



วิจัยในชั้นเรียน

ปีการศึกษา 2565

เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

โดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี

โดย

ว่าที่ร.ต.อภิรมย์ สังข์แดง

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนสังวาลย์วิทยา

อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 2

คำนำ

เอกสารงานวิจัยฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ในงานวิจัยขั้นเรียนของการเรียนการสอนในรายวิชาของนักเรียน
ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนในโรงเรียนให้ดียิ่งขึ้น

จากปัญหาการเรียนการสอนในห้องเรียนที่ครูผู้สอนได้พบเจอพบว่า
ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนเนื่องด้วยความไม่รับผิดชอบของนักเรียนและวุฒิภาวะ
ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และนักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนในรายวิชา
ครูผู้สอนจึงได้ใช้เทคนิคการเรียนการสอน Active Learning
การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติในการแก้ปัญหาดังกล่าวหวังเป็นอย่างยิ่งว่า
จะเป็นเอกสารที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่าน

อภिरมย์ สังข์แดง

ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 การดำเนินงาน	28
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	34
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนิน	37
บรรณานุกรม	38

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ เพื่อพัฒนาวิธีการเรียนของนักเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 /1
โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนทุกคนมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ก้าวทันต่อโลกยุคใหม่
และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพสังคมที่ตนเองอยู่ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบ Active Learning
2. แบบบันทึกคะแนนเรื่องการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี
3. สมุดแบบฝึกหัดและใบกิจกรรมของนักเรียน
4. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

ผลจากการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning มาใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
ผลปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 3.72 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ
6.48 คะแนน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 2.76 คะแนน
และนักเรียนทุกคนมีคะแนนสูงขึ้นกว่าเดิมโดยมีคะแนนความก้าวหน้าเมื่อเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับคะแนน
หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 74.19 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด
และกิจกรรมกลุ่มของนักเรียนทำให้เกิดบรรยากาศที่ดีและเอื้อต่อการเรียนการสอน
ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นสนใจ ตั้งใจ และมีความรับผิดชอบต่อการเรียนมากขึ้น
 อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา ช่วยสร้างความสามัคคีให้เกิดขึ้นในกลุ่ม
รู้จักแก้ปัญหา ร่วมกัน ทำงาน เป็น ทีม ระดมความคิดของหลายคน
ซึ่งแนวทางนี้เหมาะสมในการแก้ปัญหาในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี
รวมถึงสามารถสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก

กิตติกรรมประกาศ

ร ำ ย ง ำ น ก ำ ร วิ จั ย ขั้ น เรี ย น ฦ บั บ นี้
 เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำเร็จลุล่วงได้ด้วยคณะครู
 ผู้เชี่ยวชาญ และผู้อำนวยการโรงเรียน ที่กรุณาให้คำปรึกษาพร้อมทั้งช่วยเหลือ แนะนำตรวจสอบ
 แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้รายงานขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ข อ ข อ บ คุ ฦ ฦ ะ ค รุ
 นี้ ก เรี ย น ใน โร ง เรี ย น ทุ ก ค น
 ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สู่งานวิจัยในครั้งนี้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของรายงานฉบับนี้ ผู้รายงานขอมอบเป็นเครื่องแสดงความกตัญญู ต่อบิดา มารดา ที่ให้ การ ศึกษ า อบรม สั่งสอน ให้ มี สติ ปัญญา และ คุณ ธรรม ทั้ง หลาย อันเป็นเครื่องมือนำไปสู่ความสำเร็จในชีวิตของผู้รายงาน

อภิรมย์ สังข์แดง

ผู้จัดทำ

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

สาเหตุแห่งปัญหาจากครูผู้สอน สาเหตุแห่งปัญหาจากครูผู้สอนในสถานศึกษา ครูผู้สอนไม่เห็นความสำคัญของนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ครูผู้สอนขาดประสบการณ์หรือความชำนาญในการใช้สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ครูผู้สอนปฏิเสธการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพราะกลัวว่าเมื่อเข้ามาแทนที่ตนเองสูญเสียความสำคัญ ครูผู้สอนขาดความรู้ในการสร้างชิ้นส่วนสื่อ หรือองค์ประกอบต่างๆเพื่อจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนไม่มีเวลาเพียงพอที่จะศึกษาเรียนรู้คุณลักษณะเฉพาะของนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อสารการเรียนรู้ที่ท่าโดยครูขาดความน่าสนใจ ครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจด้านการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายน้อย ครูผู้สอนที่ชำนาญการในการสอนโดยใช้เครื่องมือและสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศยังมีไม่เพียงพอ

สาเหตุแห่งปัญหาจากผู้เรียน สาเหตุแห่งปัญหาจากผู้เรียนในสถานศึกษา ผู้เรียนมุ่งเน้นการเข้าหาสิ่งบันเทิง เกม หรือการเข้าสังคมการพูดคุยมากกว่าจะเข้าสู่ด้านการเรียนรู้ ผู้เรียนขาดความตั้งใจในการเข้าเรียนรู้ ผู้เรียนใช้เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสม อุปกรณ์ไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนเน้นความสนุกสนาน ขาดการใฝ่รู้ การทำงานของระบบเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียนที่ค่อนข้างช้า เวลาในการใช้งานและเรียนรู้ในสถานศึกษามีน้อยเกินไป ขาดการปลูกฝังการเป็นสังคมแห่งนักอ่าน เครือข่ายบางเครือข่ายไม่สมบูรณ์ ทำให้ไม่สามารถเข้าไปสืบค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้

การวิเคราะห์สาเหตุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูผู้สอนและผู้เรียนในสถานศึกษา ปัจจัยหลักที่พบส่วนใหญ่ ในส่วนของครูมาจาก การไม่ได้รับการอบรม การเพิ่มพูนความรู้อย่างจริงจัง ครูที่เข้าใจทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนใหญ่ มาจากการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ ในสถานศึกษาบางแห่งพบว่า ครูผู้สอนจะไม่ยอมรับการเรียนรู้ การเข้าถึง

หรือ การแสวงหาการเรียนรู้เพื่อนำมาพัฒนาสื่อรูปแบบใหม่ๆ
สนองต่อกระบวนการเรียนรู้ภายใต้ยุคสังคมสารสนเทศ ในส่วนของเด็ก ที่พบได้มากคือ การติดเกม
ส่วนใหญ่จะเป็นสังคมเกมออนไลน์ อีกปัญหาที่พบก็คือสังคมการแชท ผ่านโปรแกรมต่างๆ เป็นต้น ซึ่งนับได้ว่า
เป็นส่วนแบ่งเวลาในการศึกษาเรียนรู้ไปได้มากทีเดียว

แนวทางการแก้ไขปัญหา แนวทางการแก้ไขปัญหาคือการสอนแบบ Active Learning
การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติในสถานศึกษา ส่งเสริมให้ความรู้ การใช้งาน
เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนของครูผู้สอน ให้มีความรู้สามารถใช้งาน เข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
ส่งเสริมให้ครูผู้สอนมีความรู้ ทักษะ การสร้างสื่อ นวัตกรรม และบทเรียนด้วยวิธีการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
ส่งเสริมให้มีการพัฒนาสื่อบทเรียน โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดวิธีการให้ผู้เรียน
เข้ามาใช้งาน การเรียนรู้ร่วมกับช่องทาง การเรียนรู้ของสถานศึกษา
แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน ระหว่าง ครูผู้สอน กับ ผู้เรียน
ส่งเสริมให้ครูและผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือการศึกษาด้วยตนเองได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาวิธีการเรียนของนักเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1
โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนทุกคนมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เรื่องการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี

สมมติฐานของการวิจัย

กระบวนการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ
หรือลงมือทำสามารถทำให้นักเรียนบางส่วนที่ไม่เข้าใจบทเรียนนั้น
กลับมาเข้าใจบทเรียนมากขึ้นและเรียนรู้ได้มากขึ้นกว่าคำอธิบายของครู

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 25 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่
 - 2.1 ตัวแปรต้น
การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติโดยครูเป็นผู้ชี้แนะ
 - 2.2 ตัวแปรตาม
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณ
3. การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ

นักเรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
และคนที่ไม่เข้าใจมีโอกาสได้รับคำอธิบายที่หลากหลายจากเพื่อนร่วมห้องของตัวเอง
ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการเรียนในคาบเรียนวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบ Active Learning
2. แบบบันทึกคะแนนเรื่องการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี
3. สมุดแบบฝึกหัดและใบกิจกรรมของนักเรียน
4. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

ระยะเวลาการดำเนินงานวิจัย

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 รวมระยะเวลา 2 เดือน

นิยามศัพท์เฉพาะ

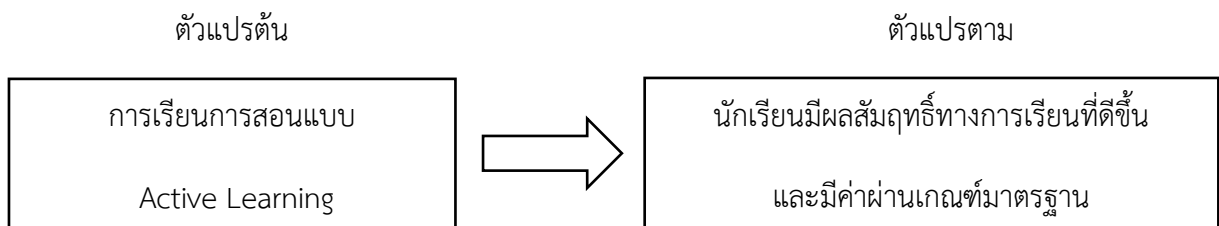
1. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน
ซึ่งเครื่องมือเป็นข้อสอบที่ครูสร้างขึ้นเองและได้ตรวจสอบคุณภาพแล้ว

2. **ความสนใจ** หมายถึง การที่นักเรียนแสดงออกถึงความรู้สึกรักชอบ และพอใจในวิธีสอน
ที่ใช้การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบการใช้กระบวนการกลุ่มการพัฒนาการคิด การสอดแทรกคุณธรรม
จริยธรรมในชั้นเรียน และเอาใจใส่ต่อวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม
ด้วยการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ การทำแบบฝึกหัด ด้วยความพอใจ
มีความกระตือรือร้นและจดจ่อต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม และสนใจซักถามปัญหา
ในเรื่องที่ครูสอนเมื่อมีข้อสงสัย สนทนาโต้แย้งอภิปรายปัญหาในเรื่องที่เรียน ติดตามเอกสาร หนังสือพิมพ์
หรือตำราเรียนที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนด้วยความสมัครใจ
ซึ่งจะวัดได้จากการตอบแบบสอบถามวัดความสนใจในวิธีสอนฟิสิกส์เพิ่มเติม
ที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อคำถามเพื่อให้สอดคล้องกับวิธีการสอนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบการใช้กระบวนการ
กลุ่มการพัฒนาการคิด การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในชั้นเรียน
แบบสอบถามวัดความสนใจในวิธีสอนของ เรวัตกร กัญญา และ ปริญญ์พร พรหมศรี
ที่สร้างขึ้นตามหลักการสร้างแบบสอบถาม มาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับของ ลิเคิร์ท (Renniss Likert)

3. **Active Learning** หมายถึง การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ โดยครูเป็นผู้ชี้แนะให้อยู่ในแนวทางที่ถูกต้อง และด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคศตวรรษที่ 21 การเข้าถึงองค์ความรู้ใหม่ๆ การเข้าถึงแหล่งข้อมูล และการติดต่อสื่อสารแบบไร้พรมแดนสามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา

4. **แบบฝึกทักษะ** หมายถึง สื่อหรือเอกสารการเรียนรู้ประเภทหนึ่ง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้น เพื่อพัฒนาทักษะในด้านต่างๆ ที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาพัฒนาการให้กับนักเรียน และเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก โดยเน้นการฝึกทักษะตามกระบวนการที่ได้กำหนดไว้และสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. ความหมายของจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. พฤติกรรมที่คาดหวังทางด้านสติปัญญา
4. การสอนวิชาการ
5. การเรียนการสอนแบบ Active Learning
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ
ข้อความที่ระบุคุณลักษณะการเรียนรู้และความสามารถที่ครูต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน
หลังจากที่นักเรียนได้ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนในเรื่อง หรือบทหนึ่งๆแล้ว

ความสำคัญของจุดประสงค์การเรียนการสอน

จุดประสงค์การเรียนรู้
เป็นจุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนที่ได้แนวทางมาจากความคิดรวบยอดการเรียนการสอน
ดังนั้นจุดประสงค์การเรียนการสอนจึงมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอน

ลักษณะของจุดประสงค์การเรียนการสอน

จุดประสงค์การเรียนการสอนแบ่งได้ 2 ระดับ คือ

1. จุดประสงค์ทั่วไป

เป็นจุดประสงค์ที่มีความหมายกว้างไม่เฉพาะเจาะจง ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้หลักสูตร
จุดประสงค์ของแผนการศึกษาชาติ ซึ่งมีค่าที่เรียกแตกต่างกันออกไป เช่น จุดมุ่งหมาย ความมุ่งหมาย
จุดหมาย วัตถุประสงค์ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ตัวอย่างจุดประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อให้มีนิสัยใฝ่หาความรู้และมีความคิดสร้างสรรค์
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและเห็นคุณค่าในศิลปวัฒนธรรม
3. เพื่อปลูกฝังให้มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย

2. จุดประสงค์เฉพาะ

เป็นจุดประสงค์ที่มีความหมายเฉพาะเจาะจง และเป็นจุดประสงค์ที่ตั้งขึ้น เพื่อแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน
ตรวจสอบได้ ตัวอย่างเช่น

1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงข้อควรปฏิบัติในการฟังและพูดในโอกาสต่างๆได้
2. นักเรียนสามารถเขียนแผนภูมิแท่งได้
3. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าอาหารชนิดใดอยู่ในหมวดหมู่ใดได้ถูกต้อง ๘ ชนิด

จุดประสงค์เฉพาะจะชี้ให้เห็นสิ่งที่ต้องการจากการศึกษาอย่างเฉพาะเจาะจงและเกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาโดยตรง

จุดประสงค์การเรียนการสอน นอกจากจะแบ่งเป็น 2
ระดับแล้วดังกล่าวยังแบ่งตามลักษณะการเรียนรู้ได้ 3 ด้านดังนี้

พุทธิพิสัย

เป็นจุดประสงค์ทางการศึกษาที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ทางด้านปัญญา คือ ความรู้ความเข้าใจ
การใช้ความคิดแบ่งได้ออกเป็น 6 ระดับ คือ

1. ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการจำเนื้อหาความรู้ และระลึกได้เมื่อต้องการนำมาใช้
ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ และความรู้เกี่ยวกับหลักการ เช่น
-นักเรียนสามารถบอกค่าแปลของเครื่องหมายได้

-นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง

2. ความเข้าใจ เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญของสื่อได้ และสามารถแสดงออกมาในรูปของการแปลความ ตีความ คาดคะเน ขยายความ หรือ การกระทำอื่น ๆ เช่น

-นักเรียนสามารถเขียนรูปจากโจทย์ที่กำหนดไว้อย่างถูกต้อง

-นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง

3. การนำความรู้ไปใช้หมายถึง การนำเอาเนื้อหาสาระ หลักการ ความคิดรวบยอด เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งจะต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ จึงจะสามารถนำไปใช้ได้ เช่น

-นำหลักของการใช้ภาษาไทยไปใช้สื่อความหมายในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องและเหมาะสม

-นักเรียนสามารถเสนอความคิดในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้

4. การวิเคราะห์ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถคิด หรือ แยกแยะเรื่องราวสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย เป็นองค์ประกอบที่สำคัญได้ และมองเห็นความสัมพันธ์ของส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ความสามารถในการวิเคราะห์จะแตกต่างกันไปแล้วแต่ความคิดของแต่ละคนซึ่งนักเรียนจะสามารถวิเคราะห์เนื้อหาสาระได้ก็ต่อเมื่อนักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้ว เช่น

-นักเรียนสามารถแยกองค์ประกอบของหลักสูตรได้

-นักเรียนสามารถจำแนกวิธีของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้

5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะนำองค์ประกอบส่วนย่อยๆเข้ามารวมกันเพื่อให้เป็นภาพที่สมบูรณ์เกิดความกระจ่างใสในสิ่งเหล่านั้น เช่น

-หลังจากที่ครูให้ตัวอย่าง 5 ตัวอย่าง เรื่อง การหาร นักเรียนสามารถสรุปได้ว่าการหารคือการหักออกทีละเท่าๆกัน

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาตัดสินคุณค่าของสิ่งต่างๆโดยที่ผู้ตัดสินกำหนดเกณฑ์ขึ้นมาเอง หรือเกณฑ์ที่ผู้อื่นกำหนดขึ้น เช่น

-หลังจากที่อ่านบทความแล้วนักเรียนสามารถวิจารณ์ความรู้สึกของผู้เขียนได้

จิตพิสัย

จิตพิสัยเป็นอารมณ์ หรือ ความรู้สึกของแต่ละบุคคล ที่ได้แสดงออกมา ทั้งด้านการกระทำ การแสดงความคิดเห็น เจตคติ ค่านิยมและคุณธรรมกระบวนการเกิดขึ้นภายในเหล่านี้จะเกิดตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. การรับ คือ การที่นักเรียนได้รับประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อม เช่น นักเรียนยอมรับความแตกต่างทางวัฒนธรรมในสังคม

2.การตอบสนอง คือ การมีปฏิกิริยาโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมที่รับเข้ามาด้วยความเต็มใจ เช่น นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในเรื่องที่ครูบรรยาย

3.การสะท้อนที่นักเรียนคุณค่า เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายหลังจากที่ได้รับรู้สิ่งแวดล้อมและมีปฏิกิริยาโต้ตอบสังเกตได้จากพฤติกรรมที่ยอมรับค่านิยมใดนิยมนั้น เช่น

-นักเรียนแสดงความสนใจในวัฒนธรรมโดยติดตามอ่านหนังสือเกี่ยวกับวัฒนธรรมอย่างสม่ำเสมอ

4.การจัดรวบรวบ เป็นการคิดพิจารณา และรวบรวมค่านิยมให้เป็นระบบค่านิยม เช่น

-นักเรียนสามารถจัดโครงสร้างของวัฒนธรรมได้

5.การพิจารณาคุณลักษณะจากค่านิยม เป็นเรื่องความประพฤติ คุณสมบัติ คุณลักษณะของแต่ละบุคคลที่เป็นผลของความรู้สึก เช่น

-นักเรียนสามารถสร้างค่านิยมต่อวัฒนธรรมได้

ทักษะพิสัย

จุดประสงค์เกี่ยวกับทักษะในการเคลื่อนไหว และใช้อวัยวะต่างๆของร่างกาย มีลำดับการพัฒนาทักษะดังนี้

การเลียนแบบเป็นการทำตามตัวอย่างที่ครูให้ หรือดูของจริง เช่น นักเรียนวาดภาพเหมือนตัวอย่าง

การทำตามคำบอก เป็นการทำตามคำสั่งของครูโดยไม่มีตัวอย่างให้ดู เช่น นักเรียนวาดภาพสิ่งที่ครูบอกชื่อได้

การทำอย่างถูกต้องและเหมาะสม เป็นการทำโดยอาศัยความรู้ที่เคยทำมาก่อนแล้วเพิ่มเติม เช่น นักเรียนสามารถออกแบบภาพได้

การทำได้ถูกต้องหลายรูปแบบ เป็นการทำเรื่องที่คล้ายๆกันและแยกแยะรูปแบบได้เช่น นักเรียนสามารถวาดภาพสิ่งที่มีชีวิตได้หลายประเภท

การทำอย่างเป็นธรรมชาติ เป็นการทำที่เกิดจากความรู้ ความชำนาญ และเสร็จได้ในเวลาอันรวดเร็ว เช่น

นักเรียนสามารถวาดรูปภาพได้ถูกวิธีและรวดเร็ว

จุดประสงค์เฉพาะมีบทบาทที่สำคัญต่อการเรียนการสอน คือ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2547) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึงความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

พิม พันธุ์ เตชะคุปต์ และ เพียว ยินดีสุข (2548) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์ เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2546) ให้ความหมายว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดความสำเร็จทางการเรียน หรือวัดประสบการณ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอน โดยวัดตามจุดมุ่งหมายของการสอนหรือวัดผลสำเร็จจากการศึกษาอบรมในโปรแกรมต่าง ๆ

ไพโรจน์ คะเซนทร์ (2556) ให้คำจำกัดความผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า คือคุณลักษณะ รวมถึงความรู้ ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือ มวลประสบการณ์ ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใดมากน้อยเท่าไร ตลอดจนผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งในโรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ รวมทั้งความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่างๆ ก็เป็นผลมาจากการฝึกฝนด้วย

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอน หรือการตัดสินผลการเรียน เพราะเป็นการวัดระดับความสามารถในการเรียนรู้ของบุคคลหลังจากที่ได้รับการฝึกฝน โดยอาศัยเครื่องมือประเภทแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ซึ่งเป็นเครื่องมือที่นิยมมากที่สุด

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดของ Bloom (1982) ถือว่าสิ่งใดก็ตาม ที่มีปริมาณอยู่จริงสิ่งนั้นสามารถวัดได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว ซึ่งผลการวัดจะเป็นประโยชน์ในลักษณะทราบและประเมินระดับความรู้ ทักษะและเจตคติของนักเรียน และระดับความรู้ความสามารถตามแนวคิดของ Bloom มี 6 ระดับ ดังนี้

1) ความจำ คือ สามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้ เช่น คำจำกัดความสูตรต่าง ๆ วิธีการ เช่นนี้ นักเรียนสามารถบอกชื่อธาตุที่เป็นองค์ประกอบของโปรตีนได้ครบถ้วน

2) ความเข้าใจ คือ สามารถแปลความ ขยายความ และสรุปใจความสำคัญได้

3) การนำไปใช้ คือ สามารถนำความรู้ ซึ่งเป็นหลักการ ทฤษฎี ฯลฯ ไปใช้ในสถานการณ์ที่ต่างออกไปได้

4) การวิเคราะห์ คือ สามารถแยกแยะข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อยเช่น วิเคราะห์องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ หลักการดำเนินการ

5) การสังเคราะห์ คือ สามารถนำองค์ประกอบ หรือส่วนต่าง ๆ เข้ามารวมกันเป็นหมวดหมู่อย่างมีความหมาย

6) การประเมินค่า คือ สามารถพิจารณาและตัดสินจากข้อมูล คุณค่าของหลักการโดยใช้มาตรการที่ผู้อื่นกำหนดไว้หรือตัวเองกำหนดขึ้น

เ ย า ว ดี วิ บุ ล ย์ ศ รี (2540)
ได้กล่าวถึงข้อตกลงเบื้องต้นที่ควรคำนึงถึงในการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ไว้ดังนี้

1) เนื้อหา หรือทักษะภายในขอบเขตที่ครอบคลุมในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์นั้น จะต้องสามารถจำกัได้อยู่ในรูปของพฤติกรรม ซึ่งมีความเฉพาะเจาะจงในลักษณะที่จะสื่อสารไปยังบุคคลอื่นได้ ถ้าเป้าหมายทางการศึกษาไม่สามารถจำกัได้อยู่ในรูปของพฤติกรรมแล้ว ย่อมไม่สามารถที่จะวัดได้ในลักษณะของผลสัมฤทธิ์ได้อย่างชัดเจน

2) ผลผลิตที่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วัดนั้น จะต้องเป็นผลผลิตเฉพาะที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการเท่านั้น จะวัดผลผลิตผลอย่างอื่นไม่ได้

3) ผลสัมฤทธิ์หรือความรู้ต่าง ๆ ที่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วัดได้นั้น ถ้าจะนำไปเปรียบเทียบกันแล้ว ผู้เข้าสอบทุกคนจะต้องมีโอกาสได้เรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ เท่าเทียมกัน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมบุรณ์ ตันยะ (2545) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับวัดพฤติกรรมทางสมองของผู้เรียนว่ามีความรู้ ความสามารถในการเรื่องที่เรียนรู้มาแล้ว หรือได้รับการฝึกฝนอบรมมาแล้วมากน้อยเพียงใด ส่วน พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว ว่า บรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

สิริพร ทิพย์คง (2545) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงชุดคำถามที่มุ่งวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนว่ามีความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านสมรรถภาพด้านต่างๆ ในเรื่องที่เรียนรู้ไปแล้วมากน้อยเพียงใด

สมพร เชื้อพันธ์ (2547) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงแบบทดสอบหรือชุดของข้อสอบที่ใช้วัดความสำเร็จหรือความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เพียงใด

ดังนั้นสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ และทักษะความสามารถจากการเรียนรู้ในอดีตหรือในสภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคล

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพโรจน์ คะเซนทร์ (2556) ได้จัดประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher made tests) และแบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) ซึ่งทั้ง 2 ประเภทจะถามเนื้อหาเหมือนกัน

คือถามสิ่งที่คุณเรียนได้จากการเรียนการสอนซึ่งจัดกลุ่มพฤติกรรมได้ 6 ประเภท คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองเพื่อใช้ในการทดสอบผู้เรียนในชั้นเรียน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แบบทดสอบปรนัย (Objective tests) ได้แก่ แบบถูก – ผิด (True-false) แบบจับคู่ (Matching) แบบเติมคำให้สมบูรณ์ (Completion) หรือแบบคำตอบสั้น (Short answer) และแบบเลือกตอบ (Multiple choice)

1.2 แบบอัตนัย (Essay tests) ได้แก่ แบบจำกัดคำตอบ (Restricted response items) และแบบไม่จำกัดคำตอบ หรือ ตอบอย่างเสรี (Extended response items)

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) เป็นแบบทดสอบที่สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ในเนื้อหา และมีทักษะการสร้างแบบทดสอบ มีการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ มีค่าชี้แจงเกี่ยวกับการดำเนินการสอบ การให้คะแนนและการแปลผล มีความเป็นปรนัย (Objective) มีความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบมาตรฐาน ได้แก่ California Achievement Test, Iowa Test of Basic Skills, Stanford Achievement Test และ the Metropolitan Achievement tests เป็นต้น

ส่วนพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543) ได้จัดประเภทแบบทดสอบไว้ 3 ประเภท ดังนี้

3. แบบปากเปล่า เป็นการทดสอบที่อาศัยการซักถามเป็นรายบุคคล ใช้ได้ผลดีถ้ามีผู้เข้าสอบจำนวนน้อย เพราะต้องใช้เวลาถามได้ละเอียด เพราะสามารถโต้ตอบกันได้

4. แบบเขียนตอบ เป็นการทดสอบที่เปลี่ยนแปลงมาจากการสอบแบบปากเปล่า เนื่องจากจำนวนผู้เข้าสอบมากและมีจำนวนจำกัด แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1. แบบความเรียง หรือ อัตนัย เป็นการสอบที่ให้ผู้ตอบได้รวบรวมเรียบเรียงคำพูดของตนเองในการแสดงทัศนคติ ความรู้สึก และความคิดได้อย่างอิสระภายใต้หัวข้อเรื่องที่กำหนดให้ เป็นข้อสอบที่สามารถวัดพฤติกรรมด้านการสังเคราะห์ได้อย่างดี แต่มีข้อเสียที่การให้คะแนน ซึ่งอาจไม่เที่ยงตรง ทำให้มีความเป็นปรนัยได้ยาก

2. แบบจำกัดคำตอบ เป็นข้อสอบ ที่มีคำตอบถูกได้เงื่อนไขที่กำหนดให้อย่างจำกัด ข้อสอบแบบนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบถูกผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ

5. แบบปฏิบัติ เป็นการทดสอบที่ผู้สอบได้แสดงพฤติกรรมออกมาโดยการกระทำหรือลงมือปฏิบัติจริงๆ เช่น การทดสอบทางดนตรี ช่างกล พลศึกษา เป็นต้น

3. พฤติกรรมที่คาดหวังทางด้านสติปัญญา

การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายแต่ละด้าน มีข้อยุ่งยากอยู่ที่การกำหนดพฤติกรรมที่คาดหวัง จำเป็นที่ผู้กำหนดจะต้องเข้าใจก่อนว่า

ในแต่ละด้านนั้นมีจุดมุ่งหมายย่อย ๆ อะไรบ้าง และมีพฤติกรรมอะไรบ้าง

ทั้งนี้เพื่อให้พฤติกรรมที่คาดหวังเป็นเพียงพฤติกรรมง่าย ๆ ในระดับต่ำ

เพราะจะเป็นผลให้การเรียนการสอนไม่ส่งเสริมพฤติกรรมขั้นสูงที่มีคุณค่ามากกว่า

ในเอกสารนี้จะกล่าวถึงพฤติกรรมที่คาดหวังสำหรับด้านสติปัญญาเท่านั้น (นวน้อยเจริญผล. 2538 : 44-48)

เมเกอร์ (Mager, 1975, p. 21) ได้เสนอว่าองค์ประกอบของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1) พฤติกรรมหรือทักษะที่ผู้เรียนแสดงออก จุดประสงค์จะต้องอธิบายสิ่งที่คุณเรียนสามารถทำได้ ไม่ใช่กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูให้ทำความของจุดประสงค์ประกอบด้วย การกระทำและเนื้อหา ยกตัวอย่างเช่น วาดภาพเหมือนของตัวเอง วิเคราะห์โจทย์เลข

2) เงื่อนไขการแสดงพฤติกรรมหรือการท างานของผู้เรียน จุดประสงค์จะต้องระบุสภาพของ การท างานซึ่งเป็นสิ่งเร้าภายนอก หรืออุปกรณ์/เครื่องมือที่ให้ผู้เรียนใช้ในขณะปฏิบัติงาน ยกตัวอย่างเช่น อนุญาตให้ผู้เรียนใช้เครื่องคิดเลขในการคำนวณเลข หลังการอ่านหนังสือจบ นักเรียนสามารถสรุป สารสำคัญได้

3) เกณฑ์ในการแสดงพฤติกรรมเพื่อใช้ในการประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียน เกณฑ์มักระบุ ในรูปของความถูกต้อง เวลาที่ใช้ หรือระดับคุณภาพในการแสดงพฤติกรรมของผู้เรียนซึ่งเป็นที่ยอมรับ เกณฑ์อาจจะระบุในเชิงปริมาณที่สามารถเจนนับได้ หรือเกณฑ์ในเชิงคุณภาพซึ่งบอกลักษณะของพฤติกรรม ซึ่งเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นหากต้องการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถ ในระดับใดก็ควรเลือกใช้คำกริยาที่ชี้บ่งให้เห็นขั้นพฤติกรรมในระดับนั้น หรือกำหนดเกณฑ์ที่ชี้ให้เห็นสภาพ ที่ต้องการพัฒนา ยกตัวอย่างเช่น แก้ปัญหาได้ถูกต้อง 2 ใน 3 ข้อ โยนลูกบอลได้ 10 ครั้ง ภายใน 1 นาที

หลักการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละองค์ประกอบ ควรมีหลักการดังนี้

1) ข้อความที่ใช้บรรยายพฤติกรรมต้องชัดเจน เฉพาะเจาะจง ไม่สับสน เป็นพฤติกรรมที่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น คำที่แสดงพฤติกรรมด้านความรู้ ใช้คำว่า ระบุ บอก อธิบาย ให้นิยาม สาธิต เป็นต้น แทนคำที่มีลักษณะกำกวม ไม่สามารถสังเกตพฤติกรรมได้ เช่น คำว่า “รู้” “เข้าใจ” ส่วนคำที่แสดงพฤติกรรมที่บอกเจตคติ นิยมใช้คำที่ให้ผู้เรียนเลือก ตัดสินใจแสดงพฤติกรรมที่มาจากความรู้สึกแทน คำว่า “ชอบ” ซึ่งไม่เห็นพฤติกรรมจึงเป็นคำที่ไม่ควรใช้ สำหรับพฤติกรรมเกี่ยวกับทักษะทางกาย มีลักษณะที่ชัดเจนในตัวเองเพราะผู้เรียนต้องแสดงพฤติกรรมให้ปรากฏจึงไม่ปัญหา ตัวอย่างเช่น

นักเรียนแต่งประโยคที่มีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ ประธาน กริยา และกรรมได้ถูกต้อง

นักเรียนเลี้ยงลูกวอลเลย์บอลได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 50 ลูก

นักเรียนส่งงานทุกชิ้นที่ครูมอบหมายในเวลาที่กำหนด

2) การบอกเงื่อนไขของการแสดงพฤติกรรม พิจารณาจากสิ่งเร้าหรือตัวช่วยที่ผู้เรียนนำไปเชื่อมโยงกับความรู้/ความคิดรวบยอดที่เก็บไว้ในโครงสร้างทางปัญญา ทำให้ผู้เรียนสามารถระลึกได้และนำกลับมาใช้ในการปฏิบัติงาน

เงื่อนไขการเรียนรู้ พฤติกรรมที่แสดงออก

ตัวอย่าง เช่น นักเรียนบอกเลขสองหลักโดยคิดในใจได้ถูกต้อง จำนวน 8 ข้อ ใน 10 ข้อ

นักเรียนยืนตรงแสดงความเคารพทุกครั้งเมื่อได้ยินเสียงเพลงชาติไทย

3) การกำหนดเกณฑ์ในการแสดงพฤติกรรม สามารถเขียนเกณฑ์ได้หลายลักษณะขึ้นกับเกณฑ์ที่ใช้และประเภทของพฤติกรรมการเรียนรู้ ได้แก่

(1) เกณฑ์ความถูกต้องความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง กฎหรือทฤษฎีที่เป็นเนื้อหาซึ่งมีคำตอบที่ถูกต้องแน่นอนอยู่แล้ว เกณฑ์ก็คือความถูกต้องตรงตามเนื้อหา

(2) เกณฑ์ความรอบรู้ หมายถึง เกณฑ์ที่แสดงว่ารู้จริง ทำได้จริง ใช้เกณฑ์การแสดงพฤติกรรมที่ทำได้ถูกต้องเท่ากับหรือตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป

(3) เกณฑ์ด้านทักษะ จะพิจารณาจากรายการของพฤติกรรมที่คาดหวังให้แสดงได้ซึ่งใช้ระยะเวลาหรือความถี่ในการแสดงพฤติกรรมหรือลักษณะของการตอบสนองซึ่งเป็นที่ยอมรับจากผลการวิจัย

(4) เกณฑ์ด้านเจตคติ พิจารณาจากจำนวนครั้งของการแสดงพฤติกรรมที่น่าพอใจ ในสถานการณ์ที่จัดขึ้นโดยใช้แบบตรวจสอบรายการพฤติกรรมจากการสังเกตขณะทำงาน

ตัวอย่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดเกณฑ์ในการแสดงพฤติกรรม เช่น
นักเรียนเลี้ยงลูกกวอดเลย์บอลได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 50 ลูก
นักเรียนจัดพานไหว้ครูด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดได้สำเร็จในเวลา 3 ชั่วโมง

ประเภทของจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้แบ่งตามลักษณะการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เสนอโดยบลูม (Bloom) แครทโรล (Krathrohl) และแฮร์โรว์ (Harrow) ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) ด้านทักษะพิสัย (psychomotor domain) และด้านจิตพิสัย (affective domain) (Kellough & Roberts, 1991, pp. 210-218)

1. ด้านพุทธิพิสัย จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย หมายถึง จุดประสงค์ที่แสดงความสามารถของสติปัญญาในการประมวลข้อมูล พฤติกรรมที่ชี้บ่งความสามารถในด้านนี้สามารถแบ่งได้ 6 ระดับจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับที่ซับซ้อน ดังนี้

1) ความรู้ ความจำ (knowledge) หมายถึง การรับรู้ข้อมูล ความรู้ความสามารถในการ ระลึกได้ จำได้ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความสามารถระดับสูงขึ้นไป คำกริยาที่ใช้บ่งบอกพฤติกรรม ในระดับนี้ได้แก่ เลือก ระบุน อธิบาย เติมคำให้สมบูรณ์ ชี้บ่ง จัดทำรายการ จับคู่ เรียกชื่อ ระลึก จำ บอก และกำหนด เป็นต้น

2) ความเข้าใจ (comprehension) หมายถึง ความสามารถในการแปลความ อธิบาย ความรู้ ตีความ คาคะเน คำกริยาที่ใช้ ได้แก่ เปลี่ยน อธิบาย ประมาณการ ขยายความ สรุป อ้างอิง แปลความหมาย คาคะเน ตีความ ขยายความ อุปมาอุปมัย ลงสรุป และยกตัวอย่าง เป็นต้น

3) การนำไปใช้ (application) หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลไปใช้ คำกริยาที่ใช้ ได้แก่ การประยุกต์ การคำนวณ การสาธิต การพัฒนา การค้นพบ การดัดแปลง การดำเนินการ การมีส่วนร่วม การแสดง วางแผน ทำนาย เชื่อมโยง แสดงและทำให้ดู เป็นต้น

4) การวิเคราะห์ (analysis) หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาแยกแยะองค์ประกอบย่อย ด้วยเกณฑ์หรือคุณสมบัติที่กำหนด คำกริยาที่ใช้ ได้แก่ วิเคราะห์ แยกแยะ จัดพวก จัดชั้น จัดประเภท จัดกลุ่ม เปรียบเทียบ หาความแตกต่าง วิจาร์ณ แสดงแผนภูมิ จำแนก สรุปอ้างอิง และกำหนดองค์ประกอบ เป็นต้น

5) การสังเคราะห์ (synthesis) หมายถึง ความสามารถในการรวบรวมองค์ประกอบย่อย เพื่อการสร้างสิ่งใหม่ที่มีคุณลักษณะแตกต่างจากเดิม ได้แก่ การออกแบบ วางแผน และนำเสนอโครงการ คำกริยาที่แสดงทักษะการสังเคราะห์ ได้แก่ จัดเตรียม จัดประเภท แบ่งพวก ผสมผสาน รวบรวม กำหนด

สร้าง ออกแบบ พัฒนา ผลิต ดัดแปลง จัดระบบ วางแผน ปฏิรูป วางระบบ ปรับปรุง ทบทวน
สรุปรวบยอด สังเคราะห์ ประพันธ์ แต่ง นำเสนอ และจัดการแสดง เป็นต้น

6) การประเมินคุณค่า (evaluation) เป็นระดับขั้นสูงสุดของความสามารถทางสติปัญญา
หมายถึง การแสดงความคิดเห็นและการตัดสินคุณค่า คำกริยาที่ใช้ ได้แก่ ได้แก่ง ประเมิน เปรียบเทียบ
สรุปความ วิจารณ์ ตัดสิน อธิบาย ตีความ จัดลำดับที่ จัดชั้น และเทียบกับมาตรฐาน เป็นต้น

2. ด้านจิตพิสัย จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านจิตพิสัย หมายถึง จุดประสงค์ที่แสดงพฤติกรรม
ที่เกี่ยวกับความรู้สึก เจตคติและค่านิยม ซึ่งการเรียนรู้ด้านเจตคติและค่านิยม มีลำดับขั้นของการเกิด
พฤติกรรมดังนี้

1) การรับรู้ (receiving) เป็นลำดับของการตระหนัก รับรู้ต่อสิ่งเร้า ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้น
ของความรู้สึกพึงพอใจ นักเรียนจะแสดงออกให้เห็นถึงความตั้งใจ ความสนใจ ต่อสิ่งเร้าหรือประสบการณ์
ที่ได้รับคำกริยาที่ใช้ ได้แก่ ถาม เลือก อธิบาย ตอบ บอกชื่อ สาธิต ระบุง บอกความแตกต่าง
และบอกจุดเด่น เป็นต้น

2) การตอบสนอง (responding) เป็นขั้นของการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งอาจเนื่องมาจากการ
ถูกควบคุมซึ่งเป็นปัจจัยจากภายนอก หรือโดยความสนใจของนักเรียนเองซึ่งเป็นปัจจัยภายใน
เพราะเห็นว่าสิ่งเร้านั้นน่าสนใจ หรือเกิดความพึงพอใจต่อสิ่งเร้านั้น คำกริยาที่ใช้ ได้แก่ พิสูจน์ รวบรวม
ทำตามคำสั่ง แสดง ฝึกปฏิบัติ นำเสนอ และเลือก เป็นต้น

3) การเห็นคุณค่า (valuing) เป็นขั้นที่นักเรียนแสดงพฤติกรรมด้วยความเชื่อ ความประทับใจ
ความซาบซึ้ง และศรัทธาที่มีต่อสิ่งนั้นด้วยตัวของนักเรียนเอง คำกริยาที่ใช้ ได้แก่ อธิบาย ทำตาม ริเริ่ม
เข้าร่วม นำเสนอ และทำให้สมบูรณ์ เป็นต้น

4) การจัดระเบียบ (organizing) เป็นขั้นที่นักเรียนสร้างระบบค่านิยมส่วนตนขึ้นมา
โดยการยอมรับและจัดระเบียบคุณค่าต่าง ๆ ให้เชื่อมโยงเข้ากับค่านิยมเดิมที่มีมาก่อนของตนเอง
เป็นค่านิยม ในชีวิต คำกริยาที่ใช้ ได้แก่ จัดระเบียบ รวบรวม สรุป บูรณาการ ดัดแปลง จัดลำดับ
สังเคราะห์ สร้าง และ จัดระบบ เป็นต้น

5) การสร้างระบบค่านิยมของตนเอง (internalization of values) เป็นจุดประสงค์ ระดับสูงสุด
พฤติกรรมในระดับนี้มีความคงเส้นคงวา แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงต่อความเชื่อของตนเอง คำกริยาที่ใช้
ได้แก่ ปฏิบัติ แสดงออก แก้ปัญหา ประกาศตัว แสดงตน อุทิศตน ห่มเท ยอมรับ และเกิดสำนึก เป็นต้น

3. ด้านทักษะพิสัย ทักษะเป็นความสามารถทางกาย ที่อาศัยการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อในการทำงานเช่น ทักษะที่อาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก ได้แก่ การเล่นกีฬาต่าง ๆ การเดินรำ เป็นต้น ทักษะที่อาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อมัดเล็กเป็นหลัก ได้แก่ การใช้มือและสายตา ประกอบกัน ได้แก่ งานช่างฝีมือต่าง ๆ การประกอบอาหาร การทำงานประดิษฐ์ การเล่นเครื่องดนตรี เป็นต้น การจัดประเภทของจุดประสงค์ด้านทักษะพิสัยนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง แต่ได้มีการนำเสนอทักษะที่เป็นความสามารถทางกายที่มีการพัฒนามาเป็นลำดับขั้นตั้งแต่เกิด

4. การสอนวิชาการ

การสอนวิชาการ เป็นภาวะอันหนักแก่ผู้สอนอย่างยิ่ง เพราะนักเรียนในชั้นมีทั้งเรียนเก่งและนักเรียนที่เรียนอ่อน ถ้าครูวิทยาศาสตร์สอนโดยวิธีเดียวกันนักเรียนที่เรียนเก่งก็สามารถเข้าใจได้รวดเร็วและไม่มีปัญหามากนัก แต่นักเรียนที่เรียนอ่อนอาจไม่เข้าใจมากนัก จึงทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาวิธีการสอนที่จะให้นักเรียนทุกคนสามารถเข้าใจได้ และสนองตอบต่อความแตกต่างทางสติปัญญา (ยุพิน พิพิธกุล . 2527 : 276) ดังนั้น การสอนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้ผลดี และเป็นไปตามความสามารถหรือความแตกต่างระหว่างบุคคล ยุพิน พิพิธกุล (2530 : 174) ได้เสนอวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ไว้หลายวิธีคือ

1. วิธีสอนแบบบอกให้รู้ เป็นวิธีสอนที่ครูเป็นผู้บอกให้นักเรียนเป็นผู้ตีความ เมื่อครูปรารภนาที่จะให้นักเรียนรู้เรื่องใด ครูก็จะอธิบายและมักจะสรุปเสียเอง ในขณะที่ครูอธิบายนั้น ครูจะวิเคราะห์ แยกแยะให้เห็น และตีความให้นักเรียนเข้าใจ ครูอาจจะมีส่วนการสอนมาแสดงให้ดู แต่ครูใช้ประกอบการอธิบายหรือการบอกของครู เพื่อให้นักเรียนติดตามในการสอนกฎหรือสูตร ครูมักจะบอกสูตรนั้น และบอกให้นำไปใช้อย่างไร โดยยกตัวอย่างประกอบเสร็จแล้วครูก็ให้นักเรียนลองทำแบบฝึกหัดโดยใช้สูตรนั้น ถ้านักเรียนทำได้ก็แสดงว่านักเรียนเข้าใจ

2. วิธีสอนแบบบรรยาย เป็นการสอนแบบบอกให้รู้เช่นเดียวกัน การสอนแบบนี้ครูจะเป็นฝ่ายพูดเป็นส่วนใหญ่ โดยมุ่งจะป้อนเนื้อหาวิชาให้แก่นักเรียนเพียงฝ่ายเดียว นักเรียนจะเป็นผู้ฟังครูอาจจะใช้สื่อการสอนประกอบการบรรยายก็ได้

3. วิธีสอนแบบบสาธิต เป็นการแสดงให้เห็นให้นักเรียนดู ซึ่งผู้แสดงจะใช้วัสดุประกอบการสอน หรือจะแสดงโดยวิธีใดก็ตาม ให้นักเรียนสามารถสรุปบทเรียนได้จากการแสดงนั้น ๆ การแสดงนั้นอาจจะแสดงโดยครู หรือโดยนักเรียนก็ได้ และในบางครั้งครูและนักเรียนอาจจะร่วมกันแสดงกิจกรรม

นั้น ๆ

4. วิธีสอนแบบทดลอง เป็นการสอนที่ให้นักเรียนได้กระทำด้วยตนเอง เพื่อค้นหาข้อสรุปการทดลองนั้น อาจทดลองเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้

5. วิธีสอนแบบถาม – ตอบ เป็นกลวิธีสอนที่ใช้แทรกกับวิธีสอนอื่น ๆ ซึ่งนับว่า เป็นวิธีที่สำคัญวิธีหนึ่ง ครูบางคนคิดว่า วิธีสอนที่ดีนั้นจะต้องมีสื่อการสอนเสมอ ความจริงแล้ว ยังมีวิธีสอนที่ดีอีกคือ “วิธีสอนแบบถาม – ตอบ” ถ้าครูสามารถใช้คำถามที่นักเรียนสามารถเข้าใจก็ย่อมใช้ได้

6. วิธีสอนแบบฮิวริสติก ได้รับมาจากภาษากรีก ซึ่งหมายความว่า “ค้นพบ” นักเรียนจะต้องเป็นผู้ค้นพบ นักเรียนจะเป็นผู้ค้นหาคำตอบด้วยตนเองแทนการบอกครูวิธีนี้ต้องการให้นักเรียนได้กระทำด้วยตนเอง เป็นวิธีการที่นักเรียนจะได้ให้เหตุผลด้วยตัวของเขาเอง

7. วิธีสอนแบบวิเคราะห์ – สังเคราะห์ วิธีสอนแบบวิเคราะห์ เป็นการแยกแยะปัญหานั้นออกมาจากสิ่งที่ไม่รู้ไปสู่สิ่งที่รู้หรือการแยกสิ่งต่าง ๆ อยู่รวมกันออกจากกัน ผู้ที่วิเคราะห์นั้น จะต้องพยายามคิดอยู่เสมอว่าต้องการค้นพบอะไรเป็นอันดับแรก และคิดต่อไปว่าอะไรที่จะค้นพบต่อไปวิธีสอนแบบสังเคราะห์ เป็นขบวนการตรงกันข้ามกับการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ประกอบด้วย การนำข้อสรุปย่อยที่จำเป็นอย่างต่าง ๆ มารวมกัน จนกระทั่งได้ข้อสรุปรวมที่ต้องการ หรืออีกนัยหนึ่ง การวิเคราะห์จะต้องเริ่มจากสิ่งที่รู้แล้ว เพื่อจะนำมาช่วยในการหาสิ่งที่ยังไม่รู้ มาช่วยในการพิสูจน์เนื้อหาใหม่ เรียกว่า เป็นการสังเคราะห์

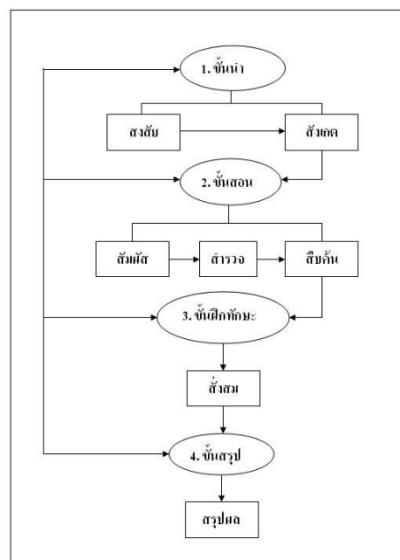
8. วิธีสอนแบบนิรนัย - อุปนัยอุปนัย หมายถึง การนำไปสู่ ในระหว่างกระบวนการสอน ครูจะช่วยนักเรียนให้ตีวงแคบเข้า จนสามารถกำหนดนัยทั่วไปได้นิรนัย วิธีนิรนัยนี้สัมพันธ์กับวิธีบอกให้รู้ ครูที่ใช้วิธีนี้ จะบอกกฎ หลักเกณฑ์ หรือนัยทั่วไป ซึ่งเป็นเรื่องที่จะนำมาใช้ประโยชน์ แล้วนักเรียนก็ถูกถาม เพื่อใช้คำบอกนั้นมาแก้ปัญหา

9. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา หมายถึง วิธีสอนที่จะให้นักเรียนได้ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาวิธีการแก้ปัญหานั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา หรือโจทย์ปัญหาที่จะให้นักเรียนคิด วิธีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ย่อมมีกลวิธีแตกต่างกันตามลักษณะปัญหานั้น ๆ

10. วิธีสอนแบบค้นพบ มีความหมายเป็น 2 ประการ คือ

10.1 เป็นกระบวนการค้นพบ ครูจะมอบปัญหาให้นักเรียน แล้วให้นักเรียนแสวงหาวิธีการที่จะแก้ปัญหานั้น โดยครูจะให้ปัญหาที่ง่ายก่อนแล้วก็ให้นักเรียนทำปัญหาที่คล้ายกัน ซึ่งเชื่อว่านักเรียนจะค้นพบได้ แต่ครูก็ไม่คาดหวังว่านักเรียนจะค้นพบอะไร

10.2 เป็นการเน้นไปที่นักเรียนจะค้นพบอะไร เช่น ค้นพบสูตรคูณ นิยาม ฯลฯ นักเรียนจะเกิดมโนคติ และกำหนดนัยทั่วไปได้ การค้นพบนี้จะเป็นการค้นพบโดยวิธีใดก็ได้ เช่น การถามตอบ สาธิตการทดลอง การอภิปราย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสอนโดยวิธีอุปนัยหรือนิรนัย



ภาพประกอบ รูปแบบวิธีการสอนแบบ 7 ขั้นตอน

5. การเรียนการสอนแบบ Active Learning

การ จัด กระบวนการเรียนการสอนแบบ Active Learning เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ หรือลงมือทำ และด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคศตวรรษที่ 21 การเข้าถึงองค์ความรู้ใหม่ๆ การเข้าถึงแหล่งข้อมูล และการติดต่อสื่อสารแบบไร้พรมแดนสามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ผู้สอนจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนในรูปแบบเดิมให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน สังคม และเทคโนโลยี โดยปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้ถ่ายทอดเป็นผู้ชี้แนะวิธีการค้นคว้าหาความรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถแสวงหาความรู้และประยุกต์ใช้ทักษะต่างๆ สร้างความเข้าใจด้วยตนเอง จนเกิดเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย (สิริพร

โดยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้จะให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมและบทบาทในการเรียนรู้ของผู้เรียน ครอบคลุมวิธีการเรียนการสอนหลากหลายวิธี เช่น การเรียนรู้จากกรณีศึกษา (Problem-Based Learning) การเรียนรู้จากการสืบค้น (Inquiry-Based Learning) การเรียนรู้จากการทำกิจกรรม (Activity-Based Learning)) การสอนแบบโครงงาน (Project Based Learning) การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) และ การสอนที่เน้นทักษะกระบวนการคิด (Thinking Based Learning) เป็นต้น และส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทหลักในการเรียนรู้ของตนเอง การส่งเสริมมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ด้วยเทคนิคหรือกิจกรรมต่างๆ ซึ่งผู้สอนมีบทบาทในการอำนวยความสะดวกและจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง จนเกิดเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning)

กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ

การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน McKinney (2008) ได้เสนอรูปแบบกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ดังนี้

1. ก า ร เรี ย น รู้ แ บ บ แ ล ก เ ป ลี ย น ค ว า ม คิ ด (Think-Pair-Share) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับประเด็นที่กำหนดคน เดียว 2-3 นาที (Think) จากนั้นให้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนอีกคน 3-5 นาที (Pair) และนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด (Share)

2. ก า ร เรี ย น รู้ แ บ บ ร ่ว ม มี อ (Collaborative learning group) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดกลุ่มๆ ละ 3-6 คน

3. ก า ร เรี ย น รู้ แ บ บ ท บ ท ว น โด ย ผู้ เรี ย น (Student-led review sessions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้และ พิจารณาข้อสงสัยต่าง ๆ ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูจะคอยช่วยเหลือกรณีที่มีปัญหา

4. ก า ร เรี ย น รู้ แ บ บ ใ ช้ เ ก ม (Games) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเกมเข้าบูรณาการในการเรียนการสอน ซึ่งใช้ได้ทั้งในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน การสอน การมอบหมายงาน และหรือขั้นการประเมินผล

5. การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or reactions to videos) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ดูวิดีโอ 5-20 นาที แล้วให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นหรือสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ดู อาจโดยวิธีการพูดโต้ตอบกัน การเขียน หรือ การร่วมกันสรุปเป็นรายการกลุ่ม

6. การเรียนรู้แบบโต้เถียง (Student debates) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้นำเสนอข้อมูลที่ได้จาก ประสบการณ์และการเรียนรู้ เพื่อยืนยันแนวคิดของตนเองหรือกลุ่ม

7. การเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ (Student generated exam questions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างแบบทดสอบจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว

8. การเรียนรู้แบบกระบวนการวิจัย (Mini-research proposals or project) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อิงกระบวนการวิจัย โดยให้ผู้เรียนกำหนดหัวข้อที่ต้องการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ เรียนรู้ตามแผน สรุปความรู้หรือสร้างผลงาน และสะท้อนความคิดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือ อาจเรียกว่า การสอนแบบโครงงาน (project-based learning) หรือ การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน(problem-based learning)

9. การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze case studies) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้อ่านกรณีตัวอย่างที่ต้องการ ศึกษา จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแนวทางแก้ปัญหาภายในกลุ่ม แล้วนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด

10. การเรียนรู้แบบการเขียนบันทึก (Keeping journals or logs) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจดบันทึกเรื่องราวต่างๆ ที่ได้พบเห็น หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน รวมทั้งเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับบันทึกที่เขียน

11. การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว (Write and produce a newsletter) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนร่วมกันผลิตจดหมายข่าว อันประกอบด้วย บทความ ข้อมูลสารสนเทศ ข่าวสาร และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วแจกจ่ายไปยังบุคคลอื่นๆ

12. การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (Concept mapping) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนออกแบบแผนผังความคิด เพื่อนำเสนอความคิดรวบยอด และความเชื่อมโยงกันของกรอบความคิด โดยการใช้เส้นเป็นตัวเชื่อมโยง อาจจัดทำเป็นรายบุคคลหรืองานกลุ่ม แล้วนำเสนอผลงานต่อผู้เรียนอื่นๆ จากนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคนอื่นได้ซักถามและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ สามารถใช้ได้กับผู้เรียนทุกระดับ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้เป็นรายบุคคล เรียนรู้แบบกลุ่มเล็ก และเรียนรู้แบบกลุ่มใหญ่ โดยกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ และการเรียนรู้สูงสุด ผู้เรียนมีความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบูรณาการข้อมูลข่าวสาร ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปบทวนของผู้เรียน

บทบาทของผู้สอน

กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญ โดยทั่วไป ผู้สอนจะมีคุณสมบัติ และมีสมรรถนะในด้านต่างๆ ที่สำคัญหลายประการ ซึ่งสมรรถนะเหล่านี้ จะช่วยให้เกิดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ได้เป็นอย่างดี โดยทวิวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ(2547) ได้กล่าวว่าผู้สอนควรมีบทบาท ดังนี้

1. จัดให้ผู้สอนเป็นศูนย์กลางของการเรียน กิจกรรม หรือเป้าหมายที่ต้องการสะท้อนความต้องการที่จะพัฒนาผู้เรียน และเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงของผู้เรียน
2. สร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม และการเจรจาโต้ตอบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้สอน และเพื่อนในชั้นเรียน
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นพลวัต ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมที่สนใจ รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน กิจกรรมที่เป็นพลวัต ได้แก่ การฝึกแก้ปัญหา การศึกษด้วยตนเอง เป็นต้น
4. จัดสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือในกลุ่มผู้เรียน
5. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ท้าทาย และให้โอกาสผู้เรียนได้รับวิธีการสอนที่หลากหลายมากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว แม้รายวิชาที่เน้นทางการบรรยาย หลักการ และทฤษฎีเป็นหลักก็สามารถจัดกิจกรรมเสริม อาทิ การอภิปราย การแก้ไขสถานการณ์ที่กำหนด เสริมเข้ากับกิจกรรมการบรรยาย
6. วางแผนในเรื่องของเวลาการสอนอย่างชัดเจน ทั้งในเรื่องของเนื้อหา และกิจกรรมในการเรียน
7. ใจกว้าง ยอมรับในความสามารถในการแสดงออก และความคิดเห็นที่ผู้เรียนนำเสนอ

ผู้สอนเป็นผู้ที่จะชี้แนะแนวทางการเรียนรู้จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ดังนั้นผู้สอนจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหา การออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งจะต้องมีการตั้งใจ การวางแผน บูรณาการ และการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน ลดความกังวลในการเรียน มีความกระตือรือร้น และอาจจะทำให้ผลการเรียนดีขึ้น

ตัวอย่างการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติ

ผลการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติในรายวิชาระบบสารสนเทศสำนักงานอัตโนมัติในงานธุรกิจของนักศึกษาภาคปกติ ชั้นปีที่ 3 โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จำนวน 52 คน มีกระบวนการในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. **ขั้นนำ** ใช้เทคนิคการตรวจสอบเป็นกลุ่ม (Group Investigation) ซึ่งผู้เรียนทำการแบ่งสมาชิกในกลุ่มๆ ละ 8-9 คน แต่ละกลุ่มเลือกรูปแบบการจัดทำระบบสารสนเทศสำนักงานอัตโนมัติที่ต้องการศึกษาค้นคว้า และทำการวางแผนการดำเนินงานตามแผนการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานที่ทำ และนำเสนอผลงานการวางแผนออกแบบระบบสารสนเทศสำนักงานอัตโนมัติต่อหน้าชั้น

2. **ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์** ใช้เทคนิคคิดเดี่ยว – คิดคู่ – ร่วมกันคิด (Think – Pair – Share) โดยเริ่มจากผู้สอนตั้งปัญหาหรือโจทย์คำถามเกี่ยวกับรูปแบบการจัดทำระบบสารสนเทศสำนักงานอัตโนมัติที่เหมาะสมกับองค์กรหรือธุรกิจขนาดเล็ก้าง โดยสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มคิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อนแล้วนำคำตอบไปอภิปรายกับเพื่อนเป็นคู่ จากนั้นจึงนำคำตอบของตนหรือของเพื่อนที่เป็นคู่เล่าให้เพื่อนๆ ทั้งชั้นฟัง

3. **ขั้นสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน** ใช้เทคนิคอภิปรายเป็นทีม (Team Discussion) โดยเริ่มจากผู้สอนตั้งคำถามเกี่ยวกับรูปแบบการจัดทำระบบสารสนเทศสำนักงานอัตโนมัติที่เหมาะสมกับองค์กรหรือธุรกิจ ขนาดกลาง แล้วให้สมาชิกของกลุ่มทุกๆ คนร่วมกันคิด พูด อภิปรายพร้อมกัน

4. **ขั้นนำเสนอความรู้** ใช้เทคนิคทำเป็นกลุ่ม – ทำเป็นคู่ – และทำคนเดียว (Team – Pair – Solo) เริ่มจากผู้สอนกำหนดโจทย์ให้ผู้เรียนทำการออกแบบระบบสารสนเทศสำนักงานอัตโนมัติในฝัน โดยสมาชิกจะทำงานร่วมกันทั้งกลุ่มจนทำงานได้สำเร็จ และให้สมาชิกแต่ละคนทดลองออกแบบระบบสารสนเทศสำนักงานอัตโนมัติในฝันของตนเองจนสำเร็จ

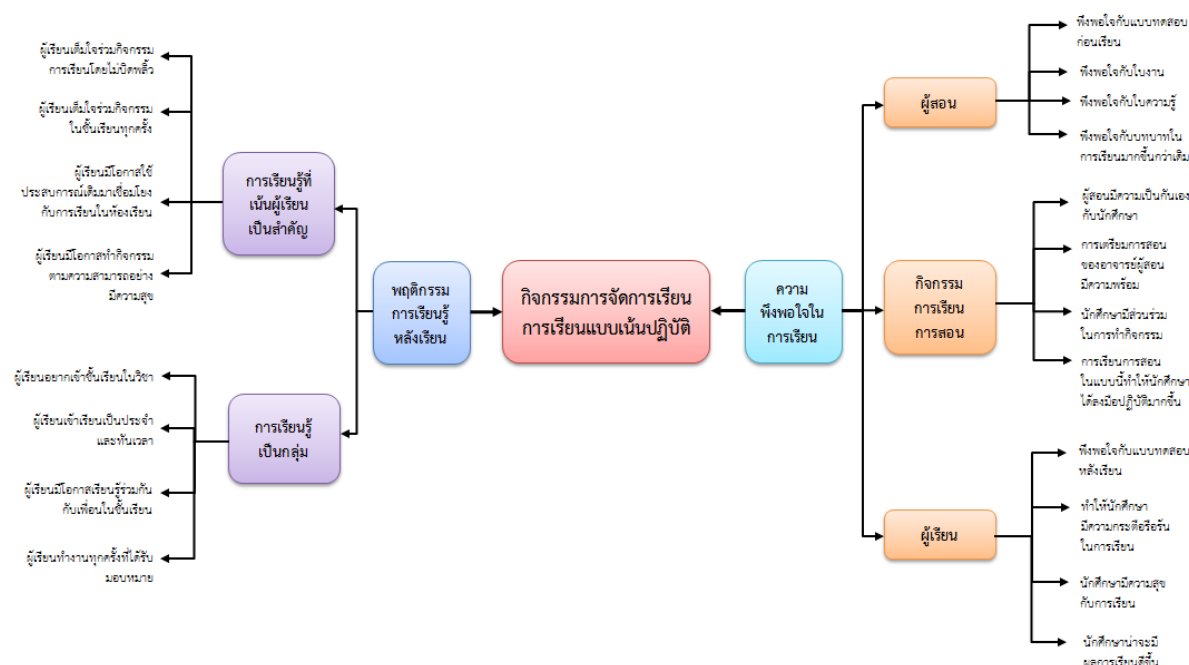
5. **ขั้นลงมือปฏิบัติหรือประยุกต์ใช้** ใช้เทคนิคทำเป็นกลุ่ม – ทำเป็นคู่ – และทำคนเดียว (Team – Pair – Solo) และ การสร้างแผนผังความคิด (Mind map) โดยเริ่มจากผู้สอนกำหนดโจทย์ให้ผู้เรียนทำการออกแบบระบบสารสนเทศสำนักงานอัตโนมัติในฝัน โดยการสร้างแผนผังความคิด (Mind map) ของกลุ่ม จากนั้นให้สมาชิกในกลุ่มลงมือสร้างโมเดลระบบสารสนเทศสำนักงานอัตโนมัติในฝัน เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน และให้สมาชิกแต่ละคนสรุปแผนผังความคิด (Mind map) ของตนเองและนำเสนอแนวความคิดนั้นหน้าชั้นเรียน

6. **ขั้นประเมินผล** การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติ ได้ทำการศึกษา ดังนี้

1) พฤติกรรมการเรียนรู้หลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ

2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และ หลังเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 4) ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักศึกษา

การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติจากกระบวนการดังกล่าว พบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้หลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในระดับมาก และด้านการเรียนรู้เป็นในระดับมาก นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ เท่ากับร้อยละ 85 ซึ่งสูงเกณฑ์ร้อยละ 70 และนักศึกษามีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับมาก โดยสามารถสรุปได้ดังนี้



ภาพที่ 1 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติในรายวิชาระบบสารสนเทศสำนักงานอัตโนมัติ

จากภาพสรุปผลการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติในรายวิชาระบบสารสนเทศสำนักงานอัตโนมัติในงานธุรกิจ จะเห็นได้ว่า

พฤติกรรมการเรียนรู้หลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในด้านการเรียนรู้เป็นกลุ่มนั้น ทำให้ผู้เรียนอยากเข้าชั้นเรียนในวิชา ผู้เรียนเข้าเรียนเป็นประจำและทันเวลา

ผู้เรียนมีโอกาสร่วมเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนในชั้นเรียน และ ผู้เรียนทำงานทุกครั้งที่ได้รับมอบหมาย ในด้านการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนเต็มใจร่วมกิจกรรมการเรียนรู้โดยไม่บิดพลิ้ว ผู้เรียนเต็มใจร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนทุกครั้ง ผู้เรียนมีโอกาใช้ประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับการเรียนในห้องเรียน และผู้เรียนมีโอกาทำกิจกรรมตามความสามารถอย่างมีความสุข น่าจะเนื่องมาจากการจัดการเรียนแบบเน้นปฏิบัติในครั้งนี้ ผู้เรียนได้ต้องอ่าน เขียน ถามคำถาม อภิปรายร่วมกัน และลงมือปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิด เปิดโอกาสและให้เวลาผู้เรียน เพื่อคิด และถ่ายทอดความรู้แก่ผู้อื่น หรือถามคำถามเพื่อให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิด ซึ่งสอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนแบบใฝ่รู้ที่ว่า การเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนการสอน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดในชั้นสูง (Higher-order thinking) ไม่เพียงแต่ฟัง ผู้เรียนต้องอ่าน เขียน ถามคำถาม อภิปรายร่วมกัน และลงมือปฏิบัติจริง ทั้งต้องคำนึงถึงความรู้เดิมและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ (สถาบันนวัตกรรมและพัฒนากระบวนการเรียนรู้, 2551)

ความพึงพอใจในการเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ในด้านผู้สอน ผู้เรียนพึงพอใจกับแบบทดสอบก่อนเรียน ใบงาน ใบความรู้ และบทบาทในการเรียนที่มีมากขึ้นกว่าเดิม ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนพึงพอใจที่ผู้สอนมีความเป็นกันเองกับผู้เรียน การเตรียมการสอนของผู้สอนมีความพร้อม ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนในแบบนี้ และทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้นด้านผู้เรียน ผู้เรียนพึงพอใจกับแบบทดสอบหลังเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียน และผู้เรียนคาดว่าจะมีผลการเรียนดีขึ้น น่าจะเนื่องมาจากการจัดการเรียนแบบใฝ่รู้ด้วยเทคนิคการเรียนรู้อย่างร่วมกัน ครั้งนี้นักศึกษาได้มีภาระฝึกทักษะการร่วมมือกันแก้ปัญหา ในการทำงานกลุ่มสมาชิกกลุ่มจะได้รับทำความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน จากนั้นก็ระดมความคิดช่วยกันวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา เมื่อทราบสาเหตุของปัญหาสมาชิกในกลุ่มก็จะแสดงความคิดเห็นเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาภิปรายให้เหตุผลซึ่งกันและกันจนสามารถตกลงร่วมกันได้ว่า จะเลือกวิธีการใดในการแก้ปัญหาก็เหมาะสมพร้อมทั้งลงมือร่วมกันแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ตลอดจนทำการประเมินกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มด้วย ซึ่งสอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนแบบใฝ่รู้ที่ว่าเป็นระบบการจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมโดยตรงในกิจกรรมการเรียนรู้ได้พัฒนาการเรียนรู้ตามศักยภาพความต้องการ ความสนใจและความถนัดของแต่ละบุคคล โดยได้คิดเอง ทำเอง ลงมือปฏิบัติ ได้มีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อีกทั้งได้มีโอกาสประยุกต์ใช้ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบการจัดกิจกรรมการสอนแบบใฝ่รู้ Active

Learning ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 องค์ประกอบ คือ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน การนำเสนอความรู้ การลงมือปฏิบัติหรือประยุกต์ใช้ (บัญญัติ ชำนาญกิจ, 2558)

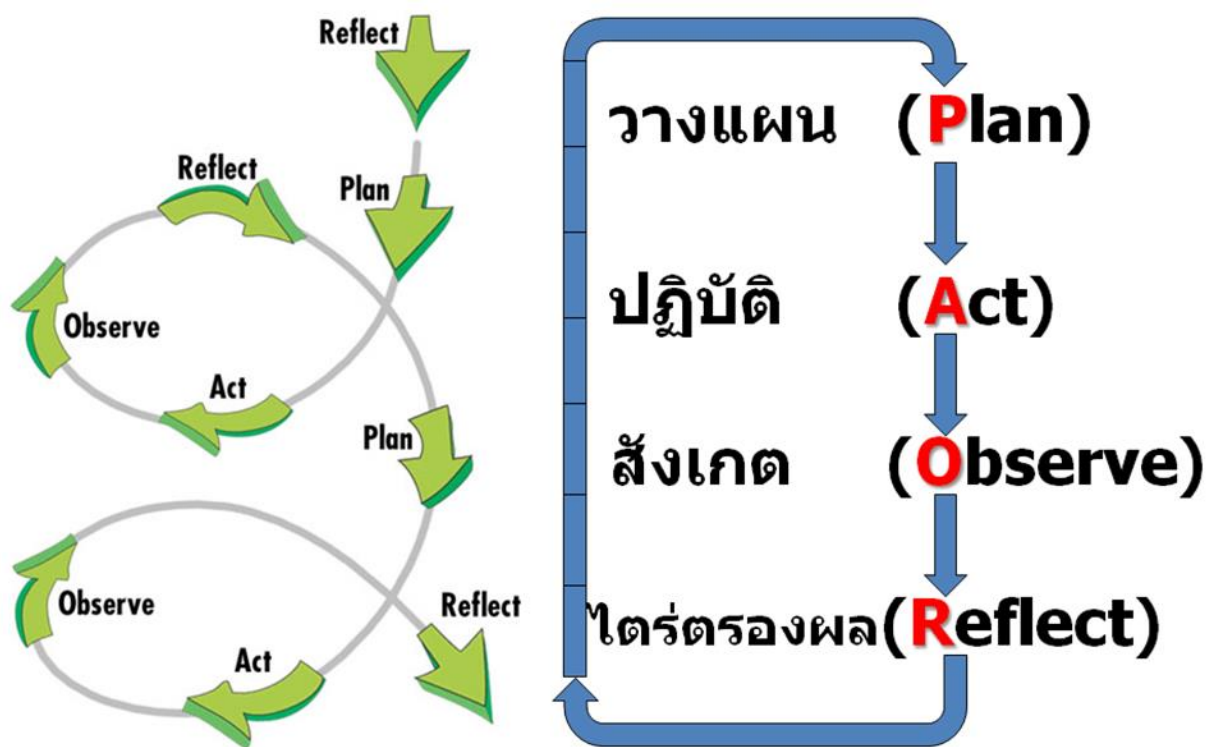
สรุปแนวคิดจากการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติ

การเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติ เน้นให้ผู้เรียนได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ โดยวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบหลากหลายวิธี หรืออาจกล่าวได้ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ต้องการให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีบทบาทหลักในกระบวนการเรียนการสอนด้วยตนเอง เพื่อสร้างกระบวนการในการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนให้มากที่สุด และส่งเสริมให้ผู้เรียนกระตือรือร้นในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มากกว่าการฟัง และการท่องจำ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูง โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน ด้วยตนเอง การนำหลักการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นปฏิบัติ หากเลือกวิธีการที่ไม่เหมาะสมมาใช้ จะทำให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดี จึงจำเป็นต้องเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนนำกระบวนการนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และเพิ่มประสิทธิผลของการเรียนรู้ละทักษะการคิดวิเคราะห์

การวิจัยปฏิบัติการของครู

การวิจัยปฏิบัติการของครูมุ่งที่การแก้ปัญหาการเรียนการสอนที่ครูรับผิดชอบอยู่เอง โดยครูเป็นผู้รวบรวมข้อมูล ศึกษา แก้ปัญหา และพัฒนาการเรียนการสอนของตนเอง แม้ว่าการออกแบบและการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยแบบปฏิบัติการจะไม่เคร่งครัดในแบบแผนตามระเบียบวิธีวิจัย ครูก็ต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบด้วยกระบวนการที่เชื่อถือได้

วงจรการวิจัยปฏิบัติการ (The Action Research Cycles)



แผนภาพ 1 วงจรการวิจัยปฏิบัติการ (The Action Research Cycles)

ที่มา: <http://celt.ust.hk/teaching-resources/action-research/>

การวางแผน

ขั้นที่ 1 พิจารณาถึงเหตุที่สนใจจะทำวิจัยในชั้นเรียนเกิดจากเหตุต่อไปนี้ใช่หรือไม่

- มีความคิดที่จะเปลี่ยนวิธีสอนเสมอ
- สงสัยว่าทำไมนักเรียนจึงมีพฤติกรรมอย่างนั้นเป็นจำนวนหลายครั้งที่นับได้
- กังวลเกี่ยวกับความสามารถของนักเรียน
- อภิปรายเรื่องการเรียนการสอนกับเพื่อนร่วมงาน
- ต้องการค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนการสอนให้มากขึ้น
- ต้องการเปลี่ยนวิธีจัดการชั้นเรียน
- ต้องการให้นักเรียนยอมรับว่าฉันเป็นครูที่ดี

ขั้นที่ 2 วางกรอบคำถาม/ปัญหาการวิจัยทำให้ความกังวลหรือข้อสังเกตมีความชัดเจน

- ฉันได้สังเกตเห็นว่า.....
- ฉันประหลาดใจเสมอว่าทำไม.....
- ฉันกังวลเกี่ยวกับ.....
- ฉันสงสัยว่าอะไรจะเกิดขึ้นถ้า.....

- มันทลกที่นักเรียนของฉันมักจะ.....

ขั้นที่ 3 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- งานวิจัยในชั้นเรียนที่เกี่ยวข้อง
- งานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 4 พัฒนาและกลั่นกรองปัญหาการวิจัย

- รู้อะไรแล้วเกี่ยวกับเรื่องนี้
- เชื่ออะไรเกี่ยวกับเรื่องนี้
- ปัญหาเฉพาะเจาะจงที่ต้องการกล่าวถึงมีอะไรบ้าง
- วิพากษ์ปัญหาของตนเอง
 - ปัญหานี้สำคัญสำหรับฉันหรือไม่
 - มันตรงกับฉัน นักเรียนของฉัน และสัมพันธ์กับการเรียนการสอนของเราหรือไม่
 - มันจะมีประโยชน์เชิงปฏิบัติจริงจากงานวิจัยนี้หรือไม่
 - ฉันสามารถรับผลที่ขัดแย้งกับความคาดหวังของฉันหรือไม่
 - ปัญหานี้ทำให้กำหนดวัตถุประสงค์ได้หรือไม่

ขั้นที่ 5 เลือกเทคนิคการเก็บข้อมูลในชั้นสังเกต

บันทึก

- ประจำวัน/สัปดาห์/เป็นระยะๆ
- เอกสาร
- เสียง/ภาพ
- การเข้าชั้นเรียน

ข้อมูลป้อนกลับจากนักเรียน

- แบบสอบถาม
- สัมภาษณ์
- การสนทนากลุ่ม (Focus group)
- การโต้ตอบทาง e-mail

การวินิจฉัย

- การประเมินนักเรียน
- นักเรียนประเมินการสอนของครู
- รายการสิ่งที่ได้เรียนรู้

- กำหนดการปฏิสัมพันธ์
- มโนทัศน์/ความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 6 ทบทวนความเป็นไปได้ของโครงการ

- ได้แบ่งปัญหาให้ดำเนินการเป็นวงจร 2 วงจร
- ได้จำกัดขอบเขตของโครงการให้เหมาะกับเวลาและทรัพยากร
- วิธีเก็บข้อมูลที่วางแผนไว้เป็นความต้องการที่ไม่ไร้เหตุผล
- ข้อมูลที่รวบรวมมาสามารถวิเคราะห์ได้ภายในเวลาที่มีอยู่

ขั้นที่ 7 ร่างแผนการวิจัยปฏิบัติการ

- ชื่อเรื่อง
- ชื่อผู้วิจัย (คนเดียวหรือหลายคน)
- ที่ปรึกษาภายนอก/เพื่อนครูที่ช่วยวิพากษ์
- คำถาม/ปัญหาการวิจัย
- วัตถุประสงค์การวิจัย
- แผนการปฏิบัติ
- เทคนิคการสังเกต
- เครื่องมือ
- ค่าใช้จ่าย

ขั้นที่ 8 จัดทำตารางเวลา

- เริ่มต้นโดย
- ทำตารางปฏิบัติการ
- กำหนดการประเมิน/ติดตามผล
- กำหนดการดำเนินงานในวงจรที่ 1
- เริ่มวงจรที่ 2

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเรียนรู้แบบ Active Learning

1. ความหมายการเรียนรู้แบบ Active Learning (Co-operative Learning)

อารี สัน ทน วิ (2543 : 33) กล่าวว่า การเรียนรู้ในชั้นเรียนเชิงรุก หมายถึง เป็นวิธีการเรียน ที่ให้นักเรียนทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ทั้งทางด้านความรู้และทางด้านจิตใจช่วยให้นักเรียนเห็นด้านจิตใจคุณค่าในความแตกต่างระหว่างบุคคลของเพื่อนๆเคารพความคิดเห็นและความสามารถของผู้อื่นที่แตกต่างจากตนตลอดจนรู้จักช่วยเหลือและสนับสนุนเพื่อนๆ

สลาวิน (พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ : 2544) กล่าวว่า การเรียนรู้ในชั้นเรียนเชิงรุก หมายถึง วิธีการสอนอีกแบบหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยปกติจะมี 4 คน เป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน การทดสอบของนักเรียนจะแบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนแรกจะพิจารณาค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่มตอนที่ 2 จะพิจารณาคะแนนทดสอบเป็นรายบุคคล โดยการทดสอบนักเรียนต่างคนต่างทำแต่เวลาเรียนต้องเรียนร่วมกัน รับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน โดยที่กลุ่มจะประสบผลสำเร็จได้ เมื่อสมาชิกทุกคนได้เรียนรู้ บรรลุตามจุดมุ่งหมาย เช่นเดียวกันทั้งหมด

มาน พ ธรรมชาติ สาร (2546) กล่าวว่า การเรียนรู้ในชั้นเรียนเชิงรุก คือการทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายที่มีอยู่ด้วยกัน ภายในกิจกรรมที่ร่วมทำนี้ แต่ละคนจะแสวงหาผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและ เป็นประโยชน์ต่อสมาชิกคนอื่น ๆ ใน กลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้ในการสอนกลุ่มเล็ก ๆ ให้ทำงานร่วมกันตามที่ได้รับมอบหมายจนกระทั่งสมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความเข้าใจถูกต้องและทำงานจนเสร็จสมบูรณ์ สมาชิก ทุกคนในกลุ่มได้รับประโยชน์จากความพยายามร่วมกัน

สมบัติ กาญจนารักษ์พงศ์ (2547) กล่าวว่า การเรียนรู้ในชั้นเรียนเชิงรุกเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ 4 - 5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่มสมาชิกมีปฏิสัมพันธ์ส่งเสริมซึ่งกันและกันรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม

จากการศึกษาความหมายการเรียนรู้ในชั้นเรียนเชิงรุก สามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความสามารถเฉพาะตัวในการร่วมมือกันแก้ปัญหาต่าง ๆ นักเรียนรู้จักวิธีการทำงานกลุ่มการช่วยเหลือซึ่งกันและกันตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายโดยสมาชิกในกลุ่มตระหนักว่าแต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

หลักการเรียนรู้ในชั้นเรียนเชิงรุก

1. การทำงานเป็นชีวิตจริงเป็นการทำงานร่วมกับผู้อื่น
ผู้เรียนจึงควรได้ฝึกการทำงานแบบร่วมมือเพื่อเป็นการเตรียมผู้เรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2. การทำงานเป็นทีมเป็นลักษณะหนึ่งของการทำงานของนักสังคมศาสตร์

3. การเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนสอนทุกคนและต้อง
ลงมือทำงานกับเพื่อนสมาชิกอย่างจริงจัง จึงเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางวิธีหนึ่ง

4. การเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมืออาจจัดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบหรือเป็นกิจกรรมย่อย
ของวิธีสอนสังคมศึกษาแบบต่าง ๆ ได้อย่างดี

หน้าที่ครูของผู้สอน

1. จัดผู้เรียนให้มีสมาชิกแตกต่างกัน กลุ่มละประมาณ 3 – 5 คน
2. ทบทวนบทบาทการทำงานกลุ่ม หน้าที่ของสมาชิก การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
3. ชี้แจงวัตถุประสงค์ในการเรียนให้เข้าใจชัดเจนเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียนที่ต้องศึกษา
4. ให้ความร่วมมือกลุ่มในการทำงาน
5. ประเมินผล

ขั้นตอนการเรียนรู้ในชั้นเรียนเชิงรุก

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ใช้เวลาประมาณ 8 – 15 นาที เพื่อทบทวนเรื่องที่มาเรียนแล้วและทบทวน
บทบาทสมาชิกภายในกลุ่ม
2. ขั้นการทำงานกลุ่ม ใช้เวลา 25 – 30 นาที เป็นขั้นที่ครูแจกอุปกรณ์หรือสื่อการเรียน ผู้เรียน
ปฏิบัติตามบทบาทที่ได้รับมอบหมาย ใช้เวลา 25 – 30 นาที เป็นขั้นที่ครู แจกอุปกรณ์หรือสื่อการเรียน ผู้เรียน
ปฏิบัติตามบทบาทที่ได้รับมอบหมาย
3. ขั้นระดมสมอง ใช้เวลา 10 – 15 นาที เป็นการเสนอผลงาน เสนอแนะร่วมกันทั้งห้อง
ให้แต่ละกลุ่มได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น โดยครูคอยถามให้ผู้เรียนเสนอความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่และทั่วถึง

การประเมิน

1. การเสนอผลงานของผู้เรียนด้วยวิธีต่าง ๆ
2. การทดสอบ

3. การสังเกตการณ์ทำงานของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม
4. การแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนในชั้นระดมสมอง

แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

ความหมายของการวัดผล

นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการวัดผลไว้ดังนี้

Guilford (1976: 8) ได้ให้ความหมายของการวัดผลไว้ว่า “การวัดผล หมายถึง กระบวนการที่กำหนดจำนวน ตัวเลขให้กับวัตถุสิ่งของ หรือบุคคลตามความหมายที่จะวัดสอบและเปรียบเทียบลักษณะความแตกต่างที่ปรากฏอยู่ในสิ่งที่จะวัดนั้น ๆ”

ภัทรา นิคมานนท์ (2522: 1) ได้ให้ความหมายของการวัดผลไว้ว่า “การวัดผล หมายถึง การใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่ง ที่จะค้นหา หรือการตรวจสอบเพื่อให้ได้ปริมาณจำนวนหรือคุณภาพ ที่มีความหมายแทนพฤติกรรม หรือผลงานที่แต่ละคนแสดงออกมา”

วิเชียร เกตุสิงห์ (2514: 5) ได้ให้ความหมายของการวัดผลไว้ว่า “การวัดผล หมายถึง ขบวนการที่จะนำมาซึ่งตัวเลข จำนวนปริมาณ โดยจำนวนหรือปริมาณนั้นมีความหมายแทน พฤติกรรมอย่างหนึ่งหรือแทนผลงานที่แต่ละคนแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบสิ่งเร้าออกมา”

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า การวัดผล หมายถึงวิธีการที่จะทำให้ทราบปริมาณและคุณภาพ โดยอาศัยเครื่องมือหรือวิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การตรวจผลงาน การสอบถาม หรือสัมภาษณ์ และการใช้แบบทดสอบ

ความหมายของการประเมินผล

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการประเมินผลไว้ดังนี้

วิทยา ประชากุล (2548: 30 อ้างอิงใน พระนิมิตร กลิ่นดอกแก้ว. 2549: 113) กล่าวว่า “การ ประเมินผล หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้พัฒนาคุณภาพผู้เรียน สถานศึกษาและดำเนินการประเมินผลโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ การประเมินผลระดับชั้นเรียน เป็นการวัด ความก้าวหน้าของผู้เรียน และการประเมินผลระดับสถานศึกษาเป็นการประเมิน เพื่อตรวจสอบ ความก้าวหน้าด้านการเรียนรู้เป็นรายชั้นปีและช่วงชั้นของสถานศึกษา”

กรมวิชาการ (2546: 24) กล่าวว่า “การประเมินผลการเรียนรู้ หมายถึงกระบวนการที่ให้ ครูผู้สอนให้พัฒนาคุณภาพผู้เรียนเพราะจะช่วยให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงถึงพัฒนาการ

ความก้าวหน้าและความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ”

สุวิมล ว่องวาณิช (2546: 171) กล่าวว่า “การประเมินผล หมายถึง กระบวนการตีความหรือตัดสินคุณค่าของสารสนเทศที่รวบรวมมาได้โดยสารสนเทศที่รวบรวมมาได้จากกระบวนการประเมินนั้น เป็นเสมือนภาพจากกระจกเงาที่สะท้อนให้เห็นภาพผู้เรียนในห้องเรียนเท่านั้น สารสนเทศเหล่านั้นได้สะท้อนคุณค่าในตัวผู้เรียนที่เราตั้งไว้หรือไม่ กล่าวคือนักเรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่เรามุ่งมั่นให้เขาเรียนรู้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด”

ประเสริฐ ธรรมโวหาร (2542: 107) กล่าวว่า “การประเมินผล หมายถึง การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้และเพื่อการตัดสินผลการเรียนรู้ของนักเรียน จัดเป็นเครื่องมือสำคัญยิ่งจะช่วยให้ครูได้ทราบระดับความเจริญงอกงามของเด็กแต่ละคนว่ามีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างไร ผู้เรียนได้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะ เจตคติและการปฏิบัติตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ เพียงใดหรือไม่”

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2540: 207) กล่าวว่า “การประเมิน หมายถึง การตรวจสอบดูว่าผู้เรียนได้เกิดการเปลี่ยนแปลงความรู้ เจตคติ และทักษะไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่เพียงใดภายหลังจากที่ได้ผ่านประสบการณ์ที่หลักสูตรจัดให้แล้ว”

ดังนั้นจึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การประเมินผล หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้วัดความรู้ ความสามารถ การพัฒนาการ การเปลี่ยนแปลงทางเจตคติทักษะ รวมทั้งผลสำเร็จทางการเรียนรู้ของ ผู้เรียน เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

องค์ประกอบด้านการประเมินผล

วศิน กาญจนวณิชกุล (2545: 26-27) ได้กล่าวว่า การประเมินผลเป็นกระบวนการต่อเนื่องของการเรียนการสอน แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การประเมินผลก่อนเรียน เพื่อช่วยให้ผู้สอนได้ทราบความสามารถของแต่ละคน เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาตัดสินว่า จะมีความสามารถเพียงพอในการศึกษาต่อหรือไม่ ถ้าไม่เพียงพอจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นได้

2. การประเมินผลระหว่างเรียน เมื่อมีการสอนไประยะหนึ่งๆ ควรจะได้มีการประเมินผลผู้เรียนตามจุดประสงค์ของรายวิชานั้นๆ เพื่อจะได้ทราบว่ามีความรู้เพียงพอหรือควรจะไปข้างหน้าได้หรือยัง

3. การประเมินผลหลังเรียน เป็นการประเมินผลรวม ครอบคลุมจุดประสงค์ต่างๆ หลายจุดประสงค์ เป็น การ ประเมิน เพื่อ ตัดสิน ความ สามารถ เพื่อ ดู ว่า ตั้ง แต่ ต้น จน บัด นี้ ผู้เรียนมีความสามารถตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมต่างๆ มากน้อยเพียงใด

ขั้นตอนของการประเมินผล

สมคิด (2532) ได้กล่าวถึงขั้นตอนและลำดับขั้นของการประเมินผลการเรียน สรุปได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจ พฤติกรรมที่ต้องประเมิน โดยแปลความหรือตีความในรูปของการแสดงออกของเด็ก ซึ่งเป็นขั้นทำความเข้าใจจุดประสงค์ในการสอน

ขั้นที่ 2 ตั้งเกณฑ์โดยการกำหนดว่า การแสดงออกของนักเรียนต้องอยู่ในระดับใดครูจึงยอมรับว่านักเรียนมีพฤติกรรมนั้นจริง

ขั้นที่ 3 วัดผลนักเรียน โดยเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่บอกให้ทราบว่าผลพฤติกรรมของนักเรียนอยู่ในระดับใด สถานศึกษาจะต้องสนใจศึกษาหาความรู้และจัดดำเนินการภายในสถานศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 4 ลงความเห็นว่ามีพฤติกรรมนั้นจริงหรือไม่ โดยการนำข้อมูลในขั้นที่ 3 เปรียบเทียบกับเกณฑ์ในขั้นที่ 2 ถ้าพฤติกรรมของนักเรียนถึงระดับที่เป็นเกณฑ์ก็ยอมรับว่านักเรียนมีพฤติกรรมนั้นจริงโดยสมบูรณ์ ถ้าพฤติกรรมของนักเรียนไม่ถึงระดับที่เป็นเกณฑ์ ก็วินิจฉัยหาข้อบกพร่องของการเรียนการสอน

จากการที่ได้ศึกษาแนวคิดที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลในเบื้องต้นนั้น ผู้ทำการวิจัยได้ทำการสรุปความหมายของการวัดและประเมินผลไว้ว่าการวัดและประเมินผล หมายถึง กระบวนการตรวจสอบเพื่อให้ได้มาซึ่งตัวเลข หรือสัญลักษณ์ที่มีความหมายแทนคุณลักษณะ หรือ คุณ ภาพ ของ สิ่ง ที่ วัด โดยใช้ เครื่องมือ วัด ผล ที่ มี ประสิทธิภาพ และวินิจฉัยตัดสินลงสรุปคุณค่าเพื่อพิจารณาตัดสินใจที่ได้ จากการวัดผลอย่างมีกฎเกณฑ์ และมีคุณธรรม ซึ่งผู้ทำการวิจัยได้แบ่งการประเมินผลไว้ดังนี้

1. การประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) เป็นการประเมินเพื่อใช้ผลการประเมินในการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอน การประเมินประเภทนี้ใช้ระหว่างการจัดการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในระหว่างการจัดการเรียนการสอนหรือไม่

หากผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ผู้สอนก็จะหาวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการประเมินยังเป็นการตรวจสอบผู้สอนเองว่าเป็นอย่างไร แผนการสอนรายครั้งที่เตรียมมาดีหรือไม่ ควรปรับปรุงอย่างไร กระบวนการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างไร มีจุดใดบกพร่องที่ต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2. การประเมินเพื่อตัดสิน (Summative Evaluation) เป็นการประเมินเพื่อตัดสินผลการ จัดการสอน เป็นการประเมินหลังจากผู้เรียนได้เรียนไปแล้ว อาจเป็นการประเมินหลังจบเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่อง รว ม ท้ ง ก า ร ป ร ะ เมิ น ป ล า ย ภ า ค ร ี ย น ห รื อ ป ล า ย ปี ผลจากการประเมินประเภทนี้ใช้ในการตัดสินผลการจัดการเรียนการสอน หรือตัดสินใจว่าผู้เรียนคนใดควรจะได้รับระดับคะแนนใด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้วิธีการเรียนการสอนแบบ Active Learning ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ตามขั้นตอนดังนี้

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 25 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบ Active Learning
2. แบบบันทึกคะแนนเรื่องการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี
3. สมุดแบบฝึกหัดและใบกิจกรรมของนักเรียน
4. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยผู้วิจัยสร้างจากแนวคิดที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีเนื้อหาเกี่ยวกับการวิจัยของครู ในด้านความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมในการทำวิจัยของครู เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันด้านนโยบาย การบริหารงานวิจัย ปัจจัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยของครู และพัฒนาจากเครื่องมือการวิจัยของ ภัทรวดี เทพพิทักษ์ (2550 : 103 - 112) พงศ์พัชรินทร์ พุฒวันนะ (2545 : 258 - 266) พฤกษวรรณ ทองมาก (2549 : 105) โดยแบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลของครูแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และแบบให้เติมคำในช่องว่าง รวม 7 ข้อ

ตอนที่ 2 สภาพการทำวิจัยของครูแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และแบบให้เติมคำ ในช่องว่าง รวม 22 ข้อ

ตอนที่ 3 ความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมด้านการทำวิจัยของครู จำนวน 34 ข้อ
แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

1. กรณีที่ข้อความมีลักษณะในทางบวก (Positive) ซึ่งได้แก่คำถามข้อที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 26, 28, 30, 31, 32, 34 มีหลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ครูมีทัศนคติต่อความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมการทำวิจัย ในระดับมากที่สุด เท่ากับ 5 คะแนน

ครูมีทัศนคติต่อความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมการทำวิจัย ในระดับมาก เท่ากับ 4 คะแนน

ครูมีทัศนคติต่อความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมการทำวิจัย ในระดับปานกลาง เท่ากับ 3 คะแนน

ครูมีทัศนคติต่อความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมการทำวิจัย ในระดับน้อย เท่ากับ 2 คะแนน

ครูมีทัศนคติต่อความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมการทำวิจัย ในระดับน้อยที่สุด เท่ากับ 1 คะแนน

2. กรณีที่ข้อความมีลักษณะในทางลบ (Negative) ซึ่งได้แก่คำถามข้อที่ 13, 14, 19, 21, 23, 24, 27, 29, 33 มีหลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ครูมีทัศนคติต่อความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมการทำวิจัย ในระดับมากที่สุด เท่ากับ 1 คะแนน

ครูมีทัศนคติต่อความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมการทำวิจัย ในระดับมาก เท่ากับ 2 คะแนน

ครูมีทัศนคติต่อความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมการทำวิจัย ในระดับปานกลาง เท่ากับ 3 คะแนน

ครูมีทัศนคติต่อความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมการทำวิจัย ในระดับน้อย เท่ากับ 4 คะแนน

ครูมีทัศนคติต่อความเชื่อ ทศนคติ และค่านิยมการทำวิจัย ในระดับน้อยที่สุด เท่ากับ 5 คะแนน

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิคเอิร์ท (Likert, อ้างถึงในผ่องศรี วาณิชสุภวงส์, 2546 : 132) แบ่งเป็น 5 ระดับโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ครูมีทัศนคติต่อปัจจัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ครูมีทัศนคติต่อปัจจัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ครูมีทักษะต่อปัจจัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ครูมีทักษะต่อปัจจัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ครูมีทักษะต่อปัจจัยที่เอื้อต่อการทำวิจัยในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 5 เป็นแบบสอบถาม

มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการพัฒนาวัฒนธรรมวิจัยของครู

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ในแต่ละกลุ่มจะเฟ้นหานักเรียนที่เก่ง และมีความรับผิดชอบ มีลักษณะเป็นผู้นำมอบหมายให้เป็นหัวหน้ากลุ่ม
2. ครูผู้สอนชี้แจงการเรียนรู้แบบ Active Learning
โดยหลังจากครูสอนในแต่ละครั้งก็จะมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด
โดยนักเรียนนั่งทำแบบฝึกหัดระดมสมองช่วยกันคิด หากหัวข้อใดสมาชิกในกลุ่มไม่เข้าใจ
ผู้ที่เข้าใจก็จะช่วยกันอธิบายจนเพื่อนเข้าใจ หากสมาชิกในกลุ่มยังไม่เข้าใจก็จะปรึกษาครูผู้สอน
3. ครูสังเกตการทำกิจกรรมของกลุ่ม การช่วยกันแก้ปัญหา ความสนใจ และความตั้งใจของสมาชิกในกลุ่ม
4. สังเกตผลการทำแบบฝึกหัดว่าดีขึ้นหรือไม่
5. สังเกตการประเมินตามสภาพจริงในแต่ละครั้ง
6. วัดผลการเรียนเมื่อสิ้นบทเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 เรื่องการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธีที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา โดยการนำคะแนนของนักเรียนทั้ง 25 คน มาคำนวณ หาค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางประกอบคำบรรยาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา ก่อนและเรียน
โดยนำคะแนนทดสอบของนักเรียนมาหาค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

- 1.1 ค่าร้อยละ การศึกษาผลการทดสอบของร้อยละคะแนนที่เพิ่มขึ้นโดยใช้สูตร ดังนี้

$$\overline{X} \% = \frac{\Sigma x}{n} \times 100$$

เมื่อ $\bar{X}$ % คือคะแนนเฉลี่ยร้อยละ

$\sum x$ คือคะแนนผลการทดสอบของนักเรียนทุกคนรวมกัน

n คือจำนวนนักเรียนกลุ่มประชากร

1.2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ($\bar{x}$) ใช้สูตร

ของลัวน ยศสาย และอังคณา ยศสาย (2543: 59)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อกำหนดให้ $\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ย

$$\frac{\sum x}{N} \text{ คือ ผลรวมของคะแนน}$$

N คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

1.3 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

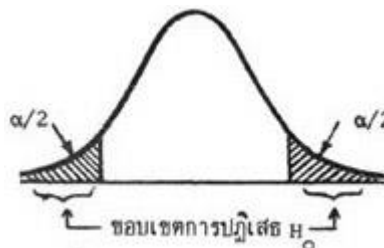
$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

แทนค่า IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง -1 ถึง +1

$\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.4 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน



ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติมีดังนี้

1. ตั้งสมมติฐานหลัก (H_0) และสมมติฐานทางเลือก (H_1) ให้มีความหมายตรงข้ามกันเสมอ

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ α

3. เลือกตัวสถิติทดสอบที่เหมาะสม แล้วหาจุดวิกฤตเพื่อกำหนดบริเวณปฏิเสธ H_0 ให้สอดคล้องกับ H_0 และ α
4. คำนวณค่าสถิติที่ใช้ทดสอบจากตัวอย่างขนาด n ที่สุ่มมา
5. ตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธ H_0 โดยพิจารณาจากเงื่อนไข
ถ้าค่าสถิติทดสอบที่คำนวณได้จากขั้นตอนที่ 4 ตกอยู่ในบริเวณยอมรับ เราจะตัดสินใจยอมรับ H_0 แต่หากตกอยู่บริเวณปฏิเสธ จะตัดสินใจปฏิเสธ H_0
6. สรุปผล

1.5 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

แทนค่า	P	คือ	ร้อยละ
	$\sum x$	คือ	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	คือ	จำนวนความถี่ทั้งหมด

นำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาสร้างตารางเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนของนักเรียนรายบุคคลมาเพื่อดูพัฒนาการของนักเรียนและจุดบกพร่องต่อไป

ค่าความยากง่ายของข้อสอบ

เป็นการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้นมีระดับความยากหรือค่าความง่าย (Difficulty index or Easiness) และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Discriminant index) เปรียบในดรรชนีทั้งพิจารณาถึงประสิทธิภาพของตัวลงในข้อเลือกตอบของข้อสอบข้อนั้นด้วยผลการวิเคราะห์จะทำให้ทราบว่าข้อสอบแต่ละข้อมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใดข้อสอบที่มีคุณภาพจะสามารถนำไปวัดและประเมินผลได้อย่างเที่ยงตรงและเชื่อมั่นได้แบบทดสอบที่ดีต้องมีความยากง่ายพอเหมาะ คือ ไม่ยากเกินไปและไม่ง่ายเกินไป ความยากง่ายของแบบทดสอบพิจารณาได้จากผลการสอบของแบบทดสอบฉบับนั้นเป็นสำคัญ การพิจารณาความยากง่ายพิจารณา ดังนี้

1. การพิจารณาความยากง่ายของแบบทดสอบทั้งฉบับ

1.1 พิจารณาจากคะแนนรวมของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของคะแนนรวมทั้งฉบับ

- หากคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนั้นง่ายหรือค่อนข้างง่าย
- หากคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนั้นยากหรือค่อนข้างยาก

1.2 พิจารณาจากค่าความยากง่ายของข้อคำถามรายข้อ โดยพิจารณาค่าเฉลี่ยของความยากง่ายรายข้อทั้งฉบับ ความยากง่ายของข้อสอบรายข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 1.00

- หากค่าเฉลี่ยค่าความยากง่ายรายข้อทั้งฉบับสูงกว่า .50 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนั้นง่ายหรือค่อนข้างง่าย

- ถ้าค่าเฉลี่ยของค่าความยากง่ายรายข้อทั้งฉบับต่ำกว่า .50 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนั้นยากหรือค่อนข้างยาก

การพิจารณาความยากง่ายของแบบทดสอบรายข้อ

พิจารณาจำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

- ถ้าข้อใดที่มีผู้ตอบถูกมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้สอบ แสดงว่าเป็นผู้สอบที่ง่ายหรือค่อนข้างง่าย

- ถ้ามีจำนวนผู้ตอบถูกน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของผู้สอบทั้งหมด แสดงว่ายากหรือค่อนข้างยาก
ค่าความยากง่ายของข้อสอบ หมายถึง สัดส่วนของผู้ที่ตอบข้อคำถามนั้นถูก ซึ่งนิยมให้แทนค่า “ P ” มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1.00

สูตร

$$P = \frac{\text{จำนวนผู้ตอบถูก}}{\text{จำนวนผู้เข้าสอบ}}$$

การแปลความหมายค่า P : อาจแบ่งได้เป็น 5 ช่วง ดังนี้

ค่า P	ระดับความยาก	ความหมายเทียบสอบจากผู้สอบ 100 คน	การพิจารณา
-------	--------------	-------------------------------------	------------

0 - .19	ยากมาก	มีผู้ตอบถูกไม่ถึง 20 คน	ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
.20 - .39	ค่อนข้างยาก	มีผู้ตอบถูก 20 - 39	พอใช้ได้
.40 - .59	ยากพอเหมาะ	มีผู้ตอบถูก 40 - 59	ใช้ได้
.60 - .80	ค่อนข้างง่าย	มีผู้ตอบถูก 60 - 80	พอใช้ได้
.81 - 1.00	ง่ายมาก	มีผู้ตอบถูก 81 - 100	ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

ดังนั้น ค่า ความยากง่าย (p) ของข้อสอบที่ควรนำมาใช้ควรมีค่าระหว่าง .20 - .80

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

วิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการเรียนของนักเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 /1 โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนทุกคนมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับในลักษณะตารางประกอบคำบรรยายดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกกระบวนการกลุ่ม

เรื่องการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธีของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 25 คน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ร้อยละของคะแนนที่เพิ่มขึ้น
ก่อนเรียนแบบ Active Learning	10	3.72	-
หลังเรียนแบบ	10	6.48	74.19

Active Learning			
-----------------	--	--	--

จากตารางพบว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 3.72 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 6.48 คะแนน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เท่ากับ 2.76 คะแนน และนักเรียนทุกคนมีคะแนนสูงขึ้นกว่าเดิมโดยมีคะแนนความก้าวหน้าเมื่อเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 74.19 และนักเรียนมีทัศนคติที่ดีขึ้นกับการเรียน

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบก่อนและหลังเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบ Active Learning

ที่	ชื่อ-สกุล	ทดสอบก่อนเรียน น (10 คะแนน)	ทดสอบหลังเรียน น (10 คะแนน)	ความแตกต่างค่าคะแนน
1	นางสาวจันทพร สิงห์สกุล	4	6	2
2	นางสาวพุทธรักษ์ หยกสิริบุตร	5	8	3
3	นางสาวชนากานต์ ปัญญาธีรโกศล	2	7	5
4	นางสาวชนิดา นิธิพฤตกุลธร	2	5	3
5	นางสาวนภาพร สิริสถาพรไชย	5	6	1
6	นางสาววรรณุช ชัยเจริญรุ่งโรจน์	3	5	2
7	นางสาวกนกพร พิทักษ์ชีวลัย	3	6	3
8	นางสาวชลดี พรดีเลิศ	2	5	3
9	นางสาวชัยญานุช ชมาจิตอัมพร	2	6	4
10	นางสาวดรรชนี นิธิพฤตกุลธร	1	7	6
11	นางสาวดาเหลื่อพอ จตุรพรวันดี	5	7	2
12	นางสาวนิษฐกานต์ สุขเจริญกิจพานิช	3	6	3
13	นางสาวปิยาพร ปัญญาสำราญ	4	6	2
14	นางสาวพรนภา แจ่มจรัสศรี	4	8	4
15	นางสาวพิมพ์ชนก บวรเกษตร	6	7	1
16	นางสาวพิมพ์วิไล แววปราณี	3	8	5
17	นางสาวภาวิณี คุณการกิจ	3	6	3
18	นางสาววรัญญา สิริสมตระกูล	4	7	3
19	นางสาววรารณณ์ โชติเกษตรกุล	4	6	2
20	นางสาวสุดารัตน์ ปรีเยศกานน	4	5	1

ที่	ชื่อ-สกุล	ทดสอบก่อนเรียน น (10 คะแนน)	ทดสอบหลังเรียน น (10 คะแนน)	ความแตกต่างค่าคะแนน น
21	นางสาวสุธาสินี ถาวรโรจน์เสถียร	5	8	3
22	นางสาวอรทัย พวงทอง	6	7	1
23	นางสาวอรปวีณา เก่งการค้า	5	7	2
24	นางสาวรียาพร คุ่มครองธารา	5	7	2
25	นางสาวเนติตา โอภาประสิทธิ์	3	6	3
ค่าเฉลี่ย		3.72	6.48	2.76

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผลการทดสอบก่อนและหลังเรียนนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 นั้น โดยใช้วิธีการสอนแบบ Active Learning นั้น นักเรียนทดสอบก่อนเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.72 คะแนน จากนั้นทดสอบหลังเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.48 คะแนน โดยนักเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น 2.76 คะแนน ซึ่งเป็นพัฒนาการของคะแนนเพิ่มขึ้นเกือบเท่าตัว

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิต่อแบบทดสอบที่ใช้ในการเรียนการสอน

รายการขอความคิดเห็น	ประมาณค่าความคิดเห็น ของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3		
1. ความสอดคล้องเหมาะสมกับหลักสูตร	+1	+1	0	0.7	ใช้ได้
2. ความสอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติวิชา	+1	+1	+1	1.0	ใช้ได้
3. ความสอดคล้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	1.0	ใช้ได้
4. ความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันและปัญหา	+1	+1	+1	1.0	ใช้ได้
5. ความเหมาะสมต่อกระบวนการพัฒนาผู้เรียน	+1	0	+1	0.7	ใช้ได้
6. ความเหมาะสมของเนื้อหา	+1	+1	+1	1.0	ใช้ได้
7. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	+1	+1	+1	1.0	ใช้ได้
8. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา	0	+1	+1	0.7	ใช้ได้

9. ความเหมาะสมกับความสนใจของนักเรียน	0	+1	+1	0.7	ใช้ได้
10.ความเหมาะสมของรูปแบบ	+1	+1	0	0.7	ใช้ได้

$$\begin{aligned}\text{ค่า IOC} &= 0.7+1.0+1.0+1.0+0.7+1.0+1.0+0.7+0.7+0.7 / 10 \\ &= 8.5/10 = 0.85\end{aligned}$$

สรุปว่า แบบทดสอบการเรียนรู้การสอด้งกล่าวนั้นใช้ได้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการเรียนของนักเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนทุกคนมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาวิธีการเรียนของนักเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนทุกคนมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เรื่องการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 25 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบ Active Learning
2. แบบบันทึกคะแนน
3. สมุดแบบฝึกหัดและใบกิจกรรมของนักเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ในแต่ละกลุ่มจะเฟ้นหานักเรียนที่เก่ง และมีความรับผิดชอบ มีลักษณะเป็นผู้นำมอบหมายให้เป็นหัวหน้ากลุ่ม
2. ครูผู้สอนชี้แจงการเรียนแบบ Active Learning
โดยหลังจากครูสอนในแต่ละครั้งก็จะมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด
โดยนักเรียนนั่งทำแบบฝึกหัดระดมสมองช่วยกันคิด หากหัวข้อใดสมาชิกในกลุ่มไม่เข้าใจ
ผู้ที่เข้าใจก็จะช่วยกันอธิบายจนเพื่อนเข้าใจ หากสมาชิกในกลุ่มยังไม่เข้าใจก็จะปรึกษาครูผู้สอน
3. ครูสังเกตการทำกิจกรรมของกลุ่ม การช่วยกันแก้ปัญหา ความสนใจ และความตั้งใจของสมาชิกในกลุ่ม
4. สังเกตผลการทำแบบฝึกหัดว่าดีขึ้นหรือไม่
5. สังเกตการประเมินตามสภาพจริงในแต่ละครั้ง
6. วัดผลการเรียนเมื่อสิ้นบทเรียน

สรุปผลการวิจัย

จากการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning มาใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ ผลปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 3.72 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 6.48 คะแนน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เท่ากับ 2.76 คะแนน และนักเรียนทุกคนมีคะแนนสูงขึ้นกว่าเดิมโดยมีคะแนนความก้าวหน้าเมื่อเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 74.19 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด และกิจกรรมกลุ่มของนักเรียนทำให้เกิดบรรยากาศที่ดีและเอื้อต่อการเรียนการสอน ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นสนใจ ตั้งใจ และมีความรับผิดชอบต่อการเรียนมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนอยู่ตลอดเวลา ช่วยสร้างความสามัคคีให้เกิดขึ้นในกลุ่ม รู้จักแก้ปัญหาาร่วมกัน ทำงานเป็นทีมระดมความคิดของหลายคน ซึ่งแนวทางนี้เหมาะสมในการแก้ปัญหาในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี รวมถึงสามารถสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณเป็นอย่างมาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยพบว่าการสอนโดยวิธี Active Learning ระหว่างนักเรียนในรายวิชา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ข้อเสนอแนะ

1. ครูผู้สอนจะต้องคอยติดตามดูแล การปฏิบัติงานกลุ่มอย่างต่อเนื่อง
2. ควรเน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติมากขึ้นกว่าเดิม
3. ครูผู้สอนจะต้องคอยให้แรงเสริมแก่นักเรียนอย่างต่อเนื่อง
4. ครูผู้สอนควรแจ้งผลการประเมินทุกครั้งเพื่อกลุ่มจะได้ปรับปรุงและพัฒนาตัวเองในจุดที่ยังด้อยอยู่

บรรณานุกรม

Meyers, Chet and Jones, Thomas B. (1993). **Promoting Active Learning: Strategies for the Collage Classroom**. San Francisco: Jossey-Bass.

ทรงศรี ตุ่นทอง. (2545). การพัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนตามสภาพจริงของผู้เรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต สาขาทดสอบและวัดผลการศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2545.

ทวีวัฒน์ วิวัฒนกุลเจริญ . (2547). การพัฒนารูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริงจากการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้วิธีการเรียนตามสถานการณ์ที่ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองของผู้เรียน ในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บัญญัติ ชำนาญกิจ. (2551). เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง Active Learning. นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้. (2551). เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องการเรียนรู้แบบ Active Learning สำหรับอาจารย์ระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร.มหาวิทยาลัยมหิดล.

สิริพร ภาณุวงษ์ (2557). Active Learning เทคนิคการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21. สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กันยายน พ.ศ.2557 จาก <http://edu.nsrui.ac.th/2011/qass/?view=research.php>

กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). วิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เลิศ สิทธิโกศล. (2555). วิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.

คมเพชร ฉัตรสุกกุล. (2546). กิจกรรมกลุ่มในโรงเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ภาคผนวก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

วิชาวิทยาการคำนวณ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่องการแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี

เวลา 3 ชั่วโมง

1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

1.1 ตัวชี้วัด

ว 8.2 ม.4/1

ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายเกี่ยวกับการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาได้ (K)
- อธิบายการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหามาตามที่กำหนด (P)
- เห็นประโยชน์ของการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา (A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
- การพัฒนาโครงการ - การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปพัฒนาโครงการที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน เช่น การจัดการพลังงาน อาหาร การเกษตร การตลาด การค้าขาย การทำธุรกรรม สุขภาพและสิ่งแวดล้อม	-

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แนวคิดเชิงคำนวณ เป็นความสามารถในการแก้ไขปัญหามุ่งเน้นการคิดเชิงตรรกะ หรือเป็นการแก้ปัญหอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และมีวิธีการแก้ปัญหามีระบบ

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
-------------------------	------------------------

1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการคิดเชิงคำนวณ 2) ทักษะการสื่อสาร 3) ทักษะการทำงานร่วมกัน 4) ทักษะการแก้ปัญหา 5) ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน
--	---

6. กิจกรรมการเรียนรู้

แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model)

ขั้นนำ

1. ครูการเปิดคลิปวิดีโอที่เกี่ยวกับการทำเค้กให้นักเรียนดูเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน เช่น คลิปวิดีโอ เรื่อง Behind the Scenes Making a Unicorn Cake | Cupcake Jemma จาก youtube (https://www.youtube.com/watch?v=4SqXUKe_MJE)
2. ครูสนทนากับนักเรียนโดยถามนักเรียนว่า ถ้านักเรียนอยากรับประทานเค้กนักเรียนจะทำอย่างไร โดยให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามอย่างอิสระ จากนั้นครูแจ้งชื่อเรื่องที่จะเรียนรู้และผลการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
3. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเข้าสู่กิจกรรม
4. ครูให้นักเรียนช่วยกันสังเกตภาพหน้าหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการ จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาการคำนวณ ม.4 หน้า 2 จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นนักเรียนว่า เค้กในภาพเป็นเค้กอะไร ถ้านักเรียนอยากกินเค้กแบบในภาพจะต้องทำอย่างไร โดยครูให้นักเรียนอภิปรายกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน แล้วให้นักเรียนเขียนคำตอบของตนเองลงในกระดาษแล้วนำมาส่งครู (หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)

ขั้นสอน

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คละกันตามความสามารถ คือ เก่ง ปานกลางค่อนข้างเก่ง ปานกลางค่อนข้างอ่อน และอ่อน แล้วให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มผลัดกันเล่าถึงปัญหาที่ตนเองเคยประสบมา พร้อมกับบอกวิธีแก้ปัญหานั้นๆ

2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเองว่ามีวิธีการแก้ปัญหาที่สำคัญที่ขั้นตอนแล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์โดยภาพรวมของของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน
3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาความรู้เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณจากหนังสือเรียนและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ แล้วให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มผลัดกันอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดเชิงคำนวณและช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ศึกษามาลงในกระดาษ
4. ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มให้ออกมาอธิบายเกี่ยวกับแนวคิดเชิงคำนวณ โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมในส่วนของที่ยังมีข้อบกพร่องอยู่
5. ครูถามคำถามคำถามประจำหน่วยการเรียนรู้จากหนังสือเรียน หน้า 3 ว่า การแก้ไขปัญหในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับแนวคิดเชิงคำนวณอย่างไร โดยให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายเพื่อหาคำตอบ

(แนวตอบ ในชีวิตประจำวันเราต้องพบเจอปัญหาและต้องทำการแก้ปัญหา

ซึ่งการแก้ปัญหามustทำเป็นขั้นตอนซึ่งจะสอดคล้องกับแนวคิดเชิงคำนวณที่ว่า

แนวคิดเชิงคำนวณเป็นทักษะที่มุ่งเน้นการคิดเชิงตรรกะ และเป็นการแก้ไขปัญหาย่างเป็นลำดับขั้นตอน

โดยการเข้าใจปัญหาและวิธีการในการแก้ไขปัญหาย่างเป็นระบบ)

6. ครูให้นักเรียนดู PPT เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ หรือดูหนังสือเรียน หน้า 4 แล้วครูถามคำถามเพื่อทบทวนความรู้จากชั่วโมงที่ผ่านมาว่า แนวคิดเชิงคำนวณคืออะไรและแบ่งเป็นทักษะย่อยได้กี่ทักษะ

(แนวตอบ แนวคิดเชิงคำนวณเป็นทักษะที่มุ่งเน้นการคิดเชิงตรรกะ และเป็นการแก้ไขปัญหาย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยโดยการเข้าใจปัญหาและวิธีการในการแก้ไขปัญหาย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้มาซึ่งวิธีการแก้ไขปัญหที่ทั้งมนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้ ซึ่งแบ่งเป็นทักษะย่อยได้ 4 ทักษะ คือ แนวคิดการแยกย่อย แนวคิดการจัดจำรูปแบบ แนวคิดเชิงนามธรรม และแนวคิดการออกแบบขั้นตอน)

7. ครูให้นักเรียนกลับสู่กลุ่มเดิมที่ได้แบ่งไว้ในชั่วโมงแรก แล้วครูตั้งปัญหาให้นักเรียนแก้โดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา โดยปัญหามีอยู่ว่า ในช่วงวันหยุดนักเรียนได้เดินทางไปเที่ยวทะเลกับครอบครัวโดยรถยนต์ส่วนตัว ในขณะที่เดินทางใกล้ถึงรถยนต์เสียไม่สามารถเคลื่อนที่ได้
8. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์หาวิธีการแก้ปัญหตามแนวคิดเชิงคำนวณ โดยนำวิธีการแก้ปัญหของกลุ่มตนเองมาเขียนลงในกระดาษฟลิปชาร์ต
(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม)
9. ครูแจ้งนักเรียนว่าจะมีการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหของ แต่ละกลุ่มหน้าชั้นเรียน ในชั่วโมงถัดไป

10. ครูให้นักเรียนทุกกลุ่มนำผลงาน (ฟลิปชาร์ตที่ได้ทำไว้ในชั่วโมงที่ผ่านมา) มาติดที่ฝาผนังรอบห้องเรียนแล้วให้นักเรียนเดินศึกษาแผนที่ความคิดของกลุ่มต่างๆ ที่ติดอยู่รอบห้องเรียน
(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบประเมินชิ้นงาน)
11. ครูแจกสติ๊กเกอร์ให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น แล้วให้นักเรียนไปติดผลงานที่ตนเองชอบ
12. ครูสรุปจำนวนสติ๊กเกอร์ของผลงานแต่ละชิ้น แล้วให้กลุ่มที่มีจำนวนสติ๊กเกอร์มากที่สุดออกนำเสนอผลงานของตนเองก่อน และเรียงลำดับการนำเสนอผลงานกลุ่มที่มีสติ๊กเกอร์รองลงมาจนถึงน้อยสุด โดยในระหว่างที่แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานครูคอยเพิ่มเติมข้อมูลและให้คำแนะนำนักเรียน (หากครูประเมินว่าในการสอนไม่เพียงพอ ครูอาจจะให้เพียงแค่กลุ่มที่มีจำนวนสติ๊กเกอร์สูงสุด 3 ลำดับแรก ออกมานำเสนอผลงาน)
(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบประเมินการนำเสนอผลงาน)
13. เมื่อทุกกลุ่มได้นำเสนอผลงานของตนเองแล้ว ครูชักชวนให้นักเรียนอภิปรายและสรุปร่วมกันถึงประโยชน์ของการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา

ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจาก Unit Question 1 ในหนังสือเรียน หน้า 15
2. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ เป็นการบ้านมาส่งครู
3. ครูถามนักเรียนด้วยคำถามว่า แนวคิดเชิงคำนวณมีความสำคัญอย่างไร จากนั้นให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในกระดานมาส่งครู
4. ครูตรวจสอบผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจก่อนเรียนของนักเรียน
5. ครูประเมินผลโดยการสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
6. ครูประเมินผลชิ้นงาน/ผลงานที่เกิดจากการผลงานการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชั้น
นสำรวจค้นหา
7. ครูตรวจสอบผลการทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ
7.1 การประเมินก่อนเรียน	ตรวจแบบทดสอบ

- แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน	ก่อนเรียน
7.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรม 1) ผลบันทึกการตอบคำถามกระตุ้นในขั้นกระตุ้นความสนใจ	- ตรวจสอบผลบันทึกการตอบคำถาม
2) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล
3) ผลบันทึกการตอบคำถามในหนังสือเรียน หน้า 3	- ตรวจสอบผลบันทึกการตอบคำถาม
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม
5) ผลงานการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา	- ตรวจสอบฟิลิปชาร์ทการเขียนถ่ายทอดวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิด
6) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน
7) การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหา	- ตรวจสอบใบงานที่ 1.1
8) คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาการคำนวณ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงาน
- 2) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ
- 3) PowerPoint เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด

3) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

ใบงานที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณ

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง : ระบุปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน และเขียนอธิบายการนำแนวคิดเชิงคำนวณ
ไปใช้ในการแก้ปัญหา

ปัญหาที่พบ

.....
.....

แนวคิดเชิงคำนวณ	วิธีการแก้ปัญหา
1. แนวคิดการแยกย่อย	
2. แนวคิดการจัดจำรูปแบบ	
3. แนวคิดเชิงนามธรรม	

	
4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน	

เฉลย ใบงานที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณ

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง : ระบุปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน และเขียนอธิบายการนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้ในการแก้ปัญหา

ปัญหาที่พบ

.....มีนัดพบกับเพื่อนหลังเลิกเรียนที่สยามสแควร์วันในวันศุกร์ซึ่งเป็นวันที่รถติดมากที่สุดในสัปดาห์
จึงต้องการหาวิธีเดินโรงเรียนไปสยามสแควร์วันให้ทันเวลานัด

แนวคิดเชิงคำนวณ	วิธีการแก้ปัญหา
1. แนวคิดการแยกย่อย	- ..เดินทางด้วยรถประจำทางจะใช้เวลานานเพราะรถติด แต่จ่ายค่าเดินทางไม่แพง - ..เดินทางด้วยรถไฟฟ้าจะใช้เวลาน้อยกว่า แต่จ่ายค่าเดินทางมากขึ้น - ..เพื่อนนัดเพื่อนไปเป็นวันที่เดินทางสะดวกกว่า
2. แนวคิดการจัดจำรูปแบบ	ไม่ควรเลื่อนนัดเพื่อนเพราะเป็นธุระจำเป็น ควรหาวิธีเดินทาง ไปให้ทันเวลานัด
3. แนวคิดเชิงนามธรรม	ตัดสินใจเดินทางด้วยรถไฟฟ้า เพราะเสียรถติดและใช้เวลาเดินทางน้อยกว่า

4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน	1).ออกจากโรงเรียนเร็วขึ้น 2).นั่งรถมอเตอร์ไซด์วินไปที่สถานีรถไฟฟ้ามหานครที่ใกล้โรงเรียนที่สุด 3).นั่งรถไฟฟ้ามหานครที่สถานีสยาม 4).เดินไปสถานีที่นัดหมาย

ใบงานที่ 2 การพัฒนาโครงการงานทางด้านเทคโนโลยี

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง : นำขั้นตอนเบื้องต้นของการพัฒนาโครงการงานทางด้านเทคโนโลยีเติมหน้าประโยคที่สัมพันธ์กัน

กำหนดปัญหา	วิเคราะห์ระบบ	ออกแบบระบบ
พัฒนาระบบและทดสอบระบบ	ติดตั้งระบบ	บำรุงรักษาระบบ

-1. การเขียนชุดคำสั่งต่าง ๆ เพื่อสร้างซอฟต์แวร์
-2. ประชุมทีมงานผู้พัฒนาเพื่อกำหนดหน้าที่ให้แก่ทีมงาน
-3. การปรับเปลี่ยนการทำงานบางประการให้ทันสมัยมากขึ้น
-4. ขั้นตอนที่ต้องลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้ใช้งานเพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ
-5. การแก้ไขจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้งานในสภาพแวดล้อมจริง
-6. ขั้นตอนการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ
-7. ขั้นตอนที่กำหนดขั้นตอนการทำงานโดยใช้แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน
-8. ขั้นตอนการจัดทำแผนการดำเนินงาน ซึ่งถือว่าเป็นผลลัพธ์ของขั้นตอนการวิเคราะห์ความเป็นไปได้และการวางแผน
-9. หลังจากการสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูล ทีมผู้พัฒนาควรนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์หาข้อมูล
-10. การทดสอบระบบงานว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน
-11. การนำซอฟต์แวร์และระบบงานใหม่ที่เสร็จสมบูรณ์มาติดตั้งในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง
-12. แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเขียนแผนภาพจำลองการทำงาน

- กระบวนการต่างๆ ในระบบ ซึ่งนำมาใช้วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง
-13. กรณีที่มีระบบงานเดิมควรใช้งานระบบงานใหม่ควบคู่กับระบบงานเดิมโดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน และเปรียบเทียบผลลัพธ์ว่าตรงกันหรือไม่
-14. ทีมผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ว่าจะสามารถดำเนินการได้สำเร็จหรือไม่ ภายใต้ปัจจัยต่าง ๆ
-15. ขั้นตอนที่มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน คือ สัมภาษณ์ผู้ใช้งาน วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ กำหนดขอบเขตของระบบงาน และวิเคราะห์กลุ่มกระบวนการทำงาน

เฉลย ใบงานที่ 2 การพัฒนาโครงการทางด้านเทคโนโลยี

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง : นำขั้นตอนเบื้องต้นของการพัฒนาโครงการทางด้านเทคโนโลยีเดิมนำประโยชน์ที่สัมพันธ์กัน

กำหนดปัญหา	วิเคราะห์ระบบ	ออกแบบระบบ
พัฒนาระบบและทดสอบระบบ	ติดตั้งระบบ	บำรุงรักษาระบบ

- พัฒนาระบบและทดสอบระบบ** 1. การเขียนชุดคำสั่งต่าง ๆ เพื่อสร้างซอฟต์แวร์
- กำหนดปัญหา** 2. ประชุมทีมงานผู้พัฒนาเพื่อกำหนดหน้าที่ให้แก่ทีมงาน
- บำรุงรักษาระบบ** 3. การปรับเปลี่ยนการทำงานบางประการให้ทันสมัยมากขึ้น
- วิเคราะห์ระบบ** 4. ขั้นตอนที่ต้องลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้ใช้งานเพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ
- บำรุงรักษาระบบ** 5. การแก้ไขจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้งานในสภาพแวดล้อมจริง
- ออกแบบระบบ** 6. ขั้นตอนการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ
- ออกแบบระบบ** 7. ขั้นตอนที่กำหนดขั้นตอนการทำงานโดยใช้แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน
- กำหนดปัญหา** 8. ขั้นตอนการจัดทำแผนการดำเนินงาน
- ซึ่งถือว่าเป็นผลลัพธ์ของขั้นตอนการวิเคราะห์ความเป็นไปได้และการวางแผน
- วิเคราะห์ระบบ** 9. หลังจากการสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูล ทีมผู้พัฒนาควรนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์หาข้อมูล
- พัฒนาระบบและทดสอบระบบ** 10. การทดสอบระบบงานว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน
- ติดตั้งระบบ** 11. การนำซอฟต์แวร์และระบบงานใหม่ที่เสร็จสมบูรณ์มาติดตั้งในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง

วิเคราะห์ระบบ 12.

แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเขียนแผนภาพจำลองการทำงานของระบบ
วนการต่างๆ ในระบบ ซึ่งนำมาใช้วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้าง

ติดตั้งระบบ 13. กรณีที่มีระบบงานเดิมควรใช้งานระบบงานใหม่ควบคู่กับระบบงานเดิมโดยใช้ข้อมูล
ชุดเดียวกัน และเปรียบเทียบผลลัพธ์ว่าตรงกันหรือไม่

กำหนดปัญหา 14. ทีมผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ว่าจะ
สามารถดำเนินการได้สำเร็จหรือไม่ ภายใต้ปัจจัยต่าง ๆ

วิเคราะห์ระบบ 15. ขั้นตอนที่มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน คือ สัมภาษณ์ผู้ใช้งาน วิเคราะห์ปัญหาและ
ความต้องการ กำหนดขอบเขตของระบบงาน และวิเคราะห์กลุ่มกระบวนการทำงาน

แบบทดสอบ

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดกล่าวถึงแนวคิดเชิงคำนวณได้ไม่ถูกต้อง 1. เป็นความคิดเหมือนหุ่นยนต์ 2. เป็นการแก้ปัญหาแบบมีลำดับขั้นตอน 3. เป็นทักษะที่นักพัฒนาซอฟต์แวร์ต้องมี 4. มีแนวคิดเชิงนามธรรมเป็นหนึ่งในทักษะย่อย 5. วิธีการแก้ปัญหาที่มนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้ 2. การที่มุ่งเน้นความสำคัญของปัญหาโดยไม่สนใจรายละเอียดที่ไม่จำเป็นสอดคล้องกับแนวคิดใด 1. แนวคิดเชิงรูปธรรม 2. แนวคิดเชิงนามธรรม 3. แนวคิดการแยกย่อย 4. แนวคิดการจัดจำรูปแบบ 5. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน 3. การแก้ปัญหาโดยการออกแบบกระบวนการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับแนวคิดใด 1. แนวคิดเชิงรูปธรรม 2. แนวคิดเชิงนามธรรม 3. แนวคิดการแยกย่อย 4. แนวคิดการจัดจำรูปแบบ 5. แนวคิดการออกแบบขั้นตอน 4. ข้อใดไม่ใช่ทักษะย่อยของแนวคิดเชิงคำนวณ 1. แนวคิดเชิงรูปธรรม 2. แนวคิดเชิงนามธรรม	7. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับขั้นตอนกับการวิเคราะห์ระบบ 1. วิเคราะห์ความเป็นไปได้และวางแผน 2. ในขั้นนี้ไม่จำเป็นต้องระบุวิธีการทำงาน 3. เป็นขั้นตอนการทำความเข้าใจกับระบบงาน 4. ในขั้นนี้มีการจัดทำเอกสารการวิเคราะห์ระบบ 5. มีขั้นตอนย่อย 2 ขั้นตอน คือ สัมภาษณ์ผู้ใช้งาน และวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ 8. ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล 1. เป็นข้อตกลงร่วมกันระหว่างนักวิเคราะห์ระบบและผู้ใช้งาน 2. เป็นแผนภาพที่ประกอบด้วยกระบวนการเพียงกระบวนการเดียว 3. เป็นแผนภาพที่ใช้ในการพัฒนาต่อในขั้นตอนของการออกแบบระบบ 4. เป็นแผนภาพที่ใช้ในการอ้างอิงหรือเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อในอนาคต 5. เป็นแผนภาพที่สรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ในลักษณะของรูปแบบที่เป็นโครงสร้าง
--	---

ເລຂ 1. 1 2. 2 3. 5 4. 1 5. 2 6. 5 7. 1 8. 2 9. 5 10. 3

ประกอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

แผนการเรียนรู้ที่ 1

คำชี้แจง ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียน และการปฏิบัติงานของนักเรียน แล้วขีด / ให้คะแนนลงในช่อง
ที่ตรงกับพฤติกรรมของนักเรียน

[illegible]

เลข ที่	คุณลักษณะที่ประเมิน																
	ความสนใจแล ะ ไฝ่รู้ ไฝ่เรียน			ความซื่อสัต ย์			ความมีระเบียบ			ความรับผิดชอบ ต่องาน			การตรงต่อเวลาในการทำ งาน			สรุปผล การประเมิน	
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	1 5	ผ่าน/ไม่ผ่าน
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	

เกณฑ์การประเมิน ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ประเมินต้องได้คะแนน 12 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่าน

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(.....)

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนรายบุคคล

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนนที่กำหนด

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	☐	☐	☐
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	☐	☐	☐
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐
4	ความมีน้ำใจ	☐	☐	☐
5	การตรงต่อเวลา	☐	☐	☐
รวม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ

ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
12 - 15	ดี
8 - 11	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อแบบทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแบบทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ โดยใช้เครื่องหมาย (✓)
ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
	1	0	-1	
1. ความสอดคล้องเหมาะสมกับหลักสูตร				
2. ความสอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติวิชา				
3. ความสอดคล้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน				
4. ความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันและปัญหา				
5. ความเหมาะสมต่อกระบวนการพัฒนาผู้เรียน				
6. ความเหมาะสมของเนื้อหา				
7. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร				
8. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา				

9. ความเหมาะสมกับความสนใจของนักเรียน				
10.ความเหมาะสมของรูปแบบ				

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

.....

(.....)

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อแบบทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแบบทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ โดยใช้เครื่องหมาย (✓)

ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
	1	0	-1	
1. ความสอดคล้องเหมาะสมกับหลักสูตร				
2. ความสอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติวิชา				
3. ความสอดคล้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน				
4. ความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันและปัญหา				
5. ความเหมาะสมต่อกระบวนการพัฒนาผู้เรียน				
6. ความเหมาะสมของเนื้อหา				
7. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร				
8. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา				

9. ความเหมาะสมกับความสนใจของนักเรียน				
10.ความเหมาะสมของรูปแบบ				

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

.....

(.....)

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อแบบทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแบบทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ โดยใช้เครื่องหมาย (✓)

ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

รายการขอความคิดเห็น	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
	1	0	-1	
1. ความสอดคล้องเหมาะสมกับหลักสูตร				
2. ความสอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติวิชา				
3. ความสอดคล้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน				
4. ความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันและปัญหา				
5. ความเหมาะสมต่อกระบวนการพัฒนาผู้เรียน				
6. ความเหมาะสมของเนื้อหา				
7. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร				
8. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา				

9. ความเหมาะสมกับความสนใจของนักเรียน				
10.ความเหมาะสมของรูปแบบ				

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

.....
(.....)

9.บันทึกหลังจัดการเรียนรู้

9.1 ผลความรู้ที่เกิดขึ้นกับนักเรียน (K)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 กระบวนการ/สมรรถนะ (P).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน (A).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระฯ