

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 5

หัวข้อเนื้อหาประจำบท

1. ความหมายของนวัตกรรมทางการศึกษา
2. ความสำคัญของนวัตกรรมทางการศึกษา
3. ประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษา
4. ขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา
5. สรุป

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความหมายของนวัตกรรมทางการศึกษา
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องความสำคัญของนวัตกรรมทางการศึกษา
3. เพื่อให้ผู้เรียนจำแนกประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษา
4. เพื่อให้ผู้เรียนระบุขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้การสอนประจำบท

1. การบรรยายประกอบการนำเสนอ ในหัวข้อนวัตกรรมทางการศึกษา
2. การศึกษาเอกสารประกอบการสอน เรื่อง นวัตกรรมทางการศึกษา
3. การอภิปรายกลุ่ม ในประเด็นนวัตกรรมทางการศึกษา
4. การตอบคำถามทบทวนท้ายบท

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. เอกสารประกอบการสอน
2. เอกสารประกอบการบรรยาย

การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตจากการซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน
2. สังเกตจากการร่วมอภิปรายของผู้เรียน
3. ประเมินจากการตอบคำถามทบทวนท้ายบท

บทที่ 5

นวัตกรรมทางการศึกษา

การวิจัยชั้นเรียน เป็นวิธีการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจำเป็นต้องใช้แนวคิด วิธีการใหม่ ๆ หรือใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ได้จริง ครูนักวิจัยต้องมีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการสร้างนวัตกรรมเพื่อนำมาใช้กับผู้เรียน เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการวิจัยในชั้นเรียน โดยเลือกนวัตกรรมที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาของผู้เรียน ทั้งนี้ เพื่อให้นวัตกรรมที่สร้างขึ้นส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้มากที่สุด บทนี้จึงกล่าวถึงนวัตกรรมทางการศึกษา ได้แก่ ความหมายของนวัตกรรมทางการศึกษาความสำคัญของนวัตกรรมทางการศึกษา ประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษา และขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

1. ความหมายของนวัตกรรมทางการศึกษา

มีผู้ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้หลายท่าน ดังนี้

ทิมพัน์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข (2554: 6) ได้ให้ความหมายนวัตกรรมการศึกษา หมายถึง สิ่งที่ได้รับการคิดค้นและจัดทำขึ้นใหม่ หรือพัฒนาดัดแปลงจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัย และใช้ได้ผลยิ่งขึ้น ได้แก่ แนวคิด แนวทาง ระบบ รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ Hardware Software การจัดการเรียนการสอน รูปแบบสื่อและเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิผลสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจและประหยัดเวลาในการเรียน รวมทั้ง แก้ปัญหาต่าง ๆ ทางการศึกษา

พิสนุ พงศ์ศรี (2558: 65) ได้ให้ความหมายนวัตกรรมทางการศึกษาไว้ ดังนี้

นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง แนวคิด วิธีการ กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่นำมาใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร

นวัตกรรมที่ใช้ในการวิจัยในชั้นเรียน หมายถึง รูปแบบใหม่ ๆ ของสื่อการเรียนการสอน เทคนิควิธีการ กิจกรรม หรือสิ่งอื่นใดที่ผู้สอนนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน หรือจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ นวัตกรรมที่นำมาใช้อาจเป็นนวัตกรรมที่ผู้สอนคิดค้นขึ้นใหม่ หรืออาจเป็นสิ่งที่ผู้อื่นคิดค้นขึ้น หรือมีการใช้ทั่วไปในที่แห่งหนึ่งแล้วหากนำมาปรับปรุงแก้ไข และสามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพหรือประสิทธิผลในที่อีกแห่งหนึ่งก็ถือว่าเป็นนวัตกรรม

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2564: 99) ได้ให้ความหมายนวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง สิ่งที่ประยุกต์สร้างสรรค์ ดัดแปลง และคิดขึ้นมาใหม่ซึ่งครอบคลุม แนวคิด หลักปฏิบัติ ระบบ กระบวนการ กฎเกณฑ์ ที่นำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพ หรือใช้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการบริหารวิชาการและการบริหารทางการศึกษา

ราตรี นันทสุคนธ์ (2564: 59) ได้ให้ความหมายนวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง แนวความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่จะช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิผลสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจและประหยัดเวลาในการเรียน

จากความหมายของนวัตกรรมทางการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ หรือพัฒนาดัดแปลงจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้ทันสมัยและใช้ได้ผลยิ่งขึ้น ได้แก่ แนวคิด แนวทาง ระบบ รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ Hardware Software การจัดการเรียนการสอน รูปแบบสื่อและเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

2. ความสำคัญของนวัตกรรมทางการศึกษา

มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของนวัตกรรมทางการศึกษา ไว้ดังนี้

พิสนุ พงศ์ศรี (2558: 65-66) ได้กล่าวถึง ความสำคัญและประโยชน์ของนวัตกรรม ดังนี้

การนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้จัดการเรียนการสอน นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ตามที่กำหนดแล้ว ยังมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. นักเรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น
2. นักเรียนเข้าใจบทเรียนเป็นรูปธรรม
3. บรรยากาศการเรียนสนุกสนาน
4. บทเรียนน่าสนใจ
5. ลดเวลาในการสอน
6. ประหยัดค่าใช้จ่าย

พิชิต ฤทธิ์จรรยา (2559: 83-85) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนและการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนี้

1. การใช้นวัตกรรมเพื่อช่วยแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ของครู

1.1 ปัญหาเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ ปัญหาที่มักพบอยู่เสมอ คือ ครูส่วนใหญ่ยังคงยึดรูปแบบวิธีการสอนแบบบรรยายโดยครูเป็นศูนย์กลางที่เน้นการพูดบรรยายถ่ายทอดเนื้อหาสาระมากกว่าสอนในรูปแบบอื่น การสอนด้วยวิธีการแบบนี้ทำให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับรู้ (Passive Learner) ซึ่งจะมีผลให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่มีความสามารถในการคิด ประดิษฐ์สร้างสรรค์ผลงานได้น้อย (Passive Ability) มักเป็นคนประเภทบริโภคนิยม บรรยากาศของการสอนแบบบรรยาย นอกจากจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ขาดความสนใจแล้ว ยังเป็นการปิดกั้นความคิดและสติปัญญาของผู้เรียนให้อยู่ในขอบเขตจำกัดอีกด้วย แต่ถ้าครูผู้สอนได้ศึกษา ค้นหาวิธีการหรือนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้มากขึ้น และเป็นฝ่ายลงมือปฏิบัติมากขึ้น (Active

Learner) ก็จะทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่สามารถคิดประดิษฐ์สร้างสรรค์ผลงานได้มากขึ้น (Active Ability) ดังนั้น การนำนวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้จึงช่วยแก้ปัญหาเรื่องวิธีการจัดการเรียนรู้

1.2 ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาซึ่งในบางรายวิชามีเนื้อหาสาระการเรียนรู้มากและบางวิชา มีเนื้อหาเป็นนามธรรม ยากแก่การเข้าใจ จึงจำเป็นต้องนำนวัตกรรมเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้ เช่น การใช้ชุดการเรียนการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนการ์ตูน การเรียนแบบร่วมมือ

1.3 ปัญหาเกี่ยวกับสื่ออุปกรณ์การจัดการเรียนรู้ ในบางเนื้อหาที่มีสื่ออุปกรณ์การจัดการเรียนรู้ เป็นจำนวนน้อย ไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ง่ายขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาคิดค้นหาเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้และผลิตสื่อการจัดการเรียนรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เพียงพอเหมาะสมกับสภาพของผู้เรียนจึงจะทำให้การจัดการเรียนรู้ บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2. การใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ในกรณีที่ครูต้องการ จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จำเป็นที่ครูจะต้องแสวงหาหรือพัฒนานวัตกรรม เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียน เช่น ใช้วิธีการ จัดการเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาทักษะด้านความคิด วิเคราะห์ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างความรู้สามัคคี การใช้แหล่งเรียนรู้หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับการเรียนรู้และสร้างความรัก ท้องถิ่น

3. การใช้นวัตกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนมีความแตกต่างกันในหลาย ลักษณะ บางคนมีความสนใจในการเรียนและเรียนรู้ได้เร็ว ในขณะที่บางคนขาดแรงจูงใจในการเรียน จึงไม่ให้ความสนใจต่อการเรียนและเรียนรู้ได้ช้า ดังนั้น ครูผู้สอนจึงต้องพยายามศึกษาหาวิธีการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน ให้สามารถพัฒนา ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพซึ่งจะต้องใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้มาช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ที่ดีและมีคุณภาพ

4. การใช้นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน เป้าหมายสูงสุดของการจัดการเรียนรู้ คือ คุณภาพของผู้เรียนที่เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ แต่จากผลการประเมินมักจะพบว่า คุณภาพ ของผู้เรียนยังไม่ได้มาตรฐาน แม้ว่าครูจะพยายามจัดการเรียนรู้อย่างตั้งใจแล้วก็ตาม ทำให้ผู้บริหาร การศึกษาและผู้บริหารสถานศึกษาพยายามหาวิธีการหรือใช้นวัตกรรมมาช่วยในการบริหารจัดการศึกษา ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การบริหารสถานศึกษาแบบเครือข่ายความร่วมมือ การบริหารสถานศึกษาโดยใช้ โรงเรียนเป็นฐาน การจัดโครงการส่งเสริมพัฒนาคุณภาพศึกษาโดยใช้รูปแบบต่าง ๆ ในขณะที่ครูหรือนักวิชาการทางการศึกษาก็ได้ศึกษา ค้นคว้าหารูปแบบหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อนำมาใช้ในการ พัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียน เช่น ครูใช้สื่อการเรียนรู้หรือรูปแบบ เทคนิควิธี ในการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้ได้มาตรฐานการศึกษาที่กำหนดไว้

จากความสำคัญของนวัตกรรมทางการศึกษาที่กล่าวมาจะพบว่า นวัตกรรมทางการศึกษา มีความสำคัญต่อการนำมาแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียน อีกทั้ง ยังเป็นสื่อการสอนและวิธีการสอนใหม่ ๆ ที่ครูนำมาใช้พัฒนาผู้เรียนโดยเน้นที่ความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นหลัก นวัตกรรมจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนหรือเนื้อหามากขึ้น โดยสามารถพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ และด้านเจตคติของผู้เรียน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้เป็นไปตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนด

3. ประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษา

มีผู้จำแนกประเภทนวัตกรรมทางการศึกษา ไว้หลายท่าน ดังนี้

สำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาระดับชาติ (2544 อ้างถึงใน พิสนุ พงศ์ศรี, 2558: 70-71) ได้แบ่งนวัตกรรมทางการศึกษา ดังนี้

1. แบ่งตามผู้ใช้ประโยชน์โดยตรง ได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 นวัตกรรมสำหรับครู เช่น แผนการสอน คู่มือครู เอกสารประกอบการสอน ชุดการสอน หนังสืออ้างอิง เครื่องมือวัดผลและอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

1.2 นวัตกรรมสำหรับนักเรียน เช่น บทเรียนสำเร็จรูป เอกสารประกอบการเรียน ชุดฝึกปฏิบัติ ใบงาน หนังสือเสริมประสบการณ์ ชุดเพลง ชุดเกม และการ์ตูน เป็นต้น

2. แบ่งตามลักษณะของนวัตกรรม ได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 สื่อการเรียนการสอน เช่น บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน ชุดสื่อการสอน บทเรียนโมดูล วิดีทัศน์ สไลด์ประกอบเสียง ภาพยนตร์ เพลง เกม การ์ตูน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใบงาน แผ่นโปรงใส บัตรคำ แผ่นพับ ภาพพลิก และแผ่นป้ายแม่เหล็ก เป็นต้น

2.2 เทคนิคและวิธีการ เช่น บทบาทสมมติ การสอนเป็นคณะ การสอนแบบศูนย์การเรียน การเรียนเพื่อรอบรู้ การสอนแบบโครงการ การสอนเพื่อเสริมสร้างลักษณะนิสัย การสอนซ่อมเสริม การเรียนตามความสามารถ การศึกษาเป็นรายบุคคล การฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม และการสอนแบบแก้ปัญหา เป็นต้น

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข (2554: 6) ได้จัดแบ่งเป็นกลุ่ม ดังนี้

1. หลักสูตร
2. วัสดุหลักสูตร
3. รูปแบบ วิธีการสอนและเทคนิคการสอน
4. ชุดกิจกรรม
5. แบบสอบ-แบบวัด-แบบประเมิน
6. งานเขียนเชิงสร้างสรรค์
7. สื่อการเรียนรู้

พิชิต ฤทธิจรูญ (2564: 101) ได้กล่าวว่า นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ เมื่อจำแนกตามลักษณะ ประเภทของนวัตกรรม แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ทางการศึกษา (product/invention) เป็นสื่อการเรียนการสอน หรือ สิ่งประดิษฐ์ที่ครูใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ หรือให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดการสอน ชุดการเรียน หนังสือเสริมประสบการณ์ ชุดสื่อประสม วีดิทัศน์ สไลด์ ประกอบเสียง เกม นิทาน บทเรียนการ์ตูน บทเพลง ใบงาน แบบฝึก ชุดฝึกปฏิบัติ เป็นต้น

2. รูปแบบการสอนหรือวิธีการจัดการเรียนรู้ (Model of Teaching/Instructional) เป็นรูปแบบ กลวิธี หรือเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ที่ครูนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา คุณภาพผู้เรียน เช่น การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้เว็บช่วยสอน (Web-Based Instruction) เทคนิควิธีการปรับพฤติกรรม เทคนิคการจัดกิจกรรมพัฒนา รูปแบบการฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม รูปแบบการสอนหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่นักวิจัยพัฒนาขึ้น เป็นต้น

ราตรี นันทสุนทร (2564: 62) ได้แบ่งประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษา ดังนี้

1. สื่อการสอน

1.1 สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารประกอบการเรียน บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการเรียนรู้ รายงาน การศึกษาค้นคว้า รายงานโครงการ ฯลฯ

1.2 สื่อโสต เช่น ภาพยนตร์วีดิทัศน์ สไลด์ แผ่นใส คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เทปเพลง เทปเสียง หุ่นจำลอง ฯลฯ

2. เทคนิควิธีสอน เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนด้วยการแสดงบทบาทสมมติ การสอน เพื่อเสริมสร้างลักษณะนิสัย การสอนโดยใช้เทคนิคการสอนซ่อมเสริม การสอนแบบโครงการ ฯลฯ

จากประเภทของนวัตกรรมทางการศึกษาที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่านวัตกรรมทางการศึกษา จำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ 1) นวัตกรรมที่เป็นรูปธรรม เช่น ชุดการเรียนรู้ ชุดการสอน ชุดเกม แบบฝึกทักษะ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นิทาน ฯลฯ 2) นวัตกรรมที่เป็นนามธรรม เช่น เทคนิค วิธีการสอน การจัดการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ การแสดงบทบาทสมมติ ฯลฯ ทั้งนี้ การเลือกใช้นวัตกรรม เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยในชั้นเรียน ครูนักวิจัยควรเลือกนวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทพฤติกรรม ที่จะแก้ปัญหา โดยสามารถเลือกใช้นวัตกรรมทั้งแบบเดี่ยวหรือแบบผสมก็ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถ ในการจัดกิจกรรมของครูนักวิจัย

4. ขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ (2544 อ้างถึงใน พิสนุ พงศ์ศรี, 2558: 68-70) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการสร้างและพัฒนานวัตกรรมไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่พัฒนา

เมื่อครูได้ศึกษาสภาพปัญหา วิเคราะห์รายละเอียด และสาเหตุของปัญหาที่ต้องการแก้ไขหรือพัฒนาแล้ว ก็ตั้งเป้าหมายในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน นั่นคือ กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดในตัวผู้เรียนอาจจะทั้งห้อง กลุ่มย่อย หรือรายบุคคล เช่น พัฒนาความรู้วิชาต่าง ๆ ความสามารถด้านกระบวนการแก้ปัญหา ความสามารถด้านทักษะกระบวนการ ความสามารถด้านกระบวนการแก้ปัญหา ความสามารถด้านทักษะกระบวนการ การพัฒนาค่านิยมเกี่ยวกับอาชีพอิสระ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการพัฒนาด้านความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

ขั้นที่ 2 กำหนดนวัตกรรม

เมื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจนแล้ว ครูต้องศึกษาค้นคว้าตามหลักวิชาการ แนวคิด ทฤษฎีและผลงานที่วิจัยที่เกี่ยวข้องกับจุดประสงค์ในการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน โดยนำมาผสมผสานกับความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตน กำหนดเป็นกรอบแนวคิดของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย สื่อการสอน หรือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เทคนิค วิธีการ กระบวนการ ฯลฯ ที่คิดว่าเหมาะสมที่สุดที่ใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนให้ได้ตามความต้องการ

ขั้นที่ 3 สร้างและพัฒนา

เมื่อตัดสินใจได้ว่าจะเลือกจัดทำนวัตกรรมชนิดใด ครูผู้สอนควรศึกษาวิธีการจัดทำนวัตกรรมนั้น ๆ อย่างละเอียด เช่น จะจัดทำบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องเลขยกกำลัง วิชาคณิตศาสตร์ ช่วงขั้นที่ 3 ก็ต้องศึกษาค้นคว้าวิธีการจัดทำบทเรียนสำเร็จรูปจากเอกสารที่เกี่ยวข้องว่าบทเรียนสำเร็จรูป มีลักษณะองค์ประกอบอะไรบ้าง มีวิธีดำเนินการจัดทำอย่างไร มีการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นหรือไม่อย่างไร แล้วจึงจัดทำนวัตกรรมให้สมบูรณ์ตามข้อกำหนดของวิธีการทำบทเรียนสำเร็จรูป เป็นต้น

ขั้นที่ 4 ทดลองใช้

เพื่อให้แน่ใจว่านวัตกรรมที่สร้างหรือพัฒนาขึ้น เป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพสามารถใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนได้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้จริง ถ้าทำได้ครูอาจทำการทดลองใช้นวัตกรรมเหล่านั้นกับนักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ ก่อน เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง นอกจากนั้น นวัตกรรมบางประเภท เช่น บทเรียนสำเร็จรูปและชุดการสอน จะมีรูปแบบของการทดลองใช้ก่อน 1 คน เมื่อพบข้อบกพร่องก็ปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้น ให้ทดลองกับผู้เรียนกลุ่มหนึ่งประมาณ 9 -10 คน ซึ่งประกอบด้วย ผู้เรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง แล้วตรวจสอบคุณภาพด้วยการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ เช่น กำหนดเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม เป็นต้น หลังจากนั้น อาจปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะนำไปใช้กับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ในสภาพการณ์จริง

ขั้นที่ 5 ใช้ในสถานการณ์จริง

เมื่อครูดำเนินการสร้าง ทดลองใช้นวัตกรรม และปรับปรุงแก้ไขจนมั่นใจในคุณภาพของนวัตกรรมแล้วก็นำไปใช้จริง ซึ่งอาจเป็นการนำไปใช้ตามแผนการสอนปกติที่กำหนดไว้ หรือจัดทำเป็นรูปแบบของการทดลองใช้นวัตกรรมตามกระบวนการวิจัยแบบทดลองก็ได้ ขึ้นอยู่กับความประสงค์ของครู และสถานการณ์จริงของการจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 6 ประเมินผลการใช้

เมื่อสิ้นสุดกระบวนการใช้นวัตกรรมแล้ว ครูต้องเก็บรวบรวมข้อมูลที่แสดงถึงผลการใช้นวัตกรรมด้วยเทคนิควิธีต่าง ๆ ซึ่งจะแสดงถึงคุณภาพของนวัตกรรม และถ้าผลการใช้นวัตกรรมสามารถลดสภาพปัญหา หรือแก้ปัญหา หรือพัฒนาผู้เรียน ได้ตามที่กำหนดจุดพัฒนาไว้ ก็สามารถรายงานผล ขยายผล และเผยแพร่สู่นวัตกรรมต่อไป

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2564: 108-113) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้

การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ จะช่วยให้ครุณักวิจัยได้ทราบปัญหาการเรียนที่ชัดเจน และสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการเรียนรู้นั้น มีอะไรบ้าง ซึ่งจะนำไปสู่การหาวิธีการหรือการเลือกใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับลักษณะของสภาพปัญหาการเรียนรู้นั้น หลักในการวิเคราะห์ปัญหาที่สำคัญ คือ ต้องพยายามทำให้ปัญหานั้นมีความชัดเจนก่อน โดยการตั้งคำถามในประเด็นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสูวิมล ว่องวานิช (2559: 48-49) ได้เสนอประเด็นคำถามเพื่อเป็นแนวทางการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ ดังนี้ (1) ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร (2) ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นของใคร (3) ปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อใคร และอะไรบ้าง (4) ปัญหาที่เกิดขึ้นมีความสำคัญระดับใด เมื่อเทียบกับปัญหาอื่นปัญหาใดสำคัญกว่ากัน (5) ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับปัญหา หรือเหตุการณ์อื่น ๆ อะไรบ้าง อย่างไร และ (6) ใครคือผู้รับผิดชอบหลักในการแก้ปัญหาดังกล่าว และการแก้ปัญหานั้นต้องเกี่ยวข้องกับใครหรือไม่ อย่างไร เทคนิคการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้และสาเหตุของปัญหา อาจใช้วิธีการเชิงระบบที่เป็นการวิเคราะห์เชื่อมโยงระหว่างปัญหาการเรียนรู้ด้านผลผลิต หรือผลการเรียนรู้กับสาเหตุด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู และวิธีการหรือพฤติกรรมกรการเรียนรู้ของผู้เรียน และสาเหตุด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของครูและคุณลักษณะของผู้เรียน หรืออาจใช้วิธีการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดและใช้เทคนิคการตั้งคำถาม

2. การศึกษานวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้

เมื่อครุณักวิจัยทราบปัญหาและสาเหตุของปัญหาการเรียนรู้ที่ชัดเจนแล้ว ควรศึกษานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ให้หลากหลายจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะทำให้ครุณักวิจัยมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถเลือกใช้นวัตกรรมแก้ปัญหาการเรียนรู้นั้นได้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนมากที่สุด ซึ่งอาจเป็นนวัตกรรมประเภทผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ หรือ สื่อการเรียนการสอน หรือ

ประเภทเทคนิควิธีสอน รูปแบบหรือวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยเลือกใช้นวัตกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะของปัญหาการเรียนรู้ มีความสะดวกในการนำมาใช้ที่สามารถใช้ได้ง่าย มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ขนาดของห้องเรียน และวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันที่สำคัญ คือ ต้องเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ของครูและการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้และนวัตกรรมนั้นมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งได้ผ่านการพัฒนาด้วยวิธีการวิจัยและตรวจสอบแล้วว่า มีประสิทธิภาพ

3. การออกแบบนวัตกรรม

เมื่อครุณักวิจัยได้ศึกษานวัตกรรมและเลือกนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ได้เหมาะสมแล้ว ครุณักวิจัยควรออกแบบนวัตกรรม ซึ่งเป็นการกำหนดขอบข่ายเนื้อหาสาระ โครงร่าง องค์ประกอบ หรือรูปแบบของนวัตกรรมว่า ควรมีลักษณะอย่างไร มีส่วนประกอบอะไรบ้าง มีกระบวนการหรือกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้เพื่อปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างไร

4. การสร้างนวัตกรรม

เป็นขั้นตอนที่ ครุณักวิจัยทำนวัตกรรมตามการออกแบบที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วนตามองค์ประกอบของนวัตกรรม ถ้าเป็นนวัตกรรมประเภทสื่อ เอกสาร เช่น แบบฝึก ชุดกิจกรรมพัฒนาชุดการสอน ครุณักวิจัยก็ต้องลงมือเขียนสาระ รายละเอียดตามลักษณะและรูปแบบของนวัตกรรมที่ออกแบบไว้ กรณีที่เป็นนวัตกรรมประเภทเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ หรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ครุณักวิจัยต้องจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สะท้อนให้เห็นขั้นตอนหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ของนวัตกรรมนั้น ๆ

5. การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ

การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมที่สำคัญ คือ การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ว่านวัตกรรมนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมหรือสอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งวัยของผู้เรียนหรือไม่ วิธีการตรวจสอบทำได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์สูงในเรื่องนั้น ๆ อย่างน้อย 3 คน ได้อ่านหรือตรวจสอบว่านวัตกรรมนั้นมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดและเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้หรือไม่ โดยน่านวัตกรรมที่สร้างขึ้นพร้อมวัตถุประสงค์ของการพัฒนา นิยามศัพท์เฉพาะ และแบบตรวจสอบคุณภาพนวัตกรรม เสนอผู้เชี่ยวชาญโดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพตามเกณฑ์ประเมินในด้านความสอดคล้องกับสภาพปัญหาการเรียนรู้/วัตถุประสงค์ของการพัฒนา ความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ความชัดเจน ความสมบูรณ์ครบถ้วนในด้านเนื้อหาสาระภาพหรือเสียง ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง และความเป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน หากผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าควรมีการปรับปรุงแก้ไขสาระส่วนใด ก็ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้วัตกรรรมมีคุณภาพสอดคล้องกับเกณฑ์คุณภาพ

6. การตรวจสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมโดยการทดลองใช้

การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมบางประเภท เมื่อผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้วจะต้องนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มที่ศึกษาวิจัย แล้วตรวจสอบประสิทธิภาพตาม “เกณฑ์ประสิทธิภาพ” ที่กำหนดไว้

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงประสิทธิภาพของนวัตกรรมว่าสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ประกอบด้วย สติภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นการกำหนดอัตราส่วนร้อยละระหว่าง E_1/E_2 โดยอาจกำหนดเป็น 75/75 หรือ 80/80 หรือ 90/90 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพจะขึ้นอยู่กับลักษณะหรือธรรมชาติของเนื้อหาวิชา ถ้าเนื้อหาประเภทความรู้ความจำ ควรกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 หรือ 90/90 ถ้าเนื้อหาประเภททักษะหรือเจตคติควรกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75

สูตรการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม E_1/E_2 กำหนด ดังนี้ (เสาวนีย์ สีชาบัณฑิต, 2528 อ้างถึงใน พิชิต ฤทธิ์จรูญ 2564: 112-113)

$$E_1 = \left(\frac{\sum X/N}{A} \right) \times 100$$

$$E_2 = \left(\frac{\sum X/N}{B} \right) \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน (Efficiency of Process) ซึ่งเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรม แบบฝึกหัดและ/หรือการทดสอบย่อยระหว่างเรียนจากนวัตกรรมของผู้เรียนทั้งกลุ่ม

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (Efficiency of Product) ซึ่งเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งกลุ่มทำแบบทดสอบหลังเรียนจากนวัตกรรม

$\sum X$ หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำกิจกรรม แบบฝึกหัดและ/หรือการทดสอบย่อยระหว่างเรียนจากนวัตกรรม

$\sum F$ หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

7. การรายงานผลการพัฒนานวัตกรรม

การรายงานผลการพัฒนานวัตกรรม เป็นการนำเสนอผลการพัฒนานวัตกรรมไว้เป็นหลักฐานในการทำงานของครูว่านวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นและนำไปใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ อย่างไร เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนและการจัดการเรียนของครูอย่างไร อาจปรับใช้รูปแบบจากการเขียนรายงานการวิจัยในชั้นเรียน แบบไม่เน้นวิชาการ แบบกึ่งวิชาการ หรือรูปแบบเชิงวิชาการ

จากขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ปัญหาในชั้นเรียน 2) กำหนดนวัตกรรมที่จะใช้แก้ปัญหา 3) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม 4) การออกแบบและสร้างนวัตกรรม 5) ตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม 6) ทดลองใช้นวัตกรรม 7) รายงานผลการทดลองใช้นวัตกรรม ดังนั้น ครูนักวิจัยจึงควรดำเนินการสร้างนวัตกรรมตามขั้นนี้ เพื่อให้วัตกรรรมที่สร้างขึ้นมีคุณภาพและสามารถนำไปแก้ปัญหาผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

สรุป

นวัตกรรมทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ หรือพัฒนาดัดแปลงจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัย และใช้ได้ผลยิ่งขึ้น ได้แก่ แนวคิด แนวทาง ระบบ รูปแบบ วิธีการ กระบวนการ Hardware Software การจัดการเรียนการสอน รูปแบบสื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เพื่อนำสิ่งที่สร้างขึ้นไปใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการทำวิจัยในชั้นเรียนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูนักวิจัยจะนำนวัตกรรมมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนของตนเพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เพราะนวัตกรรมจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนได้เร็วขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีคุณธรรมจริยธรรมหรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติได้ถูกต้อง นวัตกรรมทางการศึกษาจำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ 1) นวัตกรรมที่เป็นรูปธรรม เช่น ชุดการเรียนรู้ ชุดการสอน ชุดเกม แบบฝึกทักษะ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นิทาน 2) นวัตกรรมที่เป็นนามธรรม เช่น เทคนิค วิธีการสอน การจัดการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ การแสดงบทบาทสมมติ

ทั้งนี้ นวัตกรรมทางการศึกษามีขั้นตอนในการสร้างทั้งหมด 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ปัญหาในชั้นเรียน 2) กำหนดนวัตกรรมที่จะใช้แก้ปัญหา 3) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม 4) การออกแบบและสร้างนวัตกรรม 5) ตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม 6) ทดลองใช้นวัตกรรม 7) รายงานผลการทดลองใช้นวัตกรรม ดังนั้น การทำวิจัยในชั้นเรียนครูนักวิจัยจะคัดเลือกนวัตกรรมที่จะนำมาแก้ปัญหาในชั้นเรียน จากนั้นจะลงมือสร้างนวัตกรรมและทำการตรวจสอบคุณภาพก่อนนำไปใช้กับผู้เรียนและทำการสังเกตผลที่เกิดขึ้นว่าผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือไม่ อย่างไร และนำผลที่ได้มานำเสนอข้อค้นพบต่อไป

การดำเนินการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ประกอบด้วย ขั้นตอนย่อย ๆ คือ การกำหนดตัดสินใจเลือกประเภทนวัตกรรมที่จะพัฒนา การออกแบบจัดสร้างจัดทำนวัตกรรม การตรวจสอบการประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรม

นวัตกรรมการศึกษามีหลายประเภท แต่ละประเภทมีลักษณะต่างกัน มีความเหมาะสมในการใช้งานต่างกัน จึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจนวัตกรรมประเภทนั้น ๆ ให้ถ่องแท้

คำถามทบทวน

1. จงอธิบายความหมายของนวัตกรรมการศึกษา
2. จงอธิบายความสำคัญของนวัตกรรมทางการศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน อย่างน้อย 5 ข้อ
3. นวัตกรรมทางการศึกษา สามารถแบ่งได้เป็นกี่ประเภท จงอธิบายพอสังเขป
4. ให้นักศึกษายกตัวอย่างปัญหาการเรียนรู้ในห้องเรียนมา 1 เรื่อง และเลือกใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาให้เหมาะสม
5. จากข้อ 4 ขึ้นตอนสำคัญในการสร้างนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ จงอธิบายพอสังเขป

เอกสารอ้างอิง

- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2559). **เทคนิคการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2564). **เทคนิคการวิจัยในชั้นเรียน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. (2554). **สร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ : ด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิสนุ พองศรี. (2558). **วิจัยชั้นเรียน: หลักการและเทคนิคปฏิบัติ**. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : บริษัทด้านสุขภาพการพิมพ์ จำกัด.
- ราตรี นันทสุคนธ์. (2564). **การวิจัยในชั้นเรียนและการวิจัยพัฒนาการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: บริษัทจิตทอง จำกัด.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2559). **การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน**. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.