

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม ด้วยการ
จัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา และแบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ

พชระ รัตนกัมพร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา และแบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ แขวง คลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากห้องเรียน จาก 5 ห้องเรียน มาจำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน ที่เข้ารับการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม จากนั้นแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลอง (Experimental group) ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา ส่วนกลุ่มควบคุม (Control group) ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ เครื่องมือในการทำวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม แบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ 4 ตัวเลือก แผนการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา และแผนการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ ได้ผลดังนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา กับการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ

คำสำคัญ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา การจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรมมีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3) ซึ่งได้กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1-5)

ความล้มเหลวที่เกิดขึ้นกับการศึกษาของไทยนั้นพบว่า การสอนของครูในปัจจุบันยังคงเป็นการสอนแบบ Passive Learning ไม่ได้เอื้อต่อการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ หรือการนำไปใช้ในชีวิตจริง ประเทศไทยกำลังเจอวิกฤตทางการศึกษา นักเรียนไทยไม่ได้ถูกสอนให้คิดเอง ดังนั้นนักเรียนไทยเลยไม่มีทักษะในการคิดเชิงวิเคราะห์ (สกานต์ ลอมศรี, 2557, หน้า 1-2)

การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปาเป็นการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง มีโอกาสปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักเรียนด้วยกัน ได้ฝึกฝนทักษะกระบวนการต่างๆ อย่างต่อเนื่องเป็นขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนช่วยให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมหลากหลาย จึงสามารถเรียนรู้ได้อย่างดี (ทิสนา เขมมณี, 2553, หน้า 282-284) ส่วนการออกแบบย้อนกลับตามแนวคิดของ วิกกินส์และแมคไทท์ (Wiggins and McTighe, 1998) คือกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนที่เริ่มต้นจากการกำหนดเป้าหมายสุดท้ายที่ต้องการให้ผู้เรียนบรรลุ จากนั้นจึงกำหนดร่องรอย หลักฐานการเรียนรู้ ออกแบบวิธีการวัดประเมิน และออกแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องและสามารถนำผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ บรรลุเป้าหมายที่กำหนดและมีความเข้าใจที่คงทน (enduring understandings) (วิภาวี บุตรธรรม, 2552, หน้า 87)

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปาจึงเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยครูจะต้องให้โอกาสผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความคิด และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับเป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปลายทางก่อน โดยการกำหนดเป้าหมาย จากนั้นกำหนดหลักฐานการเรียนรู้ การประเมิน วิธีการ

ประเมิน เกณฑ์การประเมิน แล้วจึงออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ในตอนต้น

ผู้ทำการวิจัยจึงได้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา เรื่อง พันธุกรรม เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ ทั้งนี้เพื่อนำผลวิจัยมาใช้เป็นแนวทางและนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา และแบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 5 ห้อง จำนวน 150 คน ที่เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากห้องเรียน จาก 5 ห้องเรียน มาจำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม จากนั้นแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กลุ่มทดลอง (Experimental group) ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน

2. กลุ่มควบคุม (Control group) ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/4 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา และแบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิได้แก่

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรมแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ 4 ตัวเลือก

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

แผนการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา

ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีแผนการจัดการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปปาในเนื้อหาเรื่องพันธุกรรม สำหรับกลุ่มทดลอง จำนวน 15 แผนๆ ละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 15 ชั่วโมง รายละเอียดของการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ มีดังต่อไปนี้

- (1) ศึกษารายละเอียดวิชา และศึกษาวัตถุประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพันธุกรรม
- (2) ศึกษาหนังสือ เอกสาร วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้
- (3) วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องพันธุกรรมโดยมีจุดประสงค์ คือ

- บอกลักษณะของตนเองที่ได้รับการถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้
- อธิบายความแปรผันทางพันธุกรรมแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่องได้
- อธิบายลักษณะของโครโมโซมที่มีหน่วยพันธุกรรมหรือยีนในนิวเคลียสได้
- อธิบายกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามกฎของเมนเดลได้
- อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมได้
- อธิบายกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้
- อธิบายวิธีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้
- บอกสาเหตุของการกลายหรือการผ่าเหล่าของสิ่งมีชีวิตได้
- บอกผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตที่เกิดจากการกลายได้
- อธิบายความผิดปกติของโครโมโซมร่างกายและโครโมโซมเพศได้
- อธิบายโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของยีนได้

- (4) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการสอนแบบโมเดลชิปปาส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมงสอน มาตรฐาน และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้

การสอน สื่อ/แหล่ง การเรียนรู้ ตามลำดับขั้นตอน คือ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นสร้างความรู้ใหม่ ขั้นศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นแสดงผลงาน และขั้นประยุกต์ใช้ความรู้

(5) นำแผนการเรียนรู้ไปจัดการเรียนรู้จริง

แผนการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ

ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีแผนการจัดการเรียนการสอนแบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับในเนื้อหา เรื่อง พันธุกรรม สำหรับกลุ่มทดลอง จำนวน 15 แผนฯ ละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 15 ชั่วโมง รายละเอียดของการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ มีดังต่อไปนี้

(1) ศึกษารายละเอียดวิชา และศึกษาวัตถุประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม

(2) ศึกษาหนังสือ เอกสาร วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

(3) วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยมีจุดประสงค์ คือ

- บอกลักษณะของตนเองที่ได้รับการถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้
- อธิบายความแปรผันทางพันธุกรรมแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่องได้
- อธิบายลักษณะของโครโมโซมที่มีหน่วยพันธุกรรมหรือยีนในนิวเคลียสได้
- อธิบายกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามกฎของเมนเดลได้
- อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมได้
- อธิบายกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้
- อธิบายวิธีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้
- บอกสาเหตุของการกลายหรือการผ่าเหล่าของสิ่งมีชีวิตได้
- บอกผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตที่เกิดจากการกลายได้
- อธิบายความผิดปกติของโครโมโซมร่างกายและโครโมโซมเพศได้
- อธิบายโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของยีนได้

(4) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการสอนแบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน ชั่วโมงสอน มาตรฐานและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ/แหล่ง การเรียนรู้ ตามลำดับขั้นตอน คือการกำหนดเป้าหมาย

จากนั้นกำหนดหลักฐานการเรียนรู้ แล้วจึงออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ในตอนต้น

(5) นำแผนการเรียนรู้ไปจัดการเรียนรู้จริง

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

(1) ศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(2) ศึกษารายละเอียดวิชา และวัตถุประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม

(3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม จำนวน 40 ข้อ

(4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และความเหมาะสมของภาษา ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับข้อคำถาม (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1	หมายถึง	ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า สอดคล้อง
0	หมายถึง	ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ไม่แน่ใจ
-1	หมายถึง	ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง

แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป

(5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

(6) นำผลการตรวจให้คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่นำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาความยากง่าย ซึ่งได้คัดเลือกข้อสอบเฉพาะข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2 – 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.2 ขึ้นไป โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผลปรากฏว่า มีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ใช้ได้มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .43 - .77 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .25 - .75

(7) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

(8) นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขและปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้จัดการเรียนการสอนจริง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลซิปปา และแบบการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยใช้สถิติตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยระดับความคิดเห็นมีเกณฑ์การแปลความดังนี้

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

1. การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยใช้สูตรของ Alpha (วรณัฐ แหยมแสง, 2556, หน้า 36)
2. หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
3. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ค่าสถิติ t-test for independent samples เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลองและหลังการทดลองการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบโมเดลซิปปาและแบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา และแบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ โดยมีสมมติฐานว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ

จากการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา กับการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ($\bar{x} = 25$, S.D. = 1.27) นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ ($\bar{x} = 22$, S.D. = 1.61)

ผลการวิจัย

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา และแบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ สรุปผลได้ ดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา กับการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา และแบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ ผลการศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายได้ ดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมบ้านบางกะปิ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปา กับการจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดย

การจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน สามารถอภิปรายผลการทดลองได้ ดังนี้ การจัดการเรียนรู้แบบแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ เป็นกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มจากปลายทางก่อน โดยการกำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ จากนั้นจึงออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องและบรรลุกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ ส่วนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โมเดลชิปปา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความคิด และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง คือการให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เรียนรู้จากกัน แลกเปลี่ยน ข้อมูลความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เกิดกระบวนการควบคู่ไปกับผลงาน การนำเสนอผลงาน ตลอดจนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน แก้ปัญหาด้วยตนเองได้ จากการวิจัยได้พบว่าผู้เรียนจะชอบและมีความกระตือรือร้นในการทำงานเป็นกลุ่มกับเพื่อนมากกว่าการทำงานคนเดียว ดังทฤษฎีพัฒนาการทางจิตสังคม 8 ขั้น ของเอริกสัน (The Eight Stages of Psychosocial Development in Erikson) ที่พบว่าช่วงอายุ 13 - 20 ปี วัยนี้จะสนใจเพื่อนมากกว่า จะใช้เวลากับเพื่อนนานๆ มีกิจกรรมนอกบ้านมาก สนใจสังคมสิ่งแวดล้อม ปรับตัวเองให้เข้ากับกฎเกณฑ์กติกาของกลุ่ม ของสังคมได้ดีขึ้น มีทักษะทางสังคมมากขึ้น รู้จักการสื่อสารเจรจา การแก้ปัญหา การประนีประนอม การยืดหยุ่น โอนอ่อน และการทำงานร่วมกับผู้อื่น พัฒนาการทางสังคมที่ดีจะเป็นพื้นฐานมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี ความภาคภูมิใจในตนเอง และบุคลิกภาพที่ดี มีความสามารถที่จะเข้าสังคมและแข่งขันในการฝึกบทบาทต่างๆ ระหว่างเพื่อนในวัยเดียวกัน (ศิริบุรณ์ สายโกสม, 2548, หน้า 18) ทำให้ผู้เรียนตั้งใจเรียนมากยิ่งขึ้น อันส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ทำให้เรียนได้ดีขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ประครอง แจ่มใส (2554, หน้า 108-109) ได้สรุปการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเพิ่มเติม 1 และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward design) และการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา (Cippa Model) ไว้ว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเพิ่มเติม 1 แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และการศึกษาวิจัย ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความคิด และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองซึ่งจากการจัดการ

เรียนรู้ที่ผ่านมาพบว่า ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ฉะนั้นจึงควรให้มีการจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปาต่อไป เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพเพิ่มขึ้นต่อไป

1.2 ควรมีแหล่งการเรียนรู้ให้นักเรียนใช้ศึกษาค้นคว้าได้อย่างเพียงพอและหลากหลาย

1.3 ผู้สอนควรมีสื่อประกอบการสอนที่หลากหลาย แปลกใหม่ และเหมาะสมกับเนื้อหา เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปาใช้ได้ดีในเนื้อหาเรื่อง พันธุกรรม ฉะนั้นควรนำไปทดลองใช้ในเนื้อหาอื่นเพิ่มเติม

2.2 การจัดการเรียนรู้แบบโมเดลชิปปาใช้ได้ดีและเหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉะนั้นควรนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับอื่นๆ

2.3 ควรมีการเปรียบเทียบเจตคติทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนควบคู่ไปด้วย เพื่อจะได้ทราบถึงความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนการสอน อันเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงความกระตือรือร้นในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ทิสนา แหมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี*

ประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.

ประกอง แจ่มใส. (2554). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเพิ่มเติม 1 และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward design) และการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา (Cippa Model)*.

วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วรนุช แหมมแสง. (2556). *การวิจัยและการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

วิภาวี บุตรธรรม. (2552). *การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์-ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริบูรณ์ สายโกศล. (2548). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สกันต์ ลอมศรี. (2557). *ความล้มเหลวของการศึกษาไทย*. ค้นเมื่อ 17 มีนาคม 2559, จาก

<http://www.pattnavitsuksa.ac.th/index.php?name=page&file=page&op=Technical%20articles>