การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้กับบอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร

The Development of Inquiry-Based Learning Using Educational Board Game to Enhance Problem-Solving Skills for Grade 6 Student in Highland and Remote Areas

ณัชวิทย์ รัตนเดชา*[1] ธัญญาลักษณ์ จินะเขียว[2]
Chatchawit Rattanadecha*[1] Thanyaluk Jinakhiew[2]

chatchawitsatit@gmail.com*

ส่งบทความ 15 พฤศจิกายน 2567 แก้ไข 12 ธันวาคม 2567 ตอบรับ 13 ธันวาคม 2567
Received: November 15, 2024 Revised: December 12, 2024 Accepted:: December 13, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนบ้านสันติคีรี จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบสุ่มกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา 2) บอร์ดเกมการศึกษา 3) แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา และ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า

1) ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา มีค่าเท่ากับ 81.32/80.50 ถือว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.60 อยู่ในระดับมากที่สุด

2) ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา พบว่า นักเรียน มีทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คิดเป็นร้อยละ 82.8 และ

3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คิดเป็นร้อยละ 80.50

คำสำคัญ: บอร์ดเกมการศึกษา, การเรียนรู้แบบสืบเสาะ, ทักษะการแก้ปัญหา, พื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร

*ผู้ประพันธ์บรรณกิจ (corresponding author)
[1-2] ครูโรงเรียนบ้านสันติคีรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงรายเขต 3
[1-2] Teacher at Santikeeree School the Primary Education Area Office Chaing-rai 3

Abstract

The research aimed to 1) Determine the efficiency of inquiry-based learning using educational board game to enhance problem-solving skills for Grade 6 students in highland and remote areas to achieve efficiency at an 80/80 criterion. 2) Compare problem-solving skills of students after learning with the 70% benchmark. and 3) Compare learning achievement of students after learning with the 70% benchmark. The sample group consists of 27 Grade 6 students selected through cluster random sampling. The research instrument includes 1) inquiry-based learning plan using educational board game. 2) educational board game. 3) a problem-solving skills assessment. and 4) a learning achievement test. The statistical methods used includes percentage, mean, standard deviation, and t-test

Findings revealed that

1) The efficiency of Inquiry-based learning using educational board game to enhance problem-solving Skills for Grade 6 students in highland and remote areas achieved an efficiency of 81.32/80.50 meeting the set criteria. The quality of Inquiry-based learning using educational board game had an average score of 4.64 with a standard deviation of 0.60 at the most appropriate.

2) The results of the comparison of problem-solving skills revealed that students demonstrated problem-solving skills significantly higher than the 70% criterion at the .05 of significance level, with a rate of 82.8%.

3) The results of the comparison of learning achievement revealed that students demonstrated learning achievement significantly higher than the 70% criterion at the .05 of significance level, with a rate of 80.50%.

Keyword: Educational Board Game, Inquiry-Based Learning, Problem-Solving Skills, Highland and Remote Areas

.....

บทนำ

ปัจจุบันทักษะการแก้ปัญหาเป็นทักษะที่สำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเผชิญกับความท้าทายและสถานการณ์ที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในยุคที่เทคโนโลยีและสังคมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อหาวิธีแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ ทั้งนี้ การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหามีรากฐานมาจากแนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ และการสร้างองค์ความรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการค้นหาคำตอบและเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ทักษะการแก้ปัญหาไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงานร่วมกัน แต่ยังเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการประกอบอาชีพและการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในอนาคต การปลูกฝังทักษะการแก้ปัญหาตั้งแต่ระดับประถมศึกษายังเป็นรากฐานสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนปรับตัวและประสบความสำเร็จในโลกที่ซับซ้อนและท้าทายมากยิ่งขึ้น (ชนาธิป ใบยา และคณะ, 2567)

จากสภาพปัญหาที่พบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร พบว่านักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ควรจะเป็น โดยสำรวจและศึกษาจากคะแนนการวัดทักษะการแก้ปัญหาในปีการศึกษา 2566 ซึ่งทักษะการแก้ปัญหาจำเป็นต้องมีการฝึกฝนอยู่สม่ำเสมอเพื่อเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยการสำรวจสภาพปัญหายังพบอีกว่านักเรียนในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดารขาดแคลนสื่อ ทรัพยากรการศึกษาและสิ่งส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้สำหรับฝึกฝนทักษะการแก้ปัญหา รวมถึงการออกแบบและพัฒนาจากครู จึงส่งผลให้ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดารอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์

การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เป็นการนำเอาประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้โดยการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความและการสรุปเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล จะทำให้ได้รับประสบการณ์ใหม่ โดยมีขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งทักษะการแก้ปัญหาสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ จากที่ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ครูผู้สอนในโรงเรียนในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร พบว่าทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนยังไม่เป็นอย่างที่ควร เนื่องจากยังไม่มีแหล่งเรียนรู้หรือทรัพยากรทางการศึกษาที่เข้าถึง ส่งผลให้ผลของทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ควรจะเป็น นอกจากนี้ การวิจัยในด้านการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหายังชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้แบบวิจัย การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้แบบสืบเสาะ ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ณัฐพร พรหมมาศ และคณะ, 2567)

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนมีหลากหลายประเภท ผู้วิจัยได้คำนึงถึงบริบทการจัดการเรียนการสอนในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร จึงได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาที่นำมาร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ เช่น แนวคิดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน แนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เป็นต้น ผู้วิจัยได้ดูถึงความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จึงได้นำแนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับบอร์ดเกมการศึกษาเพื่อที่จะส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร ชาญณวัตน์ มะโนคำ และวนินร พูนไพบูลย์พิพัฒน์ (2567) ได้พัฒนางานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งการนำบอร์ดเกมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้สามารถทำให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนรู้ และสามารถเป็นส่วนที่นักเรียนสามารถฝึกฝนได้เพิ่มเติมหากต้องการที่จะพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ดังนั้นแล้วการนำบอร์ดเกมเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้จะสามารถทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ รวมไปถึงทำให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในการนำบอร์ดเกมเข้ามาเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาจะต้องมีการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้เข้ามามีส่วนร่วมด้วย จากที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยทำให้เห็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาหลากหลายรูปแบบ เช่น รูปแบบการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะ รูปแบบการเรียนรู้แบบเกมเป็นฐาน เป็นต้น ซึ่งการพัฒนานักเรียนพื้นที่สูงในถิ่นทุรกันดารจำเป็นต้องให้นักเรียนเห็นภาพที่ชัดเจนและเปิดประสบการณ์ของนักเรียนร่วมด้วย จะเห็นว่า

รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะมีกระบวนการให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าที่เป็นขั้นตอนอย่างชัดเจน และเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันของนักเรียนพื้นที่สูงในถิ่นทุรกันดาร

ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญดังกล่าว จึงเห็นควรพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร ซึ่งเป็นสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการของการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เพื่อที่จะส่งเสริมให้นักเรียนที่มีคะแนนการวัดทักษะการแก้ปัญหาที่ต่ำกว่าเกณฑ์แล้วจัดการเรียนการสอนด้วยบอร์ดเกมการศึกษาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพทำให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหาที่สูงขึ้น และเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบและพัฒนาสื่อสำหรับการจัดการเรียนการสอน และนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร ให้มีประสิทธิภาพ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนบ้านสันติคีรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงรายเขต 3 จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวน 138 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสันติคีรี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบสุ่มกลุ่ม (Cluster random sampling)

3. ตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา

ตัวแปรตาม คือ 1) ทักษะการแก้ปัญหา
2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา หมายถึง การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษาที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบาย 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นการประเมินผล ซึ่งทำให้เกิดองค์ความรู้ที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์

4.2 การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ที่ได้ออกแบบและพัฒนาให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ได้แก่ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ได้แก่ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา

4.3 ทักษะการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการนำเอาประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้โดยการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความและการสรุปเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล จะทำให้ได้รับประสบการณ์ใหม่ โดยมีขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งวัดได้จากการทำแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาที่เป็นรูปแบบรูบริคสกอร์ (Scoring Rubric) ซึ่งการวัดทักษะการแก้ปัญหาจำแนกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านทำความเข้าใจปัญหา 2) ด้านการวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหา 3) ด้านวิธีการแก้ปัญหา และ 4) ด้านการสรุปผลและประเมินค่าของคำตอบ

4.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลลัพธ์ที่ผู้เรียนได้จากการเรียนรู้ ซึ่งสามารถวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกเป็น 4 ด้าน คือ 1) ความรู้ ความจำ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ 4) การวิเคราะห์

วิธีดำเนินการวิจัย

1.ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ One-shot case Study

X	O

แผนภาพที่ 1 แบบแผนการทดลอง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา หาคุณภาพโดยแบบประเมินคุณภาพเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบไปด้วย 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา จำนวน 5 ข้อ 2) ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ จำนวน 5 ข้อ และ 3) ด้านการเกิดทักษะการแก้ปัญหา จำนวน 5 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อ เพื่อตรวจสอบค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยกำหนดค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ผลการประเมินคุณภาพมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.60 อยู่ในระดับมากที่สุด

2.2 บอร์ดเกมการศึกษามีลักษณะรูปแบบการเล่นแบบกลุ่มละ 4 คน โดยผู้เล่นแต่ละคนจะรับบทบาทตัวละครต่างกัน ได้แก่ นักบินอวกาศ นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร และหัวหน้าทีม เมื่อผู้เล่นแบ่งบทบาทเรียบร้อยจะทำการสุ่มภารกิจให้ผู้เล่นทำ ผู้เล่นจะต้องทำการสำรวจและค้นหาเกี่ยวกับภารกิจที่ได้รับในบทบาทของตนเอง และนำมาอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟัง แล้วทำการขยายความรู้หลังจากแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน แล้วจึงสรุปแนวทางสำหรับนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในภารกิจที่ทีมได้รับ โดยแต่ละทีมจะใช้เวลาเล่นโดยเฉลี่ย 20 นาที ตรวจสอบคุณภาพของบอร์ดเกมการศึกษาโดยใช้แบบประเมินคุณภาพแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบไปด้วย 3 ด้าน 1) ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา จำนวน 5 ข้อ 2) ด้านกระบวนการออกแบบ จำนวน 5 ข้อ และ 3) ด้านการเกิดทักษะการแก้ปัญหา จำนวน 5 ข้อ นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบค่าความสอดคล้อง (IOC) ใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 จากนั้นจึงนำแบบประเมินไปใช้ในการหาคุณภาพของบอร์ดเกมการศึกษา ได้ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.63 อยู่ในระดับมากที่สุด

2.3 แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา เป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบค่าความสอดคล้อง (IOC) มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 จากนั้นนำแบบวัดทักษะไปทดลองกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Try out) จำนวน 25 คน นำผลมาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P_E) มีค่าตั้งแต่ 0.37 ถึง 0.62 ซึ่งมีระดับความยากพอเหมาะ และค่าอำนาจจำแนก (D) มีค่าตั้งแต่ 0.38 ถึง 0.45 แล้วตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทั้งฉบับด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.86

2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบค่าความสอดคล้อง (IOC) มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Try out) จำนวน 25 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) มีค่าตั้งแต่ 0.40 ถึง 0.77 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.38 ถึง 0.72 แล้วตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ ด้วยวิธีการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.89

3. การดำเนินการวิจัย

3.1 ชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนเข้าใจ และปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

3.2 ทำการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา

3.3 ทำการทดสอบประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา โดยใช้ระยะเวลา 8 ชั่วโมง

3.4 ทำการวัดทักษะการแก้ปัญหา โดยการให้นักเรียนทำแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาหลังจากการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

3.5 ทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติการทดสอบที (One Sample t-test)

4.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติการทดสอบที (One Sample t-test)

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียน	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	70	56.93	6.71	81.32
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	24.15	1.88	80.50
ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ E_1/E_2 = 81.32/80.50				

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ซึ่งการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) มีการวัดจำนวน 3 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 มีการวัดจำนวน 20 คะแนน ครั้งที่ 2 จำนวน 20 คะแนน และครั้งที่ 3 จำนวน 30 คะแนน เมื่อวัดประสิทธิภาพของกระบวนการเรียบร้อยแล้วจึงได้มีการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์โดยการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 คะแนน พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา มีค่า E_1/E_2=81.32/80.50 ถือว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหา ที่จัดการเรียนการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 2 การตรวจสอบการกระจายของคะแนนวัดทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้ Kolmogorov-Smirnov

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
คะแนนวัดทักษะการแก้ปัญหา	0.174	26	0.347

จากตารางที่ 2 ผลการตรวจสอบการกระจายของคะแนนวัดทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้ Kolmogorov-Smirnov มีค่า 0.347 สูงกว่า 0.05 ถือว่าเป็นการแจกแจงแบบปกติ จึงสามารถใช้สถิติการทดสอบที (One Sample t-test)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม		S.D.	เกณฑ์ร้อยละ 70	t	.sig (1-tailed)
กลุ่มตัวอย่าง	27	20	16.56	1.50	14	8.83	.00

มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($t_{.05,29}$ =1.6991)

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 16.56 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.8

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่จัดการเรียนการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 4 การตรวจสอบการกระจายของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ Kolmogorov-Smirnov

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	**df**	**Sig.**
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	0.131	26	0.694

จากตารางที่ 4 ผลการตรวจสอบการกระจายของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ Kolmogorov-Smirnov มีค่า 0.694 สูงกว่า 0.05 ถือว่าเป็นการแจกแจงแบบปกติ จึงสามารถใช้สถิติการทดสอบที (One Sample t-test)

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	**n**	**คะแนนเต็ม**		**S.D.**	**เกณฑ์ร้อยละ 70**	**t**	**.sig (1-tailed)**
กลุ่มตัวอย่าง	27	30	24.15	1.88	21	8.75	.00

มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($t_{.05,29}$ =1.6991)

จากตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 24.15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.50

อภิปรายผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 = 81.32/80.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คุณภาพการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.60 อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ และการนำบอร์ดเกมการศึกษาเข้ามาเป็นสื่อในการเสริมสร้างความรู้ในการเรียน รวมถึงการศึกษาบริบทของนักเรียนในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร เพื่อสร้างสื่อที่สามารถเข้าถึงกลุ่มนักเรียนได้ และผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ประกอบไปด้วย 3 ด้าน 1) ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา 2) ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ และ 3) ด้านการเกิดทักษะการแก้ปัญหา สอดคล้องกับ พาฝัน จอมสังข์ และกิตติพงษ์ พุ่มพวง (2567) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องร้อยละ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการวิจัยได้มีการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ และเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งจากงานวิจัยจะเห็นได้ว่าบอร์ดเกมสามารถนำมาออกแบบร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ขึ้นอยู่กับบริบทของนักเรียนหรือกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวก็พบว่า ประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องร้อยละ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 78.57/77.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจากที่กล่าวมาเห็นได้ว่าบอร์ดเกมการศึกษาที่ออกแบบและพัฒนาร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ทำให้ครูผู้สอนสามารถนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาสำหรับรายวิชาต่าง ๆ ได้ รวมถึงนำไปเป็นแนวทางในการต่อยอดพัฒนางานวิจัยในอนาคตได้

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร หลังเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่านักเรียนมีคะแนนวัดทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 16.56 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.8 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบาย 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นการประเมินผล ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถฝึกฝนทักษะการแก้ปัญหาของตนเองได้สม่ำเสมอ ทำให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ สุชัญญา นาควัน และคณะ (2567) ได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ลำดับและอนุกรมโดยใช้การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนแบบเอสเอสซีเอส โดยการวิจัยได้มีการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจากงานวิจัยจะเห็นได้ว่านักเรียนที่ได้ผ่านการจัดการเรียนการรู้ที่มีการออกแบบที่เหมาะสมกับผู้เรียนจะสามารถส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนได้ ในส่วนของผู้วิจัยได้ทำการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับผู้เรียน รวมถึงมีสื่อสำหรับให้นักเรียนได้ทำการฝึกฝนทักษะการแก้ปัญหา มีการออกแบบเครื่องมือวัดทักษะการแก้ปัญหาที่ออกแบบเหมาะสมกับผู้เรียนและมีคุณภาพ จึงส่งผลให้ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในพื้นที่สูงถิ่นทุรกันดาร หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 24.15 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.50 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เป็นสิ่งที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง รวมถึงการฝึกฝนทักษะการแก้ปัญหาอย่างสม่ำเสมอ จึงทำให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาที่ดีขึ้น และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ พรรณนภา ตายะ และกนิษฐ์กานต์ ปันแก้ว (2566) ได้พัฒนาบอร์ดเกมโดยใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง การใช้อัลกอริทึมในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการวิจัยได้ทำการหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกมโดยใช้สมองเป็นฐาน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบอร์ดเกมโดยใช้สมองเป็นฐาน และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจะเห็นได้ว่าทักษะการแก้ปัญหาเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการนำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ถ้าผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาจะทำให้ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ปัญหาที่พบ และหาแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม แล้วนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น มีการสร้างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนและมีคุณภาพ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

1.ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

1.1 การจัดการเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา ต้องมีการอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ให้ชัดเจน และควบคุมแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด

1.2 ผู้สอนต้องอธิบายถึงกติกาในการใช้บอร์ดเกมให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 สามารถนำแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษาไปต่อยอดกับการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมทักษะที่เหมาะสมกับรายวิชาได้

เอกสารอ้างอิง

ชนาธิป ใบยา, ณัฐพล รำไพ และวัตสาตรี ดิถียนต์. (2567). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง สารละลาย เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 7(23), 49-62. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/271175

ชาญณวัตน์ มะโนคำ และวนินร พูนไพบูลย์พิพัฒน์. (2567). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *Journal of Buddhist Education and Research : JBER*, 10(1), 210-226. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jber/article/view/277444

ณัฐพร พรหมมาศ, ศรินย์พร ชัยวิศิษฎ์ และบุณรัตน์ แผลงศร. (2567). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีความจริงเสมือน เพื่อเสริมสร้างความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่องการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 7(22), 116-126. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/270857

พรรณนภา ตายะ และกนิษฐ์กานต์ ปันแก้ว. (2566). พัฒนาบอร์ดเกมโดยใช้สมองเป็นฐาน เรื่อง การใช้อัลกอริทึมในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารพุทธปรัชญาวิวัฒน์*, 7(2), 389-402. http://ojs.mbu.ac.th/index.php/jbpe/article/view/2319

พาฝัน จอมสังข์ และกิตติพงษ์ พุ่มพวง. (2567). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องร้อยละ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารสหวิทยาการนวัตกรรมปริทรรศน์*, 7(5), 260-272. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jidir/article/view/271876

สุชัญญา นาควัน, ทศพล ศีลอาภรณ์, ภัทริณี คงชู และฐิติชญาน์ คงชู. (2567). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ลำดับและอนุกรมโดยใช้การจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนแบบเอสเอสซีเอส. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 7(22), 22-33. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/268808