



การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

Development of Learning Management Model on Constructivist Theory with DLIT Media to Promote Problem-Solving Ability in Mathematics on Probability for Mathayomsuksa 5 Students

ARTICLE INFO

Article history:

Received 28 June 2022

Revised 4 December 2022

Accepted 13 January 2023

Available Online 28 April 2023

เจริญชัย วันศรี¹, มะลิวัลย์ ภัทรชาลีกุล² และนิภาพร ชุตินันต์³

Charoenchai Wansri¹, Maliwan Phattarachaleekul² and Nipaporn Chutiman³

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop learning activities based on constructivist theory concepts in conjunction with effective DLIT media required for the criterion of effective at 75/75, 2) to determine the effectiveness index of learning activities, 3) to compare academic achievement with the 75 percent threshold, 4) to compare problem-solving skills with the 75 percent threshold, and 5) to study the permanence of organizing learning activities. The samples in the research were 37 students at Bueng Malu Wittaya School, Kantralak District, Sisaket Province, in the second semester of academic year 2021, 1 classroom, including 37 students, which were obtained by cluster random sampling. The instrument used in this research were: 1) Lesson Plan, 2) an achievement Test, 3) Problem-Solving Skills Test. The results of the study were as follows: 1) Constructivist theoretical learning activities with DLIT media that promoted mathematical problem solving skills had the effective (E_1/E_2) at 82.29/80.90. 2) The effectiveness index of learning activities with 0.6166, increasing 61.66 percent of learning. 3) The mathematical achievement was higher than the criteria of 75 percent with statistical significance at the level of 0.5. 4) Mathayomsuksa 5 Students had mathematical problem-solving skills which higher than 75 percent criteria of statistically significant at .05. 5) After taking the post test, then spaced out for 14 days and taking the test, the scores did not differ.

KEYWORDS: CONSTRUCTIVIST THEORY / DLIT MEDIA / PROBLEM SOLVING SKILLS / ACADEMIC ACHIEVEMENT / LEARNING PERMANENCE

¹ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประเทศไทย
M.Sc. Mathematics Studies, Faculty of Science, Maha Sarakham University, Thailand.

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประเทศไทย
Assistant Professor.Dr. Faculty of Science, Maha Sarakham University, Thailand.

³ รองศาสตราจารย์.ดร. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประเทศไทย
Associate Professor Faculty of Science, Maha Sarakham University, Thailand.

*Corresponding author; e-Mail address: wansriwansri55@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 4) เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ 75 และ 5) เพื่อศึกษาความคงทนในการจัดกิจกรรมทางการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบึงมะลูวิทยา อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 37 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้การวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.29/80.90 2) ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 0.6166 ผู้เรียนมีผลการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 61.66 3) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 5) หลังจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นเว้นระยะไป 14 วันแล้วทำการทดสอบผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนได้คะแนนไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ / สื่อ DLIT / ทักษะในการแก้ปัญหา / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน / ความคงทนในการเรียนรู้

บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นวิชาที่จะช่วยให้มนุษย์มีความคิดที่ริเริ่มอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ และสามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรอบคอบ ช่วยในการคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้วิชาคณิตศาสตร์ยังจะเป็นสิ่งที่ช่วยในการศึกษาด้านต่าง ๆ อันเป็นพื้นฐานในการพัฒนาบุคลากรของประเทศชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้เท่าเทียมกับนานาประเทศ วิชาคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันยุคทันสมัยในปัจจุบัน การส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสิ่งสำคัญ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560)

กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มีปัญหาหลากหลายทั้งในเรื่องของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ค่อนข้างต่ำ การที่ผู้เรียนไม่ชอบรายวิชาคณิตศาสตร์ เป็นต้น อาจจะเป็นปัญหาที่สะสมไปในทุกระดับชั้น เพราะความรู้ที่มีอยู่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อย่างมาก การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ไม่ใช่เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นเฉพาะทักษะการคิดคำนวณ และบอกขั้นตอนวิธีให้ทำตาม ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ไม่ประสบความสำเร็จ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2554) และเช่นเดียวกับผู้วิจัยที่ได้ศึกษาข้อมูลผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 พบว่าคะแนนสอบรายวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 26.04 ซึ่งจำแนกตามสาระได้ดังนี้ สาระจำนวนและพีชคณิตมีคะแนนเฉลี่ย 26.17 สาระบูรณาการมีคะแนนเฉลี่ย 33.81 สาระสถิติและความน่าจะเป็นมีคะแนนเฉลี่ย 25.44 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 ของนักเรียนโรงเรียนบึงมะลูวิทยา พบว่า คะแนนสอบรายวิชาคณิตศาสตร์ สาระสถิติและความน่าจะเป็นมีคะแนนเฉลี่ย 19.54 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยในสาระสถิติและความน่าจะเป็นระดับประเทศ จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนบึงมะลูวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

กระบวนการเรียนรู้ควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนต้องอาศัยการเรียนรู้ที่หลากหลาย ที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร เช่น กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา เป็นต้น



(กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อีกแนวทางหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยพื้นฐานจากความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนเคยเรียนผ่านมาและมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น แล้วนำมาบูรณาการกับสิ่งใหม่ ๆ เพื่อปรับให้เป็นความรู้ของตนเอง (Cobb, 1994) และพัชรี เรืองสวัสดิ์ (2562) ศึกษาว่าการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กล่าวว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ให้ความสำคัญในประสบการณ์และกระบวนการของรายบุคคลในการได้มาซึ่งความรู้ทางคณิตศาสตร์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ของทางเลือกที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ในแนวทางที่ผู้เรียนสามารถถ้อยแถลงประสบการณ์ของตนเองทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์โดยตรงทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาทางวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างลึกซึ้ง

การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นทักษะที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ผู้สอนจึงต้องส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนไปพร้อมกับการเรียนรู้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ ด้วยการได้ลงมือปฏิบัติ หรือการตั้งคำถามที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการต่าง ๆ โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ช่วยในการอธิบายเกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ในการสร้างสรรค์ผลงานที่หลากหลาย หรือให้ผู้เรียนหาวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน และความคงทนของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งปัญหาทางคณิตศาสตร์มักเป็นปัญหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน และต้องใช้กระบวนการคิดที่หลากหลาย เพื่อหาแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ทักษะการแก้ปัญหาถือเป็นกระบวนการที่จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้จริง ผู้สอนเองจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ผักผ่อน และพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาไปเรื่อย ๆ การเรียนรู้จากการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จะช่วยให้ผู้เรียนมีรูปแบบในการคิดที่หลากหลาย มีความกระตือรือร้นและมีความมั่นใจ เป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนจะนำไปใช้แก้ปัญหาอื่น ๆ ล้อก็เป็นสิ่งที่จะช่วยตอบสนองต่อการเรียนรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ โดยเฉพาะทักษะการแก้ปัญหา ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งมีความสำคัญในการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษา, 2556) การนำเอาเทคโนโลยีมาเสริมสร้าง ความเข้มแข็งหรือปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการศึกษาทางไกลผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (DLIT) เป็นสิ่งสำคัญที่ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในเชิงบูรณาการ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้สอดคล้องกับงานและการออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสร้างความรู้จากการลงมือปฏิบัติ รวมทั้งการเข้าถึง เนื้อหาและสื่อที่จำเป็นในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา และเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ การนำสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ (DLIT) มาช่วยจัดการเรียนรู้ เป็นการส่งเสริมการแก้ปัญหาซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะเรียนรู้ ผักผ่อน และพัฒนาให้ทักษะขึ้นในตนเองเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ และสามารถสร้างความคงทนในการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560)

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อปรับปรุงการจัดรูปแบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่กำหนดให้สถานศึกษาต้องจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 75
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะในการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT กับเกณฑ์ร้อยละ 75
5. เพื่อศึกษาความคงทนในการจัดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT

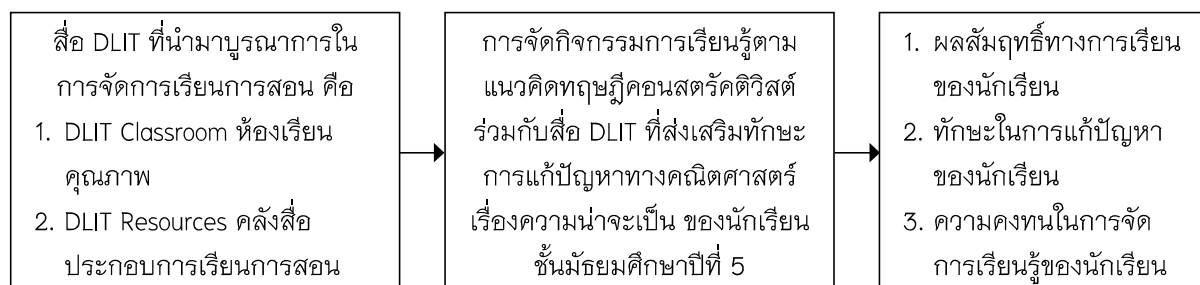
วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในสหวิทยาเขตพระวิหาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 38 ห้องเรียน รวม 1,208 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบึงมะลูวิทยา อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ ยโสธร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 1 ห้องเรียน จำนวน 37 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

กรอบแนวคิด



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ก่อนเรียน หลังเรียน และแบบทดสอบวัดความคงทน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{tt}) เท่ากับ 0.702
3. แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{tt}) เท่ากับ 0.764

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดแบบแผนการวิจัย ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบมีกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม โดยเทียบกับเกณฑ์



2. วิธีดำเนินการวิจัย

เมื่อการสร้างเครื่องมือฉบับสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะนำไปทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบึงมะลูวิทยา จำนวน 37 คน มีวิธีการดังนี้

2.1 ขอความร่วมมือจากโรงเรียนบึงมะลูวิทยาในการวิจัย

2.2 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น

2.3 ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 16 คาบ (1 คาบ ใช้เวลา 50 นาที) และใช้สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ประกอบการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างทดลอง

2.4 เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนเรียน

2.5 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อใช้ประเมินทักษะการแก้ปัญหา

2.6 หลังจากนักเรียนเรื่องความน่าจะเป็นไปแล้ว 14 วัน ผู้วิจัยดำเนินการวัดความคงทนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2.7 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปและอภิปรายผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

2. วิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

2.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ตามเกณฑ์ 75/75 โดยคำนวณค่า E_1 และ E_1

2.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา โดยคำนวณค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

2.3 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรง และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น

2.4 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรง และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น

2.5 วิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนรู้เปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งสุดท้ายซึ่งห่างจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน 14 วัน โดยใช้วิธีการทดสอบ t-test

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหากับเกณฑ์โดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบ one sample t-test

3.2 เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหากับเกณฑ์โดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบ one sample t-test

3.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างหลังเรียนและหลังเรียนที่เรียนไปแล้ว 14 วัน โดยใช้สถิติ t-test (dependent sample)

ผลการวิจัย

1. ผลวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยคำนวณหาค่า E_1 จากแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบย่อย กระบวนการทำงานกลุ่ม และคำนวณหาค่า E_2 จากคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (30)	คะแนนระหว่างเรียน สัปดาห์ที่ 20:20:60			คะแนนรวม	
		การทำงานกลุ่ม (20)	แบบฝึกหัด (20)	แบบทดสอบย่อย (60)	รวมคะแนนระหว่างเรียน (100)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (30)
คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	15.05	18.38	19.38	44.54	82.29	24.27
S.D.	2.73	0.15	0.20	6.05	6.05	3.80
ร้อยละ	50.18	91.88	96.89	74.23	82.29	80.90

จากตารางที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1) และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_2) ของการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.29/80.90 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัยได้นำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้	N	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน		E.I.
			ก่อนเรียน	หลังเรียน	
ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	37	30	557	898	0.6166

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 0.6166 ซึ่งหมายถึง ผู้เรียนมีผลการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 61.66



3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ผู้วิจัยได้นำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 (22.5 คะแนน) ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 75 (22.5 คะแนน)

	N	ค่าทางสถิติ		df	t	p-value
		$\bar{X}$	S.D.			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT	37	24.27	3.798	36	2.835	.0035

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.27 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.798 จากการทดสอบด้วยสถิติ One sample t-test ได้ค่า t เท่ากับ 2.835 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT กับเกณฑ์ร้อยละ 75 (24 คะแนน)

ผู้วิจัยได้นำคะแนนแบบทดสอบทักษะในการแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 (24 คะแนน) ผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบทักษะในการแก้ปัญหากับเกณฑ์ร้อยละ 75 (24 คะแนน)

	N	ค่าทางสถิติ		df	t	p-value
		$\bar{X}$	S.D.			
ผลทักษะในการแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT	37	27.27	2.785	36	7.142	.000

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนทักษะในการแก้ปัญหของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.27 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.785 จากการทดสอบด้วยสถิติ One sample t-test ได้ค่า t เท่ากับ 7.142 แสดงว่าผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT มีผลทักษะในการแก้ปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. วิเคราะห์ความคงทนในการจัดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT

ผู้วิจัยได้นำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและหลังเรียนไปแล้ว 14 วันของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ Paired sample t-test ผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลวิเคราะห์ความคงทนในการจัดการเรียนรู้

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน				df	t	p-value
		หลังเรียน		หลังเรียน 14 วัน				
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
37	30	24.27	3.798	23.95	3.341	36	1.527	.136

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT เรื่องความน่าจะเป็น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เมื่อสิ้นสุดการเรียนผ่านไป 14 วัน ไม่แตกต่างกัน นั่นคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น

อภิปรายผล

1. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องความน่าจะเป็น ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.29/80.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หมายความว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งได้จากคะแนนระหว่างเรียนในสัดส่วน 20 : 20 : 60 คิดเป็นร้อยละ 82.29 และได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.90 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ของปัญหา ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองทำให้รู้สึกตื่นตัวในการเรียนรู้ การปฏิบัติการกลุ่มส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดีโดยที่ จะช่วยกันอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เข้าใจเนื้อหาและเข้าใจตรงกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีสื่อ DLIT มาประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คุณานันท์ นงคันวล (2562) การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง สถิติเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า กิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง สถิติเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 75.93/75.00

2. ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 0.6166 แสดงว่าหลังการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 61.66 แสดงว่าทั้งนี้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหา โดยมีสื่อ DLIT เข้ามาช่วยประกอบการจัดการเรียนรู้ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถสรุปสาระสำคัญของเนื้อหา ตลอดจนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้และเสนอแนะระหว่างบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศุภเกียรติ มณีเนตร (2559) การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีค่าเท่ากับ 0.626 คิดเป็นร้อยละ 62.60

3. ผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหา ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าเกณฑ์



ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีสื่อ DLIT เข้ามาประกอบการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติ เกิดความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง นำเสนอความรู้ อภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนเอง และสามารถสรุปสาระสำคัญของเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศุภนัส นงคินวล (2562) การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง สถิติเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง สถิติเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.04 คิดเป็นร้อยละ 75.21

4. ผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบกับการนำสื่อ DLIT เข้ามาประกอบการจัดการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กระบวนการคิดที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เฝ้าสังเกตการณ์อย่างเป็นระบบ เกิดกระบวนการคิดที่สามารถตัดสินใจและวิธีแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภัทรพร คล้ายสมบูรณ์ (2565) ที่ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกลวิธี STAR ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหา หลังจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.27 คะแนน จากนั้นเว้นระยะไป 14 วันแล้วทำการทดสอบ ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 23.95 คะแนน ซึ่งไม่แตกต่างกัน แสดงว่าผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง ช่วยพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก้ทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสารได้ แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีอิสระในการตัดสินใจและได้ทำในสิ่งที่ต้องการ โดยการนำสื่อ DLIT เข้ามาประกอบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองในด้านต่าง ๆ ให้สูงขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศุภนัส นงคินวล (2562) การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง สถิติเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ความคงทนในการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง สถิติเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 57.17

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยทุนสนับสนุนจากเงินอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปี พ.ศ. 2565

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ควรมีการเตรียมพร้อมในการศึกษาและวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT ที่ส่งเสริมทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ให้เข้าใจและครบถ้วนทุกองค์ประกอบ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับสื่อ DLIT กับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมกับผู้เรียนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- พัชรรี เรืองสวัสดิ์. (2562). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ภัทรพร คล้ายสมบูรณ์. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับกลวิธี STAR ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศุภเกียรติ มณีเนตร. (2559). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศุภณัฐ นงศ์นวล. (2562). การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง สถิติเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). *ครูคณิตศาสตร์มืออาชีพเส้นทางสู่ความสำเร็จ*. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564 , 7 สิงหาคม). *คู่มือการพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้วยเทคโนโลยีการศึกษาทางไกล*. <http://www.dlthailand.com>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- หงส์สุนีย์ เอื้อรัตนรักษา. (2556). *โมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความรับผิดชอบของผู้เรียน*. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Cobb, P. (1994). *Where is the Mind? Constructivist and Sociocultural Perspectives on Mathematical Development*. Educational Researcher.