

RESEARCH

Islamic Based Learning Development Using the 5R through Robotics Activities to Promote the Ability toward Solve Problems Creatively of 6th Primary School Students

Rosdi Samoh¹ Ismail Raob²

¹ Master's degree students In Educational Sciences and Innovation for Learning Management Faculty of Education Fatoni University, Yarang, Pattani 94160, Thailand

² Assistant professor Dr, In Educational Sciences and Innovation for Learning Management Faculty of Education Fatoni University, Ch.Pattani

Corresponding Author, Email : wangdee191@gmail.com Tel : 0653711151

Abstract

This research was a quasi - experimental research. The objectives were: 1) to develop the Islamic based learning by using the 5R technique through Robotics activities to promote creative problem-solving ability for Grade 6 students; 2) to compare the creative problem-solving ability of Grade 6 students classified by the Islamic based learning process using the 5R technique and gender when controlling for science and mathematics scores; and 3) to study the satisfaction with the Islamic thinking learning process using the 5R technique. The target group was Grade 6 students of Chumchonbantonsan School, a classroom, totally 31 students, in the academic year 2023, by purposive sampling. The research instruments consisted of a learning management plan, a creative problem-solving ability test, and a satisfaction questionnaire with the Islamic based learning. Data were analyzed using descriptive statistics, mean ($\bar{X}$), standard deviation (S.D.), and multivariate analysis of covariance (MANCOVA). The results of the research found that the effectiveness of the learning management plan using the 5R technique from the experiment with a medium-sized group, the efficiency value (E1/E2) was equal to 83.20/85.50, which was higher than the standard criteria of 80/80. The comparison of creative problem-solving ability of Grade 6 students classified by Islamic based learning using 5R technique and gender, when controlling for science and mathematics scores, the Fwils' lambda test value was equal to 23.750, $p = .000 < .05$, which was significantly different at .05. Overall, the satisfaction with the Islamic based learning using 5R technique was at the most satisfactory level ($\bar{X} = 4.55$ S.D. = 0.77)

Keywords: Islamic Based Learning Development Using, 5R through, Robotics Activities, Promote the Ability toward Solve Problems Creatively



บทความวิจัย**การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**รอสดี สาเมาะ¹ อิสมาอีล ราโอบ²¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยฟาฏอนี อำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานี 94160² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (ดร.) อาจารย์สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยฟาฏอนี, จังหวัดปัตตานี

อีเมลผู้แต่งหลัก : wangdee191@gmail.com เบอร์โทร : 0653711151

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R และเพศ เมื่อควบคุมตัวแปรคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์และคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านต้นสน จำนวน 1 ห้อง ทั้งหมด 31 คน ปีการศึกษา 2566 โดยการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุตัวแปร (MANCOVA) ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 5R จากการทดลองใช้กับกลุ่มขนาดกลาง มีค่าประสิทธิภาพ ($E1/E2$) เท่ากับ $83.20/85.50$ สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ $80/80$ การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R และเพศ เมื่อควบคุมตัวแปรคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์และคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ค่าสถิติทดสอบ F_{wils} lambda เท่ากับ 23.750 , $p = .000 < .05$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$ S.D. = 0.77)

คำสำคัญ : กระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลาม, เทคนิค 5R, กิจกรรม Robotics, ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์



บทนำ

ในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้วยพลวัตของเทคโนโลยีและสังคม การศึกษาได้กลายเป็นหัวใจสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนเผชิญหน้ากับความท้าทายต่าง ๆ ศาสนาอิสลามได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาและแสวงหาความรู้เป็นอย่างยิ่ง ดังที่ท่านอิหม่าม อัล-ฆะซาลีย์ กล่าวว่า การศึกษาหาความรู้เป็นสิ่งจำเป็นสูงสุดก่อนความจำเป็นอื่นใด และเป็นหน้าที่หลักของมุสลิมทุกคน ซึ่งสอดคล้องกับชะรีฮ์ของท่านนบีมุฮัมมัดคือลุลลลอฮุอะลัยฮิวะสัลลัม ที่กล่าวว่า “การศึกษาหาความรู้เป็นวาญิบ (จำเป็น) เหนือมุสลิมทุกคน” (บันทึกโดย Ibn Majah, 1997: 224) หลักการนี้สะท้อนถึงการให้คุณค่าสูงสุดต่อปัญญาและการเรียนรู้ในอิสลาม ไม่เพียงแต่การแสวงหาความรู้เท่านั้น อิสลามยังส่งเสริมให้มุสลิมคิดไตร่ตรองอย่างมีระบบและคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังปรากฏในพระดำรัสของอัลลอฮ์ในอัล-กุรอาน ซูเราะห์ อัล-เราะอ์ด อายะฮ์ที่ 3 ที่กระตุ้นให้ป่าวของพระองค์ใคร่ครวญถึงสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ โดยใช้คำว่า “ตะฟกัร” (تفكر) ซึ่งหมายถึงการคิดใคร่ครวญ คิดวิเคราะห์ คิดลึกซึ้ง ไตร่ตรอง และพินิจพิเคราะห์ การคิดเช่นนี้เป็นวัฒนธรรมในอิสลามที่สอนให้คิดด้วยเหตุผล มิใช่เพียงฟังแล้วเชื่ออย่างขาดเหตุผล อัล-กุรอานยังถึงการใช้ปัญญาใคร่ครวญของมนุษย์ช้าแล้วช้าเล่า ซึ่งสะท้อนถึงการสอนที่เน้นการใช้เหตุผลและการคิดเชิงลึกในอิสลาม (วินัย ตะห์ลัน, 2561) แนวคิดอิสลามเหล่านี้จึงเป็นรากฐานอันแข็งแกร่งที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในศตวรรษที่ 21

การศึกษาในสังคมไทยปัจจุบันกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการก้าวเข้าสู่ยุค Thailand 4.0 ที่มุ่งเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ (สำนักโฆษก สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล, 2560) การเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้มนุษย์ต้องปรับตัวและพัฒนาทักษะเพื่อดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและทักษะการคิดสร้างสรรค์ (ศศิธร ศรีวงษ์ญาติดี, 2560) ดังจะเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 และมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 ที่ได้เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดอย่างเป็นระบบ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564) อย่างไรก็ตาม ผลการประเมิน PISA 2022 และ O-NET ของนักเรียนไทยยังแสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ยและมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งบ่งชี้ถึงปัญหาเชิงประจักษ์ในทักษะการคิดและการแก้ปัญหาของผู้เรียน โดยเฉพาะในกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558) ปัญหานี้สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนยังขาดความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ไขสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญอย่างยิ่งในการเผชิญกับความท้าทายที่ซับซ้อนในยุคปัจจุบัน

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ฉบับปรับปรุง 2560) ได้บรรจุสาระวิทยาการคำนวณ ซึ่งรวมถึง Coding ไว้เป็นวิชาบังคับ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเชิงสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564) ในบริบทของการเรียนรู้เชิงเทคนิค การนำชุดหุ่นยนต์ (Robotics) มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ได้รับการยอมรับว่าเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพสูงในการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและทักษะการแก้ปัญหา การจัดการเรียนรู้ผ่าน Robotics ช่วยให้ผู้เรียนได้ลง

มือปฏิบัติจริงในการจัดลำดับและเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ ซึ่งเป็นการเสริมสร้างความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ และเปลี่ยนผู้เรียนที่มีลักษณะจากเชิงรับกลายเป็นเชิงรุก (Active Learner) (Alimisis, 2009; Castledine, 2011; Atmatzidou และ Demetriadis, 2014; Chalmers, 2018) นอกจากนี้ กิจกรรมการเรียนรู้ด้วย Robotics ยังช่วยสะท้อนหนทางของการแก้ปัญหาของผู้เรียน และเน้นย้ำการเชื่อมโยงปัญหาเชิงนามธรรมกับบริบทของโลกแห่งความจริง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดหุ่นยนต์จะมีศักยภาพสูง แต่ยังคงมีข้อจำกัดในด้านกระบวนการ ขั้นตอน และหลักการทฤษฎีที่ใช้ในการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยยังขาดความหลากหลายในการประเมินผู้เรียนและแบบแผนที่ชัดเจน (ชัยภัทร ลูกบัว, 2563; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564)

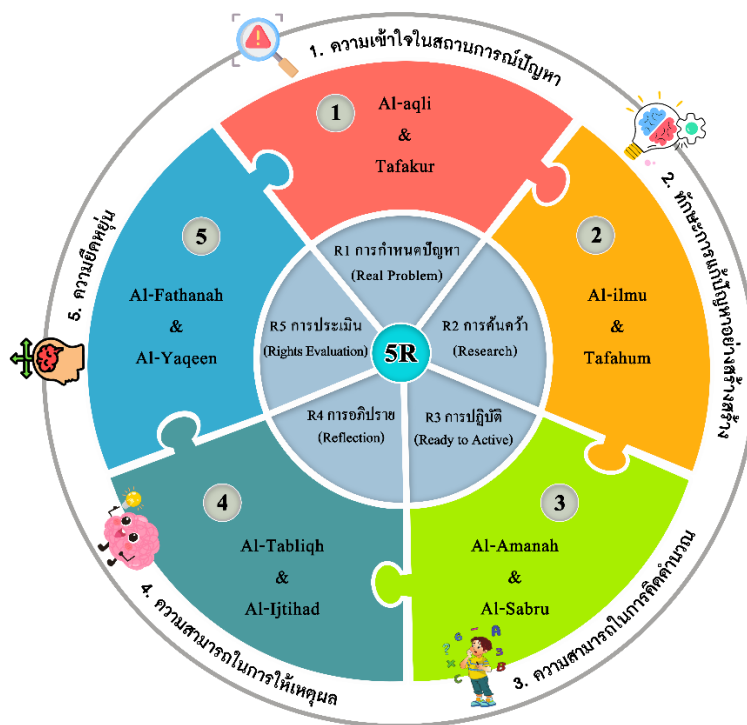
จากปัญหาและความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมุ่งเน้นการสร้างสรรค์กระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มีแบบแผน และมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R และเพศ เมื่อควบคุมตัวแปรคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์และคะแนนวิชาคณิตศาสตร์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics

กระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยสามารถอธิบายรายละเอียดของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้



รูปภาพที่ 1 กระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

R1: การกำหนดปัญหา (Real Problem) : เป็นการกระตุ้นผู้เรียนโดยการใช้ปัญหาที่กำหนดขึ้นมา โดยปัญหานั้นจะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนจากกิจกรรมทั้ง 5 กิจกรรม อาทิเช่น กิจกรรมวิเคราะห์ส่วนประกอบของหุ่นยนต์ จากนั้นผู้สอนดำเนินการกระตุ้นผู้เรียนรู้ให้เกิดความสงสัยในสถานการณ์ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความคิดในการแก้ปัญหา ด้วยการใช้สติปัญญา (Al-Aqli) การคิดวิเคราะห์ และคิดไตร่ตรอง (Tafakur) อย่างลึกซึ้ง ผ่านการใช้สื่อการสอนที่น่าสนใจ อาทิเช่น คู่มือการใช้งานหุ่นยนต์หรือตัวอย่างการใช้งานหุ่นยนต์ เป็นต้น ซึ่งในการใช้สื่อดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนรู้มีความสนใจ เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น จากนั้นผู้สอนระบุปัญหาที่มีความท้าทาย และสามารถแก้ไขได้ด้วยการใช้หุ่นยนต์ (Robotics) ผู้เรียนรู้ทำหน้าที่รับรู้ข้อมูล ทำความเข้าใจเป้าหมายการเรียนรู้ ทำความเข้าใจปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนรู้สามารถกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากนั้นผู้เรียนรู้แบ่งกลุ่ม 3-5 คน ตามเงื่อนไขที่ครูผู้สอนได้กำหนด เช่น การแบ่งตามความสามารถที่ตนเองถนัด ได้แก่ ผู้เรียนโปรแกรม ผู้ออกแบบโครงสร้างการทำงานของหุ่นยนต์ และผู้ที่มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงาน หรือแบ่งตามโจทย์ของแต่ละกิจกรรมที่ถูกจัดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ จากที่ทำงานร่วมกัน

R2: การค้นคว้า (Research) : หลังจากผู้เรียนรู้แบ่งกลุ่มในการทำงานกิจกรรมในขั้นตอนการกำหนดปัญหาแล้วนั้น ผู้เรียนรู้ระดมความคิดร่วมกัน แบ่งหน้าที่ในการทำงานในการศึกษาค้นคว้าวิธีการแก้ปัญหา โดยเชื่อมโยงความรู้ (al-ilmu) ที่ได้จากการค้นคว้าสิ่งใหม่ๆ หรือที่ได้จากการเรียนรู้จากประสบการณ์ชีวิตจริง จากนั้นผู้เรียนนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าภายในกลุ่มของตน แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาวิเคราะห์ทำความเข้าใจร่วมกันอย่างลึกซึ้ง (Tafahum) เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม แล้วตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในขั้นตอนถัดไป ในระหว่างการค้นคว้าข้อมูลผู้เรียนรู้สามารถปรึกษา สอบถาม และขอคำแนะนำในการศึกษาค้นคว้าจากครูผู้สอนได้ และครูผู้สอนในระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนจะทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนรู้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งในด้านของการให้ข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนรู้ทำงานร่วมกันได้อย่าง

เต็มที่และดีที่สุด เนื่องจากเป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการค้นคว้า การวางแผน และการตัดสินใจในการเลือกคำตอบที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา

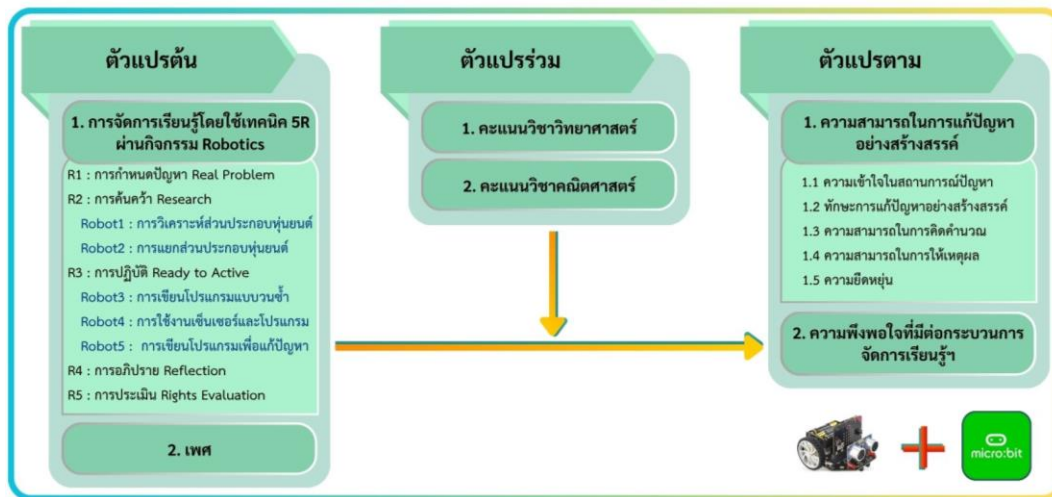
R3: การปฏิบัติ (Ready to Active) : เป็นการจัดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติแก้ไขสถานการณ์ปัญหา ร่วมกัน ผู้เรียนจะต้องนำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า มาออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหของสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในรูปแบบต่างๆ อาทิเช่น กิจกรรมแยกส่วนประกอบของหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ หรือ กิจกรรมหุ่นยนต์พิชิตเส้นชัย เป็นต้น ซึ่งในขั้นตอนนี้หากพบว่ากลุ่มผู้เรียนทำการแก้ปัญหาไม่สำเร็จ จะต้องดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 ใหม่อีกครั้ง เพื่อทบทวนความผิดพลาดที่เกิดขึ้นและร่วมกันตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหา คติวิเคราะห์ หาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดสำหรับการแก้ไขปัญห ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบ (al-Amanah) และความอดทน (al-Sabru) ในกับแก้ไขปัญหาร่วมกัน ทั้งนี้ในระหว่างการทำกิจกรรมครูผู้สอนจะทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียน ชี้แจงข้อผิดพลาดให้ผู้เรียน หาสาเหตุการเกิดข้อผิดพลาด และการค้นพบวิธีแก้ปัญหาร่วมกันกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้ได้ทำงานร่วมกันได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ในขั้นตอนนี้ นับว่าเป็นกระบวนการสำคัญที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พิสูจน์ศักยภาพการทำงานของตนเองและกลุ่มว่าสามารถแก้ไขปัญหได้หรือไม่ ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจในสถานการณ์ปัญหา สามารถวิเคราะห์และระบุได้ว่าส่วนใดที่เกิดปัญหาจากการทำกิจกรรม จะทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างสร้างสรรค์ ด้วยเหตุผลนี้จึงควรให้ผู้เรียนได้มีเวลาในการทำกิจกรรมไม่น้อยกว่า 30 นาที เพราะผู้เรียนจะต้องใช้เวลาในการทบทวนและพยายามแก้ไขปัญหให้สำเร็จด้วยตนเองได้ ซึ่งผู้สอนสามารถวัดความสามารถในการแก้ไขปัญหของผู้เรียนได้จากการทำกิจกรรมในแต่ละกิจกรรม เพื่อให้คะแนนแก่ผู้เรียนตามเกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหอย่างสร้างสรรค์ที่ได้กำหนดไว้

R4: การอภิปราย (Reflection) : เป็นขั้นของการอธิบายหลักการ แนวคิด วิธีการในแก้ไขปัญห ข้อผิดพลาดที่พบเจอจากการทำงานรวมถึงวิธีการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมร่วมกัน และวิธีการแก้ไขปัญหเหล่านี้ ด้านผู้เรียนสามารถสื่อสาร (Al-Tabligh) นำเสนอข้อมูลและแนวคิด วิธีการแก้ปัญหของตนเองให้ผู้อื่นรับฟัง ผ่านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาร่วมกัน และ การใช้เหตุผลอิสระ (al-Ijtihad) ในการรับฟังมุมมองความคิดเห็นของผู้อื่น อาทิ เช่น การสะท้อนผลจากเพื่อนสู่เพื่อนและผู้สอนสู่ผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนรู้อย่างนั้นกลายเป็นผู้สอบถาม ประเมิน และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการแก้ไขปัญหให้กับกลุ่มของเพื่อนและกลุ่มของตนเองด้วยเช่นกัน ไม่ว่าผู้เรียนจะสามารถแก้ปัญหได้สำเร็จหรือไม่ ก็จำเป็นจะต้องนำเสนอผลของการแก้ไขปัญหเพื่อเป็นการสะท้อนผลสู่ตนเอง ครูผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้สอบถาม ประเมิน และให้ข้อมูลย้อนกลับสู่ผู้เรียนจากข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการแก้ไขปัญหเพิ่มเติม เพื่อเป็นการสะท้อนผลการแก้ไขปัญหซึ่งกันและกันจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมหุ่นยนต์ Robotics

R5: การประเมิน (Rights Evaluation) : ครูผู้สอนทำการประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียน จากการลงมือปฏิบัติแก้ไขปัญห ผ่านกิจกรรม Robotics อาทิเช่น การทำใบงาน การใช้งานโปรแกรม Maker Code กิจกรรมหุ่นยนต์เดิมตามเส้น และการลงมือทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลาม โดยเชื่อมโยงหลักการคิดแก้ปัญหผ่าน (Al-Fathanah) ความเฉลียวฉลาด และ (Al-Yaqeen) ความมั่นใจในสิ่งที่ได้ตัดสินใจลงมือปฏิบัติร่วมกัน ครูผู้สอนทำหน้าที่ประเมินความสามารถในการแก้ไขปัญหอย่างสร้างสรรค์ ผ่านเกณฑ์การให้คะแนนและเกณฑ์การวัดความสามารถในการแก้ไขปัญหอย่างสร้างสรรค์ สำหรับผู้เรียนและทำการประเมินความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R สำหรับผู้เรียน เพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินไปปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้พัฒนาตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย ดังนี้



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

1.1 กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านต้นสน ตำบลเขาตูม อำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ทั้งหมด 1 ห้อง จำนวน 31 คน

1.2 วิธีการเลือกกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายได้มาโดยวิธีการสุ่มคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.3 เหตุผลการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1) เป็นโรงเรียนที่มีขนาดกลางและจะต้องถูกจัดตั้งขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อสนองความต้องการของสังคมในการจัดการศึกษา และให้ความสำคัญในการส่งเสริมทักษะต่างๆ ที่จะช่วยในการพัฒนาทักษะของผู้เรียนรู้

2) เป็นโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) และมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT)

3) เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารให้ความสำคัญและส่งเสริมในการนำนวัตกรรมทางการศึกษา (Educational Innovation) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่ผู้บริหารให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนในการแข่งขันทักษะวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

4) ผู้บริหารเห็นคุณค่าของกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เนื่องจากในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ครูผู้สอนยังใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Passive Learning)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 คาบ โดยการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยมีค่า IOC อยู่ในระหว่าง 0.67-1.00

2.2 แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค (scoring rubric) 4 ระดับ โดยการหาคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยมีค่า IOC อยู่ในระหว่าง 0.67-1.00

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแนวคิดของ Likert จำนวน 20 ข้อ โดยหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยมีค่า IOC อยู่ในระหว่าง 0.67-1.00

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย โดยใช้กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 31 คน โดยมีขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลการวิจัย ดังนี้

3.1 นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยฟาฏอนี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลให้กับผู้อำนวยการ โรงเรียนชุมชนบ้านต้นสน

3.2 ผู้วิจัยทำบันทึกข้อความถึงผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านต้นสน เพื่อขออนุญาตใช้เครื่องมือในการวิจัยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัย

3.3 เตรียมกลุ่มเป้าหมายสำหรับการทดลอง พร้อมทำเรื่องขออนุญาตทางโรงเรียนและครูผู้สอนที่เกี่ยวข้อง

3.4 ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้ครูผู้สอนและนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3.5 ดำเนินการทดลองโดยให้นักเรียนกลุ่มทดลองเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics ในรายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

3.6 นำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการทดลองมาวิเคราะห์ สรุปและอภิปราย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 คำนวณหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน โดยประสิทธิภาพอยู่ที่ 80/80 โดยการหาค่าร้อยละ

4.2 หาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ

ซึ่งดูจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

4.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุตัวแปร (MANCOVA) ในการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามกระบวนการการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R และเพศ เมื่อควบคุมตัวแปรคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์และคะแนนวิชาคณิตศาสตร์

4.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อกระบวนการการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความพึงพอใจและการบรรยายเป็นความเรียง

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้ สามารถสรุปสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จากการทดลองกับกลุ่มขนาดกลาง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการทดลองใช้กับกลุ่มขนาดกลาง

รายการประเมิน	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน (E ₁)	10	50	416	41.60	83.20
แบบทดสอบหลังเรียน (E ₂)	10	20	171	17.10	85.50

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ฯ จากการทดลองใช้กับกลุ่มขนาดกลาง มีค่าประสิทธิภาพของคะแนนระหว่างเรียน (E₁) เท่ากับ 83.20 และประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียน เท่ากับ (E₂) 85.50 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามกระบวนการการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R และเพศ เมื่อควบคุมตัวแปรคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์และคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามกระบวนการการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R และเพศ เมื่อควบคุมตัวแปรคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์และคะแนนวิชาคณิตศาสตร์

Multivariate test

ตัวแปรอิสระ : Independent variables

เทคนิค 5R	$\Lambda = .300$, F-value = 23.750, P-value = .000*, (Partial $\eta^2 = .700$)
เพศ	$\Lambda = .851$, F-value = 1.793, P-value = .131, (Partial $\eta^2 = .149$)
เทคนิค 5R*เพศ	$\Lambda = .983$ F-value = .175, P-value = .971, (Partial $\eta^2 = .017$)

ตัวแปรร่วม : Covariate

คะแนนวิทยาศาสตร์	$\Lambda = .932$, F-value = .750, P-value = .590, (Partial $\eta^2 = .068$)
คะแนนคณิตศาสตร์	$\Lambda = .927$ F-value = .800, P-value = .555, (Partial $\eta^2 = .073$)

*ระดับนัยสำคัญ .05

จากตาราง 4.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุตัวแปร พบว่า

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ระหว่างกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R เมื่อควบคุมตัวแปรคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์และคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ค่าสถิติทดสอบ Fwils' lambda เท่ากับ 23.750, $p = .000 < .05$ นั่นคือกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้ง 5 ขั้นตอน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ระหว่างเพศ เมื่อควบคุมตัวแปรคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์และคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ค่าสถิติทดสอบ Fwils' lambda เท่ากับ 1.793, $p = .131, > .05$ นั่นคือเพศส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้ง 5 ขั้นตอน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ระหว่างกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R และเพศ เมื่อควบคุมตัวแปรคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์และคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ค่าสถิติทดสอบ Fwils' lambda เท่ากับ .175, $p = .971, > .05$ นั่นคือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5R และเพศ ส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้ง 5 ขั้นตอน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

หากพิจารณาตัวแปรร่วมเพื่อทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งตัวแปรร่วมที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ ตัวแปรคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์และตัวแปรคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการทดสอบพบว่า

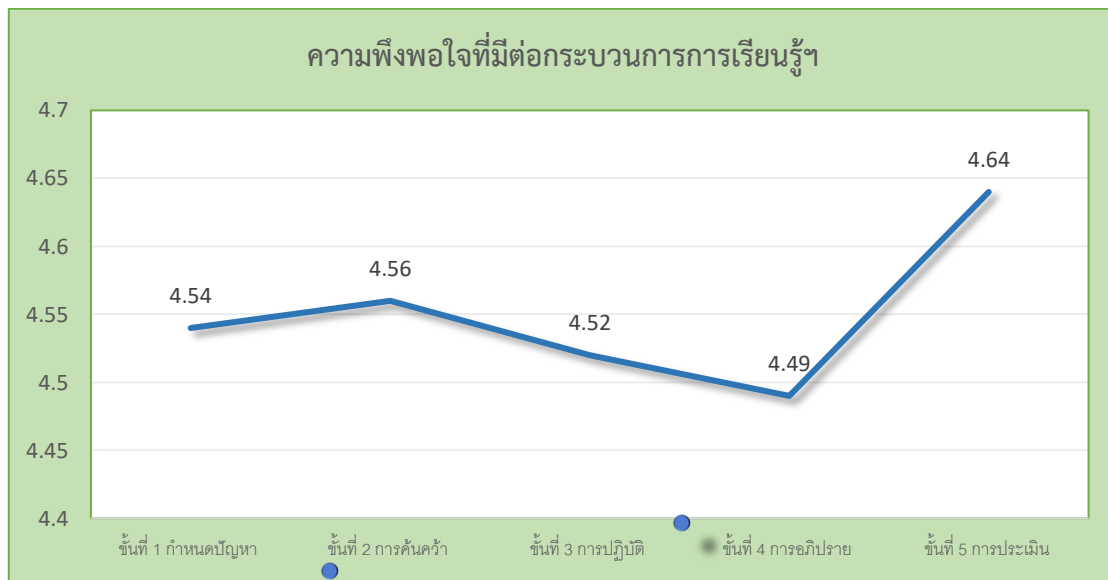
ตัวแปรคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้ค่าสถิติทดสอบ Fwils' lambda เท่ากับ .750, $p = .590 > .05$ นั่นคือตัวแปรคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้ง 5 ขั้นตอน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตัวแปรคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ได้ค่าสถิติทดสอบ Fwils' lambda เท่ากับ .800, $p = .555 > .05$ นั่นคือตัวแปรคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้ง 5 ขั้นตอน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ฯ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$ S.D. = 0.77) เมื่อพิจารณาเป็นรายขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐาน

คิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ฯ ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหา (Real Problem) อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$ S.D. = 0.82) ขั้นที่ 2 การค้นคว้า (Research) อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$ S.D. = 0.69) ขั้นที่ 3 การปฏิบัติ (Ready to Active) อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$ S.D. = 0.81) ขั้นที่ 4 การอภิปราย (Reflection) อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.49$ S.D. = 0.79) และ ขั้นที่ 5 การประเมิน (Rights Evaluation) อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$ S.D. = 0.68) ดังแผนภูมิภาพที่ 1

แผนภูมิภาพที่ 1 ความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการทดลองกับกลุ่มขนาดกลาง พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าประสิทธิภาพของคะแนนระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 83.20 และประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 85.50 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของอภิสิริ์ สารรัมย์ และ สาคร อัมจักร (2023) ที่ได้ศึกษาผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง GPAS 5 Steps ร่วมกับบอร์ดเกม วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง GPAS 5 Steps ร่วมกับบอร์ดเกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ที่มีประสิทธิภาพของกระบวนการผลลัพธ์ ($E1/E2$) เท่ากับ 83.97/88.09 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และยังสอดคล้องกับ ทิพสุคนธ์ บุญมาคาร (2021) ที่ได้ศึกษาผลงานวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาอย่าง

สร้างสรรค์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.37/82.78

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R และเพศ เมื่อควบคุมตัวแปร คะแนนวิทยาศาสตร์และคะแนนคณิตศาสตร์ พบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เกวลิน มั่นวงศ์ และคณะ (2023) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Ubiquitous Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับ ศศิธร ศรีวงษ์ญาติดี (2560) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โปรแกรมหุ่นยนต์ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยและพฤติกรรมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนของตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ระหว่างเพศ พบว่าเพศส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R และเพศ ไม่มีความสัมพันธ์กันต่อกัน นั่นคือ ส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัย อนวัช คงประเสริฐ (2560) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้โมเดลแอบสแตรกต์โคดเป็นฐาน ระหว่างเพศ ระดับชั้น และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า เพศไม่มีผลต่อการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ ระดับชั้น และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ต่อการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า คะแนนการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$ = 4.55 S.D. = 0.77) จัดอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด อาจเป็นเพราะกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ที่ผู้สอนนำมาจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผ่านกิจกรรม Robotics เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่สำหรับผู้เรียน สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความน่าสนใจในการจัดการเรียนรู้มากขึ้น โดยเฉพาะในขั้นของการประเมินเป็นขั้นที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด เนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองในการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เดินตามเส้น ผ่านกิจกรรมหุ่นยนต์พิชิตเส้นชัย ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานในการทำกิจกรรม ที่สำคัญสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา จนนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จากการทำกิจกรรมอีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิดของ Castledine (2011) ที่ได้กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้ด้วย Robotics ช่วยสะท้อนหนทางของการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ และช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และ

เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์อันเป็นหนทางที่จะนำไปสู่การสร้างความหมายทางการเรียนรู้ที่ครอบคลุมมากขึ้น และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Chalmers (2018) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม Robotics ในการจัดการเรียนการสอนเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดเชิงคำนวณ เนื่องจากนักเรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ด้วยตนเอง และเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมผ่านระบบการทำงานเป็นทีมอีกด้วย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศศิธร ศรีวงษ์ญาติดี (2560) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้โปรแกรมหุ่นยนต์ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ นี้ ในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ไปวิเคราะห์ก่อนนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ ให้มีความสอดคล้องกับรายวิชา และเกิดประสิทธิภาพกับตัวผู้เรียนให้ได้มากที่สุด

1.2 ครูผู้สอนควรอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics ให้ผู้เรียนรู้ได้เข้าใจกระบวนการในการจัดการเรียนการสอน ก่อนนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะการคิด การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผ่านการทำกิจกรรม เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ที่นำไปใช้ได้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับผู้เรียนรู้

1.3 ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมสำหรับผู้เรียน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้ได้แสดงทักษะการคิด การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จากการออกแบบกลุ่มคำสั่งและอัลกอริทึมที่มีความหลากหลายและแตกต่างกัน

2. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้มีการคิดอย่างเป็นระบบ คิดเชื่อมโยงและปรับ Mindset ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ฐานคิดอิสลามโดยใช้เทคนิค 5R มาเป็นเครื่องมือในการเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

2.2 ควรนำกระบวนการจัดการเรียนรู้อิสลามโดยใช้เทคนิค 5R ผ่านกิจกรรม Robotics มาเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นที่ส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ สำหรับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 1). สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- เกวลิน มั่นวงศ์, วชิรินทร์ คล่องดี, นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์, & สมนึก วรวิเศษ. (2023). การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ Ubiquitous Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 25(1), 50-56.
- ชัยภัทร ลูกบัว. (2563). รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม Robotics ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม) [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิพสุคนธ์ บุญมาคาร. (2021). การพัฒนารูปแบบรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารบัณฑิตวิทยาลัย พิษณุพนธ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 16 (1), 73-87.
- วินัย ดะห์ลัน (2561). สอนคิดแบบอิสลาม. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2563 . จาก <https://deepsouthwatch.org/th/node/11801?fbclid>.
- ศศิธร ศรีวงศ์ญาติดี. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โปรแกรมหุ่นยนต์ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ [วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต]. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). *สรุปผลการประเมิน PISA 2015 วิทยาศาสตร์ การอ่าน และคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักโฆษก สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล. (2560). *Thailand 4.0 ขับเคลื่อนอนาคตสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน สารบัญ*. วารสาร “ไทยคู่ฟ้า” สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี. เล่มที่ 33, 2-3.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *แผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2564). *แนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ Coding เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. กรุงเทพฯ : บริษัท 21 เซ็นจูรี.
- อนวัช คงประเสริฐ. (2560). การเปรียบเทียบผลการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้โมเดลแอบแตรกต์โคดเป็นฐาน ระหว่าง เพศ ระดับชั้น และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยบูรพา.

- อภิสิทธิ์ สารรัมย์ และ สาคร อัจฉกร. (2023). ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง GPAS 5 Steps ร่วมกับบอร์ดเกม วิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3. วารสารพุทธปรัชญาวิวัฒน์, 7(2) 645-656.
- Alimisis, D. (2009). *Teacher education on robotics-enhanced constructivist pedagogical methods*. School of Pedagogical and Technological Education.
- Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2014). *How to support students' computational thinking skills in educational robotics activities*. Paper presented at the Proceedings of 4th International Workshop Teaching Robotics, Teaching with Robotics & 5th International Conference Robotics in Education.
- Castledine, A.-R., Chalmers, Chris. (2011). *LEGO Robotics: An authentic problem solving tool?* Design and Technology Education: An International Journal, 16(3).
- Chalmers, C. (2018). *Robotics and computational thinking in primary school*. International Journal of Child-Computer Interaction, 17, 93-100.