

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์ เป็นศาสตร์สำคัญศาสตร์หนึ่งที่มนุษย์ได้คิดค้นขึ้น มีประวัติความเป็นมายาวนานกว่าสี่หรือห้าพันปี ก่อนคริสตกาล และได้พัฒนาเป็นลำดับนับแต่คริสต์ศตวรรษที่ 17 เป็นต้นมา จะเห็นความกว้างขวาง ลึกซึ้ง และรวดเร็วในความก้าวหน้าของคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก (Eves. 1964 : 32) จนทำให้คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อโลก และต่อการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนหรือทรัพยากรมนุษย์เข้าสู่สังคมเทคโนโลยี คณิตศาสตร์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างฉับไวรอบคอบ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพให้ดีขึ้น นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข จากความสำคัญดังกล่าวทำให้คณิตศาสตร์หนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วยสาระ 6 สาระ ได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น และทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 1-2)

พีชคณิต เป็นสาระหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาต่างๆ ในชีวิตจริง และเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูงและวิทยาการอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่าวิชาพีชคณิตช่วยพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเด็ก (Dessart and Suydam. 1986 : 26) ธรรมชาติของวิชาพีชคณิต เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ และตัวแปร เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน นิพจน์ สมการ และอสมการ สมการเป็นประโยคที่แสดงความเท่ากันของจำนวนโดยมีสัญลักษณ์ =

บอกการเท่ากัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2547 : 145) สมการมีหลายรูปแบบ และหนึ่งในรูปแบบเหล่านั้นก็คือสมการเชิงเส้น

สมการเชิงเส้น (Linear Equation) เป็นแบบจำลองสถานการณ์ในชีวิตจริงของมนุษย์ เป็นสมการที่แต่ละพจน์มีเพียงค่าคงที่ หรือผลคูณระหว่างค่าคงที่กับตัวแปรที่มีเลขชี้กำลังเป็นหนึ่ง ซึ่งจะมีดีกรีของพหุนาม (Polynomial) เท่ากับศูนย์หรือหนึ่ง รูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นบนระบบจำนวนจริง คือ $ax + by + c = 0$ โดยที่ a หรือ b ไม่เท่ากับศูนย์ สมการเชิงเส้นแบ่งตามลักษณะของคำตอบได้ 3 ลักษณะ คือ สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเฉพาะ เช่น $2x + 1 = 5$ สมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์ เช่น $3x - 2 = 3(x + 1) - 1$ และสมการเชิงเส้นที่ขัดแย้ง เช่น $5x - 1 = 5(x + 1)$ (Huntley. 2006 : 11) สมการเชิงเส้นเป็นเรื่องที่ใช้เป็นพื้นฐานสำคัญในการแก้ปัญหาโจทย์เกือบทุกเรื่องทุกเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ และเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็น สมการกำลังสอง พาราโบลา (Parabola) ไฮเพอร์โบลา (Hyperbola) ภาคตัดกรวย (Conic) แคลคูลัส (Calculus) เป็นต้น นอกจากนั้น ยังเป็นพื้นฐานในด้านการประกอบอาชีพ การจัดการด้านต่าง ๆ การปฏิบัติงาน เช่น การแก้ปัญหาจราจร (กอบกุล สังฆะมัลลิก. 2549 : 45-48) การแก้ปัญหาชีวิตที่แต่ละวันต้องพบกับตัวแปรต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต สมการเชิงเส้นช่วยให้การตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาของชีวิตดำเนินไปอย่างถูกต้องและประสบความสำเร็จ สรุปได้ว่า การเรียนรู้สมการเชิงเส้นซึ่งเปรียบเสมือนตัวแทนของการแสดงความคิดเชิงพีชคณิต ย่อมนำประโยชน์ให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาในชีวิตของตนได้อย่างถูกวิธี คุณประโยชน์ของสมการเชิงเส้นอีกประการหนึ่งคือ เป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์และศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไป นักคณิตศาสตร์ศึกษาได้มองเห็นความสำคัญของสมการเชิงเส้น จึงทำให้มีผู้สนใจศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้เป็นจำนวนมากทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ เช่น โสภา สุวรรณแสน (2543 : 125) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน กับที่เรียนโดยวิธีสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และมีดัชนีประสิทธิผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นทั้งแบบ STAD และวิธีสอนแบบปกติ ละออง เลียงจอยหอ (2547 : 129-130) ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรวม

มิตรวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวประสบผลสำเร็จ นักเรียนมีทักษะที่หลากหลายในการคิดค้นหาคำตอบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับการวิจัยในต่างประเทศนั้น ฮันเลย์ (Huntley, 2006 : 39) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับการให้เหตุผลในการแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนเกรด 12 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจากหลายมลรัฐ ในประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อจะดูว่านักเรียนสามารถแก้สมการเชิงเส้นแบบใดได้ถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุด และแก้สมการเชิงเส้นโดยใช้วิธีใด ระหว่างสัญลักษณ์ กราฟ และเครื่องหมายกราฟิก ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่สามารถแก้สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเฉพาะได้ถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุด ส่วนวิธีการที่ใช้ในการแก้สมการเชิงเส้นนั้น นักเรียนส่วนใหญ่ใช้สัญลักษณ์ และกราฟ ซึ่งเป็นการใช้ความรู้ความเข้าใจในการแก้สมการเชิงเส้นมากกว่าการใช้สื่อ อนุสนธิจากการวิจัยของฮันเลย์ ทำให้เราทราบว่า การสอนเรื่องการแก้สมการเชิงเส้นนั้นไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วยก็ได้ถ้านักเรียนมีความเข้าใจ โดยสมการเชิงเส้นที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยของฮันเลย์ ได้แก่ สมการเชิงเส้นที่สมการที่มีคำตอบเฉพาะ ซึ่งเป็นสมการเชิงเส้นที่ใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนพีชคณิตและสมการระดับสูงขึ้นไป สมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์ เป็นสมการเชิงเส้นที่ใช้เป็นเครื่องมือในการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาต่าง ๆ ใช้ในการพิสูจน์ และใช้สมบัติทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา และสมการเชิงเส้นที่ขัดแย้ง เป็นสมการเชิงเส้นที่ทำให้ทราบข้อบกพร่องของสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเป็นพื้นฐานของการเรียนคณิตศาสตร์ระดับสูง โดยเฉพาะการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ (สมเกียรติ ชัยพรเจริญศรี : 45) และที่สำคัญยิ่ง สมการเชิงเส้นทั้งสามลักษณะช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหาและสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ได้เป็นอย่างดี นั่นคือ หากผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้นเป็นอย่างดีแล้ว การเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นก็จะเป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และสังคมก็จะมีทรัพยากรทางสังคมที่มีคุณภาพยิ่งขึ้น จากการสำรวจเอกสารและงานวิจัยในประเทศไทย ยังไม่พบการทำวิจัยเรื่องสมการเชิงเส้นในลักษณะนี้ ผู้วิจัยเห็นว่าหากได้มีการศึกษาการแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนก็จะทราบวิธีการที่ใช้ในการแก้สมการเชิงเส้นตลอดจนความคิดเห็นต่อการแก้สมการ อันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์และกิจกรรมการเรียนรู้ในสาระพีชคณิต โดยเฉพาะในเรื่องสมการเชิงเส้นให้กับนักเรียน เพื่อให้สามารถนำความรู้ความเข้าใจที่ได้ไปใช้ในการดำรงชีวิตและศึกษาต่อในระดับสูงต่อไป การที่จะทราบวิธีการแก้สมการเชิงเส้น จำเป็นที่จะต้องศึกษาจากผู้ที่มีความรู้

ความเข้าใจในวิธีการแก้สมการเชิงเส้นและสามารถแก้สมการเชิงเส้นได้ หนึ่งความวิตกกังวลที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากผลการวิจัยของ เฮย์ลอค (Haylock, 1986 : 205 – 206) และงานวิจัยของ พลาสส์และฮิลล์ (Plass and Hill, 1990 : 31 – 36) และจากงานวิจัยของฮันเลย์ (Huntley, 2006 : 12 – 13) พบว่า กระบวนการกลุ่มจะช่วยลดความวิตกกังวลลงได้ การทำงานเป็นกลุ่มตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป จะช่วยให้นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองขึ้นและความวิตกกังวลลดลง ฮันเลย์ (Huntley, 2006 : 14 – 16) ค้นพบอีกว่า การที่นักเรียนได้ทำงานเป็นกลุ่มนักเรียนจะมีความรู้สึกสบายใจ และมีโอกาสอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ตลอดจนมีความพยายามที่จะช่วยกันแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบตามที่จุดประสงค์ต้องการ นอกจากนั้นยังเป็นการเพิ่มทักษะการสื่อสารคณิตศาสตร์ (Communication Process) ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย ดังนั้นเพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยจึงเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงเป็นกลุ่มเป้าหมาย โดยศึกษานักเรียนเป็นคู่ตามความพอใจ หนึ่ง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นชั้นสุดท้ายของช่วงชั้นที่ 4 ก่อนที่จะเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา น่าจะมีความรู้ความเข้าใจในสมการเชิงเส้นเป็นอย่างดี เพราะได้ผ่านการเรียนรู้มาแล้วจากช่วงชั้นที่ 3 และนำมาใช้ในช่วงชั้นที่ 4 นักเรียนชั้นนี้จึงเหมาะจะเป็นผู้ให้ข้อมูลในเรื่องนี้ได้ดีที่สุดใน และเลือกโรงเรียนในเขตอำเภอเมืองมหาสารคามเป็นเขตพื้นที่ในการทำวิจัยครั้งนี้ เพราะประกอบด้วยโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ตลอดจนมีโรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ซึ่งเป็นความหลากหลายที่น่าศึกษาอย่างยิ่ง จากการสำรวจแต่ละโรงเรียนพบว่า จำนวนผู้มีคะแนนในวิชาคณิตศาสตร์ที่ระดับคะแนน 3.5 – 4 มีจำนวนไม่มาก จึงกำหนดกลุ่มเป้าหมายโรงเรียนละ 2 คู่

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิธีการแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สายวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง จากโรงเรียนในเขตอำเภอเมืองมหาสารคาม เพื่อศึกษาวิธีการแก้สมการเชิงเส้น และความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้น อันเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์และกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยเฉพาะในสาระพีชคณิตต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง วิธีการแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาวิธีการแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ในประเด็นต่อไปนี้
 - 1.1 ความถูกต้องในการแก้สมการเชิงเส้น
 - 1.2 วิธีการที่ใช้ในการแก้สมการเชิงเส้น
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้น ในประเด็นดังต่อไปนี้
 - 2.1 ความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นก่อนที่จะพบสมการและหลังการแก้สมการ
 - 2.2 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้สมการเชิงเส้น

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สายวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง จากโรงเรียนในเขตอำเภอเมืองมหาสารคาม คือ โรงเรียนสารคามพิทยาคม จำนวน 2 กลุ่ม โรงเรียนผดุงนารี จำนวน 2 กลุ่ม โรงเรียนมหาชัยพิทยาคาร จำนวน 2 กลุ่ม โรงเรียนแจ้งวิทยานุกูล จำนวน 2 กลุ่ม โรงเรียนโคกก่อพิทยาคม จำนวน 2 กลุ่ม โรงเรียนมหาวิชานุกูล จำนวน 2 กลุ่ม โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 2 กลุ่ม และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 2 กลุ่ม รวมทั้งหมด 16 กลุ่ม จำนวนทั้งสิ้น 32 คน

2. ตัวแปรศึกษา ได้แก่

- 2.1 วิธีการแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ในประเด็นต่อไปนี้
 - 2.1.1 ความถูกต้องในการแก้สมการเชิงเส้น
 - 2.1.2 วิธีการที่ใช้ในการแก้สมการเชิงเส้น

2.2 ความคิดเห็นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้น ในประเด็นดังต่อไปนี้

2.2.1 ความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นก่อนที่จะพบสมการและหลังการแก้
สมการ

2.2.2 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้สมการเชิงเส้น

3. เนื้อหา

สมการเชิงเส้นบนระบบจำนวนจริง ตามลักษณะของคำตอบสามลักษณะ ได้แก่

3.1 สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเฉพาะ

3.2 สมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์

3.3 สมการเชิงเส้นที่ขัดแย้ง

4. ระยะเวลาในการวิจัย

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สมการเชิงเส้น (Linear equation) หมายถึง สมการที่แต่ละพจน์มีเพียงค่าคงที่หรือผลคูณระหว่างค่าคงที่กับตัวแปรที่มีเลขชี้กำลังเป็นหนึ่ง ซึ่งจะมีดีกรีของพหุนามเท่ากับศูนย์หรือหนึ่ง รูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นบนระบบจำนวนจริง คือ $ax + b = 0$ เมื่อ a, b เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$ แบ่งตามลักษณะของคำตอบได้ 3 ลักษณะ ดังนี้ สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเฉพาะ สมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์ สมการเชิงเส้นที่ขัดแย้ง

2. สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเฉพาะ หมายถึง สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเพียงคำตอบเดียว หรือมีคำตอบที่เฉพาะเจาะจง มีจำนวนจำกัด เช่น $x - 1 = 6$ คำตอบของสมการคือ $x = 7$ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียกว่า สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรียกว่า สมการที่มีจำนวนบางจำนวนเป็นคำตอบ

3. สมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์ หมายถึง สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบเป็นจำนวนทุกจำนวน หรือมีคำตอบหลากหลาย ไม่ว่าตัวแปรจะเป็นค่าใด ๆ สมการก็ยังเป็นจริงอยู่เสมอ เช่น $5x + 10 = 5(x + 2)$ คำตอบของสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวน ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียกว่า สมการที่เป็นจริง และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรียกว่า สมการที่มีจำนวนทุกจำนวนเป็นคำตอบ

4. สมการเชิงเส้นที่ขัดแย้ง หมายถึง สมการเชิงเส้นที่ตัวแปรไม่สามารถหาค่าได้ หรือไม่สามารถหาค่าตอบได้ เกิดข้อขัดแย้งขึ้น ไม่ว่าจะค่าของตัวแปรจะเป็นค่าใด สมการก็ยังเป็นเท็จอยู่เสมอ เช่น $4x - 1 = 4(x + 3)$ ซึ่งไม่สามารถหาค่าตอบของสมการได้ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียกว่า สมการที่เป็นเท็จ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรียกว่า สมการที่ไม่มีจำนวนใดเป็นคำตอบ

5. การแก้สมการเชิงเส้น หมายถึง กระบวนการหาค่าตอบของสมการเชิงเส้น หรือการหาค่าของตัวแปรที่สอดคล้องกับสมการและทำให้สมการเป็นจริง

6. วิธีการแก้สมการเชิงเส้น หมายถึง การนำเสนอแนวคิดหรือวิธีการหาค่าตอบของสมการเชิงเส้น มีดังนี้

6.1 วิธีการแก้สมการเชิงเส้นโดยใช้สัญลักษณ์ เป็นการแก้สมการที่ใช้สมบัติการเท่ากันของจำนวนจริงในการหาค่าของตัวแปร ซึ่งเป็นคำตอบของสมการ

6.2 วิธีการแก้สมการเชิงเส้นโดยใช้กราฟ เป็นการแก้สมการที่นำทั้งสองข้างของสมการมาเขียนกราฟเพื่อหาค่าตอบของสมการ ซึ่งคำตอบของสมการขึ้นอยู่กับลักษณะของกราฟที่ได้

6.3 วิธีการแก้สมการเชิงเส้นโดยใช้ตารางหรือการแทนค่า เป็นการแก้สมการเชิงเส้นที่นำค่าที่เป็นไปได้ของตัวแปรแทนค่าตัวแปร จนได้ค่าที่สอดคล้องกับสมการ หรือทำให้สมการเป็นจริง ค่าของตัวแปรที่ได้นั้นคือคำตอบของสมการ

7. ความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นก่อนที่จะพบสมการ หมายถึง การรับรู้ของนักเรียนจากการสนทนาเกี่ยวกับแก้สมการเชิงเส้น วัดหรือสังเกตได้จากการสัมภาษณ์

8. ความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นหลังการแก้สมการ หมายถึง การรับรู้ของนักเรียนจากการได้แก้สมการเชิงเส้น วัดหรือสังเกตได้จากการสัมภาษณ์

9. ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้สมการเชิงเส้น หมายถึง ความเข้าใจที่นักเรียนมีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูเกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้น วัดหรือสังเกตได้จากการสัมภาษณ์

10. นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 หมายถึง นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง จากโรงเรียนในเขตอำเภอเมืองมหาสารคาม

11. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนในวิชาคณิตศาสตร์ภาคเรียนที่ 1 / 2550 ระดับคะแนนระหว่าง 3.5 - 4

12. โรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม หมายถึง โรงเรียนสารคามพิทยาคม โรงเรียนผดุงนารี และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

13. โรงเรียนนอกเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม หมายถึง โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โรงเรียนมหาชัยพิทยาคาร โรงเรียนแก่งวิทยานุกูล โรงเรียนโลกก่อพิทยาคม และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

14. กระบวนการกลุ่ม หมายถึง กระบวนการที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไป เพื่อร่วมกันทำกิจกรรมใด ๆ ให้เกิดความรู้ ความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพ และมีความสุขในการทำกิจกรรมนั้น ๆ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบวิธีการแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ใน 2 ประเด็น คือ ความถูกต้องในการแก้สมการเชิงเส้น และวิธีการที่ใช้ในการแก้สมการเชิงเส้น
2. ทราบความรู้สึกรักของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นก่อนที่จะพบสมการและหลังการแก้สมการ และความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้สมการเชิงเส้น
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์และกิจกรรมการเรียนรู้สาระพีชคณิต โดยเฉพาะเรื่องสมการเชิงเส้น