อัตราการขยายตัวทางธุรกิจสูงขึ้นแต่ผลกระทบ ก็เกิดตามมาคือ บางครั้งก็มุ่งแต่แข่งขันกันจนลืมความมีมนุษยธรรมหรือความมีน้ำใจไป

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีมีผลกระทบต่อด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลกระทบต่อชุมชน การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ส่งผลให้มนุษย์มีส่วนร่วมในสังคมลดน้อยลง ความรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน มีความสัมพันธ์กับเพื่อนบ้านหายไป เพราะมนุษย์ทุกคนสามารถพึ่งตนเองได้

2. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีทำให้เกิดเทคโนโลยีที่ใช้แรงงานคนน้อยลง ผู้ที่มีทุนมากอาจนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้งานทั้งหมดเป็นธุรกิจขนาดใหญ่มากขึ้น ทำให้ธุรกิจขนาดเล็กหดตัวลง แต่ในทางตรงกันข้ามการที่แต่ละคนสามารถเป็นเจ้าของเทคโนโลยีที่มีขนาดเล็กอาจจะทำให้เขากลายเป็นนายทุนอิสระ หรือรวมตัวเป็นสหกรณ์เจ้าของเทคโนโลยีร่วมกัน และอาจทำให้เกิดองค์กรทางธุรกิจใหม่ ๆ ได้

3. ผลกระทบด้านจิตวิทยา ความเจริญทางเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นในเครื่องมือสื่อสารทำให้มนุษย์จะมีการติดต่อสื่อสารผ่านทางจออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้นจึงทำให้ความสัมพันธ์ของมนุษย์ต้องแบ่งแยกเป็นความสัมพันธ์อันแท้จริงโดยการสื่อสารกันตัวต่อตัวที่บ้านกับความสัมพันธ์ผ่านจออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีผลให้ความรู้สึกนึกคิดในความเป็นมนุษย์เปลี่ยนไป

4. ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีบางตัวมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมด้วย นอกจากนั้นการสร้างเทคโนโลยีการผลิตมากขึ้น มีผลทำให้มีการขุดค้นพลังงานธรรมชาติมาใช้ได้มากขึ้นและเร็วขึ้น เป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติในทางอ้อมและการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น โดยปราศจากทิศทางการดูแลที่เหมาะสมจะทำให้สิ่งแวดล้อม อาทิ แม่น้ำ พื้นดิน อากาศ เกิดมลภาวะมากยิ่งขึ้น

5. ผลกระทบทางการศึกษา นวัตกรรมทางการศึกษามีลักษณะตามธรรมชาติที่เป็นสิ่งใหม่ ดังนั้น ในความใหม่จึงอาจทำให้ทั้งครูและผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น นักเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้บริหารการศึกษา อาจตั้งข้อสงสัยและไม่แน่ใจว่า จะมีความพร้อมที่จะนำมาใช้เมื่อใด และเมื่อใช้แล้วจะทำให้เกิดการเรียนรู้มากน้อยอย่างไร แต่นวัตกรรมก็ยังมีเสน่ห์ในการดึงดูดความสนใจ เกิดการตื่นตัว อยากรู้ อยากเห็นตามธรรมชาติของมนุษย์ หรือ อาจเกิดผลในเชิงตรงข้าม คือกลัวและไม่กล้าเข้ามาสัมผัสสิ่งใหม่ เพราะเกิดความไม่แน่ใจว่าจะทำให้เกิดความเสียหาย หรือใช้หรือไม่ ครูในฐานะผู้ใช้นวัตกรรมโดยตรงจึงต้องมีความตื่นตัวและหมั่นติดตามความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ ให้ทันตามความก้าวหน้า และเลือกนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับสภาพและ

สิ่งแวดล้อมของตนเอง การหมั่นศึกษา และติดตามความรู้วิทยาการใหม่ ๆ ให้ทันจะช่วยทำให้การตัดสินใจนำนวัตกรรมมาใช้ในการศึกษา สามารถทำได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพและลดการเสี่ยงและความสิ้นเปลืองงบประมาณและเวลาได้มากที่สุด

สรุปผลกระทบที่เกิดขึ้นในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการด้านต่าง ๆ

นับตั้งแต่เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น การใช้เทคโนโลยีเป็นไปอย่างกว้างขวาง หมายถึง การใช้เทคโนโลยีไปในด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนย่อมต้องมีทั้งคุณและโทษ ภาพยนตร์หลายเรื่องได้ สะท้อนความคิดของการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในทางลบ ผลกระทบในทางลบเหล่านี้บางอย่างเป็นเพียงการคาดคะเนยังไม่ได้เกิดขึ้นจริง แต่อย่างไรก็ตามย่อมมีโอกาสเกิดขึ้นได้ ผลกระทบในทางลบ มีดังนี้

1. ทำให้เกิดอาชญากรรม เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถนำมาใช้ในการก่อให้เกิดอาชญากรรมได้ โจรผู้ร้ายใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวางแผนการปล้น วางแผนการ โจรกรรม มีการลักลอบใช้ข้อมูลข่าวสาร มีการโจรกรรมหรือแก้ไขตัวเลข บัญชีด้วยคอมพิวเตอร์ การลอบเข้าไปแก้ไขข้อมูลอาจทำให้เกิดปัญหาหลายอย่าง เช่น การแก้ไขระดับคะแนนของนักเรียน การแก้ไขข้อมูลในโรงพยาบาล เพื่อให้การรักษาพยาบาลคนไข้ผิด ซึ่งเป็นการทำร้ายหรือฆาตกรรมดังที่เห็นในภาพยนตร์

2. ทำให้ความสัมพันธ์ของมนุษย์เสื่อมถอย การใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยไม่ต้องเห็นตัว การใช้งานคอมพิวเตอร์หรือแม้แต่การเล่นเกมที่มียุทธศาสตร์การใช้งานเพียงคนเดียว ทำให้ความสัมพันธ์กับผู้อื่นลดน้อยลง ผลกระทบนี้ทำให้มีความเชื่อว่า มนุษย์สัมพันธ์ของบุคคลจะน้อยลง สังคมใหม่จะเป็นสังคมที่ต้องพึ่งพาอาศัยกันมาก

3. ทำให้เกิดความวิตกกังวล ผลกระทบนี้เป็นผลกระทบทางด้านจิตใจของกลุ่มบุคคลบางกลุ่มที่มีความวิตกกังวลว่าคอมพิวเตอร์อาจทำให้คนตกงานมากขึ้น มีการใช้งานหุ่นยนต์ มาใช้งานมากขึ้น มีระบบการผลิตที่อัตโนมัติมากขึ้น ทำให้ผู้ใช้แรงงานอาจว่างงานมากขึ้น ซึ่งความคิดเหล่านี้จะเกิดกับบุคคลบางกลุ่มเท่านั้น แต่ถ้าบุคคลเหล่านั้นสามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยี หรือมีการพัฒนา ให้มีความรู้ความสามารถสูงขึ้นแล้วปัญหานี้จะไม่เกิดขึ้น

4. ทำให้เกิดความเสียหายทางด้านธุรกิจ ธุรกิจในปัจจุบันจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น ข้อมูลข่าวสาร ทั้งหมดของธุรกิจฝากไว้ในศูนย์ข้อมูล เช่น ข้อมูลลูกค้า การค้า ข้อมูลสินค้า และบริการต่าง ๆ หากเกิดการสูญหายของข้อมูล อันเนื่องมาจากเหตุอุบัติเหตุ เช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม หรือด้วยสาเหตุใดก็ตามที่ทำให้ข้อมูลหายย่อมทำให้เกิดผลกระทบต่อธุรกิจโดยตรง

5. ทำให้การพัฒนาอาวุธมีอำนาจทำลายสูงมากขึ้น ประเทศที่เป็นต้นตำรับของเทคโนโลยี สามารถนำเอาเทคโนโลยีไปใช้ในการสร้างอาวุธที่มีานุภาพการทำลายสูง ทำให้หมิ่นเหม่ต่อสงครามที่มีการทำลายสูงเกิดขึ้น

6. ทำให้เกิดการแพร่วัฒนธรรมและกระจายข่าวสารที่ไม่เหมาะสมอย่างรวดเร็ว คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด การนำมาใช้ ในทางใดจึงขึ้นอยู่กับผู้ใช้

จริยธรรมการใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญดังเช่น การใช้งานอินเทอร์เน็ตมีผู้สร้างโฮมเพจหรือสร้างข้อมูลข่าวสารในเรื่องภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น ภาพอนาจาร หรือภาพที่ทำให้ผู้อื่นเสียหาย นอกจากนี้ยังมีการปลอมแปลงระบบจดหมาย เพื่อส่งจดหมายถึงผู้อื่นโดยมีเจตนากระจายข่าวที่เป็นเท็จ ซึ่งจริยธรรมการใช้งานเครือข่ายเป็นเรื่องที่ต้องปลูกฝังกันมาก

ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูและการแก้ปัญหา

ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครู

ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูกล่าวโดยสรุป มีดังนี้

1. ด้านการกระจายโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการศึกษา มีสถานศึกษาหลายแห่งและหลายพื้นที่ ที่โทรศัพท์ยังเข้าไม่ถึง และคอมพิวเตอร์ยังไม่มีหรือมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ และที่มีอยู่ก็ขาดการบำรุงรักษา รวมทั้งไม่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการศึกษา โดยเฉพาะคู่สายโทรศัพท์ยังมีบริการไปไม่ถึงทั่วถึง อาจเพราะสถานศึกษาเหล่านี้อยู่ในท้องถิ่นที่ห่างไกล ดังนั้นสถานศึกษาต้องรีบดำเนินการแก้ไข เพราะเป็นพื้นฐานที่นำไปสู่ระบบอินเทอร์เน็ต
2. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพครูน้อยมาก และคอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการที่ครูจะใช้ แสดงให้เห็นว่าครูยังต้องได้รับการพัฒนาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อีกเป็นจำนวนมาก และสถานศึกษาก็ต้องจัดหาคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอต่อความต้องการของครู
3. มีการวางแผนที่ไม่ดีพอ ที่สำคัญคือ การวางแผนจัดการความเสี่ยงไม่ดีพอ ยิ่งสถานศึกษามีขนาดใหญ่มากขึ้นเท่าใด การจัดการกับความเสี่ยงย่อมจะมีความสำคัญมากขึ้นตามลำดับ ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มสูงขึ้น
4. การนำเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมมาใช้งาน การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในสถานศึกษาจำเป็นต้องพิจารณาให้สอดคล้องและตรงกับลักษณะของแนวการสอนหรือนโยบายของสถานศึกษา หากเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของสถานศึกษาแล้วจะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา และเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณเกินความจำเป็น
5. การขาดการจัดการหรือสนับสนุนจากผู้บริหารสถานศึกษาระดับสูง การที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้งานในสถานศึกษา ถ้าขาดซึ่งความสนับสนุนจากผู้บริหารสถานศึกษาระดับสูงแล้ว ก็ถือว่าไม่ประสบผลสำเร็จตั้งแต่ยังไม่ได้เริ่มต้น การได้รับความมั่นใจจากผู้บริหารสถานศึกษาระดับสูงเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญและจำเป็นที่จะทำให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในสถานศึกษาประสบความสำเร็จ
6. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาการบริหารจัดการและให้บริการทางการศึกษา สถานศึกษายังขาดรูปแบบระบบสารสนเทศ และจัดให้ผู้บริหารมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับเบื้องต้น ชี้ให้เห็นว่าสถานศึกษายังไม่มีระบบข้อมูลสารสนเทศที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน ผู้บริหารต้องได้รับการพัฒนาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อให้เห็นความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จะนำมาพัฒนาการบริหารจัดการและการบริการทางการศึกษา

การสร้างเชื่อมโยงระหว่างครูและเทคโนโลยี

1. การใช้เทคโนโลยีที่ดี ครูต้องมีวิสัยทัศน์ ด้านความสามารถในการใช้และเลือกใช้ให้ตรงตามโอกาส และสถานที่
2. การฝึกอบรม เวลาในการสนับสนุน (Just-in-time Support) และเวลาในการฝึกประสบการณ์ ดังนั้นครูต้องมีแรงดลใจและความกล้าที่จะใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ
3. การใช้เทคโนโลยีช่วยเปลี่ยนแปลงการสอนของครู
4. การใช้ในลักษณะที่ครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-centered) ครูต้องมีการฝึกฝนและปฏิบัติเพื่อให้มีความชำนาญในทักษะพื้นฐานหรือผนวกในการควบคุมกิจกรรมด้วยตนเอง
5. การใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการสอนที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student-centered) ต้องช่วยให้ผู้เรียนได้สืบค้น เกิดกิจกรรมที่มีความร่วมมือกัน โดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือผู้แนะนำ โดยครูต้องมีความกระตือรือร้นในการใช้เทคโนโลยี เพราะเทคโนโลยีสามารถนำมาใช้สนับสนุนการสอนได้หลายแบบ
6. การเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ จะช่วยในการสร้างความสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างเพื่อร่วมงาน ผู้บริหาร ผู้ปกครองและผู้เชี่ยวชาญในชุมชน
7. การช่วยให้ครูใช้เทคโนโลยีอย่างได้ผลจะต้องให้ความสำคัญกับการสร้างความมั่นใจที่จะยอมรับและนำไปใช้ให้เกิดผลจริง ในอนาคต
8. ขาดการลงทุนที่เพียงพอในการฝึกอบรมครูให้สามารถใช้เทคโนโลยีให้ประสบความสำเร็จในการสอน เพราะส่วนใหญ่จะใช้งบประมาณจำนวนมากในการเพิ่มฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

การแก้ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครู

1. การจัดอบรมครูในการสร้างสื่อ ใช้สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อใช้จัดการเรียนการสอน เพื่อให้ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร
2. มีการส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน และพัฒนานวัตกรรมเครือข่ายการเรียนรู้ของครู และบุคลากรทางการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน
3. มีการส่งเสริมและพัฒนานวัตกรรมเครือข่ายการเรียนรู้ของครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน

อุปสรรคของการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีของครู มีดังนี้

1. เวลาของครู (Teacher Time) ครูต้องการเวลาสำหรับ
 - 1.1 เพื่อการทดลองกับเทคโนโลยีใหม่
 - 1.2 แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับครูอื่น ๆ
 - 1.3 การวางแผนและปรับปรุงแผนการสอนเพื่อใช้วิธีการใหม่ที่รวมการใช้เทคโนโลยี
 - 1.4 การเข้ารับการฝึกอบรมและฝึกปฏิบัติ

2. การเข้าถึงและค่าใช้จ่าย (Access and Costs) ครูมีข้อจำกัดทางด้านวัสดุ อุปกรณ์ และการเข้าถึง เนื่องจาก

2.1 ค่าใช้จ่ายที่สูงมากในการจัดซื้ออุปกรณ์ การเชื่อมต่อเครือข่าย และการฝึกอบรม เพื่อใช้เทคโนโลยี

2.2 แหล่งเทคโนโลยีอยู่ไกลจากห้องเรียน

2.3 อุปกรณ์ล้าสมัยและไม่สามารถรองรับการใช้งานโปรแกรมใหม่ ๆ

2.4 บริการใหม่หรือเพิ่มเติมมีการบริการผ่านระบบโทรศัพท์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. วิสัยทัศน์หรือเหตุผลในการใช้เทคโนโลยี (Vision or Rationale for Technology Use)

3.1 โรงเรียนจะต้องมีการวางแผนทางเทคโนโลยี และสร้างความเข้าใจที่ชัดเจนในการใช้เทคโนโลยีในหลักสูตรของโรงเรียน

3.2 เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงเร็วจึงเป็นสิ่งที่ยากในการติดตามข้อมูล เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้ดี

3.3 ครูขาดรูปแบบที่แสดงให้เห็นถึงระดับความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของตนเอง

4. การฝึกอบรมและสนับสนุน (Training and Support)

4.1 การลงทุนทางด้านการฝึกอบรมเพื่อการใช้เทคโนโลยีมีน้อยมากเมื่อเทียบกับการลงทุนทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

4.2 การฝึกอบรมทางเทคโนโลยีมุ่งที่การใช้งาน ขาดการบูรณาการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

4.3 หน่วยงานสนับสนุนและช่วยเหลือครูทางด้านเทคนิคที่ประจำในโรงเรียนมีน้อยมาก

5. การประเมินการปฏิบัติงาน (Current Assessment Practices)

5.1 การประเมินผลของผู้เรียนไม่สะท้อนถึงการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี

5.2 ครูต้องการเห็นผลการเปลี่ยนแปลงโดยทันที

แนวทางการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มศักยภาพของครู

1. เปลี่ยนการสอนและการเรียน

1.1 เป็นแหล่งในการสร้างความคิดรวบยอด วางระบบ สืบหาปัญหาและทักษะพื้นฐาน

1.2 เป็นแหล่งที่ช่วยให้เกิดการทำงานเป็นกลุ่มและการสร้างความร่วมมือในการสืบค้น

1.3 นำไปสู่การเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลายของนักเรียนและความต้องการพิเศษต่าง ๆ

1.4 หน้าที่ของครู สร้างความคาดหวังต่อผู้เรียน อำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้เรียนรายบุคคล เสนอองค์ประกอบของสื่อ ปรับการสอนตามความต้องการเป็นรายบุคคล เปลี่ยนบทบาทใหม่ (แนะแนวทางมากกว่าการบอก) ลดการบรรยายเพิ่มกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นสำคัญในชั้นเรียน

2. ช่วยงานประจำวันของครู
 - 2.1 การเตรียมแผนการสอน
 - 2.2 การปฏิบัติงานระเบียบนักเรียน
 - 2.3 การติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครอง ผู้บริหาร และนักเรียน
3. การพัฒนาสมรรถนะครู
 - 3.1 การใช้ในการฝึกอบรมและสนับสนุน เช่น การใช้ระบบดาวเทียม วีดิทัศน์ เคเบิล คอมพิวเตอร์ ครูต้นแบบ เป็นต้น
 - 3.2 พัฒนาหลักสูตรทั่วไปและระดับสูง เช่น การใช้ระบบการศึกษาทางไกลผ่านเทคโนโลยี
 - 3.3 พัฒนาระบบการศึกษาอื่น ๆ ที่เหมาะสม เช่น การติดต่อกับครูหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยการออนไลน์

ปัจจัยที่ทำให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ไม่ประสบความสำเร็จในด้านผู้ใช้งาน

จากผลงานวิจัยของ Whittaker (1999: 23) พบว่า ปัจจัยของความล้มเหลวหรือความผิดพลาดที่เกิดจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในองค์กร มีสาเหตุหลัก 3 ประการ ได้แก่

1. การขาดการวางแผนที่ดีพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวางแผนจัดการความเสี่ยงไม่ดีพอ ยิ่งองค์กรมีขนาดใหญ่มากขึ้นเท่าใด การจัดการความเสี่ยงย่อมจะมีความสำคัญมากขึ้นเป็นเงาตามตัว ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านนี้เพิ่มสูงขึ้น
2. การนำเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมมาใช้ งาน การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในองค์กรจำเป็นต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับลักษณะของธุรกิจหรืองานที่องค์กรดำเนินอยู่ หากเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการขององค์กรแล้วจะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา และเป็น การสิ้นเปลืองงบประมาณโดยใช่เหตุ
3. การขาดการจัดการหรือสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง การที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้งานในองค์กร หากขาดซึ่งความสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงแล้วก็ถือว่าล้มเหลวตั้งแต่ยังไม่ได้เริ่มต้น การได้รับความมั่นใจจากผู้บริหารระดับสูงเป็นก้าวที่สำคัญและจำเป็นที่จะทำให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในองค์กรประสบความสำเร็จ

สำหรับสาเหตุของความล้มเหลวอื่น ๆ ที่พบจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เช่น ใช้เวลาในการดำเนินการมากเกินไป (Schedule overruns) นำเทคโนโลยีที่ล้าสมัยหรือยังไม่ผ่านการพิสูจน์มาใช้งาน (New or unproven technology) ประเมินแผนความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่ถูกต้อง ผู้จัดจำหน่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ (Vendor) ที่องค์การซื้อมาใช้งานไม่มีประสิทธิภาพและขาดความรับผิดชอบ และระยะเวลาของการพัฒนาหรือนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้จนเสร็จสมบูรณ์ใช้เวลานานกว่าหนึ่งปี นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ทำให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ไม่ประสบความสำเร็จในด้านผู้ใช้งานนั้นอาจสรุปได้ ดังนี้

1. ความกลัวการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือ ผู้คนกลัวที่จะเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งกลัวว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจะเข้ามาลดบทบาทและความสำคัญในหน้าที่การงานที่รับผิดชอบของตนให้ลดน้อยลงจนทำให้ต่อต้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
2. การไม่ติดตามข่าวสารความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศเปลี่ยนแปลงรวดเร็วมาก หากไม่มันติดตามอย่างสม่ำเสมอแล้วจะทำให้กลายเป็นคนล้าหลังและตกขอบจนเกิดสภาวะชะงักงันในการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศกระจายไม่ทั่วถึง ทำให้ขาดความเสมอภาคในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเกิดการใช้กระจุกตัวเพียงบางพื้นที่ ทำให้เป็นอุปสรรคในการใช้งานด้านต่าง ๆ ตามมา เช่น ระบบโทรศัพท์ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ฯลฯ

ประเด็นปัญหาและอุปสรรคต่อมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

ประเด็นปัญหาและอุปสรรคต่อมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้ (ชนาธิป แก้วบ้านดอน, 2014)

ประเด็นแรก เกี่ยวกับ Hardware สถานศึกษาหลายแห่งโดยเฉพาะที่อยู่ชนบทห่างไกลหรือเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก มีจำนวนเครื่องไม่เพียงพอ ขาดงบประมาณสนับสนุน เครื่องที่ได้จากการบริจาคบางที่เป็นเครื่องที่ล้าสมัย ความเร็วต่ำ จำนวนเครื่องต่อคนใช้ในอัตราสูง (สถานศึกษาร้อยละ 55 ใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียน 20 คน ร้อยละ 25 ใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียน 21 – 40 คน ส่วนที่เหลือมีสัดส่วนนักเรียนมากกว่า 40 คนต่อ 1 เครื่อง (ข้อมูลจากข่าวสด หน้า 28 - วันที่ 05 มีนาคม พ.ศ. 2551 ปีที่ 17 ฉบับที่ 6306)

ประเด็นที่สอง เกี่ยวกับ Software เนื่องจากการพัฒนาของเทคโนโลยีด้านโปรแกรมเป็นไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นในการพัฒนาโปรแกรมใช้งานของโรงเรียนให้ทันสมัยอยู่เสมอก็เป็นเรื่องลำบาก ติดปัญหาตรงที่สภาพเครื่องไม่รองรับโปรแกรมบ้าง ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจบ้าง

ประเด็นที่สาม คือด้านการบริหารจัดการ โรงเรียนให้ความสำคัญกับการมีเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเพื่อใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ในโรงเรียน (เพราะมีผลต่อการประเมินภายนอกของ สมศ. ในมาตรฐานที่ 5 และ 10 ด้วย) แต่ยังไม่ประสบปัญหาด้านงบประมาณในการจัดหาดูแลรักษา ระบบการวางแผนใช้งาน และการติดตามประเมิน

ประเด็นที่สี่ คือด้านบุคลากรซึ่งถือว่าเป็นประเด็นปัญหาที่สำคัญ เพราะเหล่านโยบายมาตรฐานต่างๆ ที่เขียนขึ้นมาต้องอาศัยการขับเคลื่อนจากบุคลากร โดยเฉพาะครู ปัญหาการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวกับบุคลากรซึ่งมักจะได้ยินได้ฟัง หรือพบเห็นตามสื่อสิ่งพิมพ์บนกระดานต่าง ๆ จากอินเทอร์เน็ต เช่น โรงเรียนขาดครูที่จบทางด้านนี้โดยตรง ครูไม่มีความรู้ด้านการใช้งาน ICT ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะจัดงบประมาณส่งเสริมด้านนี้ในแต่ละปีมากพอสมควร แต่พฤติกรรมหลังการอบรมแล้วครูไม่ได้ใช้ความรู้จากการอบรม หรือใช้ก็น้อย อาจจะติดขัดที่เรื่องประเด็นเวลาหรือภาระงานที่มากเกินไป หรือบางครั้งเมื่อนำไปใช้แล้วประสบปัญหาเกิดความท้อถอย ปัญหาด้านทัศนคติของครูต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อาจจะเห็นว่าการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นเรื่อง

ยุ่งยาก ซึ่งอาจจะมาจากเรื่องของภาษาในโปรแกรม โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ การใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในโปรแกรมซับซ้อนเข้าใจยาก ปัญหาด้านพฤติกรรมการใช้งาน ที่พบบ่อย ๆ คือ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องพิมพ์ดีดราคาแพง นักเรียนใช้เครื่องเพื่อการบันเทิงเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นการดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกม ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้มีมากกว่าการใช้เพื่อการแสวงหาความรู้จากเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปัญหาเหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของการดำเนินงานตามนโยบายและมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ที่ทุกคนทุกฝ่ายต้องการเห็นการนำมาใช้อย่างจริงจังเพื่อการพัฒนาการศึกษาของชาติก้าวหน้ากว่าที่เป็นอยู่ คำตอบที่สำคัญจึงอยู่ที่ตัวครู ทั้งผู้บริหารและผูปฏิบัติกร เพราะครูคือพลังขับเคลื่อนการศึกษาที่สำคัญ หากครูไม่ให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กับการเรียนการสอน อย่างจริงจัง ครูยังใช้วิธีการสอนแบบเดิม ๆ และไม่พัฒนาศักยภาพด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้แล้ว แนวนโยบายและมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาที่กำหนดขึ้นมาก็คงเป็นแค่ความหวังที่อยากให้มี มากกว่าที่จะเป็นรูปธรรมจริง

อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการศึกษาของหน่วยงานทางการศึกษาและที่เกี่ยวข้อง มีลักษณะเป็นไปอย่างอิสระทำให้ขาดความเป็นเอกภาพ ประกอบกับขาดความพร้อมทั้งด้านงบประมาณ บุคลากร และอุปกรณ์ต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่อเชื่อมระบบซอฟต์แวร์ เป็นต้น ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ อันได้แก่ ปัญหาการผลิตข้อมูลปฐมภูมิที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนตามที่ผู้ต้องการใช้ ปัญหาการจัดเก็บข้อมูลทุติยภูมิ ปัญหาการประสานงานเครือข่าย รวมทั้งปัญหาการดำเนินงานสารสนเทศ ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ส่งผลไปถึงการจัดการศึกษาที่ต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำเนินงาน

จากปัญหาข้างต้น จึงจำเป็นจะต้องพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยมีพื้นฐานอยู่บนหลักการพัฒนาร่วมกันระหว่างหน่วยงานทางการศึกษาและที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถประสานการดำเนินงาน และการนำทรัพยากรมาใช้ในการบริหารการวางแผนการจัดการศึกษา และการฝึกอบรมร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแบ่งได้เป็น

1. ด้านการกระจายโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการศึกษา มีสถานศึกษาจำนวนหนึ่งที่โทรศัพท์ยังเข้าไม่ถึง และคอมพิวเตอร์ยังไม่มีหรือมีแต่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ และที่มีอยู่ก็ขาดการบำรุงรักษา รวมทั้งไม่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการศึกษา โดยเฉพาะคู่สายโทรศัพท์ยังมีบริการไม่ทั่วถึง อาจจะเป็นไปได้ว่าสถานศึกษาเหล่านี้อยู่ในท้องถิ่นที่ห่างไกล ดังนั้นสถานศึกษาต้องรีบดำเนินการเพราะเป็นพื้นฐานที่จะไปสู่ระบบอินเทอร์เน็ต

2. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพครูน้อยมาก และคอมพิวเตอร์มีจำนวนไม่พอกับความต้องการที่ครูจะใช้ แสดงให้เห็นว่าครูยังต้องได้รับการพัฒนาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อีกเป็นจำนวนมาก และสถานศึกษาก็ต้องจัดหาคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอต่อความต้องการของครู

3. ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการและให้บริการทางการศึกษา สถานศึกษายังขาดรูปแบบระบบสารสนเทศ ผู้บริหารให้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับเบื้องต้น แสดงให้เห็นว่าสถานศึกษายังไม่มี

ระบบข้อมูลสารสนเทศที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน ผู้บริหารต้องได้รับการพัฒนาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จะนำมาพัฒนาการบริหารจัดการและการบริการทางการศึกษา

4. ด้านการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาตนเองของครูด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศยังขาดความต่อเนื่อง บางคนใน 3 ปีที่ผ่านมาไม่เคยไปเข้ารับการฝึกอบรมด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเลย แสดงให้เห็นว่า ครูได้รับการพัฒนาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารยังไม่ทั่วถึงเพราะมีครูอีกจำนวนหนึ่งที่ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมาไม่เคยได้รับการอบรมด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเลย

บทสรุป

การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาอาจเกิดผลกระทบด้านต่าง ๆ ตามมา ทั้งผลกระทบต่อผู้ใช้นวัตกรรมคือ ผู้สอนหรือผู้บริหาร และผลกระทบต่อผู้เรียน เช่น ปัญหาการปรับพฤติกรรมการสอนของครูผู้สอน ปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี ปัญหาด้านงบประมาณในการจัดหาเทคโนโลยี เป็นต้น นอกจากผลกระทบต่อการศึกษาโดยตรงแล้วยังมีผลกระทบต่อด้านอื่น เช่น ปัญหาสังคม ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาต่อเศรษฐกิจ เป็นต้น ดังนั้นผู้ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาควรเข้าใจถึงข้อดีและข้อเสียของสิ่งเหล่านี้ เพื่อเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพต่อการศึกษามากที่สุด

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีใช้ในการฝึกอบรม อาจเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ช่วยให้เกิดการก้าวกระโดดในการพัฒนาครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเอาชนะข้อจำกัดในด้านเวลา สถานที่ และข้อจำกัดของวิทยากรที่ให้การฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี ประกอบกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการฝึกอบรมจะช่วยให้เกิดความยืดหยุ่น ความหลากหลาย และความเป็นปกติเป็นธรรมชาติในการพัฒนาตนเองสำหรับครู ช่วยให้ครูเกิดทักษะการแสวงหาความรู้และการพัฒนาตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

คำถามทบทวน

1. อธิบายสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการ ปฏิเสธนวัตกรรม และเสนอวิธีแก้ไขเพื่อให้เกิดการยอมรับมากขึ้น
2. วิเคราะห์กระบวนการ การยอมรับนวัตกรรมของโรเจอร์ (Rogers) ว่าสามารถช่วยลดการต่อต้านการใช้นวัตกรรมได้อย่างไร
3. จากปัญหาด้านบุคลากร วัสดุอุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมในการใช้นวัตกรรม คุณคิดว่าปัญหาใดมีผลกระทบต่อคุณภาพการศึกษาในระยะยาวมากที่สุด เพราะเหตุใด
4. อธิบายผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อ การศึกษา สังคม และเศรษฐกิจ โดยยกตัวอย่างประกอบ
5. วิเคราะห์ผลกระทบด้านสุขภาพจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่อผู้เรียน พร้อมเสนอแนวทางป้องกัน
6. ยกตัวอย่าง อาชญากรรมบนเครือข่าย (Cybercrime) และอธิบายว่าควรมีมาตรการใดเพื่อป้องกันปัญหานี้ในสถานศึกษา
7. จากกรณีการใช้นวัตกรรมที่ไม่ประสบความสำเร็จ จงอธิบายปัจจัยสำคัญ 3 ประการที่ทำให้เกิดความล้มเหลว
8. อธิบายผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อวัฒนธรรม พร้อมทั้งเสนอวิธีใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์เพื่อรักษาเอกลักษณ์ไทย
9. วิเคราะห์อุปสรรคที่ครูไทยเผชิญในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน และเสนอแนวทางพัฒนา
10. หากคุณเป็นผู้บริหารสถานศึกษา จะมีแนวทางใดในการส่งเสริมให้ครู บุคลากร และผู้เรียนใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม

เอกสารอ้างอิง

- ชนาธิป แก้วบ้านดอน. (2014). ปัจจัยที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) มาใช้. สืบค้นเมื่อ 14 มิถุนายน 2020, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/560775>
- ณรงค์ สมพงษ์. (1987). *สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่*. กรุงเทพฯ: สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บ้านจอมยุทธ์. (2000). *การปฏิเสธและการยอมรับนวัตกรรม*. สืบค้นเมื่อ 25 มิถุนายน 2020, จาก https://www.baanjommyut.com/library_2/extension-2/innovation_and_technology_education/29.html
- Coggle. (n.d.). *การวิเคราะห์ปัญหาจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ*. สืบค้นเมื่อ 24 มิถุนายน 2020, จาก https://coggle.it/diagram/XmOSaWVe06KhL_Xa/t/
- Whittaker. (1999). *Instructional leadership and principal visibility*. *ERIC Clearing House*, 70(3), 155–156.

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2003). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง และพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กิดานันท์ มลิทอง. (2000). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2005). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ขั้นตอนการเกิดนวัตกรรม. (ม.ป.ป.). ขั้นตอนการเกิดนวัตกรรม. สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2020, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/675816>
- ครุฑ ชาติวงศ์. (1997). ทศวรรษไอที. กรุงเทพฯ: พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- จตุพร สุทธิวิวัฒน์. (2008). เอกสารสาระหลักการและแนวคิดประกอบการดำเนินงาน กศน.: คัมภีร์ กศน. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์สำนักงาน กศน.
- จิตรานุช เวสา. (2013). การออกแบบกระบวนการจัดการนวัตกรรมในชั้นเรียน: กรณีศึกษา โรงเรียนต้นแบบด้านการจัดการชั้นเรียน จังหวัดสมุทรสงคราม ปีการศึกษา 2555 (ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการคุณภาพ). มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ชนาธิป แก้วบ้านดอน. (2014). ปัจจัยที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT) มาใช้. สืบค้นเมื่อ 14 มิถุนายน 2020, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/560775>
- ชลีพร พรศรี. (2016). อินเทอร์เน็ตและเครือข่ายสังคมออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2020, จาก <https://sites.google.com/site/chuleeporn0178/xinthehexnet-laea-kherux-khay-sangkham-xxnlin>
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (1980). กระบวนการสันนิเวศนาการและระบบสื่อการสอน. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 2. กรุงเทพฯ: สหมิตร.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2000). กระบวนการสันนิเวศนาการและระบบสื่อการสอน. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา (หน่วยที่ 2, หน้า 1-125). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2002). เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ 1-5. กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ดวงเดือน ตียาบุตร. (ม.ป.ป.). กรวยประสบการณ์ เอดการ์ เดล. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2020, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/38185>
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2002). Designing e-learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2017). แอปพลิเคชันเพื่อการสื่อสาร (Apps for Education) [วิดีโอ]. YouTube. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2020, จาก <https://www.youtube.com/watch?v=992v6vww-CE>

- ทักษิณา สนวนานนท์, & ฐานิสรา เกียรติบริบาล. (2003). *พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต*. กรุงเทพฯ: วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น.
- นรินทร์ เจริญพันธ์. (2016). *การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning*. สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2020, จาก https://km.buu.ac.th/article/frontend/article_detail/141
- นวรรตน์ งามสุต, & บัลลังก์ โรหิตเสถียร. (2016). *รมช.ศธ.ปาฐกถาเรื่อง Education Reform & Entrance 4.0*. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2020, จาก <https://www.moe.go.th/websm/2016/nov/461.html>
- เนาวรัตน์ ลิขิตวัฒนเศรษฐ. (2001). แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนสร้างเพื่อเด็ก มิได้สร้างเพื่อใคร. *วารสารวิชาการ*, 4, 26–37.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2002). *นวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บ้านจอมยุทธ์. (2000). *การปฏิเสธและการยอมรับนวัตกรรม*. สืบค้นเมื่อ 25 มิถุนายน 2020, จาก https://www.baanjommyut.com/library_2/extension-2/innovation_and_technology_education/29.html
- พัฒนรังสรรค์. (1999). *พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- พฤทธิ์ พุดจ. (2018). *การพัฒนาสื่อการสอนด้วย AR (Augmented Reality)*. สืบค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2020, จาก <https://spidyhero.wordpress.com/2018/09/26/arineducation/>
- ภูสิทธิ์ ชันติกุล. (2009). *การศึกษาวิถีชีวิตชุมชนวัดประหารระบือธรรม เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร*. งานวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (1991). *เอกสารการสอนชุดวิชาการศึกษาทางไกล เล่ม 1 และ 2*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เมธี ปิลันธนานนท์. (1980). *การบริหารงานบุคคลในวงการศึกษ = Personnel administration in education*. กรุงเทพฯ: จริยสุนิทวงศ์.
- ยศ เรืองสุวรรณ, ไชยยศ. (1990). *เทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ยศ เรืองสุวรรณ, ไชยยศ. (2010). *เทคโนโลยีการศึกษา: ทฤษฎีและการวิจัย*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (1999). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- สงัด อุทรานันท์. (1986). *การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2004). *แนวทางการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาแบบอิงมาตรฐาน*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน). (2020). *การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล*. สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2020, จาก <http://www.okmd.or.th/okmd-opportunity/life-long-learning/3678/>

- สุกัญญา แหม่มช้อย. (2019). *การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพล อนุแสนดี. (ม.ป.ป.). *เอกสารประกอบการสอนรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2020, จาก <https://docs.google.com/a/srru.ac.th/viewer?a=v&pid=sites&srcid=c3JydS5hYy50aHxzYW5kZWV0ZWVjaGVyfGd4Ojc3ZDA2NDQxM2E0YjBjOTg>
- สุรียา นทีศิริกุล. (2003). *สภาพและปัญหาการจัดระบบและสารสนเทศในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอโพธารอง จังหวัดร้อยเอ็ด* (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อนงค์ศิริ วิชาลัย. (ม.ป.ป.). *ความหมายของคำว่าสั่งสอน การสอน การเรียนการสอนและการเรียนรู้*. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2020, จาก <http://www.gotoknow.org/poss/346258>
- อนุศรา ฟานันท์ และคณะ. (ม.ป.ป.). *ศูนย์กลางของทฤษฎีและการปฏิบัติ*. สืบค้นเมื่อ 12 มกราคม 2020, จาก <https://sites.google.com/site/nwatkrmkarsuksa/home/neuxha>
- อนุศรา ฟานันท์ และคณะ. (ม.ป.ป.). *องค์ประกอบของเทคโนโลยีทางการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 12 มกราคม 2020, จาก <https://sites.google.com/site/nwatkrmkarsuksa/home/neuxha>
- อนุศรา ฟานันท์ และคณะ. (ม.ป.ป.). *ความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีทางการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 14 มกราคม 2020, จาก <https://sites.google.com/site/nwatkrmkarsuksa/home/neuxha>
- ไพฑูรย์ สีนารัตน์ และคณะ. (2016). *การศึกษา 4.0 เป็นยิ่งกว่าการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไอเรียน. (2020). *ครูไทยสู่การเปลี่ยนแปลงยุค "Digital 4.0" ดิจิทัล*. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2020, จาก <https://iearn2.dhas.com/>
- Burge, E. V., & Frewin, C. C. (1985). *Self-directed in distance learning*. In *The International Encyclopedia of Education*. New York: Pergamum Press.
- Dale, E. (1969). *Audio-visual methods in teaching* (3rd ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Dick, W., & Carey, L. (1985). *The system design of instruction*. Illinois: Forssmann.
- Fiske, D. (1985). *Interaction structure and strategy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gagné, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (1985). *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gerlach, V. S., & Ely, D. P. (1980). *Teaching and media: A systematic approach*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Grimes, G. (1993). *Going the distance with technology: 100th anniversary to distance education*.

- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (n.d.). *Instructional media and technologies for learning* (5th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Hughes, T. P. (1971). The Delphi technique. Paper presented at the Annual Meeting of the California Junior Colleges Associations Committee on Research and Development, Monterey, CA, May 3–5.
- Hughes, T. P. (1987). The evolution of large technological systems. In W. Bijker, T. P. Hughes, & T. Pinch (Eds.), *The social construction of technological systems*. Massachusetts: MIT Press.
- Kemp, J. E. (1985). *The instructional design process*. New York: Harper & Row.
- Kibler, R. J. (1974). *Behavioral objectives and instructional process: Selected reading for the introduction to the teaching profession* (M. Muse, Ed.). Berkeley: McCutchan.
- Klausmeier, H. J., & Ripple, R. E. (1971). *Learning and human abilities: Educational psychology* (3rd ed.). New York: Harper & Row.
- Knirk, F. G., & Gentry, C. G. (1971). *Applied instructional systems*. Bloomington: Indiana University.
- Morton, J. A. (1971). *Organizing for innovation: A systems approach to technical management*. New York: McGraw-Hill.
- Roblyer, M. D., & Edwards, J. (2000). *Integrating educational technology into teaching*. New Jersey: Prentice Hall.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: The Free Press.
- Rogers, E. M., & Shoemaker, F. F. (1971). *Communication of innovations: A cross-cultural approach* (2nd ed.). New York: The Free Press.
- Schumpeter, T. A. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge: Harvard University Press.
- Seels, B. B., & Glasgow, Z. (1990). *Exercise in instructional design*. Columbus, OH: Merrill Publishing Company.
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington, DC: AECT.
- Whittaker, B. (1999). Instructional leadership and principal visibility. *ERIC Clearinghouse*, 70(3), 155–156.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์
สถานที่ทำงาน	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เลขที่ 1 ถนนอุทองนอก แขวงวชิระ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
ตำแหน่งปัจจุบัน	- อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา - คณะกรรมการหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาการบริหารการศึกษา - คณะกรรมการหลักสูตรมหาบัณฑิตสาขาการบริหารการศึกษา
โทรศัพท์	0 2 160 1061 09 2269 5156
E-mail	ganratchakan.le@ssru.ac.th
การศึกษา	ปร.ด. (บริหารการศึกษาและภาวะผู้นำ) ปริญญาเอก คณะศึกษาศาสตร์ สาขาการบริหารการศึกษาและภาวะผู้นำ มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น นศ.ม. (นิเทศธุรกิจ) ปริญญาโท คณะนิเทศศาสตร์ สาขานิเทศธุรกิจ (ทุนเรียนดี) มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต นศ.บ. (วิทยุ-โทรทัศน์) ปริญญาตรี คณะนิเทศศาสตร์ สาขาวิทยุ-โทรทัศน์ (เกียรตินิยมอันดับ 3) มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น
การศึกษาเพิ่มเติม	ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม หลักสูตรผู้นำและบุคลิกภาพสถาบัน เดลคาเนกี ประเทศสหรัฐอเมริกา หลักสูตร Leadership Training for Management หลักสูตร High Impact Presentation หลักสูตร Public Speaking

ประวัติการทำงาน

2557 – ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
2553 – 2557	อาจารย์ประจำคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
2549 – 2553	อาจารย์ประจำคณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น
2548 – 2553	อาจารย์พิเศษมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา และมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

ตำแหน่งบริหาร

2557 – ปัจจุบัน	คณะกรรมการหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
2557 – ปัจจุบัน	คณะกรรมการหลักสูตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
2559 – 2563	รองผู้อำนวยการศูนย์วิทยบริการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
2556 – 2559	รองผู้อำนวยการฝ่ายประกันคุณภาพและรายได้ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
2555 – 2556	รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร สถาบันสร้างสรรค์และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

- กัญญ์รัชการย์ นิลวรรณ. (2561). การศึกษารูปแบบการจัดการขยะในชุมชนตามหลักการ 7Rs: กรณีศึกษาชุมชนประชาบริบูรณ์ธรรม 1-4 เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- กัญญ์รัชการย์ นิลวรรณ, & ศิริลักษณ์ เกตุฉาย. (2560). การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสถานศึกษาในสังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ. กระทรวงศึกษาธิการ.
- กัญญ์รัชการย์ นิลวรรณ, & สุตาภรณ์ อรุณดี. (2560). การศึกษาการประเมินผลการปฏิบัติงานตามนโยบายและแผนการบริหารจัดการน้ำเสียของ อบต. ในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

- กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์, & คณะ. (2563). *การนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการดำรงชีวิต: กรณีศึกษานักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา* [หัวหน้าโครงการวิจัย]. สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์, & คณะ. (2564). *การจัดสวัสดิการผู้สูงอายุของชุมชนพระยาประสิทธิ์ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร* [หัวหน้าโครงการวิจัย]. สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์, & สุตาภรณ์ อรุณดี. (2562). *นวัตกรรมการใช้งานเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mobile) ผ่านโทรศัพท์มือถือในการจ่ายค่าเทอมผ่านของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา* [หัวหน้าโครงการวิจัย]. สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- จอมชัย เลิศอมรรัฐ, & กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์. (2563). *การนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการดำรงชีวิต: กรณีศึกษาค่ายอดิศร จังหวัดสระบุรี* [ผู้ร่วมวิจัย]. สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- จอมชัย เลิศอมรรัฐ, & กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์. (2564). *แนวทางที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุชุมชนพระยาประสิทธิ์ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร* [ผู้ร่วมวิจัย]. สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สุตาภรณ์ อรุณดี, & กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์. (2561). *การพัฒนากลยุทธ์ในการเพิ่มประสิทธิผลการรับรู้ข้อมูลข่าวสารและคุณภาพของข้อมูลข่าวสารของประชาชนจาก ICT รูปแบบใหม่ที่มีผลต่อความมั่นคงของรัฐและการเสริมสร้างธรรมาภิบาลในเขตพื้นที่อุดรธานี* [ผู้ร่วมวิจัย]. สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.).
- สุตาภรณ์ อรุณดี, & กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์. (2562). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ ความง่ายในการใช้งาน ความมีประโยชน์ และนวัตกรรมการใช้กระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา* [ผู้ร่วมวิจัย]. สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- วิจิตรา ศรีสอน, & กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์. (2564). *โครงการยกระดับชีวิตและส่งเสริมสุขภาพผู้สูงวัย* [ผู้ร่วมวิจัย]. สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

- International

- Ganratchakan Ninlawan. (2012). *The management strategies for excellence of the schools under the Bureau of Special Education, Office of the Basic Education Commission*. In ISMC 2015, Vienna, Austria.
- Ganratchakan Ninlawan. (2015). *Effect of academic culture in administration of private school to be ready to Asian Economic Community (AEC)*. In WCES 2015, Athens, Greece.

- Ganratchakan Ninlawan. (2015). *Factors which affect teachers' professional development in teaching innovation and educational technology in the 21st century*. In *WCES 2015*, Athens, Greece.
- Ganratchakan Ninlawan. (2016). *The management strategies for excellence of the schools under the Bureau of Special Education, Office of the Basic Education Commission*. In *ISMIC 2015*, Madrid, Spain.
- Ganratchakan Ninlawan. (2018). *Examination of service quality performance in the social insurance service business: A case study of Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok, Thailand*. In *163rd International Conference on Science Technology and Management (ICSTM)*, Oxford, England, March 18–24, 2017.
- Ganratchakan Ninlawan, & Thanachat Aekkahat. (2018). *Solutions of simultaneous to access audiovisual media users at Suan Sunandha Rajabhat University*. In *The ICBTS 2018 International Academic Multidisciplinary Research Conference*, Zurich, Switzerland.

- National

- จอมชัย เลิศอมรรัฐ, & กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์. (2563). *การนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการดำรงชีวิต: กรณีศึกษานักศึกษาทหารม้า ค่ายอดิศร จังหวัดสระบุรี. การประชุมวิชาการระดับชาติบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 50*.
- จอมชัย เลิศอมรรัฐ, & กัญญ์รัชการย์ เลิศอมรศักดิ์. (2564). *แนวทางที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุชุมชนพระยาประสิทธิ์ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร (Guidelines that affect the quality of life of the elderly in the Phraya Prasit Community Dusit, Bangkok). วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, 8(2), กุมภาพันธ์ 2565*.

ผลงานวิชาการหนังสือ ตำรา

- กัญญ์รัชการย์ นิลวรรณ. (2558). *เอกสารประกอบการสอนวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- กัญญ์รัชการย์ นิลวรรณ. (2559). *วิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

วิทยากรงานบริการวิชาการ

- กัญญ์รัชการย์ นิลวรรณ. (2559, มีนาคม 11). *โครงการอบรม Microsoft Excel และ Microsoft PowerPoint เพื่อการเรียนรู้การสอน*, โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย จ.สมุทรสงคราม.
- กัญญ์รัชการย์ นิลวรรณ. (2559, เมษายน 28-29). *โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตร "ผู้ตรวจประเมินคุณภาพภายใน ระดับหลักสูตร รุ่น 2"*, ห้องประชุมศรีตรัง โรงแรมตรัง กรุงเทพมหานคร.
- กัญญ์รัชการย์ นิลวรรณ. (2560, มกราคม 3 – กุมภาพันธ์ 1). *การจัดการขยะตามหลัก 7Rs ในพื้นที่เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร, ชุมชนพระยาประสิทธิ์ เขตดุสิต*.
- กัญญ์รัชการย์ นิลวรรณ. (2560, กุมภาพันธ์ 7). *โครงการบริการชุมชน ณ ห้องสมุดศูนย์เทคโนโลยีทางการเกษตร, ต.บางกระบือ อ.บางคนที จ.สมุทรสงคราม*.
- กัญญ์รัชการย์ นิลวรรณ. (2560, กุมภาพันธ์ 7). *โครงการส่งเสริมการอ่านและการเรียนรู้ของชุมชน ณ ห้องสมุดศูนย์เทคโนโลยีทางการเกษตร, ต.บางกระบือ อ.บางคนที จ.สมุทรสงคราม*.

ผลงานเผยแพร่

ปี 2013

- กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายใน ภาค 4 ส่วนหน้า. (2013). *โครงการสำรวจทัศนคติและความพึงพอใจต่อการแก้ไขปัญหาความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนใต้*. [รายงานวิจัย].

ปี 2015

- Author(s). (2015, July 23–25). *The management strategies for excellence of the schools under the Bureau of Special Education, Office of the Basic Education Commission (ISMIC 2015)*. Proceedings of the International Science Management Conference, Vienna, Austria.
- Author(s). (2015, February 5–7). *Effect of academic culture in administration of private school to be ready to Asian Economic Community (AEC) (WCES 2015)*. Proceedings of the World Conference on Educational Sciences, Athens, Greece.
- Author(s). (2015, February 5–7). *Factors which affect teachers' professional development in teaching innovation and educational technology in the 21st century under the Bureau of Special Education, Office of the Basic Education Commission (WCES 2015)*. Proceedings of the World Conference on Educational Sciences, Athens, Greece.

ปี 2016

- Author(s). (2016, January 31 – February 8). *The management strategies for excellence of the schools under the Bureau of Special Education, Office of the Basic Education Commission (ISMC 2015)*. Proceedings of the International Science Management Conference, Madrid, Spain.

ปี 2019

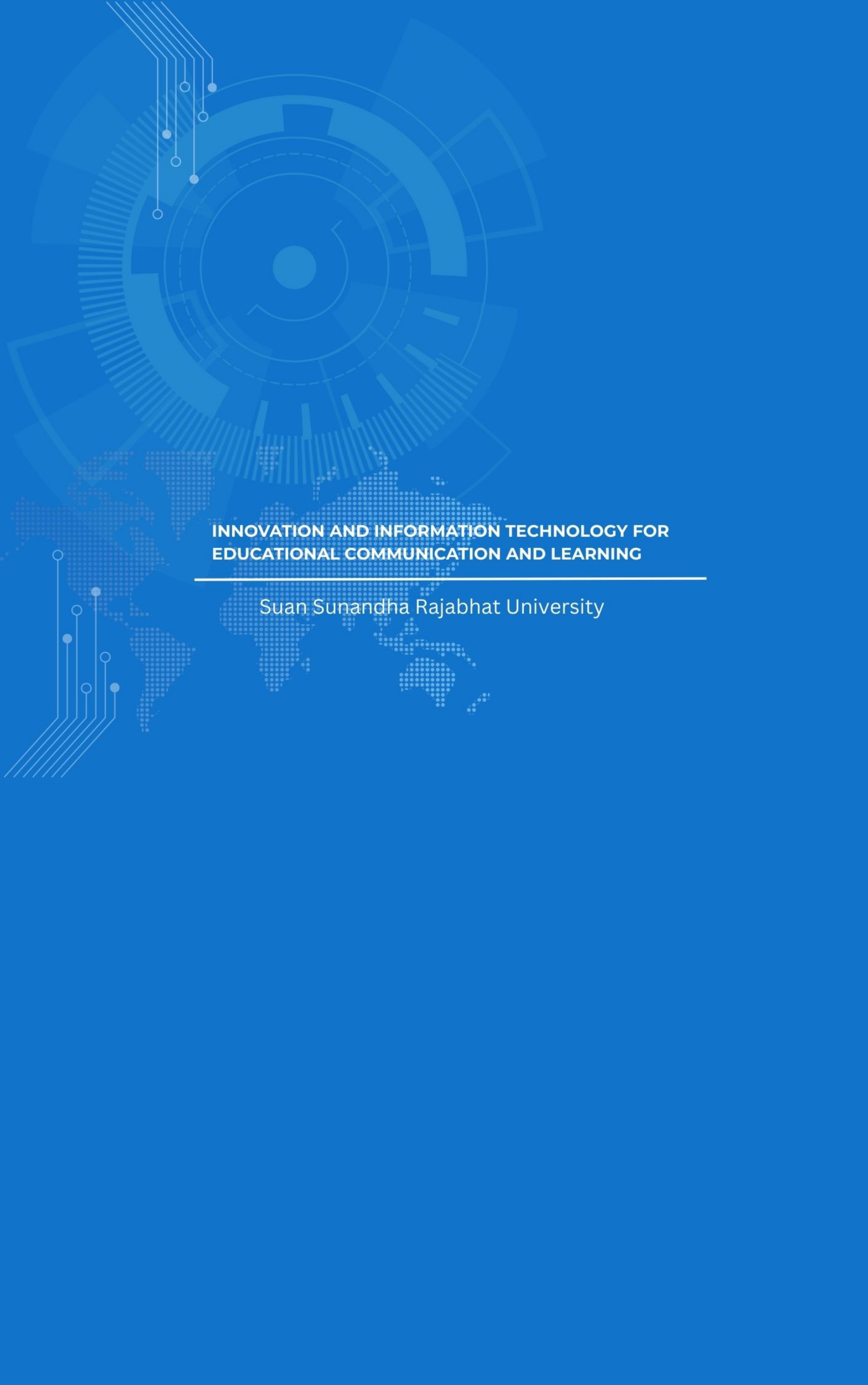
- ผู้วิจัย. (2019). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อแนวทางการใช้งานเงินอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mobile) ผ่านโทรศัพท์มือถือในการจ่ายค่าเทอมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. [รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา].

ปี 2020

- ผู้วิจัย. (2020). การนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการดำรงชีวิต: กรณีศึกษานักศึกษาคณะครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. [รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา].

ปี 2021

- ผู้วิจัย. (2021). การจัดสวัสดิการผู้สูงอายุของชุมชนชุมชนพระยาประสิทธิ์ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร. [รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา].



INNOVATION AND INFORMATION TECHNOLOGY FOR EDUCATIONAL COMMUNICATION AND LEARNING

Suan Sunandha Rajabhat University