



แนวทางการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

Guidelines for developing mathematical habits of mind for primary school

ฉลวรวรรณ มาตา¹ และธัญญ์รัศม์ ชิดไธสง²

Chalaworawam Mata¹ and Thanyarat Chidthhaisong²

สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา^{1,2}

Master of Education Program in Education Research and Evaluation, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University^{1,2}

Corresponding author, E-mail: chalaworawan1@gmail.com¹, thanyarat.chi@nrru.ac.th²

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา 2) ศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา 3) ศึกษาแนวทางการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1-3 จำนวน 194 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือการวิจัย คือ 1) แบบสัมภาษณ์ มีโครงสร้าง 2) แบบสอบถามที่มีการตอบสนองคู่ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น

ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 7 ด้าน คือ 1) ความมุ่งมั่น 2) การรู้จักใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ 3) การคิดยืดหยุ่น 4) การย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตน 5) การเชื่อมโยงปัญหา กับหลักการทางคณิตศาสตร์ 6) การคิดและสื่อความหมาย 7) การพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ ซึ่งความต้องการจำเป็นทั้ง 7 ด้าน โดยภาพรวมพบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.32 ด้านที่ดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ การพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ (PNI=0.418) ส่วนแนวทางการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ คือ ครูควรสร้างความตระหนักให้นักเรียนเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ ออกแบบการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และฝึกให้นักเรียนคิดเป็นขั้นตอนเป็นประจำ

คำสำคัญ: ความต้องการจำเป็น, จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์, แนวทางการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์



ABSTRACT

This research aimed 1) to study the component and indicators of Mathematical habits of mind in primary students 2) to study the need assessment of Mathematical habits of mind in primary students 3) to study approaches for developing mathematical habits of mind in primary students. The sample of this research was 194 Mathematical teachers teaching in primary 4-6 in Chaiyaphum province that was selected by stratified random sampling. The data of this research consisted of 1) Structured interviews 2) Dichotomous response questionnaires. The data were analyzed by using statistical methods such as frequency, percentage, mean, standard deviation, and the priority needs index.

The results revealed that the components about mathematical habits of mind in upper primary students consisted of seven aspects: 1) diligence 2) effective usage of mathematical tools 3) flexible thinking 4) self-reflexing 5) Connecting problems with mathematical principles 6) Thinking and communication 7) The effort of accuracy. The overall assessment of seven aspects of the priority need found that the current state was at a moderate level, while the expected state was at a high level. The assessed necessity index was 0.323, with the highest necessity index found in the aspect of the effort of accuracy ($PNI_{\text{modified}}=0.418$). Guidelines for developing mathematical habits of mind: teachers should make students aware of the importance of mathematics, design learning experiences that deal with real-life situations, and regularly practice students to think systematically.

Keywords: Need assessment, Mathematical Habits of Mind, Guidelines for Developing Mathematical Habits of Mind



บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยได้มีการพัฒนาร่างหลักสูตรฐานสมรรถนะขึ้นมาเนื่องจากโลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและไม่แน่นอน ทั้งเศรษฐกิจ เทคโนโลยี และสังคม รวมถึงการเกิดปรากฏการณ์สำคัญของโลก เช่น ภาวะการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) อย่างรุนแรง ส่งผลให้ทุกประเทศรวมทั้งประเทศไทย เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ที่กระทบวิถีชีวิตของผู้คนอย่างไม่หยุดยั้ง เกิดปัญหาความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสังคมที่ชัดเจนขึ้นเรื่อย ๆ และไม่รู้ทิศทาง ทำให้โลกเข้าสู่ยุค BANI World (Brittle, Anxious, Non-linear, Incomprehensible) ที่ทักษะและความรู้ที่เคยเพียงพอในอดีตไม่สามารถตอบสนองต่อความท้าทายในอนาคตได้ ประกอบกับ หลักสูตรชาติฉบับที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน คือ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้มีการประกาศใช้ตั้งแต่ปี 2551 นับถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลา 17 ปี โดยหลักสูตรดังกล่าวนี้พัฒนาขึ้นตามแนวคิดการจัดการศึกษาแบบอิงมาตรฐาน (Standard-based Education) ทำให้กระบวนการจัดการเรียนรู้อยากต่อการบูรณาการ รูปแบบการจัดกับความรู้ความเข้าใจมากกว่าการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาจากผลการทดสอบระดับชาติ ทั้ง RT NT และ O-NET สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ มีผลการประเมินไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง และผลการทดสอบระดับนานาชาติ (PISA) ของผู้เรียนไทยที่มีอายุ 15 ปี ไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้เล่าเรียนมาในบริบทโลกจริงได้ ดังนั้นจึงมีการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตรการศึกษาของชาติฉบับใหม่เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาเยาวชนของชาติให้มีความรู้คุณลักษณะสอดคล้อง กับการเปลี่ยนแปลงของโลก พร้อมทั้งเป็นการเตรียมเยาวชนสำหรับการเผชิญหน้ากับโลกอนาคตที่ไม่แน่นอน ตามแนวคิดการจัดการศึกษาฐานสมรรถนะ ที่ให้ความสำคัญกับสมรรถนะหรือความสามารถตามช่วงวัยของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กล่าวคือระดับปฐมวัยพัฒนาให้ผู้เรียนมีพัฒนาการที่สมวัยทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม จิตใจ ความเป็นพลเมือง และด้านสติปัญญา ระดับประถมศึกษาตอนต้น

จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านการเรียนรู้หรือความสามารถด้านการอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาให้สามารถประยุกต์ใช้ความสามารถด้านการอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณ เพื่อดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการของผู้เรียน ระดับประถมศึกษาตอนปลาย จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านการดำเนินชีวิตที่ดี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียน ค้นพบ ความสามารถ ความถนัด หรือความสนใจของตนเอง และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานด้านการประกอบอาชีพตามความถนัดและความสนใจ เพื่อเป็นการเชื่อมโยงสู่การศึกษา ในระดับอุดมศึกษาต่อไป (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2568) ครูจึงเป็นผู้มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งครูไม่เพียงแต่จะช่วยส่งเสริมการพัฒนา ด้านผลการเรียนรู้ของนักเรียนเท่านั้นแต่รวมไปถึงการพัฒนา ทางด้านพฤติกรรม อารมณ์ และสังคมของนักเรียนด้วย ทั้งนี้ ในปัจจุบันโลกก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัล ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้นักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลความรู้และเรื่องราวต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ครูจึงต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนและผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ (Facilitator) โดยมีบทบาทในการอำนวยความสะดวกหรือสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน รวมถึงบทบาทในการชี้แนะแนวทาง และให้ความช่วยเหลือให้นักเรียนให้สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563, ออนไลน์)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพราะคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้ มีคุณภาพและพัฒนา เศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ (สำนักงาน



คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560, น. 1) อีกทั้งมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 ช่วยให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม มีวิจารณ์ถ้อยแถลงหลักเหตุผลอย่างรอบด้าน รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงทางสังคม สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนจะส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สื่อสาร นำเสนอ เลือกใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบตัว สามารถแก้ปัญหาในชีวิตจริง อยู่ร่วมกับธรรมชาติและผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564: ออนไลน์) จะเห็นว่าคณิตศาสตร์อยู่ในทุกช่วงวัยของนักเรียนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องได้รับการพัฒนาเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีพื้นฐานที่ดีในการนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งตรงตามหลักสูตรการศึกษาของชาติฉบับใหม่ วิชาคณิตศาสตร์นั้นสอดคล้องกับหลักสูตรสมรรถนะด้านการคิดขั้นสูง นักเรียนจะเกิดนี้ได้จะต้องฝึกฝนเป็นประจำจนเกิดทักษะการคิดขั้นสูง และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นจึงสอดคล้องกับคำว่าจิตินัยทางคณิตศาสตร์

จิตินัยทางคณิตศาสตร์ถูกพูดถึงครั้งแรกโดย Cuoco, Goldenberg and Mark ได้เสนอแนวคิดที่นักเรียนจะมีจิตินัยทางคณิตศาสตร์ได้นั้นต้องมีวิธีการคิดแบบนักคณิตศาสตร์ (Cuoco et. Al., 1996, p. 377) ซึ่งนักเรียนจะมีวิธีการคิดแบบนักคณิตศาสตร์ได้นั้นต้องอาศัยประสบการณ์ การฝึกฝนเชื่อมโยงสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ที่มีมาซึ่งแก้ปัญหาที่พบเพื่อให้ได้คำตอบที่มีประสิทธิภาพ โดยนักเรียนต้องปฏิบัติเป็นประจำจนเกิดเป็นนิสัย (พงศธร มหาวิตร, 2561, น. 211) จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 2566 และ 2567 พบว่า ในรายวิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย 28.06 29.96 และ 29.21 คะแนน ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2567: ออนไลน์)

ล้วนมีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน เป็นการวัดความรู้ของผู้เรียนในด้านการนำความรู้ไปใช้ขึ้นไป แสดงว่าผู้เรียนยังขาดจิตินัยทางคณิตศาสตร์ การนำเรื่องที่ยื่นไปประยุกต์ใช้ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนากระบวนการคิด ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ควรเน้นด้านเนื้อหาเพียงอย่างเดียวแต่ต้องมีการสอนให้นักเรียนมีจิตินัยทางคณิตศาสตร์ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีทักษะและความรู้ที่จะนำไปต่อยอดในอนาคตทั้งด้านการเรียนและในชีวิตประจำวัน

นั่นหมายความว่าเราต้องช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาวิธีการทางคณิตศาสตร์อย่างแท้จริง จะเห็นได้ว่าการปลูกฝังจิตินัยทางคณิตศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนไม่ใช่สิ่งที่สอนให้ตระหนักรู้ได้ในเวลาอันสั้นหรือ สอนแบบแยกเนื้อหาแต่ละเรื่องได้ แต่จำเป็นต้องผ่านการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องและยาวนาน โดยสอดแทรกอยู่ในกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ของทุกเนื้อหาและทุกระดับชั้น จนผู้เรียนมีความแตกฉานในเนื้อหาพอที่จะสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้เองซึ่งนิสัยเหล่านี้ครูจะต้องพยายามให้เกิดกับผู้เรียนทุกคน การศึกษาแนวทางการพัฒนาจิตินัยทางคณิตศาสตร์จึงเป็นเรื่องที่สำคัญที่ครูควรเร่งแก้ปัญหา เพื่อให้ครูสามารถพัฒนาจิตินัยทางคณิตศาสตร์กับผู้เรียนได้อย่างยั่งยืน และวิธีการที่ได้มาซึ่งองค์ความรู้จากการวิจัยเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาจิตินัยทางคณิตศาสตร์นั้นมีวิธีหลายวิธีหนึ่งในนั้นคือการประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment) ซึ่งเป็นกระบวนการกำหนดความแตกต่างของสภาพปัจจุบันกับสภาพที่ควรจะเป็นโดยมีการวิเคราะห์สิ่งที่ต้องการให้เกิดแล้วประเมินเทียบกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาจัดลำดับความสำคัญโดยเรียงจากมากไปน้อย แล้วนำความต้องการจำเป็นนั้นมาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในทางบวก (สุวิมล ว่องวานิช, 2562, น. 76) การวิจัยการประเมินความต้องการจำเป็น มีวิธีการวิจัยคล้ายงานวิจัยทั่วไปที่มีขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ มีระบบการค้นหาคำจริงที่เชื่อถือได้ เทคนิคที่ใช้ในการวิจัยจะมีลักษณะเฉพาะไม่ว่าจะเป็นการเก็บข้อมูลแบบใด จะมีขั้นตอนการจัดลำดับความสำคัญของการวิจัยประเมินความต้องการจำเป็นในทุกขั้นตอน (สุวิมล ว่องวานิช, 2562, น. 25-26) เนื่องจากจิตินัยทางคณิตศาสตร์

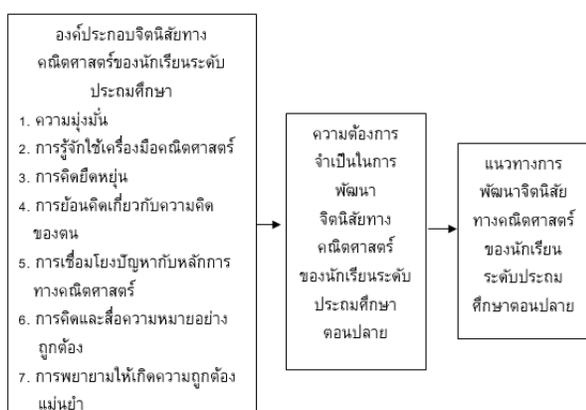


ของผู้เรียนมีความสำคัญต่อการศึกษาและการพัฒนาคุณภาพชีวิต และสังคม จิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ทำให้ผู้เรียนเลือกวิถี การแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าการศึกษาวิจัยประเมินความ ต้องการจำเป็น เป็นการวิจัยที่สามารถนำไปปรับใช้ในการพัฒนา ปรับปรุง หาแนวทางแก้ไขสิ่งต่าง ๆ ได้ตรงกับสภาพจริง ผู้วิจัย จึงสนใจศึกษาแนวทางการพัฒนาจิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่นำไปสู่ การแก้ไขและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครู และเป็น การวางแผนกำหนดนโยบายในการสนับสนุนการสร้างจิตินิสัย ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้จิตินิสัย ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาจิตินิสัย ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา
3. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาจิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบจิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของจิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ใช้การเลือกแบบเจาะจง

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ จิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ความมุ่งมั่น
2. การรู้จักใช้เครื่องมือคณิตศาสตร์
3. การคิดยืดหยุ่น
4. การย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเอง
5. การเชื่อมโยงปัญหาเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์
6. การคิดและสื่อความหมายอย่างถูกต้อง
7. การพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ

ระยะที่ 2 การศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาจิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ประชากร

ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1-3 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 376 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิเขต 1-3 จำนวน 194 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยคำนวณจากสูตรของ Yamane (1973, อ้างถึงใน สมชาย วีรกิจเกษมสกุล, 2554) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ ± 5



**ระยะที่ 3 การศึกษาแนวทางการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์
 ของนักเรียนระดับประถมศึกษา**

กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาใช้การเลือกแบบเจาะจง

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ แนวทางในการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2567

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) การพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย 3 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย**

กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 คน เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยผู้วิจัยได้แบ่งผู้ทรงคุณวุฒิออกเป็น 2 กลุ่ม ใช้การเลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์ ดังนี้

1. ศึกษานิเทศก์กลุ่มสาระคณิตศาสตร์หรือการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 คน
2. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนปลายที่มีประสบการณ์ในการสอน 10 ปีขึ้นไป หรือวิทยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไป จำนวน 5 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์มีโครงสร้างเกี่ยวกับจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาแนวคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ เสนอไปเป็นแนวคิดที่ได้มาจากการสังเคราะห์สรุปลงเป็นแนวทางสำหรับการร่างองค์ประกอบและตัวบ่งชี้จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา
2. นำร่างองค์ประกอบและตัวบ่งชี้จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมาสร้างแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบเกี่ยวกับสำนวนภาษาและความถูกต้องของเนื้อหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข
3. สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 คน เกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวบ่งชี้จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์
4. ปรับปรุง เพิ่มเติม นิยามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์องค์ประกอบของจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา จากการสัมภาษณ์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

**ระยะที่ 2 การศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาจิตนิสัย
 ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา**

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1-3 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 376 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1-3 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 194 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยคำนวณจากสูตรของ Yamane (1973, อ้างถึงใน สมชาย วิรภิจเกษมสกุล, 2554) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ ± 5 โดยดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้ แบ่งโรงเรียนออกเป็นเขตตามที่โรงเรียนสังกัด แบ่งโรงเรียนออกเป็น



4 ขนาด ตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2566 และดำเนินการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดของโรงเรียนเป็นชั้นในการสุ่ม และสุ่มอย่างง่ายครูโรงเรียนละ 1 คน ในโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 57 คน สุ่มอย่างง่ายครูโรงเรียนละ 2 คน ในโรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 118 คน สุ่มอย่างง่ายครูโรงเรียนละ 3 คน ในโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 15 คน และสุ่มอย่างง่ายครูโรงเรียนละ 4 คน ในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 4 คน ได้กลุ่มตัวอย่างมาทั้งสิ้น 194 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามพฤติกรรมกรเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบตอบตนเอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาถึงผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อขอความร่วมมือและขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนที่อยู่ใกล้เคียงสะดวกในการเดินทางผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์พร้อมแนบซองติดแสตมป์เพื่อสะดวกต่อกลุ่มตัวอย่าง ในการส่งแบบสอบถามกลับ ส่วนโรงเรียนที่อยู่ไกลผู้วิจัยดำเนินการ เก็บข้อมูลด้วยตนเอง

3. ผู้วิจัยรวบรวมแบบสอบถามที่ได้จากการเก็บข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามต้องมีข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์

4. นำแบบสอบถามที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ สมบูรณ์มาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ และร้อยละ

2. วิเคราะห์ข้อมูลความต้องการจำเป็นของการสร้าง จิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และใช้ดัชนีความ ต้องการจำเป็น (PNI Modified) ในการจัดลำดับความสำคัญ ของความต้องการจำเป็น

ระยะที่ 3 การศึกษาแนวทางการพัฒนาจิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน เป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ องค์ประกอบของจิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับ ประถมศึกษา โดยผู้วิจัยได้แบ่งผู้ทรงคุณวุฒิออกเป็น 3 กลุ่ม ใช้การเลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์ ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน เกณฑ์ ในการคัดเลือก ดังนี้

1.1 มีความรู้และประสบการณ์ด้านการสอนคณิตศาสตร์ อย่างน้อย 5 ปี

1.2 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอกด้าน การศึกษาหรือด้านคณิตศาสตร์ขึ้นไป

1.3 มีความยินดีในการให้ความอนุเคราะห์ใน การตรวจสอบเครื่องมือ

2. ศึกษานิเทศก์กลุ่มสาระคณิตศาสตร์หรือการจัด การเรียนรู้ จำนวน 2 คน

3. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาตอนปลาย ที่มีประสบการณ์ในการสอน 10 ปีขึ้นไป หรือวิทยฐานะชำนาญการ พิเศษขึ้นไป จำนวน 3 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับแนวทางที่เหมาะสม ในการพัฒนาจิตินิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และส่งผลการวิจัยเชิงสำรวจ จากแบบสอบถามความต้องการจำเป็นที่ได้จากการวิเคราะห์ ถึงผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน



2. ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 คน เพื่อขออนุญาตนัดหมายวันเวลาในการสัมภาษณ์โดยอนุญาตว่าการสัมภาษณ์จะทำการบันทึกเสียงขณะสัมภาษณ์เพื่อความถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล

3. ดำเนินการสัมภาษณ์

4. นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาตรวจสอบความเรียบร้อยและความสมบูรณ์ของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์แนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา จากการสัมภาษณ์ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาการรอบความคิดเกี่ยวกับจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ผลการศึกษาการรอบความคิดเกี่ยวกับจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า ประกอบด้วย 7 ด้าน ได้แก่ ด้านความมุ่งมั่น ด้านการรู้จักใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ ด้านการคิดยืดหยุ่น ด้านการย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเอง ด้านการเชื่อมโยงปัญหาหลักการทางคณิตศาสตร์ ด้านการคิดและสื่อความหมาย และด้านการพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ

2. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ทั้ง 7 ด้านในภาพรวม แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ทั้ง 7 ด้าน

องค์ประกอบ	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่คาดหวัง			PNI Modified
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล	
1. ด้านความมุ่งมั่น	2.84	0.86	ปานกลาง	3.96	0.94	มาก	0.394
2. ด้านการรู้จักใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์	3.03	0.88	ปานกลาง	4.07	0.89	มาก	0.346
3. ด้านการคิดยืดหยุ่น	2.84	0.88	ปานกลาง	3.90	0.90	มาก	0.376
4. ด้านการย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเอง	3.09	0.92	ปานกลาง	4.08	0.88	มาก	0.323
5. ด้านการเชื่อมโยงปัญหาหลักการทางคณิตศาสตร์	2.88	0.86	ปานกลาง	4.00	0.86	มาก	0.988
6. ด้านการคิดและสื่อความหมาย	2.88	0.76	ปานกลาง	4.07	0.76	มาก	0.416
7. ด้านการพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ	2.87	0.87	ปานกลาง	4.07	0.86	มาก	0.418
รวม	2.91	0.87	ปานกลาง	4.02	0.88	มาก	0.375

จากตารางที่ 1 พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเอง อยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมาก ซึ่งด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเอง อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.323 ด้านที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ ด้านการพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ (PNI_{modified} = 0.418) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านแสดงดังตารางที่ 2-8



ตารางที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังของจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายด้านความมุ่งมั่น

ด้านความมุ่งมั่น	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่คาดหวัง			PNI Modified
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล	
1. เมื่อนักเรียนแก้ปัญหาไม่ได้ นักเรียนจะเลือกใช้อื่นมากช่วยในการแก้ปัญหา	2.88	0.76	ปานกลาง	4.07	0.76	มาก	0.416
2. เมื่อนักเรียนพบปัญหาในมานักเรียนจะไม่ย่อท้อ	2.63	0.91	ปานกลาง	4.00	0.91	มาก	0.361
3. นักเรียนมีสมาธิในขณะที่ทำงาน	2.73	0.79	ปานกลาง	3.96	0.91	มาก	0.448
4. นักเรียนจะทำงานที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จ	3.10	0.74	ปานกลาง	4.10	0.85	มาก	0.322
5. นักเรียนมองปัญหาที่เจอเป็นเรื่องท้าทายและจะทำมันออกมาให้ดีที่สุด	2.78	0.87	ปานกลาง	3.96	0.94	มาก	0.427
รวม	2.84	0.86	ปานกลาง	3.96	0.94	มาก	0.394

จากตารางที่ 2 ด้านความมุ่งมั่นในภาพรวม พบว่าสภาพปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนจะทำงานที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จ อยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จ อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.394 ซึ่งข้อที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ นักเรียนมีสมาธิในขณะที่ทำงาน (PNI_{modified} =0.448)

ตารางที่ 3 สภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังของจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายด้านการรู้จักใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์

ด้านารุ้จักใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่คาดหวัง			PNI Modified
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล	
6. เมื่อเจอโจทย์ปัญหา ระคน นักเรียนสามารถเลือกใช้การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (+, -, x, /) ได้ถูกต้อง	3.24	0.90	ปานกลาง	4.22	0.82	มาก	0.302
7. เมื่อเจอโจทย์เรื่องพื้นที่ นักเรียนสามารถเลือกใช้สูตรหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต 2 มิติ ได้ถูกต้อง	3.00	0.91	ปานกลาง	4.06	0.88	มาก	0.354
8. นักเรียนเลือกเครื่องมือหรือวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้	2.84	0.77	ปานกลาง	3.94	0.97	มาก	0.388
รวม	3.03	0.88	ปานกลาง	4.07	0.89	มาก	0.346

จากตารางที่ 3 ด้านการรู้จักใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ในภาพรวม พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เมื่อเจอโจทย์ปัญหา ระคนนักเรียนสามารถเลือกใช้การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (+, -, x, ÷) อยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนเลือกเครื่องมือหรือวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.346 ซึ่งข้อที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ นักเรียนเลือกเครื่องมือหรือวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ (PNI_{modified} =0.388)



ตารางที่ 4 สภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังของจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายด้านการคิดยืดหยุ่น

ด้านการคิดยืดหยุ่น	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่คาดหวัง			PNI Modified
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล	
9. นักเรียนลืกราคาทบพวงเมื่อได้รับข้อมูลใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา	2.71	0.94	ปานกลาง	3.82	0.96	มาก	0.406
10. นักเรียนนำข้อแนะนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา	3.02	0.94	ปานกลาง	3.90	0.94	มาก	0.291
11. นักเรียนคิดหาวิธีการแก้ปัญหาให้ได้หลายวิธี	2.80	0.82	ปานกลาง	3.96	0.84	มาก	0.416
12. นักเรียนคิดค้นสรรวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมมากที่สุด	2.82	0.83	ปานกลาง	3.94	0.90	มาก	0.399
รวม	2.84	0.88	ปานกลาง	3.90	0.90	มาก	0.376

จากตารางที่ 4 ด้านการคิดยืดหยุ่น ในภาพรวมพบว่าสภาพปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนนำข้อแนะนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้หลายวิธี อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.376 ซึ่งข้อที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ นักเรียนคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้หลายวิธี (PNI_{modified} = 0.416)

ตารางที่ 5 สภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังของจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายด้านการคิดยืดหยุ่น

ด้านการยืดหยุ่นเกี่ยวกับความคิดของตน	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่คาดหวัง			PNI Modified
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล	
13. เมื่อเจอโจทย์ปัญหานักเรียนมองหาสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ได้	3.39	1.02	ปานกลาง	4.14	0.89	มาก	0.233
14. เมื่อเจอโจทย์ปัญหานักเรียนมองหาสิ่งที่โจทย์ถามได้	3.49	1.04	ปานกลาง	4.16	0.87	มาก	0.193

(ต่อ)

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ด้านการยืดหยุ่นเกี่ยวกับความคิดของตน	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่คาดหวัง			PNI Modified
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล	
15. นักเรียนสามารถอธิบายลำดับขั้นตอนของการทำงาน	2.94	0.72	ปานกลาง	4.10	0.00	มาก	0.396
16. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าทำไมถึงใช้วิธีในการแก้ปัญหา	2.76	0.83	ปานกลาง	4.00	0.84	มาก	0.452
17. นักเรียนสามารถหาคำตอบได้	2.88	0.74	ปานกลาง	4.00	0.91	มาก	0.400
รวม	3.09	0.92	ปานกลาง	4.08	0.88	มาก	0.323

จากตารางที่ 5 ด้านการยืดหยุ่นเกี่ยวกับความคิดของตน ในภาพรวม พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เมื่อเจอโจทย์ปัญหานักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์ถามได้ อยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เมื่อเจอโจทย์ปัญหานักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์ถามได้ อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.323 ซึ่งข้อที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าทำไมถึงใช้วิธีในการแก้ปัญหา (PNI_{modified} = 0.452)

ตารางที่ 6 สภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังของจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายด้านการเชื่อมโยงปัญหาที่หลักการทางคณิตศาสตร์

ด้านการยืดหยุ่นเกี่ยวกับความคิดของตน	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่คาดหวัง			PNI Modified
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล	
18. นักเรียนนำความรู้พื้นฐานที่มีมาช่วยแก้ปัญหาได้	2.86	0.79	ปานกลาง	3.96	0.87	มาก	0.386
19. เมื่อได้รับข้อมูลใหม่ ๆ นักเรียนสามารถนำมาช่วยในการแก้ปัญหาได้	2.80	0.82	ปานกลาง	3.88	0.93	มาก	0.387
20. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนโจทย์ปัญหาได้	3.02	0.97	ปานกลาง	4.08	0.88	มาก	
21. นักเรียนสามารถนำหลักการทางคณิตศาสตร์ไปแก้ปัญหาใน	2.96	0.91	ปานกลาง	4.04	0.84	มาก	

(ต่อ)



ตารางที่ 6 (ต่อ)

ด้านการย่นคิด เกี่ยวกับความคิด ของตน	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่คาดหวัง			PNI Modified
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล	
22. นักเรียนสามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ กับสถานการณ์ ที่กำหนดได้	2.78	0.82	ปาน กลาง	4.04	0.82	มาก	0.456
รวม	2.88	0.86	ปาน กลาง	4.00	0.86	มาก	0.388

ตารางที่ 7 สภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังของจิตินิสัย

ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ด้านการคิดและการสื่อความหมาย

ด้านการย่นคิด เกี่ยวกับความคิด ของตน	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่คาดหวัง			PNI Modified
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล	
23. นักเรียนสามารถ อธิบายวิธีการหา คำตอบได้	2.84	0.71	ปาน กลาง	4.08	0.79	มาก	0.439
24. นักเรียนสามารถ เขียนขั้นตอนการหา คำตอบได้	2.86	0.74	ปาน กลาง	4.06	0.80	มาก	0.421
25. นักเรียนสามารถ แสดงความคิดเห็น ต่อวิธีการหาคำตอบ ของเพื่อนได้	2.94	0.82	ปาน กลาง	4.08	0.70	มาก	0.389
รวม	2.88	0.76	ปาน กลาง	4.00	0.76	มาก	0.416

จากตารางที่ 6 ด้านการเชื่อมโยงปัญหาเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์ในภาพรวม พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนโจทย์ปัญหาได้ อยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนโจทย์ปัญหาได้ อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.388 ซึ่งข้อที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้กับสถานการณ์ที่กำหนดได้ (PNI_{modified} = 0.456)

จากตารางที่ 7 ด้านการคิดและการสื่อความหมาย ในภาพรวม พบว่า สภาพปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นต่อวิธีการหาคำตอบของเพื่อนได้ อยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนสามารถอธิบาย

วิธีการหาคำตอบได้ และนักเรียนสามารถอธิบายวิธีการหาคำตอบได้ อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.416 ซึ่งข้อที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการหาคำตอบได้ (PNI_{modified} = 0.439)

ตารางที่ 8 สภาพปัจจุบันและสภาพที่คาดหวังของจิตินิสัยทาง

คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ด้านการพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ

ด้านการย่นคิด เกี่ยวกับความคิด ของตน	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่คาดหวัง			PNI Modified
	\bar{X}	S.D.	แปลผล	\bar{X}	S.D.	แปลผล	
26. นักเรียนตรวจดู ความสมเหตุสมผล ของคำตอบ	2.73	0.84	ปาน กลาง	4.04	0.85	มาก	0.485
27. นักเรียนจะ ทบทวนวิธีการและ คำตอบด้วยตนเอง ก่อนส่งงาน	2.73	0.84	ปาน กลาง	4.06	0.87	มาก	0.478
28. นักเรียนจะตรวจ คำตอบของตนเอง กับเพื่อน	3.14	0.94	ปาน กลาง	4.06	0.88	มาก	0.292
29. นักเรียนหา หลักฐานที่ถูกต้อง มาสนับสนุนความคิด ของตน	2.78	0.74	ปาน กลาง	4.06	0.80	มาก	0.463
30. เมื่อพบส่วนที่ผิด ของงาน นักเรียนจะ พยายามแก้ไขจน สมบูรณ์	2.96	0.94	ปาน กลาง	4.12	0.95	มาก	0.393
รวม	2.87	0.87	ปาน กลาง	4.07	0.84	มาก	0.418

จากตารางที่ 8 ด้านการพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ ในภาพรวมพบว่าสภาพปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ นักเรียนจะตรวจคำตอบของตนเองกับเพื่อน อยู่ในระดับปานกลาง สภาพที่คาดหวังอยู่ในระดับมาก ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เมื่อพบส่วนที่ผิดของงาน นักเรียนจะพยายามแก้ไขจนสมบูรณ์ อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.418 ซึ่งข้อที่มีดัชนีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ นักเรียนตรวจดูความสมเหตุสมผลของคำตอบ (PNI_{modified} = 0.485)



3. ผลการศึกษาแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

3.1 ด้านความมุ่งมั่น ครูสร้างความตระหนักให้นักเรียนเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ โดยใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน

3.2 ด้านการรู้จักใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการออกแบบโจทย์ปัญหาให้นักเรียนได้วิเคราะห์โจทย์ เลือกเครื่องมือที่เหมาะสมที่สุดมาแก้ปัญหา นั้น โดยการฝึกปฏิบัติซ้ำ

3.3 ด้านการคิดยืดหยุ่น ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยออกแบบสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีวิธีคิดที่หลากหลาย และครูทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำความรู้เพิ่มเติมที่นำมาใช้แก้ปัญหา

3.4 ด้านการย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเอง ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยฝึกให้นักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอนซ้ำ ๆ ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้จินตนาการ ย้อนความคิดของตนเอง

3.5 ด้านการเชื่อมโยงปัญหาเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์ ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และฝึกนักเรียนให้มองสถานการณ์ที่พบเป็นคณิตศาสตร์

3.6 ด้านการคิดและสื่อความหมาย ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำเสนอความคิดของตนเองทั้งในรูปแบบการเขียนและการพูดอธิบายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนและครู โดยมีครูเป็นผู้คอยแนะนำให้วิธีคิดสมบูรณ์ตรงตามหลักคณิตศาสตร์มากขึ้น

3.7 ด้านการพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ ครูฝึกให้นักเรียนดูความสมเหตุสมผลของคำตอบ การประมาณคำตอบด้วยตนเอง และมีการตรวจสอบคำตอบกับเพื่อนและครูเพื่อยืนยันความถูกต้องของคำตอบที่ได้

สรุปและอภิปรายผล

ผลของการศึกษาแนวทางการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา สามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบของจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ทำให้ได้ทั้งหมด 7 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความมุ่งมั่น ด้านการรู้จักใช้เครื่องมือ ด้านการคิดยืดหยุ่น ด้านการย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตน ด้านการเชื่อมโยงปัญหาเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์ ด้านการคิดและการสื่อความหมาย ด้านการพยายามให้เกิดความถูกต้องและแม่นยำ

2. ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

2.1 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาด้านความมุ่งมั่น พบว่านักเรียนมีความต้องการจำเป็นที่มีความสำคัญอันดับสูงสุดคือ นักเรียนมีสมาธิในขณะที่ทำงาน อันดับรองลงมา คือ นักเรียนมองปัญหาที่เจอเป็นเรื่องท้าทาย และจะทำมันออกมาให้ดีที่สุด อาจเนื่องมาจากการที่นักเรียนมีสมาธิ จะทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นเกิดความมุ่งมั่นในการทำงาน และเมื่อเจอปัญหานักเรียนก็จะมีความตั้งใจในการแก้ปัญหา สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วาสนา จันเสริม (2562) กล่าวว่า ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบตัวบ่งชี้จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (β) ด้านความมุ่งมั่น เท่ากับ 0.753 แสดงถึงยังมีความมุ่งมั่นนักเรียนก็จะเกิดจิตนิสัยขึ้นด้วย

2.2 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาด้านการรู้จักใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนมีความต้องการจำเป็นที่มีความสำคัญอันดับสูงสุด คือ นักเรียนเลือกเครื่องมือหรือวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ อันดับรองลงมา คือ เมื่อเจอโจทย์เรื่องพื้นที่นักเรียนสามารถเลือกใช้สูตรการหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต 2 มิติ ได้ถูกต้อง อาจเนื่องมาจากการที่นักเรียนสามารถหาวิธีการ



มาแก้ปัญหาที่พบได้เหมาะสม แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับแนวคิดของ Mason and Spence (1999) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา จันเสริม (2562) กล่าวว่า ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบตัวบ่งชี้จิตินัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (β) เท่ากับ 0.907 และวารุณี เบ็ญธนา (2562) การที่นักเรียนรู้จักใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์จะทำให้มีจิตินัยทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น

2.3 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนา ด้านการคิดยืดหยุ่น พบว่านักเรียนมีความต้องการจำเป็นที่มีความสำคัญอันดับสูงสุด คือ นักเรียนคิดหาวิธีการแก้ปัญหาให้ได้หลายวิธี อันดับรองลงมา คือ นักเรียนนึกคิดทบทวนเมื่อได้รับข้อมูลใหม่ที่สอดคล้องกับปัญหา อาจเนื่องมาจากเมื่อนักเรียนหาแนวคิดในการแก้ปัญหาได้หลายวิธี จะทำให้นักเรียนมองเห็นรูปแบบของแนวคิดแต่ละวิธีซึ่งจะช่วยให้เราเลือกใช้ชีวิตที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาที่พบได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yandari et al. (2019) กล่าวถึง จิตินัยทางคณิตศาสตร์มีอิทธิพลสำคัญต่อการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 67.40 % ซึ่งในงานวิจัยนี้มีจิตินัยทางคณิตศาสตร์ที่ศึกษาคือ การคิดอย่างยืดหยุ่นและนำความรู้ในอดีตมาใช้ประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่จากการศึกษา พบว่าจิตินัยทางคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการแก้ปัญหา ครูควรพัฒนาในด้านนั้น และหนึ่งฤทัย ชูชัย (2563) พบว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง ของโมเดลการวัดตัวบ่งชี้คุณลักษณะจิตินัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 พบว่าด้านการคิดยืดหยุ่น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.522 แสดงให้เห็นว่าการคิดยืดหยุ่นส่งผลต่อจิตินัยทางคณิตศาสตร์

2.4 ผลความต้องการจำเป็นในการพัฒนา ด้านการย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตน พบว่านักเรียนมีความต้องการจำเป็นที่มีความสำคัญอันดับสูงสุด คือ นักเรียนสามารถบอกได้ว่าทำไมถึงใช้ชีวิตนี้ในการแก้ปัญหา อันดับรองลงมา คือ นักเรียนสามารถหาข้อมูลมาช่วยในการหาคำตอบได้ อาจเนื่องมาจากนักเรียนที่มีความสามารถในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจะสามารถ

แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ Costa and Kallick (2000) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา จันเสริม (2562) กล่าวว่า ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบตัวบ่งชี้จิตินัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าด้านการย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตนมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (β) เท่ากับ 0.778 แสดงให้เห็นว่าการย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตนส่งผลต่อจิตินัยทางคณิตศาสตร์

2.5 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนา ด้านการเชื่อมโยงปัญหาเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนมีความต้องการจำเป็นที่มีความสำคัญอันดับสูงสุด คือ นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้กับสถานการณ์ที่กำหนดได้ อันดับรองลงมา คือ เมื่อได้รับข้อมูลใหม่ ๆ นักเรียนสามารถนำมาช่วยในการแก้ปัญหาได้ อาจเนื่องมาจากนักเรียนที่สามารถนำความรู้ที่เรียนมาแก้สถานการณ์ที่พบได้จะช่วยให้นักเรียนมีทักษะการเชื่อมโยงสามารถหาวิธีการมาแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2560) นักเรียนควรมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น ทักษะการเชื่อมโยงเป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ หนึ่งฤทัย ชูชัย (2563) กล่าวว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง ของโมเดลการวัดตัวบ่งชี้คุณลักษณะจิตินัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 พบว่าด้านการเชื่อมโยงปัญหาเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.761 แสดงให้เห็นว่าการเชื่อมโยงปัญหาเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์ ส่งผลต่อจิตินัยทางคณิตศาสตร์

2.6 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนา ด้านการคิดและการสื่อความหมาย พบว่านักเรียนมีความต้องการจำเป็นที่มีความสำคัญอันดับสูงสุด คือ นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการหาคำตอบได้ อันดับรองลงมา คือ นักเรียนสามารถเขียนขั้นตอนการหาคำตอบได้ อาจเนื่องมาจากนักเรียนที่สามารถอธิบาย



วิธีการคิดของตนเองได้ จะสามารถเขียนขั้นตอนการหาคำตอบได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2560) นักเรียนควรมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เช่น ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในการใช้รูป ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารสื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องกับ หนึ่งฤทัย ชูชัย (2563) กล่าวว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง ของโมเดลการวัดตัวบ่งชี้คุณลักษณะจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 พบว่าด้านการคิดและการสื่อความหมาย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับ 0.770 แสดงให้เห็นว่าการคิดและการสื่อความหมายส่งผลต่อจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์

2.7 ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาด้านการพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ พบว่านักเรียนมีความต้องการจำเป็นที่มีความสำคัญอันดับสูงสุด คือ นักเรียนตรวจดูความสมเหตุสมผลของคำตอบ อันดับรองลงมา คือ นักเรียนจะทบทวนวิธีการและคำตอบด้วยตนเองก่อนส่งงาน อาจเนื่องมาจากนักเรียนที่มีการตรวจดูความสมเหตุสมผลของคำตอบ ทบทวนวิธีทำและคำตอบก่อนส่งงาน จะช่วยให้นักเรียนลดความผิดพลาดในการทำงานได้ สอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2560) กล่าวว่า นักเรียนควรมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เช่น การแก้ปัญหาเป็นความสามารถ ในการทำ ความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง สอดคล้องกับงานวิจัยวาสนา จันศรีม (2562) กล่าวว่า ผลการวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบตัวบ่งชี้จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ด้านการพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (β) เท่ากับ 0.918

แสดงให้เห็นว่าการพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำส่งผลต่อจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์

3. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ได้แนวทาง ดังนี้

3.1 ด้านความมุ่งมั่น พบว่า ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ที่นำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตจริงที่เกิดขึ้นได้ง่ายกับตัวนักเรียนทำให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์และปลูกจิตสำนึกให้นักเรียนรู้ว่าคณิตศาสตร์ดีกับนักเรียนอย่างไร ซึ่งสิ่งที่สำคัญคือต้องทำให้นักเรียนชอบคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับแนวคิดของบลูม (1956) กล่าวว่า การพัฒนาจิตนิสัย ควรพัฒนาพฤติกรรมย่อย ๆ 5 ระดับ ได้แก่ 1) การรับรู้ 2) การตอบสนอง 3) การเกิดค่านิยม 4) การจัดระบบ 5) บุคลิกภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เมธาสิทธิ์ ธัญรัตน์ศรีกุล (2564) พบว่า ความมุ่งมั่นในการทำงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากจัดการเรียนรู้ตามแนวพุทธวิธีที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุกอยู่ในระดับดี

3.2 ด้านการรู้จักใช้เครื่องมือ พบว่า ครูควรออกแบบสถานการณ์หรือโจทย์ปัญหาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ซ้ำ ๆ ว่าควรเลือกใช้เครื่องมือใดที่เหมาะสมที่สุด และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เลือกใช้เครื่องมือจริง สอดคล้องกับแนวคิดของสอดคล้องกับแนวคิดของ West virginia department ED (2021) กล่าวว่า นักเรียนที่มีความชำนาญมีความคุ้นเคยกับเครื่องมือที่เหมาะสมกับระดับชั้นหรือหลักสูตรของตนเพียงพอที่จะตัดสินใจได้อย่างถูกต้องว่าเมื่อใดเครื่องมือแต่ละอย่างเหล่านี้จะมีประโยชน์ โดยตระหนักถึงทั้งข้อมูลเชิงลึกที่ได้รับและข้อจำกัดของเครื่องมือเหล่านั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของชมนาด เชื้อสุรธนะทวี (2555) พบว่า การเรียนแบบ “EPPE” ทำให้ความสามารถในการคิดขั้นสูงและจิตนิสัยของนักเรียนพัฒนาขึ้นในช่วงเวลาระหว่างเรียน

3.3 ด้านการคิดยืดหยุ่น พบว่า ครูควรออกแบบสถานการณ์ที่มีวิธีคิดได้หลายรูปแบบ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงแนวคิดของตนเอง โดยฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ และมีครูเป็นผู้นำให้แนวคิดสมบูรณ์ยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Cuoco, Goldenberg and Mark (1996) กล่าวว่า ผู้เรียนควรได้ฝึกการเป็นผู้ค้นพบรูปแบบ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจจากการได้ค้นพบ



3.4 ด้านการย้อนคิดเกี่ยวกับความคิดของตนเอง พบว่า ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยฝึกให้นักเรียนแก้ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอน นอกจากนั้นครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกคิดนอกเหนือจากสิ่งที่โจทย์ถามให้นักเรียนได้ทบทวนความคิดของตนเอง สอดคล้องกับ Cuoco, Goldenberg and Mark (1996) กล่าวว่า ผู้เรียนควรได้ฝึกเป็นนักทดลอง โดยถูกกระตุ้นให้มีความสงสัยใคร่รู้

3.5 ด้านการเชื่อมโยงปัญหาเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์ พบว่า ครูออกแบบสถานการณ์ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ และฝึกการมองสถานการณ์ที่พบเป็นคณิตศาสตร์ให้เป็นรูปธรรมมากขึ้นโดยการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง หรือการใช้เทคนิคต่าง ๆ มาช่วยแก้ปัญหา สอดคล้องกับแนวคิดของ Cuoco, Goldenberg and Mark (1996) กล่าวว่า ผู้เรียนควรเป็นเหมือนช่างบัตกรี ที่สามารถเชื่อมผสานแนวคิดต่าง ๆ ให้เข้ากันได้ด้วยดี

3.6 ด้านการคิดและสื่อความหมาย พบว่า ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิดในการแก้ปัญหา และเปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอแนวคิดของตนเองผ่านทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน โดยมีครูคอยแนะนำให้ถูกต้องตามหลักการทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับแนวคิดของ Cuoco, Goldenberg and Mark (1996) กล่าวว่า ผู้เรียนควรได้ฝึกเป็นนักอธิบายสื่อสาร ทั้งด้วยวิธีเขียนและอธิบายปากเปล่า

3.7 ด้านการพยายามให้เกิดความถูกต้องแม่นยำ พบว่า ครูฝึกให้นักเรียนดูความสมเหตุสมผลของคำตอบ โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ซึ่งสามารถตรวจสอบความถูกต้องด้วยตนเองแล้วตรวจสอบกับเพื่อนเป็นประจำ สอดคล้องกับแนวคิดของ Cuoco, Goldenberg and Mark (1996) กล่าวว่า ผู้เรียนควรฝึกการคาดเดา บ่อยครั้งที่การลองแทนค่าด้วยคำตอบที่เป็นไปได้ลงในโจทย์แล้วทำ ย้อนกลับ จะช่วยให้พบค่าประมาณที่ใกล้เคียงกับคำตอบที่แท้จริงได้กระบวนการ ตรวจสอบคำตอบนี้มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ลึกซึ้ง (insights) เกี่ยวกับยุทธวิธี (strategies) และแนวทาง (approaches)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยโรงเรียนสามารถนำสารสนเทศเกี่ยวกับจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาไปวางแผนพัฒนาหลักสูตรทางการศึกษา

1.2 จากผลการวิจัยครูสามารถนำแนวทางการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายไปพัฒนานักเรียนให้มีจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครูที่ส่งเสริมจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย เพื่อพัฒนาแนวทางการกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูให้ดียิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการนำแนวทางการพัฒนาจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ที่ได้ไปวิจัยเพิ่มเติมในชั้นเรียน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก จากอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิจัยและอาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผล การศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำแก้ไขติดตามการวิจัยครั้งนี้ให้สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการและคณะครูโรงเรียนคณะครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1-3 ทุกคนที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

ขนาด ธีธัญญ์ (2555). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดขั้นสูงและจิตนิสัยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์). บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศิลปากร.



- พงศธร มหาวิจิตร. (2559). จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Habits of Mind). วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 44(201), 20-23.
- วาสนา จันเสริม. (2562). การพัฒนาตัวบ่งชี้จิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2567). ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน. สืบค้นจาก <https://newonetestresult.niets.or.th/AnnouncementWeb/Notice/FrBasicStat.aspx>.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). การให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนของครูส่งผลกระทบต่อผลการประเมินด้านการอ่านของนักเรียนอย่างไร. สืบค้นจาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/issue-2020-57/?fbclid=IwAR2Hpmk6itYQOrdjoHH8BE>.
- สมชาย วรภิเษกสมกุล. (2554). ระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). อุดรธานี: อักษรศิลป์การพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2562). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2564). *สาระสำคัญ การเรียนรู้คณิตศาสตร์*. สืบค้นจาก <https://shorturl.asia/sXrNu>.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2568). *คู่มือการบริหารการจัดการหลักสูตรตามหลักสูตรการศึกษา ประถมศึกษาตอนต้น (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3) พุทธศักราช 2568*. สืบค้นจาก <https://academic.obec.th/web/mission/view/48>.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- หนึ่งฤทัย ชูชัย (2563). การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะจิตนิสัยทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 40. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 23(2), 322-335.
- Costa, A. L. and Kallick, B. (2000). *Discovering and Exploring Habits of mind*. Alexandria: Association for A supervision and curriculum Development.
- Cuoco, A. Goldenberg. E. P. & Mark, J. (1996). Habits of mind: An organizing principle for a mathematics curriculum. *Journal of Mathematical Behavior*, 15(4), 375-402.
- Yandari, IAV & et.al. (2019). The Role of Habits of Mind (HOM) on Student's Mathematical Problem Solving Skills of Primary School. *Al-Jabar: Journal Pendidikan Matematika*, 10(1), 47-57.
- Mason and Spence (1999). Beyond mere knowledge of mathematics: The importance of knowing-to act in the moment. *Educational Studies in Mathematics*, 38, 135-161.
- West Virginia department ED. (2021-2022). *PLC Guide Mathematical Habits of Mind for Early and Elementary Mathematics*. [n.p.].