

คู่มือการพัฒนา นานวัตกรรม



นางสาวเสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ

ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ

สำนักงานศึกษานิเทศก์จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

กิจกรรมที่

1

ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับความหมายของนวัตกรรม
2. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการเกิดนวัตกรรมทางการศึกษา
3. เพื่อให้สามารถพิจารณาความเป็นนวัตกรรมได้
4. เพื่อให้สามารถจำแนกประเภทนวัตกรรมการศึกษา

ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม

กิจกรรม ให้ท่านสรุปความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม ดังนี้

1. ความหมายของนวัตกรรม

1.1 นวัตกรรม หมายถึง

.....

.....

1.2 นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง

.....

.....

.....

1.3 นวัตกรรมการเรียนการสอน หมายถึง

.....

.....

.....

2. การพิจารณาความเป็นนวัตกรรม

.....

.....

.....

.....

3. ประเภทนวัตกรรมการศึกษา

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารเพิ่มเติม ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม

ในปัจจุบัน คำว่า “นวัตกรรม” มักเข้ามาเกี่ยวข้องกับแวดวงการศึกษาอยู่เสมอ จนมักจะมีคำถามตามมาว่าจริง ๆ แล้วนวัตกรรมคืออะไร แล้วนวัตกรรมเข้ามาเกี่ยวข้องกับหรือมีบทบาทกับกระบวนการเรียนการสอน รวมถึงการวิจัยทางการศึกษาที่ตรงไหน ก่อนอื่นมาทำความเข้าใจถึงความหมายของนวัตกรรมกันก่อน

ความหมายของนวัตกรรม

นวัตกรรม หมายถึง กิจกรรม กระบวนการ เครื่องมือ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งที่มีรูปแบบใหม่ ๆ หรือของเก่าที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพดีขึ้น ซึ่งผู้สอนยังไม่เคยนำมาให้ผู้เรียนใช้ประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความรู้ ทักษะ และเจตคติ ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

นวัตกรรมการศึกษา

นวัตกรรมเกี่ยวข้องกับการศึกษา ทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนและการวิจัยทางการศึกษา และอาจเกี่ยวข้องในส่วนอื่น ๆ อีก ก็เนื่องมาจากนวัตกรรมในที่นี้หมายถึง

นวัตกรรมการเรียนการสอน ซึ่งก็คือ กระบวนการ วิธีการ แนวคิด หลักปฏิบัติ เครื่องมือ หรือสิ่งใหม่ ๆ ที่ได้ผ่านการทดลอง และพัฒนาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน แล้วนำมาใช้ในการเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพของการเรียนการสอน หรือกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า สิ่งใดก็ตามที่ผู้สอนนำมาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ หรือทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างไปพร้อม ๆ กัน สิ่งนั้นคือนวัตกรรม เช่น แผนการสอนบูรณาการ แบบฝึกทักษะ กระบวนการต่าง ๆ บทเรียนสำเร็จรูป และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง สิ่งประดิษฐ์หรือวิธีการใหม่ ๆ หรือปรับปรุงของเก่าให้เหมาะสม โดยมีการทดลองหรือพัฒนาจนเป็นที่น่าเชื่อถือได้ว่าจะมีผลดีในทางปฏิบัติสามารถนำไปใช้ในระบอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถ้าส่งผลงานในลักษณะนี้ต้องมีเอกสารประกอบด้วย

ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลอันมีผลทำให้เกิดนวัตกรรม

1. แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Different) นวัตกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อสนองแนวความคิดพื้นฐานนี้ เช่น การเรียนแบบไม่แบ่งชั้น Non-Graded School แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text Book) เครื่องสอน (Teaching Machine) การสอนเป็นคณะ

(Team Teaching) การจัดโรงเรียนในโรงเรียน (School within School) เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) เป็นต้น

2. แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องความพร้อม (Readiness) นวัตกรรมที่สนองแนวความคิดพื้นฐานด้านนี้ เช่น ศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) การจัดโรงเรียนในโรงเรียน (School within School) การปรับปรุงการสอนสามขั้น (Instructional Development in 3 Phases)

3. แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องการใช้เวลาเพื่อการศึกษา นวัตกรรมที่สนองแนวความคิด เช่น การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น (Flexible Scheduling) มหาวิทยาลัยเปิด (Open University) แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text Book) การเรียนทางไปรษณีย์

4. แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องการขยายตัวทางวิชาการและอัตราการเพิ่มประชากร นวัตกรรมในด้านนี้ที่เกิดขึ้น เช่น มหาวิทยาลัยเปิด การเรียนทางวิทยุ การเรียนทางโทรทัศน์ - การเรียนทางไปรษณีย์ แบบเรียนสำเร็จรูป ชุดการเรียน เป็นต้น

ลำดับการเกิดและการพัฒนาของนวัตกรรม

การเกิดและการพัฒนานวัตกรรม แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 มีการประดิษฐ์คิดค้น (Innovation) หรือเป็นการปรุงแต่งของเก่าให้เหมาะสมกับกาลสมัย

ระยะที่ 2 พัฒนาการ (Development) มีการทดลองในแหล่งทดลองจัดทำอยู่ในลักษณะของโครงการทดลองปฏิบัติก่อน (Pilot Project)

ระยะที่ 3 การนำเอาไปปฏิบัติในสถานการณ์ทั่วไป ซึ่งจัดว่าเป็นนวัตกรรมขั้นสมบูรณ์

ขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรม (ทฤษฎีของ Roger & Shoemaker)

การยอมรับนวัตกรรมของบุคคลและกลุ่มบุคคลมีขั้นตอนในการยอมรับนวัตกรรม ดังนี้

1. ขั้นการรับรู้ (Awareness)
2. ขั้นแสดงความสนใจ (Interest)
3. ขั้นการประเมินค่า (Evaluation)
4. ขั้นทดลอง (Trial)
5. ขั้นรับไปใช้ (Adoption)
6. ขั้นบูรณาการ (Integration)

หลักเกณฑ์การพิจารณาความเป็นนวัตกรรม

การพิจารณาว่าสิ่งใดคือ นวัตกรรม พิจารณาได้ดังนี้

1. เป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือบางส่วน
2. มีการนำวิธีการจัดระบบ (System Approach) มาใช้พิจารณาองค์ประกอบ ทั้งส่วนข้อมูลที่ใช้เข้าไปในกระบวนการ และผลลัพธ์ให้เหมาะสมก่อนที่จะทำการเปลี่ยนแปลง
3. มีการพิสูจน์ด้วยการวิจัยหรืออยู่ระหว่างการวิจัยว่าจะช่วยให้ดำเนินงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
4. ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งในระบบงานปัจจุบัน

การจำแนกนวัตกรรมการศึกษา

การจำแนกนวัตกรรมการศึกษา จำแนกได้ดังนี้

1. จำแนกตามผู้ใช้ประโยชน์
 - 1.1 ประเภทสื่อสำหรับครู เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ คู่มือครู เอกสารประกอบการสอน ชุดการสอน (สื่อประสม) หนังสืออ้างอิง เครื่องมือวัดผล และอุปกรณ์โสตทัศนวัสดุ เป็นต้น
 - 1.2 ประเภทสื่อสำหรับนักเรียน เช่น บทเรียนสำเร็จรูป เอกสารประกอบการเรียน ชุดฝึกปฏิบัติ แบบฝึก หนังสือเสริมประสบการณ์ ชุดเพลง ชุดเกม และการ์ตูนเรื่อง เป็นต้น
2. จำแนกตามลักษณะของนวัตกรรม แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 2.1 ประเภทเทคนิควิธีการหรือกิจกรรม เช่น บทบาทสมมติ การสอนเป็นคณะ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การเรียนเพื่อความรู้ การสอนโดยใช้พี่เลี้ยง การเรียนตามความสามารถ การศึกษาเป็นรายบุคคล รูปแบบการฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม การสอนความคิดรวบยอดด้วยวิธีสอนอุปนัยและนิรนัย เป็นต้น
 - 2.2 ประเภทสื่อการเรียนการสอน เช่น บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน ชุดสื่อประสม บทเรียนโมดูล วัตทัศน์ สไลด์ประกอบเสียง แผ่นโปร่งใส เกม เพลง ใบงาน และบทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น
3. จำแนกตามแนวคิดเทคโนโลยีการศึกษา แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ
 - 3.1 ประเภทเครื่องมืออุปกรณ์ (Hardware)
 - 3.2 ประเภทวัสดุ (Software)
 - 3.3 ประเภทเทคนิควิธี (Technique)
4. จำแนกตามลักษณะประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับ

เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ได้เสนอกรวยประสบการณ์ไว้โดยเน้นว่า “ผู้เรียนจะได้ประโยชน์จากการใช้กิจกรรมการสอนที่เป็นนามธรรมในการขยายสิ่งที่เขาได้สะสมมาจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมเพื่อให้เกิดความหมายต่อสิ่งที่เป็นนามธรรมมากขึ้นไปอีก” แบ่งเป็น 10 ประเภท

4.1 ประสบการณ์ตรง เป็นประสบการณ์ขั้นที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดโดยการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงจากของจริง สถานการณ์จริง หรือด้วยการกระทำของตนเอง เช่น การจับต้องและการเห็น เป็นต้น

4.2 ประสบการณ์รอง เป็นการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเรียนจากสิ่งที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด ซึ่งอาจเป็นของจำลองหรือการจำลองก็ได้

4.3 ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง เป็นการแสดงบทบาทสมมติหรือการแสดงละคร เพื่อเป็นการจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนในเรื่องที่มีข้อจำกัดด้วยยุคสมัยเวลา และสถานที่ เช่น เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์หรือเรื่องราวที่เป็นนามธรรม เป็นต้น

4.4 การสาธิต เป็นการแสดงหรือกระทำประกอบคำอธิบายเพื่อให้เห็นลำดับขั้นตอนของการกระทำนั้น

4.5 การศึกษานอกสถานที่ เป็นการให้ผู้เรียนได้รับและเรียนรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ ภายนอกสถานที่เรียน อาจเป็นการเยี่ยมชมสถานที่ต่าง ๆ การสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ เป็นต้น

4.6 นิทรรศการ เป็นการจัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ การจัดป้ายนิเทศ เพื่อให้สารประโยชน์และความรู้แก่ผู้ชม เป็นการให้ประสบการณ์แก่ผู้ชมโดยการนำประสบการณ์หลายอย่างผสมผสานกันมากที่สุด

4.7 โทรทัศน์ โดยใช้ทั้งโทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์การสอนเพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนหรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียนหรืออยู่ทางบ้าน และใช้ส่งได้ทั้งในระบบวงจรเปิดและวงจรปิด การสอนอาจจะเป็นการสอนสดหรือบันทึกลงวีดิทัศน์ก็ได้

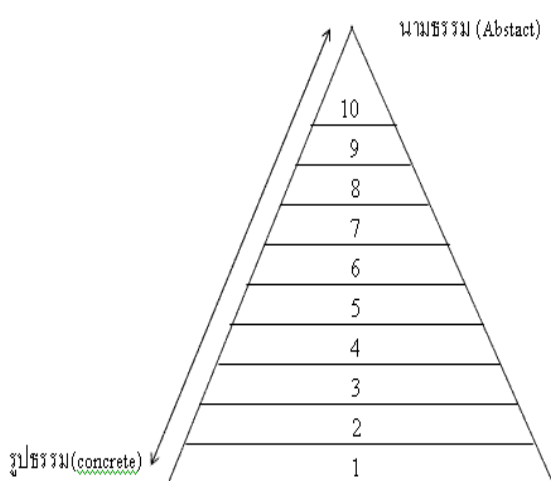
4.8 ภาพยนตร์ เป็นภาพที่บันทึกเรื่องราวเหตุการณ์ลงบนฟิล์มเพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทั้งภาพและเสียงโดยใช้ประสาทตาและหู

4.9 การบันทึกเสียง วิทยู ภาพนิ่ง การบันทึกเสียงอาจเป็นทั้งรูปของแผ่นเสียงหรือเทปบันทึกเสียง วิทยูเป็นสื่อที่ให้เฉพาะเสียง ส่วนภาพนิ่งอาจเป็นรูปภาพ สไลด์ โดยเป็นภาพวาด ภาพล้อหรือภาพเหมือนจริงก็ได้ ข้อมูลที่อยู่ในสื่อขั้นนี้จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนที่ถึงแม้จะอ่านหนังสือไม่ออกแต่ก็สามารถจะเข้าใจเนื้อหาเรื่องราวที่สอนได้ เนื่องจากเป็นการฟังหรือดูภาพเท่านั้นไม่จำเป็นต้องอ่าน

4.10 ทัศนสัญลักษณ์ เช่น แผนที่ แผนภูมิ แผนสถิติ หรือเครื่องหมายต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่เป็นสัญลักษณ์แทนความเป็นจริงของสิ่งต่าง ๆ หรือข้อมูลที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้

4.11 วจนสัญลักษณ์ เป็นสัญลักษณ์ชั้นที่เป็นนามธรรมมากที่สุด ได้แก่ ตัวหนังสือในภาษาเขียนและเสียงของคำพูดในภาษาพูด

กรวยประสบการณ์ (Cone of Experiences)



10. วจนสัญลักษณ์
9. ทศนสัญลักษณ์
8. เทป วิทยู ภาพนิ่ง
7. ภาพยนตร์ – TV
6. นิทรรศการ
5. ทศนศึกษา
4. การสาธิต
3. ประสบการณ์นาฏการณ
2. ประสบการณ์จำลอง
1. ประสบการณ์ตรงและมีจุดมุ่งหมาย

ลักษณะของนวัตกรรมที่ดี

1. ตรงกับความจำเป็นของสถานการณ์การจัดการศึกษา โดยมุ่งการแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในระบบการศึกษาหรือในการจัดการเรียนการสอน
2. มีความน่าเชื่อถือและเป็นไปได้สูงที่จะแก้ปัญหาทางการศึกษาได้ ซึ่งเหตุผลที่สนับสนุนว่านวัตกรรมที่คิดค้นมีความน่าเชื่อถือ นั้น น่าจะมาจากการมีทฤษฎีหรือผลการวิจัยรองรับ
3. สามารถนำไปใช้ได้จริงในสถานการณ์จริง นวัตกรรมที่ดีจะต้องมีแนวทางใช้หรือแนวปฏิบัติที่สามารถนำไปใช้กับบุคลากรปกติในโรงเรียนปฏิบัติตามได้ง่าย สะดวกโดยไม่จำเป็นต้องจัดปัจจัยทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเป็นพิเศษ และควรอยู่บนพื้นฐานของการประหยัด
4. มีผลการพิสูจน์เชิงประจักษ์ว่าได้ทดลองในสถานการณ์จริงแล้ว สามารถแก้ปัญหาหรือปรับปรุงเพิ่มพูนคุณภาพของการจัดการศึกษาได้เป็นที่พอใจโดยมีหลักฐานที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบและเสนอรายงานผลอย่างชัดเจน

ประโยชน์นวัตกรรม

1. เพื่อนำนวัตกรรมมาใช้แก้ปัญหาในเรื่องการเรียนการสอน เช่น
 - 1.1 ปัญหาเรื่องวิธีการสอน ปัญหาที่มักพบอยู่เสมอคือครูส่วนใหญ่ยังยึดรูปแบบการสอนแบบบรรยาย โดยมีครูเป็นศูนย์กลางมากกว่าการสอนในรูปแบบอื่น การสอนด้วยวิธีการแบบนี้เป็นการสอนที่ขาดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในบั้นปลาย เพราะนอกจากจะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ขาดความสนใจแล้ว ยังเป็นการปิดกั้นความคิด และสติปัญญาของผู้เรียนให้อยู่ในขอบเขตจำกัดอีกด้วย

1.2 ปัญหาด้านเนื้อหาวิชา บางวิชาเนื้อหาหามาก และบางวิชาเนื้อหาเป็นนามธรรมยากแก่การเข้าใจ จึงจำเป็นจะต้องนำเทคนิคการสอนและสื่อมาช่วย

1.3 ปัญหาเรื่องอุปกรณ์การสอน บางเนื้อหาที่มีสื่อการสอนเป็นจำนวนน้อย ไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้ เพื่อทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ง่ายขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาคิดค้นหาเทคนิควิธีการสอน และผลิตสื่อการสอนใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ทำให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายได้

2. เพื่อนำนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา โดยการนำสิ่งประดิษฐ์หรือแนวความคิดใหม่ ๆ ในการเรียนการสอนนั้นเผยแพร่ไปสู่ครูท่านอื่น ๆ หรือเพื่อเป็นตัวอย่างอีกรูปแบบหนึ่งให้กับครู ที่สอนในวิชาเดียวกัน ได้นำแนวความคิดไปปรับปรุงใช้หรือผลิตสื่อการสอนใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป



หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับ
การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับหลักการแนวคิดและทฤษฎีในการสร้างและพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้
2. เพื่อให้สามารถกำหนดแนวคิดและกระบวนการในการสร้างและพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้



หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับ
การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

กิจกรรม ให้ท่านสรุป ดังนี้

1. ทฤษฎีระบบ
2. ทฤษฎีจิตวิทยา
3. ทฤษฎีการพัฒนา
4. ทฤษฎีรับรู้
5. ทฤษฎีเสริมแรง

เอกสารเพิ่มเติม

หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน

ทฤษฎีระบบ

แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการเชิงระบบ เข้ามามีบทบาทในการบริหารการศึกษาในปัจจุบันอย่างมาก ส่วนด้านนวัตกรรม จะเน้นการประยุกต์ใช้วิธีการเชิงระบบเข้ามาประสานประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

ระบบและองค์ประกอบพื้นฐานของระบบ

ระบบ คือ สิ่งที่ประกอบด้วยหน่วยย่อยต่าง ๆ ที่มีการทำงานสัมพันธ์กันและขึ้นต่อกันและกัน เพื่อให้สิ่งนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ วิธีการเชิงระบบ จะเน้นความสำคัญของระบบใหญ่มากกว่าระบบย่อย ที่อยู่ภายในนั้น และความสัมพันธ์ระหว่างระบบย่อย ๆ มีความสำคัญกว่าระบบย่อยเอง การศึกษาทฤษฎีระบบ จำเป็นต้องพยายามศึกษาภาพรวมทั้งระบบของสิ่งนั้น แล้วพยายามวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยย่อย หรือระบบและภารกิจของหน่วยย่อยนั้น

การวิเคราะห์ระบบ

หลักการวิเคราะห์ระบบประกอบด้วย

1. การพิจารณาปัญหา
2. การระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้อง
3. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นสาเหตุของปัญหา
4. การตัดสินใจเลือกการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

วิธีระบบ

บราวน์ เลวิส และฮาร์เคลอโรค ได้เสนอระบบการเรียนการสอน จะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ที่อาศัยหลักการจัดการเรียนการสอน 4 ประการอย่างมีความสัมพันธ์กัน คือ

1. ความมุ่งหมาย โดยพิจารณาว่า ความมุ่งหมายที่จะมุ่งให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จและโรงเรียนมุ่งผลสำเร็จอะไร แล้วจะจัดเนื้อหาอะไรให้สอดคล้องกัน
2. เงื่อนไขการเรียนรู้ โดยพิจารณาว่ากิจกรรมการเรียนใดที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ของเขา และควรจะใช้รูปแบบการเรียนการสอนอย่างไร
3. ทรัพยากรการเรียน จะต้องพิจารณาว่าในสภาพแวดล้อมทางการศึกษาทั่ว ๆ ไป ของการเรียนนั้น ควรจะใช้กิจกรรมอะไร และควรจะใช้นวัตกรรมอะไรที่สอดคล้อง

4. ผลที่ได้รับ จะต้องพิจารณาว่าจากหลักการข้างต้นดังกล่าวนั้นจะส่งผลที่ปรากฏต่อผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายเพียงใด การประเมินผลจะช่วยตอบคำถามนี้ได้หรือไม่ และควรปรับปรุงระบบการเรียนการสอนอย่างไร เพื่อที่จะได้นำไปใช้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในอนาคตต่อไป

ข้อสังเกตวิธีระบบทางด้านนวัตกรรมการเรียนการสอน จะมุ่งเน้นผู้เรียนในด้านความสามารถพิเศษ ความสนใจ แรงจูงใจ และแบบการเรียนรู้ ในการตัดสินใจพื้นฐานสำหรับการเรียนเป็นแบบกัตบุคคล และได้ตระหนักถึงความพยายามของผู้เรียนและอิทธิพลต่อเนื่องในการพิจารณาขั้นตอนย่อย ๆ ของการวางแผนการสอน

วิธีการเชิงระบบการสอน

วิธีการเชิงระบบในการสอนต้องการให้ผู้สอนปฏิบัติ 7 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์จุดมุ่งหมายและการเลือกเนื้อหา
2. การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน
3. การเลือกรูปแบบการเรียนการสอน หนึ่งรูปแบบหรือมากกว่าที่สามารถช่วยให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้
4. การเลือกสิ่งอำนวยความสะดวกที่สนับสนุนการเรียนรู้
5. การกำหนดบทบาทของบุคคลที่เกี่ยวข้อง (ผู้เรียน ผู้สอน ผู้ให้ความรู้)
6. การเลือกวัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม
7. การประเมินผลและการปรับปรุง

ระบบการผลิตสื่อการเรียนการสอน

ระบบการผลิตสื่อการเรียนการสอนมี 6 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดจุดมุ่งหมาย โดยพิจารณาจุดมุ่งหมายของสื่อที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้มากที่สุดเพียงใดกับสื่อชนิดใดภายใต้เงื่อนไขอะไร
2. การเลือก การเลือกสื่อที่สัมพันธ์กับจุดมุ่งหมาย ความสามารถของผู้เรียน เนื้อหาและค่าใช้จ่าย ตลอดถึงวิธีการใช้เพื่อให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย
3. การผลิต เป็นการดำเนินการตามที่ได้เลือกสื่อไว้แล้วพิจารณา จัดลำดับขั้นตอนการผลิต วัสดุ เครื่องมือ เครื่องใช้ ผู้ผลิต ระยะเวลาและข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างของเนื้อหาให้สัมพันธ์กัน
4. การทดสอบ ก่อนใช้ ขณะที่ใช้ และภายหลังการใช้ เพื่อให้ทราบข้อมูลความเหมาะสมต่าง ๆ หรือการปรับปรุงแก้ไขสื่อให้สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างสมบูรณ์ อันเป็นวิธีที่สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อได้

5. การนำไปใช้ สิ่งที่มีความเหมาะสมจริง ๆ กับผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ที่ผ่าน การทดลองรับรองผลมาแล้วจึงนำไปใช้ต่อไป

6. การบำรุงรักษา เพื่อให้สื่อสามารถใช้ได้นาน และมีความสมบูรณ์อยู่เสมอ ควรพิจารณาวิธีใช้และสภาพแวดล้อมการรักษาสื่อที่เหมาะสม

ระบบการใช้สื่อ

1. เป้าหมาย ปัญหา ความมุ่งหมาย
2. คุณลักษณะของห้องเรียน
3. จุดมุ่งหมายของการเรียน
4. เนื้อหาวิชา
5. การประเมินผลก่อนเรียน
6. กิจกรรมและสื่อการเรียน
7. สิ่งกำหนดความสะดวกและการบริการ
8. การประเมินผลข้อมูลย้อนกลับ

นวัตกรรมการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่มนุษย์คิดค้นขึ้นมาเพื่อประสานประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ด้วยกัน และสิ่งที่เป็นเครื่องมือสร้างคุณค่าของมนุษย์ จำเป็นจะต้องมีความสอดคล้องกับธรรมชาติและความต้องการของมนุษย์ ส่วนที่เป็นปัจจัยแฝงอยู่ภายในเครื่องมือเหล่านี้ก็คือหลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยานั้นเอง หรือความรู้ด้านกระบวนการเรียนรู้ และทฤษฎีการสื่อสาร รวมทั้งตัวการอื่น ๆ ที่ช่วยทำให้มนุษย์เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักการทฤษฎีทางจิตวิทยา

จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการเรียนการสอนโดยตรง ได้แก่

1. จิตวิทยาพัฒนาการ (Developmental psychology) จะกล่าวถึงพัฒนาการของบุคคลแต่ละวัยในด้านต่าง ๆ หรือความพร้อมของผู้เรียน ซึ่งช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียนยิ่งขึ้น

2. จิตวิทยาที่ว่าด้วยความแตกต่างระหว่างบุคคล (Psychology of individual Differences) จะกล่าวถึงความแตกต่างของบุคคลในด้านต่าง ๆ และธรรมชาติของบุคคลที่จำเป็นต้องยอมรับลักษณะเช่นนี้เพื่อที่จะช่วยจัดการศึกษาให้ดีที่สุดสำหรับผู้เรียนทุก ๆ คน

3. จิตวิทยาการเรียนรู้ (Psychology of learning) จะกล่าวถึงสภาพการณ์เรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ของเรา ซึ่งจะอธิบายโดยทฤษฎีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า (S-R Theory) ลักษณะหนึ่ง และอธิบายโดยทฤษฎีความรู้ ลักษณะหนึ่ง และอธิบายโดยทฤษฎีความรู้ ซึ่งจะช่วยในด้านการสอนโดยตรง

4. จิตวิทยาบุคลิกภาพ (Psychology of Personality) จะกล่าวถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ และแรงจูงใจที่เป็นปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนเข้าใจพฤติกรรมของผู้เรียนดีขึ้น

5. จิตวิทยาสังคม (Social Psychology) จะกล่าวถึง คุณค่า จริยธรรม และการรวมกลุ่ม ของบุคคล รวมทั้งอิทธิพลของกลุ่มและสภาพแวดล้อม ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนสามารถใช้กระบวนการกลุ่ม ในการเรียนการสอน และการปรับสภาพการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสังคม

หลักการและทฤษฎีการพัฒนาการ

ทฤษฎีการของเตเซล (Gesell's Theory of Development) ได้อธิบายว่า พฤติกรรมของ บุคคลจะขึ้นอยู่กับพัฒนาการ ซึ่งจะ เป็นไปตามธรรมชาติ และเมื่อถึงวัยก็จะสามารถกระทำพฤติกรรม ต่าง ๆ ได้เอง ไม่จำเป็นต้องฝึก หรือเร่ง เมื่อยังไม่พร้อมในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้อง คำนึงถึงความพร้อม ความสามารถความสนใจและความต้องการของผู้เรียน

ทฤษฎีพัฒนาการของเปียเจท์ (Piaget's Theory of Development) ได้อธิบายว่าการ พัฒนาการสติปัญญาและความคิดของผู้เรียนนั้นเกิดจากการปรับตัวกับสิ่งแวดล้อม และผู้สอนควร จะต้องจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความพร้อมของผู้เรียนด้วย

ทฤษฎีพัฒนาการของบรูเนอร์ (Bruner's Theory of Development) ได้อธิบาย ความพร้อมของเด็กจะสามารถจะปรับได้ซึ่งสามารถจะเสนอเนื้อหาใด ๆ แก่เด็กในอายุเท่าใดก็ได้แต่ จะต้องเข้าใจเด็ก และรู้จักกระตุ้นโดยการจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของเด็ก ด้วย

ทฤษฎีพัฒนาการของอีริกสัน (Erikson's Theory of Development) ได้อธิบายว่าการ พัฒนาการทางบุคลิกภาพขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างอินทรีย์กับสภาพสังคมที่มีอิทธิพลมา เป็นลำดับขั้นของการพัฒนา และจะสืบเนื่องต่อไป เด็กที่มีสภาพสังคมมาดี ก็จะมีผลต่อการพัฒนา บุคลิกภาพที่ดีด้วย ดังนั้นผู้สอนควรจะต้องสร้างสัมพันธ์ภาพกับผู้เรียน ให้ความสนใจเพื่อช่วย แก้ปัญหาค่านิยมบางประการ

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S-R Theory) ทฤษฎีนี้มีชื่อเรียกหลาย ชื่อทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ มีชื่อเรียกต่างๆ เช่น Associative Theory, Associationism, Behaviorism เป็นต้น นักจิตวิทยาที่สำคัญในกลุ่มนี้คือ พาฟลอฟ (Pavlov)

วัตสัน (Watson) ธอร์นไดค์ (Thorndike) กัทธรี (Guthrie) ฮัล (Hull) และสกินเนอร์ (Skinner) ทฤษฎีนี้ได้ อธิบายว่า พื้นฐานการกระทำของบุคคลขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม (Passive) หน้าที่ของผู้สอนคือจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

หลักการของทฤษฎีการเรียนรู้และการตอบสนอง

1. การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการตอบสนอง หรือพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยมีลักษณะทางการสอน และการเรียนที่สัมพันธ์กับมากขึ้น เช่น การให้รางวัลหรือการทำโทษ หรือการชมเชย เป็นต้น ผู้สอนจึงควรจะต้องหาวิธีกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมากที่สุด
2. การฝึกฝน (Practice) ได้แก่ การให้ทำแบบฝึกหัด หรือการฝึกซ้ำ เพื่อให้เกิดทักษะในการแก้ปัญหาที่สัมพันธ์ โดยเฉพาะวิชาที่เกี่ยวกับการปฏิบัติ
3. การรู้ผลการกระทำ (Feedback) ได้แก่ การสามารถให้ผู้เรียนได้รู้ผลการปฏิบัติได้ทันที เพื่อจะทำให้ผู้เรียนได้ปรับพฤติกรรมได้ถูกต้อง อันจะเป็นหนทางการเรียนรู้ที่ดีหน้าที่ของผู้สอนจึงควรจะต้องพยายามทำวิธีการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ
4. การสรุปเป็นกฎเกณฑ์ (Generalization) ได้แก่ การได้รับประสบการณ์ต่างๆ ที่สามารถสร้างมโนทัศน์ (Concept) จนกระทั่งสรุปเป็นกฎเกณฑ์ที่จะนำไปใช้ได้
5. การแยกแยะ (Discrimination) ได้แก่ การจัดประสบการณ์ที่ผู้เรียนสามารถแยกแยะความแตกต่างของข้อมูลได้ชัดเจนยิ่งขึ้น อันจะทำให้เกิดความระมัดระวังต่อการเลือกตอบ
6. ความใกล้ชิด (Contiguity) ได้แก่ การสอนที่คำนึงถึงความใกล้ชิดระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนองซึ่งเหมาะสำหรับการสอนคำ เป็นต้น

ทฤษฎีความรู้ (Cognitive Field Theory)

ทฤษฎีนี้อธิบายว่า พฤติกรรมของบุคคลย่อมมีอิทธิพลมาจากความต้องการภายในและสิ่งแวดล้อม (Interactive) ซึ่งจะทำให้เกิดกระบวนการคิดดังนั้นผู้สอนควรจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาตามความสนใจ ภายใต้การช่วยเหลือจากผู้สอนนักจิตวิทยาที่สำคัญในกลุ่มนี้คือ โคเลอร์ (Kohler) เลวิน (Lewin) ออสซูเบล (Ausubel) บรุนเนอร์ (Bruner) และเพียเจท์ (Piaget)

หลักการของทฤษฎีความรู้ คือ

1. การสอนอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Purpose) ได้แก่ การสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักตั้งจุดมุ่งหมายในการศึกษาและเห็นประโยชน์ที่จะกระทำเพื่อบรรลุจุดประสงค์นั้น เช่น การสอนแบบค้นคว้าด้วยตนเอง (Expository Teaching) ซึ่งจะประกอบด้วยการสอนหลักการ (Prine) และแนวทางการแก้ปัญหา (Problem Solving)
2. การสอนให้รู้จักตัดสินใจ (decision Making) ได้แก่ การสอนให้รู้จักกระบวนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการส่งเสริมให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น

3. การสอนให้เกิดความเข้าใจ (Insight) ได้แก่ การจัดระเบียบประสบการณ์ ได้ให้ผู้เรียนได้สามารถเข้าใจ ในการเชื่อมโยงประสบการณ์เก่าและใหม่ ซึ่งจะเป็นหนทางที่ทำให้สามารถคิดแก้ปัญหาเองได้

4. การสอนให้รู้จักคิดคำนึง (Life Space) ได้แก่ การสอนที่ทำให้เกิดความเข้าใจระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในสถานการณ์ได้สถานการณ์หนึ่ง ดังนั้นผู้สอนจะต้องสร้างสัมพันธภาพให้เกิดขึ้น กับผู้เรียนแต่ละคนในสถานการณ์นั้น เพื่อว่าผู้เรียนจะได้สนใจและเอาใจใส่กิจกรรมการสอนมากยิ่งขึ้น

5. การสอนโดยการจัดเค้าโครง (Structure) ได้แก่ การจัดลำดับเค้าโครงเนื้อหาในการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องกัน จากความรู้พื้นฐานไปสู่ความรู้ที่ยากขึ้นต่อไป และยังเป็นการเรียนรู้อย่างมีจุดมุ่งหมายอีกด้วย

ลำดับการเรียนรู้

การเย้ (Gagne) ได้เสนอหลักการที่สำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่าไม่มีทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งที่สามารถอธิบายการเรียนรู้ของบุคคลโตสมบูรณ์ ดังนั้นก่าเย้จึงได้นำทฤษฎีการเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S-R Theory) กับทฤษฎีความรู้ (Cognitivc-Field Theory) มาผสมกันในลักษณะของการจัดลำดับ ดังนี้

1. การเรียนรู้แบบสัญญาณ (Signal Learning) คือการเรียนรู้ที่ผู้เรียนไม่อาจบังคับพฤติกรรมไม่ให้เกิดขึ้นได้ (มีความรู้สึกและอารมณ์) เป็นการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขดั้งเดิม (Classical Conditioning) ที่เกิดจากความใกล้ชิดของสิ่งเร้า และการกระทำซ้ำ (Pavlov's Classical Conditioning)

2. การเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus-Response Learning) คือการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถควบคุมพฤติกรรมได้ การตอบสนองเป็นผลจากการเสริมแรงกับโอกาสกระทำซ้ำ (Thorndike,s Connection Theory, Skinner's Operant Conditioning)

3. การเรียนรู้แบบลูกโซ่ (Chaining Learning) คือการเรียนรู้ที่เนื่องมาจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ติดต่อกันเป็นกิจกรรมต่อเนื่อง โดยเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการกระทำเคลื่อนไหว (Motor Skills) เช่น การขับรถ การใช้เครื่องมือ เป็นต้น (Skinner's Instrumental Conditioning)

4. การเรียนรู้แบบภาษาสัมพันธ์ (Verbal Association Learning) ได้แก่การเรียนรู้ที่เนื่องมาจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่เป็นกิจกรรมต่อเนื่องเช่นเดียวกับแบบลูกโซ่ หากแต่ใช้ภาษาแทนสิ่งต่างๆ (Thorndike's Connection Theory Skinner;s Instrumental Conditioning)

5. การเรียนรู้แบบภาษาสัมพันธ์ (Verbal Association Learning) ได้แก่การเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นความแตกต่างในสิ่งที่เป็นพวกเดียวกัน และสามารถเลือกตอบสนองด้วยวิธีต่างๆ กัน เช่น

พูดถึง “ดิน” ผู้เรียนก็รู้ว่ามียอดดินหลายชนิด คือ ดินร่วน ดินเหนียว ดินทราย เป็นต้น (Thorndide’s Connection Theory)

6. การเรียนรู้มโนทัศน์ (Concept Learning) ได้แก่ เรียนรู้อันเนื่องมาจากความสามารถตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ ในลักษณะเป็นส่วนรวมของสิ่งนั้นประกอบกัน เช่น วงกลม ประกอบด้วย มโนทัศน์ย่อยที่เกี่ยวกับ รูปปิด ส่วนโค้ง ระยะทาง และจุดศูนย์กลาง เป็นต้น (Gestalt Theory)

7. การเรียนรู้กฎ (Principle or Rule Learning) ได้แก่ การเรียนรู้ที่เกิดจากความสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ต่างๆ เข้าด้วยกันแล้วสามารถนำไปใช้ตั้งเป็นกฎเกณฑ์ได้ เช่น มโนทัศน์ของวงกลมกับลูกแก้ว เมื่อผู้เรียนรวมมโนทัศน์กับได้แล้วก็รู้ว่าของกลมกลิ้งได้ (Gestalt Theory)

8. การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา (Problem solving) ได้แก่ การเรียนรู้ที่อยู่ในระยะซึ่งผู้เรียนสามารถรวมกฎเกณฑ์ (Applying Rule) รู้จักกลวิธีหาความรู้ (Cognitive Strategy) และสามารถสร้างสรรค์ (Creativity) เพื่อนำไปแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ (Cognitive Theory)

จากลำดับแบบการเรียนรู้ของกาเยนีนี้แสดงให้เห็นว่า การเรียนรู้แบบต้นๆ จะเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ระดับสูง และการเรียนรู้ภาษาสัมพันธ์จะช่วยให้เกิดความรู้ ความคิดที่ดีที่สามารถเข้าใจมโนทัศน์ กฎเกณฑ์ และการแก้ปัญหามากส่วนความหมายของการเรียนรู้

แฟรนด์เสน (Frandsen) ได้กล่าวว่า “การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงประสบการณ์หรือพฤติกรรมอันเนื่องมาจากการสังเกตหรือการกระทำอย่างมีจุดมุ่งหมายทั้งทางกายและความคิด” และ ทรรศนะของกาเยนีในด้านการเรียนรู้ของบุคคลนั้นจะต้องเป็นการเปลี่ยนความสามารถของบุคคล ที่แตกต่างจากกระบวนการพัฒนาการหรือความเจริญเติบโต โดยจะต้องมีการฝึกหัด พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงหลายด้าน และผลจะปรากฏอยู่นานพอสมควรดังนั้นก็กล่าวได้ว่า การเรียนรู้คือกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเป็นผลมาจากประสบการณ์ ที่มีจุดมุ่งหมาย และปรากฏได้นานพอสมควร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเหล่านี้ไม่ใช่เป็นผลจากความเจริญเติบโตของร่างกาย

ทฤษฎีการจูงใจ (Motivation Theory)

ทฤษฎีการจูงใจ ได้อธิบายเกี่ยวกับสถานะของบุคคลที่พร้อมที่จะสนองความต้องการหากสิ่งนั้นมีอิทธิพลสำหรับความต้องการของเขา ทฤษฎีการจูงใจที่สำคัญคือ ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow’s Theory of growth motivation) ทฤษฎีนี้ได้อธิบายความต้องการของบุคคลที่พยายามแสวงหาวิธีการสนองความต้องการให้กับตนเองทั้งนั้น และคนเรามีความต้องการหลายด้าน และมาสโลว์ได้จัดลำดับความต้องการไว้เป็นลำดับดังนี้

1. ความต้องการทางกาย ได้แก่ ความต้องการปัจจัยที่จำเป็นพื้นฐานสำหรับการดำรงชีวิตอันได้แก่ อาหาร น้ำ และอากาศ
2. ความต้องการความปลอดภัย เช่น ต้องการความสะดวกสบาย การคุ้มครอง

3. ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ เช่น ความอบอุ่น การเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม
4. ความต้องการให้ผู้อื่นเห็นคุณค่าของตน เช่น การยอมรับและยกย่องจากสังคม
5. ความต้องการที่จะรู้และเข้าใจ คือ การพยายามที่ศึกษาหาความรู้ และการแสวงสิ่งที่มีความหมายต่อชีวิต
6. ความต้องการที่จะรู้และเข้าใจ คือ การพยายามที่ศึกษาหาความรู้ และการแสวงสิ่งที่มีความหมายต่อชีวิต
7. ความต้องการด้านสุนทรียะ คือ ความต้องการในด้านการจรรโลงใจ ดนตรี ความสวยงามและงานศิลปะต่างๆ

มาสโลว์ ได้อธิบายให้เห็นเพิ่มเติมว่า ความต้องการของคนเราตั้งแต่ลำดับที่ 1-4 นั้นเป็นความต้องการที่จำเป็น ซึ่งคนเราจะขาดไม่ได้และทุกคนจะพยายามแสวงหาเพื่อสนองความต้องการนั้นๆ ส่วนลำดับความต้องการที่ 5-7 นั้น เป็นแรงจูงใจที่มักกระตุ้นให้บุคคลแสวงหาต่อไป เมื่อสามารถสนองความต้องการพื้นฐานได้สำเร็จเป็นลำดับแล้ว

หลักการและแนวคิดที่สำคัญ

1. การจูงใจเป็นเครื่องมือสำคัญที่ผลักดันให้บุคคลปฏิบัติ กระตือรือร้น และความปรารถนาที่จะร่วมกิจกรรมต่างๆ เพราะการตอบสนองใดๆ จะเป็นผลเพื่อลดความตึงเครียดของบุคคลที่มีต่อความต้องการนั้นๆ ดังนั้นคนเราจึงดิ้นรนเพื่อให้สมกับความต้อ้งการที่เกิดขึ้นแล้วเกิดขึ้นอีก โดยที่การเรียนรู้เป็นผลจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า สิ่งเร้าในกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องอาศัยการจูงใจ
2. ความต้องการทางกาย อารมณ์ และสังคม เป็นแรงจูงใจที่สำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนจึงควรหาทางเสริมแรงหรือกระตุ้นโดยปรับกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการเหล่านั้น
3. การเลือกกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสนใจ ความสามารถความพึงพอใจแก่ผู้เรียน จะเป็นกุญแจสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนรู้และผู้สอนควรจะต้องช่วยเหลือให้เพียงพอสำหรับความต้องการที่ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ เพราะจะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้ง่าย มีแรงจูงใจสูงขึ้น และมีเจตคติต่อการเรียนเพิ่มขึ้น
4. การจูงใจผู้เรียนให้มีความตั้งใจและสนใจในการเรียนย่อมขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจลักษณะความต้องการของผู้เรียนแต่ละระดับแต่ละสังคม แต่ละครอบครัว แล้วจึงพิจารณากิจกรรมการเรียนที่จะจัดให้สอดคล้องกัน
5. ผู้สอนควรพิจารณาสิ่งล่อใจ หรือรางวัล รวมทั้งกิจกรรมการแข่งขันให้รอบคอบและเหมาะสม เพราะเป็นแรงจูงใจที่มีพลังรวดเร็ว ซึ่งให้ผลทั้งทางด้านการเสริมสร้างและการทำลายก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และวิธีการ

ทฤษฎีการรับรู้ (Perception Theory)

การรับรู้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ที่สำคัญของบุคคล เพราะการตอบสนองพฤติกรรมใดๆ จะขึ้นอยู่กับกรรับรู้จากสภาพแวดล้อมของตนและความสามารถในการแปลความหมายของสภาพนั้นๆ ดังนั้นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยการรับรู้และสิ่งเร้าที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจัยการรับรู้ประกอบด้วย ประสาทสัมผัส และปัจจัยทางจิตคือ ความรู้เดิม ความต้องการ และเจตคติ เป็นต้น การรับรู้จะประกอบด้วยกระบวนการสามด้านคือ การรับสัมผัส การแปลความหมายและอารมณ์

หลักการรับรู้สำหรับการศึกษา

1. การรับรู้จะพัฒนาตามวัยและความสามารถ ที่จะรับรู้สิ่งภายนอกอย่างถูกต้องและเหมาะสม
2. การรับรู้โดยการเห็นจะก่อให้เกิดความเข้าใจดีกว่า การได้ยินและประสาทสัมผัสอื่นๆ ดังนั้นการเรียนรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสได้มากจะก่อให้เกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
3. ลักษณะและวิธีการรับรู้ของแต่ละคน จะแตกต่างกันตามพื้นฐานของบุคลิกภาพ และจะแสดงออกตามที่ได้รับรู้และทรงระคะนะของเขา
4. การเข้าใจผู้เรียนทั้งในด้านคุณลักษณะและสภาพแวดล้อม จะเป็นผลดีต่อการจัดการเรียนการสอน

ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory)

1. ธอร์นไดค์ (Thorndike) ให้ทรงระคะนะว่า “การเสริมแรงช่วยให้เกิดความกระหายใคร่รู้ ความพอใจ และความสำเร็จ”
2. สกินเนอร์ (Skinner) กล่าวถึงการเสริมแรงว่า “การเสริมแรงจะเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมซ้ำเติม และพฤติกรรมของบุคคลส่วนใหญ่จะเป็นการเรียนรู้แบบปฏิบัติ (Operant Learning) และพยายามเน้นว่า การตอบสนองต่อสิ่งเร้าใด ๆ ของบุคคลสิ่งเร้า นั้นจะต้องมีแรงเสริมอยู่ในตัว หากลดการเสริมแรงลงเมื่อใด การตอบสนองจะลดลงเมื่อนั้น”
3. กัทธรี (Guthrie) เชื่อว่า “การเสริมแรงเป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่งสิ่งเร้าและการตอบสนอง” และพยายามเน้นว่า ไม่มีการเรียนรู้ใด ๆ ที่มีความสมบูรณ์... การเรียนรู้เป็นลักษณะของการกระทำที่ต่อเนื่องกันจะค่อยๆ สะสมขึ้นเรื่อยๆ การเสริมแรงทุกครั้งๆ จะทำให้การเรียนรู้เพิ่มประสิทธิภาพยิ่งขึ้น”

หลักการและแนวคิดที่สำคัญ

1. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ย่อมต้องอาศัยการเสริมแรง (Pavlov, Thorndike, Skinner และ Hull) การเสริมแรงทางบวกจะดีกว่าทางลบ

2. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ย่อมต้องอาศัยความใกล้ชิดระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง (Guthrie)
3. การเสริมแรงมีหลายวิธีอาจใช้วัตถุสิ่งของหรือถ้อยคำที่แสดงความรู้สึกรักก็ได้ที่สามารถสร้างบรรยากาศ กระตุ้นให้ความพึงพอใจให้เกิดความสำเร็จ หรือเครื่องบอกผลการกระทำว่าถูกผิด และอาจเป็นส่งเสริมให้เกิดการเสริมแรงต่อ ๆ ไป
4. การเสริมแรงควรจะต้องให้สม่ำเสมอ นอกจากนี้หลักการเสริมแรงยังสามารถปรับพฤติกรรมได้
5. ควรจะให้การเสริมแรงทันทีที่มีการตอบสนองได้อย่างถูกต้อง ซึ่งควรจะเกิดขึ้นภายใน 10 วินาที ถ้าหากมีการตอบสนองตามที่ต้องการซ้ำกันหลายครั้งๆ ก็ควรเลือกให้การเสริมแรงเป็นบางครั้งแทนที่จะเสริมแรงทุกครั้งไป
6. ควรจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปตามลำดับจากง่ายไปยาก และเป็นตอนสั้นๆ ที่สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน

ทฤษฎีการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning Theory)

1. ธอร์นไดค์ (Thorndike) กล่าวถึง การถ่ายโยงการเรียนรู้จากสถานการณ์หนึ่งไปสู่อีกสถานการณ์หนึ่งนั้น สถานการณ์ทั้งสองจะต้องมีองค์ประกอบที่คล้ายคลึงกัน (เนื้อหาวิธีการ และจิตคติที่สัมพันธ์กันกับสถานการณ์เดิม)
2. เกสตัลท์ (Gestalt) กล่าวว่า การถ่ายโยงการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มองเห็นรูปร่างทั้งหมดของปัญหา และรับรู้ความสัมพันธ์นั้นเข้าไป กล่าวคือสถานการณ์ใหม่จะต้องสัมพันธ์กับสถานการณ์เดิม

หลักการและแนวคิดที่สำคัญ

1. การถ่ายโยงควรจะต้องปลูกฝังความรู้ ความคิด เกี่ยวกับกฎเกณฑ์ต่างๆ เป็นพื้นฐานที่สามารถนำไปปรับใช้ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน
2. ผู้สอนควรใช้วิธีการแก้ปัญหา หรือวิธีการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสคิดและเกิดทักษะอย่างกว้างขวาง ซึ่งจะเป็นวิธีการที่ช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ของกระบวนการและหลักกิจกรรม
3. การถ่ายโยงจะเกี่ยวข้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล กิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงหลักการนี้ด้วย
4. การถ่ายโยงที่อาศัยสถานการณ์ที่สัมพันธ์กับระหว่างสถานการณ์เดิมและสถานการณ์ใหม่ จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้สะกดวงขึ้น

หลักการแข่งขัน (Competition)

การแข่งขันจะมีคุณค่าในด้านการจูงใจ ถ้าหากรู้จักนำไปใช้ให้เหมาะสมจะเกิดผลดีทางการเรียนรู้ และถ้าใช้ไม่ถูกต้องจะเกิดผลเสียทางอารมณ์ของผู้เรียน

เบอร์นาร์ด (Bernrd) ได้ให้ความเห็นว่าควรจะเป็นการแข่งขันกับตนเองในการพัฒนาผลงานใหม่ๆ กับที่เคยทำมาแล้วถ้าหากเป็นเกมการแข่งขันระหว่างผู้เรียนควรจะเน้นย้ำการรักษากติกา การยอมรับและมีน้ำใจนักกีฬา ยิ่งไปกว่านั้นผลการแข่งขัน ควรให้ผู้เรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายเพื่อผลสัมฤทธิ์มากกว่าการเอาชนะชนะ

ทฤษฎีการสื่อสาร (Communication Theory)

โดยที่กระบวนการเรียนการสอนมีลักษณะเป็นการสื่อสารอย่างหนึ่งซึ่งอาศัยการรับรู้ไปสู่การสื่อความหมาย ไม่ว่าจะสื่อสารจะมีความยากง่าย หรือซับซ้อนเพียงใด ลำดับการสื่อสารจะคล้ายๆ กัน อธิบายได้ว่า แหล่งความรู้ (Source) คือผู้ส่งสาร ผู้สอน ผู้แสดง ฯลฯ ซึ่งจะต้องแปลงสาร(Encode) หรือข้อมูลให้สอดคล้องกับสื่อ หรือการถ่ายทอด (Chanel or Transmission) เพื่อให้ถึงผู้รับสาร (Message Received) และจะได้แปลรหัส (Decode) อันจะได้เข้าใจตรงกันกับผู้สื่อสารเป็นขั้นสุดท้าย (Destination of Message)

ความมุ่งหมายของการสื่อสารย่อมต้องการความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้สื่อสารและผู้รับเป็นพื้นฐาน นอกเหนือไปจากนั้นยังต้องการผลการปฏิบัติของผู้รับตามที่ต้องการ และการปรับปรุงปฏิกิริยาของผู้รับ (Feedback) เพื่อปรับปรุงระบบการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพต่อไป ดังนั้นการเสนอขอความรู้ต่างๆ ให้ผู้เรียนย่อมต้องการผลดูเดียวกันกับการสื่อสาร

ในการใช้สื่อวัตกรรมการและเทคโนโลยีทางการศึกษาจำเป็นจะต้องทำความเข้าใจระบบการสื่อสาร แหล่งสื่อหรือวัสดุ วิธีการที่เหมาะสมภายในขอบเขตของสื่อ สภาวะของผู้สอนและผู้เรียน รวมทั้งปัจจัยพื้นฐานต่างๆ และสิ่งแทรกซ้อน เป็นการปฏิบัติที่มุ่งให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรมของการเรียนรู้

คาร์เพนเตอร์ และเดล(C.R. Capenter and Edgar Dale) ได้ประมวลหลักการและทฤษฎีในนวัตกรรมในลักษณะของการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ 10 ประการ คือ

1. หลักการจูงใจ สื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาจะมีพลังจูงใจที่สำคัญในกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะเป็นสิ่งที่สามารถผลักดัน ส่งเสริมและเพิ่มพูนกระบวนการจูงใจ ที่มีอิทธิพลต่อพลังความสนใจ ความต้องการ ความปรารถนา และความคาดหวังของผู้เรียนที่จะศึกษา
2. การพัฒนามโนทัศน์ (Concept) ส่วนบุคคล วัสดุการเรียนการสอนจะชวนส่งเสริมความคิดความเข้าใจแก่ผู้เรียนแต่ละคน ดังนั้นการเลือก การผลิตและการใช้วัสดุการเรียนการสอน ควรจะต้องสัมพันธ์กับความสามารถของผู้สอนและผู้เรียน ตลอดถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนที่กำหนด

3. กระบวนการเลือกและการสอนด้วยสื่อเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติเกี่ยวกับสื่อจะเป็นแบบลูกโซ่ในกระบวนการเรียนการสอน ดังนั้นการเลือก การใช้การตอบสนอง และผลิตผลจึงจะต้องพิจารณาเป็นแผนรวมเพื่อสนองความต้องการและประสบการณ์เดิมของผู้เรียนอย่างสอดคล้องกัน

4. การจัดระเบียบประสบการณ์เทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้เรียนจะเรียนได้ดีจากสื่อเทคโนโลยีที่จัดระเบียบเป็นระบบ และมีความหมายตามความสามารถของเขา

5. การมีส่วนร่วมและการปฏิบัติ ผู้เรียนต้องการมีส่วนร่วม และการปฏิบัติด้วยตนเองมากที่สุด จากกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะเป็นหนทางที่จะทำให้สามารถพัฒนาการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการจัดสื่อเทคโนโลยีควรคำนึงถึงหลักการเหล่านี้

6. การฝึกซ้ำและการเปลี่ยนแปลงสิ่งเร้าบ่อยๆ สื่อที่สามารถส่งเสริมการฝึกซ้ำและมีการเปลี่ยนแปลงสิ่งเร้าอยู่เสมอ จะช่วยส่งเสริมความเข้าใจ เพิ่มความคงทนในการจำช่วยความสนใจ และทำให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์อย่างกว้างขวาง

7. อัตราการเสนอสื่อในการเรียนการสอน อัตราหรือช่วงเวลาการเสนอข้อความรู้ต่างๆ จะต้องมีความสอดคล้องกับ ความสามารถอัตราการเรียนรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน

8. ความชัดเจน ความสอดคล้อง และความเป็นผล สื่อที่มีลักษณะชัดเจน สอดคล้องกับความต้องการ และสัมพันธ์กับผลที่พึงประสงค์ของผู้เรียนจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

9. การถ่ายโยงที่ดี โดยที่การเรียนรู้แบบเก่าไม่อาจถ่ายทอดไปสู่การเรียนรู้ใหม่ได้อย่างอัตโนมัติ จึงจะต้องสอนแบบถ่ายโยงเพราะผู้เรียนต้องการแนะนำในการปฏิบัติ เพื่อประยุกต์ความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้สอนจะต้องวางแผนจัดประสบการณ์ที่จะส่งเสริมการถ่ายโยงความรู้ใหม่ และเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้นั้นที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

10. การให้รู้ผล การเรียนรู้จะดีขึ้น ถ้าหากสื่อเทคโนโลยีช่วยให้ผู้เรียนรู้ผลการกระทำทันทีหลังจากที่ได้ปฏิบัติกิจกรรมไปแล้ว

ส่วนบูเกสกี (Bugelski) ได้สนับสนุนว่า การเรียนรู้จะเป็นผลจากการกระทำของผู้เรียน ไม่ใช่กระบวนการถ่ายทอดของผู้สอน หากแต่ผู้สอนเป็นเพียงผู้เตรียมสถานการณ์และจัดระเบียบประสบการณ์ที่ทันสมัยไว้ให้ เพื่อผู้เรียนจะได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่ได้สะดวกซึ่งหมายถึงว่า เทคโนโลยีทางการศึกษาจะเป็นตัวการประสานความรู้โดยตรงแก่ผู้เรียน

นอกจากนี้ หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวกับนวัตกรรมยังต้องอาศัยวิธีการที่สำคัญอย่างน้อยอีก 2 วิธี คือ

วิธีการเชิงมานุษยวิทยา (Humunistic Approach) ได้แก่ การที่ครูให้ความสนใจต่อการพัฒนาในด้านความเจริญเติบโตของผู้เรียนแต่ละคน นักการศึกษา เชื่อว่าไม่มีวิธีการเรียนการสอนอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นวิธีที่ดีที่สุด หากแต่การใช้หลาย ๆ วิธีผสมผสานกัน (Integration) หรือเลือกวิธีการใด ๆ ก็ได้ที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนนั้นเป็นสิ่งที่ดีที่สุด

วิธีการสอนเชิงระบบ (Systematic Approach) ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน โดยอาศัยวิธีระบบ ทั้งเพราะการเรียนการสอนเป็นการถ่ายทอดศิลปะ วัฒนธรรม ความรับผิดชอบ ต่อสังคมในลักษณะของการเข้าใจเนื้อหาวิชา ซึ่งการจัดการเรียนการสอนไม่อาจปล่อยให้เป็นไปตามยถากรรมหรือตามอำเภอใจของผู้สอนหรือผู้เรียนได้ โดยเหตุนี้การจัดการเรียนการสอน จึงต้องเป็นไปตามระบบ ก็คือ มีการวางแผนการสอนในด้านการจัดผู้เรียน วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และพยายามทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปตามแผนนั้น

หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อ

มาตรฐานของการพิจารณาสมรรถภาพของผู้สอนอย่างหนึ่งก็คือ ความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นหาวิธีในการใช้และการออกแบบสื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้เทคนิคดังกล่าวจะต้องอาศัยหลักการและทฤษฎีทางการศึกษาทั้งหลาย รวมทั้งทฤษฎีของวัตถุ เพื่อเป็นเครื่องมือในการเลือกเทคนิคที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

สื่อประเภทต่าง ๆ

เอดการ์ เดล (Edgar Dale) ได้จำแนกสื่อประเภทต่าง ๆ โดยอาศัยประสบการณ์เรียนรู้ เรียกว่ากรวยประสบการณ์ (Cone of Experience) มี 11 ประเภท

1. ได้แก่ ข้อความที่ขีดเขียนหรือคำตำพุด
2. ได้แก่ แผนภูมิ แผนสถิติ แผนที่ การ์ตูน ฯลฯ
3. ได้แก่ สไลด์ फिल्मสตริป รูปภาพ แถบเสียง รายการวิทยุ ฯลฯ
4. ได้แก่ การชมภาพยนตร์การศึกษา
5. ได้แก่ การชมรายการโทรทัศน์
6. ได้แก่ การชมการจัดนิทรรศการ
7. ได้แก่ การออกไปศึกษานอกสถานศึกษา
8. ได้แก่ การปฏิบัติให้ผู้เรียนสังเกต
9. ได้แก่ การแสดงละคร และการแสดงต่าง ๆ
10. ได้แก่ หุ่นจำลอง สถานการณ์จำลอง
11. ได้แก่ การปฏิบัติจริง ๆ ตามจุดมุ่งหมายของผู้ปฏิบัติ

ในด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา นิยมจำแนกสื่อการสอนออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. วัสดุ (Software) ได้แก่ วัสดุต่าง ๆ เช่น บัตรคำ รูปภาพ แผนภูมิ หุ่นจำลอง แถบบันทึกเสียงจานเสียง फिल्मต่าง ๆ

2. เครื่องมือ (Hardware) ได้แก่ เครื่องมืออุปกรณ์ และเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่ช่วยผลิตรายการสำหรับเสนอสาระต่างกับวัสดุ เช่น เครื่องฉายชนิดต่าง ๆ เครื่องเสียงชนิดต่าง ๆ และเครื่องบันทึกภาพ บันทึกเสียง เป็นต้น

3. วิธีการ (Technique) ได้แก่ การปฏิบัติต่าง ๆ เช่น การสำรวจ การสาธิต ละคร นิทรรศการ เป็นต้น

หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้สื่อทั่ว ๆ ไป

1. หลักการเลือกสื่อ

ผู้สอนควรจะพิจารณาหลักการเลือกสื่อบนพื้นฐานของจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ และความสอดคล้องกับคุณลักษณะของผู้เรียน โดยมีข้อควรพิจารณาดังนี้

1.1 ทำความเข้าใจ วิเคราะห์จุดประสงค์ของการสอน เกณฑ์การปฏิบัติเงื่อนไขการเรียนรู้และส่วนประกอบของรูปของสื่อให้ชัดเจน

1.2 พยายามหาแหล่งทรัพยากร และข้อมูลเกี่ยวกับสื่อที่เหมาะสมจากแหล่งต่าง ๆ เช่น คู่มือ (Catalogs) และรายการที่ปรากฏในหนังสือต่าง ๆ

1.3 เลือกสื่อที่เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายการเรียนรู้

1.4 สามารถคาดการณ์ได้ว่าประสบการณ์การเรียนรู้จากสื่อเหล่านั้น จะส่งผลต่อกระบวนการเรียนและบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างไร

1.5 สื่อที่เลือกมานั้นมีความถูกต้อง สอดคล้องกับประสบการณ์ทางการเรียนทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มผู้เรียน

1.6 เลือกสื่อที่สอดคล้องกับวิธีสอนต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพและสถานการณ์ใหม่ ๆ เพื่อใช้กับการเรียนเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มใหญ่ หรือการสอนเป็นคณะ

1.7 เลือกสื่อที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับคุณลักษณะของผู้เรียน

1.8 วางแผนและเตรียมการใช้สื่อต่าง ๆ ที่เลือกสรรแล้วให้สามารถปฏิบัติได้โดยสะดวก

1.9 วางแผนและเตรียมการสนับสนุนการผลิตสื่อที่จำเป็นเพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

1.10 ทดสอบกระบวนการเลือกสื่อ โดยอาศัยหลักวิชาการสังเกต และการใช้ตามจุดมุ่งหมายของการสอนแม้ว่าผู้สอนส่วนใหญ่จะเลือกสื่อ โดยอาศัยเนื้อหาวิชาและหลักการจากตำราไปใช้แล้วก็ตาม หากไม่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการใช้สื่อแล้ว ก็จะไม่ประสบความสำเร็จได้ยาก นอกจากนี้ยังต้องการการสนับสนุนจากแหล่งบริการสื่อ หรือห้องสมุด ที่สามารถจะช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการอ่าน การสังเกตและข้อสนเทศจากแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ อีกด้วย

ลักษณะผู้เรียน

ผู้เรียนแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ หลายด้าน เช่น วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมประสบการณ์เดิม ลักษณะกายภาพ ความคิด อารมณ์ ความต้องการ เป้าหมาย เจตคติ และการรับรู้สิ่งต่างๆ ลักษณะเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อผู้สอนในการเลือกสื่อและวิธีการตลอดถึงข้อจำกัดภายในสื่อที่ผู้เรียนใช้ผู้สอนที่ชาญฉลาดควรจะเสริมสนองให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ปฏิบัติการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบุคลิกภาพของเขา โดยการปฏิสัมพันธ์กับสื่อที่สอดคล้องกับลักษณะดังกล่าว

เกณฑ์ในการเลือกสื่อ

ผู้สอนและผู้เรียนควรจะได้ประเมินสื่อในลักษณะของศักยภาพของสื่อ ที่จะช่วยกระตุ้นให้สามารถแสวงหาคำตอบหรือการใช้สื่อที่บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น โดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากการตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่
2. มีความสัมพันธ์กับผู้เรียนหรือไม่
3. เนื้อหามีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนหรือไม่
4. สามารถแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของผู้เรียนหรือไม่
5. สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือไม่
6. มีการจัดรูปแบบและการเสนอข้อมูลเป็นลำดับหรือไม่
7. มีความถูกต้องและทันสมัยหรือไม่
8. เน้นการมีส่วนร่วมและการปฏิบัติหรือไม่
9. มีการเสริมแรงและการกระทำซ้ำเพื่อให้เกิดความคิดต่อ ๆ ไปหรือไม่
10. ประสิทธิภาพ และความชัดเจนของสื่อมีความสัมพันธ์กันหรือไม่
11. ช่วงเวลาของการเสนอสอดคล้องกับความสนใจและความต้องการเพียงใด
12. สามารถรายงานผลการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด
13. ผู้ผลิตมีความรับผิดชอบและมีหลักประกันเพียงใด
14. คุณค่าของสื่อผ่านการตรวจสอบ ทดลอง อย่างน่าเชื่อถือเพียงใด

แหล่งของสื่อ

แหล่งของสื่อการเรียนการสอนอาจได้จากที่ต่าง ๆ เช่น วารสารการศึกษา การประชุมทางวิชาการ การปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญ การสนทนากับผู้สอนวิชาต่าง ๆ ก็อาจพบกับสื่อใหม่ๆ ได้ ศูนย์บริการสื่อการสอน การเช่า-ซื้อ คำแนะนำจากผู้สอน แหล่งค้นคว้าอ้างอิง ทั่วยุทธเรียนของตำราหรือแบบเรียนคู่มือ (Catalogs) หรือรายการโฆษณาที่กล่าวมานี้ อาจได้มาซึ่งแหล่งของสื่อที่เหมาะสมเสมอ

2. หลักความพร้อม (Principle of Readiness)

การใช้สื่อควรจะได้มีการพัฒนาความพร้อมของผู้เรียนเสียก่อน เพราะผู้เรียนจะได้มีโอกาสร่วมมือในการเรียนอย่างเต็มความสามารถ ถ้าปรากฏว่าสื่อการสอนดี สอดคล้องกับความสามารถในการใช้สื่อของผู้เรียน ผู้เรียนเข้าใจจุดประสงค์ และรายละเอียดของปัญหาแล้ว ก็จะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หลักการสร้างความพร้อมมีดังนี้

2.1 ออกแบบการวางแผนในการสร้างความพร้อมเฉพาะอย่างเป็นขั้นตอน เช่น การปฏิบัติการอธิบาย และการช่วยเหลือที่จำเป็นแก่ผู้เรียน

2.2 แนะนำให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจในการพิจารณาสื่อตามความเหมาะสมของตน และกลุ่ม

2.3 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์โดยเฉพาะระหว่างสื่อกับกิจกรรมการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติต่อไป

2.4 ใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อสร้างความพร้อมให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนก่อนใช้สื่อและหารูปแบบเสริมสร้างความพร้อมเพิ่มเติม

2.5 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้เรียนเพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้างความพร้อมโดยเฉพาะ

3. หลักการควบคุม (Principle of Control)

ในการใช้และการจัดระบบสื่อให้มีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจะต้องมีหน้าที่ควบคุมและรับผิดชอบโดยตรงเกี่ยวกับสื่อที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ตามจุดมุ่งหมาย และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นผลที่เกี่ยวกับ ค่าใช้จ่าย สิ่งที่ได้รับ การใช้เวลา ความพอใจของเจ้าของงาน อัตราความผิดพลาด และปัญหาที่กระทบที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและเงื่อนไขการใช้สื่อ ดังนั้น การควบคุมจึงต้องอาศัยความสามารถของผู้สอนที่จะประสานหลักการให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ทั้งผลส่วนรวมที่เกิดจากการใช้สื่อ หลักการควบคุมจะพิจารณาในลักษณะต่อไปนี้

3.1 การจัดเตรียมเครื่องมือที่มีความเหมาะสมและถูกต้องตามลักษณะของสื่อแต่ละชนิด

3.2 ตรวจสอบ ป้องกัน และแก้ไขข้อบกพร่องในการใช้สื่อได้

3.3 จัดสถานที่และสภาพแวดล้อมการใช้สื่อที่สอดคล้องกับสภาพการณ์เรียนรู้

3.4 จัดบรรยากาศที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดอากาศ อุณหภูมิ ความชื้น แสงสว่าง และระบบเสียง ที่เหมาะสม

3.5 จัดประสิทธิภาพการเสนอ การสอนองระหว่างผู้เรียน ผู้เรียนและสื่อที่เกี่ยวข้อง อย่างสัมพันธ์กัน

3.6 จัดเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้โดยอาศัยตารางสอน

3.7 จัดระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับสื่อและผู้ใช้สื่อ

4. หลักการปฏิบัติ (Principle of Action)

ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถใช้สื่อในเรียนด้วยตนเอง วิเคราะห์ตนเองตลอดถึงการประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาบางอย่างให้มากที่สุด แนวคิดพื้นฐานที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรม มีดังนี้

- 4.1 การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ใคร่รู้ใคร่เรียนตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอน
- 4.2 ใช้เทคนิคการตั้งคำถาม ที่ท้าทายให้ผู้เรียนอยากตอบสนอง
- 4.3 ใช้เทคนิคการอภิปรายที่ดี
- 4.4 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติโดยวิธีต่าง ๆ เช่น การจินตนาการ การค้นคว้า การแก้ปัญหา หรือการทำโครงการ
- 4.5 จัดลำดับประสบการณ์ และสื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยสะดวกที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการสอนนั้น ๆ
- 4.6 กำหนด และจัดสถานการณ์โดยใช้โครงงานที่มีสื่อช่วยให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถเฉพาะของบุคคล หรือกลุ่มผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอน
- 4.7 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการผลิตสื่อทั้งเป็นลักษณะรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มตามความเหมาะสม อันเป็นการเสริมสร้างลักษณะการปฏิบัติให้เกิดทักษะแก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

5. หลักการประเมินผล (Principle of Evaluation)

ผู้สอนควรจะต้องมีการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ทั้งด้านคุณลักษณะของสื่อ และเทคนิคการใช้สื่อ ตลอดถึงความเหมาะสมอื่น ๆ ในการประเมินผลสื่อ ควรพิจารณาระบบการประเมิน

การประเมินผลเชิงระบบนั้น จะเริ่มจากการวางแผนการประเมินผลเสียก่อน ให้เกิดความชัดเจนและความสามารถปฏิบัติได้ แล้วพิจารณาผู้ทำการประเมินที่มีความเข้าใจ หรือเกี่ยวข้องโดยตรงเพื่อจะได้รวบรวมข้อมูลที่จะทำการประเมินผลและสรุปผลที่ได้ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ที่ต้องการว่าแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด เพื่อจะได้แก้ไขปรับปรุงให้เข้าสู่สภาวะปกติของการทำงานตามความมุ่งหมาย โดยปกติแล้วการประเมินผลการใช้สื่อจะพิจารณาจาก

- 5.1 กระบวนการใช้สื่อที่ผ่านมา
- 5.2 พิจารณาคูณค่าของสื่อทั้งหมด ที่มีผลตามจุดมุ่งหมายการเรียนรู้โดยเฉพาะรวมถึงการพัฒนาคุณค่าของมนุษย์
- 5.3 พิจารณาในแง่ของการเสริมสร้างความเจริญงอกงามของผู้เรียน

5.4 พิจารณาจากข้อมูลต่าง ๆ ประกอบสำหรับการประเมิน การเลือกใช้และวิธีการต่าง ๆ ในการใช้ที่เหมาะสม

หลักการและทฤษฎีทั้ง 5 ประการ ของการใช้สื่อและการจัดสื่อจะมีอิทธิพลต่อภาระกิจของผู้สอนโดยตรงที่จะต้องศึกษาโดยตลอด เพราะเป็นเครื่องมือในการวางแผนการใช้หลักสูตรหรือการแก้ปัญหา ในกระบวนการเรียนการสอนอย่างสมเหตุสมผลตามหลักวิชาการทางเทคโนโลยีมากที่สุด

จากแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่กล่าวมาแล้ว กิจกรรมส่วนใหญ่ภายในห้องเรียน ผู้เรียนจะเป็นผู้ดำเนินการ โดยครูทำหน้าที่เป็นเพียงพี่เลี้ยง ทั้งนี้ครูจะเป็นผู้รวบรวมสื่อและเอกสารต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้ใช้อ้างอิงจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับบทเรียนหรือแนวคิดที่ต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และชี้แนะนักเรียนในบางโอกาสเพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้ความคิดตามศักยภาพของตน นอกจากการเรียนรู้แนวคิดต่าง ๆ แล้วยังมีองค์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ของนักเรียน คือความสามารถในการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหา สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

จะเห็นได้ว่าการสร้างนวัตกรรมจำเป็นที่ครูผู้สอนจะต้องศึกษาหลักการ แนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมชนิดนั้น ๆ เพื่อให้สร้างนวัตกรรมได้อย่างถูกต้องและมีคุณภาพ หลักการแนวคิดและทฤษฎี ดังกล่าวจะมีประโยชน์คือ

หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ช่วยให้ครูผู้สอนเข้าใจถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียนสามารถที่จะเลือกเทคนิควิธี กิจกรรม หรือสื่อต่าง ๆ มาใช้จัดการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับนักเรียนในแต่ละวัย

ทฤษฎีการเรียนรู้ เป็นส่วนที่จะช่วยให้ครูทราบว่าเป็นเงื่อนไข หรือสภาวะการณ์แบบใดนักเรียนจึงจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

หลักการสอน เป็นหลักการในการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยให้ครูเลือกเทคนิควิธี หรือกิจกรรม หรือสื่อต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับธรรมชาติของวิชาและปรัชญาของหลักสูตรนั้น ๆ

หลักการสอนทั่วไป เช่น การสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนจากง่ายไปหายาก จากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม หรือการสอนจากรูปธรรมไปหานามธรรม เป็นต้น

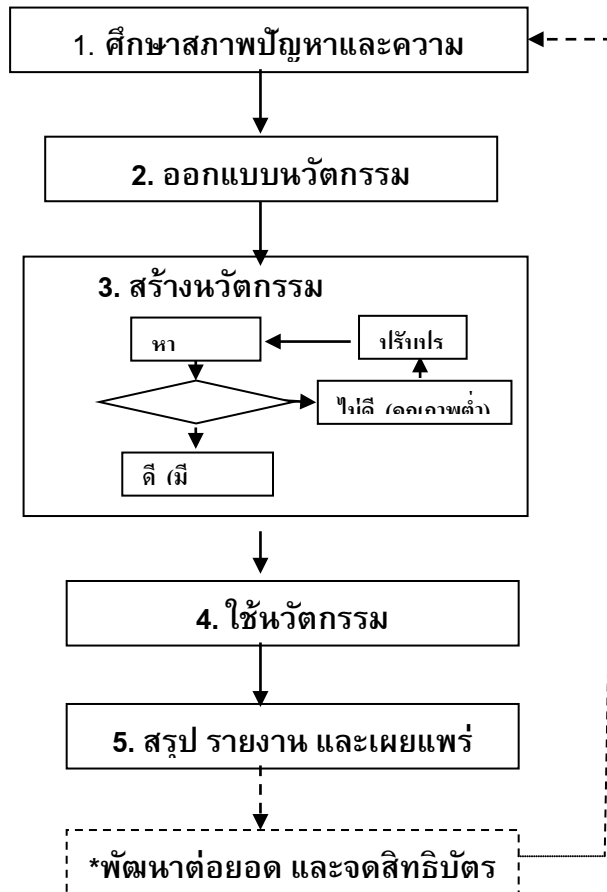
หลักการสอนเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือรายวิชา เช่น การสอนภาษาไทยแบบมุ่งประสบการณ์ภาษา การสอนวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการแก้ปัญหา หรือการสอนจริยศึกษาด้วยกระบวนการสร้างค่านิยม เป็นต้น

หลักจิตวิทยาของนวัตกรรมประเภทต่าง ๆ ก่อนที่จะเลือกนวัตกรรมใดมาใช้จัดการเรียน การสอน ครูผู้สอนจำเป็นจะต้องรู้ถึงหลักจิตวิทยาของนวัตกรรม (สื่อหรือวิธีการ) นั้น ๆ เป็นอย่างดี เพื่อจะได้เลือกมาใช้ได้อย่างเหมาะสม เช่น บทเรียนสำเร็จรูปยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม และทฤษฎีการเสริมแรงของสกินเนอร์ เป็นต้น

แนวคิดการสร้างและพัฒนานวัตกรรม

การพัฒนานวัตกรรมเป็นกระบวนการที่ต้องใช้ยุทธศาสตร์การมีส่วนร่วมของบุคลากรหลาย ๆ ฝ่าย ในโรงเรียน ทั้งผู้บริหาร ครู และนักเรียน รวมถึงชุมชน โดยใช้กระบวนการวิจัยพัฒนาอย่างเป็นระบบ ดังนี้

แผนภูมิแสดงกรอบแนวคิดกระบวนการสร้างและพัฒนานวัตกรรม



พัฒนาต่อยอด และจดสิทธิบัตร

การพัฒนาต่อยอดเป็นการนำนวัตกรรมที่มีผู้พัฒนาไว้แล้ว และใช้ได้ผลในบริบทของโรงเรียนหนึ่ง มาพัฒนาต่อโดยปรับเปลี่ยนวิธีการ กระบวนการ เพื่อให้ได้นวัตกรรมใหม่



การศึกษาสภาพปัญหาและ
ความต้องการ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัญหา (ระบุปัญหา/สาเหตุ) ในการจัดการเรียนรู้ได้
2. เพื่อให้สามารถกำหนดแนวทางในการสร้างนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้

ใบกิจกรรม
ที่ 3.1 การวิเคราะห์ปัญหา

กิจกรรม ให้ท่านสรุปวิเคราะห์ปัญหาและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจาก
การเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้

1. ระบุปัญหา

ปัญหาที่เป็นผลผลิตจากการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้
ชั้น ปีการศึกษา มีดังนี้

1.1

1.2

1.3

2. เขียนปัญหาที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 1 คือ

.....

3. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ได้สาเหตุที่สำคัญที่จะนำไปแก้ปัญหา ดังนี้

.....

.....

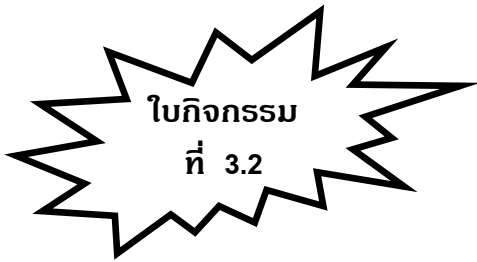
.....

4. กำหนดวิธีการแก้ปัญหา

.....

.....

.....



การกำหนดเป้าหมาย

กิจกรรม ให้ท่านกำหนดจุดพัฒนาและเส้นพัฒนานักเรียน



สภาพปัญหา



จุดพัฒนานักเรียน

ตัวอย่าง

สภาพปัญหา	:	นักเรียนไม่สามารถจับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่านได้
จุดพัฒนานักเรียน	:	นักเรียนสามารถจับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่านได้

จุดพัฒนา

สภาพปัญหา



หาแนวทางแก้ปัญหา

กิจกรรม ให้ท่านบอกวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร ใช้นวัตกรรม เครื่องมือใด เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตัวอย่าง

ปัญหา : นักเรียนขาดทักษะการทำงาน

แนวทางการแก้ไข

- ฝึกวิเคราะห์งาน (แจกแจงรายละเอียดของงานที่ต้องทำว่ามีอะไรบ้าง)
- ฝึกจัดลำดับขั้นตอนการทำงาน
- ฝึกเขียนแผน/ โครงการทำงาน
- ให้ความรู้และฝึกการใช้เครื่องมือ
- ฝึกให้ทำงานตามแผน/ โครงการที่เขียน
- ฝึกให้ประเมินและปรับปรุงงาน
- ฝึกคิดคำนวณค่าใช้จ่าย วิเคราะห์ต้นทุนการผลิต การใช้ทรัพยากรและความคุ้มค่า
- ปลุกฝังลักษณะนิสัยและค่านิยมที่ดีในการทำงานสอดแทรกทุกขั้นตอนการปฏิบัติ

ใบกิจกรรม
ที่ 3.4 **การกำหนดนวัตกรรม**

กิจกรรม ให้ท่านกำหนดนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่เป้าหมาย

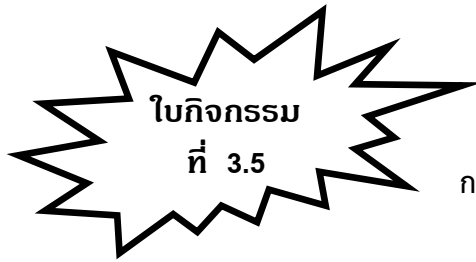
ตัวอย่าง การกำหนดนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่เป้าหมาย

เป้าหมาย	นวัตกรรม
จุดพัฒนา : นักเรียนทำงานเป็น	
นักเรียนเขียนแผนการทำงานเป็นขั้นตอนได้	คู่มือการจัดกิจกรรม (สื่อ)
นักเรียนจัดลำดับขั้นตอนการทำงานได้	แผนการเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน

สภาพปัญหา : นักเรียนขาดทักษะการทำงานหรือทำงานไม่เป็น

เป้าหมาย	นวัตกรรม
จุดพัฒนา	
.....	
.....	

สภาพปัญหา :



การกำหนดจุดประสงค์ของนวัตกรรม

กิจกรรม ให้ท่านกำหนดจุดประสงค์ของนวัตกรรมโดยนำเป้าหมาย การพัฒนามากำหนดในจุดประสงค์ของนวัตกรรม

เป้าหมายของนวัตกรรม

.....

.....

.....

จุดประสงค์ของนวัตกรรมตามขั้นตอนการพัฒนา

ขั้นพัฒนาที่.....

นวัตกรรมที่ใช้

จุดประสงค์ของนวัตกรรม

ขั้นพัฒนาที่.....

นวัตกรรมที่ใช้

จุดประสงค์ของนวัตกรรม

ขั้นพัฒนาที่.....

นวัตกรรมที่ใช้

จุดประสงค์ของนวัตกรรม

เอกสารเพิ่มเติม

การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ

แหล่งที่มาของนวัตกรรมการเรียนการสอน

นวัตกรรมประเภทต่าง ๆ ล้วนมีที่มาจากหลาย ๆ แหล่ง ด้วยกัน เช่น มีที่มาจากหลักการสอน หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ปัญหาต่าง ๆ ในชั้นเรียน ประสบการณ์ของผู้สอนและจากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อาทิ หลักการสอนทั่วไปเสนอแนะว่า การสอนควรมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนควรได้เรียนรู้ผลและความสำเร็จจากการเรียนการสอนของตนเองและผู้สอนควรเสริมแก่ผู้เรียน

ปัญหาในชั้นเรียนและประสบการณ์ของผู้สอนก็เป็นสิ่งจำเป็นให้ผู้สอนสามารถแสวงหาและพัฒนา นวัตกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี อาทิ ถ้าผู้สอนเคยพบว่าผู้เรียนมีทักษะในการคิดคำนวณน้อยมาก คือคิดหาคำตอบได้ช้าและผิดมาก ผู้สอนต้องให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดคำนวณบ่อย ๆ เป็นลำดับขั้นตอนจากทักษะพื้นฐานง่าย ๆ ไปหาทักษะที่ยากมากขึ้นตามลำดับ และการใช้เวลามาก เป็นการใช้เวลา น้อยลง ซึ่งวิธีนี้อาจทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดคำนวณมากขึ้นจนถึงระดับที่ผู้สอนพอใจ

ปัญหาในชั้นเรียนและประสบการณ์ของผู้สอนดังกล่าวนี้ ก็จะเป็นที่มาของการแสวงหาและพัฒนาแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณขึ้นมาใช้ เป็นต้น

ดังนั้นครูผู้สอนจะกำหนดปัญหาได้ต้องศึกษาหรือสำรวจสภาพการจัดกระบวนการรู้ ในชั้นเรียนของตนเอง ทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ เพื่อให้เห็นว่ามีส่วนใดบ้างที่เกิดความแตกต่างระหว่างสิ่ง ที่เกิดขึ้นกับสิ่งที่คาดหวัง โดยอาจพิจารณาจากผลการวัดคุณลักษณะของนักเรียนระหว่างจัดการเรียนรู้ ผลการประเมินปลายภาคเรียน บันทึกพฤติกรรมนักเรียน หรือสอบถามจากผู้เกี่ยวข้องกับนักเรียน ซึ่ง จะทำให้ครูพบปัญหาในชั้นเรียนต่าง ๆ มากมาย เช่น นักเรียนอ่านหนังสือไม่ออก นักเรียนมาสาย นักเรียนหนีเรียน นักเรียนไม่ทำการบ้าน เป็นต้น

ปัญหาการเรียนการสอน

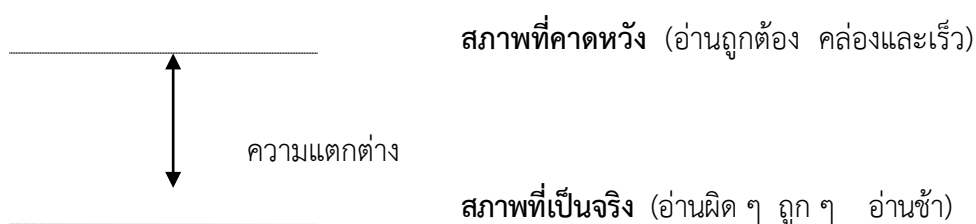
การค้นหาปัญหาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนการสอน เนื่องจากทำให้ครูผู้สอนทราบ ข้อควรปรับปรุงแก้ไข หรือพัฒนาของการจัดการเรียนการสอน ดังนั้น ครูผู้สอนต้องเข้าใจว่าปัญหา คืออะไร

ความหมายของปัญหา

ปัญหา คือ ความแตกต่างระหว่างสภาพที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นจริง หรือถ้าจะกล่าวให้ ง่ายขึ้นก็คือ สภาพที่เกิดขึ้นจริงไม่ตรงกับสภาพที่ต้องการให้เกิด

ตัวอย่างเช่น มาตรฐานช่วงชั้นที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สาระการอ่าน ระบุว่า
 “สามารถอ่านได้ถูกต้องตามหลักการอ่าน อ่านได้คล่องและเร็ว เข้าใจความหมายของคำและ
 ข้อความที่อ่าน ”

แต่ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเมื่อทำการทดสอบปลายปีชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลับพบว่า
 “นักเรียนอ่านหนังสือไม่ค่อยออก เขียนหนังสือผิด ๆ ถูก ๆ ใช้คำในการพูดและเขียนยังไม่
 ถูกต้อง ” นั่นแสดงว่าสภาพที่เกิดขึ้นจริงไม่ตรงกับสภาพที่ต้องการให้เกิด



ในการศึกษาสภาพปัญหาให้ศึกษาจาก **นักเรียน** ที่อยู่ในความรับผิดชอบ โดยพิจารณาให้
 ครอบคลุมในหลายด้าน เช่น

- **ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** ซึ่งได้แก่ ความรู้และทักษะต่าง ๆ เช่น ทักษะในการใช้
 ภาษา การคิด การแก้ปัญหา การคำนวณ เป็นต้น
- **ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์** ได้แก่ คุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมที่พึงตาม ลักษณะนิสัย
 ต่าง ๆ เช่น ความรับผิดชอบ ความมีวินัย เป็นต้น
- **ด้านสุขภาพ** ได้แก่ ความแข็งแรงสมบูรณ์ของร่างกาย ความแคล่วคล่องว่องไว ความมี
 สุขภาพจิตที่ดี เป็นต้น

ประเภทของปัญหา

การจัดประเภทของปัญหาโดยใช้เวลาเป็นเครื่องกำหนดสามารถแบ่งปัญหาได้ 3 ประเภทดังนี้

1. ปัญหาเชิงแก้ไขปรับปรุง คือ ปัญหาที่สิ่งที่เกิดขึ้นจริงกับสิ่งที่คาดหวังแตกต่างกันตั้งแต่ใน
 อดีต ปัจจุบันก็ยังแตกต่างกันอยู่ ถ้าไม่ดำเนินการแก้ไขความแตกต่างจะมีต่อไปในอนาคต เช่น **สิ่งที่ครู
 คาดหวังในการสอนวิชาภาษาไทย** : นักเรียนสามารถจับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่านได้ **สิ่งที่เกิดขึ้น
 จริง** : จากการวัดผลการเรียนพบว่านักเรียนร้อยละ 60 ในชั้นเรียนไม่สามารถจับใจความสำคัญของเรื่อง
 ที่อ่านได้
2. ปัญหาเชิงป้องกัน คือ ปัญหาที่สิ่งที่เกิดขึ้นจริงกับสิ่งที่คาดหวังไม่แตกต่างกันทั้งในอดีต
 และปัจจุบัน แต่มีสิ่งบอกเหตุว่าอาจจะเกิดความแตกต่างขึ้น ถ้าไม่ดำเนินการแก้ไขจะเกิดความแตกต่าง
 ขึ้นในอนาคตแน่นอน เช่น **สิ่งที่ครูคาดหวังในการสอนวิชาภาษาไทย** : นักเรียนสามารถจับใจความสำคัญจาก

เรื่องที่สามารถอ่านได้ **สิ่งที่เกิดขึ้นจริง:** จากการวัดผลการเรียนพบว่านักเรียนสามารถจับใจความสำคัญของเรื่องที่สามารถอ่านได้ แต่เมื่อนำผลการเรียนเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา พบว่า มีแนวโน้มว่าจะเน้นการอ่านจับใจความสำคัญของนักเรียนลดลงเรื่อย ๆ

3. ปัญหาเชิงพัฒนา คือ ปัญหาที่สิ่งที่เกิดขึ้นจริงกับสิ่งที่คาดหวังไม่แตกต่างกันทั้งในอดีตและปัจจุบัน ถ้าไม่มีการแก้ไขในอนาคตเหตุการณ์จะเหมือนเดิม แต่ถ้ามีการแก้ไขสภาพเหตุการณ์จะดีขึ้นกว่าเดิม เช่น **สิ่งที่ครูคาดหวังในการสอนวิชาภาษาไทย :** นักเรียนสามารถจับใจความสำคัญของเรื่องที่สามารถอ่านได้ **สิ่งที่เกิดขึ้นจริง:** จากการวัดผลการเรียนพบว่านักเรียนในชั้นเรียนไม่สามารถจับใจความสำคัญของเรื่องที่สามารถอ่านได้ เมื่อเทียบกับปีก่อน ๆ ไม่มีแนวโน้มลดลง แต่ครูต้องการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

แต่เนื่องจากครูผู้สอนมีภาระงานมากทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาได้พร้อมกันหลาย ๆ เรื่อง จึงต้องจัดลำดับความสำคัญของปัญหาว่าปัญหาใดควรนำมาแก้ไขพัฒนาก่อน

การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

ปัญหาจากการจัดการเรียนการสอนอาจมีหลายปัญหา ครูผู้สอนไม่อาจนำปัญหาทั้งหมดมาแก้ไข ป้องกัน หรือหาทางพัฒนาได้ทั้งหมดในเวลาเดียวกันได้ การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาอาจพิจารณา ดังนี้

1. เป็นปัญหาที่แท้จริงซึ่งเกิดจากผลผลิตที่เป็นจริงไม่ตรงกับผลผลิตที่คาดหวัง หลักการพิจารณาปัญหาที่แท้จริงของระบบการสอนคือการพิจารณาผลที่เกิดกับผู้เรียน ได้แก่ ปัญหาผู้เรียนไม่มีคุณลักษณะตามที่หลักสูตรกำหนดทั้งด้านความรู้ ความคิด และทักษะปฏิบัติ รวมทั้งค่านิยมต่าง ๆ
2. ความสำคัญหรือความรุนแรงของปัญหา รวมถึงความถี่ที่เกิดปัญหาขึ้น
3. คาดคะเนผลกระทบของปัญหา ในการพิจารณาเลือกปัญหาต้องคำนึงถึงผลกระทบระยะไกลที่จะเกิดขึ้นต่อผู้เรียน เช่น ผู้เรียนที่มีปัญหาการอ่านจะมีผลกระทบต่อการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ

การเลือกปัญหาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

1. เลือกปัญหาที่สำคัญเป็นปัญหาที่แท้จริง
2. เลือกปัญหาที่เป็นประโยชน์แก่การเรียนการสอน
3. เลือกปัญหาที่ไม่เกิดศักยภาพของครู
4. เลือกปัญหาที่ตรงกับประสบการณ์ ความสนใจ

ลักษณะของปัญหาที่ดี

1. คำตอบที่ได้เกิดประโยชน์ทางปฏิบัติแก่ครู
2. ไม่เกินศักยภาพของครูทั้งด้านความรู้ ประสบการณ์ เวลา ภาระรับผิดชอบ
3. ตรงกับประสบการณ์ ความสนใจ ความถนัดของครู

ปัญหาการเรียนรู้ของเด็ก

1. ความรู้ทางทฤษฎี
2. ทักษะการปฏิบัติ
3. คุณธรรม
4. สังคม
5. ลักษณะทางกายภาพ

ปัญหาในชั้นเรียน

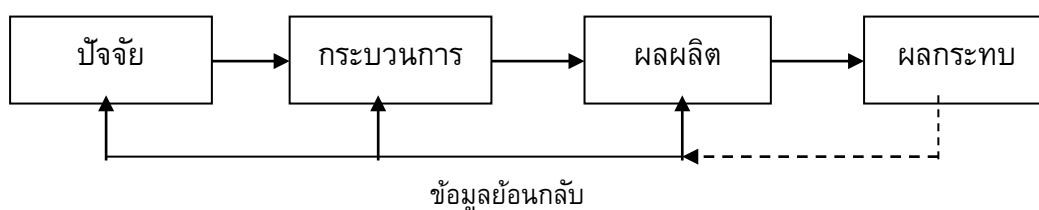
1. วิธีสอน/ครู
2. สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน
3. ผู้เรียน
4. การปกครองชั้น

นอกจากนั้นปัญหาที่ได้จากการสำรวจมักเป็นปัญหากว้าง ๆ จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์เจาะลึกให้เห็นรายละเอียดของปัญหา และสาเหตุของปัญหา เพื่อให้ครูผู้สอนเข้าใจลักษณะของปัญหาและสาเหตุของปัญหาอย่างแท้จริง

การวิเคราะห์การแก้ปัญหาตามแนวคิดเชิงระบบ

แนวคิดเชิงระบบให้ความสำคัญต่อการอธิบายถึงความดำรงอยู่ของระบบ ระบบหนึ่งว่าไม่ได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยภายในเพียงอย่างเดียว ระบบต้องนำเข้าปัจจัย(input) เพื่อนำผ่านตัวแปลง หรือกระบวนการ(process) ที่จะจัดรูปผสมผสานทรัพยากรออกมาเป็นผลผลิต (output) และผลกระทบ เพื่อให้ระบบสามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม ระบบต้องการข่าวสารย้อนกลับ (feedback) และข่าวสารนี้เองจะเป็นสิ่งที่ผู้ดูแล process ควรนำไปประกอบการตัดสินใจกำหนดปัจจัยนำเข้าสู่ระบบในครั้งต่อไป ในทางตรงกันข้ามระบบใดไม่นำข่าวสารจากข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่การพิจารณาปัจจัยนำเข้า ระบบจะค่อยๆ แตกแยกหรือไม่สามารถอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นได้ท้ายสุดเชื่อว่าระบบจะพบจุดจบ

ระบบ หมายถึง องค์ประกอบที่ได้จัดไว้อย่างเป็นระเบียบและมีความสัมพันธ์ ส่งเสริมกันและกัน เพื่อนำไปสู่จุดหมายปลายทางที่ได้กำหนดไว้ องค์ประกอบของระบบ ที่สำคัญมี 4 ส่วน คือ ปัจจัย กระบวนการ ผลผลิตและผลกระทบ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบ จะมีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลซึ่งกันและกัน ดังแผนภาพต่อไปนี้



จากแผนภูมิ ปัจจัยทำให้กระบวนการดำเนินไปได้ กระบวนการทำให้เกิดผลผลิตและผลผลิตส่งผลให้เกิดผลกระทบ

จากหลักของระบบหากนำมาพิจารณาเรื่องของการสอน โดยมองว่าการสอน เป็นกระบวนการในการแปลง (transformation) ปัจจัยนำเข้า การสอนจึงเป็น process ในขณะที่ผลผลิตของ process จะเป็นปัจจัยนำออก (output) คือคุณภาพของนักเรียน ซึ่งหมายถึง เป็นนักเรียนที่มีความรู้และความเข้าใจ(knowledge) มีทักษะ (skill) และเจตคติที่เหมาะสมต่อการที่สังคมคาดหวัง (attitude) เพื่อให้การสอนครั้งต่อไป มีความสอดคล้องกับความเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพจึงต้องมีการวิเคราะห์ตัวป้อนกลับ

ระบบการเรียนการสอน

ระบบการเรียนการสอน หมายถึง การจัดองค์ประกอบของการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์กัน เพื่อสะดวกต่อการนำไปสู่จุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนที่ได้กำหนดไว้ในระบบการเรียนการสอนนั้น มีสาระสำคัญของแต่ละองค์ประกอบซึ่งสัมพันธ์กัน ดังนี้

- **ปัจจัย** หมายถึง สิ่งที่จะทำให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ หลักสูตร (จุดมุ่งหมายของการเรียนและเนื้อหาสาระที่จะนำไปสอน) ครู ผู้เรียน สภาพแวดล้อมทางการเรียน ได้แก่ การจัดเวลาเรียน การจัดห้องเรียน แหล่งวิทยาการ วัสดุ สื่อและทรัพยากรอื่น ๆ ถ้าปัจจัยนี้ดีจะเป็นสาเหตุให้เกิดกระบวนการที่ดีได้

- **กระบวนการจัดการเรียนการสอน** หมายถึง แนวทาง กิจกรรม กลวิธี หรือเทคนิคที่เป็นขั้นตอนที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนบรรลุจุดหมายที่กำหนดไว้ เช่น การเตรียม

ความพร้อมให้กับผู้เรียน การให้เนื้อหาใหม่ การสร้างเสริมทักษะ การให้กิจกรรมสนับสนุน ถ้ากระบวนการต่าง ๆ เหล่านี้ดี จะเป็นสาเหตุให้ผลผลิตดี

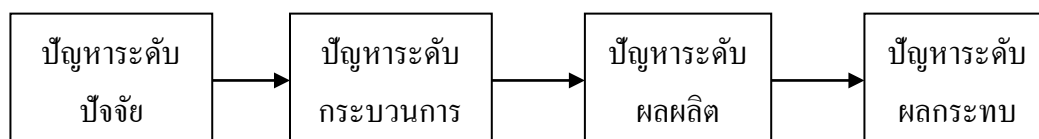
- **ผลผลิต** หมายถึง ผลที่ได้รับเมื่อสิ้นสุดกระบวนการจัดการเรียนการสอน นั่นคือ ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนด้านความรู้ความคิด ทักษะและเจตคติ

- **ผลกระทบ** หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากผลผลิต ได้แก่ การที่ผู้เรียนนำ ความรู้ความคิดและทักษะไปใช้ในชีวิตประจำวัน

เนื่องจากองค์ประกอบของการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล ซึ่งกันและกันดังกล่าวดังนั้นการพัฒนาการเรียนการสอนจะไม่ประสบผลสำเร็จได้เลย ถ้ามุ่งพัฒนาเฉพาะที่ตัวผลผลิต จำเป็นต้องพิจารณาปรับปรุงที่ปัจจัยหรือกระบวนการที่ส่งผลต่อผลผลิตด้วย กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ การพัฒนาการเรียนการสอนต้องพัฒนาทั้งระบบของงาน

การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน

การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอน จะทำให้การพัฒนาการเรียนการสอน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตรงเป้าหมาย เนื่องจากทำให้มองเห็นได้ชัดเจนว่าปัญหาเกิดขึ้นในระดับใด ปัญหาแต่ละระดับมีความเกี่ยวเนื่องกัน ดังแผนภาพ



จากแผนภาพ

- ปัญหาระดับผลผลิตเป็นสาเหตุของปัญหาระดับผลกระทบ
- ปัญหาระดับกระบวนการเป็นสาเหตุของปัญหาระดับผลผลิต
- ปัญหาระดับปัจจัยเป็นสาเหตุของปัญหาระดับกระบวนการ

การวิเคราะห์เชิงระบบ ถือหลักความจริงที่ว่า “ผลที่เกิดขึ้นย่อมมีสาเหตุ”

ตัวอย่าง

- ครูขาดความรู้และทักษะในการสอน - เครื่องมือและสื่อการเรียนการสอนขาดคุณภาพ	ปัญหาระดับปัจจัย
- การจัดการเรียนการสอนไม่เหมาะสม	ปัญหาระดับกระบวนการ
- ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เป็นไปตามเป้าหมาย - ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ไม่เป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตร	ปัญหาระดับผลผลิต
- ผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้	ปัญหาระดับผลกระทบ

ดังนั้นปัญหาการเรียนการสอนจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ

1. เมื่อผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงต่ำกว่าผลผลิตที่คาดหวังไว้ หรือไม่ได้ตามเป้าหมาย
2. เมื่อผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงไม่ต่ำกว่าผลผลิตที่คาดหวังไว้ หรือผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามเป้าหมายแล้ว แต่ครูผู้สอนเห็นว่าอาจทำให้ผลผลิตที่เกิดขึ้นสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนดได้ หรือ อาจทำให้กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นกว่าเดิม
3. เมื่อผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงไม่ต่ำกว่าผลผลิตที่คาดหวังไว้ แต่มีแนวโน้มว่าในอนาคตผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงจะมีคุณภาพ

การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

หลังจากวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหาแล้วให้ทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาว่า ปัญหาการเรียนการสอนนั้น ๆ เกิดจากสาเหตุใดโดยพิจารณาจากนักเรียน ครู และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. สาเหตุจากนักเรียน อาจพิจารณาใน 2 องค์ประกอบ คือ
 - 1.1 ปัจจัยส่วนตัว เช่น ระดับสติปัญญา ความถนัด ความสนใจ ภาวะสุขภาพ เจตคติต่อครูเจตคติต่อวิชาที่เรียน เจตคติต่อโรงเรียน เจตคติต่อเพื่อน สภาพครอบครัว เป็นต้น
 - 1.2 พฤติกรรมการเรียน เช่น ไม่ตั้งใจเรียน ทำงานช้า เหม่อลอย ไม่ชอบทำการบ้าน ขาดความกระตือรือร้น เป็นต้น
2. สาเหตุจากครู อาจพิจารณาใน 2 องค์ประกอบเช่นเดียวกัน คือ
 - 2.1 ปัจจัยส่วนตัว เช่น ความรู้ ความถนัด ความสนใจ ความสามารถในการถ่ายทอดเจตคติต่อนักเรียน เป็นต้น
 - 2.2 พฤติกรรมการสอน เช่น การใช้เทคนิควิธี กิจกรรมการสอน การใช้สื่อ การวัดและประเมินผล การมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน (ใช้อารมณ์ ปิดกั้นความคิด เจ้าระเบียบ เคร่งครัด เฉื่อยชา ไม่ยุติธรรม) เป็นต้น
3. สาเหตุจากปัจจัยอื่น ๆ เช่น การขาดแคลนสื่อ อุปกรณ์ แบบฝึก เอกสาร ตำรา สำหรับศึกษาค้นคว้า แหล่งการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมในโรงเรียน เป็นต้น

ตั้งอย่าง

สภาพที่คาดหวัง (มาตรฐานการเรียนรู้/คุณภพนักเรียน)

กลุ่ม ๆ กอท. : นักเรียนทำงานเป็น (ทำงานเป็นขั้นตอน ... ฯลฯ)

สภาพที่เป็นจริง นักเรียนทำงานไม่เป็น

ปัญหา นักเรียนขาดทักษะการทำงาน ทำงานไม่เป็น

สาเหตุจาก ปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

ตัวนักเรียน ได้แก่ วางแผนการทำงานไม่เป็น ขาดทักษะการใช้เครื่องมือ ไม่ชอบทำงาน ไม่อดทน ฯลฯ

ตัวครู ได้แก่ ขาดเทคนิคการสอน ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการสอนให้นักเรียน ทำงานเป็น ฯลฯ

ปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ ไม่มีวัสดุอุปกรณ์ และ เครื่องมือที่เหมาะสม ผู้ปกครองไม่ให้ความร่วมมือ ฯลฯ

การออกแบบการวินิจฉัยปัญหา

ปัญหา นักเรียนขาดทักษะการทำงาน/ทำงานไม่เป็น

วิธีการ ให้นักเรียนแต่ละคนทำงานประดิษฐ์ 1 – 2 ชิ้น และประกอบอาหารเป็นกลุ่ม ๆ ละ

1 อย่าง จัดทำแบบสังเกตและบันทึกพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน นำมาแจกแจงความถี่ลักษณะ พฤติกรรมที่ปรากฏ

การกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา

ในขั้นนี้ครูต้องศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น วารสาร บทความ หลักสูตร ผลงานวิจัยหนังสือ ตำรา คู่มือ แนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ ตลอดจนประสบการณ์ของครูเอง ทำให้ครูทราบว่าปัญหาที่คล้ายกับ ปัญหาของเราเองมีผู้ใดศึกษาไว้บ้าง ใช้วิธีใดในการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาเป็นอย่างไร จะทำให้ครู เห็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งอาจเป็นวิธีสอนแบบใหม่ หรือการใช้นวัตกรรมเข้ามาช่วย ในการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนของครู ได้แก่ บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน เอกสาร ประกอบการสอน คู่มือครู บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนแบบร่วมมือ เป็นต้น

ในการกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาจะต้องพิจารณาจากอาการหรือลักษณะของปัญหาที่ละ อาการ เพื่อเลือกเทคนิควิธี กิจกรรม สื่อหรืออุปกรณ์มาใช้แก้ไขอาการหรือลักษณะปัญหานั้น ให้หมดไป ซึ่งครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ในหลายเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนทั้งในด้านของ หลักการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้ ประเภทของสื่อ เทคโนโลยี หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน นอกจากนี้วิธีการแก้ปัญหาที่เลือกมาใช้ยังต้องคำนึงถึงการแก้ไขสาเหตุ ของปัญหาที่วิเคราะห์ไว้ได้ด้วย

ปัญหา : นักเรียนขาดทักษะการทำงาน

อาการ/ลักษณะ :

- ทำงานไม่เป็นไปตามขั้นตอน
- ใช้เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ไม่เหมาะสมกับงาน
- ใช้เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ไม่ถูกวิธี

- ใช้วัตถุดิบในการทำงานสิ้นเปลือง
- ผลงานที่ได้ไม่มีคุณภาพ

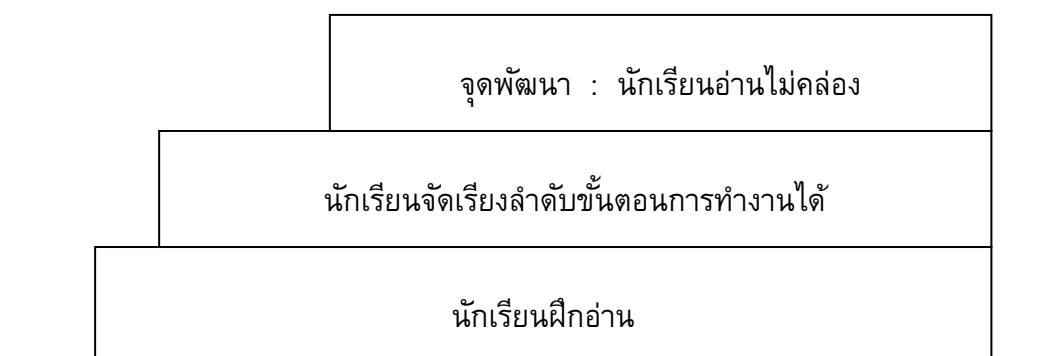
แนวทางการแก้ไข

- ฝึกวิเคราะห์งาน (แจกแจงรายละเอียดของงานที่ต้องทำว่ามีอะไรบ้าง)
- ฝึกจัดลำดับขั้นตอนการทำงาน
- ฝึกเขียนแผน/โครงการทำงาน
- ให้ความรู้และฝึกการใช้เครื่องมือ
- ฝึกให้ทำงานตามแผน/โครงการที่เขียน
- ฝึกให้ประเมินและปรับปรุงงาน
- ฝึกคิดคำนวณค่าใช้จ่าย วิเคราะห์ต้นทุนการผลิต การใช้ทรัพยากรและความคุ้มค่า
- ปลูกฝังลักษณะนิสัยและค่านิยมที่ดีในการทำงานสอดแทรกทุกขั้นตอนการปฏิบัติ

การกำหนดเป้าหมายการพัฒนา

การกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาเป็นการกำหนดเป้าหมายเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม โดยกำหนดเป้าหมายจากสภาพที่ตรงกันข้ามกับสภาพปัญหา เมื่อกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาแล้ว ควรศึกษาข้อมูลโดยรอบด้านของเป้าหมาย จะทำให้เห็นความต่างระหว่างสภาพปัญหา กับเป้าหมายของการพัฒนา การกระทำเช่นนี้จะช่วยให้สามารถกำหนดลำดับขั้นตอนของการพัฒนาไปสู่เป้าหมายได้อย่างเป็นรูปธรรม

การกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาเป็นขั้นตอนย่อยดังตัวอย่างจะช่วยให้สามารถค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหาหรือนวัตกรรมสำหรับการไปสู่เป้าหมายได้ชัดเจนและสอดคล้องกับสภาพปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งทำให้สามารถสร้างแนวทางการแก้ไขหรือนวัตกรรมได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง เป็นการพัฒนานวัตกรรมอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ทำให้การพัฒนาการเรียนการสอนประสบความสำเร็จได้



สภาพปัญหา : นักเรียนเขียนบทย่อกรงไม่ได้

การกำหนดเส้นพัฒนาดังกล่าวต้องใช้ประสบการณ์ของผู้รู้หรือการนำหลักการ ทฤษฎีมาใช้ จึงจะประสบความสำเร็จ จำนวนขั้นของเส้นพัฒนาขึ้นอยู่กับความต่างของสภาพปัญหาที่เป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

การพัฒนานวัตกรรมการใช้

เมื่อได้ศึกษาแนวคิด หลักการสำหรับการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอน จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ อย่างกว้างขวางแล้วต้องพิจารณาเลือกแนวคิด หลักการที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุดมา กำหนดเป็น “นวัตกรรม” ทั้งนี้อาจเป็นนวัตกรรมที่นำมาใช้พัฒนาในระดับกระบวนการ ระดับปัจจัย ขึ้นอยู่กับปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่ได้วิเคราะห์

วิธีการแก้ปัญหาคือใช้นวัตกรรมประเภท สื่อ สิ่งประดิษฐ์ หรือ วิธีการสอนแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมต่อปัญหานั้น ๆ โดยครูตัดสินใจเลือกสิ่งที่เหมาะสม หรือศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น การสอนในปีที่ผ่านมา นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อาจแก้ไขโดยใช้ศูนย์การเรียนรู้ แบบเรียน โปรแกรม การเรียนรู้แบบร่วมมือ นิทาน เพลงเกม การทดลอง แบบฝึกทักษะ ฯลฯ หรือปัญหาที่เกิดขึ้น หลังจากการสอนในช่วงที่ผ่านมา นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำแก้ไขโดยใช้วิธีการสอนซ่อมเสริม เช่น การสอนซ่อมเสริมโดยครู เพื่อนสอนเพื่อน พี่สอนน้อง ศึกษาด้วยตนเอง หนังสืออ่านเพิ่มเติม แบบเรียนโปรแกรม วีดีทัศน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

ตัวอย่าง

ปัญหา : นักเรียนขาดทักษะการทำงาน

แนวทางการแก้ไข

- ฝึกวิเคราะห์งาน (แจกแจงรายละเอียดของงานที่ต้องทำว่ามีอะไรบ้าง)
- ฝึกจัดลำดับขั้นตอนการทำงาน
- ฝึกเขียนแผน/โครงการทำงาน
- ให้ความรู้และฝึกการใช้เครื่องมือ
- ฝึกให้ทำงานตามแผน/โครงการที่เขียน
- ฝึกให้ประเมินและปรับปรุงงาน
- ฝึกคิดคำนวณค่าใช้จ่าย วิเคราะห์ต้นทุนการผลิต การใช้ทรัพยากรแล ความคุ้มค่า
- ปลูกฝังลักษณะนิสัยและค่านิยมที่ดีในการทำงานสอดแทรกทุกขั้นตอนการปฏิบัติ

นวัตกรรมที่จะใช้

ได้แก่ เทคนิควิธีการสอนเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทำงาน ซึ่งจะทำออกมาในรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ หรือคู่มือการจัดกิจกรรม ประกอบด้วยสื่อต่าง ๆ เช่น ใบงาน ใบความรู้ ฯลฯ

กิจกรรมที่

4

การออกแบบนวัตกรรม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ของนวัตกรรมที่สร้างขึ้นได้
2. เพื่อให้สามารถนำหลักการ/แนวคิด/ทฤษฎีประยุกต์ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม



การออกแบบนวัตกรรม

กิจกรรม ให้ท่านสรุปกำหนดโครงสร้างของนวัตกรรม

จุดประสงค์ของนวัตกรรม

.....
.....
.....

หลักการ แนวคิดที่เป็นพื้นฐาน

.....
.....
.....
.....

ลักษณะนวัตกรรม

1. โครงสร้าง / ส่วนประกอบ

.....
.....

2. ขั้นตอนการสร้าง

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

เอกสารเพิ่มเติม การออกแบบนวัตกรรม

การออกแบบนวัตกรรม เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนนั้น จะได้ นวัตกรรมซึ่งเป็นเครื่องมือวิจัยที่เป็นตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระที่มีความสำคัญ

แนวทางการคิดค้นนวัตกรรม

1. ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาผลงานวิจัย ผลผลิตใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา
3. ใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่ได้จากการสังเกตหรือจากการปฏิบัติ หรือจากแบบอย่าง ที่ผู้อื่นเคยทำ นำมาประสมร่วมกับทฤษฎีหรือผลการวิจัยคิดริเริ่มเป็นสิ่งใหม่ของตนเองขึ้นมา หรือนำ สิ่งที่ผู้อื่นคิดค้นไว้แล้วมาปรับปรุงในแง่มุมใหม่ก็ได้

การออกแบบหรือกำหนดโครงสร้างของนวัตกรรม ทั้งลักษณะทางเทคนิคและองค์ประกอบ สำคัญ โดยจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ แนวคิด และสาระสำคัญที่เป็น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา อีกทั้งจะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมก่อนที่จะ นำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การสร้างนวัตกรรมจึงจะสมบูรณ์และได้รับการ ยอมรับอย่างแท้จริง เมื่อเลือกนวัตกรรมที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาแล้ว จำเป็นอย่างยิ่ง ที่ครูผู้สอนจะต้องกำหนดโครงสร้างของนวัตกรรมให้ชัดเจนเพื่อเป็นกรอบในการสร้างนวัตกรรม

โครงสร้างของนวัตกรรม

1. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม เป็นการระบุเฉพาะวัตถุประสงค์หรือผลที่ต้องการ ให้เกิดขึ้นโดยตรงจากนวัตกรรมที่สร้างขึ้นเท่านั้น และจะต้องเป็นวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน มุ่งตรงต่อการ แก้ไขปัญหาหรือข้อบกพร่องของนักเรียนในเรื่องนั้น ๆ อย่างแท้จริง มีความเป็นรูปธรรม สามารถวัด ได้
2. ลักษณะหรือส่วนประกอบของนวัตกรรม เป็นการกำหนดรายการ ระบุสาระสำคัญ ลำดับการนำเสนอ วิธีการนำเสนอของนวัตกรรมประเภทต่าง เช่น ถ้าเป็นนวัตกรรมประเภทเอกสาร จะต้องร่างเค้าโครงให้ชัดเจนก่อนว่าในเอกสารนั้นจะมีสาระสำคัญอะไรบ้าง จะนำเสนออะไรก่อนหลัง วิธีการนำเสนอเป็นแบบใดและโดยภาพรวมของเอกสารจะมีรูปร่างลักษณะอย่างไร เป็นต้น ซึ่งจะนำเสนอส่วนประกอบของนวัตกรรมแต่ละประเภท ดังนี้

โครงสร้างของนวัตกรรมการประเภท คู่มือ

การเขียนคู่มือมีแนวทางการเขียนได้หลายแบบ สิ่งสำคัญคือต้องเขียนให้ผู้อ่านศึกษาแล้วสามารถปฏิบัติได้และบรรลุวัตถุประสงค์ของสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นได้ดี โดยรวม ๆ คู่มือจะมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของคู่มือ
2. หลักการ/ แนวคิดที่นำมาใช้
3. กระบวนการปฏิบัติ/ ขั้นตอน/ กิจกรรม
4. แนวทางการประเมินผลการปฏิบัติในข้อ 3

โครงสร้างของนวัตกรรมการประเภท เอกสารประกอบการสอน

1. คำนำ
2. วัตถุประสงค์
3. จำนวนบท/ ตอน/ หน่วย ในแต่ละบท/ ตอน/ หน่วย จะกล่าวถึง
 - จำนวนคาบ
 - จุดประสงค์การเรียนรู้
 - สาระการเรียนรู้
 - กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้
 - แบบฝึกหัด

โครงสร้างของนวัตกรรมการประเภท เอกสารประกอบการเรียน

1. คำนำ
2. หน่วยการเรียนรู้ โดยในแต่ละหน่วยจะกล่าวถึง
 - จุดประสงค์การเรียนรู้
 - สาระการเรียนรู้
 - กิจกรรมสำหรับฝึกปฏิบัติ
 - สรุปท้ายหน่วย
 - แบบฝึกหัด

โครงสร้างของนวัตกรรมการประเภท บทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูป

1. ทบทวน/ นิยามศัพท์
2. จุดประสงค์
3. สถานการณ์/ สาระการเรียนรู้และมีคำถามให้ตอบประกอบในแต่ละสถานการณ์/ สาระ
4. บทสรุป
5. แบบทดสอบท้ายบท

โครงสร้างของนวัตกรรมการประเภท ชุดการสอน

จะใช้สื่อผสมหลายทาง เช่น

1. คู่มือครู
2. บทเรียนโมดูลหลายโมดูล
3. แบบฝึก
4. อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา
5. แบบทดสอบ

โครงสร้างของนวัตกรรมการประเภท ชุดแบบฝึก

เป็นสื่อใช้ฝึกทักษะการคิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการปฏิบัติของนักเรียน

1. จุดประสงค์
2. ทบทวนกฎเกณฑ์
3. เสนอตัวอย่าง
4. แบบฝึก
5. เฉลย/ อธิบายเพิ่มเติม

โครงสร้างของนวัตกรรมการประเภท บทเรียนโมดูล

1. หลักการและเหตุผล (Prospectus)
2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)
3. การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-Assessment)
4. กิจกรรมการเรียนรู้ (Enabling Activities)
5. การประเมินผลหลังเรียน (Post-Assessment)

แบบแผนของบทเรียนโมดูล

1. ชื่อเรื่อง (A Title Page)
2. ขั้นตอนของกระบวนการเรียน (The Body of the Description) มีลำดับขั้น ดังนี้
 - 2.1 หลักการและเหตุผล
 - 2.2 จุดประสงค์
 - 2.3 ความรู้พื้นฐาน
 - 2.4 การประเมินผลก่อนเรียน
 - 2.5 กิจกรรมการเรียน
 - 2.6 การประเมินผลหลังเรียน
 - 2.7 การเรียนซ่อมเสริม
 - 2.8 ภาคผนวก (Appendix)

ขั้นตอนในการสร้างบทเรียนโมดูล

1. การวางแผน
2. การสร้าง
3. การทดสอบต้นแบบ
4. ประเมินผลบทเรียน

โครงสร้างของนวัตกรรมการประเภท บทเรียนโปรแกรม

การสอนแบบโปรแกรม เป็นวิธีการสอนที่มีหลักการเพื่อเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการวางแผนจัดเนื้อหา กระบวนการ (สื่อฯ) ลำดับเวลา ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งอาจจะนำไปใช้เป็นหลักการในการสอนวิธีต่าง ๆ ได้ เช่น การสอนแบบบรรยาย การสอนแบบสาธิตหรือการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นต้น โดยมีขั้นตอน กระบวนการดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
2. ชี้นำเสนอเนื้อหา
3. ชี้นำคำถามและคำตอบ
4. ชี้นำการตรวจคำตอบ
5. ชี้นำของการปิดบทเรียน

หลักการของบทเรียนโปรแกรม

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง (Active Participation) การที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมยิ่งมาก ยิ่งส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้น
2. ให้ทราบผลการเรียนของตนเองอย่างทันทีทันใด (Immediate Feed Back) เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนทันที ว่าสิ่งที่ผู้เรียนทำนั้นถูกหรือผิด

3. ประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (Success Experience) เมื่อเรียนจบแต่ละขั้นตอนที่สำคัญ ครูควรให้การเสริมแรง (Reinforcement) แก่ผู้เรียนเพราะจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกภูมิใจ และต้องการเรียนต่อไป

4. การประมาณทีละน้อย (Gradual Approximation) เป็นการจัดลำดับของเนื้อหาให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน ไม่ให้ล้าหรือห่างเกินไป

ประเภทของการสอนแบบโปรแกรม

1. การสอนแบบโปรแกรมในฐานะวิธีการ เป็นการสอนที่ ใช้วิธีการอย่างเดียว และใช้สื่อ 1-2 อย่าง

2. การสอนแบบโปรแกรมในฐานะกระบวนการ เป็นการสอนที่ ใช้วิธีการหลายอย่าง และใช้สื่อประสม คือใช้สื่อตั้งแต่ 3 อย่างขึ้นไปรวมกัน สื่อแต่ละอย่างจะส่งเสริมซึ่งกันและกัน

โครงสร้างนวัตกรรมการสอนประเภท คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนการสอนแบบรายบุคคลที่นำเอาหลักการของบทเรียน โปรแกรมและเครื่องช่วยสอนมาผสมผสานกัน โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเป็นรายบุคคล คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะการเรียนที่เป็นขั้นเป็นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
2. ขั้นการเสนอเนื้อหา
3. ขั้นคำถามและคำตอบ
4. ขั้นการตรวจคำตอบ
5. ขั้นของการปิดบทเรียน



กิจกรรมที่ 5

การพัฒนานวัตกรรม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับลักษณะการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมประเภทต่าง ๆ
2. เพื่อให้สามารถดำเนินการตรวจสอบนวัตกรรมเบื้องต้น
3. เพื่อให้สามารถดำเนินการทดลองและพัฒนานวัตกรรม

ใบกิจกรรม
ที่ 5.1

การวางแผนหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม

กิจกรรม ให้ท่านเลือกรูปแบบการหาประสิทธิภาพ 1 รูปแบบ แล้ววางแผนการหาประสิทธิภาพ

1. รูปแบบการหาประสิทธิภาพโดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา

1.1 จำนวนผู้เชี่ยวชาญ คน

1.2 รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

1.3 ประเด็นการพิจารณาประสิทธิภาพนวัตกรรม

.....

.....

.....

.....

1.4 การติดต่อ นัดหมายกับผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

1.5 การบันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

2. รูปแบบการหาประสิทธิภาพโดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียน

1.1 จำนวนครั้งที่นำไปทดลองใช้ ครั้ง

1.2 จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองนวัตกรรมแต่ละครั้ง

ครั้งที่ จำนวน คน ประเด็นในการนำไปทดลองใช้

ครั้งที่ จำนวน คน ประเด็นในการนำไปทดลองใช้ .

ครั้งที่ จำนวน คน ประเด็นในการนำไปทดลองใช้

1.3 หลักในการเลือกนักเรียนกลุ่มทดลองแต่ละครั้ง

1.4 การบันทึกผลการหาประสิทธิภาพ

3. รูปแบบอื่น ๆ (ถ้ามี)

เอกสารเพิ่มเติม การพัฒนานวัตกรรม

การหาประสิทธิภาพนวัตกรรม

ลักษณะการหาประสิทธิภาพนวัตกรรมมี ดังนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

Pre-test → Media → Post-test

$T_2 - T_1 < 0$: t-test

2. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

2.1 สร้างสื่อ

2.2 กำหนดประเด็นที่ต้องการประเมิน

2.3 สร้างและพัฒนาแบบประเมิน (นิยมใช้แบบประเมินค่า 5 ระดับ)

2.4 กำหนดคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญที่จะมาเป็นผู้ประเมิน

2.4.1 ผู้เชี่ยวชาญต้องมีความเชี่ยวชาญสำหรับนวัตกรรมนั้นอย่างแท้จริง

2.4.2 จำนวนผู้เชี่ยวชาญ ไม่น้อยกว่า 17 คน (จำนวนผู้เชี่ยวชาญมีตั้งแต่ 17 คน

ขึ้นไป ส่งผลต่ออัตราการลดลงของความคลาดเคลื่อนโดยจะมีน้อยที่สุด ถึงคงที่)

3. ประสิทธิภาพ E_1/E_2 (ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์)

E_1 = ร้อยละของคะแนนกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้จากสื่อ

E_2 = ร้อยละของคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้จากสื่อ

4. เกณฑ์ประสิทธิภาพ 90/90 (The 90/90 Standard) เหมาะกับการหาประสิทธิภาพสื่อที่เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามหลักการที่ว่า “ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน หากได้รับโอกาสด้วย เวลา ที่เพียงพอต่อการเรียนรู้และ วิธีการเรียน ที่เหมาะสมกับจริตของคนคนนั้นไม่จำกัดเวลาเรียน” (Mastery Learning) เช่น แบบเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

90 ตัวแรก = ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียนรู้

90 ตัวหลัง = ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านทุกจุดประสงค์ตามเกณฑ์

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นตอนการหาคุณภาพของนวัตกรรม มีดังนี้

1. การตรวจสอบเบื้องต้น เป็นการนำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ทำนวัตกรรมนั้นโดยตรงอย่างน้อย 3 คนตรวจสอบ ถ้าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนมีความเห็นสอดคล้องกัน 2 หรือ 3 คน แสดงว่าเนื้อหาและรูปแบบมีความถูกต้อง เพียงตรงและครอบคลุม จุดมุ่งหมายที่กำหนดซึ่งการตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญ ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้นั้นมักจะใช้ค่า IOC ในการพิจารณาคุณภาพของนวัตกรรม

$$\text{สูตรการคำนวณ IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้อง
R	คือ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
$\sum R$	คือ	ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญอาจจะเป็น +1 หรือ 0 หรือ -1 ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าถูกต้อง/สอดคล้อง/ตรงกับจุดประสงค์
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
-1	หมายถึง	แน่ใจว่ายังไม่ถูกต้อง/ไม่สอดคล้อง/ไม่ตรงจุดประสงค์

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

2. การทดลองและพัฒนา เป็นการตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม ที่ใช้กันโดยทั่วไป และเชื่อว่ามีมาตรฐานจะมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 การทดลองแบบ 1 : 1 เป็นการนำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน 3 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และ อ่อน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการใช้งานและความสอดคล้องเหมาะสมในด้านต่าง ๆ อย่างละเอียดจากการสังเกต พฤติกรรมการใช้ของนักเรียนและนำมาแก้ไขข้อบกพร่องที่พบให้สมบูรณ์

2.2 การทดลองกลุ่มเล็ก เป็นการนำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียน ตั้งแต่ 5 – 10 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกันทั้ง เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของนวัตกรรมที่สร้างหรือพัฒนาขึ้น และนำผลมาแก้ไขอีกครั้ง

2.3 การทดลองกลุ่มใหญ่ เป็นการนำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน ตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป เพื่อหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของนวัตกรรม ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

2.3.1 หาเกณฑ์ประสิทธิภาพของนวัตกรรม ซึ่งเกณฑ์ที่ยอมรับว่า

นวัตกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ คือ ด้านความรู้ ความจำ E_1/E_2 จะต้องมีค่า 80/80 ขึ้นไป ส่วนในด้านทักษะปฏิบัติ E_1/E_2 ต้องมีค่า 70/70 ขึ้นไป โดยที่ค่า E_1/E_2 ต้องไม่แตกต่างกันเกินกว่า ร้อยละ 5

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad E_1 = \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

E_1	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนนักเรียนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน
A	คือ	คะแนนเต็มของแบบวัด

N คือ จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum Y}{B} \times 100 \quad \text{หรือ} \quad E_2 = \frac{\bar{Y}}{B} \times 100$$

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด

$\sum Y$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

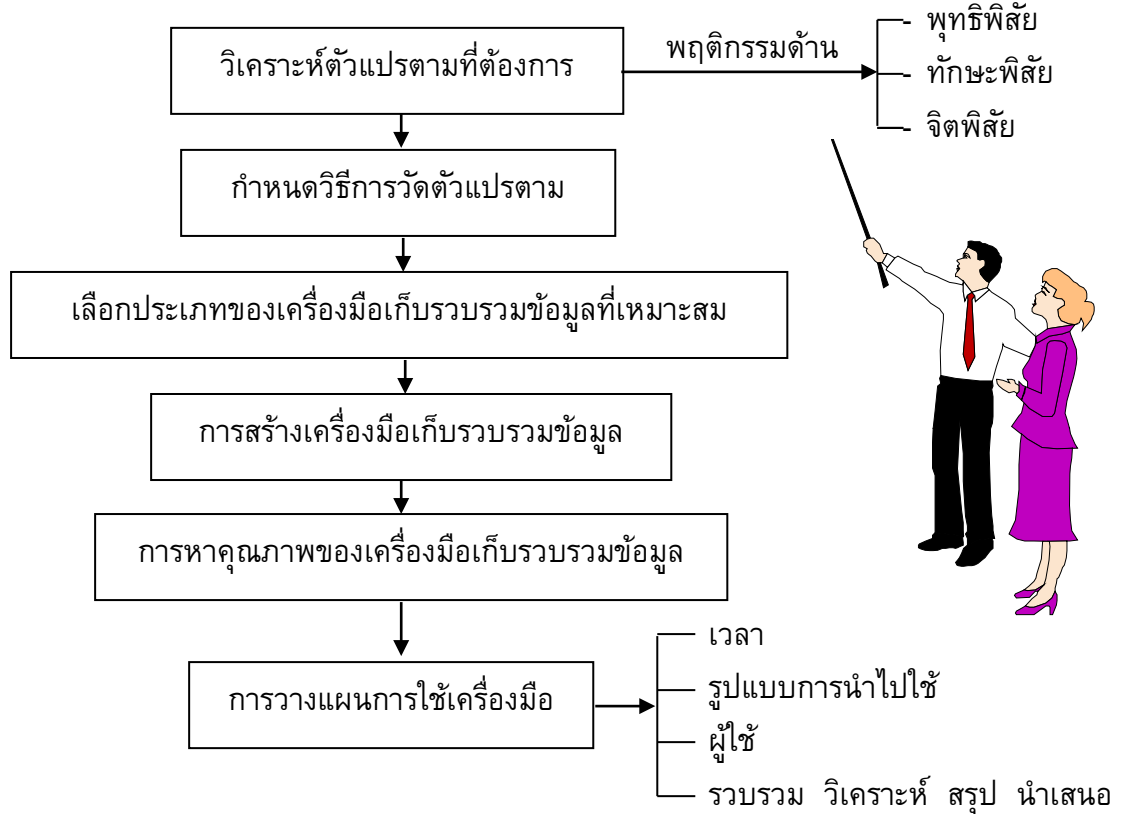
2.3.2 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของนวัตกรรม โดยการวิเคราะห์จากคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้กับคะแนนเต็มทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งเกณฑ์การยอมรับว่านวัตกรรมมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง จะต้องมีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็มหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน}}$$

การสร้างเครื่องมือ

ในการดำเนินการสร้างนวัตกรรม จำเป็นต้องดำเนินการรวบรวมข้อมูลในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือหลายรูปแบบแล้วแต่ความเหมาะสม เพื่อนำมาวิเคราะห์หาคำตอบตามวัตถุประสงค์ ที่ตั้งไว้ว่าต้องการศึกษาหาคำตอบอะไร ต้องการทราบอะไร พฤติกรรมใด สิ่งที่ยอมรับหลังการพัฒนานวัตกรรมก็คือ *ตัวแปรตาม* นั่นเอง ดังนั้นวิธีการที่จะรวบรวมข้อมูลดังกล่าวได้ตรงกับความต้องการก็ต้องใช้เครื่องมือรวบรวม เรียกว่า เครื่องมือการวิจัย (Research instrument) นอกเหนือจากนวัตกรรมการเรียนการสอน ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือวิจัยเช่นเดียวกัน การเลือกใช้และการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม มีคุณภาพ หลากหลายรูปแบบ สามารถใช้วัดความสามารถของผู้เรียนได้จริง ทำให้สามารถนำมาสรุปผลการวิจัยในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน จำแนกและอธิบายความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน ดังนั้นเครื่องมือรวบรวมข้อมูลจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญอย่างมากในกระบวนการสร้างนวัตกรรม ซึ่งสรุปเป็นแผนภูมิแสดงขั้นตอนได้ ดังนี้

แผนภูมิแสดงขั้นตอนสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล



การสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการสร้างนวัตกรรมนั้นส่วนใหญ่จะสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล หรือเครื่องมือวัดตัวแปรตามที่เป็นพฤติกรรมหลัก ครอบคลุมในด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย นั่นเอง ซึ่งสามารถสรุปเป็นพฤติกรรมใหญ่ได้ 9 ประการ คือ

1. ความจำ หมายถึง ความสามารถของสมองในการที่จะเก็บสะสมความรู้หรือข้อเท็จจริงที่ได้ประสบพบเห็นมาให้คงอยู่ได้ พฤติกรรมความจำจะมีคำกริยาแสดงการกระทำหรือการแสดงออก เช่น ชี้บ่ง บอกชื่อ นิยาม บรรยาย ให้รายการจับคู่ เลือก ชีตเส้นได้ บอกหัวข้อ ฯลฯ

ตัวอย่างการแสดงออก นักเรียนบอกสูตรเคมี เช่น โพแทสเซียมเปอร์มังกาเนต (KMnO₄) ที่ครูเคยสอนมาแล้วได้ถูกต้องและสามารถเขียนให้ดูได้ด้วย

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการแปลความ ตีความ และขยายความสถานการณ์นั้นๆ ได้ สมรรถภาพนี้สูงกว่าความรู้ ความจำ พฤติกรรมความเข้าใจจะมี คำกริยาแสดงการกระทำหรือการแสดงออก เช่น แปล อธิบาย สรุปย่อ เปรียบเทียบ พยากรณ์ ตีความ พุดใหม่ ฯลฯ

ตัวอย่างการแสดงออก นักเรียนสามารถเปรียบเทียบลักษณะของสิ่งหนึ่งกับของอีกสิ่งหนึ่งได้ เช่น เห็นดินน้ำมันสามารถบอกได้ว่าเหมือนกับดินเหนียวอย่างไร

3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหา โดยการนำเอาประสบการณ์หนึ่งไปใช้ในอีกประสบการณ์หนึ่งได้ผลดี สมรรถภาพสูงกว่าความเข้าใจ คือ ต้องเข้าใจก่อนจึงแก้ปัญหาได้ พฤติกรรมการนำไปใช้จะมีคำกริยาแสดงการกระทำหรือการแสดงออก เช่น สาธิต คำนวน แก้ปัญหา เปลี่ยนลักษณะนิสัย ปรับเปลี่ยน กระทำ ปฏิบัติ ฯลฯ

ตัวอย่างการแสดงออก นักเรียนทดลองวิทยาศาสตร์ไม่มีน้ำกรด รู้จักเอาสารเปรี้ยวๆ มาแทนน้ำกรด

4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะดูว่าสิ่งนั้นประกอบด้วยอะไร การเกิดสิ่งนั้นขึ้นอาศัยเหตุผลใด สามารถจำแนกได้ว่าสิ่งใดสำคัญมาก สิ่งใดมีความสัมพันธ์กัน และการเกิดปรากฏการณ์นั้นๆ ขึ้นอาศัยหลักการใด พฤติกรรมการวิเคราะห์จะมีคำกริยาแสดงการกระทำหรือการแสดงออก เช่น จำแนก แยกแยะ ค้นหา ประเมินค่า เปรียบเทียบ ความสัมพันธ์ สรุปเหตุ สืบ แบ่งย่อย ฯลฯ

ตัวอย่างการแสดงออก เมื่อเกิดไฟช็อตที่บ้าน รู้สาเหตุว่าเพราะหม้อหุงข้าวไฟฟ้าเก่าและเสื่อมคุณภาพ

5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการรวมส่วนย่อยต่างๆ ตั้งแต่สองส่วนขึ้นไปให้เข้าด้วยกันแล้วเปลี่ยนเป็นสิ่งใหม่ที่มีคุณภาพแปลกและแตกต่างออกไป ส่วนย่อยดังกล่าวอาจจะเป็นเหตุการณ์ สถานการณ์ ข้อเท็จจริง ความคิดเห็นใดๆ ก็ได้ การสังเคราะห์ก็คือการคิดริเริ่มสร้างสรรค์นั่นเอง พฤติกรรมการสังเคราะห์จะมีคำกริยาแสดงการกระทำหรือการแสดงออก เช่น รวมเข้าด้วยกัน เชื่อม สร้างสรรค์ สร้างสูตร ออกแบบ ผสมผสาน สร้างใหม่ จัดรูปใหม่ ปรับปรุง ฯลฯ

ตัวอย่างการแสดงออก นักเรียนสามารถประดิษฐ์ของเล่นเด็กได้ โดยใช้เศษวัสดุและนำหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ามาใช้ประกอบให้กลไกสามารถทำงานได้ เป็นต้น

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการตีราคาของสิ่งนั้นว่า ดี-เลว ชอบ-ไม่ชอบ ควร-ไม่ควร เหมาะสม-ไม่เหมาะสมอย่างไร โดยอาศัยเหตุผลประกอบด้วย ถ้าไม่มีเกณฑ์ไม่ใช้การประเมิน เป็นความคิดเห็นลอยๆ พฤติกรรมการประเมินค่าจะมีคำกริยาแสดงการกระทำหรือการแสดงออก เช่น พิจารณา วิพากษ์วิจารณ์ เปรียบเทียบ ตัดสินใจ ลงสรุป ตีคุณค่า ฯลฯ

ตัวอย่างการแสดงออก นักเรียนสามารถพิจารณาเลือกรับประทานอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายเท่านั้น ไม่รับประทานอาหารที่เป็นอันตรายต่อร่างกายและพยายามหลีกเลี่ยงอยู่เสมอ

7. ทักษะ หมายถึง ความสามารถที่จะทำงานได้แคล่วคล่องว่องไว โดยไม่มีผิดหรือคลาดเคลื่อนจากความจริงในสิ่งนั้น พฤติกรรมแสดงการกระทำหรือการแสดงออก เช่น คล่องแคล่ว ว่องไว รวดเร็ว ประณีต ทำงานได้อย่างละเอียดรอบคอบ เป็นต้น

ตัวอย่างการแสดงออก นักเรียนสามารถใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ต่างๆ ในการทดลองได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้องตามหลักการ หรือ เวลาทดลองวิทยาศาสตร์ นักเรียนสามารถบอกรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของการทำปฏิกิริยาได้อย่างดีครบถ้วน

8. เจตคติหรือทัศนคติ หมายถึง ความเชื่อศรัทธาหรือเลื่อมใสในสิ่งหนึ่งสิ่งใด จนเกิดความพร้อมในจิตใจ สามารถประพฤติปฏิบัติตามได้ การจะมีเจตคติต้องมี 2 อย่างคือ “ความรู้สึก” ที่พร้อมจะแสดงการตอบสนองออกไปแต่ยังไม่ได้แสดงออก และ “เป้าเจตคติ” เป็นเป้าทั้งหลายแหล่งที่รับความรู้สึก พฤติกรรมที่แสดงการกระทำหรือการแสดงออก เช่น ตระหนักเห็นคุณค่า ซาบซึ้ง ศรัทธา ฟังพอใจ ตั้งใจ เต็มใจ ฯลฯ

ตัวอย่างการแสดงออก นักเรียนทำงานเกินกว่าที่ครูกำหนดให้ทุกที่ เช่น ให้ทำแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์มา 7 ข้อ ทำมา 10 ข้อ เป็นต้น

9. ความรับผิดชอบ หมายถึง ความสามารถในการทำงานในสิ่งที่ได้รับมอบหมาย ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี พฤติกรรมที่แสดงการกระทำหรือการแสดงออก เช่น อาสา ทำงาน โดยที่ไม่ต้องบังคับหรือ ควบคุม อดทน พยายาม ตรงเวลา ไม่ละเลยทอดทิ้งหรือหลีกเลี่ยงงาน ไม่ท้อถอย ฯลฯ

ตัวอย่างการแสดงออก ถ้าให้นักเรียนรับผิดชอบทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองและจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย ทำงานได้แล้วเสร็จทันตามกำหนด เป็นต้น

ประเภทของเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งการเก็บข้อมูล อาจใช้หลายๆ ชนิด ในการรวบรวมข้อมูล เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต แบบวัดคุณลักษณะ แบบวัดการปฏิบัติ แบบตรวจผลงาน เป็นต้น

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือที่เป็นระบบ คือ กำหนดจุดประสงค์และกรอบเนื้อหา ของข้อมูลที่ต้องการกำหนดประเภทของคำถาม ร่างแบบสอบถามหรือกรอบ ตรวจสอบ ทดลองใช้ปรับปรุง

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีคุณภาพควรมีลักษณะสำคัญได้แก่ มีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่น มีความเป็นปรนัย มีความยากง่ายพอเหมาะ มีอำนาจจำแนก ฯลฯ การใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลมีความสำคัญต่อการวิจัยหลายประการคือ ความสามารถในการเปรียบเทียบผลการวิจัย ความสามารถในการควบคุม ความสามารถในการนำวิธีการ

ทางสถิติมาใช้ รวมทั้งความเป็นปรนัย ความแม่นยำ การสรุป และอ้างอิง ดังนั้น ถ้าต้องการให้ผลการวิจัยในชั้นเรียนมีความเชื่อถือมากยิ่งขึ้นเครื่องมือรวบรวมข้อมูลต้องมีคุณภาพ ซึ่งจะได้ให้รายละเอียดในการหาคุณภาพของเครื่องมือรวบรวมข้อมูลแต่ละประเภทต่อไป สำหรับการวิเคราะห์โดยใช้สูตรเหล่านี้ปัจจุบันสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ง่ายโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

1. แบบทดสอบ (Test)

แบบทดสอบเป็นชุดของคำถามที่เป็นตัวแทนพฤติกรรมที่ต้องการจะทดสอบ มักจะนำมาใช้ในการวัดทางด้านสติปัญญา แบบทดสอบที่นำมาใช้ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ที่เรียนมาว่ามีความรู้มากน้อยเพียงใด เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ รูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีหลายประการ ได้แก่ แบบเลือกตอบ แบบจับคู่ แบบถูกผิดหรือเรียงความ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จะแบ่งได้เป็น 2 พวก คือ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเองโดยครูผู้สอนและแบบทดสอบมาตรฐานที่สร้างจากผู้เชี่ยวชาญ

1.2 แบบทดสอบความถนัด เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถของบุคคลที่นอกเหนือจากวิชาที่เรียนมาจากในห้องเรียน แต่เป็นการวัดความสามารถในการคิดหาเหตุผล การสรุปความ เป็นต้น

หลักการสร้างข้อสอบที่ดี สรุปได้ดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัย ควรเป็นข้อสอบที่มีคำถามที่กะทัดรัดชัดเจนแต่อย่าให้สั้นจนเกินไป เพราะคำถามที่สั้นเกินไปจะทำให้ผู้อ่านตีความไปได้หลายประเด็น จนยากที่จะจับจุดที่ถามได้ และเพื่อให้ครูผู้สอนตรวจคำตอบให้คะแนนได้อย่างถูกต้อง ข้อสอบแบบอัตนัยอาจอธิบายแนวทางที่ต้องการคำตอบไว้จะทำให้ นักเรียนตอบได้ตรงแนวทางยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ครูควรทำเฉลยและเกณฑ์การให้คะแนนไว้ล่วงหน้า

2. ข้อสอบแบบเลือกตอบ

คำถาม ควรยึดหลัก คำถามชัดเจนเข้าใจง่าย แต่ละข้อความถามเพียงเรื่องเดียว หลีกเลี่ยงคำถามประโยคปฏิเสธ หรือปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ ถ้าเป็นปฏิเสธให้เน้นข้อความปฏิเสธ หลีกเลี่ยงการใช้คำถาม วลี หรือเหมือนหนังสือเรียน และไม่ไปแนะคำตอบในข้ออื่น

ตัวเลือก ควรยึดหลัก สอดคล้องกับคำถาม ตัวเลือกที่ผิดหรือตัวลวงจะต้องผิดอย่างมีเหตุผล ถ้าตัวเลือกเป็นตัวเลขควรเรียงจากน้อยไปมาก หรือมากไปน้อย ไม่มีลักษณะแนะคำตอบ และควรหลีกเลี่ยงใช้ตัวเลือกว่า “ถูกทั้งข้อ ก และ ข” หรือ “ถูกทุกข้อ” หรือ “ไม่มีข้อถูก

ตัวอย่างแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ

การทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า “พื้นที่ผิวของของเหลวยิ่งมาก อัตราการระเหยยิ่งเร็วขึ้น” ผู้ทดลองนำภาชนะทรงกระบอกที่มีความสูงเท่ากันและมีพื้นที่หน้าตัด 40 ตารางเซนติเมตร 60 ตารางเซนติเมตร 80 ตารางเซนติเมตร มาเรียงกันแล้วรินน้ำลงไปภาชนะ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร การวัดในข้อใดสามารถทดสอบสมมติฐานนี้ได้ ?

- ก. ความจุของภาชนะแต่ละใบ
- ข. ระยะเวลาที่น้ำระเหยในแต่ละภาชนะ
- ค. อุณหภูมิของน้ำในแต่ละภาชนะในเวลาเดียวกัน
- ง. ปริมาณของน้ำที่เหลือในแต่ละภาชนะในเวลาเดียวกัน
- จ. ความชื้นของอากาศรอบๆ ภาชนะแต่ละใบในเวลาเดียวกัน

ตัวอย่างแบบทดสอบชนิดอัตนัย

- มนุษย์ได้อะไรบ้างจากการเดินทางไปสำรวจดาวอังคาร ?
- จงให้เหตุผลว่าทำไมน้ำจึงไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ?

การหาคุณภาพของแบบทดสอบ

1. การวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) เป็นการหาคุณภาพเป็นรายข้อของแบบทดสอบโดยเอาผลที่ได้จากการสอบของนักเรียน มาวิเคราะห์คุณภาพเป็นรายข้อโดยพิจารณาจากดัชนีค่าความยากหรือดัชนีค่าความง่าย (Difficulty index . or Easiness index) และดัชนีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Discriminant index)

1.1 ดัชนีความยากของข้อสอบหรือดัชนีค่าความง่ายของข้อสอบ เป็นดัชนีที่แสดงถึงระดับความยากง่ายของข้อสอบซึ่งสามารถหาได้ ทั้งข้อสอบแบบปรนัย และแบบอัตนัยในการวิเคราะห์นั้นจะหาทั้งข้อสอบของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์และการวิเคราะห์ข้อสอบของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่จะกล่าวในที่นี้

ดัชนีค่าความยากง่ายของข้อสอบ (P) ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์จะพิจารณาค่าความยากง่ายของข้อสอบแตกต่างจากแบบอิงกลุ่ม โดยที่ข้อสอบอิงเกณฑ์ในแต่ละข้อจะต้องมีค่าความยากง่ายน้อยกว่า 0.40 ก่อนที่นักเรียนได้รับการสอนและเมื่อนักเรียนได้รับการสอนแล้วข้อสอบแต่ละข้อจะต้องมีค่าความยากง่ายมากกว่า 0.75 ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ไม่ได้เน้นที่จะนำค่าความยากง่าย เพื่อมาเลือกข้อสอบแต่เป็นที่คุณภาพในการสอนของครู กล่าวคือ ถ้าครูยังไม่ได้อสอนเนื้อหา นั้น ข้อสอบควรจะยากคือ มีค่า P ต่ำกว่า 0.40 แต่ถ้าครูทำการสอนแล้วและครูสอนดีนักเรียนควรจะเรียนรู้ในเนื้อหา นั้นก็ควรจะทำข้อสอบนั้นได้ซึ่งข้อสอบนั้นได้ ซึ่งข้อสอบควรจะง่ายคือมีค่ามากกว่า 0.75 ส่วนการคำนวณ ใช้สูตร

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P= ดัชนีความยากง่าย, R = จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบถูก

N= จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

1.2 ดัชนีค่าอำนาจจำแนก สำหรับอำนาจจำแนกของข้อสอบอิงเกณฑ์นั้น

จะเป็นค่าอำนาจจำแนกระหว่างกลุ่มที่ยังไม่ได้รับการเรียนรู้หรือกลุ่มที่ยังไม่รู้ (Monastery)

กับกลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้ แล้วหรือที่รู้แล้ว (Master) ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอิงเกณฑ์ที่

เช่นเดียวกับข้อสอบอิงกลุ่มคือมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ในแนวความคิดของ ข้อสอบ

อิงเกณฑ์ไม่เน้นค่าอำนาจจำแนก เนื่องจากแบบทดสอบอิงเกณฑ์จะใช้ในการวัดผล

ในการเรียนการสอนแบบมีระบบ (Systematic instruction) เช่น การเรียนแบบรอบรู้ (Mastery

Learning) ซึ่งในการสอนชนิดนี้จะเน้นที่คุณภาพการสอนของครู ถ้าครูสอนดีนักเรียนทุกคน

จะเรียนรู้หมด นั่นคือมีคะแนนเต็มหรือใกล้เต็มหมด เมื่อหาค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าเป็น 0 หรือใกล้

0 ทั้งนี้ ดัชนีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอิงเกณฑ์ควรมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 0

มีการคำนวณข้อสอบอยู่ 2 วิธี คือใช้สูตร Cox และ Vargas (1966) Tucker และ Vargas

(1971) และ Vargas (1969) และสูตรของ Brennan (1974) หรือ ที่เรียกว่า สูตร B-Index ซึ่ง

การวิเคราะห์โดยใช้สูตรเหล่านี้ปัจจุบันสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ง่ายโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

สำเร็จรูป

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงที่ของคะแนน

ที่ได้จากการสอบนักเรียนคนเดียวกันหลายครั้งในแบบทดสอบชุดเดิม ซึ่งก็คือคุณสมบัติของ

แบบทดสอบที่สามารถให้คะแนนแก่ผู้สอบได้อย่างคงที่แน่นอนหรือพุดง่าย ๆ คือวัดก็ครั้งก็ได้คำตอบที่

คงที่เหมือนเดิม ค่าความเชื่อมั่น จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 และจะพิจารณาเฉพาะค่าที่เป็นบวก

เท่านั้นซึ่งควรมีค่ามากกว่า 0.70 จึงจะเป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นได้ การคำนวณจะหาใน

รูปของการประมาณค่า หาในรูปของสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นมักใช้สัญลักษณ์ r_{tt} , r_{xx} หรือ

r_{cc} วิธีการหาดังนี้

2.1 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงกลุ่ม มีการหาค่าสัมประสิทธิ์อยู่ดังนี้

2.1.1 ความเชื่อมั่นแบบความคงที่ของคะแนน วิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบซ้ำ (Test-

retest method) โดยทดสอบ 2 ครั้งในเครื่องมือวัดชุดเดียวกัน ว่าค่าเท่ากันเหมือนเดิมหรือไม่ ถ้าค่า

เหมือนเดิม แสดงว่ามีความคงที่ของคะแนน การหาความเชื่อมั่นแบบนี้เหมาะกับแบบทดสอบที่

กำหนดเวลาในการสอบ(Speed test) สำหรับการคำนวณใช้สูตร สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

(Pearson product moment coefficient correlation) คือ

$$r_{tt} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ r_{tt} คือ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

N คือ จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ

$\sum x$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของการสอบครั้งแรก

$\sum x^2$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองของการสอบครั้งแรก

$\sum y$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของการสอบครั้งที่สอง

$\sum y^2$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองของการสอบครั้งที่สอง

2.1.2 ความเชื่อมั่นโดยใช้แบบทดสอบที่เหมือนกัน 2 ฉบับ เป็นการใช้อ้างอิงคู่ขนานไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกัน การหาความเชื่อมั่นแบบนี้เหมาะกับแบบทดสอบที่กำหนดเวลาในการสอบ(Speed test) โดยใช้ สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน เช่นเดียวกับข้อ 2.1.1 โดยความสอดคล้องภายใน เป็นการหาความเชื่อมั่นที่ใช้แบบทดสอบฉบับเดียว ทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว วิธีนี้เหมาะสำหรับแบบทดสอบที่มีการสอบเพียงครั้งเดียว และเป็นแบบทดสอบที่วัดในสิ่งเดียวกันหรือเป็นแบบทดสอบที่เป็นเอกพันธ์ หาความเชื่อมั่นได้หลายวิธี ได้แก่

วิธีที่ 1 วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (split – half method) วิธีนี้จะแบ่งแบบทดสอบเป็นสองส่วนโดยแบ่งให้แต่ละส่วนมีลักษณะเป็นคู่ขนาน จึงนิยมแบ่งเป็นฉบับข้อคู่กับข้อคี่ เช่น เครื่องมือเป็นแบบทดสอบวิทยาศาสตร์ เมื่อวิเคราะห์หาค่าความยากเป็นรายข้อแล้ว ก็เรียงข้อสอบจากข้อง่ายไปยัง ข้อยากแล้วนำไปสอบกับนักเรียน เมื่อสอบเสร็จแล้วก็ตรวจสอบให้คะแนน โดยแยกเป็นคะแนนข้อคู่กับคะแนนข้อคี่แล้วนำมาหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อคู่กับคะแนนข้อคี่ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ เพียร์สัน เช่นเดียวกับสูตรในข้อ 2.1.1 จะได้ค่าความเชื่อมั่นเพียงครึ่งฉบับ ($r_{\frac{1}{2}}$) จากนั้นไปหาค่าความเชื่อมั่นของทั้งฉบับโดยใช้สูตรขยายของสเปียร์แมนบราวน์ (Spearman-Brown formula) คือ

$$r_{tt} = \frac{2r_{\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}}}$$

r_{tt} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$r_{\frac{1}{2}}$ คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ

วิธีที่ 2 วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (kuder – Richardson Procedure) ใช้สูตร KR.20 หรือ KR.21 ซึ่งสูตรทั้งสองนี้ต้องตรวจให้คะแนนในลักษณะที่ทำถูกต้อง 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนน เท่านั้น

วิธีที่ 3 วิธีของครอนบัค (Cronbach alpha procedure) ซึ่งเป็น การพัฒนาจากสูตร KR.20 ในรูปของสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ซึ่งสามารถตรวจให้ คะแนนลักษณะใดก็ได้ แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่น ดังนั้นสูตรนี้จึงใช้หาความเชื่อมั่นของ แบบสอบถาม ได้เช่นกันเนื่องจากแบบสอบถามส่วนใหญ่ที่ใช้กันจะมีมาตราวัดตั้งแต่ 2 ค่า ขึ้นไป

$$\text{สูตร } \alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right\}$$

เมื่อ α คือ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

k คือ จำนวนข้อสอบ

σ_i^2 คือ คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ

σ^2 คือ คะแนนความแปรปรวนของทั้งฉบับ

วิธีที่ 4 วิธีของฮอยท์ (Hoyt's Anova Procedure) การหาค่าความ เชื่อมั่น โดยวิธีนี้เหมาะสำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประเภทตรวจให้คะแนนต่างๆ กันในแต่ละ ข้อ เช่น แบบทดสอบอัตนัย ใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยมีสูตร

$$r_{tt} = 1 - \frac{MS_E}{MS_p}$$

เมื่อ r_{tt} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

MS_E คือ คะแนนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (Error)

MS_p คือ คะแนนความแปรปรวนระหว่างคน (Between people)

2.1.3 ความเชื่อมั่นที่มีผู้ให้คะแนนมากกว่า 1 คน เป็นการหาความเชื่อมั่นที่ใช้ แบบทดสอบฉบับเดียวทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว และมีผู้ตรวจให้คะแนนมากกว่า 1 คน เช่น แบบทดสอบเรียงความ ซึ่งหาในรูปของสัมประสิทธิ์การสรุปร่าง (Generalizability Coefficient : ρ^2) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\rho^2 = \frac{\sigma_p^2}{\sigma_p^2 + \sigma_i^2 + \sigma_e^2}$$

เมื่อ ρ^2 คือ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นหรือสัมประสิทธิ์การสรุปร่าง

σ_p^2 คือ การประมาณค่าคะแนนความแปรปรวนของผู้สอบ

σ_i^2 คือ การประมาณค่าคะแนนความแปรปรวนของผู้ให้คะแนน

σ_e^2 คือ การประมาณค่าคะแนนความคลาดเคลื่อนความแปรปรวน

22 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

หมายถึงผลของคะแนนที่สอบได้มีความคงที่ในการเป็นผู้รอบรู้หรือไม่รอบรู้ในเรื่องที่สอนซึ่งมีวิธีหาอยู่หลายวิธี

2.2.1 ความเชื่อมั่นแบบหาความคงที่ของความรอบรู้(Stability reliability)

2.2.2 ความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องในการตัดสินใจ(Decision consistency)

2.2.3 การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์จากการทดสอบเพียง

ครั้งเดียวมีหลายวิธี

วิธีที่ 1 ความเชื่อมั่นจากสูตรลิวิงสตัน (Livingston, 1972)

วิธีที่ 2 ความเชื่อมั่นจากสูตรไบนอมิยัล (Binomial formula) ของโลเว

(Lovett, 1975)

วิธีที่ 3 ความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน

วิธีที่ 4 ความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ วิธีนี้จะหา

ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร สเปียร์แมน บราวน์ (Speaman Brown) เช่นเดียวกับการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงกลุ่ม ข้อ 2.1.3 หรือใช้สูตรปรับแก้ของแองกอฟล์

$$r_{cc} = \frac{r_{12}\sigma^2}{(\sigma_1 + r_{12}\sigma_2)(\sigma_2 + r_{12}\sigma_1)}$$

เมื่อ σ^2 คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

σ_1 คือ ความเบี่ยงเบนของข้อสอบข้อคู่

σ_2 คือ ความเบี่ยงเบนของข้อสอบข้อคี่

r_{12} คือ สหสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบข้อคู่กับข้อคี่

3. ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นคุณภาพของแบบทดสอบที่หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ความถนัด เจตคติ จริยธรรม บุคลิกภาพ และอื่นๆ แบบทดสอบทุกฉบับจะต้องมีคุณภาพด้วยความเที่ยงตรงจึงจะเชื่อได้ว่าเป็นแบบทดสอบที่ดี และผลที่ได้จากการวัดจะถูกต้องตรงตามที่ต้องการ

ความเที่ยงตรงในการวัดจำแนกตามคุณลักษณะหรือจุดประสงค์ที่ต้องการวัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

3.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity)

3.2 ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion – Related Validity)

3.3 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity)

การหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ส่วนใหญ่จะเหมือนกัน

3.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามเนื้อหาที่ต้องการวัด และในการพิจารณาความเที่ยงตรงชนิดนี้จะใช้การวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล (rational analysis) ในที่นี้ได้เสนอวิธีการหาค่าโดยใช้ค่า IOC ซึ่งเป็นสูตรของโลวินเกลี และแอมเบลตัน

**การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์
(IOC : INDEX OF ITEM OBJECTIVE CONGRUENCE)**

เครื่องมือวัดผลที่ใช้ในการวัดผลประเมินผลนักเรียน ส่วนมากจะเป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher made test) ดังนั้นก่อนนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์ไปใช้วัดผลกับนักเรียนที่สอน ครูผู้สอนควรจะต้องมีการหาคุณภาพของแบบทดสอบเบื้องต้นอย่างง่าย ๆ ดังนี้

1. นำแบบทดสอบกับจุดประสงค์ให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รู้ด้านการวัดผลและเนื้อหา 3 – 5 คน พิจารณาว่าแบบทดสอบสอดคล้องจุดประสงค์หรือไม่ โดยกำหนดคะแนนความเห็นดังนี้

- +1 **แน่ใจ**ว่าแบบทดสอบสอดคล้องจุดประสงค์
- 0 **ไม่แน่ใจ**ว่าแบบทดสอบสอดคล้องจุดประสงค์
- 1 **แน่ใจ**ว่าแบบทดสอบวัด**ไม่**สอดคล้องจุดประสงค์

2. นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาคำนวณจากสูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. กำหนดเกณฑ์การยอมรับว่าแบบทดสอบข้อนั้น วัดได้ตรงจุดประสงค์จากค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

4. จัดทำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินพร้อมข้อเสนอแนะ ดังตัวอย่าง
ชื่อผู้เชี่ยวชาญ

จุดประสงค์	ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	

5. นำแบบประเมินที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง ตารางการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านการวัดผลและเนื้อหาพิจารณาแบบทดสอบ โดยกำหนดคะแนนดังนี้

จุดประสงค์	ข้อ ที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1			ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2			ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3			คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย
		-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1		

3.2 ความเที่ยงตรงเกณฑ์สัมพัทธ์ หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่เอาผล

การวัดของแบบทดสอบไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่ต้องการ เช่น เกณฑ์เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์หรือผล การเรียนในปัจจุบัน เกณฑ์เกี่ยวกับผลการทำงานหลังจากเรียนสำเร็จไปแล้ว เพื่อไว้ในการ พยากรณ์ ดังนั้นจึงจำแนกเป็น 2 ชนิดคือ

3.2.1 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง ความเที่ยงตรง ที่เอาผลการวัดของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ในสภาพปัจจุบัน เช่น คะแนน ของแบบทดสอบที่วัดความรู้เกี่ยวกับการทดสอบความเป็นกรดและเบสไปหาความสัมพันธ์กับคะแนน การทดสอบความเป็นกรดและเบสในเชิงปฏิบัติในปัจจุบัน ถ้าผลปรากฏว่ามีความสัมพันธ์กันสูง ก็ แสดงว่าแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับการทดสอบความเป็นกรดและเบสมีความเที่ยงตรงเชิงสภาพสูง กล่าวคือ คนที่จะการทดสอบความเป็นกรดและเบสเป็นจะทำแบบทดสอบวัดความรู้ได้ สูตรในการหา ถ้าเป็นแบบทดสอบอิงกลุ่ม จะใช้สูตรของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และถ้าแบบทดสอบอิง เกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงสภาพหมายถึง แบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่สามารถวัดความรู้ (Master) และ ไม่รอบรู้ (Non master) ของนักเรียน และใช้เกณฑ์ของชรอก และคอสแคร์ลี (Shrock and coscarelli, 1989 อังโน อังโน ล้วน สายยศ อังคณา สายยศ, 2543)

3.2.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) หมายถึง ความ เที่ยงตรงที่ได้มาจากเอาผลการวัดของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปคำนวณหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ใน อนาคต เพื่อที่จะเอาผลการสอบไปพยากรณ์ผลสำเร็จในอนาคต

3.3 ตามเที่ยงตรงตามโครงสร้าง หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่สามารถ วัดได้ตรงตามลักษณะหรือตามทฤษฎีต่างๆ ของโครงสร้างหรือวัดได้ครอบคลุมตามลักษณะของ โครงสร้างของแบบทดสอบมาตรฐาน การคำนวณค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างทั้งแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์อิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์ มีวิธีการคำนวณเหมือนกันซึ่งในการคำนวณใช้สูตรได้หลายวิธี เช่น คำนวณจากค่าความสัมพันธ์จากสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็นต้น

2. แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือวัดที่นิยมใช้กันมากในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบสอบถามเป็นชุดของข้อความที่สร้างขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวบุคคลในด้านต่างๆ เช่น ข้อเท็จจริง ความรู้สึก ความคิดเห็น ค่านิยม ความเชื่อ การประเมินสภาพ การประเมิน การปฏิบัติ โดยให้บุคคลตอบในแบบสอบถาม

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างแบบสอบถาม
2. ระบุเนื้อหาหรือประเด็นหลักที่จะถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน
3. กำหนดประเภทของคำถามโดยอาจจะเป็นคำถามปลายเปิดหรือปลายปิด
4. ร่างแบบสอบถาม โครงสร้างของแบบสอบถามอาจแบ่งเป็น 3 ตอน คือ
ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น
ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไป
ตอนที่ 3 ข้อมูลหลักเกี่ยวกับเรื่องที่จะถาม
5. ตรวจสอบข้อความคำถามว่าครอบคลุมเรื่องที่จะวัดตามวัตถุประสงค์หรือไม่
6. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและภาษาที่ใช้
7. ทดลองใช้แบบสอบถามเพื่อดูความเป็นปรนัย ความเชื่อมั่นและเพื่อประมาณเวลาที่ใช้
8. ปรับปรุงแก้ไข
9. จัดพิมพ์และทำคู่มือ



ตัวอย่างแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นนักเรียนเกี่ยวกับ การใช้ชุดฝึกทักษะการสังเกต สำหรับใช้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียน การสอนต่อไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ () 1. ชาย () 2. หญิง
2. ระดับชั้น ม.

ตอนที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู เรื่อง ทักษะการสังเกตให้นักเรียน
พิจารณารายการต่อไปนี้ โดยใช้ข้อมูลช่วงที่มีการใช้ชุดฝึกทักษะการสังเกตในการเรียนการสอนที่ผ่านมา โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	ครูมีกิจกรรมให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิม					
2.	ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติทดลองจริง					
3.	ครูสอนโดยใช้การบรรยาย					
4.	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายร่วมกัน					
5.	ครูจัดให้นักเรียนได้นำเสนอผลงาน					
	ฯลฯ					

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียน

ให้นักเรียนพิจารณารายการต่อไปนี้ แล้วแสดงความคิดเห็นว่ามีความพึงพอใจมากน้อยเพียงใดในแต่ละรายการ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามขั้นตอนในชุดฝึกทักษะการสังเกตด้วยความเข้าใจ					
2.	กิจกรรมในชุดฝึกทักษะการสังเกต มีเวลาให้นักเรียนได้ฝึกอย่างเหมาะสม					
3.	เนื้อหาสาระในชุดฝึกทักษะการสังเกต มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน					
4.	นักเรียนสามารถนำเอาทักษะการสังเกตไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
5.	นักเรียนมีทักษะการสังเกตเพิ่มขึ้น หลังการใช้ชุดฝึกทักษะการสังเกต					
	ฯลฯ					

ตอนที่ 4 โปรดแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะ หลังการใช้ชุดฝึกทักษะการสังเกต

1. สิ่งที่นักเรียนประทับใจมากที่สุด คือ
2. สิ่งที่นักเรียนต้องการให้มีการแก้ไขปรับปรุงในชุดฝึกทักษะการสังเกต
3. สิ่งที่นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์มากที่สุด
4. สิ่งที่นักเรียนต้องการให้มีการพัฒนาการเรียนการสอนคือ

ฯลฯ

การหาคุณภาพของแบบสอบถาม

1. อำนาจจำแนก (Discrimination)

อำนาจจำแนกของข้อความหรือรายการของคำถามในแบบสอบถาม หมายถึง ดัชนีที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับผลรวมของคะแนนข้ออื่นๆ หรือคะแนนรวมที่ไม่ได้รวมคะแนนของข้อนั้นๆ เข้าไปด้วยหรือหมายถึงคุณสมบัติของข้อความหรือรายการของคำถามที่สามารถจำแนกผลรวมของคะแนนทุกข้อ หรือคะแนนรวมของแบบสอบถามทั้งฉบับออกจากกันระหว่างกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ ซึ่งวิธีการคำนวณหาค่าที่นี้เสนอวิธีการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ โดยใช้สูตร t-test โดยใช้กลุ่มคะแนนรวมจากแบบสอบถามทั้งฉบับสูง และกลุ่มคะแนนรวมจากแบบสอบถามทั้งฉบับต่ำ กลุ่มละ 25% ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมาหาค่า t กลุ่มคะแนนรวมสูง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนในข้อใดๆ สูงกว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนในข้อนั้นของกลุ่มคะแนนรวมต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็แปลความหมายว่าข้อความหรือรายการของคำถามในข้อนั้นๆ มีอำนาจจำแนก แต่ตำราบางเล่ม(หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง การประเมินโครงการสำหรับหัวหน้าหมวดวิชาในโรงเรียนมัธยมศึกษา เล่ม 10, 2539:50) กำหนด ค่า t มีค่าตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป แปลความหมายว่า รายการหรือประเด็นของคำถามในข้อนั้นมีอำนาจจำแนก

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม หมายถึง คุณสมบัติของแบบ สอบถาม ในด้านความสามารถในการวัดสิ่งต่างๆ ที่ต้องการวัดได้อย่างคงที่แน่นอน หรือ คงเส้นคงวา (Consistency)ซึ่งมีหลายวิธี และวิธีที่ใช้สูตรการหาเช่นเดียวกับการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม นิยมใช้มากคือ วิธีของ ครอนบัท (Cronbach alpha procedure)

3. ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบสอบถาม หมายถึง คุณสมบัติของแบบ สอบถามในด้านความสามารถในการวัดสิ่งต่างๆ ที่ต้องการวัดได้สอดคล้องตรงกันกับ

ความต้องการหรือจุดมุ่งหมายของการวัด ความเที่ยงตรงของแบบสอบถามเป็นความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) ซึ่งนอกจากผู้วิจัยจะหาได้จากการใช้ดุลยพินิจของผู้วิจัยเอง โดยการพิจารณาจากวิธีการสร้างข้อความหรือรายการของคำถาม ที่คำนึงถึง หรือยึดถือการเปรียบเทียบกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัยแล้วผู้วิจัยยังสามารถหาความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยได้ โดยการนำข้อความหรือรายการของคำถามในแบบสอบถามที่สร้างขึ้น พร้อมนำโครงการวิจัย นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัยวิธีการและกระบวนการในสร้างข้อความหรือรายการของคำถามตลอดจน รายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับปัญหาของการวิจัย ไปขอความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ(Expert) ที่มีความรอบรู้ในด้านเนื้อหาสาระของปัญหาการวิจัย ในการให้ความเห็นและตัดสินสรุปความเที่ยงตรงตาม โครงสร้างของแบบสอบถาม โดยการวัดความสอดคล้องระหว่างข้อความหรือรายการของคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย หรือจุดหมายที่ใช้ในการสร้างแบบสอบถาม ซึ่งก็เป็นการหาค่า IOC นั้นเองเหมือนกับการหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ นอกจากนี้ยังมีอีกหลายวิธีที่หาความเที่ยงตรงของแบบสอบถามได้

3. แบบสัมภาษณ์ (Interview form)

แบบสัมภาษณ์ เป็นรายการคำถามที่กำหนดเรื่องราวไว้เป็นแนวในการถามว่าต้องการถามอะไรบ้าง คล้ายแบบสอบถามต่างกันตรงที่การสัมภาษณ์ที่จะต้องไปพบปะสนทนากับผู้ให้สัมภาษณ์และอภิปรายรายละเอียดให้ผู้ตอบ ตอบให้ตรงคำถาม ส่วนแบบสอบถามไม่มีการพบปะระหว่างผู้ประเมินกับผู้ตอบ ดังนั้นในการตอบแบบสอบถามขึ้นอยู่กับข้อความว่าจะสร้างให้ผู้ตอบเข้าใจได้มากน้อยเพียงใด การสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์จะทำการบันทึกคำตอบลงในแบบสัมภาษณ์ที่กำหนดไว้ แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่นับว่าให้ข้อมูลที่เป็นจริงและมีความละเอียดตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เพราะสามารถถามได้ลึกลง และการสัมภาษณ์นั้นมิใช่การพูดคุยกันเพียงอย่างเดียว หากแต่เป็นการเผชิญหน้ากัน จึงทำให้ครูสามารถสังเกตกิริยาท่าทาง ลักษณะทางร่างกายการแสดงพฤติกรรม ท่วงทีการพูดได้ตอบ ผิวพรรณ ได้อีกด้วย

แบบสัมภาษณ์แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่ได้กำหนดคำถามไว้แน่นอน การสัมภาษณ์จะยืดหยุ่น เปิดกว้างไม่เป็นทางการ การสัมภาษณ์แบบนี้มีความเป็นมาตรฐานน้อย แต่การสัมภาษณ์ก็จะกำหนดหัวข้อของเรื่องที่ต้องการสัมภาษณ์เอาไว้ ดังนั้นการสัมภาษณ์แบบนี้ ผู้สัมภาษณ์จะต้องมีความสามารถ ความเฉลียวฉลาด มีความชำนาญ ประสบการณ์ จึงจะทำให้การสัมภาษณ์ได้ข้อมูลออกมาจากผู้ถูกสัมภาษณ์ได้อย่างเพียงพอและเที่ยงตรง ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด

2. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่เป็นมาตรฐานการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์จะสัมภาษณ์ตามคำถามที่กำหนดไว้แล้ว จึงเป็นการสัมภาษณ์ที่เป็นแบบเตรียมการไว้ล่วงหน้าทุกอย่าง เช่น คำถาม จำนวนข้อคำถาม ลักษณะข้อดีของการสัมภาษณ์แบบนี้ คือ ไม่ต้องใช้ผู้สัมภาษณ์ที่มีความสามารถสูงมากนัก เพราะสัมภาษณ์ไปตามกรอบและข้อคำถามที่กำหนด การจัดหมวดหมู่ของข้อมูลง่าย สรุปได้ง่ายและใช้เวลาในการสัมภาษณ์ได้เหมาะสม

หลักการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์ในการวิจัยในชั้นเรียน จะต้องทำอย่างเป็นระบบ มีหลักเกณฑ์ จึงจะทำให้ได้ข้อมูลถูกต้องเที่ยงตรงและครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ ควรมีหลักการสัมภาษณ์ ดังนี้

1. การเตรียมการก่อนสัมภาษณ์ ก่อนการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์จะต้องเตรียมการและวางแผนการสัมภาษณ์ทั้งหมดไว้ล่วงหน้า เช่น

- วัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์
- เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการสัมภาษณ์
- การวางแผนการสัมภาษณ์ เช่น สถานที่ จำนวนที่สัมภาษณ์ เป็นต้น

ถ้าครูจะให้นักเรียนเป็นผู้สัมภาษณ์ต้องสร้างความเข้าใจในวิธีการทั้งหมดก่อน

2. การเริ่มต้นสัมภาษณ์ ก่อนการสัมภาษณ์ครูผู้สัมภาษณ์ควรบอกจุดมุ่งหมาย สร้างความเป็นมิตร สนทนาในเรื่องที่คาดว่านักเรียนผู้ให้สัมภาษณ์จะสนใจ โดยใช้เวลาน้อย

3. การดำเนินการสัมภาษณ์

3.1 ผู้สัมภาษณ์ต้องมีกิริยาสุภาพเรียบร้อย ยิ้มแย้มแจ่มใส

3.2 พยายามตะล่อมให้ตรงประเด็น เป็นลักษณะผู้ฟังให้มาก แต่ต้องอยู่ในกรอบเนื้อหาที่ต้องการข้อมูล

- ใช้ภาษาง่าย ชัดเจน
- อย่าใช้คำถามชี้้นำคำตอบ
- จดบันทึกคำตอบให้เร็ว

ถ้าสัมภาษณ์ใช้เวลา ควรหาวิธีผ่อนคลายความตึงเครียด

3.3 ไม่ใช่คำพูดในลักษณะสั่งสอนนักเรียนผู้ให้การสัมภาษณ์ ใช้คำพูดที่เป็นกันเอง ให้ความสนใจในขณะที่ผู้ให้การสัมภาษณ์ พูดคุย ไม่ใช่สัมภาษณ์แบบต้องการจับความผิดนักเรียน จนกระทั่งนักเรียนผู้ให้สัมภาษณ์ไม่ได้พูดคุยมากเท่าที่ควร

3.4 หากสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม ควรพูดคุยซักถามตามที่ตกลงกันในกลุ่มนักเรียน ผู้ให้การสัมภาษณ์ว่าให้ใครก่อน



3.5 ในขณะที่สัมภาษณ์หรือพูดคุย ผู้สัมภาษณ์ไม่ควรแสดงอาการเบื่อหน่าย นำ
รำคาญ

3.6 ถ้าเป็น เรื่องที่ต้องการสัมภาษณ์ เป็นความลับ หรือเรื่องส่วนตัว ควรจัดสถานที่
สัมภาษณ์เฉพาะ และให้พูดคุยเรื่องอย่างเป็นปกติ ถ้าเป็นเรื่องที่มีผลในด้านลบต่อเรียนรู้ของนักเรียน
ก่อนจบการสัมภาษณ์ครูควรชี้แนะ ให้คำปรึกษาแนะนำ ให้ความอบอุ่น กำลังใจ
ให้ข้อคิด ฯลฯ กับนักเรียน

3.7 กล่าวแสดงความขอบคุณเมื่อสัมภาษณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว

ข้อดีของการสัมภาษณ์

การรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ดีกว่าวิธีอื่นหลายประการ โดยเฉพาะ

1. ได้รับคำตอบจากผู้ให้สัมภาษณ์อย่างครบถ้วนทั้งจำนวนและลักษณะข้อมูลที่ต้องการ
2. ข้อมูลที่ได้มีความคลาดเคลื่อนน้อยเชื่อถือได้มาก เพราะสัมภาษณ์และเห็นมาโดยตรง
3. สร้างความเชื่อมั่นให้แก่ทั้งผู้ให้สัมภาษณ์และผู้วิจัย
4. หลักการสัมภาษณ์แล้วเป็นการสร้างความสัมพันธ์เข้าใจกันดีขึ้น
5. เป็นวิธีที่สามารถแยกข้อเท็จจริง ความเห็น และอารมณ์ออกจากกันได้
6. รวบรวมข้อมูลได้เกือบทุกลักษณะทั้งที่เป็นข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลที่ยุ่งยาก

ซับซ้อนหรือข้อมูลที่แอบแฝงด้วยอารมณ์ ความรู้สึกของผู้ให้สัมภาษณ์

7. เป็นวิธีที่ทำให้ได้ข้อเท็จจริงเพิ่มเติมจากที่ต้องการ ด้วยการสังเกตสีหน้า ท่าทาง การ
พูดและคำตอบด้วย

8. ในขณะที่สัมภาษณ์ ถ้าสงสัยข้อใดจะไรสอบถามทบทวนกันได้ทันที และทำให้เข้าใจ
กันได้ทุกประเด็นก่อนตอบ

ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการรวบรวมความคิดเห็นของนักเรียน
เกี่ยวกับการใช้ชุดฝึกทักษะการสังเกต สำหรับใช้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ - สกุล ผู้ถูกสัมภาษณ์

ระดับชั้น ม.โรงเรียน

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์นี้ใช้สัมภาษณ์โดยครูผู้สอนหลังจากที่นักเรียนได้ใช้
ชุดฝึกทักษะการสังเกตเสร็จสิ้นแล้ว โดยมีข้อคำถามในการสัมภาษณ์ดังนี้

รายการข้อความ	คำตอบการสัมภาษณ์
1. นักเรียนได้ทำกิจกรรมอะไรบ้างในชุดฝึกทักษะการสังเกต	
2. กิจกรรมในชุดฝึกทักษะการสังเกตมีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักเรียนไหม ?	
3. นักเรียนคิดว่ากิจกรรมในชุดฝึกทักษะการสังเกตมีประโยชน์หรือไม่ อย่างไร ?	
4. นักเรียนจะนำทักษะการสังเกตไปใช้ได้ใโอกาสใดบ้าง ?	
5. นักเรียนคิดว่าหลังการใช้ชุดฝึกทักษะการสังเกตนี้แล้วมีทักษะการสังเกตเพิ่มขึ้นไหม ? อย่างไร ?	
ฯลฯ	

ชื่อผู้สัมภาษณ์

สัมภาษณ์เวลาน. วันที่เดือนพ.ศ.

การหาคุณภาพของแบบสัมภาษณ์

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการวิจัยโดยการซักถามพูดคุยหรือปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์แล้วจึงบันทึกผลจากการสัมภาษณ์ลงในแบบสัมภาษณ์ เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิจัย แบบสัมภาษณ์อาจเป็นเครื่องมือประเภทเดียวกันกับแบบสอบถามหรือมาตราส่วนประมาณค่าและเครื่องมือประเภทอื่นๆ ก็ได้ ดังนั้นแบบสัมภาษณ์ที่ได้ดำเนินการสร้างตามหลักการและวิธีการที่ถูกต้อง ย่อมเป็นการยืนยันหรือรับประกันว่าแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น มีคุณค่าด้านความเที่ยงตรงหรือความครอบคลุมในสิ่งที่ต้องการวัดและครอบคลุมจุดมุ่งหมายของการวิจัยแต่คุณภาพของแบบสัมภาษณ์ ในด้านความคงที่แน่นอนในการแปลผลจากการสัมภาษณ์หรือความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์มีความจำเป็นที่จะต้องทำการตรวจสอบเสียก่อนที่จะนำแบบสัมภาษณ์ไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการวิจัย

1. การหาความเที่ยงตรง (Validity) ตามเนื้อหาตรวจสอบได้โดยผู้เชี่ยวชาญ
ทางเนื้อหาตรวจสอบให้ เช่นเดียวกับแบบสอบถาม

2. การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสัมภาษณ์ สามารถคำนวณหาหรือตรวจสอบได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

2.1 ใช้ผู้สัมภาษณ์คนเดียว ดำเนินการสัมภาษณ์จากผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มหนึ่งจำนวนสองครั้งในระยะเวลาที่แตกต่างกัน นำผลจากการสัมภาษณ์สองครั้งนั้นมาหาความสัมพันธ์กันหรือความสอดคล้องกันใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันเช่นเดียวกับสูตรในข้อ 2.1.1 หรือสัดส่วนของความสอดคล้องกันระหว่างผลจากการสัมภาษณ์สองครั้งนั้น เป็นค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์

2.2 ใช้สัมภาษณ์สองคน ดำเนินการสัมภาษณ์จากผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มหนึ่งโดยผู้สัมภาษณ์ทั้งสองคนดำเนินการสัมภาษณ์จากผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มเดียวกัน และดำเนินการสัมภาษณ์ซ้ำกัน นำผลจากการสัมภาษณ์สองชุดนั้นมาหาความสัมพันธ์กันหรือความสอดคล้องกัน ใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน เช่นเดียวกับสูตรในข้อ 2.1.1 หรือสัดส่วนของความสอดคล้องกันระหว่างผลจากการสัมภาษณ์สองชุดนั้น เป็นค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์

2.3 ใช้สัมภาษณ์หลายคน ดำเนินการสัมภาษณ์จากผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มหนึ่งโดยสัมภาษณ์แต่ละคนดำเนินการสัมภาษณ์จากผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มเดียวกันและดำเนินการสัมภาษณ์ซ้ำกัน นำผลจากการสัมภาษณ์ทุกชุดมาหาสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้อง

ใช้ค่าสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องกันระหว่างผลจากการสัมภาษณ์แต่ละชุดเหล่านั้น

เป็นค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์โดยใช้สูตรสำหรับวัดความสอดคล้องของเคนดอลล์ (Kendall) หรือหาความเชื่อมั่นจากวิเคราะห์แปรปรวนแบบสองทาง (Two-way Analysis of Variances : Two – way ANOVA)

การหาสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของ เคนดอลล์ (Kendall) มีสูตร ดังนี้

$$W = \frac{12 \sum D^2}{m^2 N(N^2 - 1)}$$

เมื่อ W คือ สัมประสิทธิ์ความสอดคล้องกัน

D คือ ผลต่างระหว่างผลรวมของอันดับที่ของคนที่ได้จากการจัดอันดับทุกชุดกับค่าเฉลี่ยของผลรวมของอันดับที่เหล่านั้น

m คือ จำนวนชุดของอันดับที่

N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง



4. แบบสังเกต (Observation form)

แบบสังเกต เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้ประเมินนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในสิ่งที่สังเกตได้ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของผู้สังเกต ผู้ประเมินสามารถสังเกตเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มในเวลาใดเวลาหนึ่ง การสังเกตจะต้องดำเนินการบันทึกรายละเอียดข้อเท็จจริงทันที เพื่อป้องกันการลืม ดังนั้นผู้สังเกตจะต้องเตรียมเครื่องมือในการบันทึกไว้ให้พร้อมก่อนที่จะทำการสังเกต

ประเภทของการสังเกต

ประเภทของการสังเกต สามารถแบ่งออกได้หลายประเภท ขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ในการแบ่งการสังเกต ถ้าแบ่งตามวิธีการในการสังเกต สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

1. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant observation) เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตเข้าไปมีส่วนร่วม ปะปนร่วมกับผู้ถูกสังเกต และทำกิจกรรมร่วมกับผู้ถูกสังเกต เหมือนกับสมาชิกคนหนึ่ง โดยที่ผู้ถูกสังเกตไม่รู้ตัวว่าถูกสังเกต

2. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non-participant observation) การสังเกตแบบนี้เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตไม่ได้เข้าไปร่วมกิจกรรมในเหตุการณ์นั้นๆ เช่น การสังเกตการสอน เป็นต้น

การสังเกตถ้าแบ่งตามแบบของการสังเกต แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. การสังเกตแบบมีโครงสร้าง (Structured observation) เป็นการสังเกตที่กำหนดสิ่งที่ต้องการไว้ล่วงหน้าแน่นอนว่าจะสังเกตอะไร

2. การสังเกตแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured observation) เป็นการสังเกตที่ไม่ได้กำหนดสิ่งที่ต้องการสังเกตเอาไว้ล่วงหน้า การศึกษาเรื่องอะไร สังเกตอะไร จะเป็นสิ่งที่ผู้สังเกตกำหนดเองในขณะการสังเกตนั้น การสังเกต ผู้สังเกตอาจจะสังเกตสภาพต่างๆ ไปอย่างกว้างขวางหรือสิ่งที่พบเห็นหรือสิ่งที่ปรากฏขึ้นทั้งหมด เป็นต้น

หลักการในการสังเกต

การสังเกตเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย และเพื่อให้การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นไปอย่างถูกต้อง เทียบตรง และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด การสังเกตจึงควรมีหลักการดังนี้

1. มีเป้าหมายในการสังเกตที่แน่นอนว่าจะสังเกตอะไร สังเกตในลักษณะใด
2. สังเกตอย่างพินิจพิเคราะห์ ถี่ถ้วน ตั้งใจไม่ทำอย่างผิวเผิน
3. บันทึกการสังเกตทันทีเท่าที่ทำได้ ในสิ่งที่สังเกตเห็น
4. พยายามสังเกตให้ได้ข้อมูลจำนวนมาก
5. ควรใช้ผู้สังเกตที่มีความรอบรู้
6. ต้องมีความเป็นปรนัยหรือความเป็นกลาง ไม่ลำเอียง
7. การสังเกตบางเรื่อง ควรสังเกตซ้ำเพื่อได้ผลการสรุปที่เที่ยงตรง

ตัวอย่างแบบสังเกต

แบบสังเกตการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง วิชาชั้น

รายการ กลุ่มที่/ชื่อ	การเลือกและ ใช้อุปกรณ์ การทดลอง	การทดลอง ตามลำดับ ขั้นตอน	การบันทึก ผลการ ทดลอง	การสรุปผล การทดลอง	การจัดเก็บ อุปกรณ์	คะแนน รวม

ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนน

1. การเลือกและใช้อุปกรณ์การทดลอง

- 1 หมายถึง เลือกใช้อุปกรณ์ในการทดลองยังไม่เหมาะสม
- 2 หมายถึง เลือกใช้อุปกรณ์การทดลองได้เหมาะสม
- 3 หมายถึง เลือกใช้อุปกรณ์การทดลองได้เหมาะสม และใช้อย่างคล่องแคล่ว
- 4 หมายถึง เลือกใช้อุปกรณ์การทดลองได้เหมาะสม ใช้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้อง

เกณฑ์การสรุปประเมินผล

ดีมาก	หมายถึง	ได้คะแนน	คะแนน	ขึ้นไป
ดี	หมายถึง	ได้คะแนนระหว่าง	ถึง	คะแนน
พอใช้	หมายถึง	ได้คะแนนระหว่าง	ถึง	คะแนน
ปรับปรุง	หมายถึง	ได้คะแนนต่ำกว่า		คะแนน

การหาคุณภาพของแบบสังเกต

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยโดยผู้สังเกตใช้ประสาทสัมผัสในด้านต่างๆ ในการรับรู้พฤติกรรมหรือการแสดงออกของผู้ถูกสังเกต แล้วจึงบันทึกผลจากการสังเกตลงในแบบสังเกตเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิจัย แบบสังเกตที่ได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนและหลักการที่ถูกต้องย่อมช่วยให้ แบบสังเกตที่ใช้ในการวิจัยนั้น เป็นเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงหรือครอบคลุมในสิ่งที่ต้องการวัดและครอบคลุมจุดมุ่งหมายของการวิจัย แต่สำหรับคุณภาพในด้านความคงที่แน่นอนในการแปลผลจากการสังเกตหรือความเชื่อมั่นของแบบสังเกตนั้น มีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการตรวจสอบก่อนที่จะนำแบบสังเกตไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ความเที่ยงตรง (Validity)และการตรวจสอบ การรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกตนั้น จะต้องให้มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาเป็นสำคัญคือ ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสังเกตกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยในชั้นเรียนที่ต้องการศึกษาและสังเกตได้ข้อมูลอย่างครบถ้วนด้วย

การสังเกตจะมีความความเที่ยงตรงมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับกำหนัดข้อมูลและลักษณะข้อมูลของสิ่งที่ต้องการสังเกตว่า กำหนดไว้ชัดเจน ครบถ้วนเพียงใด ใช้วิธีการสังเกตอย่างไร และ

ผู้สังเกตมีความสามารถ รวมทั้งมีสภาพพร้อมในการสังเกตเพียงใด ฉะนั้น

การตรวจสอบความเที่ยงตรงของการสังเกตจึงต้องพิจารณาจาก

1.1 ความสอดคล้อง ชัดเจนและครบถ้วน ของข้อมูลและลักษณะข้อมูลที่กำหนดไว้ให้สังเกตกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยในชั้นเรียน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาเป็นผู้ตรวจสอบให้ ถ้าผู้เชี่ยวชาญต่างเห็นว่าสอดคล้องชัดเจนและครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในชั้นเรียน ก็แสดงว่ามีความตรงด้านเนื้อหา

1.2 วิธีที่ใช้สังเกต จะต้องพิจารณาว่า ข้อมูลที่ไปสังเกตนั้น ควรใช้วิธีการสังเกตอย่างไร จึงจะได้ข้อมูลตรงความเป็นจริง ข้อมูลบางอย่างต้องใช้การสังเกตโดยมีส่วนร่วมไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัวจึงจะได้ข้อมูลตรงความเป็นจริง แต่ข้อมูลบางอย่างสังเกตโดยผู้ถูกสังเกตรู้ตัวก็ได้ความจริงเป็นต้น

1.3 ผู้สังเกต จะต้องพิจารณาว่า ผู้สังเกตหรือพนักงานสังเกตมีความรู้ความสามารถและความพร้อมที่จะสังเกตหรือไม่ เพราะผลการสังเกตขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถและความชำนาญของผู้สังเกตเป็นส่วนใหญ่ การที่จะให้ผลการสังเกตถูกต้องและครบถ้วน ผู้สังเกตควรมีลักษณะ ดังนี้

1.3.1 มีประสาทสัมผัสไวและใช้การได้ดี พอมีปรากฏการณ์เกิดขึ้นแม้จะเป็นเพียงเล็กน้อยก็สามารถสังเกตผลได้

1.3.2 ต้องมีความไวที่จะประเมิณพฤติกรรม หรือปรากฏการณ์ที่พบเห็นได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ สม่่าเสมอ

1.3.3 ต้องมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจที่จะไปสังเกต เช่น มีความเต็มใจที่จะสังเกต สดชื่นประกอบเป็นต้น

1.3.4 ต้องสามารถควบคุมความลำเอียงส่วนตัว ที่จะมีผลต่อการสังเกตได้ เพราะความลำเอียงส่วนตัว เช่น รู้จักกันเป็นการส่วนตัว เป็นญาติพี่น้องกัน มักจะประเมิณให้สูงกว่าที่เป็นจริง

1.3.5 ต้องมีความสามารถแยกแยะประเด็นที่จะสังเกตและไม่สังเกตออกจากกันได้ ทั้งต้องสามารถแยกแยะพฤติกรรมที่สำคัญมากกับสำคัญน้อยออกจากกันได้ด้วย

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) และการตรวจสอบ ความเชื่อมั่นของการสังเกต เป็นความสอดคล้องของการสังเกต ซึ่งอาจสังเกตคนเดียวกันในเวลาต่างกัน หรือสังเกตพร้อมกันหลายคนในเวลาเดียวกันก็ได้ การตรวจสอบความเชื่อมั่นจากการสังเกตทำได้หลายวิธี

2.1 วิธีให้ผู้สังเกตคนเดียวสังเกตต่างเวลากัน วิธีนี้ให้ผู้สังเกตคนเดียวไปสังเกตสิ่งเดียวกัน 2 ครั้ง ครั้งแรกอาจเป็นตอนเช้า และครั้งหลังอาจเป็นตอนบ่าย แล้วนำผลที่ได้จากการสังเกตไปหาค่าสัมพัทธ์สัมพันธ์ระหว่างข้อมูลครั้งแรกกับครั้งหลัง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์

สั้นเช่นเดียวกับสูตรในข้อ 2.1.1 หน้า 111 หรือหาค่าร้อยละของความคงที่ของข้อมูลที่ได้ระหว่างครั้งแรกกับครั้งหลัง ถ้าได้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หรือร้อยละของความคงที่สูงก็แสดงว่าการสังเกตนั้นมีความเชื่อมั่นสูง

2.2 ใช้ผู้สังเกตหลายคนสังเกตพฤติกรรมเดียวกันในกลุ่มเดียวกัน วิธีนี้ใช้ผู้สังเกตหลายคน (ตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไป) สังเกตพฤติกรรมหรือข้อมูลที่ต้องการในกลุ่มตัวอย่างคนเดียวกัน แล้วนำผลไปหาความสัมพันธ์สอดคล้องกับสูตรของสกอตต์ (Scott's Method หรือ Scott's Reliability) โดยมีสูตรดังนี้

$$\phi = \frac{P_0 - P_e}{1 - P_e}$$

เมื่อ ϕ คือ ดัชนีความสอดคล้อง

P_0 คือ ความแตกต่างระหว่าง 1.0 กับผลรวมของสัดส่วนของคะแนนของความแตกต่างระหว่างผู้สังเกต

P_e คือ ผลบวกของกำลังสองของค่าสัดส่วนของคะแนนจากลักษณะที่สังเกตได้สูงสุดกับค่าที่รองลงมาโดยจำนวน 2 คนหรือมากกว่า



การใช้นวัตกรรม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้นวัตกรรมได้
2. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการใช้นวัตกรรมได้
3. เพื่อให้สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการใช้นวัตกรรมได้

การวางแผนใช้นวัตกรรม

กิจกรรม ให้ท่านร่วมกันในการวางแผนการใช้นวัตกรรม ดังต่อไปนี้

<p>1. จุดมุ่งหมายของการใช้นวัตกรรม</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>2. รูปแบบการใช้นวัตกรรม</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>3. ระยะเวลาในการใช้นวัตกรรม</p> <p>.....</p> <p>.....</p>



เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

กิจกรรม ให้ท่านกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

<p>1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p>1.1 ชนิดของเครื่องมือที่ใช้</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>1.2 คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>2.1 ลักษณะของข้อมูล</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

เอกสารเพิ่มเติม การใช้นวัตกรรม

การใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหาจะต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมาย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาการใช้และดำเนินการให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้เพื่อให้ผลการใช้นวัตกรรมเป็นที่เชื่อถือและยอมรับได้ในทางวิชาการ มีขั้นตอนดังนี้

การวางแผนการใช้นวัตกรรม

1. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย เป็นการกำหนดว่าจะใช้นวัตกรรมที่สร้างขึ้นกับนักเรียนกลุ่มใด จำนวนเท่าใด ซึ่งก็เป็นไปตามสภาพปัญหาที่เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนานวัตกรมนั้นเอง
2. กำหนดระยะเวลาการใช้ เป็นการระบุจำนวนวัน เวลาที่ใช้ รวมทั้งจำนวนครั้งและวัน เวลาที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการระบุว่าจะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง เก็บด้วยวิธีการใด จะเก็บกี่ครั้ง หรือจะเก็บในช่วงเวลาใดบ้าง

ตัวอย่าง : การวางแผนการใช้นวัตกรรม

1. กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 47 คน
2. ระยะเวลาการใช้ ใช้นวัตกรรมในการฝึก 1 ภาคเรียน
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมการทำงานในระหว่างการทดลองและการทดสอบการปฏิบัติงาน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง 1 ครั้ง

การใช้นวัตกรรม

ควรทำความเข้าใจเรื่องต่อไปนี้

1. จุดมุ่งหมายของการใช้นวัตกรรม
2. รูปแบบการใช้นวัตกรรม
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

จุดมุ่งหมายของการใช้นวัตกรรม

นวัตกรมนำไปใช้มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 2 ประการ ดังนี้

1. เพื่อพิสูจน์คุณค่าของนวัตกรรม แบ่งเป็น

1.1 คุณค่าตรง หมายถึง การพิสูจน์ว่านวัตกรรมที่สร้างขึ้นบรรลุจุดมุ่งหมาย ของ การสร้างหรือไม่ นวัตกรรมใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนา การเรียนการสอนได้หรือไม่ อย่างไร

1.2 คุณค่าอื่น ๆ หมายถึง การพิสูจน์ว่านวัตกรรมที่สร้างขึ้นและนำมาใช้นั้นทำให้เกิดผล อื่น ๆ กับผู้เรียนอีกหรือไม่

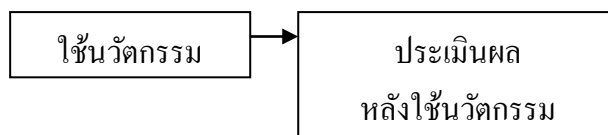
ตัวอย่าง	
นวัตกรรม	“การพัฒนาความสามารถในการอ่านออกเสียงคำที่มี ร ควบกล้ำ โดยใช้เทปนิทาน”
คุณค่าตรง	“ผู้เรียนมีความสามารถในการอ่านออกเสียงคำที่มี ร ควบกล้ำ”
คุณค่าอื่น	“ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการอ่านออกเสียงคำที่มี ร ควบกล้ำ”

2. เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นสำหรับการพัฒนาเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

รูปแบบการใช้นวัตกรรม

เพื่อให้การนำนวัตกรรมไปใช้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ควรวางแผนใช้นวัตกรรม โดยการ กำหนดรูปแบบการใช้นวัตกรรม ในที่นี้ขอนำเสนอรูปแบบการใช้นวัตกรรม 2 รูปแบบ ดังนี้

รูปแบบที่ 1



รูปแบบการใช้นวัตกรรมลักษณะนี้เหมาะสำหรับกรณีที่ต้องการพัฒนาการเรียนการสอนทั้งระบบ หรือต้องการสร้างนวัตกรรมใหม่ หรือมีข้อมูลผู้เรียนเพียงพอแล้ว หรือการพัฒนาการเรียนการสอนที่เป็นเรื่องใหม่สำหรับผู้เรียน

รูปแบบที่ 2



รูปแบบนี้เหมาะสำหรับกรณีที่ต้องการเปรียบเทียบผลที่ปรากฏต่อผู้เรียนก่อนและหลัง การใช้นวัตกรรม หรือต้องการทราบความก้าวหน้าของผู้เรียนเป็นรายบุคคล อย่างไรก็ตาม

คุณลักษณะบางประการของผู้เรียนไม่จำเป็นต้องประเมินผลก่อนใช้นวัตกรรม แต่สามารถนำมาเป็นเครื่องชี้วัดคุณค่าของนวัตกรรมนั้นได้ เช่น ความพึงพอใจ ต่อนวัตกรรม เป็นต้น

รูปแบบการใช้นวัตกรรมรูปแบบนี้ แบ่งเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1. การใช้นวัตกรรมกับนักเรียน 1 กลุ่ม มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้
 - 1.1 ทดลองใช้นวัตกรรมกับนักเรียน 1 กลุ่ม หรือ 1 ห้องเรียน
 - 1.2 ทำการวัดผลนักเรียนกลุ่มนั้น เพื่อประเมินระดับของผลนั้น ก่อนใช้นวัตกรรม
 - 1.3 ดำเนินการแก้ปัญหาโดยใช้นวัตกรรม
 - 1.4 ภายหลังใช้นวัตกรรม ทำการวัดผลอีกครั้งหนึ่งด้วยเครื่องมือชุดเดิม หรือ

ชุดคูชานาน

- 1.5 ศึกษาผลความก้าวหน้าอันเนื่องมาจากการใช้นวัตกรรม โดยเปรียบเทียบ

ผลระหว่างผลที่วัดได้หลังกับผลที่วัดได้ก่อนการใช้นวัตกรรม

2. การใช้นวัตกรรมกับนักเรียน 2 กลุ่ม มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

2.1 ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มนักเรียนสองกลุ่ม (หรือสองห้อง) คือ กลุ่มที่เรียนโดยใช้นวัตกรรมกับกลุ่มที่เรียนปกติ

- 2.2 ทำการทดสอบนักเรียนทั้งสองกลุ่มก่อนเริ่มเรียน

- 2.3 ดำเนินการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรมกับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง (หรือห้องหนึ่ง)

ส่วนอีกกลุ่มหนึ่ง (หรืออีกห้องหนึ่ง) ดำเนินการเรียนการสอนตามปกติ

- 2.4 ทำการทดสอบกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม หลังจากจบเรื่องที่ใช้ทดสอบสอน

2.5 ศึกษาผลความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยเปรียบเทียบผลสอบหลังเรียนกับก่อนเรียน ว่าแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

2.6 เปรียบเทียบผลความก้าวหน้าของกลุ่มที่เรียนโดยใช้นวัตกรรมกับกลุ่มที่เรียนโดยไม่ได้ใช้นวัตกรรม

การใช้นวัตกรรมเป็นการดำเนินการเพื่อให้ได้คำตอบว่านวัตกรรมที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ได้ผลหรือไม่ อย่างไร ในการใช้ต้องดำเนินการตามแผนการใช้นวัตกรรมที่กำหนดไว้ ทั้งนี้พึงระลึกเสมอว่าในการใช้นวัตกรรมแต่ละครั้งทำหน้าที่เป็นผู้ศึกษาผลการใช้นวัตกรรม แต่ในขณะเดียวกันมีหน้าที่ในการพัฒนานักเรียนไปพร้อมกันด้วย ดังนั้น การใช้นวัตกรรมจึงมีลักษณะที่ยืดหยุ่นเพื่อก่อประโยชน์สูงสุดกับนักเรียน

การนำนวัตกรรมไปใช้เป็นภารกิจจัดการเรียนการสอนในภาคสนามที่ครูผู้สอนจะนำแนวคิด หลักการมาใช้กับนักเรียน โดยผ่านนวัตกรรมที่สร้างขึ้น ดังนั้นต้องมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียน

ข้อควรคำนึงในการใช้นวัตกรรม

เป็นการนำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นไปใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อให้การใช้มีประสิทธิภาพผู้สร้าง
ควรคำนึงถึง

1. จัดทำเอกสารชี้แจงหรือคู่มือการใช้ และสื่อที่จำเป็น
2. เตรียมบุคลากร ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้อง ในกรณีผู้ใช้นวัตกรรมไม่ใช่ผู้สร้าง ผู้สร้างควรชี้แจงทำความเข้าใจ และซักซ้อมวิธีการจนแน่ใจว่าผู้ใช้นวัตกรรมสามารถดำเนินงานได้ตามขั้นตอน สำหรับผู้เรียนซึ่งเป็นที่เกี่ยวข้องกับการใช้นวัตกรรมโดยตรง ควรได้รับการชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ และวิธีการของนวัตกรรมโดยย่อ
3. ดำเนินการใช้ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจง หรือคู่มือการใช้นวัตกรรม
 1. การเตรียมความพร้อมก่อนการใช้นวัตกรรม เช่น การเก็บรวบรวมข้อมูล ลักษณะ การเก็บรวบรวมข้อมูลไปพร้อมกับการเรียนการสอน โดยจะต้องเตรียมเอกสาร หรือแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่ จำเป็นต้องใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในขณะที่เตรียมการสอนไว้ให้พร้อม เช่น แบบทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียน แบบสังเกตพฤติกรรม แบบประเมินคุณลักษณะ แบบสำรวจรายการ และบันทึกการสอน โดย ดำเนินการสอนตามแผนที่กำหนดไว้ เริ่มตั้งแต่การนำเข้าสู่บทเรียน การตรวจสอบความรู้ของนักเรียนก่อน เรียน ดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนการสอนที่เตรียมไว้ การวิจัยในชั้นเรียน นอกจากนี้จะเก็บ ข้อมูลในขณะที่ทำการสอน การวิจัยบางเรื่อง อาจต้องเก็บข้อมูลหลังจากที่นักเรียนได้เรียนไปแล้ว เช่น การสังเกตพฤติกรรมหลังเรียน ผู้รับ การนิเทศจะทำการสังเกตด้วยตนเอง สอบถามจากเพื่อนนักเรียนหรือสัมภาษณ์จากผู้ปกครอง นอกจากนี้ จะเก็บข้อมูลในเชิงปริมาณหรือตัวเลขแล้วควรเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อให้ข้อมูลที่ ได้ มีความสมบูรณ์มากที่สุด
 2. การจัดระยะเวลาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมาก เพราะสภาพการเรียน การสอนจะดำเนินไปได้ด้วยดีนั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลา ความสนใจและความสามารถที่จะเรียนรู้ได้ของ ผู้เรียนในระดับที่แตกต่างกันไป
 3. บรรยากาศทางจิตวิทยาที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยสถานที่ บุคคล การนำเสนอของกิจกรรมการเรียนการสอนว่ามีภัยยุ่ง กระตุ้นให้ชวนคิดติดตาม และเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างน้อยเพียงใด ผู้สอนเป็นผู้ที่กำหนดบรรยากาศทางจิตวิทยาของการเรียนรู้มากกว่า สิ่งอื่นใด
 4. การมีส่วนร่วมในการใช้นวัตกรรมของนักเรียน ซึ่งเป็นการให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางใน การเรียนรู้ นักเรียนเป็นผู้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนมีฐานะเป็น ผู้วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นผู้ร่วมเรียน เป็นผู้ดูแลไม่ใช่ผู้สอนเพราะกิจกรรมการ สอนของผู้สอนคือการสอนจากประสบการณ์ชีวิต ให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดจนสรุป เป็นหลักการ สามารถนำผลการเรียนรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

นวัตกรรมที่นำไปใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอนนั้นมีคุณค่าหรือไม่ ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพรวบรวมข้อมูล ที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมนั้น ๆ ทั้งนี้ควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทต่าง ๆ และควรปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักการวัดและประเมินผล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงและเชื่อถือได้ อย่างไรก็ตามในขณะที่ประเมินผลการใช้งานนวัตกรรมหากพบโอกาสที่จะพัฒนาผู้เรียนในระหว่าง การวัดและประเมินผลก็สามารถทำได้ เนื่องจากการวัดและประเมินผลเป็นไปในลักษณะการประเมินเพื่อพัฒนา แต่ทั้งนี้ต้องบันทึกข้อมูลการช่วยเหลือผู้เรียนไว้สำหรับการพัฒนานวัตกรรมให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ความหมาย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล หมายถึง แบบรายการต่าง ๆ ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ชนิดของเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีหลายชนิด เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบวัดทัศนคติ สังคมมิติ เป็นต้น เครื่องมือแต่ละชนิดมีลักษณะโครงสร้างและวิธีการนำไปใช้แตกต่างกันตามสถานการณ์และจุดมุ่งหมายในการนำไปใช้ และลักษณะข้อมูลที่ต้องการรวบรวม

คุณภาพของเครื่องมือ การนำเครื่องมือมาใช้เก็บรวบรวมข้อมูลหรือการสร้างเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล จำเป็นต้องคำนึงถึงคุณภาพของเครื่องมือ หากเครื่องมือมีคุณภาพ ย่อมทำให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้และเป็นจริง คุณสมบัติสำคัญสองประการของเครื่องมือวัดที่ดี

1. ความตรง หมายถึง เครื่องมือนั้นสามารถวัดได้ตรง และ **ครบถ้วนในสิ่งที่ต้องการวัด** กล่าวคือ ในวัตถุประสงค์ต้องการทราบเรื่องอะไร เครื่องมือนั้นต้องเก็บผลได้ตรงกับเรื่องนั้นจริง ซึ่งอาจให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบให้ได้ เช่น ถ้าต้องการวัดความสามารถในการอ่านจับใจความของผู้เรียน เครื่องมือนั้นก็ต้องมีเรื่องราว ให้ผู้เรียนได้อ่านเพื่อจับใจความสำคัญหรืออาจกล่าวโดยสรุปคือหากจุดมุ่งหมายของนวัตกรรมหรือการดำเนินการกำหนดไว้อย่างไร เครื่องมือต้องสามารถวัดข้อมูลได้ตรงกับจุดมุ่งหมายนั้น วิธีการตรวจสอบความตรง

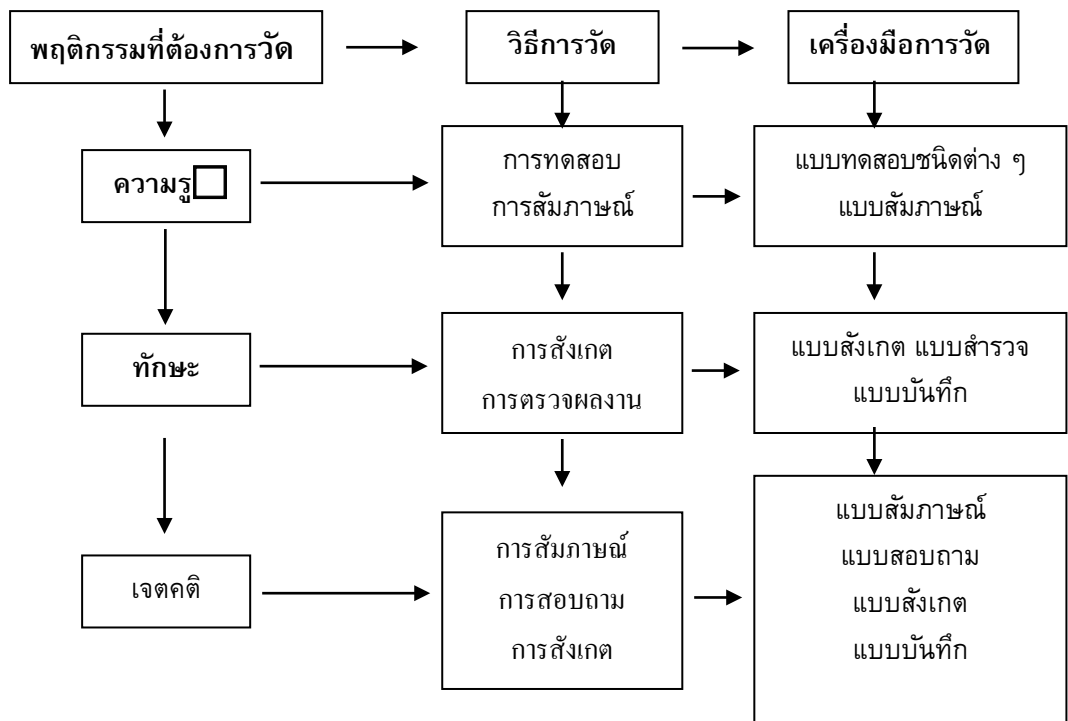
ที่นิยมกันมาก คือการนำเครื่องมือไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์และมีความรู้เฉพาะเรื่องพิจารณา

2. ความเที่ยง หมายถึง ความคงเส้นคงวาในการวัดของเครื่องมือ กล่าวคือ เครื่องมือที่นำมาใช้คุณลักษณะหนึ่ง ๆ หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถใช้วัดซ้ำหลายครั้ง ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามความเป็นจริงทุกครั้ง ซึ่งการหาคุณภาพจะใช้วิธีการนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายซ้ำมากกว่า 1 ครั้ง แล้วนำผลมาหาความสัมพันธ์ด้วยวิธีการทางสถิติว่ายังได้ผลเช่นเดิมหรือไม่ หากผลเป็นเช่นเดิมแสดงว่าเครื่องมือนั้น มีความเที่ยง เช่น เครื่องชั่งน้ำหนัก ที่มีความเที่ยงเมื่อนำไปชั่งของที่มือน้ำหนัก 1 กิโลกรัมย่อมบ่งบอกน้ำหนักได้ 1 กิโลกรัมทุกครั้ง และ

เมื่อนำเครื่องชั่งนี้ไปชั่งของที่น้ำหนัก 2 กิโลกรัม ก็ย่อมบอกค่าน้ำหนัก 2 กิโลกรัมเสมอ วิธีการตรวจสอบ ความเที่ยงของเครื่องมือทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับลักษณะของเครื่องมือ แต่วิธีที่ใช้กันมากคือการนำไปทดลองใช้ผู้เรียนบางกลุ่มเพื่อนำผลการใช้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงโดยวิธีการทางสถิติ

อย่างไรก็ตามเครื่องมือที่ดีควรมีทั้งความเที่ยงและความตรง นอกจากนี้เครื่องมือที่ดีควรมีลักษณะที่ดีอื่น ๆ อีก เช่น ความยาก ค่าอำนาจจำแนก เป็นต้น

แผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม วิธีการและเครื่องมือ ในการวัดคุณลักษณะนักเรียน



การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ประเภทของข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องพิจารณาเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการจะเก็บซึ่งอาจแบ่งประเภทของข้อมูลได้ ดังนี้

1. ข้อมูลประเภทความรู้ ความเข้าใจ เก็บรวบรวมได้ด้วยการทดสอบ การตรวจวิเคราะห์ผลงานการสอบถาม การสัมภาษณ์ การสำรวจ การสังเกตการปฏิบัติ เครื่องมือที่ใช้จึงเป็นได้ทั้ง แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสำรวจ และแบบสังเกต ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการเก็บว่าทำอย่างไรจะได้ข้อมูลที่เป็นความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง

2. ข้อมูลประเภทเจตคติ หรือความรู้สึกนึกคิดที่เป็นคุณธรรมจริยธรรมหรือค่านิยมต่าง ๆ หรือความคิดเห็น เก็บรวบรวมได้ด้วยการสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตการปฏิบัติ พฤติกรรม การกระทำ การแสดงออกต่อสิ่งต่าง ๆ การสำรวจการปฏิบัติ รวมทั้งการตรวจวิเคราะห์ผลงานที่ทำในบางกรณี เครื่องมือที่ใช้จึงได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต และแบบสำรวจ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการหรือบุคคลที่ไปเก็บว่าทำอย่างไรจะได้ข้อมูลดังกล่าวอย่างแท้จริง

3. ข้อมูลประเภทพฤติกรรมที่เป็นการแสดงออก หรือการกระทำต่าง ๆ หรือทักษะ การปฏิบัติ ในเรื่องต่าง ๆ ของบุคคล เก็บรวบรวมได้ด้วยการสังเกตโดยใช้แบบสังเกตบันทึก พฤติกรรมนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริงโดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไปในการบันทึกพฤติกรรมต่าง ๆ

4. ข้อมูลประเภทข้อเท็จจริง ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงสภาพของสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่และปรากฏจริง เช่น สภาพสถานที่ สภาพที่แสดงการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการ รายละเอียดของเอกสาร หลักสูตร รายละเอียดในแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นต้น เครื่องมือที่ใช้เก็บจะเป็นแบบสำรวจรายการ หรือแบบบันทึกต่าง ๆ ที่นำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงเหล่านั้นซึ่งมักจะใช้วิธีการ สังเกต การศึกษาวิเคราะห์ให้ได้ข้อมูลตามรายการต่าง ๆ ที่ต้องการเชิงประจักษ์ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการ หรือบุคคลที่ไปเก็บ ว่าอย่างไรจะได้ข้อมูลที่แสดงสภาพดังกล่าวอย่างแท้จริง

ลักษณะข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตัวเลขที่ใช้บอกปริมาณมากน้อย ของสิ่งที่วัดได้ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสูง น้ำหนัก เป็นต้น

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลที่บรรยายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัด เช่น ความรู้สึก ความพึงพอใจ พฤติกรรมของผู้เรียน เป็นต้น

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ เป็นวิธีการทางสถิติพื้นฐานอย่างง่ายเป็นการเปรียบเทียบ สิ่งที่วัดกับจำนวนที่มีฐาน 100 หน่วย

2. การวัดค่ากลาง การวัดค่ากลางเพื่อหาค่าที่เป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนั้น เพื่อ ความสะดวกในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมาย ค่ากลางที่นิยมใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Average) ฐานนิยม (Mode) และมัธยฐาน (Median)

2.1 ค่าเฉลี่ย หมายถึง การหาค่ากลางเพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนั้น โดยการนำเอาข้อมูลทุกตัวมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด

2.2 ฐานนิยม หมายถึง ตัวแทนของข้อมูลที่มีจำนวนข้อมูลมากที่สุดในกลุ่ม เช่น เมื่อ สสำรวจผู้เรียนในห้องเรียนแล้ว สามารถจำแนกผู้เรียนตามลักษณะการมาโรงเรียนได้ 3 ประเภท ดังนี้

นักเรียนเดินมาโรงเรียน 12 คน ผู้ปกครองมาส่ง 7 คน ขี่จักรยานมา 3 คน ดังนั้นฐานนิยมของลักษณะการมาโรงเรียนของนักเรียนห้องนี้ ได้แก่ การเดินมาโรงเรียนซึ่งมีผู้เรียนจำนวน 12 คน

2.3 มัชยฐาน หมายถึง ค่าที่อยู่ตรงกลางของข้อมูลชุดนั้น โดยการนำข้อมูลมาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย หรือ จากน้อยไปหามากตาม ความเหมาะสม แล้วเลือกข้อมูลที่อยู่กลางมา 1 ชุด เช่น เมื่อเรียงลำดับการนำเงินมาโรงเรียนของผู้เรียนห้องหนึ่ง พบว่า ผู้เรียนจำนวน 7 คน นำเงินมาโรงเรียน ดังนี้ 2 , 2 , 3 , 4 , 5 , 8 , 10 จะพบว่า

ข้อมูลที่อยู่กลางของข้อมูลชุดนี้เท่ากับ 4 ดังนั้นมัชยฐานของจำนวนเงินที่ผู้เรียนนำมาโรงเรียนของผู้เรียนห้องเรียนห้องนี้เท่ากับ 4 บาท ในกรณีที่ข้อมูลมีจำนวนเป็นเลขคู่ ให้นำจำนวนที่อยู่กลาง 2 จำนวน รวมกันแล้วหารด้วย 2 เป็นค่ามัชยฐาน เช่น 2 , 2 , 3 , 4 , 5 , 8 , 10 , 10

3. การวัดการกระจาย เนื่องจากการวัดค่ากลางที่กล่าวมาแล้วเป็นการบอกลักษณะ ของข้อมูลโดยอาศัยค่าที่ตรงกลางของข้อมูลชุดนั้น ซึ่งเป็นการบอกข้อมูลเพียงมิติเดียว ทำให้เห็นลักษณะของข้อมูลไม่ชัดเจนเท่าที่ควร การวัดการกระจายเป็นค่าสถิติอีกชนิดหนึ่งที่จะช่วยอธิบายลักษณะของข้อมูลแต่ละชุดว่ามีค่าห่างกันมากน้อยเพียงใด การวัดการกระจายที่นิยมกันมาก ได้แก่ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และพิสัย (Range)

3.1 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นค่าวัดการกระจายที่ข้อมูลแต่ละตัวแตกต่างกันไปจากค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนั้น การคำนวณหาทำได้โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม Microsoft Excel

3.2 พิสัย หมายถึง ความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่มีค่าสูงสุดกับค่าต่ำสุดของข้อมูลชุดนั้น เป็นการบอกค่าความกระจายอย่างหยาบ มักใช้ร่วมกับฐานนิยมและมัชยฐาน

การประเมินผลการใช้นวัตกรรม

การประเมินนวัตกรรม จำเป็นจะต้องมีการออกแบบการประเมินเพื่อให้ประเมินได้อย่าง สอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างเป็นเอกภาพ โดยเริ่มพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของนวัตกรรมซึ่งจะบอกถึง สิ่งที่จะประเมินหรือผลที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการใช้นวัตกรรมอันจะเชื่อมโยง

ไปสู่วิธีการ เครื่องมือ วิเคราะห์และวิธีการนำเสนอผลซึ่งมีความสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผลแก่กัน ดังนั้นในการประเมินผลนวัตกรรมหรือเรื่องใดก็ตาม จะต้องนำเอาวัตถุประสงค์ของ เรื่องนั้นมาวิเคราะห์ให้เชื่อมโยงสอดคล้องสัมพันธ์กันตลอดแนว ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์การประเมิน
2. กำหนดสิ่งที่ประเมิน
3. กำหนดเกณฑ์การประเมิน
4. กำหนดแหล่งข้อมูล
5. กำหนดวิธีการและเครื่องมือการประเมิน
6. กำหนดวิธีการหรือสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
7. กำหนดวิธีการนำเสนอข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล จะนำเสนอเท่าที่จำเป็นและง่ายในการที่จะใช้กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนการสอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ เป็นการนำคะแนนการทดสอบของนักเรียนรายบุคคล มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และอาจมีการเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการใช้นวัตกรรมว่าแตกต่างกันอย่างไร มีความก้าวหน้าขึ้นมากน้อยเพียงใด

$$(1) \text{ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม } (\bar{X}) = \frac{\text{คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม}}{\text{จำนวนนักเรียนทุกคนในกลุ่ม}}$$

(2) ความก้าวหน้าของผลการเรียน = คะแนนเฉลี่ยของผลหลังเรียน - คะแนนเฉลี่ยของผลก่อนเรียน

2. การวิเคราะห์คุณลักษณะอื่น ๆ เช่น จำนวนนักเรียนที่มีผลการเรียนน่าพอใจหรือจำนวนพฤติกรรมที่พึงประสงค์ อาจใช้การวิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ และการคำนวณค่าร้อยละ

ตัวอย่าง การประเมิน คู่มือการการจัดกิจกรรมการสอนเขียนย่อความ

วัตถุประสงค์ (นวัตกรรม)	สิ่งที่จะประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	แหล่งข้อมูล	วิธีการ	เครื่องมือ	สถิติที่ใช้	การนำเสนอ
เพื่อให้นักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 4 สามารถเขียนย่อความได้ด้วยสำนวนภาษาของตนเองและถูกต้องตามรูปแบบการย่อความ	ความสามารถในการเขียนย่อความของนักเรียน	1. จำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการเขียนลดลง 2. คะแนนการทดสอบแต่ละครั้งสูงขึ้น	นักเรียนชั้น ป. 4	ทดสอบ	แบบทดสอบ	ความถี่ ร้อยละ X, S.D.	ตารางประกอบ การบรรยาย และกราฟ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 วิเคราะห์คะแนนความสามารถในการเขียนย่อความด้วยค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1.2 เปรียบเทียบคะแนนความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการฝึก

1.3 แจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละจำนวนนักเรียนที่ยังมีข้อบกพร่องในการเขียนย่อความในด้านต่าง ๆ ภายหลังการฝึก

2. สถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. เกณฑ์คุณภาพ ความสำเร็จ ได้แก่

3.1 คะแนน (ความสามารถในการเขียนย่อความ) ภายหลังการฝึกสูงกว่าก่อนฝึก

3.2 นักเรียนมีพัฒนาการ (ในการเขียนย่อความ) สูงขึ้นตามระยะเวลาการฝึก

การนำเสนอผล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล อาจนำเสนอได้ดังนี้

1. การนำเสนอผลเชิงปริมาณ เป็นการนำเสนอผลในรูปของตาราง กราฟ หรือแผนภาพ ประกอบคำบรรยาย

2. การนำเสนอผลเชิงคุณภาพ เป็นการบรรยายสรุปคุณลักษณะหรือพฤติกรรมของนักเรียนที่ปรากฏภายหลังการใช้นวัตกรรม

ตัวอย่าง การนำเสนอผล

ตารางที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนความสามารถในการเขียนย่อความของนักเรียนชั้น ป.4 จากการทดสอบ 4 ครั้ง

รายการ	N	\bar{X}	S.D.
ทดสอบก่อนฝึก	39	11.07	1.20
ทดสอบระหว่างฝึกครั้งที่ 1	39	12.80	1.05
ทดสอบระหว่างฝึกครั้งที่ 2	39	14.30	0.94
ทดสอบหลังฝึก	39	16.07	0.87

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนความสามารถในการเขียนย่อความของนักเรียนจากการทดสอบ 4 ครั้ง เท่ากับ 11.07, 12.80, 14.30 และ 16.07 ซึ่งแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเขียนย่อความ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการเขียนย่อความของนักเรียนชั้น ป. 4 ก่อนและหลังการฝึก

นักเรียนคนที่	คะแนนที่ได้ (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)		ความก้าวหน้า
	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	
1	8	12	+ 4
2	13	16	+ 3
3	4	12	+ 8
4	12	18	+ 6
5	10	15	+ 5
6	10	17	+ 7
7	11	18	+ 7
8	9	13	+ 4
.....
39	13	18	+ 5
คะแนนรวม	432	627	+ 195
คะแนนเฉลี่ย	11.07	16.07	+ 5.00

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียนเท่ากับ 11.07 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.07 ดังนั้น นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย = $16.07 - 11.07 = 5.00$ นั่นคือ ภายหลังการใช้นวัตกรรมฝึกทักษะการเขียนย่อความ นักเรียนมีความสามารถในการเขียนย่อความสูงขึ้น

การสรุปผล

ภายหลังการใช้คู่มือการจัดกิจกรรมฝึกทักษะการเขียนย่อความ นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการเขียนย่อความสูงขึ้น

กิจกรรมที่

7

การสรุปและการเขียนรายงาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับลักษณะสำคัญของการเขียนรายงานที่ดี
2. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของเอกสารรายงาน
3. เพื่อให้สามารถเขียนรายงานการพัฒนานวัตกรรมได้



การเขียนรายงาน

กิจกรรม ให้ท่านการเขียนรายงานการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ
ตั้งแต่ต้นจนจบ

A large rectangular box with a black border, containing horizontal dotted lines for writing. The bottom right corner of the box is folded over, resembling a page corner.

เอกสารเพิ่มเติม

การสรุปและการเขียนรายงานวิจัยในชั้นเรียน

การสรุป

การสรุปผลหรือการประเมินนวัตกรรมแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ตามรูปแบบการใช้นวัตกรรม

การประเมินผลการใช้นวัตกรรมตามรูปแบบที่ 1

การใช้นวัตกรรมรูปแบบที่ 1 เป็นการใช้นวัตกรรมกับนักเรียนกลุ่มเดียว แล้วประเมินผลหลังการใช้นวัตกรรม แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลกับเป้าหมายที่กำหนดไว้

โดยปกติควรตั้งเกณฑ์หรือเป้าหมายที่ต้องการไว้ล่วงหน้าก่อนใช้นวัตกรรม ทั้งนี้อาศัยผลที่ปรากฏในอดีตและนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมา เป็นฐานที่กำหนดเป้าหมายของใช้นวัตกรรมในครั้งนี้นักเรียนทั้งกลุ่มควรจะมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับใด และจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยถึงระดับที่น่าพอใจนั้นควรมีเท่าใด จึงจะถือว่าเป็นผลสำเร็จ เช่น กำหนดเป้าหมายไว้ว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่มต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 และ/หรือ นักเรียนร้อยละ 50 ขึ้นไป ทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม เป็นต้น

นอกจากนี้อาจใช้ผลในอดีตและความมั่นใจในนวัตกรรมที่สร้างขึ้นเป็นฐาน ในการตั้งเป้าหมายแล้วผู้รับการนิเทศอาจใช้คะแนนจุดตัดในรายวิชาประกอบการพิจารณาตั้งเป้าหมายก็ได้ หรืออาจอิงเป้าหมายของโรงเรียน อำเภอ จังหวัด ก็ได้ (ถ้ามี)

2. การเปรียบเทียบผลในอดีต นอกจากการเปรียบเทียบดังกล่าวแล้ว

อาจเปรียบเทียบเพิ่มเติม โดยเปรียบเทียบผลการทดลองครั้งนี้กับผลการสอบนักเรียนรุ่นก่อน ๆ เพื่อประเมินว่านวัตกรรมที่ใช้นั้นให้ผลกับนักเรียนรุ่นปัจจุบันดีกว่านักเรียนรุ่นก่อนที่ใช้การสอนแบบเดิมหรือไม่

วิธีการเปรียบเทียบอาจใช้วิธีการเปรียบเทียบสัดส่วนนักเรียนที่มี ผลการเรียนรู้ถึงเกณฑ์ที่พอใจ เช่น ตั้งเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 เป็นระดับที่น่าพอใจ ถ้านักเรียนรุ่นปัจจุบันมีคนได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไปอยู่ 8 คน จากนักเรียนทั้งหมด 25 คน สัดส่วนนักเรียนที่มีผลน่าพอใจจะเท่ากับ 0.32 ส่วนนักเรียนรุ่นอดีตมีคนได้คะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไปอยู่ 9 คน จากนักเรียนทั้งหมด 30 คน สัดส่วนนักเรียนที่มีผลน่าพอใจจะเท่ากับ 0.30 แสดงว่าสัดส่วนนักเรียนน่าพอใจในปัจจุบันสูงกว่าในอดีต

การประเมินผลการใช้วัตกรรมการตามรูปแบบที่ 2

การใช้วัตกรรมการตามรูปแบบที่ 2 เป็นการใช้วัตกรรมการกับนักเรียน โดยมีการประเมินก่อน และหลังการใช้วัตกรรมการ มีการประเมินได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การเปรียบเทียบความต่างระหว่างก่อนและหลังการใช้วัตกรรมการของนักเรียนกลุ่มเดียว แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1.1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเพื่อหาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย ระหว่างก่อน – หลังการใช้วัตกรรมการ มีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

1.1.1 ถ้าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ค่าความต่างจะเป็นบวก แสดงว่าวัตกรรมการนี้ได้ผลดี

1.1.2 ค่าผลต่างยิ่งมากเท่าไร ก็แสดงว่าวัตกรรมการยิ่งดีเท่านั้น

1.1.3 ถ้าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ค่าความแตกต่างจะเป็นลบ แสดงว่าวัตกรรมการนี้ไม่ได้ผล ยิ่งใช้ยิ่งด้อยลงเพราะทำให้นักเรียนสับสน มากยิ่งขึ้น

1.2 การเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในระดับต่าง ๆ มีเกณฑ์ การพิจารณา ดังนี้

1.2.1 ถ้าสภาพหลังเรียนมีจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนสูงมีมากกว่า สภาพก่อนเรียน แสดงว่าวัตกรรมการนี้ได้ผลดี ยิ่งจำนวนนักเรียนเพิ่มมากขึ้นในช่วงคะแนนที่สูงขึ้นเท่าไรก็ ยิ่งดีเท่านั้น

1.2.2 ถ้าจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนระดับต่าง ๆ ของสภาพก่อนเรียนและหลัง เรียน ไม่แตกต่างกันมาก แสดงว่าวัตกรรมการนี้ไม่ค่อยได้ผล

1.2.3 ถ้าจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนสูง ๆ ของสภาพก่อนเรียนมากกว่า สภาพหลังเรียน แสดงว่าวัตกรรมการนี้ไม่ได้ผล ยิ่งใช้ยิ่งนักเรียนยิ่งสับสน

2. การประเมินผลการใช้วัตกรรมการของนักเรียนสองกลุ่ม แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 เปรียบเทียบค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อน – หลังการเรียนระหว่างกลุ่มที่ใช้ กับไม่ใช้วัตกรรมการ

2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของร้อยละนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับสูง ระหว่างกลุ่มใช้กับไม่ใช้วัตกรรมการ

3. การประเมินผลในแง่มุมอื่น ๆ นอกเหนือจากการประเมินในด้านผลสัมฤทธิ์แล้ว ผู้รับ การนิเทศควรประเมินคุณค่าของนวัตกรรมที่ทำให้เกิดผลในด้านอื่น ๆ เช่น ผลทางความรู้สึก ความ สนใจ ความพอใจต่อการเรียน การเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อวิชาที่เรียน การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือ นิสัยรักการเรียนบางประการของนักเรียน ความสามารถ ในการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้แก้ปัญหาในเรื่องอื่น ๆ การนำไปใช้ ในชีวิตประจำวันได้จริง นอกจากนี้

อาจประเมินในเรื่องของประสิทธิภาพการสอน เช่น ลดเวลาสอน ลดความยุ่งยาก หรือภาระงานของผู้รับภาระนิเทศลงโดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ไม่ต่ำกว่าเดิม ผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งที่คาดหวัง และไม่คาดหวัง เป็นต้น

ข้อค้นพบเหล่านี้บางอย่างอาจมีคุณค่ามากกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งนี้ ควรกำหนด สิ่งที่ต้องการศึกษาเหล่านี้ไว้ล่วงหน้า แล้วใช้วิธีการสังเกต สอบถาม หรือเทคนิควิธีการอื่น ๆ เพื่อบันทึกผลไว้ตั้งแต่ต้น เมื่อสิ้นสุดการใช้นวัตกรรมจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น

การรายงาน

การเขียนรายงาน เพื่อแสดงให้เห็นแนวคิดและการดำเนินงานนับตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นกระบวนการ และได้ผลสรุปของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นว่าสามารถนำไปแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้จริง ซึ่งจะสามารถนำไปใช้อ้างอิงเพื่อประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการต่อไปได้

ความหมายรายงาน

รายงาน หมายถึง เรื่องราวที่เป็นผลจากการค้นคว้าทางวิชาการ แล้วนำมาเรียบเรียงอย่างมีระเบียบแบบแผน เรื่องราวที่นำมาเขียนรายงานต้องเป็นข้อเท็จจริง หรือความรู้ อันเกิดจากการรวบรวมข้อมูล ด้วยวิธีการค้นคว้าที่เป็นระบบ มีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์ของรายงาน

1. เพื่อเสนอข้อเท็จจริง หรือความรู้ที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ อันเป็นแนวทางในการเสนอข้อมูลทางวิชาการแนวใหม่ หรือปรับปรุงข้อมูลเดิม
2. เพื่อพัฒนาความคิด ด้านความริเริ่ม การวิเคราะห์ และการประมวลความคิดอย่างมีระบบ ระเบียบ ตลอดจนการถ่ายทอดความคิดเป็นภาษาเขียนที่ชัดเจน สละสลวย
3. เพื่อส่งเสริมการศึกษาเพิ่มเติม ในการรวบรวมข้อมูลหรือประกอบการอ้างอิงอันเป็นวิธีการหาความรู้ด้วยตนเอง

ส่วนประกอบของรายงาน

ส่วนประกอบของการรายงานการวิจัย ส่วนใหญ่จะประกอบ 4 ส่วน ด้วยกันคือ

1. ส่วนตอนต้น (Preliminary section)
2. ส่วนเนื้อเรื่องหรือส่วนเนื้อหา (Main body section)
3. ส่วนบรรณานุกรม (Bibliography section)
4. ส่วนภาคผนวก (Appendix section)



ในส่วนบรรณานุกรมและภาคผนวก อาจรวมกันเรียกว่าส่วนอ้างอิงของการวิจัย

ลักษณะของรายงานที่ดี

นอกจากจะมีส่วนประกอบครบถ้วน รายงานที่ดียังควรมีลักษณะสำคัญอีก 5 ประการ ได้แก่

1. การนำหลักการและ/หรือทฤษฎีมาใช้ที่เหมาะสม ในการศึกษาวิจัย จะต้องมีการวิเคราะห์เจาะลึกในรายละเอียดของเนื้อหา โดยมีหลักการหรือทฤษฎีมารองรับอย่างเหมาะสม หลักการหรือทฤษฎีดังกล่าวควรเป็นที่ยอมรับในแวดวงสาขาวิชาการนั้นๆ พอควรและตรงกับเรื่องที่ศึกษาค้นคว้า
2. การแสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์อย่างเหมาะสม จุดมุ่งหมายสำคัญในการเขียนรายงาน นอกจากเพื่อให้มีการค้นคว้าอย่างกว้างขวางแล้ว ยังมุ่งให้เกิดความคิดในทางริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำหลักการ ทฤษฎีมาใช้ในเรื่องที่เฉพาะเจาะจง จะศึกษาอย่างลึกซึ้ง เรื่องที่ศึกษา อาจมีผู้อื่นเคยศึกษาค้นคว้ามาแล้วก็ได้ แต่ผู้รายงานจะต้องแสดง “จุดยืน” หรือจุดเด่นที่แตกต่างจากผู้อื่นอย่างชัดเจน เช่น เสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่ไม่เคยมีผู้ทำมาก่อน หรือเคยมีผู้ทำแต่ไม่ชัดเจนเพียงพอ ผู้เขียนก็เสนอวิธีการที่เชื่อว่าจะแก้ปัญหาได้ โดยไม่ต้องชี้แจงแสดงเหตุผลอย่างเหมาะสม
3. ความสมบูรณ์และความถูกต้องของเนื้อหาสาระของรายงานที่ดีจะต้องมีความสมบูรณ์ถูกต้องในข้อเท็จจริง เนื้อหาสาระจะต้องสมบูรณ์ตามชื่อเรื่องที่กำหนด การอ้างอิงที่มา หรือแหล่งค้นคว้า จะต้องแน่ใจว่าถูกต้อง มิใช่อ้างอิงกันต่อๆ มาโดยผิดเพี้ยนจากแหล่งปฐมภูมิ การค้นคว้าควรศึกษาจากหลายแหล่ง เพื่อเปรียบเทียบไม่โน้มเอียงไปทางใดทางหนึ่ง ข้อมูลที่จะนำมากล่าวต้องตรวจสอบจนแน่ใจ
4. ความชัดเจนของการเขียนรายงาน รายงานจะต้องมีความชัดเจนในด้านลำดับการเสนอเรื่อง การใช้ภาษา การใช้แผนภูมิ/ ภาพประกอบรายงาน เพื่อให้การนำเสนอเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย การนำเสนอตารางในหนึ่งตารางสามารถสรุปอธิบายได้ในเรื่องเดียวกันที่เกี่ยวข้องกันได้ มีความสัมพันธ์ในเนื้อหาทั้ง แนวนอนและแนวตั้ง มิใช่ในรายงานมีมากมายหลายตาราง ใดๆ ที่สามารถ ข้อมูลมาสร้างรวมตารางกันได้
5. ความเหมาะสมของรูปแบบการเขียนรายงาน รายงานที่ดีนอกจากจะมีเนื้อหาสมบูรณ์แล้ว รูปแบบยังจะต้องเหมาะสมในด้านการจัดเค้าโครงเรื่องอย่างเป็นระเบียบไม่ซ้ำซ้อนสับสน การอ้างอิง อันได้แก่ เชิงบรรณานุกรมจะต้องถูกต้อง เพื่อแสดงจรรยาบรรณของผู้เขียน และเป็นแหล่งชี้แนะให้ผู้สนใจได้ติดตามศึกษาค้นคว้าต่อไป นอกจากนี้ ยังเป็นการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ตามกฎหมายอีกด้วย

ประเภทของรายงานอาจจำแนกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

รายงานฉบับเต็ม (Full report)



รายงานฉบับย่อ (Research summary)

บทความ (Research article)

บทคัดย่อ (Abstract)

การเขียนรายงานวิจัยฉบับเต็ม

รายละเอียดของส่วนต่างๆ

ส่วนนำของรายงาน ประกอบด้วย

ปกหน้า ปกใน บทคัดย่อ. กิตติกรรมประกาศ สารบัญ สารบัญตาราง สารบัญแผนภูมิ
สัญลักษณ์ที่ใช้ (ถ้ามี)

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แนวการเขียน

1.1.1 กล่าวถึงสภาพการเรียนการสอนที่พึงประสงค์ หรือที่ควรจะเป็น
ตลอดจนจุดประสงค์รายวิชาที่ตนรับผิดชอบ

1.1.2 อธิบายความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาอย่างชัดเจน โดยใช้ให้เห็นสภาพ
ปัญหาในทางปฏิบัติ กรอบแนวคิดในทางทฤษฎี และระบุประเด็นปัญหาการวิจัยและ
ตัวแปรในการวิจัยให้ชัดเจนโดยทั่วไปผู้วิจัยมักนำความเป็นมาและความสำคัญที่เขียนไว้ใน
เค้าโครงการวิจัยมาไว้ในส่วนนี้

1.1.3 สรุปแนวทางที่จะแก้ปัญหาที่ประสบอยู่หรือพัฒนาคุณภาพการศึกษา
โดยข้อความในส่วนนี้จะต้องสอดคล้องและต่อเนื่องกันโดยตลอด

1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

แนวการเขียน

เรียบเรียงเป็นข้อๆ กำหนดให้ชัดเจนว่า เพื่อศึกษาอะไร เขียนถึงสิ่งที่เราอยากได้
คำตอบ การเขียนต้องให้สอดคล้องกับปัญหาวิจัย ซึ่งเขียนไว้ในเค้าโครงการวิจัยแล้ว

ตัวอย่าง

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์

2. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อการใช้ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

แนวการเขียน

ต้องเขียนให้สอดคล้องสัมพันธ์ กับวัตถุประสงค์ เพราะเป็นคำตอบที่คาดหวังไว้ก่อนทำ
การวิจัย สามารถทดสอบได้ด้วยวิธีการทางสถิติ

ตัวอย่าง

นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นหลังการใช้ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

แนวการเขียน

เป็นการบอกกรอบงานวิจัยว่า มีขอบเขตเพียงใด ครอบคลุมอะไรบ้าง โดยระบุขอบเขตการวิจัยด้านประชากร กลุ่มตัวอย่าง ตัวแปร เนื้อหา สถานที่และเวลาที่ศึกษา กรอบของเครื่องมือวิจัย แต่ไม่จำเป็นต้องระบุรายละเอียดมากนัก

ตัวอย่าง

- กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 3 ห้อง รวมนักเรียน 90 คน
- เนื้อหา ได้แก่ทักษะการสังเกต
- ระยะเวลา ให้ระบุช่วงเวลาที่มีการนำนวัตกรรมไปทดลองใช้จริง

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

เขียนตามเค้าโครงการวิจัย

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

เขียนตามเค้าโครงการวิจัย

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

แนวการเขียน

ผู้วิจัยต้องตอบคำถามให้ได้ว่า เมื่อทำการวิจัยเสร็จแล้วเราจะนำไปใช้ประโยชน์โดยตรงได้อย่างไร ซึ่งต้องสอดคล้องกับความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาและให้กล่าวถึงประโยชน์ที่เป็นผลตามมา ซึ่งเขียนไว้ในเค้าโครงการวิจัยแล้ว

จากหัวข้อต่างๆ ในการเขียนรายงานบทที่ 1 ถ้าได้จัดทำเค้าโครงวิจัยมาเรียบร้อยแล้วสามารถนำมาใช้เป็นรายงานการวิจัยในบทที่ 1 ได้ และบางหัวข้อในเค้าโครงสามารถนำมาเขียนบทอื่นต่อไป เช่น การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นบทที่ 2 วิจัยดำเนินการ เป็นบทที่ 3 โดยเพิ่มรายละเอียด

บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวการเขียน

เป็นการนำเสนอแนวคิดหรือทฤษฎีหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่กำลังดำเนินการ จุดเน้นของบทนี้ คือ หลังจากได้นำเสนอแนวคิดทฤษฎีงานวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับประเด็นวิจัยแล้ว ผู้เขียนรายงานจะต้องสรุปกรอบความคิด หลักการ แนวทาง หรือรูปแบบ



ของนวัตกรรมที่ใช้แก้ปัญหาการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือทดลองรายการเนื้อหาของ บทนี้ควรเสนอแยกเป็นตอนๆ เพื่อให้ผู้อ่านเห็นภาพรวมของบทที่ 2 เช่น

ตอนที่ 1 ความหมาย หรือมโนทัศน์ที่สำคัญเกี่ยวกับนวัตกรรมที่นำมาใช้ ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน

ตอนที่ 2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา

ตอนที่ 3 ผลการวิจัยหรือบทความที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมที่นำมาใช้ในการ แก้ปัญหา

ตอนที่ 4 สรุปตอนที่ 1, 2, 3 นำมาเขียนเป็นกรอบแนวคิดของผู้ทำการวิจัย ในชั้นเรียนครั้งนี้

ฯลฯ

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการเขียนวิธีการดำเนินการ ก่อนเขียนรายละเอียด อาจเขียนกรอบการดำเนินการ วิจัยในภาพรวมในรูป แผนภูมิที่แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน แล้วนำแผนภูมินั้น มาเขียน รายละเอียดได้ โดยให้เขียนเรียงตามลำดับขั้นตอนการทำวิจัยในชั้นเรียน ในการเขียนสรุป เป็นขั้นตอนง่ายๆ ดังนี้

1. การสร้างและพัฒนานวัตกรรม

1.1 การสร้างนวัตกรรม

ให้ระบุว่ามีการสร้างอย่างไร โดยศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี หลักสูตร ที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์เนื้อหาสาระ กิจกรรมอะไรบ้าง ตลอดจนวางโครงร่าง นวัตกรรมอย่างไร โดยเขียนเรียงแยกเป็นหัวข้อตามลำดับความเหมาะสม

1.2 การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพนวัตกรรม

1.2.1 ได้พัฒนานวัตกรรมอย่างไร ใครเป็นผู้เชี่ยวชาญหรือตรวจเบื้องต้น แล้ว นำไปปรับปรุงแก้ไข อย่างไร

1.2.2 การหาประสิทธิภาพนวัตกรรม นำไปทดลองหากับใคร กี่คน กี่ครั้ง

1.2.3 ระบุวิธีการหาประสิทธิภาพนวัตกรรม ใช้หลักการหรือวิธีการใด ในการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม และเกณฑ์ประสิทธิภาพนวัตกรรมที่สร้างขึ้นกำหนดไว้เท่าไร

ฯลฯ

2. การสร้างเครื่องมือวัด

2.1 ระบุชนิดหรือประเภทของเครื่องมือ เช่น เป็นแบบสอบถาม แบบทดสอบ แบบบันทึกการสังเกต เป็นต้น

2.2 ระบุ เกณฑ์การให้คะแนน หรือเกณฑ์ในการตัดสินในแต่ละเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ชัดเจน

2.3 ระบุแหล่งที่มาของเครื่องมือว่าเป็นเครื่องมือมาตรฐาน เครื่องมือที่ผู้อื่นสร้างขึ้นหรือผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

2.4 ระบุคุณภาพของเครื่องมือพร้อมทั้งวิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ วิธีการหรือขั้นตอนการใช้โดยละเอียด เช่น ดำเนินการเก็บข้อมูลข้อมูลอย่างไร ช่วงเวลาใด มีขั้นตอนอย่างไร ข้อมูลอะไรบ้าง ฯลฯ

3. การนำนวัตกรรมไปทดลองใช้

3.1 ระบุกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เช่น นักเรียนระดับใด ปีการศึกษาใด และวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.2 กำหนดขั้นตอน วิธีการ และระยะเวลาที่ทดลองใช้นวัตกรรม

3.3 ระบุสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งโดยทั่วไปจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และสมมติฐานข้อมูล พร้อมวิธีการนำเสนอ

บทที่ 4 ผลการดำเนินการ

ให้เขียนสอดคล้องต่อเนื่อง ตามลำดับหัวข้อ ที่เขียนไว้ในบทที่ 3 วิธีดำเนินการ และที่สำคัญต้องตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยและสมมติฐานของการวิจัยได้ชัดเจน โดยอาจเขียนเป็นบรรยายหรือการสรุปวิเคราะห์เป็นตาราง แล้วนำเสนอสรุปเชิงเปรียบเทียบโดยใช้กราฟ หรือแผนภูมิได้

เทคนิคการนำเสนอข้อมูล

1. การนำเสนอในรูปแบบตาราง ควรมีลำดับจากข้อมูลเชิงบรรยายแล้ว จึงตามด้วยข้อมูลเชิงทดสอบ (ถ้ามี)

2. รูปแบบตาราง ควรเป็นไปตามแบบแผนที่นิยมในวงวิชาการ หรือตามข้อกำหนดของวารสารที่จะลงบทความงานวิจัย และในกรณีข้อมูลที่น่าลงตารางถ้าสามารถสรุปลงใน 1 ตาราง สามารถอธิบายข้อมูลได้หลายรายการ จะเป็นการ ดีมาก **ไม่ใช่** ตารางมีมากมายซ้ำซ้อนกัน และข้อมูลมีลักษณะเหมือนๆ กัน

3, ถ้าข้อมูลสามารถนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิ หรือ กราฟได้ ไม่จำเป็นต้องนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางตัวเลขหลายๆ เพราะการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิ มีความชัดเจนในเชิงเปรียบเทียบและมีความน่าสนใจมากขึ้น เป็นต้น

4. ไม่ควรบรรยายในลักษณะ “อ่าน” ตารางหรือแผนภาพ ซึ่งเป็นการบรรยายรายละเอียดของตาราง แต่ควร “แปล หรือ สรุป” ข้อมูลในตารางหรือในแผนภาพ โดยแสดงจุดเด่น

หรือประเด็นที่สำคัญ ของข้อมูล เช่นในเชิงเปรียบเทียบ (มาก-น้อย) หรือเชื่อมโยง หรือ ค่าที่สูงสุด และค่าที่ต่ำสุด หรือค่าที่แตกต่าง หรือค่าใกล้เคียงกันมาก

5. การบรรยายตาราง ไม่ควรอ่านตัวเลขทุกตัวเลขเพราะเป็นการอ่านแบบประดม ซึ่งผู้ที่มีความรู้อ่านออกเขียนได้ก็อ่านเช่นนั้นได้ การอ่านตารางที่ดีจะเป็นการอ่านเชิงสรุป ไม่ต้องอ้างอิงตัวเลข ทั้งนี้เพราะหากมีการสงสัยว่าอ่านไม่ถูกต้อง ก็สามารถจะตรวจสอบกับตัวเลขในตารางว่าสอดคล้องกันหรือไม่ และการนำเสนอคำบรรยายจะดำเนินก่อนหรือหลังได้

การจัดทำตาราง กราฟ และภาพประกอบ

ความสำคัญของตาราง กราฟ และภาพประกอบ

1. เป็นการช่วยเสริมให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาของรายงานได้ดีขึ้น ตารางและภาพไม่ใช่สิ่งที่แทนคำอธิบาย แต่ช่วยเสริมคำอธิบายให้ชัดเจนแจ่มแจ้งดีขึ้น ความสำคัญของตาราง กราฟ และภาพมีดังนี้

1.1 **ช่วยอธิบาย** หากไม่มีตาราง กราฟและภาพประกอบผู้อ่านจะเข้าใจได้ยากมากแต่เมื่อมีตาราง กราฟและภาพประกอบ ผู้อ่านก็เข้าใจคำอธิบายได้ดีขึ้น

1.2 **ช่วยเน้นจุดสำคัญ** ในการเขียนรายงาน ผู้เขียนจะมีจุดสำคัญที่ต้องการเน้น เช่น ต้องการเปรียบเทียบ ต้องการชี้ให้เห็นความแตกต่าง ต้องการแสดงให้เห็นแนวโน้มในอนาคต ต้องการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล เป็นต้น ตาราง กราฟและภาพประกอบมีบทบาทสำคัญมากในการเน้นจุดสำคัญเหล่านี้

1.3 **ช่วยจัดระเบียบข้อมูลเชิงปริมาณ** ข้อมูลหลายอย่างเป็นตัวเลข สะดวกต่อการจัดทำตารางและภาพประกอบ เพราะตารางและภาพประกอบช่วยจัดระเบียบข้อมูลเชิงปริมาณส่วนข้อมูลที่เป็นตัวเลขจำนวนมากและหลายๆ ตัว ยังต้องการจัดให้เป็นระเบียบมากขึ้น ข้อมูลที่เป็นระเบียบย่อมสะดวกต่อการอ่าน และทำให้เข้าใจง่าย

2. การจัดทำตาราง

ตาราง คือ รูปแบบของข้อมูลที่จัดระเบียบ โดยจัดเป็นแถวในแนวนอน (Row) และแนวตั้ง (Column) ตารางแบ่งเป็นสองประเภท คือตารางแบบลำลอง (Informal table) และตารางแบบเต็มรูป (Formal table)

2.1 ตารางแบบลำลอง มีลักษณะดังนี้

2.1.1 สั้นและง่าย

2.1.2 ไม่มีชื่อและเลขลำดับตาราง

2.1.3 เป็นส่วนหนึ่งของคำบรรยาย จึงไม่มีการตีเส้น

2.1.4 ไม่จัดไว้ในสารบัญตาราง

เนื่องจากข้อมูลที่น่าสนใจนำมาทำตารางแบบจำลองมีไม่มาก ผู้เขียนรายงานจึงเขียนเป็นส่วนหนึ่งของคำบรรยาย เช่น ชุดฝึกการสร้างเครื่องมือวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีจำนวนทั้งหมด 4 หน่วย รวม 265 หน้า ดังนี้

การวัดผลประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์	50	หน้า
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	100	หน้า
การสร้างเครื่องมือวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	80	หน้า
การหาคุณภาพของเครื่องมือวัด	35	หน้า

2.2 ตารางแบบเต็มรูป มีลักษณะตรงกันข้ามกับตารางแบบจำลอง กล่าวคือ มีชื่อตาราง มีเลขบอกลำดับตาราง มีการตีเส้น มีชื่อตารางปรากฏในสารบัญตาราง ในการจัดทำและใช้ตารางประกอบการเสนอรายงาน ผู้เขียนรายงานควรยึดหลัก ดังนี้

2.2.1 จัดทำตารางให้ง่าย ชัดเจน มีเหตุมีผล

2.2.2 ระบุชื่อตารางให้คำบรรยาย โดยทั่วไปมักระบุชื่อตารางก่อนจะถึง ตัวตาราง

2.2.3 จัดตารางไว้ให้ใกล้คำบรรยายเพื่อให้ผู้อ่านอ้างอิงได้สะดวก

2.2.4 จัดแถวและคอลัมน์ของตารางอย่างเป็นระบบ ผู้เขียนอาจจัดแถวหรือคอลัมน์ ดังนี้

1) จัดตามลำดับตัวอักษร

2) จัดตามลำดับของเวลา

3) จัดตามภูมิศาสตร์

4) จัดตามปริมาณ เช่น ข้อมูลมากจัดเรียงไว้ก่อน

5) อื่นๆ เช่น จัดเรียงตามรายชื่อที่ประกาศอย่างเป็นทางการ

2.2.5 ระบุหน่วยการวัด เช่น เป็นกิโลเมตร ไมล์ บาท ดอลลาร์ หรือร้อยละ ไว้ที่ชื่อแถวหรือชื่อคอลัมน์

2.2.6 ระบุแหล่งที่มา ผู้เขียนจะต้องระบุแหล่งที่มาของตารางไว้ข้างล่าง ตารางยกเว้นตารางนั้นผู้เขียนจัดทำเองจึงไม่ระบุแหล่งที่มา

3. การจัดทำกราฟ

กราฟ หมายถึง รูปที่ใช้แสดงข้อมูลเชิงสถิติ กราฟที่นิยมใช้กันมาก คือ กราฟเส้น (Line graph) กราฟแท่ง (Bar graph) กราฟวงกลม (Circle graph) หรือแผนภูมิรูปพาย (Pie chart) และกราฟรูปภาพ (Picture graph)

3.1 กราฟเส้น เป็นกราฟที่นิยมใช้กันมาก กราฟชนิดนี้เหมาะสำหรับแสดงข้อมูลที่เป็นอนุกรมเวลา เช่น ค่าใช้จ่ายรายเดือน สินค้าส่งออกรายปี จำนวนนักเรียนในแต่ละปี เป็นต้น กราฟเส้น

เป็นกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามตัวแปรต้นเป็นตัวแปรที่เราศึกษา ตัวแปรตามเป็นตัวแปรที่มีค่าผันแปรตามตัวแปรต้น

3.2 กราฟแท่ง เป็นกราฟที่แสดงด้วยรูปแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า แต่ละแท่งมีความหนาเท่าๆ กัน โดยอาจจะวางตามแนวตั้งหรือแนวนอน กราฟแท่งมักใช้สำหรับแสดงสิ่งต่อไปนี้

3.2.1 แสดงจำนวนของสิ่งที่ต่างกันในเวลาเดียวกัน

3.2.2 แสดงจำนวนของสิ่งที่เหมือนกันเวลาต่างกัน

3.2.3 แสดงจำนวนของสิ่งที่ต่างกันในเวลาต่างกัน

3.3 กราฟวงกลม หรือบางทีมักเรียกว่า แผนภูมิรูปพาย (Pie chart) เป็นกราฟอีกชนิดหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก ลักษณะของกราฟเป็นรูปวงกลม แบ่งออกเป็นหลายๆ ส่วน แต่ละส่วนมีขนาดแตกต่างกันตามค่าร้อยละของส่วนนั้นๆ เมื่อรวมทุกส่วนเข้าด้วยกันก็จะได้ 100 ส่วน หรือ 100 เปอร์เซ็นต์ กราฟวงกลมจึงมีประโยชน์ในการแสดงค่าร้อยละของสิ่งที่ศึกษา

3.4 กราฟรูปภาพ เป็นกราฟที่ปรับปรุงจากกราฟแท่ง กล่าวคือ เปลี่ยนรูปแท่งเป็นสัญลักษณ์หรือรูปที่เราต้องการใช้แทนเช่น กราฟที่แสดงจำนวนนักเรียนชายและนักเรียนหญิง อาจใช้รูปผู้ชายและผู้หญิงแทน หลักการเขียนกราฟรูปภาพ มีดังนี้

3.4.1 ใช้รูปหรือสัญลักษณ์ที่อธิบายชัดเจนแต่ละรูปแทนแต่ละหน่วยจำนวนที่เรากำหนด เช่น แทนจำนวนลิบ ร้อย พัน หรือ หมื่น

3.4.2 เมื่อจำนวนเพิ่มขึ้นก็เพิ่มจำนวนรูปไม่ใช่ขยายรูปใหญ่ขึ้น เมื่อจำนวนที่แทนรูปไม่ครบตามจำนวนที่กำหนด ลักษณะของรูปจะมีรูปลักษณะที่ไม่เต็มรูป

3.4.3 ข้อจำกัดของการใช้กราฟรูปภาพนั้นจะใช้อ่านค่าที่ละเอียดหรือค่าที่แน่นอนไม่ได้ จะเป็นค่าที่ประมาณเท่านั้น

4. การจัดทำภาพประกอบ

ภาพในที่นี้ หมายถึง ภาพถ่าย (Photograph) ภาพหลายเส้น (Line drawing) แผนภูมิ (Chart) และแผนภาพ (Diagram) ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะแผนภูมิและแผนภาพ

แผนภูมิ หมายถึง รูปที่แสดงความสัมพันธ์ความต่อเนื่อง วิวัฒนาการและลักษณะของสิ่งของและปรากฏการณ์ต่างๆ โดยอาศัยภาพลักษณ์และคำอธิบายประกอบ นักวิชาการได้จำแนกแผนภูมิไว้หลายประเภท ได้แก่ (1) แผนภูมิแบบต้นไม้ (2) แผนภูมิแบบสายธาร (3) แผนภูมิแบบต่อเนื่อง (4) แผนภูมิแบบองค์การ (5) แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ (6) แผนภูมิแบบตาราง (7) แผนภูมิแบบอธิบายภาพ (8) แผนภูมิแบบขยายส่วน และแผนภูมิแบบวิวัฒนาการ แผนภูมิแต่ละอย่างมีวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ผู้เขียนรายงานจะต้องรู้จักเลือกแผนภูมิที่เหมาะสมกับเรื่องที่เขียน

แผนภาพ หมายถึง รูปที่เน้นถึงความสัมพันธ์และการทำงานของระบบต่างๆ เช่น การทำงานของเครื่องจักร ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ฯลฯ แผนภาพมีหลายประเภท ได้แก่ แผนภาพหลายเส้น แผนภาพแบบรูปภาพ และแผนภาพแบบผสม นักวิชาการบางคนก็จะแบ่งแผนภาพเป็นสี่ประเภท คือ

แผนภาพแบบท่อน (Block diagram) แผนภาพแบบรูปภาพ (Pictorial diagram) แผนภาพแบบแผนผัง (Schematic diagram) และแผนภาพแบบเดินเส้น (Wiring diagram) การใช้แผนภาพแบบนี้ขึ้นขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ของผู้เขียนรายงาน ไม่ว่าจะเป็แผนภาพแบบใด ความสำคัญของแผนภาพอยู่ที่การทำให้ผู้อ่านเข้าใจกลไกการทำงานของระบบ ช่วยให้ผู้อ่านรู้ว่าส่วนต่างๆ ของระบบทำงานด้วยกันอย่างไร

ตัวอย่างการนำเสนอข้อมูล (โดยใช้วิธีแบบนำเสนอคำบรรยายก่อน แล้วตามด้วยตาราง) ผู้วิจัยได้ทดสอบความรู้ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้ใช้แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งคะแนนเต็ม ก่อนและหลังเรียน 40 คะแนน นักเรียนทั้งหมด 30 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในภาพรวมคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าน้อยลงจากเดิม ช่วงประมาณของคะแนนความแตกต่างก่อนเรียนและหลังเรียนอยู่ในช่วงคะแนน 15 ± 3.62 คะแนน ผลทดสอบทางสถิติพบว่าคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีความสัมพันธ์ และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ($r = 0.592$) เมื่อนำคะแนนก่อนและหลังเรียนไปทดสอบค่าเฉลี่ยด้วย t-test แบบ Paired test สรุปได้ว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นหลังการใช้ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ตาราง 1)

ตาราง 1 เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สถิติ	คะแนนทดสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1. \bar{X}	16	31
2. S.D.	4.48	2.89
3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน	0.592***	
4. คะแนนเฉลี่ยของผลต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน	15.00	
5. ค่า S.D. ของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน	3.62	
6. df.	29	
7. ค่า t	22.697***	

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

สรุปกรอบแนวคิด วิธีการดำเนินการวิจัยโดยย่อ (วัตถุประสงค์ กลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่าง วิธีการศึกษา นวัตกรรม เนื้อหาสาระ เครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล)

สรุปผลการวิจัยโดยย่อ โดยกำหนดหัวข้อ สรุปผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

- ใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยเป็นฐานข้อมูลในการอภิปรายผล
- เรียงลำดับเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และสมมติฐานการวิจัย
- อภิปรายผลการวิจัยทั้งในเชิงวิเคราะห์เงื่อนไข และข้อจำกัดในการวิจัย

สรุปหลักการอภิปรายผล

ไม่อภิปรายผลในทุกประเด็นย่อยให้นำเฉพาะประเด็นหลัก และหรือ ประเด็นที่น่าสนใจมากกล่าวถึง

การอภิปรายผลการวิจัย ควรแสดงให้เห็นว่าผลการวิจัย สอดคล้องหรือขัดแย้งกับแหล่งอ้างอิงต่อไปนี้อย่างไรบ้าง ได้แก่

- หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทางการเรียนการสอน
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ประสบการณ์ของครูผู้วิจัย ปัญหาหรือข้อสังเกตที่ผู้วิจัยพบระหว่างการเก็บข้อมูลใน

ชั้นเรียน

5.3 ข้อเสนอแนะ

- ข้อเสนอแนะมีทั้งเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้และเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป
- การเขียนข้อเสนอแนะต้องอยู่บนพื้นฐานและมาจากผลการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น
- ข้อเสนอแนะมีความเป็นไปได้ทั้งในแง่ ทฤษฎี และแนวปฏิบัติ

ส่วนเอกสารอ้างอิงของรายงานการวิจัย

แนวการเขียน

การอ้างอิงในรายงานการวิจัย ถือเป็นจริยธรรมของนักวิจัยเมื่อได้หยิบยก ตัดต่อนำแนวคิด หรือข้อสรุปจากเอกสาร ตำรา รายงานการวิจัยของผู้อื่นมาเรียบเรียงเป็นส่วนหนึ่ง หรือนำมาเป็นกรอบแนวคิดของการดำเนินการวิจัย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้อ่านงานวิจัยได้ทราบแหล่งที่มา และสามารถสืบค้นในรายละเอียดเฉพาะเรื่องต่อไป

การอ้างอิงทั้งในส่วนที่เป็นการอ้างอิงในส่วนเนื้อหา และการอ้างอิงในส่วนของบรรณานุกรม ผู้วิจัยจะยึดระบบการอ้างอิงแบบใดซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปก็ได้ โดยใช้การอ้างอิงเป็นระบบเดียวกันตลอดทั้งเล่ม เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนกับผู้อ่านงานวิจัย

ส่วนเอกสารอ้างอิง มีส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ

1. บรรณานุกรม
2. ภาคผนวก เช่น
 - นวัตกรรม
 - ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล
 - รายนามผู้ทรงคุณวุฒิต่างๆ
 - ข้อมูลอ้างอิงอื่นๆ ฯลฯ

ในกรณีที่เนื้อหาสาระแต่ละบทมีไม่มากเพียงพอที่จะเขียนรายงานเป็น 5 บท ผู้ทำวิจัยอาจเขียนรายงานเป็น 3 บทก็ได้โดยการนำเอาเนื้อหาบทที่ 1 , 2 รวมกัน เป็นบทที่ 1 คือ บทนำ เนื้อหาบทที่ 3 , 4 รวมกัน เป็นบทที่ 2 คือ วิธีและผลการดำเนินงาน ส่วนบทที่ 5 ก็จะเป็นบทที่ 3 คือ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ แต่ทั้งนี้เนื้อหาสาระในประเด็นที่สำคัญ ๆ ยังคงมีไว้เหมือนการเขียนรายงาน 5 บท ทุกประการ

สรุปการเขียนรายงานการวิจัย (Research report) ฉบับเต็ม (Full report)

จากวิธีการเขียนรายงานดังกล่าวมาข้างต้น เป็นการเขียนรายงานตามแนวทางของการวิจัยเชิงปริมาณซึ่งครูผู้สอนอาจสอดแทรกข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยเฉพาะผลผลิตในบทที่ 4 ผลการดำเนินการ และในบทที่ 5 การสรุป อภิปรายผล คือ นักเรียนว่ามีผลการพัฒนาการเรียนรู้เป็นอย่างไร เกิดอะไรกับนักเรียน คุณลักษณะที่พึงประสงค์เป็นไปตามที่ต้องการ หรือไม่มีแนวทางที่ต้องปรับปรุงพัฒนาต่อไปอย่างไร ครูผู้เขียนรายงานต้องสรุปให้เห็นได้ชัดเจน งานวิจัยในชั้นเรียนถึงจะมีคุณภาพเห็นศักยภาพความสามารถ ข้อเท็จจริงที่ปรากฏชัดขึ้น ตลอดจนความทุ่มเทของผู้ทำวิจัย มีการเผยแพร่เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเกิดความเจริญทางด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพจะมีแนวทางที่ต่างออกไป การเขียนเรียบเรียงบทต่างๆ ตามประเด็นของเนื้อหา โดยผู้วิจัยอาจไม่ได้ใช้ชื่อบทตามรูปแบบ 5 บท ข้างต้น เช่นการวิจัย ในลักษณะการศึกษาเฉพาะกรณี (Case study) ที่เป็นการศึกษาทางด้านพฤติกรรมด้านจิตพิสัย ซึ่งเป็นรูปแบบของการวิจัยที่เหมาะสมสำหรับครูในการทดลองใช้วิธีการแก้ไขพฤติกรรมของนักเรียนเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มเล็กๆ การทดลองชนิดนี้มีรากฐานจากสาขาจิตวิทยาเมื่อครูนำมาใช้สำหรับการวิจัยในชั้นเรียน อาจจะต้องพิจารณาเลือกและปรับวิธีการ

ให้สอดคล้องกับบริบทในชั้นเรียน ประเด็นสำคัญที่สุดคือ เมื่อพบว่าการปรับพฤติกรรมได้ผล ครูต้องหาวิธีการทำให้พฤติกรรมที่ปรับเปลี่ยนแล้ว มี **ความคงทน (Stable)** จึงจะถือว่า ประสบผลสำเร็จจริง

2. รายงานการวิจัยฉบับย่อ (Research summary)

เป็นรายงานการวิจัยที่จัดทำขึ้นจากฉบับเต็ม ซึ่งบางงานวิจัยรายงานฉบับเต็มเนื้อหาผลการดำเนินงาน หรือการดำเนินงานเป็นโครงการใหญ่มากหรือใช้เวลาหลายปี รายงานผลการวิจัยฉบับเต็มจึงมีเนื้อสาระ จำนวนหน้ามีจำนวนมาก ดังนั้นได้จัดทำรายงานการวิจัยฉบับย่อขึ้นเพื่อใช้ในการเผยแพร่ทั่วไป เป็นรายงานที่ยังคงมีสาระสำคัญของส่วนต่างๆ คล้ายฉบับเต็ม แต่เขียนสรุปให้สั้น มีความยาวประมาณ 15 –20 หน้า หรือแล้วแต่งานวิจัยในโครงการนั้นๆ

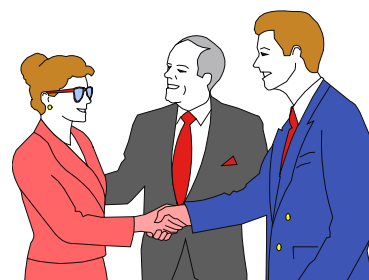
ในกรณีที่เขียนรายงานการวิจัยฉบับย่อที่มุ่งนำเสนอสาระสำคัญเพื่อการนำไปใช้ เช่น การนำไปใช้ในเชิงนโยบายจะเรียกว่า **บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive summary)**

3. บทความวิจัย (Research article)

จัดเป็นรายงานการวิจัยฉบับย่อประเภทหนึ่ง แต่มีขนาดกะทัดรัด กระชับกว่ารายงานการวิจัยฉบับย่อโดยทั่วไป โดยมากจัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ในวารสารต่างๆ โดยเฉพาะวารสารทางวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งวารสารมักจะจำกัดความยาวไว้ เช่นไม่เกิน 7 หน้า และกำหนดรูปแบบไว้ นอกจากนี้ยังใช้เป็นเอกสารประกอบการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมสัมมนาการวิจัย ซึ่งผู้จัดจะมีการรวมเล่มรายงานการวิจัยที่นำเสนอทั้งหมดในการประชุมครั้งนั้นๆ (Seminar proceeding) หรือการเผยแพร่ผลงานโดยสรุปไว้ในโอกาสต่างๆ ที่ต้องการให้ผู้อ่าน หรือผู้สนใจงานวิจัยได้ใช้เวลาอ่านน้อย แต่เข้าใจโครงการวิจัยและผลการดำเนินงานของผู้จัดทำวิจัย

ดังนั้นในการเขียนรายงานการวิจัยแบบบทความวิจัยดังกล่าว จะต้อง มี ข้อมูล มาจากการเขียนรายงานแบบเต็มรูปหรือมีการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ชัดเจน มีการดำเนินงานตามกระบวนการวิจัย นั้นเอง ซึ่งมีองค์ประกอบในการเขียนเหมือนกันดังนี้

1. ชื่อเรื่อง และชื่อผู้วิจัย
2. ความสำคัญและความเป็นมา และหรือสภาพปัญหา
3. วัตถุประสงค์
4. นวัตกรรมทางการเรียนการสอน หรือวิธีการในการแก้ปัญหา
5. การพัฒนานวัตกรรมหรือวิธีการ
6. เครื่องมือวัด (เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล)
7. กลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ศึกษา
8. วิธีดำเนินการ นำนวัตกรรมไปใช้
9. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล
10. ประโยชน์ที่ได้รับข้อเสนอแนะ



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมสามัญศึกษา. (2540). หน่วยศึกษานิเทศก์ ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน หน่วยที่ 7 การวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพมหานคร
- กิดานันท์ มลิทอง.(2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ:ชวนพิมพ์.
- คณะกรรมการดำเนินงานโครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน. (2548). ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองชุดที่ 10 : การวิจัยในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 1. มปท.
- ทิตนา แคมณี. (2547). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2543). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : SR Printing.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ราชภัฏนครราชสีมา. (2545). การเรียนรู้และการสื่อความหมาย. [Online]. Available: URL : <http://www.riudon.ac.th/~boonpan/1032101/edt02.html>. สติติเบื้องต้น คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 : 271
- สมเดช สีแสง และคณะ. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้สู่การพัฒนาวิชาชีพครูตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. นครสวรรค์ : ริมปิง
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2550). คู่มือหลักสูตร “การพัฒนาข้าราชการครูเพื่อให้มีหรือเลื่อนเป็นวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ”. กรุงเทพมหานคร.
- สุวิมล ว่องวานิช. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย