

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

สังคมไทยมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน แต่หากพิจารณาในเชิงของความยั่งยืน เรายังขาดภาวะสมดุล ยังมีปัญหาสำคัญที่จะต้องดูแลแก้ไข บางเรื่องก็อยู่ในขั้นวิกฤต อันมีเหตุทั้งที่เกิดจากสภาพภายในสังคมเราเอง และจากการคล้อยตามกระแสการวิวัฒน์ของโลก ทั้งนี้ประเด็นปัญหาใหญ่ ๆ ที่ควรทบทวน เพื่อให้เกิดความตระหนักรู้ร่วมกัน ผลจากวิกฤตเศรษฐกิจทำให้อัตราการว่างงานสูงขึ้น มีปัญหาทางสังคมอื่น ๆ ตามมา เช่น ความยากจน ยาเสพติด อาชญากรรม ครอบครัวแตกแยก เป็นต้น ระเบียบใหม่ของโลกทั้งในระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติที่มาพร้อมกับโลกาภิวัตน์ ได้สร้างความรุนแรงในการแข่งขันขึ้น มีความจำเป็นที่จะต้องเสริมสร้างฐานความรู้ที่เข้มแข็งให้กับประเทศ เพื่อความสามารถในการปรับตัว รู้เท่าทันไม่ให้เกิดอยู่ในฐานะผู้เสียเปรียบ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมมีความเสื่อมโทรมอย่างรุนแรง นำไปสู่ความขัดแย้งในสังคมมากยิ่งขึ้น คุณภาพการศึกษาของประชากรไทยโดยเฉลี่ยต่ำลง และมีมาตรฐานค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับอีกหลาย ๆ ประเทศในระดับเดียวกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 : 1-2) การศึกษาเป็นเสมือนเครื่องมือในการพัฒนามนุษย์ในทุก ๆ ด้านทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา เพื่อช่วยให้เป็นพลเมืองดี มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้และสติปัญญาของตนให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพราะเป็นสิ่งจำเป็นต่อการปฏิบัติงานและพัฒนางาน (ทิสนา แจมณี, 2552 : 32)

พระราชบัญญัติการศึกษาพุทธศักราช 2542 หมวดที่เกี่ยวข้องกับในด้านการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยตรงคือ หมวดที่ 4 ว่าด้วยแนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ถึงมาตรา 30 มีใจความพอสรุปได้ว่าในการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ เน้นความสำคัญของการมีความรู้ คุณธรรมและกระบวนการเรียนรู้ ในส่วนของคณิตศาสตร์นั้น ผู้เรียนควรมีความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสมตามระดับการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 : 7-9)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนไว้ 5 ประการ คือ 1) ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้สู่ความเข้าใจ ตลอดจนเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ 2) ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมอย่างเหมาะสม 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของเหตุผล มีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างต่อเนื่อง รู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงานการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552 : 6) สาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ประกอบด้วย การนำความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิต และการศึกษาต่อ การมีเหตุ มีผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552 : 10) นอกจากนี้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะต้องมีความรู้ความเข้าใจ มีความคิดรวบยอดในเนื้อหาวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรกำหนด และต้องรู้จักใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม นำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โลกปัจจุบันเจริญขึ้นเพราะการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ ดังคำกล่าวของ คาร์ล ฟรีดริชเกาส์ (Carl Friedrich Gauss) ซึ่งเป็นนัก

คณิตศาสตร์ชาวเยอรมันที่มีชื่อเสียงในคริสต์ศตวรรษที่ 19 ว่า “คณิตศาสตร์เป็นราชินีของวิทยาศาสตร์และเลขคณิตเป็นราชินีของคณิตศาสตร์” นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองดี เพราะคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างความมีเหตุผล มีการวางแผนในการทำงาน (สิริพร ทิพย์คง. 2545 : 1) ซึ่งสอดคล้องกับ ประกิจ เข้มปັນ. (2547 : 10) ที่กล่าวว่า คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีความจำเป็นในการประกอบอาชีพ เช่น ด้านกสิกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชย์กรรม ผู้มีอาชีพเป็นสถาปนิกวิศวกรออกแบบ และควบคุมการก่อสร้าง นักวิทยาศาสตร์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ นักเศรษฐศาสตร์มีความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ หรือตัวเลขต่าง ๆ ในการประกอบกิจกรรมนั้น ๆ จะเห็นว่าการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น และสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2551 (2552 : 56) ที่กล่าวว่าคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ทักษะเป็นความสามารถหรือความชำนาญของบุคคลในการทำงาน ทักษะทางคณิตศาสตร์จึงเป็นความสามารถของบุคคลในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ สภาพสังคมปัจจุบันมีความเจริญและซับซ้อนมากขึ้น ทักษะทางคณิตศาสตร์หรือความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่มนุษย์จำเป็นต้องมีจึงต้องมากขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากเป็นพื้นฐานของการคิด การแก้ปัญหา และการทำงาน หลายประเทศในโลกได้มีการกำหนดทักษะและกระบวนการหรือความสามารถทางคณิตศาสตร์ไว้ในหลักสูตรอย่างชัดเจน เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ หรือแม้แต่ประเทศไทย ทักษะทางคณิตศาสตร์มีมากมายที่สำคัญและใช้มากในอดีตคือ การคิดเลขในใจ และการคำนวณ สำหรับปัจจุบันมนุษย์มีเครื่องมือที่ใช้คิดเลขหรือคำนวณ ทักษะการคิดคำนวณจึงถูกใช้น้อยลง แต่มีทักษะที่มีความจำเป็นมากกว่าและใช้เทคโนโลยีทำแทนไม่ได้ในสังคมที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น ทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล โดยทั่วไปทักษะทางคณิตศาสตร์ที่หลายประเทศในโลกมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียน มักเป็นทักษะกระบวนการที่ประกอบด้วย การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมาย

และการนำเสนอ การเชื่อมโยง การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (อัมพร ม้าคง, 2553 : 10-11)

สิริพร ทิพย์คง (2545 : 97) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นหัวใจของการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะในการแก้ปัญหา ผู้เรียนต้องใช้ความคิดรวบยอด ทักษะการคิดคำนวณ หลักการ กฎ หรือสูตร ซึ่งสอดคล้องกับ อัมพร ม้าคง (2553 : 39) ที่กล่าวว่าผู้ที่มีทักษะการแก้ปัญหาที่ดี มักมีความรู้ ประสบการณ์ ระบบการคิด และการตัดสินใจที่ดีพอ เนื่องจากการแก้ปัญหาเป็น กระบวนการที่ซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับความรู้ ทักษะ และความสามารถหลายอย่าง เช่น ความรู้ในเนื้อหา ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน ความสามารถในการคิดและความสามารถในการประเมินการทำงานของตนเอง นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ เจตคติ และความเชื่อของผู้แก้ปัญหาคด้วย แม้การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนแต่ก็มีประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนในด้าน ทักษะและกระบวนการคิด การพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการเชื่อมโยงและใช้ความรู้ที่เรียนมาในการแก้ปัญหา พัฒนาทักษะของผู้เรียนในการเลือกและใช้กลวิธีอย่างเหมาะสม นอกจากนี้การแก้ปัญหายังช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ในการแก้ปัญหา ที่หลากหลายवलลภ เจริญสุวิวัฒนาการ (2547 : 1-6) ได้แนะนำเกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับ กระบวนการแก้ปัญหา ว่าก่อนจะแก้ปัญหาคควรอ่านโจทย์ให้เข้าใจ จากนั้นจึงวางแผน แก้ปัญหา ซึ่งแผนดังกล่าวเรียกว่า “ยุทธวิธี” ที่ใช้กันมากได้แก่ ค้นหารูปแบบ เขียนรูปหรือ แผนภาพ แจงกรณีอย่างมีระบบ ทำตาราง ทำย้อนกลับ ใช้หลักเหตุผล จากนั้นจึงดำเนินการตามแผน และขั้นสุดท้ายคือการมองย้อนกลับเพื่อตรวจสอบว่าคำตอบนั้นสมเหตุสมผลหรือไม่ ผลการทดสอบสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) ม.6 ปีการศึกษา 2551 ระดับ ประเทศมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 35.98 ปีการศึกษา 2550 มีค่าเฉลี่ย 30.93 ปีการศึกษา 2549 มีค่าเฉลี่ย 32.37 ในปีการศึกษา 2548 มีค่าเฉลี่ย 29.81 และค่าเฉลี่ยเมื่อรวม 4 ปีการศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.27 (นิพนธ์ ตั้งคณาธิรักษ์ และคณะ, 2552 : 4-5) จากผลการทดสอบ ดังกล่าว จะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำ แนวทางในการพัฒนา คือการพัฒนา กระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลทั้งทางด้านเนื้อหาและทักษะกระบวนการ อย่างมีคุณภาพ โดยเฉพาะทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นั่นคือทักษะกระบวนการทาง คณิตศาสตร์มีผลโดยตรงต่อความสำเร็จในการหาคำตอบของโจทย์แต่ละข้อและคำตอบแต่ละ ข้อมีผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ในการสอบ

จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ และการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตร แกน กลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 มุ่งให้นักเรียนนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยเฉพาะทักษะการแก้ปัญหาซึ่งกำหนดเป็น

สมรรถนะของผู้เรียนตามหลักสูตร เป็นทักษะที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถในหลายด้านมาช่วยในการแก้ปัญหา เช่น ประสบการณ์ กระบวนการคิด การตัดสินใจ การสื่อสาร สื่อความหมาย การให้เหตุผล และเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่มีความสำคัญและเป็นพื้นฐานการเรียนรู้เนื้อหาอื่น ๆ ของวิชาคณิตศาสตร์ คือเนื้อหาเรื่อง เซต เพราะเซตถือว่าเป็นเนื้อหาที่มี

ความสำคัญต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเป็นรากฐานและเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทุกสาขา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 1) ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญเกี่ยวกับการวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ามีการสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นส่วนมาก การสร้างแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายยังมีน้อย ยังไม่ครอบคลุมเนื้อหาวิชาตามหลักสูตร ซึ่งแบบวัดส่วนใหญ่จะเป็นแบบวัดด้านเนื้อหาและเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องเซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัยแสดงขั้นตอนในการแก้ปัญหา และหาคุณภาพของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หาเกณฑ์ปกติของแบบวัดทักษะ ซึ่งจะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์และพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของคะแนนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา-เขต 29 (อำนาจเจริญ)

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 (อำนาจเจริญ) จำนวน 2,877 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 (อำนาจเจริญ) จำนวน 488 คน ประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตาราง เครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie และ Morgan) โดยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling)

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาของรายวิชาคณิตศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องเซตตามตัวชี้วัดคือ ข้อ 4.1.1 มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซตและการดำเนินการของเซตข้อ 4.2.1 เขียนแผนภาพเวนน์ออยเลอร์แสดงเซตและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

3. ขอบเขตด้านระยะเวลา

เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม 2553

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เป็นอย่างดี ประสิทธิภาพ ประกอบด้วย การวิเคราะห์และตีความหมายจากโจทย์ การวางแผนแก้ปัญหา การดำเนินการตามแผน และการตรวจสอบผลลัพธ์

1.1 วิเคราะห์และตีความหมายจากโจทย์ หมายถึง การระบุว่ามีโจทย์กำหนดอะไรมาให้และโจทย์ต้องการทราบอะไร

1.2 วางแผนแก้ปัญหา หมายถึง การนำหลักการทฤษฎีที่เรียนรู้แล้วมาใช้ เช่น การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ วาดภาพ เขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ จากสิ่งที่โจทย์กำหนด มาใช้ประกอบการวางแผน

1.3 ดำเนินการตามแผน หมายถึง การแสดงวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นที่มาของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นว่ามีวิธีการคิดคำนวณอย่างไร

1.4 ตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง การดำเนินการตรวจสอบคำตอบที่ได้ในข้อ 1.3 ว่าถูกต้องหรือไม่ และสมเหตุสมผลหรือไม่

2. แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึงแบบทดสอบเขียนตอบตามประเด็นที่โจทย์ต้องการ หรือแบบทดสอบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความสามารถในการผสมผสานหลักการวิธีการต่าง ๆ ที่ได้รับการฝึกฝนเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโจทย์ทางคณิตศาสตร์

3. คุณภาพของแบบวัด หมายถึง คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่แสดงถึงความตรงตามเนื้อหา ความยาก ค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยงของแบบวัด และความเที่ยงของเกณฑ์ให้คะแนน

3.1 ความตรงตามเนื้อหา(Content Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาที่ต้องการวัดและพฤติกรรมตามที่กำหนดไว้ได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหา คือการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2 ความยาก (Difficulty) ของข้อสอบ หมายถึง คุณสมบัติของข้อสอบที่ได้จากสัดส่วนของผู้ที่ทำข้อสอบข้อนั้น ได้ถูกเทียบกับจำนวนนักเรียนทั้งหมด

3.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบ หมายถึง คุณสมบัติของข้อสอบที่สามารถจำแนกหรือแยกผู้สอบที่มีทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างชัดเจน โดยผู้ที่ทำข้อสอบถูกควรมีความสามารถในระดับสูง และผู้ทำข้อสอบผิดควรมีความสามารถในระดับต่ำ

3.4 ความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดทักษะที่สามารถวัดทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้ตอบได้อย่างคงที่แน่นอน

3.5 ความเที่ยงของเกณฑ์การให้คะแนน (Reliability of Raters or judges) หมายถึง ความคงที่ของการตัดสินใจของกรรมการให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนเป็นเครื่องมือในการตรวจให้คะแนน

4. เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึง สเกลของคะแนนเกิดจากการปรับคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน ซึ่งมีไว้เพื่อบอกและเปรียบเทียบระดับทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ทางคณิตศาสตร์ ว่าอยู่ในระดับสูงหรือต่ำของกลุ่ม โดยแสดงลงในตารางเพื่อบอกความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบกับคะแนนปกติ (Normalized T - score)

5. การตรวจให้คะแนนแบบแยกส่วน หมายถึง การตรวจให้คะแนนตามทักษะย่อย โดยใช้เกณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในแต่ละหัวข้อ แล้วนำคะแนนรวมเป็นหนึ่งข้อใหญ่

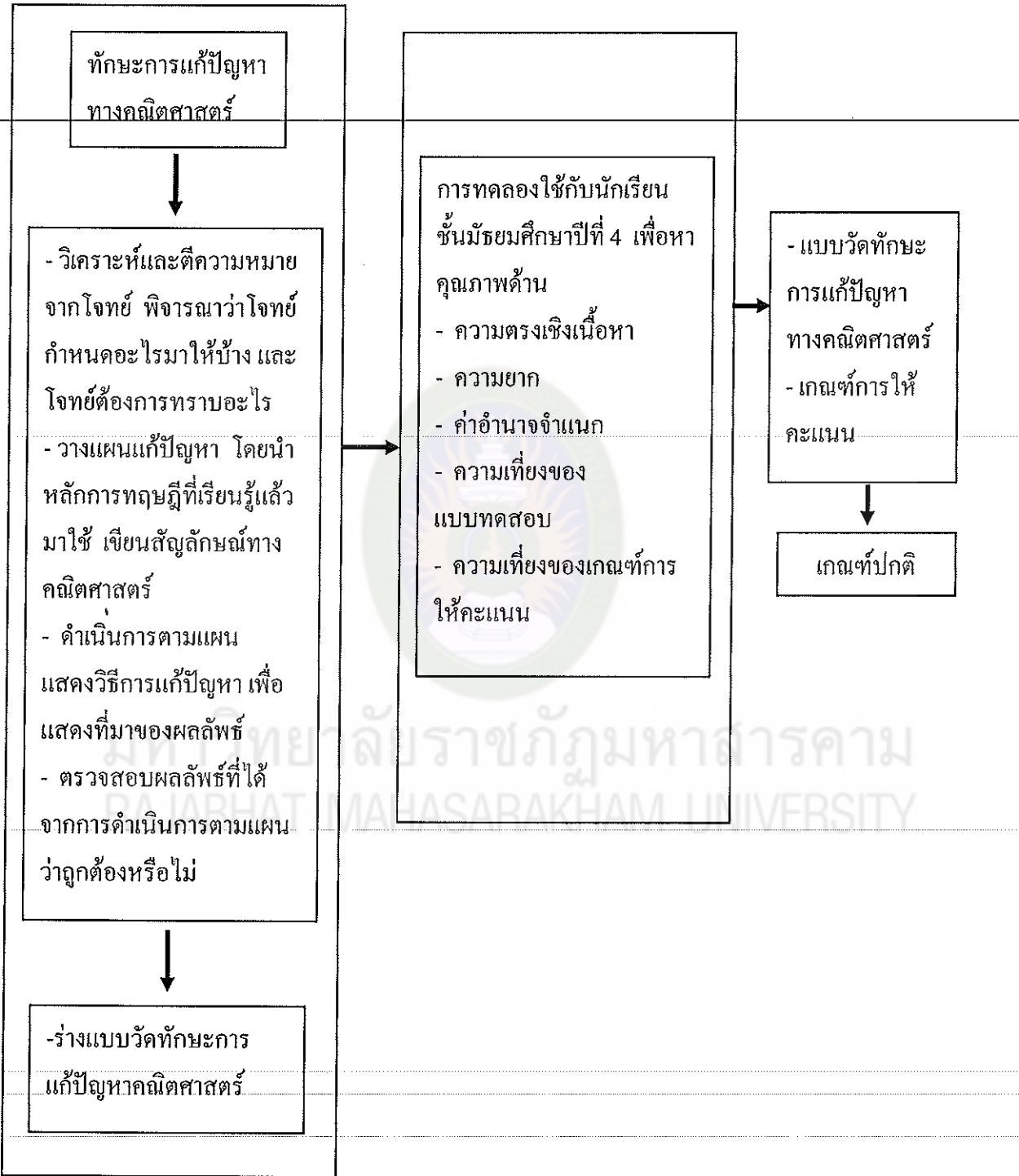
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีคุณภาพ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนของครูให้เกิดประสิทธิภาพ
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป
3. เป็นข้อมูลสารสนเทศสำหรับครู ในการวางแผนออกแบบการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาด้านทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเซตของผู้เรียนเพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ต่อไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย