

**ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย**

**The Learning Outcome of Science and Scientific Mind of Mathayom 4 Students
by 5 Steps (5Es) Inquiry Method together with Multimedia**

รุ่งฤดี ทิพย์เป็นรัตน์¹ ชุตินา วัฒนะคีรี² สูดาพร พงษ์พิชญ³

Rungrudee Tippenrat¹ Chutima Wattanakeeree² Sudaporn Pongpisanu³

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น
Master's degree student, Education in Curriculum and Learning Management Program,
College of Educational Innovation, Saint John's University

Corresponding Author, E-mail: toyyib241325@gmail.com

²รองศาสตราจารย์ ดร. วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น

Associate Professor Dr., College of Educational Innovation, Saint John's University

E-mail: chuwat1140@gmail.com

³อาจารย์ ดร. วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น

Lecturer, Dr., College of Educational Innovation, Saint John's University

E-mail: Ttoysuda@gmail.com

Received: August 18, 2022; Revised: September 27, 2022; Accepted: October 9, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย 2) เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศคลองหลวง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวนนักเรียน 20 คน โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 4 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก 30 ข้อ 3) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ 1 ชุด จำนวน 10 ข้อ ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One group Pretest Posttest Design และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test for Dependent samples) จากการศึกษาผลของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย หลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 2) จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียมีมากขึ้น

คำสำคัญ: ผลการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์, จิตวิทยาศาสตร์, การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E), สื่อมัลติมีเดีย

Abstract

The objective of this research for the education which there are 1) To study the achievement in science subject of Mathayom 4 students by 5 Steps (5Es) Inquiry Method together with multimedia 2) To study scientific mind of Mathayom 4 students by 5 Steps (5Es) Inquiry Method together with multimedia. The sample group to use in this research is Mathayom 4/1 students from Sarasas Witaed Klongluang School for the second semester of academic year 2021 from the number of twenty students and using classroom as a unit for simple random sampling. Research instruments consist of 1) The 5 Steps (5Es) Inquiry Method together with multimedia for 4 lesson plans and each plan for 3 hours 2) The science learning achievement Test is 30 multiple-choice questions has 4 choices 3) The scientific mind test for each test has 10 questions by using method of the research as one group pretest posttest design and data analysis from finding the average (\bar{X}), Standard deviation (S.D.) and T-test for Dependent samples.

From studying the learning outcomes in science subject and scientific mind from Mathayom 4 students by 5 Steps (5Es) Inquiry Method together with multimedia therefore the research results are 1) The science learning achievement from the students, who acquire the 5 Steps (5Es) Inquiry Method together with multimedia, is higher after learning than before learning statistically significant at the .05 level 2) Scientific mind from Mathayom 4 students 5 Steps (5Es) Inquiry method together with multimedia after learning. The outcome is higher than before.

Keywords: Learning Outcomes of Science, Scientific Mind, Inquiry-Based Learning 5E, Multimedia

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้วิทยาศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านเทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) สอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) กล่าวว่า วิชาวิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญศาสตร์หนึ่ง ซึ่งการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น

พื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียนเมื่อจบหลักสูตร มีความรอบรู้เป็นนักคิด และนักแก้ปัญหา สามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม ได้ทันเวลาที่ ดังนั้นนักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการคิดระดับสูง ด้านทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และด้านทักษะอื่น ๆ ตลอดจนด้านจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเป็นนักเรียนผู้ นักคิด เชื่อมโยง ยึดถือและศรัทธาในการใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ในทางที่สร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่นเช่นเดียวกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ที่กล่าวว่าทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความจำเป็นในการพัฒนาความคิดทางวิทยาศาสตร์ให้มีอยู่ในทุกระดับชั้น

จากข้อมูล สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทศ. ซึ่งจัดการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เมื่อวันที่ 27 มีนาคม และ 29 มีนาคม 2564 และได้จัดทำสรุปรายงานผลการทดสอบเป็นค่าสถิติพื้นฐาน ได้ว่าวิชาวิทยาศาสตร์มีผู้เข้าสอบ 362,284 คน มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 32.68 คะแนน ซึ่งเป็นกลุ่มสาระที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อย (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2564) ซึ่งผลการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ระดับน้อยเกิดเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการซึ่งสาเหตุแรกอาจมาจากธรรมชาติของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวของการให้เหตุผลเชิงตรรกะ ข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์ จินตนาการและการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีลักษณะเนื้อหาเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรมจึงยากต่อการเข้าใจ และสาเหตุที่สำคัญมากอย่างหนึ่งคือวิธีการในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความเข้าใจในด้านเนื้อหาที่มีความยาก และความรู้อื่น ๆ วิชาวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูจึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และเป็นที่ยอมรับกันดีว่าในยุคปัจจุบันเป็นยุคแห่งเทคโนโลยี การสื่อสารไร้พรมแดน ไร้ขีดจำกัด ไม่ว่าจะอยู่แห่งหนใดในโลกหากมีการเชื่อมต่อสื่อสารกัน โดยเทคโนโลยีทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาต่อวงการศึกษาก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง ในปัจจุบันสื่อมัลติมีเดียมีบทบาทในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก สื่อมัลติมีเดียเป็นการนำสื่อตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป มาผสมผสานกันอันประกอบด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ เข้าด้วยกันเพื่อใช้สำหรับการปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบได้ ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือเป็นการเพิ่มช่องทางในการถ่ายทอดความรู้ บทเรียน การเข้าถึงบทเรียน และองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายและน่าสนใจมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน (กลชาญ อนันตสมบูรณ์, 2557) เช่นเดียวกับ สุนันทา ยินดีรัมย์ และคณะ (2557) กล่าวว่า การนำสื่อมัลติมีเดียมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อที่จะช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุ วัตถุประสงค์เนื่องจากสื่อมัลติมีเดียที่เป็นตัวกลางที่จะช่วยให้สื่อสารระหว่างผู้สอนและนักเรียนดำเนิน ไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น และตรงกับความต้องการของผู้สอน ซึ่งจำเป็นต้องใช้สื่อมัลติมีเดียเข้ามาช่วยเพื่อที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย สำหรับใช้จัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน ในการสอนผู้สอนมีวัตถุประสงค์หลักคือ การถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาด้าน สติปัญญา ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อให้นักเรียนนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้สื่อแต่ละชนิดก็จะมีคุณสมบัติเด่นและด้อยต่างกัน ควรเลือกใช้สื่อให้เหมาะกับ นักเรียนมากที่สุดเพื่อที่จะให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่นักเรียน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้งควรใช้ สื่อมัลติมีเดียเข้ามาเกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ได้ตระหนักถึงปัญหา โดยเฉพาะด้านทักษะกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ของนักเรียน ซึ่งครูผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ต้องหาแนวทางในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งกระบวนการเรียนรู้สามารถทำได้หลายวิธีหลายรูปแบบ ที่สำคัญคือการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนจะต้องมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มี

เนื้อหาที่ซับซ้อนและมีเนื้อหาเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรมสอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบหนึ่งที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติและแก้ปัญหา ได้ด้วยตนเอง จนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเสนอแนะให้นำไปใช้จัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ประกอบด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียนโดยครูผู้สอนป็นผู้ใช้คำถาม หรือสถานการณ์เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยอยากรู้นำไปสู่ขั้นสำรวจค้นหาต่อไป 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปสู่ขั้นอธิบายและสรุป 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นที่ผู้เรียนเก็บมาวิเคราะห์และสรุปผลพร้อมนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้จากขั้นสำรวจและค้นหา 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นที่ได้จากการทำกิจกรรมและมีส่วนร่วมในการอธิบายและสรุปผล เชื่อมโยงกับองค์ความรู้ทั้งเดิมและใหม่โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะเพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด และนำมาสู่ข้อมูลที่ถูกต้อง 5) ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นการประเมินของผู้เรียนจากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูผู้สอนและนักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการลงมือปฏิบัติจริง ตามกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (5E) ในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างบรรยากาศให้นักเรียนเกิดความชอบ สนใจที่จะเรียนรู้ตลอดจนมีความรู้สึกที่ดีต่อวิทยาศาสตร์เพราะจะส่งผลต่อความรู้สึกนึกคิด และทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เห็นประโยชน์และคุณค่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และการนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับแนวคิดของ ประสาท เนื่องเฉลิม (2558) กล่าวว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E เป็นแนวทางที่จะช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่เรียนรู้ที่สูงขึ้น มุ่งเน้นให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ และแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอนผ่านการสำรวจ สังเกต คาดการณ์ ตรวจสอบ สืบค้น และเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับความรู้เดิมของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่มแลกเปลี่ยนและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลร่วมกัน

จากประสบการณ์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับน้อยกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด เนื่องจากนักเรียนมีทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์น้อย การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยาย มีกิจกรรมไม่มากที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้และส่งเสริมให้มี เจตคติและค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์จนเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ หากครูผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ออกมาให้สอดคล้องกับนักเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอนร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ที่สามารถออกแบบให้เหมาะสมกับนักเรียนก็จะสามารถแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับน้อยกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด เนื่องจากนักเรียนมีทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์น้อย การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยาย มีกิจกรรมไม่มากที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้และส่งเสริมให้มีเจตคติและค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์จนเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้มีจิตวิทยาศาสตร์ หากครูผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ออกมาให้สอดคล้องกับนักเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอนร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ที่สามารถออกแบบให้เหมาะสมกับนักเรียนก็จะสามารถดึงดูดนักเรียน ให้ความสนใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนและจิตวิทยาศาสตร์ได้มากยิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยเห็นว่าการจัดการเรียนการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียจะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย
2. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มีมากขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียมีกระบวนการคิด และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้น
2. ทำให้ทราบถึงวิธีการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ รายวิชาอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ รวมทั้งสามารถนำไปเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ ได้
3. นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

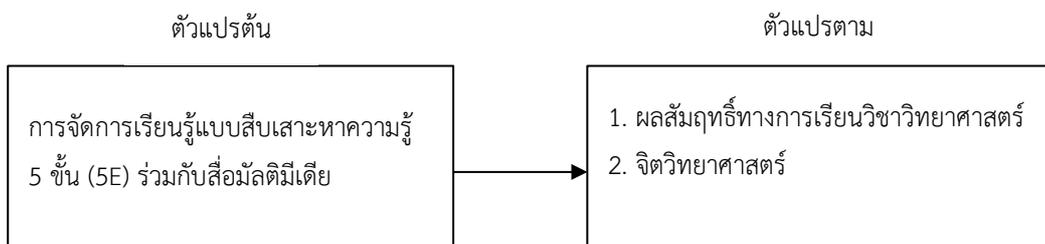
ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนสารสาสน์วิเทศคลองหลวง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 15 ห้องเรียน จำนวนทั้งหมด 454 คน
2. ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากได้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 20 คน โรงเรียนสารสาสน์วิเทศคลองหลวง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564
3. ระยะเวลาในการวิจัย ผู้วิจัยใช้เวลาดำเนินการ 14 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเอง
4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สาระเพิ่มเติม สาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่องทรัพยากรธรณี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระยะเวลา 14 ชั่วโมง

กรอบแนวคิดการวิจัย

แนวคิดที่ผู้วิจัยได้การศึกษาในครั้งนี้ มีแนวคิดที่ต้องการพัฒนา ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มาเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ซึ่งในผู้วิจัยจึงได้กำหนดตัวแปรต่าง ๆ ได้เป็นกรอบแนวคิด ดังนี้

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 4 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ทำการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้
 - 1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสารสาสน์วิเทศคลองหลวง ในรายวิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่อง ทรัพยากรธรณี กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - 2) ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้
 - 3) ออกแบบและสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่องทรัพยากรธรณี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระยะเวลา 14 ชั่วโมง
 - 4) นำแผนการจัดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สามารถนำไปทดลองได้

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ทำการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

2) วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อวิเคราะห์และวัดความสามารถด้านต่าง ๆ

3) สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 50 ข้อ และเลือกแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพจำนวน 30 ข้อ กำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนเนื้อหาที่จะวัด ข้อละ 1 คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด วิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาและระดับพฤติกรรมตามลำดับขั้นโดยทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม

4) สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ตามโครงสร้างเนื้อหาและระดับพฤติกรรม ดังนี้

ทรัพยากรหิน ร้อยละ 26 ของจำนวนข้อสอบ 50 ข้อ (ความจำ 2 ข้อ ความเข้าใจ 3 ข้อ การนำไปใช้ 4 ข้อ การวิเคราะห์ 4 ข้อ รวม 13 ข้อ) ทรัพยากรแร่ ร้อยละ 26 ของจำนวนข้อสอบ 50 ข้อ (ความจำ 2 ข้อ ความเข้าใจ 3 ข้อ การนำไปใช้ 4 ข้อ การวิเคราะห์ 4 ข้อ รวม 13 ข้อ) ทรัพยากรปิโตรเลียม ร้อยละ 28 ของจำนวนข้อสอบ 50 ข้อ (ความจำ 2 ข้อ ความเข้าใจ 4 ข้อ การนำไปใช้ 4 ข้อ การวิเคราะห์ 4 ข้อ รวม 14 ข้อ) ทรัพยากรถ่านหิน ร้อยละ 20 ของจำนวนข้อสอบ 50 ข้อ (ความจำ 2 ข้อ ความเข้าใจ 2 ข้อ การนำไปใช้ 3 ข้อ การวิเคราะห์ ข้อ รวม 10 ข้อ)

5) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นำไปทดลองใช้กับนักเรียน มาตรวจกระดาษคำตอบ และให้คะแนน โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด แล้วนำมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ตามที่ต้องการ และครอบคลุมจุดประสงค์ที่ต้องการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.60 - 0.90 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.33 - 0.60

7) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับที่คัดเลือกเอาไว้จำนวน 30 ข้อ โดยใช้สูตร KR-20 ตามวิธีของ Kuder - Richardson (บุญชม ศรีสะอาด, 2556) ซึ่งมีความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.89

3. แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์การเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

2) กำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน เนื้อหาที่จะวัด

3) สร้างแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ชุด โดยมีสถานการณ์สมมติทั้งหมด 3 สถานการณ์ รวมทั้งหมด 10 ข้อ สถานการณ์ที่ 1 มี 3 ข้อ สถานการณ์ที่ 2 มี 3 ข้อ สถานการณ์ที่ 3 มี 4 ข้อ ซึ่งข้อความในคำถามจะถามเกี่ยวกับ

ความรู้สึก และการกระทำบางอย่างของนักเรียน ซึ่งไม่มีคำตอบถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีความรู้สึก และแนวทางการประพฤติปฏิบัติแตกต่างกันได้ ข้อสำคัญให้ตอบคำถามให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนให้มากที่สุด โดยตัวเลือกที่ 1 เห็นด้วย ตัวเลือกที่ 2 ไม่เห็นด้วย ตัวเลือกที่ 3 ยังไม่แน่ใจ ทั้งนี้แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

4) แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่แก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 38 คน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข และหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.79

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยลักษณะ Pre-experimental Research ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนแบบ One group Pretest Posttest Design การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยลักษณะ Pre-experimental Research ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนแบบ One group Pretest Posttest Design โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แบบการวิจัย One group Pretest Posttest

การทดสอบก่อนทดลอง	การทดลอง	การทดสอบหลังการทดลอง
O ₁	X	O ₂

โดยที่	O ₁	หมายถึง	การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้
	X	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้
	O ₂	หมายถึง	การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศคลองหลวง โดยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่องทรัพยากรธรณี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยอธิบายรูปแบบของการเรียนรู้และชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แก่นักเรียน

2. ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่องทรัพยากรธรณี ก่อนเรียน (pretest) โดยใช้แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. อธิบายและชี้แจงกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องทรัพยากรธรณี โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย

4. ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่องทรัพยากรธรณี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระยะเวลา 14 ชั่วโมง แบ่งตามแผนการเรียนรู้ ดังนี้

ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ทรัพยากรแร่ จำนวน 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ทรัพยากรหิน จำนวน 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ทรัพยากรปิโตรเลียม จำนวน 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ทรัพยากรถ่านหิน จำนวน 3 ชั่วโมง

ทดสอบหลังเรียน จำนวน 1 ชั่วโมง

5. เมื่อเสร็จสิ้นการสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ เรื่องทรัพยากรธรณี หลังเรียน (posttest) เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

6. ให้นักเรียนทำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

7. ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบ จิตวิทยาศาสตร์ นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อนำผลทดสอบสมมติฐานต่อไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน แสดงผลดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	20	30	9.45	3.09	14.49*	.001
หลังเรียน	20	30	22.85	3.22		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับ สื่อมัลติมีเดีย มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 9.45 และ 22.85 ตามลำดับ และ จากการทดสอบค่าทีชนิด (t-test for Dependent Sample) พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา ความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 3 แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

สถานการณ์	ลำดับข้อ	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย	ลำดับ
สถานการณ์ที่ 1	ข้อที่ 1	4.50	0.74	ไม่เห็นด้วย	0
	ข้อที่ 2	4.45	0.63	เห็นด้วย	1
	ข้อที่ 3	4.40	0.80	ไม่แน่ใจ	0
สถานการณ์ที่ 2	ข้อที่ 4	4.30	0.93	ไม่เห็นด้วย	0
	ข้อที่ 5	4.33	0.89	ไม่เห็นด้วย	0
	ข้อที่ 6	4.43	0.77	เห็นด้วย	1
สถานการณ์ที่ 3	ข้อที่ 7	4.10	0.97	ไม่เห็นด้วย	0
	ข้อที่ 8	4.13	0.99	ไม่เห็นด้วย	0
	ข้อที่ 9	4.23	0.82	เห็นด้วย	1
	ข้อที่ 10	4.40	0.89	ไม่แน่ใจ	0

จากตารางที่ 3 ผลปรากฏว่า จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ภาพรวม ค่า $\bar{X} = 4.33$ และ S.D. = 0.84 จากสถานการณ์ที่ 1 นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ยังไม่แน่ใจกับสถานการณ์ สถานการณ์ที่ 2 ส่วนใหญ่นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ไม่เห็นด้วยกับเหตุการณ์ สถานการณ์ที่ 3 ส่วนใหญ่นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ไม่เห็นด้วยกับเหตุการณ์

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
2. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียมีมากขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 สามารถอภิปรายผลการทดลองได้ดังนี้

นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ประกอบด้วย 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมิน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ก่อนเรียนผู้สอนจะใช้คำถามปลายเปิดกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดคำถามอยากที่จะเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ และร่วมกันทำงานกับผู้อื่นในกลุ่ม โดยผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการเสาะแสวงหาคำตอบที่ถูกต้อง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม เช่น ผู้สอนนำหินและแร่ให้ผู้เรียนได้สังเกต และใช้คำถามกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนได้ศึกษาชนิดแร่และหิน แตกต่างกันอย่างไร ทำให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ และได้ลงมือศึกษาด้วยตนเอง เพื่อระบุชนิดของแร่และหิน ลักษณะตามกายภาพ หลังทำกิจกรรมผลปรากฏว่าผู้เรียนสามารถตรวจสอบ จำแนกหินและแร่ได้ว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร และผู้เรียนยังสามารถเชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจ การใช้ประโยชน์จากหินและแร่ ได้ถูกต้องตามคุณสมบัติของหินและแร่ ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีความรู้คงทนถาวร ซึ่งสอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2550) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่ผู้เรียนจะต้องมีทักษะการสืบค้น เสาะหา สำรวจตรวจสอบและมีการค้นคว้าด้วยวิธีการหลายหลายจนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของผู้เรียนได้เอง และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองอย่างคงทนถาวร สามารถนำความรู้ที่นั้นมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า และยังคงสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพดล ศิลปะชัย (2560) ได้ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการทำงานกลุ่ม เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ การสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ 1 ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ 1 เรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของพืช ดอก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของ จุลลดา ทำประเสริฐ (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหน่วยของสิ่งมีชีวิต ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นอกจากนี้ผู้วิจัยนำสื่อมัลติมีเดีย มาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ช่วยในการ จัดการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอน เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรณี มีความเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม และมีโจทย์ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่มากยิ่งขึ้นสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ธารพงษ์ กรรขำ(2563) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์หัตถอาชยานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โดยใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถการ คิดวิเคราะห์หัตถอาชยาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับวิธีการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการคิดวิเคราะห์หัตถอาชยาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยสื่อมัลติมีเดีย ร่วมกับวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นการสนับสนุนว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียหลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากการจัดการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (5E) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้น ให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด สามารถวิเคราะห์ แยกแยะ เหตุการณ์ในการเจอสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้และจิตวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นผลการแสดงออกทางด้านคุณลักษณะของ บุคคลที่เกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิด ที่เกิดจากความรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่งผลต่อความคิดและ การตัดสินใจ การกระทำ การแสดงออก ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำให้ผลการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้อง กับงานวิจัย ทับทิม ดิษสาย(2562) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยการใช้ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงใน ชีวิตประจำวันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุวรรณคีรีอนันต์ วิทยา 2 จังหวัดสุโขทัย ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนคิด เป็นร้อยละ 18.13 คะแนน จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยมีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นจาก ระดับปานกลางเป็นระดับดี

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงสนับสนุนว่า จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย โดยเลือกเนื้อหาอื่น ๆ ที่เหมาะสมตามระดับชั้น และทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา

สาระสำคัญ แต่ละชั้นมีความสำคัญอย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องพร้อมทั้งผู้สอนควรคอยสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิดเพื่อช่วยเหลือและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีจิตวิทยาศาสตร์ตามศักยภาพของผู้เรียน

2. ครูผู้สอนควรมีการสร้างบรรยากาศในการจัดการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนเอง ออกมาอย่างอิสระ ทั้งในด้านความรู้ ความคิด และการลงมือปฏิบัติเพื่อเอื้อต่อการพัฒนาความสามารถในหลาย ๆ ด้าน ของตัวผู้เรียน

3. ในการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนอาจจะต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากข้อมูลในสื่อมัลติมีเดีย จึงทำให้นักเรียน ไม่สนใจค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอื่น ๆ ดังนั้นจึงควรเพิ่มหรือแนะนำแหล่งศึกษาค้นคว้าที่หลากหลาย

4. การจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาโจทย์ทางวิทยาศาสตร์ควรเริ่มจากสถานการณ์ใกล้ตัวผู้เรียน ก่อนเพื่อนให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่สถานการณ์ใหม่ ๆ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย ไปใช้กับระดับชั้นอื่นหรือนำไปปรับใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ในลักษณะเดียวกันเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ควรมีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย มาเปรียบเทียบกับเพื่อศึกษาผล ที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะที่เกี่ยวกับการคิดและการแก้ปัญหาขั้นสูง และเจตคติ ที่ดีทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์และสามารถนำทักษะนั้นไปปรับใช้สำหรับการ เรียนรู้ด้วยตนเองในชีวิตประจำวัน

3. ควรมีการสร้างสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบอื่น ๆ เช่น สื่อมัลติมีเดียรูปแบบเกม สื่อมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กลชาญ อนันตสมบุญ, สำราญ ไชยคำวัง, กฤษณะ สมควร, ประสิทธิ์ สารภี และ ชลิตา จันทจิโรโกวิท (260). การพัฒนา การเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เคลื่อนที่ (m-Learning) ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา*, 5(1), 8-24.
- จุลลดา ทำประเสริฐ. (2561). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหน่วยของสิ่งมีชีวิตระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วีดิทัศน์การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบจำลองเป็นฐาน*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี].
- ทับทิม ดิษสาย. (2562). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสวรรค์อนันต์วิทยา 2 จังหวัดอุทัย*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช].
- ธราพงษ์ กรรขำ. (2563). *การพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์บทอาขยานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการสอนแบบสืบเสาะ*. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนครสวรรค์].

- นพดล ศิลปะชัย. (2560). การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และทักษะการทำงานกลุ่ม เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา].
- ประสาธน์ เถลิงเฉลิม. (2558). การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2564). คู่มือการจัดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. <https://www.niets.or.th/th/content/view/23761>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). <https://www.ipst.ac.th/teaching/3487/curriculummanual.html>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). การวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สุนันทา ยินดีรัมย์ และคณะ. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนด้วยสื่อประสมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์].