

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แม่เหล็กและแรงไฟฟ้า
ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es และแบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษา สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ
นางปทุมพร ไตสิงห์*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experiment Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แม่เหล็กและแรงไฟฟ้า ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es และแบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษาสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ ประชากรในงานวิจัยนี้ คือ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษาสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ จำนวน 80 คน 2 ห้องเรียน ได้จากกลุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากการเลือกแบบเจาะจง กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 เป็นนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es จำนวน 40 คน กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 40 คน โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเองจากนักเรียนในระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม 2558 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือเครื่องมือที่ใช้การวิจัยครั้งนี้มี 2 ชนิด คือแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es และแบบปกติ สำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เรื่องแม่เหล็กและแรงไฟฟ้า และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแม่เหล็กและแรงไฟฟ้า เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 20 ข้อ

ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

คำสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบ 5Es ,การจัดการเรียนรู้แบบปกติ,ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, นักเรียน

* สาขาการสอนวิทยาศาสตร์

บทนำ

การพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้นั้นพื้นฐานที่สำคัญที่สุดคือ การพัฒนาคน และคนถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญ เมื่อได้รับการพัฒนาอย่างถูกต้องและเหมาะสมจะมีความรู้ความสามารถที่จะพัฒนาตนเอง และนำความรู้ไปประกอบอาชีพและพัฒนาสังคมวิทยาศาสตร์ถือว่ามีความสำคัญในสังคม โลกยุคปัจจุบันและอนาคต วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคนทั้งในการดำรงชีวิต และในงานอาชีพต่างๆ ล้วนเป็นผลงานของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มอย่างไม่หยุดยั้งและส่งผลกระทบต่อคนในสังคมในการศึกษาค้นคว้า

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดหมายให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญข้อหนึ่งว่าผู้เรียนจะต้องมีความรู้อันเป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิดการแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 5) และเมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้วผู้เรียนจะต้องใช้ความรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการดำรงชีวิตการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้างองค์ความรู้ สื่อสารความคิดจากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 96-97)

ดังนั้นการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ต้องมีการเรียนรู้อย่างแท้จริงบนพื้นฐานและปัจจัยตามขั้นตอนและเป็นรูปธรรม ประเทศที่มุ่งเน้นพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ จะเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาการพัฒนาการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยยังไม่มีการพัฒนาเท่าที่ควรด้วยสาเหตุหลักๆ ดังนี้ 1) การกำหนดหลักสูตรการศึกษารัฐบาลเป็นผู้กำหนด 2) การขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรที่มากขึ้น และ 3) ขาดแคลนงบประมาณการจัดหาสื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนที่รัฐบาล โดยกระทรวงศึกษาธิการเป็นผู้กำหนด หลักสูตรให้ใช้เป็นมาตรฐานของโรงเรียนทั่วประเทศ ทำให้มีข้อจำกัดการจัดหลักสูตรให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแต่ละชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสัมฤทธิ์ผล การขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์เป็นปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขอย่างเป็นรูปธรรม การเพิ่มขึ้นของประชากรทำให้ผู้เรียนมากขึ้น อัตราส่วนครูต่อนักเรียนสูงทำให้นักเรียนต้องรับผิดชอบมากขึ้น ทำให้มีเวลาพัฒนาเนื้อหาการเรียนการสอนน้อยลง การ

พัฒนาจึงชะงัก การสอนจึงเน้นแต่ตำรา ขาดความรู้จากแหล่งรอบรู้ภายนอก ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่กระตือรือร้นที่จะไปแสวงหาความรู้ด้วยการสืบค้นข้อมูล จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ไม่สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปแก้ปัญหาชีวิตจริงได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, 1) ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอนผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมที่หลากหลายทั้งเป็นระบบกลุ่มและรายบุคคลโดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่น โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้อุทิศตนแนะนำช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขณะที่อยู่ในสถานศึกษา และเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว จากปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของระดับประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษา สมเด็จพระนางเจ้าพระนางสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี พบปัญหว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาหรือข้อบกพร่องในด้านการจัดการเรียนการสอนในด้านหลักๆ คือ ด้านตัวครูผู้สอนและด้านตัวนักเรียน พบปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกี่ยวข้องดังนี้ ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่หลากหลายขาดความน่าสนใจ เน้นการท่องจำมากกว่าการฝึกทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยังไม่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ สำหรับปัญหาที่พบด้านตัวนักเรียนคือ นักเรียนขาดความกระตือรือร้น และขาดทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ไม่มีทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ ขาดการจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหา ส่งผลให้ไม่สามารถสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหา และไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

จากปัญหาที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เชื่อมโยงความรู้จากเนื้อหาบทเรียนแล้วสรุปประเด็นที่สำคัญเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นและจดจำได้นาน จากการศึกษาค้นคว้า พบว่ารูปแบบการสอนโดยวิธีสืบเสาะหาความรู้ เป็นรูปแบบหนึ่งฝึกให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการสืบเสาะหาคำตอบ สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546, หน้า 219) กล่าวถึงการสอนโดยวิธีสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมและมีความกระตือรือร้น กระตือรือร้นในการที่จะเรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็นแสวงหาคำตอบด้วยการปฏิบัติจริง ซึ่งจะช่วยส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ดั่งงานวิจัยของฟาราจ (Faraj, 1986, หน้า 153) ที่ได้ทำการศึกษาวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะพบว่า กลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะ มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้อง

กับผลการวิจัยของยูพา กุมเกาว์ (2550, หน้า 53 - 54) และอรัญญา สติตไพบูลย์ (2550, หน้า 48) ที่ศึกษาผลของการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานและสนใจเรียนมากขึ้น นอกจากนี้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะแล้วยังพบว่ามีเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่น่าสนใจอีกหลายอย่างจากจุดเด่นของวิธีสอนแบบ 5Es (5E Learning Cycle)

ผู้วิจัยมีเชื่อมั่นว่าวิธีสอนแบบ 5Es (5E Learning Cycle) จะเป็นตัวช่วยในการกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ นักเรียนได้มีความร่วมมือในการทำกิจกรรมมากขึ้น จะช่วยให้นักเรียนสามารถเขียนสรุปความเกี่ยวข้อง ความสัมพันธ์กันของข้อความรู้นั้นๆ ได้อย่างชัดเจนเป็นระบบ เข้าใจง่ายมากขึ้นและมองเห็นความสัมพันธ์ของมโนคติและข้อความรู้นั้น และยังเป็นการฝึกให้นักเรียนได้สัมผัสกับประสบการณ์ตรง จะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้ผลักดันเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ในการจัดการศึกษาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ จำเป็นต้องอาศัยการเรียนการสอนเป็นเครื่องมือนำไปสู่วัตถุประสงค์ ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนได้มีการพัฒนา และเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่ครูมีบทบาทสำคัญแต่เพียงผู้เดียว มาเป็นการเรียนการสอนที่เน้นบทบาทของนักเรียนมากขึ้น มีการใช้สื่อการสอนหลายๆ อย่าง ตลอดจนการคิดค้นเทคนิควิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ๆ แต่อย่างไรก็ดี ปัญหาที่ผู้เป็นครูทุกคนต้องพบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ก็คือ ความแตกต่างของผู้เรียน บางคนเรียนรู้ได้เร็ว ในขณะที่อีกหลายคนเรียนรู้ได้ช้ากว่า นักเรียนกลุ่มหลังนี้จะมีความรู้สึกว่าตนเองมีปมด้อยและล่าช้า เมื่อเปรียบเทียบกับคนที่เก่งกว่า ขาดความเชื่อมั่นในตนเองและท้อถอย

กรมวิชาการได้มีการจัดให้มีการเรียนการสอนที่มีการประเมินผลเป็นรายวิชาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละวิชา มีการประเมินผลก่อนเรียนเพื่อศึกษาความรู้พื้นฐานของผู้เรียนแล้วจึงเริ่มบทเรียน และมีการประเมินผลระหว่างเรียนเป็นระยะๆ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียน แนวทางดังกล่าวนี้เป็นพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนแบบ 5Es (5E Learning Cycle)

จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอนแบบ 5Es (5E Learning Cycle) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้หรือบรรลุผลในการเรียนสูงสุดทุกคน ซึ่งเมื่อสิ้นสุดการสอนแล้ว ผู้เรียนจะมีความสามารถในเรื่องนั้นหรือรายวิชานั้นๆ ใกล้เคียงกัน เพราะทุกคนต่างก็บรรลุเป้าหมายในการเรียนสูงสุดเท่ากัน

ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนวิทยาศาสตร์ ได้พบปัญหาอย่างหนึ่ง คือ มีนักเรียนสอบตกในวิชานี้เป็นจำนวนมาก และยังทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย และท้อแท้ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยคิดว่า ถ้าสามารถจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพแล้วทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งจะช่วยลดปัญหาที่กล่าวมา ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะเปรียบเทียบว่าการสอนโดยใช้

หลักการเรียนแบบ 5Es (5E Learning Cycle) จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแรงแม่เหล็กและแรงไฟฟ้า ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es (5E Learning Cycle) กับแบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษา สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ของโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษา สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินี อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนนทบุรีเขต 2 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ห้องเรียน โดยในแต่ละห้องมีนักเรียนห้องละ 40 คน รวมทั้งหมด 160 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 80 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กลุ่มทดลอง ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบ 5Es (5E Learning Cycle) จำนวน 40 คน กลุ่มควบคุม ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ จำนวน 40 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการจัดการเรียนรู้แบ่งเป็นการสอนโดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es และการสอนโดยใช้การจัดการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้การวิจัยครั้งนี้มี 2 ชนิด คือ
 - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องแรงแม่เหล็กและแรงไฟฟ้า ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ใช้สอนกลุ่มทดลอง
 - 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องแรงแม่เหล็กและแรงไฟฟ้า ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่ใช้สอนกลุ่มควบคุม
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบต่างๆ เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ 20 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องแรงแม่เหล็กและแรงไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐

พรรษา ฯ โดยการเรียนรู้แบบ 5Es ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษา ฯ จำนวน 80 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ดังนี้

1. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แม่เหล็กและแรงไฟฟ้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษา ฯ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในเนื้อหาวิชาเดียวกัน จุดประสงค์การเรียนรู้เดียวกัน และระยะเวลาทดลองเท่ากัน คือ จัดการเรียนการสอน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง
 - 3.1 กลุ่มทดลอง สอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5Es
 - 3.2 กลุ่มควบคุม สอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. ทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ทุกครั้งเมื่อมีการสอนเสร็จในแต่ละแผนการเรียนรู้
3. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแม่เหล็กและแรงไฟฟ้า หลังเรียน
4. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแม่เหล็กและแรงไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษา ฯ โดยการเรียนรู้แบบ 5Es
5. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแม่เหล็กและแรงไฟฟ้า ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es และแบบปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษา ฯ
6. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีวิธีการเปรียบเทียบผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแม่เหล็กและแรงไฟฟ้า ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es และแบบปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษา ฯ

สรุปผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

อภิปรายผล

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแม่เหล็กและแรงไฟฟ้า ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es (5E Learning Cycle)กับแบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษา สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงแม่เหล็กและแรงไฟฟ้า ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es (5E Learning Cycle)กับการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es (5E Learning Cycle) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es (5E Learning Cycle) การจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองในทุกขั้นตอนและเป็นการเรียนในระบบกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและยังได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อมกับการเรียนเนื้อหาอีกด้วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของจอห์น ดิวอี้ ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดได้ดีต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติและสอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาที่กล่าวถึงการเรียนรู้ว่าการเรียนที่จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและเกิดทักษะ ในการปฏิบัติกิจกรรมที่เน้นนักเรียน เป็นสำคัญสามารถทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องแรงแม่เหล็กและแรงไฟฟ้าสูงขึ้นซึ่งเป็นตามสมมติฐาน ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es (5E Learning Cycle) ที่เน้นผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองและจากกลุ่มที่ทำงานร่วมกันสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและช่วยให้มีพัฒนาการด้านกระบวนการการคิดที่หลากหลาย และยังเป็นจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้นักเรียนมีโอกาสพัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผล ได้ศึกษา ได้ค้นพบความจริงและสร้างความรู้ด้วยตนเอง ภายใต้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ของ สวัฐก์ นิยมคำ (2551: 119) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ว่าเป็น การสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหา หรือสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ไม่เคยรู้จักมาก่อนโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของการ์ดเนอร์ (Gardner) พิมพันธ์ เศษะคุปต์ (2550, หน้า 17-18) มีวิธีการออกแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลางตามขั้นตอน ดังนี้ กำหนดวัตถุประสงค์หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งควรกำหนดให้ครบทั้งด้าน ความรู้ (K) กระบวนการ (P) และเจตคติ (A) กำหนดเนื้อหา/สาระให้สอดคล้องหรือสื่อไปกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละ วัตถุประสงค์ สาระที่ระบอบอาจเป็นข้อเท็จจริง (Fact) มโนทัศน์ (Concept) คำนิยาม / คำจำกัดความ (Definition) หลักการ (Principle) กฎ (Law) และทฤษฎี (Theory) กำหนด ยุทธศาสตร์การสอนว่า ต้องการใช้หรือเน้นทฤษฎีการเรียนรู้หลักการเรียนรู้ หรือแนวคิดใดๆ ที่พิจารณาแล้วเหมาะสมกับเนื้อหา เหมาะสมกับความสามารถผู้เรียน รวมทั้ง บริบทของแหล่งที่จัดการเรียนการสอน อาจจัดการเรียนการสอนเน้นครูเป็นศูนย์กลางบ้าง สื่อเป็นศูนย์กลางบ้างและพยายามจัด เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในการจัดการเรียนการสอนนั้นให้ เป็น ประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญหรือเป็นหลัก จากนั้นจึงเลือกใช้รูปแบบการสอน วิธีสอนต่างๆ เทคนิคการสอน หรือใช้แบบผสมผสาน ด้วยหลากหลายวิธีสอนและเทคนิคการสอนที่เหมาะสมกับ เนื้อหาและบริบท นอกจากนี้ครูยังต้อง

เตรียม รวมทั้งระบุแหล่งข้อมูลที่เป็นแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียน ไปสืบค้นเพื่อตอบปัญหาที่สงสัยด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เป็นการสร้างความรู้ใหม่ กำหนดวิธีวัดผลการเรียนรู้ด้วยหลากหลายวิธี กำหนดเครื่องมือผู้วัด เป็นการวัดผล ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งสอดคล้องทฤษฎีของการ์ดเนอร์ (เยาพา เดชะคุปต์, 2544, หน้า 2 - 3 ; อ้างอิงจาก Gardner, 1983) ได้ให้คำนิยามของคำว่า พหุปัญญา หมายถึงความสามารถเชิงชีวิตจิต (Biopsychological Potential) นั่นคือ คนทุกคนสามารถแสดงออกซึ่งองค์แห่งปัญญาที่เขาสามารถและพัฒนาความสามารถนั้นกับบริบทต่างๆ ตามสภาพแวดล้อมของตนเอง เขามองสติปัญญาในหลายลักษณะ และเชื่ออีกว่า สติปัญญาของแต่ละคนจะเป็นกระบวนการทางจิตใจ หรือความสามารถที่จะค้นหา แก้ปัญหา และสร้างผลผลิตที่มีคุณค่าเป็นที่ยอมรับของสังคม การ์ดเนอร์ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544, หน้า 108; อ้างอิงจาก Gardner, 1983) ได้ให้ความหมายของคำว่า พหุปัญญา ประกอบด้วยหลัก 3 ประการ คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาความสามารถในการสร้างสรรค์และค้นพบสิ่งที่ก่อให้เกิดประโยชน์หรือผลผลิต อันมีประสิทธิภาพ ความสามารถในการพบเห็นปัญหาใหม่ และสอดคล้องกับงานวิจัยนิตยา โสคติพิย์ (2552) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปากับแบบปกติพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาสูงกว่าแบบปกติทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาสูงกว่าแบบปกติและเมื่อพิจารณาเป็นรายทักษะพบว่าทั้ง 8 ทักษะคือทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนก ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและตีความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูลและทักษะการพยากรณ์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาสูงกว่าแบบปกติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิเชียร วัฒนกุลไพศาล , อาจินต์ ไพริธ , ปัทมา วดีเงินจันทร์ (2554) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนที่ชัดเจนมีกระบวนการที่หลากหลายเน้นให้ผู้เรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองส่งเสริมให้กิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจึงควรสนับสนุนให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์นำวิธีการทั้งสองนี้ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกระดับชั้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตนา ศีลมัน , 2552 , หน้า 132 -133 ได้ศึกษาการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๕ (คลองหลวง) จังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ5E มีการเปลี่ยนแปลงคะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ5E ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ5E และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ5E แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.05 โดยคะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยทั้ง 3 องค์ประกอบเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาของการวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ครั้ง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของวราวรรณ แสงอยู่, 2557, หน้า 414 – 415 ได้ศึกษาผลของการใช้วงจรการเรียนรู้ 5E ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามตามแนวคิดของออสบอร์น ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ผลการวิจัย จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการทุกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ0.05 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียน พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เอกสารอ้างอิง

- พวงทอง มีมั่งคั่ง. (2537). การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: วิถีทัศน์พัฒนาศึกษา.
- พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: โอเดียนสแควร์.
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. (2545). พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- ยุพา วีระไวทยะ. (2544). เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- ยุพา วีระไวทยะ และ ปรีชา นพคุณ. (2544). สอนวิทยาศาสตร์แบบมืออาชีพ. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- กาญจนาวัลย์. 2554. การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2540). หลักการสอน. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.