



รายงานข้อตกลงในการพัฒนางานที่เป็นประเด็นท้าทาย
ในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา 1
เรื่อง การแบ่งเซลล์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1
ด้วยกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)



นางสาวอรรธยา ล่องดี
ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนสามัคคีศึกษา

อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตรัง กระบี่



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนสามัคคีศึกษา

ที่ วันที่ 1 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567

เรื่อง รายงานข้อตกลงในการพัฒนางานที่เป็นประเด็นท้าทายในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา 1 เรื่อง การแบ่งเซลล์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ด้วยกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสามัคคีศึกษา

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวอรรธยา ล่องดี ตำแหน่ง ครู โรงเรียนสามัคคีศึกษา ได้จัดทำรายงานข้อตกลงในการพัฒนางานที่เป็นประเด็นท้าทายในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา 1 เรื่อง การแบ่งเซลล์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ด้วยกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายละเอียด ตามเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ลงชื่อ

(นางสาวอรรธยา ล่องดี)

ตำแหน่ง ครู

ความคิดเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ความคิดเห็นหัวหน้างานบริหารงานวิชาการ
ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นางวารี วุฒชูศิลป์)	(นางณภัทร อ่อนชื่นจิตร)
หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	หัวหน้างานบริหารงานวิชาการ
ความคิดเห็นผู้อำนวยการสถานศึกษา	
ลงชื่อ.....	
(นายศักดิ์ดา วัจนพิสิฐ)	
ผู้อำนวยการโรงเรียนสามัคคีศึกษา	

คำนำ

รายงานวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ในรายวิชาชีววิทยา 1 เรื่อง การแบ่งเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหาและหรือพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในรายวิชาชีววิทยา 1 รหัสวิชา ว31241 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ได้จัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เพื่อแก้ปัญหการเรียนรู้การสอนและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยหวังว่าวิจัยในครั้งนี้ มีประโยชน์สำหรับผู้อ่านทุกท่าน หากมีข้อผิดพลาด ผู้วิจัยยินดีรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาปรับปรุงวิจัยไปใช้ในครั้งต่อไป

นางสาวอรรธยา ล่องดี
ตำแหน่ง ครู

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารและวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	10
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล	14
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล	16
ภาคผนวก	

บทที่ 1 บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

สภาพการณ์ทางการเรียนรู้ในปัจจุบันได้มีการปรับเปลี่ยนเพื่อก้าวทันกับสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป สังคมแห่งการเรียนรู้ภายใต้กระแสแห่งโลกในยุคดิจิทัลนั้นส่งผลต่อการแสวงหารูปแบบและการปรับกระบวนการทัศน์ในการ ที่มีความหลากหลายให้สอดคล้องและก้าวทันความเปลี่ยนแปลงกับโลกยุคใหม่ซึ่งเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว วิธีการปรับเปลี่ยนแนวคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาภายใต้กรอบแนวคิดที่เรียกว่า 21 st Century ซึ่งเป็นแนวคิดในการพัฒนาคนรุ่นใหม่ให้มีคุณลักษณะพร้อมสำหรับการดำรงชีวิตและรับมือการความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเนื่องด้วยโลกที่ไร้พรมแดนความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการ สื่อสาร และนโยบายความร่วมมือของพลเมืองโลก ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องมีการคิดค้นหาแนวทางสู่ กระบวนการทักษะใหม่ ในศตวรรษที่ 21 นี้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เป็นการเรียน การสอนให้ความสำคัญกับผู้เรียนหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหา ความรู้ โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล ทำให้ค้นพบความรู้ หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วย ตนเอง โดยผู้สอนตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิด หาวิธีการแก้ปัญหาได้เอง สามารถนำการ แก้ปัญหามาใช้ประโยชน์ ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งได้เสนอขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนเป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความสนใจ(Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้(Elaboration) และขั้นประเมิน(Evaluation) ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 5E ขั้น จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดได้อย่างเต็มที่ รู้จักใช้เหตุผลมาวิเคราะห์บทเรียน ผู้เรียน สามารถคิดเรื่องอย่างเป็นระบบมีขั้นตอนในการคิด อันจะส่งผลต่อผู้เรียนในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไป ประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นๆ

วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เชิงปริมาณ

1.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ร้อยละ 80 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) รายวิชาชีววิทยา 1 รหัส ว31241 เรื่องการแบ่งเซลล์ มีผลการ ทดสอบผ่านเกณฑ์ (เกณฑ์ร้อยละ 60)

1.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ร้อยละ 80 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วย กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) รายวิชาชีววิทยา 1 รหัส ว31241 เรื่องการแบ่งเซลล์ใน ระดับดีขึ้นไป

2 เชิงคุณภาพ

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 มีความรู้ความเข้าใจ เกิดทักษะและกระบวนการ แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์จากการพัฒนาตนเองไป ปรับประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้กระบวนการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ในรายวิชาชีววิทยา 1 เรื่อง การแบ่งเซลล์ ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. เป็นแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ในหน่วยเรียนอื่น ๆ หรือในรายวิชาอื่น ๆ ซึ่งส่งเสริมการวิจัยและสนับสนุนการเรียนรู้ต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร

นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 (แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์) ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนสามัคคีศึกษา อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 (แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์) ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนสามัคคีศึกษา จำนวน 1 ห้อง รวมนักเรียน 32 คน ได้มาจากการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทำวิจัย

การศึกษาค้นคว้าดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ใช้เวลาในการดำเนินการวิจัยคาบละ 50 นาที สัปดาห์ละ 3 คาบ รวม 2 สัปดาห์

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นเนื้อหาจากหลักสูตรสถานศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 โดยหัวข้อมีดังต่อไปนี้

- การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส
- การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส
- เปรียบเทียบการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและแบบไมโอซิส

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการสอนแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

2. ตัวแปรตาม

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ร้อยละ 80 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) รายวิชาชีววิทยา 1 รหัส ว31241 เรื่องการแบ่งเซลล์ มีผลการทดสอบผ่านเกณฑ์ (เกณฑ์ร้อยละ 60)

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ร้อยละ 80 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) รายวิชาชีววิทยา 1 รหัส ว31241 เรื่องการแบ่งเซลล์ในระดับดีขึ้นไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

วิธีการสอนแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E หมายถึง การจัดการเรียนการสอนเป็น 5 ขั้นตอน คือขั้นสร้างความสนใจ(Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้(Elaboration) และขั้นประเมิน(Evaluation)
การทำงานที่ทำในห้องเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่นักเรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมการนำ โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผู้เรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 (แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์) โรงเรียนสามัคคีศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ในรายวิชาชีววิทยา 1 เรื่องการแบ่งเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสามัคคีศึกษา ให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เอกสารแนวคิด และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E
- 2.2. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E
- 2.3. บทบาทผู้สอนในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
- 2.4. ความแตกต่างของการเรียนรู้แบบ 5E กับการเรียนรู้แบบดั้งเดิม
- 2.5. คุณลักษณะสำคัญของการสืบเสาะหาความรู้ (5 Essential features of Inquiry)
- 2.6. ความแตกต่างของการเรียนรู้แบบ 5E กับการเรียนรู้แบบดั้งเดิม
- 2.7. ข้อดี-ข้อจำกัดในการเรียนแบบ 5E

2.1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองหรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย วิธีสืบเสาะหาความรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของการเรียน หรือเป็นวิธีสอนที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล จะค้นพบความรู้หรือแนวทางที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยผู้สอนตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้เอง และสามารถนำการแก้ปัญหามาใช้ในชีวิตประจำวันได้ หรือเป็นการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความจริงต่างๆ ด้วยตนเองให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหา อีกทั้งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นยุทธวิธีในการจัดการเรียนการสอนสืบเสาะที่เน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเองด้วย นอกจากนี้การสืบเสาะหาความรู้ ยังเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย คือ การถามคำถามออกแบบการสำรวจข้อมูล การสำรวจข้อมูล การวิเคราะห์ การสรุปผล การคิดค้นประดิษฐ์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสื่อสารคำอธิบายด้วยเป็นวิธีสอนที่เน้นความสำคัญที่ผู้เรียนเป็นสำคัญวิธีการสอนนี้ เป็นการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างแท้จริงโดยผู้เรียนค้นคว้าใช้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้เป็นคนช่างสังเกตช่างสงสัย และพยายามหาข้อสรุปจนในที่สุดจะเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่ศึกษานั้น การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้สนับสนุน ชี้แนะ ช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอนรูปแบบการเรียนการสอน 5E เป็นการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) โดยมีรากฐานสำคัญมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Theory of Cognitive Development) ซึ่งอธิบายว่า พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวทางกระบวนการดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซับข้อมูลหรือประสบการณ์เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมหากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (Disequilibrium) บุคคลจะพยายามปรับสภาพให้อยู่ในสภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา เพียเจต์ เชื่อว่า คนทุกคนจะมีพัฒนาเชาว์ปัญญาเป็นลำดับขั้นจากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการคิดเชิงตรรกะ และคณิตศาสตร์รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม วุฒิภาวะและกระบวนการพัฒนาความสมดุลของบุคคลนั้น

2.2. กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) 5Es ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1. การสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากเรื่องที่สงสัย จากความสนใจของตัวผู้เรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่มเรื่องที่นำเสนออาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนมาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นที่น่าสนใจ ผู้สอนอาจให้ศึกษาจากสื่อต่างๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้ผู้เรียนยอมรับประเด็นที่ผู้สอนกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษา เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและผู้เรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษา จึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่ศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น อาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ ประสบการณ์เดิมหรือความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่จะช่วยให้เข้าใจเรื่อง เข้าใจเรื่อง หรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. การสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจศึกษา อย่างถ่องแท้แล้วให้มีการวางแผนกำหนดแนวทางในการสำรวจตรวจสอบตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้

ลงมือปฏิบัติ เพื่อรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบหาได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะนำไปใช้ในขั้นต่อไป

3. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอต่อการสำรวจตรวจสอบ แล้วจึงนำข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แผลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือวาดรูป สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้เป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ได้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. การขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มากแสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งจะช่วย เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ ทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่าผู้เรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร มากน้อยเพียงใด จากนั้นจึงนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ การนำความรู้และแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่นๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัด ซึ่งจะก่อให้เกิดประเด็นหรือคำถาม หรือปัญหาที่ต้องการสำรวจตรวจสอบต่อไป ทำให้เกิดกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จึงเรียกว่า Inquiry cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหา หลักการ และทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

2.3. บทบาทผู้สอนในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

ขั้นตอนการเรียนการสอนในกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน สิ่งที่ผู้สอนควรทำ

1. การสร้างความสนใจ(Engagement) โดยผู้สอนควรสร้างความสนใจ สร้างความอยากรู้อยากเห็น มีการตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดตั้งเอาคำตอบที่ยังไม่ครอบคลุมสิ่งที่ผู้เรียนรู้ หรือแนวคิดหรือเนื้อหา

2. การสำรวจและค้นหา(Exploration) โดยผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการสำรวจตรวจสอบสังเกตและฟังการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ทำการซักถามเพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบของผู้เรียน และใช้เวลาผู้เรียนในการคิดข้อสงสัยตลอดจนปัญหาต่าง ๆ และทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน

3. การอธิบายและลงข้อสรุป(Explanation) โดยผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนอธิบายแนวคิด หรือให้คำจำกัดความด้วยคำพูดของผู้เรียนเอง ให้ผู้เรียนแสดงหลักฐาน ให้เหตุผลและอธิบายให้กระจ่าง ให้ผู้เรียนอธิบาย ให้คำจำกัดความและชี้บอกส่วนต่างๆ ในแผนภาพให้ผู้เรียนใช้ประสบการณ์เดิมของตนเป็นพื้นฐานในการอธิบายแนวคิด

4. การขยายความรู้(Elaboration) โดยผู้สอนคาดหวังให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากการชี้บอกส่วนประกอบต่างๆ ในแผนภาพคำจำกัดความและอธิบายสิ่งที่เรียนรู้อยู่แล้ว ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้หรือขยายความรู้และทักษะในสถานการณ์ใหม่ ให้ผู้เรียนอธิบายอย่างมีความหมาย ให้ผู้เรียนอ้างอิงข้อมูลที่มีอยู่พร้อมทั้งแสดงหลักฐานและถามคำถามผู้เรียนว่าได้เรียนรู้อะไรบ้าง หรือได้แนวคิดอะไร

5. การประเมินผล (Evaluation) โดยผู้สอนสังเกตผู้เรียนในการนำแนวคิดและทักษะใหม่ไปประยุกต์ใช้ ประเมินความรู้และทักษะผู้เรียน หาหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนเปลี่ยนความคิดหรือพฤติกรรม ให้ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้และทักษะกระบวนการกลุ่ม ถามคำถามปลายเปิด เช่น ทำไมผู้เรียนจึงคิดเช่นนั้น

2.4. บทบาทของผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

1. การสร้างความสนใจ(Engagement) โดยผู้เรียนถามคำถาม เช่น ทำไมสิ่งนี้จึงเกิด ขึ้นฉันได้เรียนรู้ อะไรบ้างเกี่ยวกับสิ่งนี้ แสดงความสนใจ

2. การสำรวจและค้นหา(Exploration) โดยผู้เรียนคิดอย่างอิสระแต่อยู่ในขอบเขตของกิจกรรม ทดสอบการคาดคะเนและสมมติฐาน คาดคะเนและตั้งสมมติฐานใหม่ พยายามหาทางเลือกในการแก้ปัญหา และอภิปรายทางเลือกเหล่านั้น

กับคนอื่น บันทึกการสังเกตและให้ข้อคิดเห็น และลงข้อสรุป

3. การอธิบายและลงข้อสรุป(Explanation) โดยผู้เรียนอธิบายการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่ซับซ้อน ฟัง คำอธิบายของคนอื่นอย่างคิดวิเคราะห์ ถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คนอื่นได้อธิบาย ฟังและพยายามทำความเข้าใจ เกี่ยวกับสิ่งที่ครูอธิบายอ้างอิงกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว ใช้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกหรือสังเกตในการอธิบาย

4. การขยายความรู้(Elaboration) โดยผู้เรียนอธิบายการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่ซับซ้อน ฟังคำอธิบาย ของคนอื่นอย่างคิดวิเคราะห์ ถามคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่คนอื่นได้อธิบาย ฟังและพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับ สิ่งที่ผู้สอนอธิบาย อ้างอิงกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติมาแล้ว ใช้ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกหรือสังเกตในการอธิบาย

5. การประเมินผล (Evaluation) โดยผู้เรียนตอบคำถามปลายเปิด โดยใช้การสังเกต หลักฐานและ คำอธิบายที่ยอมรับมาแล้ว แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดหรือทักษะประเมิน ความก้าวหน้าด้วยตนเอง ถามคำถามเพื่อให้มีการตรวจสอบต่อไป

2.5. คุณลักษณะสำคัญของการสืบเสาะหาความรู้ (5 Essential features of Inquiry)

1. ผู้เรียนตั้งคำถามทางวิทยาศาสตร์ โดยส่วนใหญ่คุณเราจะตั้งคำถามต่างๆได้ก็ต่อเมื่อ เกิดการสังเกต เกิดปัญหาหรือข้อสงสัยต่างๆขึ้นในตนเอง แม้ว่าผู้สอนจะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะและฝึกกระบวนการ การสร้างคำถาม แต่จะพบได้ว่า ในสถานการณ์จริงเราอาจจะไม่สามารถตอบคำถามได้ทุกเรื่องในช่วงเวลานั้น ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะข้อจำกัดของความรู้ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ที่จะมาช่วยในการตอบคำถามที่สงสัย ดังนั้นผู้สอนควร จะเป็นผู้ช่วย เป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดหรือปรับข้อความให้เป็นคำถามที่สามารถสำรวจ ตรวจสอบ (Testable question) หรือสามารถตั้งสมมติฐานที่ตรวจสอบได้ผ่านกระบวนการทำงานทาง วิทยาศาสตร์

2. ผู้เรียนให้ความสำคัญกับหลักฐานหรือประจักษ์พยานของคำถามที่ตั้งขึ้น ซึ่งจากคำถามที่ตั้งขึ้น ผู้เรียนจะทำการปฏิบัติเพื่อหาคำตอบ ด้วยวิธีการต่างๆเช่น จากการสำรวจตรวจสอบหรือจากการทดลอง ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วยความละเอียด ถูกต้องและแม่นยำ ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่ง การจะให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้องและแม่นยำ ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ต่างๆ ประเมินถึงข้อดีและข้อด้อยของเครื่องมือแต่ละชนิดเสียก่อน เพื่อจะได้เลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมด้วย ความชำนาญ ดังนั้นครูจึงควรให้ความสำคัญกับการฝึกทักษะการปฏิบัติการเบื้องต้นก่อนการใช้การเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้

3. ผู้เรียนสร้างคำอธิบายจากข้อมูลและหลักฐานที่มี ซึ่งเมื่อผู้เรียนได้เก็บข้อมูลต่างๆด้วยความ ละเอียดแล้ว

ข้อมูลดิบที่ได้มา จะถูกนำมาวิเคราะห์และใช้เป็นหลักฐานในการใช้สร้างคำอธิบาย ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้อง ใช้เหตุผลในการคิดวิเคราะห์ด้วยวิธีการที่เหมาะสม อย่างซื่อสัตย์และสอดคล้องกับคำถามหรือปัญหาที่ตั้งไว้

4. ผู้เรียนเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่ได้สู่องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เมื่อผู้เรียนได้หลักฐาน สามารถสร้าง คำอธิบายและใช้กระบวนการสังเคราะห์ออกมาเป็นคำอธิบายของตนเองแล้ว ผู้เรียนควรได้ทำการสืบค้น เพื่อ ศึกษาเพิ่มเติมว่าจากองค์ความรู้ที่ผู้เรียนได้นั้น มีความสอดคล้องหรือแตกต่างจากองค์ความรู้ เช่น หลักการ กฎ ทฤษฎี หรือแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันอย่างไร

5. ผู้เรียนสื่อสารและประเมินองค์ความรู้อย่างมีเหตุผล การที่ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้จากการลงมือปฏิบัติและสืบเสาะด้วยตนเอง ความรู้ใหม่ที่ได้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รู้สึกเห็นคุณค่าของการทำงานดังเช่น นักวิทยาศาสตร์ ซึ่งการทำงานของนักวิทยาศาสตร์จะไม่สิ้นสุดลงที่การได้ผลการทดลอง แต่นักวิทยาศาสตร์จะนำเอาองค์ความรู้ที่ได้ มาใช้สื่อสารต่อประชาคมโลก ดังนั้น การสื่อสารจึงเป็นอีกคุณลักษณะหนึ่งที่สำคัญ กล่าวคือ การเปิดโอกาสให้ผู้อื่นได้วิพากษ์ วิจารณ์ผลงาน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันนั้น เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกการให้และรับข้อเสนอแนะจากผู้อื่น ซึ่งเป็นการช่วยเติมเต็มความรู้ในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ให้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียน เรียนรู้ที่จะรับฟังความคิดเห็น ข้อวิพากษ์และวิจารณ์จากผู้อื่นได้ด้วย

2.6. ความแตกต่างของการเรียนรู้แบบ 5E กับการเรียนรู้แบบดั้งเดิม

แนวคิดการเรียนรู้แบบ 5E	แนวคิดการเรียนรู้แบบดั้งเดิม
1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นการฝึกกระบวนการเรียน ที่จะทำได้มาซึ่งองค์ความรู้ 2. เน้นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำ หรือปฏิบัติให้ เกิดองค์ความรู้ มากกว่าเป็นผู้รับองค์ความรู้ 3. มักมีความเชื่อว่าผู้สอนต้องรับผิดชอบ ให้ความสนใจติดตามรูปแบบวิธีการคิดและการเปลี่ยนแปลงการคิดของผู้เรียนในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้	1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นการนำเสนอแนวคิด ความรู้และข้อเท็จจริงให้กับนักเรียนเป็นหลัก 2. ขาดการมุ่งเน้นที่กระบวนการการเรียนรู้และกระบวนการคิดที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ 3. มักมีความเชื่อว่าความสามารถในการคิดเป็นสิ่งที่มีความแต่กำเนิด การให้เวลากับการคิดเป็นการเสียเวลาดังนั้นควรมุ่งเน้นไปที่การให้เนื้อหาสาระแก่ผู้เรียน

2.7. ข้อดี-ข้อจำกัดในการเรียนแบบ 5E

ข้อดีวิธีจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E	ข้อจำกัดวิธีจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E
1. ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดได้อย่างเต็มที่ รู้จักใช้เหตุผลมาวิเคราะห์บทเรียน	1. ในการสอนแต่ละครั้งใช้เวลาค่อนข้างจะมาก
2. ผู้เรียนสามารถคิดเรื่องอย่างเป็นระบบมีขั้นตอนในการคิด อันจะส่งผลต่อผู้เรียนในการพัฒนาตัวเองเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นๆ	2. หากสถานการณ์ที่ผู้สอนสร้างขึ้นไม่เข้าใจผู้เรียน อาจจะทำให้ผู้เรียนให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนการสอนน้อยลง มีผลทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนไม่เข้าใจเท่าที่ควร ดังนั้นผู้สอนต้องเตรียมยกสถานการณ์ที่สามารถทำให้ผู้เรียนอยากมีส่วนร่วมมากที่สุด
3. การเรียนการสอนให้ความสำคัญกับผู้เรียนหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	3. สำหรับเนื้อหาวิชาที่มีความซับซ้อน และค่อนข้างยาก จะทำให้นักเรียนที่ยาก จะทำให้นักเรียนที่ยาก 4. ผู้เรียนที่มีวุฒิภาวะที่ยังไม่เป็นผู้ใหญ่พอ อาจไม่มีแรงจูงใจเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้รูปแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ในรายวิชาชีววิทยา 1 เรื่อง การแบ่งเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสามัคคีศึกษา อำเภอยะยอ จังหวัดตรัง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 วิธีดำเนินการวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่องการแบ่งเซลล์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์) โรงเรียนสามัคคีศึกษาที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 32 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 (แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์) โรงเรียนสามัคคีศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักเรียน 32 คน ได้มาจากการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เรื่องการแบ่งเซลล์ ว31241 ชีววิทยา1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสามัคคีศึกษา
2. ข้อสอบเรื่องการแบ่งเซลล์
3. แบบประเมินความพึงพอใจ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E เรื่องการแบ่งเซลล์ รายวิชา ว 31241 ชีววิทยา 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสามัคคีศึกษา โดยมีลำดับขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักการและทำความเข้าใจกับการเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมาย คู่มือครู เนื้อหารายวิชาเรื่องการศึกษาชีววิทยา รายวิชา ว31241 ชีววิทยา1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

1.3 วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน แนวความคิด ต่อเนื่องและความคิดรวบยอดของเนื้อหาวิชา

1.4 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียน การสอน รวมทั้งการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ แบบ 5E

1.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ซึ่งในแผนประกอบด้วย

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ผลการเรียนรู้
2. สาระสำคัญ
3. จุดประสงค์การเรียนรู้
4. สรรณะสำคัญของผู้เรียน
5. สาระการเรียนรู้
6. กระบวนการจัดการเรียนรู้
7. สื่อการเรียนการสอน
8. การวัดผลและประเมินผล

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา 1 เรื่องการแบ่งเซลล์ ชนิดอัตนัย จำนวน 10 ข้อ

2.1 วิเคราะห์เนื้อหาและศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ เทคนิคการเขียนข้อสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบ

3.4 การดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ดำเนินการทดลองสอนโดยใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E

3.4.2 ขั้นสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.4.3 ทดสอบหลังเรียน (Post - test) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเรื่องการแบ่งเซลล์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3.5 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

เมื่อ	$\bar{X}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	หมายถึง	จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ศึกษา

การวิเคราะห์พัฒนาของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E โดยใช้ค่าเฉลี่ย โดยมีเกณฑ์การแปลผลดังนี้

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้กระบวนการสืบเสาะ ในรายวิชา ชีววิทยา 1 เรื่อง การแบ่งเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสามัคคีศึกษา อำเภอยะยง จังหวัดตรัง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนที่กำหนดไว้และได้วิเคราะห์ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เชิงปริมาณ

1.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ร้อยละ 80 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) รายวิชาชีววิทยา 1 รหัส ว31241 เรื่องการแบ่งเซลล์ มีผลการทดสอบผ่านเกณฑ์ (เกณฑ์ร้อยละ 60)

1.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ร้อยละ 80 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) รายวิชาชีววิทยา 1 รหัส ว31241 เรื่องการแบ่งเซลล์ในระดับดีขึ้นไป

2 เชิงคุณภาพ

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 มีความรู้ความเข้าใจ เกิดทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์จากการพัฒนาตนเองไปปรับประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

4.1 ผลการทดสอบหลังเรียนรายวิชาชีววิทยา 1 เรื่อง การแบ่งเซลล์ หลังจากทีนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะ 5E

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแบ่งเซลล์ โดยผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแบบกระบวนการสืบเสาะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสามัคคีศึกษา ปรากฏผลสัมฤทธิ์ทางเรียนรู้ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบคะแนนความสามารถก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้วิธีการเรียนแบบกระบวนการสืบเสาะ เรื่อง การแบ่งเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ของ จำนวน 32 คน (คะแนน 10 คะแนน)

ที่	ชื่อนักเรียน	คะแนน	ร้อยละ
1	นายศดิศ ทองเนตร	8	80
2	นายเทวฤทธิ์ หีบเพชร	9	90
3	นายปรีชา คชรรัตน์	10	100
4	นายรัฐภูมิ คงเคลื่อน	7	70
5	นายสุริยา แผ่นทอง	9	90
6	นายศาสตรา คดีพิศาล	8	80
7	นายชลธาร ทองจิตต์	9	90
8	นายสิรินพ เหลือแดง	7	70

9	นายธรรมธนทรศน์ แซ่ลี้ม	8	80
10	นายกันตชาติ รักษา	8	80
11	นายศุภกฤต รอดกุล	9	90
12	นางสาวบุรุษกร บัวทอง	8	80
13	นางสาวอุมาภรณ์ เมืองสุด	8	70
14	นางสาวเกศรินทร์ ณ ถลาง	8	80
15	นางสาวธันญา วรรณรัตน์	2	20
16	นางสาวกิตติญา ศรีสม	7	70
17	นางสาวพัศรา เรืองเสน	9	90
18	นางสาวอัฐิญา หอมหวาน	7	70
19	นางสาวปวีณธิดา บุญชุม	7	70
20	นางสาวนพรัตน์ นิมทับ	3	30
21	นางสาวณิชภัทร หอมจันทร์	5	50
22	นางสาวธัญชนก ขวัญแก้ว	9	90
23	นางสาวพัชรภรณ์ ฉนวน้อย	6	60
24	นางสาวสุทธิกานต์ ขุนอินทร์	7	70
25	นางสาวพิชชาอร คำครุฑ	6	60
26	นางสาวอุมาพร อินพรม	4	40
27	นางสาวพรทิพย์ เมืองมีศรี	7	70
ที่	ชื่อนักเรียน	คะแนน	ร้อยละ
28	นางสาวปัญญาพร แก้วจันทร์	4	40
29	นางสาวชนัญธิดา พงษ์มาก	7	70
30	นางสาวปาลินี จงใจ	8	80
31	นางสาวมลธิดา จิตรอักษร	7	70
32	นางสาววรรณุช สุขชะ	4	40
ค่าเฉลี่ย		7.32	70.32

ตารางที่ 4.2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้วิธีการเรียนแบบกระบวนการสืบเสาะ เรื่อง การแบ่งเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ของ จำนวน 32 คน

1. ข้อมูลผู้ตอบแบบประเมิน จำนวน 32 คน

- เพศชาย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 32.37
- เพศหญิง จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 67.63

2. สรุปผลประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรม

ความคิดเห็น	$\bar{X}$	การแปลผล ระดับความพึงพอใจ
-------------	-----------	------------------------------

1. เนื้อหาการแบ่งเซลล์	4.25	มาก
2. รูปแบบการสอน	4.61	มากที่สุด
3. สื่อการสอน	4.61	มากที่สุด
4. กิจกรรมการสอน	4.29	มาก
5. การวัดผล	4.25	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.402	มากที่สุด

สรุปผลและอภิปรายผล

จากตารางที่ 4.1 พบว่า นักเรียนคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแบ่งเซลล์ หลังเรียนได้ค่าเฉลี่ย($\bar{x}$) เท่ากับ 7.32 คิดเป็นร้อยละ 70.32 โดยมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 32 คน ผ่าน เกณฑ์ (เกณฑ์ร้อยละ 60) จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 81 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 19 ผลจากการจัดการเรียนการสอนแบบการสืบเสาะ มาใช้ในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา 1 ปรากฏว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และการเรียนผ่านกิจกรรมกลุ่ม ทำให้เกิดบรรยากาศที่ดี ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นสนใจ ตั้งใจ และมีความรับผิดชอบมาก ขึ้น อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา ช่วยสร้างความสามัคคีรู้จัก แก้ปัญหาร่วมกัน

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ระดับความพึงใจของผู้เรียนใน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาการแบ่งเซลล์ ด้านรูปแบบการสอน ด้านสื่อการสอน ด้านกิจกรรมการสอน ด้านการวัดผล มีค่าเฉลี่ย 4.402 ซึ่ง อยู่ใน ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนจะต้องคอยติดตามดูแลการปฏิบัติงานกลุ่มอย่างต่อเนื่อง
2. ครูผู้สอนจะต้องคอยให้แรงเสริมแก่นักเรียนอย่างต่อเนื่อง
3. ครูผู้สอนควรแจ้งผลการประเมินทุกครั้งเพื่อกลุ่มจะได้ปรับปรุงและพัฒนาตัวเองในจุดที่ยังด้อยอยู่

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5E ในรายวิชา ชีววิทยา 1 เรื่องการแบ่งเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสามัคคีศึกษา อำเภอยะยวด จังหวัดตรัง ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เชิงปริมาณ

1.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ร้อยละ 80 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) รายวิชาชีววิทยา 1 รหัส ว31241 เรื่องการแบ่งเซลล์ มีผลทดสอบผ่านเกณฑ์ (เกณฑ์ร้อยละ 60)

1.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ร้อยละ 80 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) รายวิชาชีววิทยา 1 รหัส ว31241 เรื่องการแบ่งเซลล์ในระดับดีขึ้นไป

2 เชิงคุณภาพ

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 มีความรู้ความเข้าใจ เกิดทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์จากการพัฒนาตนเองไปปรับประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

สรุปผลการศึกษาดังนี้

1. นักเรียนคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแบ่งเซลล์ หลังเรียนได้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 7.32 คิดเป็นร้อยละ 70.32 โดยมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 32 คน ผ่านเกณฑ์ (เกณฑ์ร้อยละ 60) จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 81 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 19

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ร้อยละ 89.6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) รายวิชาชีววิทยา 1 รหัส ว31241 เรื่องการแบ่งเซลล์ในระดับดี (เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.6)

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 มีความรู้ความเข้าใจ เกิดทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์จากการพัฒนาตนเองไปปรับประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้และการวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแบบสืบเสาะ 5E ใน รายวิชาชีววิทยา1 เรื่องการศึกษาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสามัคคีศึกษา อำเภอยะยอ จังหวัดตรัง ผู้วิจัยสรุปแนวคิดเป็นข้อเสนอแนะในการนำไปใช้และวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบด้วยกระบวนการแบบสืบเสาะ 5Eอาจนำไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาอื่น หรือ รายวิชาอื่นๆ

2. ต้องศึกษาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแบบสืบเสาะ 5E ให้เข้าใจดีก่อนที่จะนำรูปแบบนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน

3. ควรมีการศึกษามูลของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการแบบสืบเสาะ 5E ตัวแปรอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

จินตวิทย์ คล้ายสังข์. 2557. นวัตกรรมการเรียนรู้ทักษะเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21. การสัมมนาวิชาการ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชลมา เอี่ยมฤทธิ์. ความหมายของสื่อการสอน. (ออนไลน์) สืบค้นจาก :

<http://www.learners.in.th/blogs/posts/300337>. [25 กันยายน 2558]

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

วรรณิ โสมประยูร. 2541. การวิจัยและพัฒนารูปแบบการสอนและสื่อการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมนึก ภัททิยธนี. 2546. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กทม. : ประสานการพิมพ์.

สุกัลยา นิลกระยา. 2557 การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียบนเครือข่ายไร้สาย m-Learning

สุภาพร สุดบดิน, สมบัติ ท้ายเรือคาและบังอร กุมพล. (มปป.) การเปรียบเทียบ ความรับผิดชอบต่อการ-

เรียน เจตคติต่อการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษา

ปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทาง (Flipped - Classroom) และการจัด กิจกรรม การเรียนรู้แบบปกติ. วารสารคณะศึกษาศาสตร์ (ฉบับพิเศษ) มหาวิทยาลัย

มหาสารคาม.

ภาคผนวก

ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องการแบ่งเซลล์





ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการแบ่งเซลล์



