

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันนั้นเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร อาทิเช่น กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการเรียนรู้การเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาอย่างจริงจัง ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้การจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 25) ซึ่งสอดคล้องกับทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องมีทั้งความรู้และทักษะการใช้ชีวิต และครูต้องเปลี่ยนเป้าหมายการเรียนรู้ของศิษย์ จากเน้นเรียนวิชาเพื่อได้ความรู้ให้เลยไปสู่การพัฒนาทักษะที่สำคัญต่อชีวิตในยุคใหม่ ต้องเปลี่ยนจากเน้นสอนหรือสั่งสอนไปทำหน้าที่จุดประกายความสนใจใฝ่เรียนรู้แก่ศิษย์ให้ศิษย์ (Inspire) ได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ (Learning by Doing) ด้วยตนเองและเป็นทีมร่วมกับเพื่อนนักเรียน เน้นทักษะในการเรียนรู้และค้นคว้าหาความรู้มากกว่าตัวความรู้ โดยทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญอย่างหนึ่งคือทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม มีความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ วิธีการออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีทักษะนี้ ใช้หลักการว่า ต้องมีการเรียนรู้แบบที่เด็กร่วมกันสร้างความรู้เอง คือเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ และเรียนรู้เป็นทีม ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหลากหลายแบบ ทั้งโดยแนวทางที่ยอมรับกันทั่วไป และแนวทางที่แหวกแนว (วิจารณ์ พานิช, 2555 : คำนำ)

การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนว่าต้องสามารถใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 61) แต่การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งยังไม่ตอบสนองความคาดหวังของหลักสูตร ทั้งนี้สามารถ พิจารณาได้จากคุณภาพของผู้เรียน จากผลการสอบมาตรฐานระดับชาติ (O-Net) วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนไฮยาวิทยาในปีที่ผ่านมา ได้คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ 28.32 ซึ่งยังน้อยกว่าระดับจังหวัดที่มีคะแนนเฉลี่ย 29.12 น้อยกว่าระดับประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ย 29.31 ดังนั้นทางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนไฮยาวิทยาจึงได้ประชุมครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ และได้วิเคราะห์ถึงสภาพปัญหา พบว่าปัญหาที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ มีสาเหตุ จากหลายประการทั้งด้านตัวนักเรียนและตัวครูผู้สอน สำหรับในด้านตัวนักเรียน คือนักเรียนขาดทักษะ กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล ขาดทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ขาดความเอาใจใส่และความสนใจ นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนมีปัญหาในการคิดและการแก้โจทย์ปัญหาไม่เป็น คิดซ้ำ คิดไม่รอบคอบ เพราะขาดการฝึกฝนอย่างเพียงพอ นักเรียนมีความคิดว่าเรียนไปก็ไม่รู้ว่าจะ นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร ซึ่งสอดคล้องกับ วิจิตรา อุปการนิดิเกษตร (2540 : 125) ที่กล่าวถึง ปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไว้ว่า สาเหตุในด้านตัวครูผู้สอนมาจากขาดการใช้สื่อที่เหมาะสม ขาดการติดตามที่ประเมินผลที่ดี ขาดเทคนิคในการถ่ายทอดความรู้ขาดการศึกษาค้นคว้าที่จะทำให้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาและเทคนิควิธีการสอนรวมถึง การเตรียมการสอนที่ขาดการวางแผนที่ดี ครูสอนด้วยวิธีการอธิบายให้นักเรียนฟังอย่างเดียวการให้ โจทย์ปัญหาที่ยากเกินไป การไม่เต็มใจ หรือไม่สามารถหรืออดทนที่จะตอบคำถามจนกว่านักเรียน จะเข้าใจ เป็นต้น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล เป็นแนวทางที่ผู้วิจัยเห็นว่าน่าสนใจและน่าจะนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบการสอนที่จะสามารถทำให้ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น ซึ่งการสอนที่เน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล ของนักเรียนมีมากมาย และการสอนแบบหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ได้ คือ วิธีการสอน แบบเปิด (Open Approach) เป็นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิด แสดงวิธีแก้ปัญหา ที่หลากหลาย ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และลงมือปฏิบัติจริง จนเกิดเป็นความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยการ นำการนำเสนอปัญหาปลายเปิดกับนักเรียนด้วยการตั้งโจทย์สถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียนได้แก้ไข ใ้เวลา ผู้เรียนในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด การสอนคณิตศาสตร์ โดยทั่วไปครูจะมีหน้าที่คอยช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ เกี่ยวกับแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์และเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ดังนั้น

การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดจึงมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนคณิตศาสตร์ในแนวทางที่สามารถตอบสนองความสามารถของตนเองได้ควบคู่ไปกับการยกระดับของการตัดสินใจด้วยตนเองในการเรียนรู้ของตนเองและในกลุ่ม และสามารถเพิ่มเติมคุณภาพของกระบวนการและผลที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ การสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิดมุ่งเน้นที่จะเปิดใจของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์มากกว่าเน้นการสอนเนื้อหาให้ครบ (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2555) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดนั้น เป็นวิธีการนำเสนอปัญหาปลายเปิดให้กับนักเรียนที่มีวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่หลากหลาย โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่ อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ใหม่ ๆ และมีแนวทางในการพัฒนาแนวความคิดการแก้ปัญหาของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 นอกจากนี้การสอนโดยใช้วิธีแบบเปิดยังทำให้นักเรียนทุกคนสามารถเรียนคณิตศาสตร์ในแนวทางที่ตอบสนองความสามารถของนักเรียนควบคู่ไปกับระดับการตัดสินใจด้วยตนเองในการเรียนรู้นั้น และสามารถขยายหรือเพิ่มคุณภาพของกระบวนการและผลที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ (Nohda, 2000 อ้างถึงใน ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2555)

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่า แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดจะเป็นแนวทางที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลได้ง่ายขึ้นและยังมีความเป็นอิสระในการคิดที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่โดยไม่ปิดกั้นความคิดของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้นด้วย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำวิธีการแบบเปิดมาใช้เป็นรูปแบบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อที่จะศึกษาว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีแบบเปิด มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและช่วยส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลของนักเรียนหรือไม่อย่างไร เพื่อจะได้นำผลการวิจัยมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการแบบเปิด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก่อนและหลังการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด

ความสำคัญของการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดมีทักษะการแก้ปัญหา และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่นักเรียนควรได้รับการพัฒนา เนื่องจากมีความสำคัญต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. เป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้นำขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่หลากหลาย
3. นักเรียนได้รับการกระตุ้นให้ใช้ความคิดทางคณิตศาสตร์ และเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่ดีขึ้น นักเรียนมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนโดยเฉพาะความสามารถของนักเรียนในการพยายามค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเองมากขึ้น
4. ข้อค้นพบจะเป็นพื้นฐานแก่นักวิจัยรุ่นต่อไปที่สนใจทำวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไชยวิทยา อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ทั้งหมด 3 ห้องเรียน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไชยวิทยา อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 40 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนไชยวิทยา รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. ตัวแปรที่ศึกษามีดังนี้
 - 4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้วิธีการแบบเปิด
 - 4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เอกสารและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิด ทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ลิขสิทธิ์ © Suratthani Rajabhat University
All Right Reserved

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดมีทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิด แสดงวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย ผู้เรียนได้แสวงหา ความรู้และลงมือปฏิบัติจริง จนเกิดเป็นความรู้ได้ด้วยตนเอง ตามแนวคิดของ ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2555) จะมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้อยู่ 4 ขั้นตอน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เพิ่มขั้นตอนที่ 3 ขึ้นมา อีกขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้เป็นกลุ่มได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และในขั้นตอนที่ 5 ได้เพิ่มการสร้างปัญหาใหม่เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความคิดที่สร้างสรรค์ และนักเรียนจะได้ปัญหาในกรณี ต่าง ๆ มากขึ้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดสถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอนนี้ครูจะเป็นผู้กำหนด สถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง หลังจากที่ครูกำหนดสถานการณ์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ให้กับนักเรียนแล้วในขั้นนี้นักเรียนแต่ละคนวางแผนแก้ปัญหาอย่างอิสระ โดยนักเรียนจะใช้ความรู้และ ประสบการณ์ที่มีอยู่มาใช้

ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการทำกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน ในขั้นตอนนี้ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียน กลุ่มละ 5 คน จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนแลกเปลี่ยนแนวคิดการแก้ปัญหาภายในกลุ่ม เพื่อหาแนวคิด วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 วิธี

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนอภิปรายการแก้ปัญหา ในขั้นตอนนี้ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มของทุกกลุ่มนำเสนอ แนวคิดการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเองพร้อมทั้งแสดงวิธีการแก้ปัญหาของตนเองให้เพื่อนในชั้นเรียนดู

ขั้นที่ 5 ขั้นตอนการสรุปทบทวนและสร้างปัญหาใหม่ ครูและนักเรียนร่วมกันเปรียบเทียบ แนวคิดของแต่ละกลุ่มถึงความเหมือนและความแตกต่างและหาแนวคิดที่มีความเหมาะสมที่สุดในการ แก้ปัญหาและให้นักเรียนตั้งปัญหาขึ้นมาใหม่จากปัญหาเดิมและให้กลุ่มอื่นแก้ปัญหา

ทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ทักษะการแก้ปัญหาและการให้ เหตุผลทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการหาวิธีการเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหา ทางคณิตศาสตร์ซึ่งผู้เรียนต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจกระบวนการ ขั้นตอนการแก้ปัญหาและยุทธวิธี การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนประสบการณ์เดิมและทักษะพื้นฐานต่าง ๆ ที่มีอยู่ไปประยุกต์ใช้ กับสถานการณ์ใหม่ และสามารถให้เหตุผลอธิบายวิธีการกระบวนการที่นักเรียนทำเพื่อหาคำตอบหรือ การให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและสมเหตุสมผล แล้วถ่ายทอด ออกมาในรูปของภาษา โดยใช้การให้เหตุผลแบบนิรนัย ที่เป็นการให้เหตุผลโดยการให้ยอมรับว่าเหตุ นั้นเป็นจริง นั่นคือเหตุที่มีอยู่นั้นทำให้เกิดผลลัพธ์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ตามแนวคิดของสถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555)

โดยพิจารณาทักษะการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ จากแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบอัตโนมัติผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญและจำเป็นอีกหลายประการ เช่น ทักษะการอ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทักษะการแปลความหมายทางภาษา ซึ่งผู้เรียนควร วิเคราะห์ได้ว่าโจทย์กำหนดอะไรให้และโจทย์ต้องการให้หาอะไร

2. ความสามารถในการวางแผนแก้ปัญหา ต้องอาศัยทักษะการนำความรู้หลักการหรือทฤษฎีที่เรารู้มาแล้วมาเลือกใช้วิธีที่เหมาะสม เช่น ใช้เขียนรูปหรือแผนภาพ ใช้ตารางวิเคราะห์ ใช้การสังเกตหาแบบรูปและความสัมพันธ์เขียนตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ในบางปัญหาอาจใช้ทักษะการประมาณค่าคาดการณ์หรือคาดเดาคำตอบมาประกอบการวางแผนขั้นวางแผนแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ผู้สอนควรหาทฤษฎีหรือวิเคราะห์แนวคิดในขั้นที่นำมา

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา ต้องอาศัยทักษะการคิดคำนวณหรือการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ทักษะการพิสูจน์หรือการอธิบายและแสดงเหตุผล

4. ความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับ ต้องอาศัยทักษะการคิดคำนวณการประมาณคำตอบการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบโดยอาศัยความรู้สึกเชิงจำนวน (Number Sense) หรือความรู้สึกเชิงปริภูมิ (Spatial Sense) ในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบที่สอดคล้องกับสถานการณ์หรือปัญหา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยพิจารณาจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบปรนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยที่ผู้เรียนสามารถเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์สมการที่กำหนดให้ และสามารถหาคำตอบของสมการจากโจทย์สมการได้ ผู้เรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน ผู้เรียนใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน