

## การพัฒนาหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

### The Development of Achievement Curriculum on Linear Equation Using Problem-Based Learning for Second Year in Vocational Certificate Program

ปัฐวี สิริวงศ์เครือ<sup>1</sup>, เกษทิพย์ ศิริชัยศิลป์<sup>2</sup>

Patthawee Siriwongkhrua<sup>1</sup>, Kedthip Sirichaisin<sup>2</sup>

Corresponding Author E-mail: dodonabia@gmail.com

Received: 2023-04-08; Revised: 2023-04-21; Accepted: 2023-04-21

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2565 วิทยาลัยการอาชีพเถิน จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ได้แก่ 1) หลักสูตรฯ 2) คู่มือการใช้หลักสูตรฯ และ 3) แบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่อง สมการเชิงเส้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติแบบทดสอบทีแบบไม่อิสระ ผลการวิจัยพบว่า

1) การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรฯ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของหลักสูตรฯ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.15$ , S.D. = 0.65) คู่มือการใช้หลักสูตรฯ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตรฯ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.23$ , S.D. = 0.53) ผลการหาดัชนีประสิทธิผลอยู่ที่ 0.6958 2) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** การพัฒนาหลักสูตร, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาโท, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

<sup>1</sup> M.Ed., Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Lampang Rajabhat University

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

<sup>2</sup> Assistant Professor, Faculty of Education, Lampang Rajabhat University

## Abstract

This research aimed to study (create and find indexes on the effectiveness of courses to promote achievement on linear equation using problem-based learning for second year in vocational certificate program. To study achievement on linear equation using problem-based learning for second year in vocational certificate program the sample was 29 students in the second year in vocational certificate, computer department, academic year 2022, Thoen industrial and community education college. They were selected by Cluster random sampling the instrument for collecting data was 1) Course 2) Course manual and 3) Linear equation test Analysis data by Descriptive statistics and Content Analysis percentage, mean, standard deviation and t-test dependent samples statistics. The research results were found as follows;

1) The creation and finding of effectiveness of the curriculum average suitability of the curriculum was at a high level ( $\bar{X} = 4.15$ , S.D. = 0.65) course manual the average of the suitability of the curriculum used in the curriculum was at the high level ( $\bar{X} = 4.23$ , S.D. = 0.53). It has an efficiency index of 0.6958  
2) The results of studying of achievement on linear equation using problem-based learning for second year in vocational certificate program, it was found that the students' post-test scores were significantly higher than before at the .05 level. which was in line with the hypothesis.

**Keywords:** Curriculum Development, Achievement, Problem-Based Learning

## บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลากรของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560: 8)

ความสำคัญของหลักสูตรระดับชาติ เป็นหลักสูตรแม่บทที่ใช้เป็นแนวทางและเกณฑ์มาตรฐานทางการศึกษาสำหรับควบคุมการเรียนการสอนในแต่ละระดับการศึกษาและเป็นเครื่องชี้ถึงความเจริญของชาติ ความสำคัญของหลักสูตรระดับสถานศึกษา เป็นเครื่องมือในการแปลงจุดมุ่งหมาย และนโยบายทางการศึกษาของชาติสู่การปฏิบัติในสถานศึกษาที่สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา และท้องถิ่นนั้น ๆ ในการกำหนดกรอบคุณภาพมาตรฐานผู้เรียน โครงสร้างเวลาเรียน เนื้อหาวิชา กิจกรรม และแนวทางการวัดประเมินผล ส่วนความสำคัญของหลักสูตรระดับห้องเรียนหรือระดับการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจริงในห้องเรียน เป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดเนื้อหา สาระและมวลประสบการณ์แก่ผู้เรียนว่า จะต้องจัดการเรียนการสอนอย่างไรจึงจะบรรลุเป้าหมายของ หลักสูตรระดับสถานศึกษาเพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์หรือสอดคล้องตามเจตนารมณ์ของการศึกษาของชาติ หลักสูตรจึงเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษา (รุ่งทิพา จันทน์วัฒนวงษ์. 2557: 12-13)

จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการจึงได้บรรจุวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในหลักสูตรทุกระดับมีการปรับปรุงหลักสูตร เนื้อหา วิธีการสอนคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องแต่ถึงอย่างไรก็ตามในปัจจุบันพบว่า คุณภาพการศึกษาของไทยยังคงมีมาตรฐานค่อนข้างต่ำ และผู้วิจัยได้สำรวจข้อมูลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพพบว่า ในแต่ละปีมีนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาศัยอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำคือ ร้อยละ 50 และจากบทความวิจัยของ ตะวันฉาย จอมศรี, และคณะ (2563) ที่ได้วิเคราะห์ปัญหาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์พบว่า นักเรียนขาดความสนใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนขาดทักษะในการแก้สมการและการแก้โจทย์ นักเรียนไม่สามารถแปลความหมายของโจทย์ได้ นักเรียนมองไม่ออกว่าโจทย์กำหนดอะไรและต้องการให้หาอะไร ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร ในปีการศึกษา 2561 นักเรียนสอบได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 42.5 ไม่ผ่านเกณฑ์กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพพบว่า นักเรียนมีปัญหาในหน่วยการเรียนรู้เรื่องสมการเชิงเส้นมากกว่าหน่วยอื่น ประกอบกับจากการใช้แบบทดสอบแบบวินิจฉัยเรื่อง สมการเชิงเส้นที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจำนวน 30 ข้อ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีค่าคะแนนร้อยละ 35 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษา และการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2562 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562 : 11-12) ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญของเรื่องสมการเชิงเส้น เพราะสมการเชิงเส้นนั้นเป็นพื้นฐานในการเรียนในรายวิชาอื่น เช่น ในรายวิชาที่เกี่ยวกับช่างอุตสาหกรรมก็มีการแก้สมการเชิงเส้นหาค่าของกระแสไฟฟ้า การหาค่าความเค้น ความเครียดของโลหะ หรือในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับพาณิชย์กรรมก็มีการแก้สมการเชิงเส้นหาค่าของกำไร ขาดทุน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสร้างแบบสอบถามความต้องการในการจัดการเรียนการสอนในเรื่องของสมการเชิงเส้นจากแบบสอบถามพบว่านักเรียนร้อยละ 80 ต้องการให้ผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนที่มาจากสถานการณ์จริงและได้แก้ปัญหาจริงในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัยจึงพัฒนาหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

การพัฒนาหลักสูตรเป็นงานที่มีขอบเขตกว้างขวางมาก เนื่องจากหลักสูตรมีหลายระดับการทำหลักสูตรให้มีคุณภาพนั้น ผู้พัฒนาหลักสูตรต้องศึกษาข้อมูลหลายด้าน เพื่อให้ได้ข้อมูลจริงเกี่ยวกับผู้เรียน ชุมชน สังคม เศรษฐกิจ การเมือง รวมถึงความเจริญทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร ฉะนั้นนักการศึกษา นักพัฒนาหลักสูตร นักวิชาการ ผู้บริหาร ครูที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตรจำเป็นต้องศึกษา วิเคราะห์ วิจัย สภาพพื้นฐานด้านต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้สนับสนุน อ้างอิงในการตัดสินใจดำเนินการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้ได้หลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ สำหรับใช้ในการพัฒนาคุณภาพคนในประเทศต่อไป ซึ่งปัจจัยพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร ได้แก่ 1) พื้นฐานทางด้านปรัชญาการศึกษา 2) พื้นฐานทางด้านจิตวิทยา 3) พื้นฐานทางด้านสังคมและวัฒนธรรม 4) พื้นฐานทางการเมือง และการปกครอง 5) พื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจ 6) พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (รุ่งทิพา จันทน์วัฒนวงษ์, 2557: 33-34)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นความจำระยะยาวและสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เพิ่มขึ้น กระบวนการแก้ปัญหาต้องใช้ความรู้พื้นฐาน หรือเนื้อหาที่ใช้ประกอบในการแก้ปัญหา จึงต้องเรียนรู้แบบบูรณาการนำไปสู่การแก้ปัญหาซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับนักเรียนในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญในการเรียน จากเหตุผลที่ว่าข้างต้นเพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 โดยสอดแทรกกระบวนการสอนเพื่อสร้างเสริมกระบวนการคิดแก้ปัญหาให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรเป็นแนวคิดที่อธิบายถึงการพัฒนาคูสูตรนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาสำรวจ วิเคราะห์ ถึงข้อมูลพื้นฐานในด้านต่าง ๆ อย่างเพียงพอเพื่อใช้ในการสนับสนุนอ้างอิงและตัดสินใจดำเนินการต่าง ๆ ให้ได้หลักสูตรที่สมบูรณ์ดีพร้อม สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่มีพื้นฐานแตกต่างกันได้ และบรรลุตามจุดหมายที่กำหนด พร้อมทั้งมีการกำหนดเนื้อหาของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล และอื่น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดหมายที่วางไว้ สำหรับขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรต้องเริ่มต้นด้วยวินิจฉัยความต้องการ แล้วนำมากำหนดจุดหมาย

กำหนดเนื้อหาสาระที่จะทำการออกแบบการเรียนการสอน รวมไปถึงการประเมินผล และวิธีการประเมินผล (Taba. 1962); (Tyler. 1969); (Saylor, & Alexander. 1981)

แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรเสริมเป็นแนวคิดที่อธิบายความหมายของหลักสูตรเสริม หมายถึง ประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นเพื่อเสริมหลักสูตรเดิมที่มีอยู่หลักสูตรเสริมจะมีลักษณะที่ขยายออกทั้งแนวกว้าง และแนวลึกมากกว่าหลักสูตรปกติ โดยจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริมจะกำหนดขึ้นตามคุณลักษณะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน และเนื้อหาอาจมีนอกเหนือจากหลักสูตรปกติหรือมีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักสูตรปกติแต่จะมีความลึก และความหลากหลายมากกว่าหลักสูตรปกติ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทฤษฎี และการปฏิบัติและมีการประเมินผลด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย ขณะที่ วรวิจิตรธรรม (2553) ได้สรุปว่าหลักสูตรเสริมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรสถานศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อเพิ่มเนื้อหาของการเรียนรู้ที่ไม่มีในหลักสูตรปกติ โดยมีการจัดเนื้อหาสาระของหลักสูตรทั้งความลึกและความกว้างมากขึ้นให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนหรือของผู้เรียนให้มากที่สุด โดยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์มากขึ้น มิใช่เพียงการจัดให้แต่ด้านความรู้หรือสติปัญญาเท่านั้น แต่รวมถึงการพัฒนาการทางด้านจิตใจ ร่างกาย สังคม จิตวิญญาณและการมีวิชาชีพ และสามารถบูรณาการไปสู่คุณค่าความหมายในการใช้ชีวิตจริงได้ เป้าหมายสำคัญของการจัดหลักสูตรเสริม คือ เพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ ให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสอดคล้องกับแนวคิดของ ปรียานุช สถาวรณณี (2548) ที่กล่าวไว้ว่าหลักสูตรเสริม หมายถึง สาระ และกระบวนการในหลักสูตรเสริมเป็นลักษณะแนวลึก กว้าง และเข้มข้น เชิงวิชาการ และสหวิทยาการ อย่างเหมาะสมกับความต้องการ และความสามารถของนักเรียน โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะต่าง ๆ เพื่อให้เกิดคุณลักษณะของนักเรียนที่พึงประสงค์อันเป็นวัตถุประสงค์หลักของหลักสูตรเสริม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ จันทิมา แสงเลิศอุทัย (2550) ที่กล่าวไว้ว่าหลักสูตรเสริม หมายถึง ประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นเพื่อเสริมหลักสูตรเดิมที่มีอยู่หลักสูตรเสริมจะมีลักษณะที่ขยายออกทั้งแนวกว้าง และลึกมากกว่าหลักสูตรปกติ โดยจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสริมจะกำหนดขึ้นตามลักษณะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน และเนื้อหาอาจมีนอกเหนือจากหลักสูตรปกติหรือมีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักสูตรปกติ แต่จะมีความลึก และความหลากหลายมากกว่าหลักสูตรปกติ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทั้งทฤษฎี และปฏิบัติการประเมินผลด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ วรวิจิตรธรรม (2553) ที่กล่าวไว้ว่าหลักสูตรเสริม เป็นหลักสูตรที่สร้างขึ้นเพื่อเพิ่มเนื้อหาของการเรียนรู้ที่ไม่มีในหลักสูตรปกติ โดยมีทั้งความลึกและกว้างมากขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ดีกว่าหลักสูตรปกติ (จันทิมา แสงเลิศอุทัย. 2550); (วรวิจิตรธรรม. 2553); (ปรียานุช สถาวรณณี. 2548)

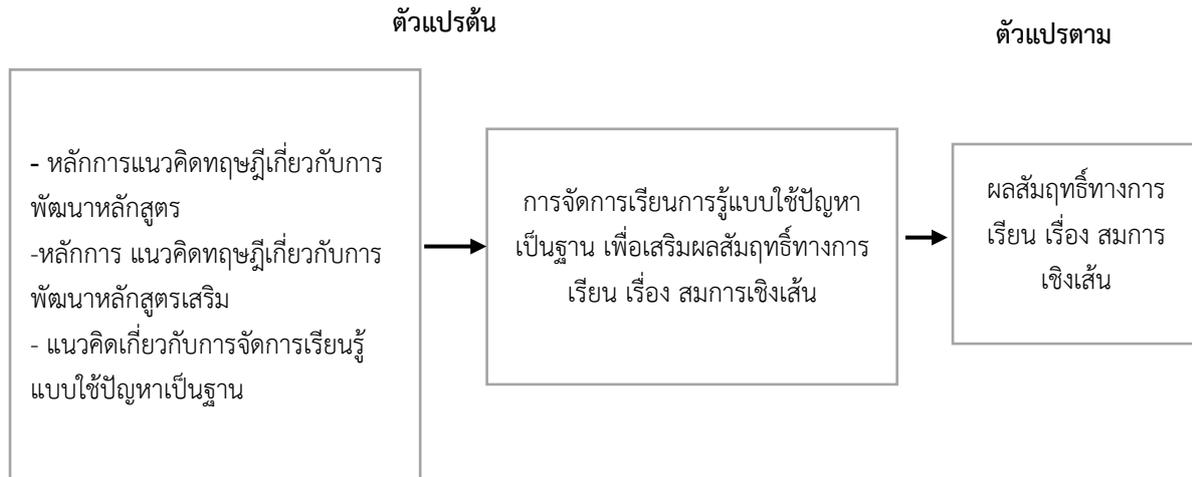
แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นแนวคิดที่อธิบายถึงกระบวนการสร้างความรู้เป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาที่ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่โดยอาศัยพื้นฐาน ความรู้เดิมที่มีอยู่ด้วยตนเอง กระบวนการเรียนรู้เป็นไปตามสภาพแวดล้อมที่ทำให้ผู้เรียนได้ประสบกับสภาพปัญหาจริง ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และเกิดการซึมซับประสบการณ์ใหม่และปรับโครงสร้างให้เข้ากับประสบการณ์นั้น ๆ สามารถนำข้อมูลออกมาใช้ในการกระทำ และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ (ทิตินา แคมมณี. 2555); (บุญเลี้ยง ทุมทอง. 2556) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1) ขึ้นกำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่ปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียนได้ และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ 2) ขึ้นทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ 3) ขึ้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย 4) ขึ้นสังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามานำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกัน อภิปรายผล และสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด 5) สรุป และประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง และประเมินผลว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง 6) นำเสนอ และประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระดับองค์ความรู้ และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลายผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน

กล่าวโดยสรุปการพัฒนาหลักสูตรโดยใช้กระบวนการแนวคิดของ Taba 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน 2) การกำหนดจุดมุ่งหมาย 3) การกำหนดเนื้อหา สาระ 4) กำหนดมาตรการวัด และประเมินผล 5) การนำหลักสูตรไปใช้ 6) การประเมินผลหลักสูตร 7) การปรับปรุง และแก้ไขหลักสูตร เพื่อนำมาออกแบบ และพัฒนาหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้น

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 จากการทบทวนทฤษฎี แนวคิด และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาข้างต้นมาจัดทำกรอบแนวคิดการวิจัย ดังรูปที่ 1

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และการทบทวนเอกสารงานวิจัยวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 เป็นการทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Designs) โดยมีแบบแผนการวิจัยคือ (One-Group Pretest-Posttest Design)

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพในจังหวัดลำปาง ประกอบด้วย วิทยาลัยการอาชีพเถิน และ วิทยาลัยการอาชีพแจ้ห่ม จำนวน 215 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยการอาชีพเถิน จำนวน 29 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้วิทยาลัยการอาชีพในสังกัดสำนักงานการอาชีวศึกษาจังหวัดลำปางเป็นหลักแล้วดำเนินการสุ่มจากกลุ่มวิทยาลัยการอาชีพ ได้วิทยาลัยการอาชีพเถิน ซึ่งมีจำนวน 7 แผนกวิชา จากนั้นทำการสุ่มแผนกในวิทยาลัยการอาชีพเถิน ได้แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ โดยมีจำนวนนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 จำนวน 29 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. หลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หาความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรโดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร และแบบประเมินคู่มือการใช้หลักสูตร ซึ่งเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยในภาพรวมหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.15$ , S.D. = 0.65) และในภาพรวมของคู่มือการใช้หลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.23$ , S.D. = 0.53)
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรียน เรื่อง สมการเชิงเส้น หาความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องของระดับความคิดเห็น

(IOC) โดยผล IOC ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้

#### วิธีรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ชี้แจงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรฯ ให้กับกลุ่มตัวอย่าง
2. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องสมการเชิงเส้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือการใช้หลักสูตรฯ โดยใช้เวลารวม 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 2 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงหลักสูตรระยะสั้นในสถานศึกษา

4. หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรฯ สิ้นสุดลง ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

5. รวบรวมผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำกระดาษคำตอบของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. รวบรวมคะแนน แล้วคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนตามหลักสูตรฯ โดยใช้สถิติทดสอบที่แบบไม่อิสระ (t-test dependent samples)

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และร้อยละ (Percentage)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบเป็นรายข้อ (Difficulty Index) การหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Item Discrimination) การหาความเชื่อมั่นทั้งหมด (Reliability) และการหาดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index: E.I.)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อน และหลังทดลองใช้หลักสูตรฯ โดยใช้สถิติทดสอบที่แบบไม่อิสระ (t-test dependent samples)

#### สรุปผลการวิจัย

ผลการสร้าง และหาดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

จากการนำหลักสูตร และคู่มือการใช้หลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านพิจารณาความเหมาะสม ผลปรากฏดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
1. ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร	4.00	0.89	มาก
2. หลักการของหลักสูตร	4.40	0.49	มาก
3. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร	4.40	0.61	มาก
4. โครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร	4.40	0.49	มาก
5. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.10	0.44	มาก
6. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้	3.93	0.68	มาก
7. การวัดผลและประเมินผล	4.00	0.63	มาก
8. เจื่อนใจในการนำหลักสูตรไปใช้	4.00	0.63	มาก
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.15</b>	<b>0.65</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 1 พบว่าผลการพิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรฯ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของหลักสูตรฯ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.15$ , S.D. = 0.65) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากทุกด้าน

ตารางที่ 2 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
1. คำชี้แจงการใช้หลักสูตรฯ	4.27	0.57	มาก
2. คำแนะนำสำหรับครู	4.13	0.50	มาก
3. คำแนะนำสำหรับนักเรียน	4.27	0.44	มาก
4. แผนการดำเนินการตามหลักสูตรฯ	4.60	0.49	มากที่สุด
5. หน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ	4.10	0.54	มาก
6. โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรฯ	4.40	0.49	มาก
7. แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ	4.20	0.54	มาก
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.23</b>	<b>0.53</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการพิจารณาความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตรฯ มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตรฯ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.23$ , S.D. = 0.53) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด ดังนี้ ด้านคำชี้แจงการใช้หลักสูตรฯ คำแนะนำสำหรับครู คำแนะนำสำหรับนักเรียน หน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรฯ แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และแผนการดำเนินการตามหลักสูตรฯ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

จากการนำหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มทดลองคือ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น

ปีที่ 1 แผนกช่างไฟฟ้า จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่ได้เรียนเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานตามหลักสูตรฯมาแล้ว เพื่อวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรฯ ซึ่งผลปรากฏดัง ตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** แสดงค่าดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

คะแนนการสอบ	n	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน	ดัชนีประสิทธิผล	คิดเป็นร้อยละ
ก่อนเรียน	30	30	256	0.6958	69.58
หลังเรียน	30	30	725		

จากตารางที่ 3 พบว่า จากการเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็ม ผลของค่าดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรฯ มีค่าเท่ากับ 0.6958 แสดงให้เห็นว่าหลักสูตรฯ มีผลให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ คิดเป็นร้อยละ 69.58

**ขั้นตอนที่ 2** ผลของการใช้หลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

จากการนำหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาผลของการใช้หลักสูตรซึ่งปรากฏดังตารางที่ 4 ดังนี้

**ตารางที่ 4** แสดงผล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบทีและระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

คะแนนผลสัมฤทธิ์	n	$\bar{X}$	S.D	$\bar{D}$	S.D. <sub>D</sub>	t	Sig.(1-tailed)
ก่อนการทดลอง	29	8.52	2.46				
หลังการทดลอง	29	24.28	1.71	15.76	1.70	49.80*	0.000

\*p<.05

จากตารางที่ 4 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.52 คะแนน และ 24.28 คะแนน ตามลำดับและเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียนพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## อภิปรายผล

การพัฒนาหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยใน 2 ประเด็น ได้แก่ 1) เพื่อสร้าง และหาดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 และ 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ผู้วิจัยจึงนำเสนอประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. การสร้างและหาดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 โดยมีองค์ประกอบของหลักสูตรอยู่ 8 องค์ประกอบ ได้แก่ ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร หลักการของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร โครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล และเงื่อนไขการนำหลักสูตรไปใช้ และในส่วนของคู่มือการใช้หลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ประกอบด้วย คำชี้แจงการใช้หลักสูตร คำแนะนำสำหรับครู คำแนะนำสำหรับนักเรียน แผนการดำเนินการตามหลักสูตรฯ หน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรฯ แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ โดยผลการพิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก ความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก และผลของค่าดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรฯ มีค่าเท่ากับ 0.6958 ทั้งนี้เป็นผลมาจากที่ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาหลักสูตรอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนที่เหมาะสม ตั้งแต่การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร และนำมาวิเคราะห์สร้างเป็นองค์ประกอบ ของหลักสูตรตามแนวคิดของนักพัฒนาหลักสูตรหลายท่าน โดยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์การพัฒนา หลักสูตรเพื่อเลือกใช้กระบวนการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของ ทาบา ( Tabá. 1962 : 10) ซึ่ง ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การวินิจฉัยความต้องการ (Diagnosis of needs) ขั้นที่ 2 การกำหนดวัตถุประสงค์ (formulation of objectives) ขั้นที่ 3 การเลือกเนื้อหา (Selection of contents) ขั้นที่ 4 การจัดองค์ประกอบของเนื้อหา (Organization of contents) ขั้นที่ 5 การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ (Selection of learning experiences) ขั้นที่ 6 การจัดองค์ประกอบของประสบการณ์การเรียนรู้ (Organization of learning experiences) และขั้นที่ 7 การวินิจฉัยสิ่งที่ประเมินการเลือกวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน (Determination of what to evaluate and of the ways and means of doing it) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทรเพ็ญ พวงสมบัติ (2555: 73- 80) ได้ศึกษาวิจัยในหัวข้อ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้นักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า 70% สอบได้คะแนน 70% ผลการวิจัยในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 0.80 ซึ่งแสดงว่ากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีความก้าวหน้า คิดเป็นร้อยละ 80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐพงษ์ ชลย์รัตน์ (2563: 1 - 15) ได้ศึกษาวิจัยในหัวข้อ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT โดยวัตถุประสงค์คือ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแผนการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 4) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 เท่ากับ 0.66 และ 0.61 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ เพิ่มมากขึ้น

2. การศึกษาผลการใช้หลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 จากการนำหลักสูตรฯ ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 จำนวน 29 คน พบว่า นักเรียนที่ได้เรียนรู้ผ่านหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้จำนวน 2

ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สมการเชิงเส้นสองตัวแปร ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ 9 แผนการเรียนรู้ ได้แก่ แผนการเรียนรู้ที่ 1 ความหมายของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แผนการเรียนรู้ที่ 2 สมบัติการเท่ากัน แผนการเรียนรู้ที่ 3 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แผนการเรียนรู้ที่ 4 การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แผนการเรียนรู้ที่ 5 ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร แผนการเรียนรู้ที่ 6 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยใช้กราฟ แผนการเรียนรู้ที่ 7 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีการแทนค่า แผนการเรียนรู้ที่ 8 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีจัดตัวแปร และแผนการเรียนรู้ที่ 9 การแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง พบว่านักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ จำนวนทั้งหมด 29 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมการเชิงเส้นโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพิ่มสูงขึ้น โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 8.52 คะแนน และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.28 คะแนน ทั้งนี้เป็นผลมาจากที่ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามแนวของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550: 6 - 8) โดยกำหนดไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) กำหนดปัญหา คือ ครูจัดสถานการณ์หรือตั้งโจทย์ให้นักเรียนสนใจ และกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่นักเรียนอยากเรียนเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา คือ นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ สามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ 3) ศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยสืบค้นข้อมูลในแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ด้วยวิธีการหลากหลาย 4) สังเคราะห์ความรู้ คือ นักเรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยที่ครูเป็นผู้กระตุ้น และคอยปรับองค์ความรู้ของนักเรียน 5) สรุปและประเมินค่าหาคำตอบ คือ การอภิปราย และสรุปถึงองค์ความรู้ที่นักเรียนได้มา 6) นำเสนอ และประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระดับองค์ความรู้ และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน

จากพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนตามหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งมีกระบวนการขั้นตอนในการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ช่วยให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญสนอง วิเศษสาร (2561: 134 - 144) ได้ศึกษาวิจัยในหัวข้อ ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อน และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อน และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น และ 3) ศึกษาระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ในภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

เพื่อให้การนำหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ไปใช้ให้เกิดผลประโยชน์ และได้ประสิทธิภาพประสิทธิผลที่ดี ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะบางประการในการนำหลักสูตรไปใช้ ดังนี้

1.1 ก่อนการนำหลักสูตรฯ ไปใช้ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อที่จะสามารถนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์

1.2 เนื้อหาสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ เน้นการแก้ปัญหาผ่านการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้น

1.3 ควรให้ความสำคัญกับทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ให้ความสำคัญกับนักเรียนได้เรียนรู้ตามศักยภาพของแต่ละคนให้นักเรียนได้มีเวลาใคร่ครวญ และควรมีการสะท้อนคิดถึงผลการจัดกิจกรรมทุกครั้ง เพื่อเป็นการสรุปองค์ความรู้รวมให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการต่อยอดงานวิจัยด้านการพัฒนาหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ในรายวิชาอื่น ๆ

2.2 ควรมีการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรเสริมผลสัมฤทธิ์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ในกลุ่มนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ

2.3 ควรมีการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย และเหมาะสมกับรายวิชาในการประกอบการจัดกิจกรรมในหลักสูตรเช่น โปรแกรม GSP

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์

การเกษตรแห่งประเทศไทย.

(2562). **ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2562**. สืบค้นเมื่อ 13 สิงหาคม 2565, จาก <http://bsq2.vec.go.th/rule.html>.

จันทร์เพ็ญ พวงสมบัติ. (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*. 6(1): 73-80.

จันทิมา แสงเลิศอุทัย. (2550). การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถภาพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. *วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ณัฐพงษ์ ชลยุรัตน์. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องสมการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT. *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา)*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ตะวันฉาย จอมศรี, และคณะ. (2563). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคบาร์โมเดล. *วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา*. 3: 106-115.

ทิตนา แหมมณี. (2555). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญเลี้ยง ทูมทอง. (2556). **ทฤษฎีและการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ (Theories and development instructional model)**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เอสพรีนติ้ง ไทย แพลคตอรี.

บุญสนอง วิเศษสาธิต. (2561). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*. 30(1): 134-144.

ปรียานุช สถาวรมณี. (2548). **การพัฒนากิจกรรมในหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียน**.

*ปริญญาานิพนธ์การศึกษาศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

รุ่งทิพา จันทร์วัฒนวงษ์. (2557). **เอกสารประกอบการสอน รายวิชาการพัฒนาหลักสูตร**. อุตรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี.

- วรุฒิ จิระสุจริตธรรม. (2553). การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาทักษะภาวะผู้นำเยาวชนในโรงเรียนอาชีวศึกษา  
คาทอลิก. ปริญญานิพนธ์การศึกษาดุสิตบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์  
การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- Saylor, J. G., & Alexander, W. M. (1981). *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning*.  
New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Taba, H. (1962). *Curriculum: Theory and Practice*. Javanovich: Harcourt Brace.
- Tyler, R. W. (1969). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago: The University of Chicago  
Press.