

บทที่ 1

นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ อาทิ คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน หรือแม้กระทั่งสื่อออนไลน์มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อพัฒนาและต่อยอดการดำเนินชีวิตที่สะดวกสบาย หรือพัฒนากระบวนการทำงานให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ อีกทั้ง การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล สามารถสร้างสรรค์และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มศักยภาพในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม ข้อมูล ทุนมนุษย์ และทรัพยากรอื่นใด เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

1.1 ความสำคัญของนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

“ประเทศไทย 4.0” การประกาศทิศทางของประเทศไทยทำให้ทุกภาคส่วนเกิดความตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของประเทศไทยในอนาคต ซึ่งสรุปได้ว่า คือ การปฏิรูปโครงสร้างทางเศรษฐกิจ ที่เน้นการใช้นวัตกรรม และเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการพัฒนา (สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2559) ซึ่งมียุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี 2560 – 2579 โดยกำหนดให้มียุทธศาสตร์ชาติเพื่อเป็นยุทธศาสตร์ระยะยาวที่จะนำพาประเทศไทยสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ในอนาคต โดยมีประเด็นการพัฒนาสำคัญที่เป็นตัวพลิกโฉมประเทศ หนึ่งในนั้นคือการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมให้ก้าวหน้าทันโลกที่ต่อยอดการผลิตและบริการที่มีมูลค่าสูง มีคุณค่าที่ทำให้คุณภาพชีวิตดี และเพื่อก้าวข้ามกับดักการเป็นผู้ซื้อเทคโนโลยีไปสู่การเป็นผู้ผลิตและขายเทคโนโลยี (ร่างยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี 2560 – 2579, 2560)



ภาพที่ 1.1 ไทยแลนด์ 4.0

ที่มา : <https://www.it24hrs.com/2017/thailand-4-0/>

โดยมีประเด็นการพัฒนาสำคัญ หนึ่งในนั้นคือการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและ พัฒนา และนวัตกรรม ที่ทำให้คุณภาพชีวิตดี และเพื่อก้าวข้ามกับดักการเป็นผู้ซื้อเทคโนโลยีไปสู่ การเป็นผู้ผลิตและขายเทคโนโลยี ประเด็นต่อมาสืบเนื่องจาก แผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทย พ.ศ. 2566-2570 ได้นำเสนอว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นได้ส่งผลกระทบต่อบริบทของ โลกให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากในอดีต เทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น ระบบประมวลผลที่ฉลาดขึ้นและมีความเป็นอัตโนมัติ ปริมาณข้อมูลในฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และสามารถนำไปวิเคราะห์เชิงลึกเพื่อ คาดการณ์สถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น ฯลฯ ได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในแทบทุกมิติ ไม่เว้นแม้แต่มิติการทำงานของหน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาครัฐสามารถนำเอาเทคโนโลยีเหล่านั้นมาปรับใช้กับการ ให้บริการประชาชนการบริหารจัดการภาครัฐ การกำหนดนโยบายต่าง ๆ รวมไปถึงการแก้ไขปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้รูปแบบการทำงาน การให้บริการ และการดำเนินการต่าง ๆ ของภาครัฐ เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กล่าวคือมีความเป็นรัฐบาลดิจิทัลมากยิ่งขึ้น ซึ่งได้สอดคล้องไปในแนวทาง เดียวกันกับ (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2566-2570) ว่ารัฐบาล และหน่วยงานของรัฐต้องปรับเปลี่ยนองค์กรไปสู่การเป็นองค์กรดิจิทัล และมุ่งเน้นการพัฒนาขีด ความสามารถเชิงดิจิทัลภาครัฐด้านการศึกษา

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรมเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และยุทธศาสตร์ที่ 3 การ

พัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัย และการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ที่มีเป้าหมาย ให้ผู้เรียนมีทักษะและคุณลักษณะพื้นฐานของพลเมืองไทยและทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ต่างให้ความสำคัญต่อการผลิตและพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะในสาขาที่ตรงตามความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ของประเทศ รวมถึงการส่งเสริม สนับสนุนให้คนทุกช่วงวัย มีทักษะ ความรู้ความสามารถ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างเหมาะสม เต็มตามศักยภาพในแต่ละช่วงวัย



ภาพที่ 1.2 แผนการศึกษาแห่งชาติ

ที่มา : <https://prezi.com/p/u4km8d2xtufc/presentation/>

จากประเด็นแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศไทย ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะและความสามารถด้าน นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนา ดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้กำหนดวิสัยทัศน์ คือ ปฏิรูปประเทศไทยสู่ดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) ซึ่งหมายถึงยุคที่ประเทศไทยสามารถสร้างสรรค์ค่าและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล อย่างเต็มศักยภาพในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม ข้อมูล ทักษะมนุษย์ และทรัพยากรอื่นใด เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยหนึ่งในเป้าหมายของการนำพาประเทศไทยไปสู่ดิจิทัลไทยแลนด์นั้น ก็คือ การพัฒนาทุนมนุษย์สู่ดิจิทัล ด้วยการเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากรทุกกลุ่มให้มีความรู้ และทักษะที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิต และประกอบธุรกิจในยุคดิจิทัลจึงจำเป็นต้องมีการส่งเสริมคนไทยให้มีทักษะด้านดิจิทัล (Digital Skills) ที่มีความสำคัญและจำเป็นในศตวรรษที่ 21

1.2 ความหมายของนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

“นวัตกรรม” (Innovation) หมายถึง ความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาตัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทั้งยังช่วย ประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วย

นวัตกรรม มีรากศัพท์มาจาก Innovare ในภาษาลาติน แปลว่า ทำสิ่งใหม่ขึ้นมา ความหมายของนวัตกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์คือการนำแนวความคิดใหม่หรือการใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่แล้ว มาใช้ในรูปแบบใหม่ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ หรือก็คือการทำในสิ่งที่แตกต่างจากคนอื่น โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวเราให้กลายมาเป็นโอกาส และถ่ายทอดไปสู่แนวความคิดใหม่ที่ทำให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม แนวความคิดนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 โดยจะเห็นได้จากแนวคิดของนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เช่น ผลงานของ Joseph Schumpeter ใน The Theory of Economic Development (Schumpeter, J., & Backhaus, U, 2003) โดยจะเน้นไปที่การสร้างสรรค การวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันจะนำไปสู่การได้มาซึ่ง นวัตกรรมทางเทคโนโลยี เพื่อประโยชน์ในเชิงพาณิชย์เป็นหลัก นวัตกรรมยังหมายถึงความสามารถในการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติให้เกิดผลได้จริง

ทอมัส ฮิวส์ (Thomas Hughes) (Davies, A., 1996) ได้ให้ความหมายของ “นวัตกรรม” ว่าเป็นการนำวิธีการใหม่ ๆ มาปฏิบัติหลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนามาเป็นขั้น ๆ แล้ว เริ่มตั้งแต่การคิดค้น การพัฒนา ซึ่งอาจจะเป็นไปในรูปของ โครงการทดลองปฏิบัติก่อน แล้วจึงนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งมีความแตกต่างไปจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมา

มอร์ตัน (Morton, J. A., 1971) ให้ความหมาย “นวัตกรรม” ว่าเป็นการทำให้ใหม่ขึ้นอีกครั้ง (Renewal) ซึ่ง หมายถึง การปรับปรุงสิ่งเก่าและพัฒนาศักยภาพของบุคลากร ตลอดจนหน่วยงานหรือองค์กรนั้น ๆ นวัตกรรม ไม่ใช่การขจัดหรือล้มล้างสิ่งเก่าให้หมดไป แต่เป็นการ ปรับปรุงเสริมแต่งและพัฒนา

จรรยา วงศ์สายัณห์ (บุญเกื้อ, 2543) ได้กล่าวถึงความหมายของ “นวัตกรรม” ไว้ว่า “แม้ในภาษาอังกฤษเอง ความหมายก็ต่างกันเป็น 2 ระดับ โดยทั่วไป นวัตกรรม หมายถึง ความพยายามใด ๆ จะเป็นผลสำเร็จหรือไม่ มากน้อยเพียงใดก็ตามที่เป็นไปเพื่อจะนำสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาเปลี่ยนแปลงวิธีการที่ทำอยู่เดิมแล้ว กับอีกระดับหนึ่งซึ่งวงการวิทยาศาสตร์แห่งพฤติกรรม ได้พยายามศึกษาถึงที่มา ลักษณะ กรรมวิธี และผลกระทบที่มีอยู่ต่อกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง คำว่า นวัตกรรม มักจะหมายถึง สิ่งที่ได้

นำความเปลี่ยนแปลงใหม่เข้ามาใช้ได้ผลสำเร็จและแผ่กว้างออกไป จนกลายเป็นการปฏิบัติอย่างธรรมดาสามัญ โดยนวัตกรรม แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 มีการประดิษฐ์คิดค้น (Innovation) หรือเป็นการปรุงแต่งของเก่าให้เหมาะสมกับกาลสมัย

ระยะที่ 2 พัฒนาการ (Development) มีการทดลองในแหล่งทดลองจัดทำอยู่ในลักษณะของโครงการทดลองปฏิบัติก่อน (Pilot Project)

ระยะที่ 3 การนำเอาไปปฏิบัติในสถานการณ์ทั่วไป ซึ่งจัดว่าเป็นนวัตกรรมขั้นสมบูรณ์

1.3 นวัตกรรมทางการศึกษา

นวัตกรรม เป็นคำที่ทุกคนได้ยินคุ้นหูอย่างยิ่งในโลก ยุคปัจจุบันโดยการที่มีผู้นำคำนี้ไปใช้นำหน้าชื่อต่าง ๆ เช่น นวัตกรรมอาหารและยา นวัตกรรมการเกษตร นวัตกรรมความงาม นวัตกรรมยานยนต์ นวัตกรรมการศึกษา เป็นต้น สิ่งต่าง ๆ ที่มีคำว่า นวัตกรรม นำหน้านี้อาจจะช่วยเพิ่มคุณค่าและความน่าสนใจแก่ผู้ได้ยินที่มีต่อสิ่งเหล่านั้นมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะ คำว่านวัตกรรม บ่งบอกให้รู้ได้ถึงความคิด สร้างสรรค์ ความแปลกใหม่และประสิทธิภาพที่สูงขึ้น มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยชื่อดัง แห่งหนึ่งของโลก ได้ปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์การจัดการ ศึกษาของมหาวิทยาลัยให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างเป็นพลวัต เพื่อเสริมพลังสร้างความแข็งแกร่งทาง วิชาการ และความเป็นเลิศด้านการจัดการศึกษา (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2556 : 37) ทั้งนี้มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้จัดตั้งหน่วยงานหนึ่งชื่อว่า Harvard Initiative for Learning & Teaching ซึ่งเรียกกย่อว่า HILT เป็น หน่วยงานที่มีหน้าที่ในการกระตุ้นให้เกิดการคิดค้น สร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนการสอน ภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้การเรียนการสอนมีการพัฒนาอย่างเข้มแข็ง สามารถสนองตอบความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งการพัฒนาเครือข่ายนวัตกรรมการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัย เป้าหมายของ HILT ในอีก 10 ปีข้างหน้า คือ การมีเมล็ด พันธุ์นวัตกรรมท้องถิ่นเกิดขึ้นเพื่อกระตุ้นให้คณาจารย์ พัฒนาปรับปรุงการสอนของตนเอง รวมทั้งการมุ่งมั่นพัฒนาชุมชนภาคปฏิบัติด้านการเรียน การสอน และการยกระดับ คุณภาพงานวิจัยทางการเรียนการสอน อันจะทำให้มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลกที่ทรงพลังอำนาจทางการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดไป สถาบันการศึกษาในประเทศไทย ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษาหรือมหาวิทยาลัยนั้น ต่างมีความตระหนักถึงความสำคัญของนวัตกรรมการเรียน การสอนหรือในบทความนี้จะใช้ชื่อว่า นวัตกรรมการศึกษา เป็นอย่างดี แต่ยังมีปัญหาในด้านองค์ความรู้ที่จะเป็น พื้นฐานในการปฏิบัติอยู่บ้างไม่มากนักน้อย บทความนี้จึงเป็นการให้แนวคิดและความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม

การศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้ครูอาจารย์ได้คิดค้น สร้างสรรค์นวัตกรรมการศึกษาอย่างต่อเนื่อง อันจะนำไปสู่ เป้าหมาย คือการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนเก่ง ดี และมีสุข

คำว่า นวัตกรรม เป็นศัพท์บัญญัติที่ใช้แทนคำเดิม ภาษาอังกฤษว่า “innovation” ซึ่งมีรากศัพท์จากภาษา ละติน “innovare” ความหมายของ innovation ตาม Collins Cobuild Advance Learner’s English Dictionary (2006 : 748) หมายถึง a new thing or a new method of doing something แปลความได้ว่า innovation คือ สิ่งใหม่ๆ หรือวิธีการในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ราชบัณฑิตยสถาน (2556 : 610) ได้บัญญัติศัพท์โดยใช้คำจากภาษาบาลี “นวตา” ประสมกับคำภาษาสันสกฤต “กรม” ขึ้นเป็น คำภาษาไทยว่า “นวัตกรรม” และให้ความหมายว่า น. การกระทำ หรือสิ่ง ที่ทำใหม่ หรือแปลกจากเดิม ซึ่งอาจจะ เป็นความคิด วิธีการ หรืออุปกรณ์ เป็นต้น กล่าวได้ว่า นวัตกรรม หมายถึง สิ่งใหม่หรือความคิดใหม่ที่ต่างจากสิ่ง หรือความคิดที่มีอยู่เดิม แต่ในปัจจุบันนี้มีการใช้คำว่า นวัตกรรมอย่างแพร่หลาย ความหมายของนวัตกรรมจึง เปลี่ยนไปเป็นความหมายในทาง ที่กว้างยิ่งขึ้น มีนักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญจากหลายสาขาทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ได้ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรม ไว้ใน 5 มุมมองดังต่อไปนี้ (วุฒิพงษ์ ภักดีเหล่า. 2554: 7)

1. มุมมองความใหม่ เป็นการให้ความหมายที่ มุ่งเน้นไปยังความใหม่ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ หรือ กระบวนการ ดังนั้นนวัตกรรม จึงหมายถึง การนำเสนอ สิ่งใหม่ วิธีการใหม่ที่มาจากการรวมตัวการผสมผสาน หรือ การสังเคราะห์ความรู้ที่มีอยู่ หรือความรู้ที่ไม่เคยมีมาก่อน ทั้งยังเป็น กระบวนการของการนำความคิดที่มีประโยชน์และ เปลี่ยนความคิดออกมาสร้างและเพิ่มคุณค่าให้กับ สินค้า บริการ และวิธีการดำเนินงาน

2. มุมมองการปรับปรุง เป็นการเน้นการทำสิ่งที่มี อยู่เดิมให้เป็นสิ่งใหม่ ดังนั้นนวัตกรรม จึงหมายถึง การ ปรับปรุงสิ่งเก่าและพัฒนาศักยภาพของบุคลากรตลอดจนหน่วยงานหรือองค์การ นวัตกรรมไม่ใช่การขจัดหรือล้มล้าง สิ่งเก่าให้หมดสิ้นไปแต่เป็นการปรับปรุงของเก่าให้เหมาะสม โดยมีการทดลอง พัฒนาจนเป็นที่น่าเชื่อถือได้ว่ามีผลดีใน การปฏิบัติทำให้ระบบก้าวไปสู่จุดหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. มุมมองการรับรู้ของบุคคล เป็นการเน้นการรับรู้ ของบุคคล ดังนั้น นวัตกรรมจึงหมายถึง ความคิด การกระทำ หรือวัตถุใหม่ๆ ซึ่งถูกรับรู้และยอมรับว่าเป็นสิ่งใหม่ ด้วยตัวบุคคลแต่ละคนหรือ หน่วยงานอื่น ๆ รวมถึงสิ่งที่สามารถรับรู้ได้ด้วยประสามสัมผัสทั้งห้า เช่น วัฒนธรรม แบบแผน พฤติกรรม ความเชื่อ ความศรัทธา ซึ่งเป็นสิ่งใหม่ ที่เกิดขึ้นในความคิดภายใต้จิตใจมนุษย์

4. มุมมองทางเศรษฐกิจ เน้นผลประโยชน์ คือ การสร้างกำไรและช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน ให้กับองค์การ ดังนั้นนวัตกรรมจึงเป็นเครื่องมือที่มีความพิเศษเฉพาะสำหรับการดำเนินกิจการต่าง ๆ

ขององค์การทั้งทาง ภาครัฐและเอกชน ธุรกิจ หรือกิจการส่วนตัว เพื่อให้สามารถ สร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งใหม่หรือวิธีการใหม่ในการดำเนิน กิจกรรมต่าง ๆ โดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อความมั่นคงในการดำเนินกิจการ กล่าวได้อีก อย่างหนึ่งคือ นวัตกรรม คือ ความสามารถในการสร้างผลกำไรจากการนำกลยุทธ์ด้านความคิดสร้างสรรค์ไปปฏิบัติจริง

5. มุมมองต่อผู้บริโภค เน้นความพึงพอใจของ ผู้บริโภค ดังนั้นนวัตกรรมจึงเป็นเสมือนอุปทานที่ออกมาจาก ความคิดสร้างสรรค์และความฉลาดของผู้ประกอบการ ในการสร้างทางเลือกใหม่ ๆ ที่มีความหลากหลายและ ก้าวหน้าขึ้นให้กับผู้บริโภค และเป็นกิจกรรมที่ถูกคาดหวังว่าจะสามารถทำให้เกิดส่วนเกินของผู้บริโภคสูงสุด นั่นคือนวัตกรรมได้รวมถึงนัยของความผันแปรให้เกิดความ ทันสมัยมากกว่า จะเป็นเพียงการสร้างสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมาแล้วหยุดนิ่ง

นวัตกรรมทางการศึกษา (Educational Innovation) เป็นคำศัพท์เทคโนโลยีการศึกษาซึ่ง นักการศึกษาได้ใช้คำศัพท์บัญญัติวิชาการ 2 ลักษณะ คือ นวัตกรรมการศึกษา และนวัตกรรมทางการศึกษา โดนเอกสารประกอบคำสอนนี้ ใช้คำว่านวัตกรรมทางการศึกษาด้วยเหตุว่าเป็นคำที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจนและได้รับความนิยมใช้ในปัจจุบัน

นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง การนำแนวคิด วิธีการปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ที่ได้รับการพัฒนา ปรับปรุงหรือดัดแปลงให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการนำมาใช้ในการจัดการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อแก้ไขปัญหา เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล และก่อให้เกิดความสำเร็จสูงสุดแก่ผู้เรียน (อัญชลี และอัปสรศรี, 2542 : 9), (อรนุช, 2543 : 3)

นวัตกรรมทางการศึกษาได้รับการพัฒนาขึ้นโดยได้รับอิทธิพลจากแนวคิดพื้นฐาน 4 ประการคือ

(1) แนวคิดด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) หลักการจัดการศึกษาในปัจจุบันมุ่งเน้นจัดการศึกษาตามความสนใจและความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งนักการศึกษาได้พัฒนาวิธีการใหม่ๆ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนใช้ความสามารถในการเรียนรู้ที่แต่ละคนมีความแตกต่างกันให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ให้มากที่สุด นวัตกรรมทางการศึกษาที่เกิดจากแนวคิดด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบไม่แบ่งชั้น บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน การสอนเป็นคณะ การใช้เครื่องช่วยสอน การจัดโรงเรียนในโรงเรียน เป็นต้น

(2) แนวคิดด้านความพร้อม (Readiness) การจัดบทเรียนให้มีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนโดยการปรับปรุงลำดับของเนื้อหา หรือนำนวัตกรรมการศึกษาที่เหมาะสมกับ

การสร้างความพร้อมจะทำให้การจัดการเรียนรู้ประสบความสำเร็จ นวัตกรรมทางการศึกษาที่เกิดจากแนวคิดด้านความพร้อม ได้แก่ ศูนย์การเรียนรู้ การจัดโรงเรียนในโรงเรียน การสอนรวมชั้น เป็นต้น

(3) แนวคิดด้านการใช้เวลาเพื่อการศึกษา เป็นการกำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับลักษณะเฉพาะของแต่ละวิชา นวัตกรรมทางการศึกษาที่เกิดจากแนวคิดด้านการใช้เวลาเพื่อการศึกษา ได้แก่ การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น มหาวิทยาลัยเปิด แบบเรียนสำเร็จรูป การเรียนทางไปรษณีย์ บทเรียนโปรแกรมชุดการเรียน เป็นต้น

นวัตกรรมทางการศึกษา เป็นการนำแนวคิดวิธีการมาใช้ในการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีลักษณะสำคัญ คือ

(1) เป็นแนวความคิดที่ไม่ยังไม่มีหรือนำมาปฏิบัติในวงการศึกษามาก่อนและอาจเป็นสิ่งใหม่บางส่วนหรือเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดซึ่งใช้ได้ไม่ได้ผลในอดีตซึ่งได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น เช่น การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้

(2) เป็นแนวความคิดหรือแนวทางปฏิบัติในลักษณะใหม่ซึ่งตัดแปลงจากแนวความคิดหรือแนวทางปฏิบัติเดิมที่ปฏิบัติไม่ประสบความสำเร็จให้มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและก่อให้เกิดความสำเร็จได้ และมีการจัดระบบขั้นตอนการดำเนินงาน (System Approach) โดยการพิจารณาข้อมูล กระบวนการ และผลลัพธ์ ให้เหมาะสมก่อนทำการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ

(3) เป็นแนวความคิดหรือแนวทางปฏิบัติซึ่งมีมาแต่เดิมและได้รับการปรับปรุงให้มีลักษณะทันสมัยและได้รับการพิสูจน์ประสิทธิภาพด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์หรืออยู่ระหว่างการวิจัย

(4) เป็นแนวความคิดหรือแนวทางปฏิบัติที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมซึ่งเอื้ออำนวยให้เกิดความสำเร็จยิ่งขึ้น เช่น การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

(5) เป็นแนวความคิดหรือแนวทางปฏิบัติที่ค้นพบใหม่อย่างแท้จริงซึ่งยังไม่ได้ทำการเผยแพร่หรือได้รับการยอมรับเป็นส่วนหนึ่งของระบบงานในปัจจุบัน

1.4 นวัตกรรมการศึกษาและการเรียนรู้

การพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียนมากที่สุด โดยเฉพาะการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นผู้สอนจำเป็นต้อง วิเคราะห์บริบทของการเรียนรู้ อาทิ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อหาสาระ ลักษณะ และศักยภาพผู้เรียน วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน ศักยภาพและความถนัดของตัวผู้สอนเอง ตลอดจนสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ก่อนเพื่อนำมาออกแบบการสอนและวางแผนการสอน ดังนั้นผู้สอนมีความจำเป็นจะต้องเปลี่ยนแปลงปรับปรุงรวมทั้งการคิดวิธีการใหม่สิ่งใหม่ในการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา อันจะเป็น

ประโยชน์ให้เกิดความพร้อมในการก้าวคู่ไปกับการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคเทคโนโลยีก้าวหน้าเช่นปัจจุบัน การคิดค้นวิธีการหรือรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ในการเรียน การสอนนี้เรียกว่า “นวัตกรรมการศึกษา”

มนสิข สิทิสุมบูรณ์ (ออนไลน์. 2556) ให้ความหมายนวัตกรรมการศึกษาว่า หมายถึง การกระทำใหม่ การสร้างใหม่ หรือการพัฒนาดัดแปลงจากสิ่งใดแล้วทำให้การศึกษาหรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมี ประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิม ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงในการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว มีแรงจูงใจในการเรียนทำให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดกับผู้เรียน ความหมายของนวัตกรรมศึกษานี้สอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2548 : 418) และสุคนธ์ สนิธิพานนท์ (2553 : 8) ที่กล่าวว่านวัตกรรมการศึกษา เป็นสิ่งทำขึ้นใหม่ได้แก่ แนวคิด แนวทาง ระบบ รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ สื่อ และเทคนิคต่าง ๆ นี้เกี่ยวข้องกับการศึกษา และนำมาใช้ ประโยชน์ในการแก้ปัญหาการศึกษา รวมทั้งพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับ สุพล ฉุนแสนดี (ออนไลน์. 2556) ที่ได้อธิบายว่า นวัตกรรมการศึกษาคือการนำสิ่งใหม่ๆ แนวความคิด วิธี หรือการกระทำ ใหม่ๆ ซึ่งได้ผ่านการทดลองวิจัย หรืออยู่ระหว่างการทดลอง หรืออาจเป็นสิ่งที่เคยใช้แล้วมาปรับปรุงใหม่มาใช้ในการ ศึกษา เพื่อปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น

1.4.1 คุณสมบัติของนวัตกรรมการศึกษา

จากนิยามของนวัตกรรมการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้สามารถจำแนกคุณลักษณะของนวัตกรรมการศึกษา ออกเป็น 5 ลักษณะดังต่อไปนี้

1. นวัตกรรมการศึกษาที่เป็นสิ่งใหม่ที่ยังไม่ได้เคย ทำมาทั้งหมด เช่น วิธีสอนใหม่ สื่อการสอนใหม่
2. นวัตกรรมการศึกษาที่เป็นสิ่งใหม่เพียงบางส่วน คือ ปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่เดิมโดยเพิ่มเติมสิ่งใหม่ลงไป เช่น การผลิตชุดการเรียนการสอนที่เพิ่มเติมรายละเอียด เนื้อหา ขั้นตอนหรือกระบวนการใหม่ๆ แทรกลงไปจากที่มีอยู่เดิม เป็นการพัฒนาของเดิมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. นวัตกรรมการศึกษาที่เป็นสิ่งใหม่แต่ยังอยู่ใน กระบวนการทดลองประสิทธิภาพ เช่น การบูรณาการการ วิจัยเข้าไปในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกรายวิชา
4. นวัตกรรมการศึกษาที่เป็นสิ่งใหม่ได้รับการ ยอมรับและนำไปใช้บ้างแต่ยังไม่แพร่หลาย เช่น การสร้าง แรงบันดาลใจในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ ของผู้เรียนจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

5. นวัตกรรมการศึกษาเป็นสิ่งที่เคยปฏิบัติมาแล้ว ครั้งหนึ่งแต่ประสิทธิภาพยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ เนื่องจาก ขาดปัจจัยสนับสนุนบางอย่าง ต่อมาจึงได้นำสิ่งนี้มาปรับปรุงและทดลองใช้ พบว่ามีประสิทธิภาพดี จึงนำไปเผยแพร่ใหม่อีกครั้ง

โดยทั่วไปนวัตกรรมทางการศึกษาจัดแบ่งได้ 2 ระดับ คือ (1) ระดับหน่วยงานการศึกษา (หน่วยงานทางการศึกษา หรือ สถานศึกษา) (2) ระดับชั้นเรียน สำหรับนวัตกรรมทางการศึกษาที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับชั้นเรียน แบ่งเป็น 2 ประเภทย่อย คือ ประเภทกิจกรรมการพัฒนาการเรียนรู้และเทคนิควิธีสอน (Learning and Instruction) และประเภทสื่อการเรียนรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ (Invention) ซึ่งในปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องส่งผลให้พลอย่างเข้มข้นต่อการพัฒนานวัตกรรม นักการศึกษาและผู้ประกอบการทางการศึกษาจึงสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อลดข้อจำกัดในการเรียนรู้ สร้างโอกาสเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ และเพิ่มความสำเร็จในการเรียนรู้ อาทิ โปรแกรมสร้างแบบทดสอบ (Online Test) โปรแกรมแปลงรูปภาพเป็นอักษร OCR (Optical Character Recognition) โปรแกรมการประชุมทางไกล (Video Conference) โปรแกรมควบคุมคอมพิวเตอร์ระยะไกล (Remote Desktop Connection) โปรแกรมจัดการเอกสารร่วมกัน (Collaboration Tools) ฯลฯ ซึ่งนวัตกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอันทรงพลังที่นักการศึกษาควรทำความรู้จักเพื่อนำไปปรับใช้ในการออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษาและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

1.4.2 ความคิดสร้างสรรค์กับการพัฒนานวัตกรรม

ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับการพัฒนา นวัตกรรมอย่างมาก จนถึงกับมีการกล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นแหล่งกำเนิดนวัตกรรม บทความนี้จะกล่าวถึง ความคิดสร้างสรรค์ใน 2 ประเด็นใหญ่ คือ

1. ความเชื่อเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ มีงานวิจัย ที่ศึกษาอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์และได้พบ ว่าคนเรามีความเข้าใจผิดหลายอย่างเกี่ยวกับความคิด สร้างสรรค์ดังนี้ (ราล์ฟ เคทส์. 2550 : 134-136)

1.1 ความเชื่อที่ว่ายิ่งคุณฉลาดเท่าไร คุณก็จะ ยิ่งมีความคิดสร้างสรรค์มากเท่านั้น เป็นความเชื่อที่ไม่ถูกต้อง เพราะในความเป็นจริง ความฉลาดกับความคิด สร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กันในระดับหนึ่ง คือ หากมีระดับ IQ ประมาณ 120 หรือสูงกว่าค่าเฉลี่ยเล็กน้อยความฉลาด และความคิดสร้างสรรค์จะไม่มีความสัมพันธ์กันอีกต่อไป

1.2 ความเชื่อที่ว่าคนหนุ่มสาวมีความคิด สร้างสรรค์มากกว่าคนสูงอายุเป็นความเชื่อที่ไม่ถูกต้อง เพราะอายุไม่ใช่ตัวบ่งบอกศักยภาพในการสร้างสรรค์ที่ชัดเจน มีงานวิจัยที่พบว่า ความเชี่ยวชาญทางด้านใดด้านหนึ่งจะเกิดได้ต้องมีเวลาเรียนรู้ตั้งแต่ 7-10 ปี ความเชี่ยวชาญจะทำให้มองเห็นรูปแบบหรือความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้ไม่มีความเชี่ยวชาญมองไม่เห็น ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์อาจเกิดจากผู้ใหญ่วัยใดก็ได้ แต่บางครั้งผู้เชี่ยวชาญก็ยากที่จะคิดนอกกรอบได้

1.3 ความเชื่อที่ว่าความคิดสร้างสรรค์จะมีอยู่ เฉพาะในกลุ่มคนที่กล้าเสียงเท่านั้น เป็นความเชื่อที่ไม่ถูกต้อง เพราะความคิดสร้างสรรค์สามารถเกิดขึ้นได้กับคนหลาย กลุ่ม ไม่จำเป็นว่าคนผู้นั้นต้องชอบความท้าทาย หรือต้องผิดแผกแตกต่างจากผู้อื่นอย่างเห็นได้ชัด

1.4 ความเชื่อที่ว่าความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้น ได้จากคนๆ เดียว ในความเป็นจริงนั้น สิ่งประดิษฐ์ที่สำคัญ ของโลกส่วนใหญ่เกิดมาจากการประสานความร่วมมือกัน ของกลุ่มคนที่มีความทักษะเสริมซึ่งกันและกัน

1.5 ความเชื่อที่ว่าคุณไม่สามารถจัดการความคิดสร้างสรรค์ได้ ในความเป็นจริงนั้นเราไม่มีทางรู้ล่วงหน้าว่า ใครจะสร้างสรรค์อะไรขึ้นมาหรือมันจะเกิดขึ้นเมื่อไร และอย่างไร แต่ความคิดสร้างสรรค์อาจถูกกระตุ้นให้เกิดจากเงื่อนไขบางประการ เช่น ทรัพยากร หรือรางวัล ได้

2. องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ องค์ประกอบซึ่งก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มี 3 ประการ คือ (Teresa Amabile. 1998 อ้างถึงใน รัลล์เฟเคทส์. 2550 : 138)

2.1 ความเชี่ยวชาญ ในที่นี้หมายถึง ความรู้ด้านเทคนิค กระบวนการและความฉลาด

2.2 ทักษะในการคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการพัฒนาและแสดงความคิดที่แปลกใหม่เพื่อ แก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการบางอย่าง ทักษะในการคิดอย่างสร้างสรรค์มักเกิดจากบุคลิกภาพและวิธีการทำงานของแต่ละบุคคล ยิ่งถ้าวิธีการทำงานเป็นแบบที่ไม่ลดละความหมายในการหาทางแก้ปัญหาถึงแม้จะต้อง เผชิญกับอุปสรรคที่ทำให้ย่อท้อก็ตาม วิธีการทำงานแบบนี้ จะยิ่งช่วยให้เกิดทักษะในการคิด อย่างสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นได้

2.3 แรงจูงใจ อาจเกิดจากทั้งภายนอกหรือ ภายในก็ได้ แรงจูงใจภายนอกจะได้จากปัจจัยภายนอก เช่น เงินรางวัล หรือการเลื่อนตำแหน่ง ส่วนแรงจูงใจภายในเป็น แรงจูงใจที่เกิดขึ้นจากความปรารถนาดีอันแรงกล้า หรือความสนใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคล ซึ่งจะมีผลกระทบต่อความคิดสร้างสรรค์มากกว่า

1.5 เทคโนโลยีดิจิทัล

เทคโนโลยี (Technology) หมายถึง การนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ในการพัฒนาเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ วิธีการหรือกระบวนการ เพื่อช่วยในการทำงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อบุคคล กลุ่มคน หรือองค์กร ลักษณะของเทคโนโลยี สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

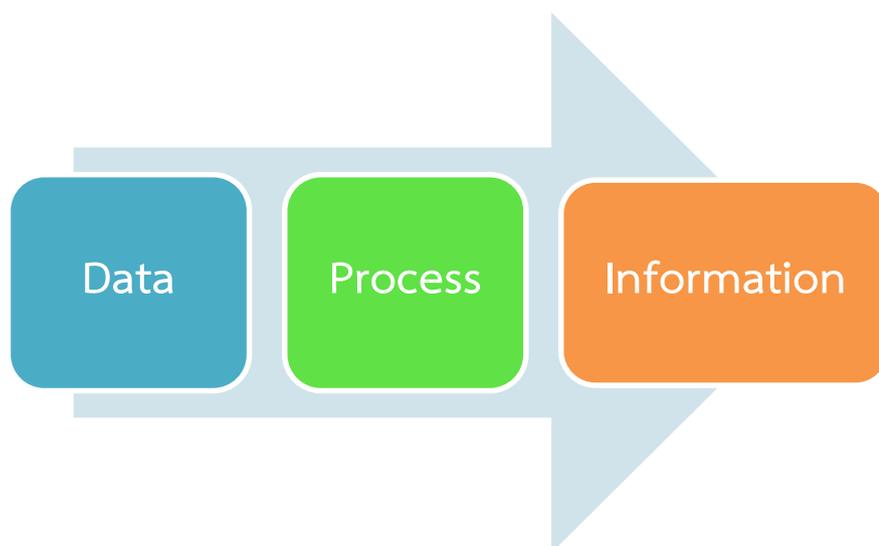
1. เทคโนโลยีในลักษณะของกระบวนการ (Process) เป็นการใช้อย่างเป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมไว้ เพื่อนำไปสู่ผลในทางปฏิบัติ โดยเชื่อว่าเป็นกระบวนการที่เชื่อถือได้และนำไปสู่การแก้ปัญหาต่าง ๆ

2. เทคโนโลยีในลักษณะของผลผลิต (Product) หมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นผลมาจากการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี

3. เทคโนโลยีในลักษณะผสมของกระบวนการและผลผลิต (Process and product) เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีการทำงานเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวเครื่องกับโปรแกรม

ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริง หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ เช่น บุคคล สิ่งของ สถานที่ ฯลฯ ข้อมูลเป็นเรื่องเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องข้อมูลต้องถูกต้องแม่นยำ ครบถ้วนขึ้นอยู่กับผู้ดำเนินการที่ให้ความสำคัญของความรวดเร็วของการเก็บข้อมูล

สารสนเทศ (Information) หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดจากการนำข้อมูลมาผ่านกระบวนการประมวลผลต่าง ๆ อย่างมีระบบ จนได้สิ่งที่เป็นประโยชน์ มีคุณค่าและสาระ หรือมีเนื้อหาและรูปแบบที่เหมาะสมตามความต้องการของผู้ใช้



ภาพที่ 1.3 กระบวนการเปลี่ยนข้อมูลเป็นสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หมายถึง การนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างหรือจัดการกับสารสนเทศอย่างเป็นระบบและรวดเร็ว โดยอาศัยเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อบุคคล กลุ่มบุคคล หรือองค์กร ทั้งนี้เทคโนโลยีสารสนเทศยังต้องพึ่งพาเทคโนโลยีด้านการสื่อสารและโทรคมนาคม ซึ่งเป็นวิธีการที่จะส่งข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เพื่อการแลกเปลี่ยนหรือเผยแพร่ข้อมูล และสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วทันต่อการใช้ประโยชน์ ผ่านอุปกรณ์สื่อสาร เช่น วิทยุ โทรศัพท์ เครื่องโทรสาร คอมพิวเตอร์ คลื่นวิทยุ และดาวเทียม ดังนั้นในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารจึงมักใช้คู่กัน

1.6 ประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษา

นักการศึกษาได้แบ่งประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษาตามจุดเน้นของการพัฒนาการจัดการศึกษาหลายลักษณะ วุทธิศักดิ์ โภชนกุล (2550 : 8) อธิบายว่านวัตกรรมทางการศึกษา แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. นวัตกรรมทางด้านหลักสูตร เช่น หลักสูตรบูรณาการ หลักสูตรรายบุคคล หลักสูตรกิจกรรม และประสบการณ์ หลักสูตรท้องถิ่น

2. นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ การสอนแบบเรียนรู้ร่วมกัน และการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต กระบวนการสร้างความตระหนัก กระบวนการสร้างเจตคติ กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการสืบสอบ กระบวนการสร้างทักษะการคิดคำนวณ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบใช้ บทบาทสมมติ การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง การเรียนแบบสัญญาการเรียน การเรียนเป็นคู่ การเรียนเพื่อรอบรู้ การเรียนแบบร่วมมือ เป็นต้น

3. นวัตกรรมสื่อการสอน เช่น Computer Assisted Instruction (CAI), Web-based Instruction (WBI) Web-based Training (WBT) Virtual Classroom (VC) Web Quest Web Blog บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนโมดูล บทเรียนออนไลน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดการสอน จุลบท ชุดสื่อประสม วัสดุทัศน สไลด์ประกอบเสียง แผ่นโปร่งใส บัตรการเรียนรู้ บัตรกิจกรรม แบบฝึกทักษะ เกม เพลง เป็นต้น

4. นวัตกรรมการประเมินผล เช่น การพัฒนาคลังข้อสอบ การลงทะเบียนผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การใช้บัตรสมาชิกการ์ดเพื่อการใช้บริการของสถาบันศึกษา การใช้คอมพิวเตอร์ในการตัดเกรด

5. นวัตกรรมการบริหารจัดการ เช่น ฐานข้อมูล นักเรียน นักศึกษา ฐานข้อมูล คณะอาจารย์ และบุคลากร ในสถานศึกษา ด้านการเงิน บัญชี พัสดุ และครุภัณฑ์

มหาวิทยาลัยรังสิต (2549 : 1) กล่าวว่า นวัตกรรมทางการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนสร้างหรือพัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้ แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. กิจกรรมการพัฒนาการเรียนรู้หรือเทคนิควิธีสอน (Instruction) เช่น บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการเรียนการสอน ชุดฝึก แบบฝึก แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นรูปแบบการสอน, กิจกรรมการเรียนรู้, หรือกระบวนการเรียนรู้ ชุดพัฒนาคุณลักษณะ เป็นต้น

2. สื่อการเรียนรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ (Invention) เช่น สื่อประสม วัสดุทัศน แบบจำลอง รูปภาพ, แผ่นโปร่งใส, แผนภาพ เกมประดิษฐ์หรือเกมฝึกทักษะ เป็นต้น

สำหรับนวัตกรรมทางการศึกษาที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับชั้นเรียน แบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก คือ ประเภทกิจกรรมการพัฒนาการเรียนรู้และเทคนิควิธีสอน (Learning and Instruction) และประเภทสื่อการเรียนรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ (Invention)

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลัก คือ

1. การประดิษฐ์คิดค้น เป็นขั้นตอนการศึกษาสภาพปัญหาและการคิดค้นเพื่อกำหนดรูปแบบนวัตกรรมที่ใช้ในการปรับปรุงแก้ไขปัญหา โดยพิจารณาความเป็นไปได้ตามหลักการที่เกี่ยวข้อง

2. การสร้างและพัฒนานวัตกรรม เป็นขั้นตอนการจัดทำนวัตกรรมตามรูปแบบที่กำหนดจากขั้นตอนที่ 1 สำหรับวิธีพัฒนานวัตกรรมอาจทำได้หลายวิธี ซึ่งวิธีที่ได้รับความนิยมและได้รับความเชื่อถือ คือ การทดลองเพื่อพิสูจน์ประสิทธิภาพของนวัตกรรมในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้

3. การยอมรับและนำนวัตกรรมไปใช้ เป็นขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรมที่ได้สร้างและพัฒนาขึ้น และนำนวัตกรรมนั้นไปใช้ปรับปรุง แก้ไขและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณและสภาพแวดล้อมปกติ

1.7 ขอบข่ายของเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

ขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง สิ่ง que แสดงถึงขอบเขต หรือกรอบของสาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษาที่ระบุว่าคุณคคผู้ que ศึกษาด้านนี้ หรือปฏิบัติงานในวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาต้อง ศึกษา ปฏิบัติงาน และต้องมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับวิชาชีพในด้านใดบ้าง ดังนั้นการศึกษา

ขอบข่ายงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาจึงเป็นกรอบในการพัฒนามาตรฐานงานเทคโนโลยีการศึกษาของการวิจัยครั้งนี้ แนวคิดการแบ่งขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษา 2 แนวคิดมี ดังนี้

1.7.1 แนวคิดของสมาคมสื่อสารและเทคโนโลยีการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา (Association for Educational Communications and Technology: AECT, 1994)

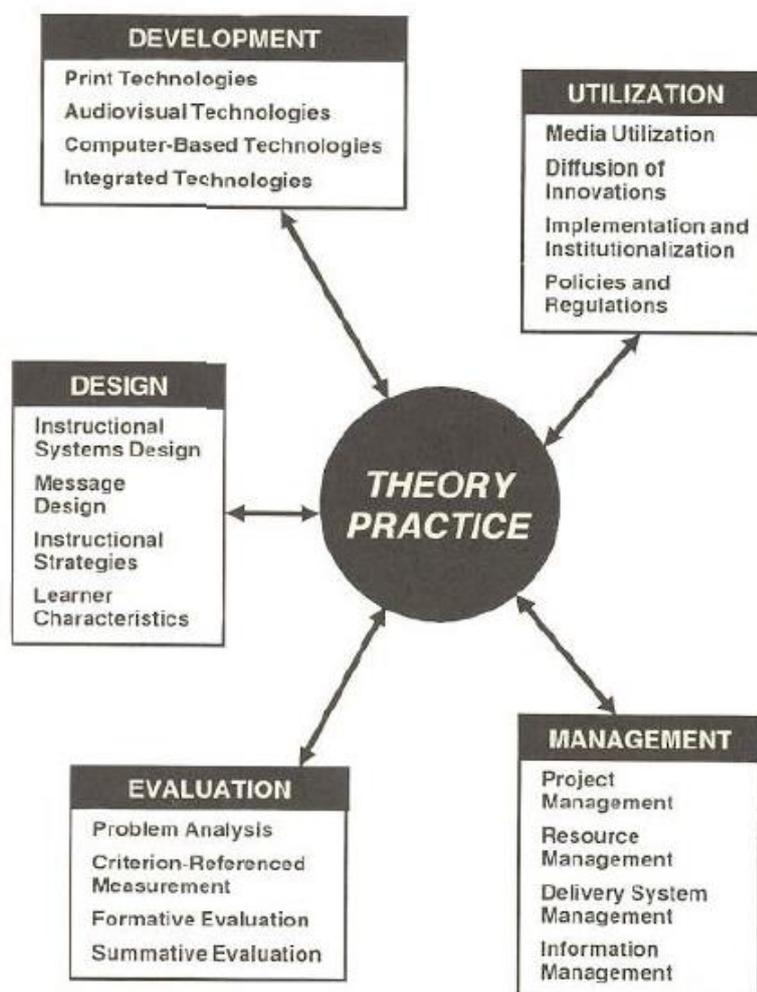
ได้แบ่งขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาตาม Seels and Richey ได้ศึกษาไว้ ประกอบด้วย 5 ขอบข่ายใหญ่และแต่ละขอบข่ายแยกเป็น 4 ขอบข่ายย่อย รวมเป็นขอบข่ายย่อยทั้งหมด 20 ขอบข่าย ดังนี้



ภาพที่ 1.4 ขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษาตามการศึกษาของ AECT

Seel and Richey (1994) ได้กล่าวถึง ความสัมพันธ์ของการออกแบบระบบการเรียนการสอนและสื่อการสอน ที่สัมพันธ์กับขอบข่ายทั้ง 5 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

- (1) การออกแบบ (Design)
- (2) การพัฒนา (Development)
- (3) การใช้ (Utilization)
- (4) การจัดการ (Management)
- (5) การประเมิน (Evaluation) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1.5 ขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษาตามการศึกษาของ AECT

ที่มา: Seel and Richey, 1994

1. การออกแบบ (Design) เป็นขอบข่ายที่แสดงให้เห็นถึงกรอบหรือโครงสร้างที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างหลักการและทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ที่จะนำไปสร้างและพัฒนางานทางด้านสื่อการสอนหรือเทคโนโลยีการศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม โดยในส่วนของขอบข่ายการออกแบบนี้ จะเกี่ยวข้องกับการออกแบบในส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 การออกแบบระบบการสอน (Instructional Systems Design) เป็นวิธีการจัดการที่รวมขั้นตอนของการสอนประกอบด้วย การวิเคราะห์ คือ กระบวนการที่กำหนดว่าต้องการให้ผู้เรียนได้รับอะไร เรียนในเนื้อหาอะไร การออกแบบกระบวนการที่จะต้องระบุให้ผู้เรียน เรียน

อย่างไร การพัฒนาคือกระบวนการสร้าง ผลิตภัณฑ์วัสดุการสอน การนำไปใช้คือการใช้วัสดุและยุทธศาสตร์ต่าง ๆ ในการสอน และการประเมินคือกระบวนการในการประเมินการสอน

1.2 การออกแบบสาร (Message Design) เป็นการวางแผน เปลี่ยนแปลงสาร เน้น ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานของความสนใจ การรับรู้ ความจำ การออกแบบสารมี จุดประสงค์เพื่อการสื่อความหมายกับผู้เรียน

1.3 กลยุทธ์การสอน (Instructional Strategies) เน้นที่การเลือก ลำดับเหตุการณ์ และกิจกรรมในบทเรียน ในทางปฏิบัติกลยุทธ์การสอนมีความสัมพันธ์กับสถานการณ์การเรียนรู้ ผลของ ปฏิสัมพันธ์นี้สามารถอธิบายได้โดยโมเดลการสอน การเลือกยุทธศาสตร์การสอนและโมเดลการสอน ต้องขึ้นอยู่กับสถานการณ์การเรียนรู้ รวมถึงลักษณะผู้เรียน ธรรมชาติของเนื้อหาวิชา และจุดประสงค์ ของผู้เรียน

1.4 ลักษณะผู้เรียน (Learner Characteristics) คือ ลักษณะและประสบการณ์เดิม ของผู้เรียนที่จะมีผลต่อกระบวนการเรียนการสอน การเลือก และการใช้ยุทธศาสตร์การสอน



ภาพที่ 1.6 ตัวอย่างงาน infographic

ที่มา: <https://bomcharun.wordpress.com/>

2. การพัฒนา (Development) เป็นขอบข่ายของการสร้างผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของสื่อการสอนต่าง ๆ โดยนำพื้นฐานหลักการที่ได้ออกแบบมาพัฒนาเป็นสื่อที่อาศัยคุณลักษณะของสื่อรูปแบบต่าง ๆ คือ เทคโนโลยีสื่อสิ่งพิมพ์ เทคโนโลยีด้านสื่อโสตทัศน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีบูรณาการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 เทคโนโลยีสื่อสิ่งพิมพ์ (Print Technologies) เป็นการผลิตหรือส่งสารในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อด้านวัสดุ เช่น หนังสือ โสตทัศนวัสดุพื้นฐานประเภทภาพนิ่ง ภาพถ่าย รวมถึงสื่อข้อความกราฟิก วัสดุภาพสิ่งพิมพ์ ทัศนวัสดุ สิ่งเหล่านี้เป็นพื้นฐานของการพัฒนาการใช้สื่อวัสดุการสอนอื่น ๆ

2.2 เทคโนโลยีด้านสื่อโสตทัศน โสตทัศนอุปกรณ์ (Audiovisual Technologies) เป็นวิธีการในการผลิต การค้นหา หรือส่งสาร โดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ หรือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำเสนอสารต่าง ๆ ด้วยเสียง และภาพ โสตทัศนอุปกรณ์จะช่วยแสดงสิ่งที่เป็นธรรมชาติจริง ความคิดที่เป็นนามธรรม เพื่อผู้สอนนำไปใช้ให้มีปฏิสัมพันธ์กับกับนักเรียน

2.3 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer-based Technologies) เป็นวิธีการส่งสาร หรือถ่ายทอดสาร โดยการใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ เพื่อรับและส่งข้อมูลแบบดิจิทัล ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารจัดการสอน โทรมานาคมเพื่อการเรียนการสอน การสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ การเข้าถึงและใช้แหล่งข้อมูลในระบบเครือข่าย

2.4 เทคโนโลยีบูรณาการ (Integrated Technologies) เป็นวิธีการผลิตและพัฒนา หรือส่งถ่ายข้อมูลกับสื่อหลายๆ รูปแบบภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์

3. การใช้ (Utilization) เป็นการใชักระบวนการ ทั้งวิธีการเรียนการสอน สื่อการสอน และแหล่งทรัพยากรเพื่อการเรียนการสอน ประกอบด้วย

3.1 การใช้สื่อ (Media Utilization) เป็นกระบวนการใช้สื่อ และแหล่งทรัพยากรเพื่อการเรียนการสอนตามกระบวนการที่ผ่านการออกแบบการสอนไว้

3.2 การแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovations) เป็นกระบวนการสื่อความหมาย รวมถึงการวางยุทธศาสตร์ หรือจุดประสงค์ให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมสื่อ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3.3 วิธีการนำไปใช้และการจัดการ (Implementation and Institutionalization) เป็นการใช้สื่อการสอนหรือยุทธศาสตร์ในสถานการณ์จริงอย่างต่อเนื่อง และใช้นวัตกรรมการศึกษาเป็นประจำในองค์กรหรือสถานศึกษา

3.4 นโยบาย หลักการและกฎระเบียบข้อบังคับ (Policies and Regulations) เป็นกฎระเบียบ ข้อบังคับของสังคมที่ส่งผลต่อการแพร่กระจาย และการใช้เทคโนโลยีการศึกษา

4. การจัดการ (Management) เป็นการควบคุมกระบวนการทางเทคโนโลยีการศึกษา ตลอดจนการวางแผน การจัดการ การประสานงาน และการให้คำแนะนำ ประกอบด้วย

4.1 การจัดการโครงการ (Project Management) เป็นการวางแผน กำกับ ควบคุม การออกแบบ และพัฒนาโครงการสอน และสื่อการเรียนการสอน

4.2 การจัดการแหล่งทรัพยากร (Resource Management) เป็นการวางแผน กำกับควบคุม บริหารและจัดการแหล่งทรัพยากร เพื่อการบริการ การใช้งาน และการเผยแพร่อย่างเป็นระบบ

4.3 การจัดการระบบส่งถ่าย (Delivery System Management) เป็นการวางแผน กำกับควบคุมวิธีการซึ่งแพร่กระจายสื่อการสอนในองค์กร รวมถึงสื่อ และวิธีการใช้ที่จะนำเสนอสารไปยังผู้เรียน

4.4 การจัดการสารสนเทศ (Information Management) เป็นการวางแผน กำกับควบคุม การเก็บ การส่งถ่าย หรือกระบวนการของข้อมูลสารเพื่อสนับสนุนแหล่งทรัพยากรการเรียน

5. การประเมิน (Evaluation) เป็นกระบวนการเพื่อค้นหาข้อมูล และนำข้อมูลมาหาหนดความเหมาะสมของการเรียนการสอน ประกอบไปด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

5.1 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) เป็นการค้นหาปัญหา สาเหตุแท้จริง และทำให้ปัญหาสิ้นสุดโดยการใช้ข้อมูลต่าง ๆ ถือเป็นวิธีการที่จะช่วยตัดสินใจในขั้นต่อไป

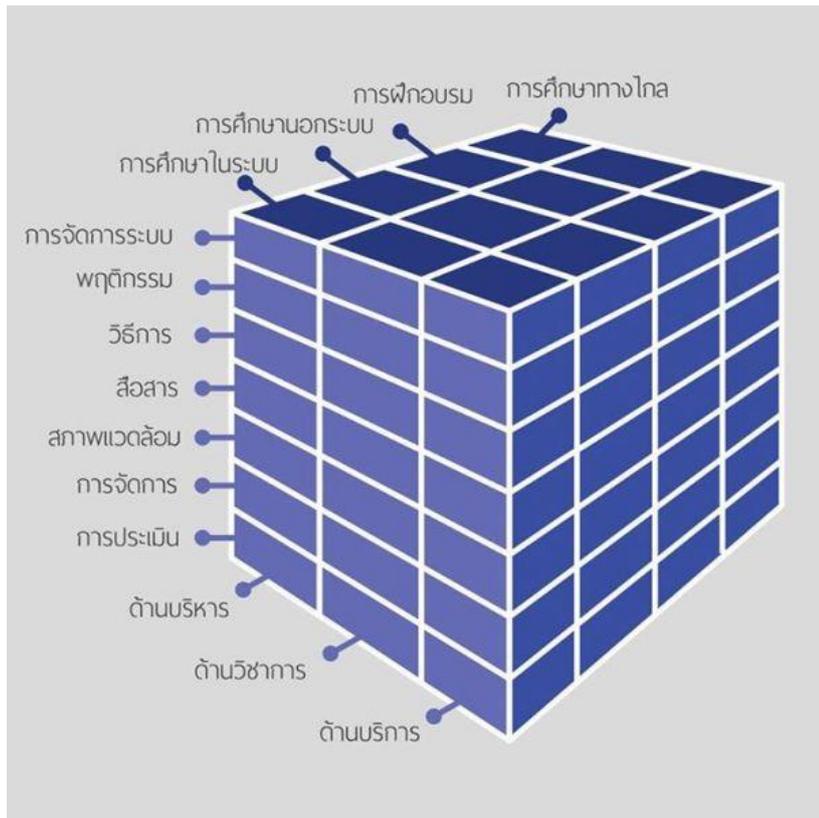
5.2 เกณฑ์การประเมิน (Criterion-Referenced Measurement) เทคนิคการใช้เกณฑ์เพื่อประเมินการสอน ประเมินการสื่อ หรือประเมินโครงการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

5.3 การประเมินความก้าวหน้า (Formative Evaluation) มีการใช้ข้อมูลอย่างเหมาะสมจากการประเมินความก้าวหน้าเพื่อเป็นฐานในการพัฒนาต่อไป

5.4 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) มีการใช้ข้อมูลอย่างเหมาะสมที่จะตัดสินใจกับการดำเนินงานโปรแกรม หรือโครงการต่อไป ขอบข่ายแนวทางของเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ถือเป็นขอบข่ายแนวทางของกระบวนการปฏิบัติสู่ความเปลี่ยนแปลง เริ่มจากการออกแบบ พัฒนา ใช้ จัดการ และการประเมิน ความสัมพันธ์ของทั้ง 5 ขอบข่าย นำไปสู่แนวทางและกระบวนการพัฒนาทรัพยากรสื่อการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีเป็นระบบ

1.7.1 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537)

ได้กำหนดขอบข่ายงานเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาโดยประมวลออกเป็น 3 ขอบข่าย หากพิจารณาเป็นมิติทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แบ่งได้เป็นขอบข่ายตามแนวตั้ง แนวนอน และแนวลึก ดังแสดงในภาพที่ 2 ส่วนรายละเอียดขอบข่ายเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษามีดังนี้



ภาพที่ 1.7 6 ขอบข่ายตามแนวตั้ง แนวนอน และแนวลึกของเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษาของ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2537:138)

ที่มา: <https://bomcharun.wordpress.com/>

1. ขอบข่ายด้านสาระของเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หรือขอบข่ายตั้งแนวตั้ง ครอบคลุม 7 ด้าน

1. การจัดการ การพัฒนาและการออกแบบระบบทางการศึกษา
2. พฤติกรรมการเรียนรู้การสอน
3. วิธีการสอน

4. สื่อสารการศึกษา
 5. สภาพแวดล้อมทางการศึกษา
 6. การจัดการด้านการเรียนการสอน และ
 7. การประเมินการศึกษา
2. ขอบข่ายด้านภารกิจ หรือขอบข่ายตามแนวนอน เป็นการนำเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาไปใช้เพื่อภารกิจทางการศึกษามี 3 ด้าน คือ
1. ด้านการบริหาร
 2. ด้านวิชาการ
 3. ด้านการบริการ
3. ขอบข่ายตามรูปแบบการจัดการศึกษา หรือขอบข่ายตามแนวลึก มีการนำเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการศึกษา 4 ด้าน คือ
1. การศึกษาในระบบโรงเรียน จำแนกตามระดับการศึกษา ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา
 2. การศึกษานอกระบบโรงเรียน
 3. การฝึกอบรม
 4. การศึกษาทางไกล

สรุป

นวัตกรรมการศึกษา (Educational Innovation) จะช่วยให้การศึกษา และการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วยนวัตกรรมการศึกษา และประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย ในปัจจุบันมีการใช้นวัตกรรมศึกษามากมายหลายอย่าง ซึ่งมีทั้งนวัตกรรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายแล้ว และประเภทที่กำลังเผยแพร่ เป็นการนำเอาสิ่งใหม่ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของความคิดหรือการกระทำ รวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ก็ตามเข้ามาใช้ในระบบการศึกษา เพื่อมุ่งหวังที่จะเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่เดิมให้ระบบการจัดการศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วเกิดแรงจูงใจในการเรียน และช่วยให้ประหยัดเวลาในการเรียน

เอกสารอ้างอิง

- วุฒิสักดิ์ โภชนกุล. (2550). กระบวนการทางนวัตกรรม. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2565,
http://www.pochanukul.com/wptent/uploads/2007/12/innovation_process.pdf.
- อรนุช ลิ้มศิริ. (2543). นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อัญชลี โพธิ์ทอง และอัษรศรี พลอดเปลี่ยว. (2542). นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาชีวิต
และสังคม
EDUCATIONAL INNOVATION FOR LIFE AND SOCIAL DEVELOPMENT. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Davies, A. (1996). Innovation in Large Technical Systems: The Case of
Telecommunications. *Industrial and Corporate Change*, Volume 5, Issue
4, Pages 1143–1180, <https://doi.org/10.1093/icc/5.4.1143>
- Schumpeter, J., & Backhaus, U. (2003). The theory of economic development.
In Joseph Alois Schumpeter (pp. 61-116). Springer, Boston, MA.
- Seel, B. B., & Richey, R. C. (1994). *Instructional Technology: The Definition and
Domains of the field*. Washington, DC Association for Educational
Communications and Technology.
- Morton, J. A. (1971). *Organizing for innovation; a systems approach to technical
management*. New York: McGraw-Hill.