



กระบวนการและแนวทางการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้
มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถม: มุมมองจากผู้เชี่ยวชาญ
PROCESS AND APPROACHES FOR INTEGRATING MATHEMATICAL LITERACY WITH
AYUTTHAYA WORLD HERITAGE LEARNING FOR ELEMENTARY STUDENTS:
PERSPECTIVES FROM EXPERTS

สุพินดา เพชรา และอัจฉราพรณ กันสุยะ

Supinda Pectchara and Ajcharapun Kunsuya

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

Corresponding Author E-mail: kajcharapun@aru.ac.th

Received September 23, 2024; Revised December 27, 2024; Accepted January 3, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษากระบวนการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา และ (2) เพื่อศึกษาแนวทางการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยา โดยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้เทคนิคการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก กับผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 10 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้และความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ 5 คนและด้านประวัติศาสตร์และมรดกโลกอยุธยา 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า (1) กระบวนการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาเกิดขึ้นใน 3 ระดับ ได้แก่ 1) ระดับเขตพื้นที่การศึกษา มีบทบาทในฐานะตัวกลางที่นำนโยบายมาปรับใช้ให้เข้ากับบริบทของพื้นที่ 2) ระดับโรงเรียน มีบทบาทในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ 3) ระดับชั้นเรียน มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการคณิตศาสตร์กับมรดกโลกอยุธยา และ (2) แนวทางการบูรณาการสามารถดำเนินการได้ใน 4 มิติหลัก ได้แก่ 1) การบูรณาการเชิงเนื้อหา เป็นการผสมผสานความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับ และมรดกโลกอยุธยาเข้าด้วยกัน 2) การบูรณาการเชิงบริบท เป็นการนำสภาพแวดล้อมและบริบทของมรดกโลกอยุธยาเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ 3) การบูรณาการเชิงวิธีการ เป็นการนำเทคนิคและวิธีการสอนเชิงรุกที่ผสมผสานระหว่างการสอนคณิตศาสตร์และการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ 4) การบูรณาการเชิงปฏิบัติการ เป็นการจัดกิจกรรมและโครงการที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

คำสำคัญ: ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์, มรดกโลกอยุธยา, การบูรณาการ, ประถมศึกษา



Abstract

This research aimed (1) to study the process of integrating mathematical literacy with Ayutthaya World Heritage learning for elementary school students, and (2) to examine approaches for integrating mathematical literacy with Ayutthaya World Heritage learning. This qualitative study used in-depth interviews with 10 key informants, including 5 experts in educational management and mathematical literacy, and 5 experts in Ayutthaya history and World Heritage. The research instrument was a semi-structured interview, and data were analyzed using content analysis.

The findings showed that (1) the process of integrating mathematical literacy with Ayutthaya World Heritage learning for elementary school students operates at three levels. First, the educational district level plays a role as an intermediary, adapting policies to the local context. Second, the school level plays a role in designing integrated learning units. Finally, the classroom level designs learning activities that integrate mathematics with Ayutthaya World Heritage. The findings also showed that (2) the approaches to integrating mathematical literacy with Ayutthaya World Heritage learning for elementary students can be implemented across four key dimensions, comprising 1) content integration, which combines mathematical literacy with Ayutthaya World Heritage, focusing on mathematical process skills as the core, 2) contextual integration, which uses the environment and context of Ayutthaya World Heritage as the foundation for organizing learning to develop mathematical literacy, helping students see connections between mathematics and the real world, 3) methodological integration, which uses proactive teaching techniques that combine mathematics and historical learning, promoting analytical thinking and problem-solving skills, and 4) practical integration, which involves activities and projects that enable students to engage in hands-on learning by integrating mathematical literacy with Ayutthaya World Heritage.

Keywords: Mathematical literacy, Ayutthaya World Heritage, Integration, Elementary



บทนำ

ในยุคปัจจุบันที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและซับซ้อนมากขึ้น ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) ได้กลายเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ (OECD, 2019) และองค์การสหประชาชาติได้กำหนดให้การสร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพเป็นหนึ่งในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) โดยเน้นย้ำถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (UNESCO, 2020) ในระดับนานาชาติ ซึ่งการประเมิน PISA ได้กลายเป็นตัวชี้วัดสำคัญของคุณภาพการศึกษาในประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะในด้านความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ โดยผลการประเมิน PISA ล่าสุดในปี 2022 แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาระหว่างประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา (OECD, 2023) สำหรับประเทศไทย การพัฒนาการศึกษาโดยเฉพาะด้านคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในนโยบายสำคัญของรัฐบาล สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์อย่างยั่งยืน (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) อย่างไรก็ตาม ผลการประเมิน PISA ที่ผ่านมามีแนวโน้มที่นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยขององค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ โดยในการประเมิน PISA 2022 ประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2567) นอกจากนี้ กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศนโยบายการปฏิรูปการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในโรงเรียน โดยเน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ตลอดจนการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (คณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษา, 2564)

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน ของนักเรียนในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และมีแนวโน้มลดลงในช่วงหลายปีที่ผ่านมา (สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2565) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในพื้นที่ ในขณะที่เดียวกันจังหวัดพระนครศรีอยุธยาในฐานะเมืองมรดกโลกและศูนย์กลางทางประวัติศาสตร์ที่สำคัญของประเทศไทย มีศักยภาพอย่างยิ่งในการเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีชีวิตสำหรับนักเรียน (กรมศิลปากร, 2562) อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจของสำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (2564) พบว่าเยาวชนในท้องถิ่นจำนวนมากยังขาดความตระหนักและความเข้าใจในคุณค่าของมรดกทางวัฒนธรรมในพื้นที่ของตนเอง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่ออนุรักษณ์และสืบสานมรดกทางวัฒนธรรมในระยะยาวโดยปัญหาสำคัญที่พบในการจัดการศึกษาของจังหวัดพระนครศรีอยุธยานั้นการขาดการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้ในห้องเรียนกับแหล่งเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ซึ่งเป็นแหล่งการเรียนรู้สำคัญพื้นที่ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1, 2563) องค์ความรู้ถูกแยกส่วนนักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านคณิตศาสตร์ กับบริบททางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับข้อสังเกตจากผลการประเมิน PISA ที่พบว่านักเรียนไทยมีปัญหาในการประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในสถานการณ์จริง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2567) การบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาจึงเป็นแนวทางที่ช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการสร้างบริบทที่มีความหมายในการเรียนรู้คณิตศาสตร์



ผ่านการใช้แหล่งเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ในท้องถิ่น ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาผ่านการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Boaler, 2015) ตลอดจนส่งเสริมการเรียนรู้แบบองค์รวมที่เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับมรดกทางวัฒนธรรมของอยุธยา อันจะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้านและมีประสิทธิภาพ (Drake and Burns, 2004) ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาการศึกษาที่องค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ แนะนำ คือการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริงและการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง (OECD, 2019) และการปลูกฝังพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางรากฐานการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นและการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในระยะยาว

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษากระบวนการและแนวทางการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนประถมศึกษา โดยการนำเสนอมุมมองจากผู้เชี่ยวชาญทั้งในระดับนโยบาย และระดับปฏิบัติการด้านการศึกษา การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และด้านประวัติศาสตร์และมรดกโลกอยุธยา ซึ่งจะช่วยให้ได้กระบวนการ แนวทาง การบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาที่สอดคล้องต่อความต้องการของสังคมในการพัฒนาเยาวชนในพื้นที่ให้มีทั้งความรู้ทางวิชาการและความตระหนักในคุณค่าของมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ อันจะนำไปสู่การนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนในระดับประถมศึกษาได้ตระหนักถึงการเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยมุ่งเน้นการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ตั้งแต่ช่วงวัยระดับประถม เพื่อเป็นรากฐานที่สำคัญสู่การพัฒนาความฉลาดรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาแนวทางการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยนำเสนอ ตามหัวข้อต่อไปนี้ ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ การบูรณาการการเรียนรู้ และการเรียนรู้ในบริบททางวัฒนธรรม

1. ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) เป็นแนวคิดที่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาทางคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 โดย OECD (2023) กล่าวว่า ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญในการวัดผลการศึกษาระดับนานาชาติ ผ่านโครงการประเมิน PISA ที่เน้นความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ชีวิตจริง มากกว่าการท่องจำทฤษฎีคณิตศาสตร์ไม่เพียงแต่เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิดคำนวณ แต่ยังเน้นไปที่การใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการดำเนินชีวิตในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สอดคล้องกับ มะลิวรรณ งามยิ่ง และคณะ. (2564) ที่กล่าวถึงการพัฒนาองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา



ด้านทักษะการแก้ปัญหา การสื่อสาร การให้เหตุผล และการเชื่อมโยง ในทำนองเดียวกัน National Council of Teachers of Mathematics (2000) ได้ย้ำถึงความสำคัญของการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหาและการใช้เหตุผลในบริบทที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริงช่วยให้นักเรียนสามารถมองเห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์และเข้าใจถึงบทบาทในชีวิตประจำวัน

2. การบูรณาการการเรียนรู้ (Integrated Learning) เป็นอีกหนึ่งแนวคิดสำคัญที่ได้รับการสนับสนุนจากนักวิชาการหลายคน Drake and Burns (2004) ได้กล่าวถึงการพัฒนาหลักสูตรแบบบูรณาการว่าเป็นการเชื่อมโยงความรู้จากหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบริบทที่มีความหมายและสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ แนวคิดนี้ช่วยให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างวิชาต่าง ๆ ซึ่งช่วยเพิ่มความเข้าใจในเชิงลึกของเนื้อหาที่เรียน ในทำนองเดียวกัน Beane (1997) ได้เสนอว่าการบูรณาการหลักสูตรจะช่วยให้นักเรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างวิชาต่าง ๆ กับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันมากขึ้น นักเรียนจะสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีที่เรียนรู้กับสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับ Fogarty (1991) กล่าวว่า การบูรณาการการเรียนรู้สามารถทำได้หลายระดับ ตั้งแต่การบูรณาการภายในวิชาเดียวกันไปจนถึงการบูรณาการข้ามสาขาวิชา ซึ่งการทำเช่นนี้จะช่วยเสริมสร้างการคิดอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

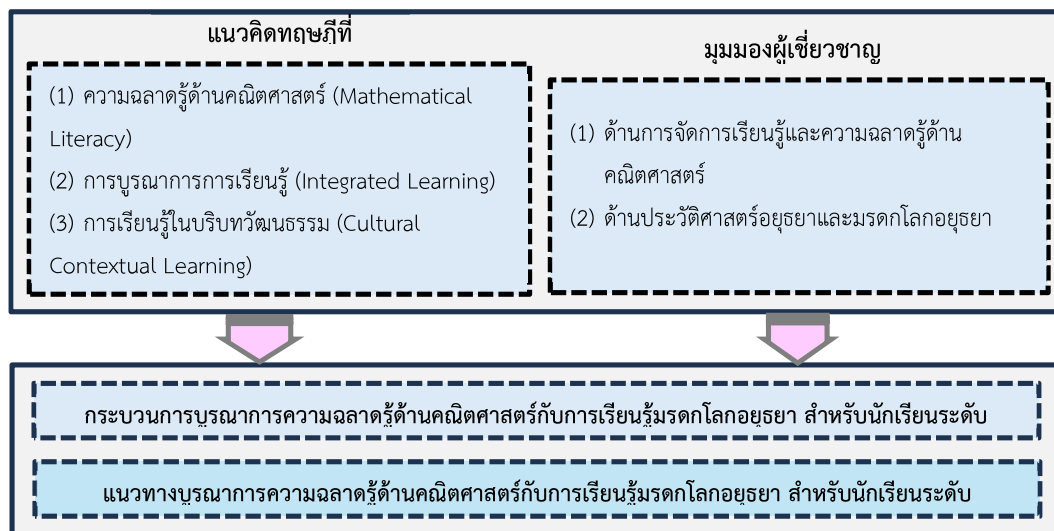
3. การเรียนรู้ในบริบททางวัฒนธรรม (Cultural Contextual Learning) มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนรู้ โดยเฉพาะเมื่อมีการเชื่อมโยงกับแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในชุมชนหรือท้องถิ่นนั้น ๆ Freudenthal (1973) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับบริบทในชีวิตประจำวันว่าเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะช่วยให้นักเรียนเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง และสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริงได้ ทั้งนี้ Lave and Wenger (1991) ได้นำเสนอทฤษฎีการเรียนรู้ตามสถานการณ์ (Situating Learning Theory) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบริบทจริง การเรียนรู้ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมผ่านการศึกษาคณิตศาสตร์จะช่วยให้นักเรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาทางวิชาการในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (2564) ซึ่งระบุว่ามรดกโลกพระนครศรีอยุธยาเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ทรงคุณค่าทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ การใช้แหล่งเรียนรู้เหล่านี้ในบริบทการศึกษาไม่เพียงช่วยเพิ่มความเข้าใจในวิชาประวัติศาสตร์เท่านั้น แต่ยังสามารถเชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ เช่น คณิตศาสตร์ เพื่อเพิ่มทักษะการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในเชิงปฏิบัติ

จากการทบทวนวรรณกรรมสามารถสรุปได้ว่ากระบวนการและแนวทางพัฒนาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ต้องมุ่งเน้นการพัฒนาให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ฝึกการให้เหตุผลคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาย่างบูรณาการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์(Mathematical Literacy) การบูรณาการการเรียนรู้(Integrated Learning)การเรียนรู้ในบริบททางวัฒนธรรม (Cultural Contextual Learning)ผลสัมฤทธิ์ของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้และความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์และด้านประวัติศาสตร์อยุธยาและมรดกโลกอยุธยาเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาเรื่อง



กระบวนการและแนวทางการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยา
สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนต้น

กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้เทคนิคการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยออกแบบวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญของงานวิจัยเป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน มีค่าความคลาดเคลื่อน 0.04 (Macmillan, 1971) โดยคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้และความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ด้านประวัติศาสตร์และมรดกโลกอยุธยา โดยคำนึงถึงผู้ที่สามารถถ่ายทอดข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาทั้งหมด 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มที่ 1 เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้และความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 5 คน ได้แก่ (1) รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาอยุธยา เขต 1 (2) ผู้อำนวยการสถานศึกษาชำนาญการพิเศษ (3) นักวิชาการการศึกษาชำนาญการ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ มีประสบการณ์การทำงานด้านนโยบายและยุทธศาสตร์การศึกษา ไม่น้อยกว่า 5 ปี (4) ครูแกนนำในการยกระดับผลการประเมิน PISA ด้านความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา (5) ครูชำนาญการผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาที่มีประสบการณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านประวัติศาสตร์อยุธยาและมรดกโลกอยุธยา มีประสบการณ์ชำนาญการด้านประวัติศาสตร์และมรดกโลกอยุธยา ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 5 คน ได้แก่ (1) ผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ 3 พระนครศรีอยุธยา กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม (2) อดีตผู้อำนวยการสถาบันอยุธยาศึกษา (3) ผู้อำนวยการสำนักศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏ



พิบูลสงคราม (4) ประธานสาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา และ (5) นักวิชาการการศึกษา สถาบันอยุธยาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured) ที่มีการจัดเตรียมประเด็นหลัก ประเด็นรอง และวางแผนการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า โดยได้ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง มาเป็นแนวทางในการสร้างข้อคำถาม และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาคัดชั้นความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ (IOC) โดยมีค่าเท่ากับ 0.67-1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเริ่มต้นด้วยการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับประเด็นที่ต้องการศึกษา โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง พิจารณาคัดเลือกตามเกณฑ์ ติดต่อกับผู้ให้ข้อมูลหลักเพื่อขอความร่วมมือในการสัมภาษณ์และนัดหมายวันเวลาที่สะดวก ในช่วงของการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ขออนุญาตบันทึกเสียงการสนทนา และถ่ายภาพทุกครั้งและภายหลังการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยถอดเทปบันทึกเสียงแบบคำต่อคำ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาข้อสรุปต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แนวทางการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลตามหลักการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) มีกระบวนการวิเคราะห์ 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การจัดระเบียบข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยได้ถอดเทปการสัมภาษณ์อย่างละเอียดและจัดหมวดหมู่บันทึกภาคสนามตามประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย (2) ดำเนินการให้รหัสข้อมูล (Coding) โดยอ่านข้อมูลอย่างละเอียดและกำหนดคำสำคัญหรือวลีสั้น ๆ ที่สะท้อนความหมายสำคัญของข้อความนั้น ๆ (3) วิเคราะห์หาแบบแผนหรือประเด็นหลัก (Thematic Analysis) ซึ่งผู้วิจัยได้พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างรหัสต่าง ๆ และจัดกลุ่มรหัสที่มีความเกี่ยวข้องกันเข้าเป็นประเด็นย่อย จากนั้นจึงวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างประเด็นย่อย (4) ตีความและสร้างข้อสรุป โดยมุ่งเน้นการอธิบายความหมายของปรากฏการณ์ตามมุมมองของผู้ให้ข้อมูลและเชื่อมโยงข้อค้นพบกับองค์ความรู้ที่มีอยู่และใช้วิธีการตรวจสอบแบบสามเส้า (Data Triangulation) และนำเสนอผลการวิเคราะห์เบื้องต้นกลับไปยังผู้ให้ข้อมูลบางส่วนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการตีความ (Member Checking) (5) นำเสนอผล (ชาย โพธิ์สิตา, 2562) โดยมีการใช้คำพูดของผู้ให้ข้อมูล (Quotations) ประกอบการอธิบายเพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนและน่าเชื่อถือ

ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1 ผลการวิจัยพบว่ากระบวนการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา สามารถดำเนินการตั้งแต่ระดับนโยบายลงสู่การปฏิบัติ ใน 3 ระดับ ได้แก่ ระดับเขตพื้นที่การศึกษา ระดับโรงเรียน และระดับชั้นเรียน โดยมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

1. ระดับเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาอยุธยาทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการนำนโยบายจากกระทรวงศึกษาธิการมาปรับใช้ให้เข้ากับบริบทของพื้นที่ โดยวางแผนยุทธศาสตร์การบูรณาการที่มุ่งเน้นการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ทางสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาได้



มีกระบวนการ ขับเคลื่อนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาตามแนวทางการประเมิน PISA โดยใช้แนวปฏิบัติตามกรอบการทำงานนวัตกรรมกรุงเก่า 1 โมเดลของเขตพื้นที่การศึกษา ซึ่งจะเริ่มด้วย (1) สื่อสารสร้างความเข้าใจ (2) พัฒนาครูแกนนำ (3) ประชุมขับเคลื่อน (4) ขยายผลสู่ (5) ดำเนินการพัฒนาตามกระบวนการของ PISA (6) นิเทศติดตามและประเมินผล และ ถอดบทเรียนสรุป ซึ่งมีการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น แบบฝึกหัดและโจทย์ปัญหาตามแนวทางของ PISA แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ และมีการฝึกอบรมให้กับครูแกนนำเพื่อไปขยายผลต่อในระดับโรงเรียน และควรมีการประสานงานและร่วมมือกับเครือข่ายและองค์กรทางวิชาการในท้องถิ่น ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา สถาบันอยุธยาศึกษาและคณะครุศาสตร์ ซึ่งมีบทบาทช่วยเหลือด้านวิชาการ การวิจัย หรือประสานความร่วมมือกับสำนักศิลปากรที่ 3 ซึ่งป็นองค์กรที่มีบทบาทในการนำเสนอข้อมูลทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่สามารถนำมาใช้เป็นบริบทในการพัฒนาโจทย์เชิงสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ท้าทายและน่าสนใจ

2. ระดับโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียนควรนำแนวทางการบูรณาการมาปรับใช้โดยคำนึงถึงเป้าหมายการพัฒนาผลคะแนนด้านความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นสำคัญ ควรมีการปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษาโดยเพิ่มเติมกิจกรรมที่เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับมรดกโลกอยุธยา อาจมีการเสนอให้จัดตั้งคณะทำงานภายในโรงเรียนเพื่อออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยเน้นการเชื่อมโยงระหว่างวิชาคณิตศาสตร์ บริบทในชีวิตจริงของนักเรียนในพื้นที่ และมรดกโลกอยุธยา และยังให้ความสำคัญของการจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้เกี่ยวกับมรดกโลกอยุธยา สร้างแหล่งเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงได้เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญในเชิงบริบทของมรดกโลกอยุธยาที่ นอกจากนี้ด้านบุคลากรควรส่งเสริมให้ครูได้รับการพัฒนาทักษะในการบูรณาการมรดกโลกอยุธยากับความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ โดยให้ครูแกนนำขยายผลต่อในระดับโรงเรียน จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการบูรณาการมรดกโลกอยุธยากับการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ในเชิงบริบทและตระหนักถึงคุณค่าของทุนทางวัฒนธรรมที่มี โดยประสานความร่วมมือกับองค์กรที่เกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลเชิงลึกในแต่ละด้าน

3. ระดับชั้นเรียน ครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประวัติศาสตร์หรือครูประถมศึกษาควรนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการอบรมมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการคณิตศาสตร์กับมรดกโลกอยุธยา โดยเน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนก็ต้องทำให้ประวัติศาสตร์เป็นเรื่องที่เป็นเหตุเป็นผล ใช้เรื่องราวและสถานที่สำคัญในอยุธยาเป็นฉากหลังหรือบริบทเชิงสถานการณ์สำหรับพัฒนาโจทย์คณิตศาสตร์ ควรเน้นการสร้างประสบการณ์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง สื่อที่ในการจัดการเรียนรู้ควรเป็นสื่อที่มีความเป็นรูปธรรม สำหรับเด็กประถมสื่อที่จับต้องได้ยังเป็นสิ่งที่สำคัญ อาจจะประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการผลิตสื่อที่สามารถทำให้นักเรียนเชื่อมโยงการเรียนรู้ภาพจริงกับภาพเสมือนหรือสื่อที่องค์กรต่าง ๆ ได้ผลิตขึ้น เช่น สื่อดิจิทัล แอปพลิเคชันความจริงเสริม (AR) หรือแบบจำลอง 3 มิติ สามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจมิติต่าง ๆ ของมรดกโลกอยุธยาได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าแนวทางบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถมสามารถดำเนินการได้ใน 4 มิติหลัก ได้แก่ การบูรณาการเชิงเนื้อหา การบูรณาการเชิงบริบท การบูรณาการเชิงวิธีการ และการบูรณาการเชิงปฏิบัติการ ดังนี้



1. การบูรณาการเชิงเนื้อหา เป็นการผสมผสานความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับ และมรดกโลกอยุธยาเข้าด้วยกัน โดยเน้นทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นแกนหลัก ตัวอย่างเช่น การแก้ปัญหาใช้ข้อมูลประชากรในสมัยอยุธยาและแนวโน้มของประชากรโดยใช้การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือการใช้ข้อมูลทางเศรษฐกิจของอาณาจักรอยุธยาในการสอนเรื่องการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้สำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษา และ สถานศึกษาในพื้นที่ มีบทบาทสำคัญในการกำหนดนโยบายและแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการเนื้อหาระหว่างความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์และประวัติศาสตร์ท้องถิ่น โดยอาศัยความร่วมมือจากสถาบันอยุธยาศึกษาและสำนักศิลปากรที่ 3 ในการให้ข้อมูลทางประวัติศาสตร์ของมรดกโลกอยุธยาที่ถูกต้องและเหมาะสมสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษา ครูผู้สอนคณิตศาสตร์และประวัติศาสตร์จะต้องทำงานร่วมกันในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่บูรณาการเชิงเนื้อหา ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับบริบททางประวัติศาสตร์ของมรดกโลกอยุธยา ทำให้การเรียนรู้มีความหมายมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาการแก้ปัญหา และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตและบริบทจริงของนักเรียน ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ด้วย

2. การบูรณาการเชิงบริบท เป็นการนำสภาพแวดล้อมและบริบทของมรดกโลกอยุธยาเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับโลกแห่งความเป็นจริง ตัวอย่างเช่น การใช้สถาปัตยกรรมของวัดและพระราชวังในอยุธยาเป็นบริบทในการสอนเรื่องรูปทรงเรขาคณิต การวัด และสัดส่วน สำนักศิลปากรที่ 3 พระนครศรีอยุธยา และสถาบันอยุธยาศึกษา มีบทบาทสำคัญในการให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับโบราณสถานและสถาปัตยกรรมในอยุธยา ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นบริบทในการสอนคณิตศาสตร์ได้ ในขณะที่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จะเป็นผู้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำบริบทเหล่านี้มาใช้ในการสอนอย่างเหมาะสม การบูรณาการเชิงบริบทช่วยให้นักเรียนเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ในชีวิตจริงและในการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรม และยังช่วยปลูกฝังความภาคภูมิใจในท้องถิ่นและความตระหนักถึงคุณค่าของมรดกโลกอยุธยา

3. การบูรณาการเชิงวิธีการ เป็นการใช้เทคนิคและวิธีการสอนเชิงรุกที่ผสมผสานระหว่างการสอนคณิตศาสตร์และการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลทางประวัติศาสตร์และหลักฐานทางโบราณคดี คณะครูศาสตร์ มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาวิธีการสอนแบบบูรณาการ โดยอาศัยความเชี่ยวชาญทั้งด้านการสอนคณิตศาสตร์และประวัติศาสตร์ ในขณะที่ครูผู้สอนในโรงเรียนจะเป็นผู้นำวิธีการเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในห้องเรียน โดยมีการสนับสนุนจากหน่วยงานระดับนโยบาย รวมถึงการออกแบบสื่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการบูรณาการเชิงวิธีการ การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่ผสมผสานองค์ความรู้ทั้งสองด้านเข้าด้วยกันสามารถส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ โดยอาจดำเนินการในรูปแบบของการสร้างแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่นำเสนอเนื้อหาทางประวัติศาสตร์ควบคู่กับการฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การพัฒนาบอร์ดเกมที่ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการเดินทางย้อนเวลาไปสู่ยุคอยุธยา โดยคำนึงถึงหลักการออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน และส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาอย่างมีความหมาย



4. การบูรณาการเชิงปฏิบัติการ (Practical Integration) เป็นการจัดกิจกรรมและโครงการที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์และมรดกโลกอยุธยาเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สถาบันอยุธยาศึกษาและสำนักศิลปากรที่ 3 มีส่วนสำคัญในการสนับสนุนการจัดกิจกรรมภาคสนาม โดยให้ความรู้และอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ ในขณะที่โรงเรียนและครูผู้สอนจะเป็นผู้ออกแบบและดำเนินกิจกรรมที่บูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์เข้ากับการสำรวจและศึกษาโบราณสถาน โดยมีการสนับสนุนด้านนโยบายและทรัพยากรจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

อภิปรายผล

ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่ากระบวนการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา สามารถดำเนินการตั้งแต่ระดับนโยบายลงสู่การปฏิบัติ ใน 3 ระดับดังนี้

1. ระดับเขตพื้นที่การศึกษา ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของสำนักงานเขตพื้นที่ประถมศึกษาอยุธยาในฐานะตัวกลางที่นำนโยบายจากกระทรวงศึกษาธิการมาปรับใช้ให้เข้ากับบริบทของพื้นที่ การใช้นวัตกรรมกรุงเก่า 1 โมเดลเป็นกรอบการทำงานในการขับเคลื่อนการยกระดับคุณภาพการศึกษาตามแนวทางการประเมิน PISA นั้นสอดคล้องกับแนวคิดของ Fullan (2016) เกี่ยวกับการบริหารการศึกษาเชิงระบบ (Systemic Educational Management) ที่เน้นการเชื่อมโยงนโยบายระดับชาติสู่การปฏิบัติในระดับท้องถิ่น สะท้อนให้เห็นถึงการดำเนินงานอย่างเป็นระบบและมีส่วนร่วม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hargreaves and Fullan (2012) ที่ระบุว่าการมีส่วนร่วมเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา การประสานความร่วมมือกับองค์กรท้องถิ่นในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นนั้น ช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งและความยั่งยืนของการพัฒนาการศึกษาในระดับท้องถิ่น

2. ระดับโรงเรียน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษาและการจัดตั้งคณะทำงานเพื่อออกแบบหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Drake and Burns (2004) เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรแบบบูรณาการ (Integrated Curriculum) ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้จากหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน การบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยานั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Trilling and Fadel (2009) ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการทำงานในโลกยุคใหม่ การเน้นย้ำความสำคัญของการจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทในท้องถิ่น

3. ระดับชั้นเรียน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการคณิตศาสตร์กับมรดกโลกอยุธยา โดยเน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ OECD (2019) เกี่ยวกับการพัฒนาความฉลาดรู้ทางคณิตศาสตร์ตามกรอบ PISA การใช้เรื่องราวและสถานที่สำคัญในอยุธยาเป็นฉากหลังหรือบริบทสำหรับพัฒนาโจทย์คณิตศาสตร์นั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Boaler (2015) ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง (Real-world Connection) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในบริบทที่มีความหมายการเน้นการใช้สื่อที่มีความเป็นรูปธรรมและ



การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนรู้ เช่น สื่อดิจิทัล วิดีโอ 360 องศา แอปพลิเคชันความจริงเสริม (AR) การใช้สื่อเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจมิติต่าง ๆ ของมรดกโลกอยุธยาและสามารถเชื่อมโยงกับความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น

ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า แนวทางการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่าสามารถดำเนินการบูรณาการได้ใน 4 มิติหลัก ได้แก่ การบูรณาการเชิงเนื้อหา การบูรณาการเชิงบริบท การบูรณาการเชิงวิธีการ และการบูรณาการเชิงปฏิบัติการ ดังนี้

1. การบูรณาการเชิงเนื้อหา จากผลการวิจัยพบว่า การบูรณาการในเชิงเนื้อหาของความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์และมรดกโลกอยุธยามุ่งเน้นในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มะลิวรรณ งามยิ่ง และคณะ (2564) ที่กล่าวถึง การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ที่จำเป็น ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย การแก้ปัญหา การสื่อสาร การให้เหตุผลและการเชื่อมโยง ควบคู่ไปกับการสร้างความเข้าใจในประวัติศาสตร์ท้องถิ่น การผสมผสานเนื้อหาทั้งสองด้านนี้ช่วยให้นักเรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์ ในด้านทักษะกระบวนการกับบริบทจริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Boaler (2015) ที่เสนอว่าการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านบริบทที่มีความหมายจะช่วยพัฒนาความเข้าใจเชิงลึกและความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ของผู้เรียน

2. การบูรณาการเชิงบริบท การบูรณาการเชิงบริบทเน้นการนำสภาพแวดล้อมและบริบทของมรดกโลกอยุธยามาเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ แนวทางนี้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ตามสถานการณ์ (Situating Learning Theory) ของ Lave and Wenger (1991) ที่เสนอว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่อยู่ในบริบทจริง การบูรณาการเชิงบริบทช่วยให้นักเรียนเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ในชีวิตจริงและการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรม

3. การบูรณาการเชิงวิธีการ ผลการวิจัยพบว่า การใช้เทคนิคและวิธีการสอนเชิงรุกที่ผสมผสานระหว่างการสอนคณิตศาสตร์และการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hmelo-Silver (2004) ที่พบว่า การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน นอกจากนี้ การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ทั้งสองด้าน เช่น แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่และบอร์ดเกม สอดคล้องกับแนวคิดของ Van Eck (2006) เกี่ยวกับการใช้เกมในการเรียนรู้ (Game-Based Learning) ที่ช่วยเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

4. การบูรณาการเชิงปฏิบัติการ ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมและโครงการที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์และมรดกโลกอยุธยาเข้าด้วยกัน เช่น การสำรวจโบราณสถานและคำนวณพื้นที่หรือประมาณการใช้วัสดุในการบูรณะ แนวทางนี้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) ของ Piaget (1967) ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ตรง นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Freudenthal (1973) ที่ระบุว่า การสอนคณิตศาสตร์ควรเชื่อมโยงกับชีวิตจริง (Realistic Mathematics Education) การใช้สถานการณ์จริงเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์



องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย



แผนภาพที่ 2 แสดงกระบวนการและแนวทางการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถม

จากแผนภาพที่ 2 แสดงกระบวนการและแนวทางการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถม แบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก คือ **กระบวนการบูรณาการ** และ **แนวทางการบูรณาการ** ซึ่งมีการดำเนินงานที่ครอบคลุมทั้งในระดับนโยบายโรงเรียน และชั้นเรียน รวมถึงมีวิธีการที่ใช้การบูรณาการทั้ง เชิงเนื้อหา บริบท วิธีการ และการปฏิบัติ

สรุป

การวิจัยเรื่อง "กระบวนการและแนวทางการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถม: มุมมองจากผู้เชี่ยวชาญ" ได้กระบวนการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาสำหรับนักเรียนระดับประถมในระดับนโยบายไปสู่การปฏิบัติ โดยในระดับเขตพื้นที่การศึกษาซึ่งทำหน้าที่เป็นหน่วยงานกลางได้ขับเคลื่อนการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ตามแนวทางการประเมิน PISA โดยใช้กลไกนวัตกรรมกรุงเก่า 1 โมเดล และประสานความร่วมมือกับสถาบันวิชาการในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาโจทย์เชิงสถานการณ์ที่เชื่อมโยงกับบริบททางประวัติศาสตร์ นอกจากนี้ในระดับสถานศึกษา ผู้บริหารควรนำแนวทางการบูรณาการมาประยุกต์ใช้โดยปรับปรุงหลักสูตรให้เน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาผ่านสถานการณ์จริงในพื้นที่มรดกโลก ส่วนในระดับชั้นเรียน ครูผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้บริบทของมรดกโลกอยุธยาในการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ เช่น การใช้สถาปัตยกรรมในการเรียนรู้เรื่องรูปทรงเรขาคณิต การวัด และสัดส่วน หรือการใช้ข้อมูลประชากร



และเศรษฐกิจสมัยอยุธยาในการพัฒนาทักษะการให้เหตุผลและการแก้ปัญหา และ แนวทางการบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยาควรบูรณาการใน 4 มิติ ประกอบด้วย การบูรณาการเชิงเนื้อหาที่เน้นการใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์กับข้อมูลทางประวัติศาสตร์ การบูรณาการเชิงบริบทที่ใช้สภาพแวดล้อมจริงในการพัฒนาความเข้าใจคณิตศาสตร์ การบูรณาการเชิงวิธีการที่ใช้เทคนิคการสอนเชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง และการบูรณาการเชิงปฏิบัติการที่เน้นการประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในสถานการณ์จริง องค์ความรู้จากการวิจัยนี้ช่วยให้แนวทางในเชิงนโยบายและการนำนโยบายสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนในระดับประถมศึกษา โดยใช้บริบทเชิงพื้นที่เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ ส่งผลผู้เรียนเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ในชีวิตจริงและพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ควบคู่ไปกับการสร้างความตระหนักในคุณค่าของมรดกทางวัฒนธรรม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. กระบวนการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกโลกอยุธยา ในระดับนโยบายควรมีการสร้างความร่วมมือระหว่างองค์กรทางการศึกษา และองค์กรทางวัฒนธรรม โดยจัดตั้งคณะทำงานร่วมกันที่มีตัวแทนจากทั้งสององค์กร เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน และเป็นรูปธรรมในระดับนโยบายสู่การปฏิบัติจริงในพื้นที่

2. แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ครูผู้สอนควรคำนึงถึงการบูรณาการทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การนำบริบทสภาพแวดล้อมจริงหรือแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นมาสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียน เช่น สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน สิ่งแวดล้อมรอบตัวที่นักเรียนเผชิญอยู่ ผสานการใช้หลักการเรียนรู้เชิงรุก และฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ฝึกแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ จริง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะครุศาสตร์ สถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน หรือหน่วยงานอื่น ๆ ควรมีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัย โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาเพื่อให้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนในระดับประถมศึกษา เช่น เกมการศึกษาบนแพลตฟอร์มต่าง ๆ แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง ความเป็นจริงเสริม หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ผสมผสานการฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การพัฒนาความฉลาดรู้ที่บูรณาการประวัติศาสตร์อยุธยา

2. สถานศึกษาควรมีการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา หรือหลักสูตรท้องถิ่นที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดบูรณาการความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์กับการเรียนรู้มรดกทางวัฒนธรรม และควรมีการจัดเวทีเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นต้น



เอกสารอ้างอิง

- กรมศิลปากร. (2562). รายงานสถานการณ์การอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่มรดกโลกนครประวัติศาสตร์
พระนครศรีอยุธยา. กระทรวงวัฒนธรรม.
- คณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษา. (2564). แผนการปฏิรูปประเทศ ด้านการศึกษา (ฉบับปรับปรุง).
กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการ คณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปการศึกษา.
<https://shorturl.asia/zO3QJ>
- ชาย โพธิ์สิตา. (2562). ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง
- มะลิวรรณ งามยิ่ง, รุ่งทิวา แยมรุ่ง และ ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2564). การพัฒนาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้
ความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา. วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยา
เชิงพุทธ, 6(11), 349-361. <https://shorturl.at/UHRoo>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2567, 7 กุมภาพันธ์). ผลการประเมิน PISA 2022.
กระทรวงศึกษาธิการ. <https://pisathailand.ipst.ac.th/pisa2022-summary-result/>
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1. (2563). รายงานผลการดำเนินงานประจำปี
งบประมาณ พ.ศ. 2563. กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. (2564). รายงานผลการสำรวจการรับรู้และความเข้าใจในคุณค่า
มรดกทางวัฒนธรรมของเยาวชนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. กระทรวงวัฒนธรรม.
- สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. (2565). รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้าน
พื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2564 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2562). ยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (พ.ศ.
2561-2580). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการ ยุทธศาสตร์ชาติ
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- Beane, J. A. (1997). *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. Teachers
College Press.
- Boaler, J. (2015). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math,
inspiring messages and innovative teaching*. Jossey-Bass.
- Drake, S., & Burns, R. (2004). *Meeting standards through integrated curriculum*. Association for
Supervision and Curriculum Development.
- Fogarty, R. (1991). *How to integrate the curricula*. Skylight Publishing.
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task*. Reidel Publishing Company.
- Fullan, M. (2016). *The new meaning of educational change* (5th ed.). Teachers College Press.
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (2012). *Professional capital: Transforming teaching in every school*.
Teachers College Press.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn?
Educational Psychology Review, 16(3), 235-266.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge
University Press.



- Macmillan, T. T. (1971). *The Delphi technique*. Paper presented at the annual meeting of the California Junior College Associations Committee on Research and Development, Monterey, California.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). *Principles and Standards*. Reston, VA: NCTM
- OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://shorturl.at/bvGN8>
- OECD (2023), *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://shorturl.at/je1rQ>
- Piaget, J. (1967). *Biology and knowledge*. University of Chicago Press.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.
- UNESCO. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap*.
<https://doi.org/10.54675/YFRE1448>
- Van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *EDUCAUSE Review*, 41(2), 16-30.