

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1) ทั้งนี้สอดคล้องกับความเห็นของ ลีริพร ทิพย์คง (2545 : 1) ที่กล่าวว่าคณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองดี เพราะคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างควมมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน มีความสามารถในการตัดสินใจ มีความรับผิดชอบต่อกิจการงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนมีลักษณะเป็นผู้นำในสังคม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาคนและพัฒนาประเทศ ความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์เข้าใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว สามารถแก้ปัญหาชีวิตได้อย่างมีเหตุผล (อัมพร ม้าคะนอง. 2551: 1) และยังเป็นพื้นฐานของการพัฒนาความคิดเพื่อสร้างความเจริญในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อย่างไรก็ตามแม้ว่าคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีประโยชน์และมีความสำคัญมาก แต่ในปัจจุบันกับพบว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของไทยยังมีปัญหาหากไม่ว่าจะเป็นด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านเนื้อหาวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และตัวผู้เรียน (สุชาดา สุขบรรเทิง. 2549 : 1) ซึ่งจะเห็นได้จากผลการทดสอบแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ในปี พ.ศ.2553 ระดับโรงเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 37.52 ระดับจังหวัดได้คะแนนเฉลี่ย 24.53 ระดับสังกัดโรงเรียนสาธิตได้คะแนนเฉลี่ย 42.98 และระดับประเทศได้คะแนนเฉลี่ย 24.18 และในปี พ.ศ. 2554 ระดับโรงเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 47.37 ระดับจังหวัดได้คะแนนเฉลี่ย 35.22 ระดับสังกัดโรงเรียนสาธิตได้คะแนนเฉลี่ย 49.33 และระดับประเทศได้คะแนนเฉลี่ย 32.08

(ฝ่ายทะเบียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2554 : 4) จากผลการทดสอบทางการศึกษาดังกล่าวพบว่าถึงแม้ว่าในปี พ.ศ. 2554 จะมีคะแนนสูงขึ้นกว่าปี พ.ศ. 2553 แต่ผลการทดสอบยังต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กรมวิชาการตั้งไว้ คือ 50 % (กรมวิชาการ. 2544 : 12) นอกจากนี้ ชีรนาถ ชงงาม (2548 : 2) ได้กล่าวว่า การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุงนั้น อาจเนื่องมาจาก ครูยังไม่สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง และไม่แสดงความสอดคล้องกับชีวิตประจำวันให้นักเรียนเห็น ดังนั้นนักเรียนจึงมองไม่เห็นความสำคัญและไม่เกิดการเรียนรู้ตามที่ครูต้องการ สุวัฒนา เอี่ยมอรพรรณ (2545 : 9) ได้กล่าวว่า สาเหตุสำคัญของคณิตศาสตร์ คือ มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ (Mathematics Concept) ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรม จึงมีความเข้าใจผิดได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับสิริพร ทิพย์คง (2545 : 12) ซึ่งกล่าวไว้ว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมี ครูคณิตศาสตร์จึงพยายามพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ แต่ในความเป็นจริงพบว่า แม้นักเรียนจะได้รับการสอนจากครูคนเดียวกันในเวลาเดียวกัน ก็ยังคงมีนักเรียนส่วนหนึ่งที่ไม่บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของนักเรียนทั้งทางด้านสติปัญญา ความถนัด ความสนใจ รวมทั้งความบกพร่องในการจัดการเรียนการสอนของครู จึงได้นำ ไปสู่ปัญหาสำคัญได้แก่ การที่นักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (Misconceptions) เป็นความเชื่อและความเข้าใจที่ได้มาจากแนวความคิดหรือความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ความรู้ที่ไม่สมบูรณ์ คลุมเครือ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนจึงเป็นแนวคิดและความรู้ที่แตกต่างไปจากข้อตกลงที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอาจเกิดขึ้นก่อนหรือระหว่างการเรียนรู้ โดยที่นักเรียนมักจะไม่ว่าตนเองมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอย่างไร (Drews. 2005 : 11-17) ผู้เรียนที่ขาดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์แต่เรียน โดยการท่องจำ ทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์แบบซ้ำๆ หรือการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการที่คุ้นเคยจะไม่เข้าใจความหมาย ที่มา ความสำคัญ และการใช้งานของเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เรียน ทำให้ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์ในระดับต่างๆ ไปใช้ในสถานการณ์ในชีวิตประจำวันซึ่งแตกต่างจากสถานการณ์ในห้องเรียนได้ (อัมพร ม้าคอง. 2551 : 2-3) ดังนั้นในการสอนคณิตศาสตร์ครูผู้สอนมักประสบปัญหาเรื่องนักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือมีสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียน ซึ่งถ้ามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนนั้นไม่ได้รับการแก้ไขก็จะส่งผลต่อความล้มเหลวในการเรียนเนื้อหาอื่นๆ และเนื้อหาที่ต่อเนื่องต่อไปด้วย ดังนั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้สอนคณิตศาสตร์จะต้องหาวิธีการที่จะทำให้นักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ต่างๆของนักเรียนลดน้อยลง ซึ่งจะเป็นการช่วยปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น(พร้อมพรรณ อุคมสิน. 2544 : 3)

ส่วนข้อผิดพลาด (Error)ทางการเรียนคณิตศาสตร์อาจเกิดจากการขาดความเอาใจใส่ ขาดความระมัดระวัง ขาดความรอบคอบ ขาดความตระหนัก หรือขาดการไตร่ตรองในการให้เหตุผล หรือขาดประสบการณ์และความรู้ในเรื่องที่เรียน หรืออาจเกิดจากความสับสน ไม่แน่ใจ และเข้าใจผิดจากประสบการณ์ที่ผู้สอนจัดให้ การวิเคราะห์ความผิดพลาดทางการเรียนของนักเรียนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับครูผู้สอน เพราะจะสามารถนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อผิดพลาดนี้ไปใช้แก้ไข้ปัญหาที่เกิดขึ้นและนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป (พรพิมล ยังฉิม. 2546 : 2) นอกจากนี้การวิเคราะห์ข้อผิดพลาดจะทำให้ทราบความคิดของเด็กในการแก้ปัญหา ข้อมูลเหล่านี้จะมีประโยชน์อย่างมากในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพราะจะเป็นแนวทางในการช่วยให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้องและหลีกเลี่ยงปัญหาตลอดจนสามารถอธิบายได้ว่า เพราะเหตุใดนักเรียนจึงขาดความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ อนึ่งนักเรียนที่มีข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้น มีทั้งนักเรียนที่เรียนอ่อน ปานกลาง จนกระทั่งถึงนักเรียนที่เรียนเก่ง ข้อมูลเหล่านี้ให้ความหมายอย่างมากในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพราะสามารถนำไปเป็นแนวทางที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ หลีกเลี่ยงปัญหาที่จะเกิดขึ้นอีก และสามารถอธิบายได้ว่า สาเหตุใดนักเรียนจึงไม่เข้าใจในสิ่งที่เรียน (Cockburn & Littler. 2010 : 3-6) ดังนั้นข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ อาจมีสาเหตุมาจากหลายด้านกล่าวคือ อาจเกิดจากตัวผู้เรียนเองคือ อ่านคำถามไม่เข้าใจ เข้าใจคำถามผิดจากที่ครูถาม ไม่เข้าใจ สัญลักษณ์ หรือการใช้คำถามในรูปธรรม เช่น ไม่เข้าใจกฎ นิยาม สูตร เป็นต้น หรือบางครั้งครูผู้สอนเองทำให้ผู้เรียนเกิดข้อผิดพลาดทางการเรียน(ขงยศ พุทธิให้. 2543 : 19)

จากสภาพปัญหาการเรียนการสอนและจากการสำรวจผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทาลัยมหาสารคามพบว่าเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักการแก้สมการ และขาดความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการตีความจากประโยคภาษาหรือข้อความที่เป็นภาษา ให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ รวมถึงขาดความรอบคอบในการบวก ลบ คูณและหาร ซึ่งปัญหาดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยของเวชฤทธิ์ อังกะภัทรขจร (2548 : 34-42) ที่พบว่าเรื่องนี้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดมากเรื่องหนึ่งคือเรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนั้นในมโนทัศน์เกี่ยวกับเรื่องนี้ จึงทำให้ส่วนใหญ่ยังทำแบบฝึกหัดและข้อสอบผิด ซึ่งทางผู้สอนได้พยายามหาวิธีการและทำ

การปรับปรุงแก้ไขเรื่อยมา โดยการใช้นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ในหลายรูปแบบ เช่นการเรียนแบบร่วมมือ การใช้ Power point เป็นต้น แต่ปัญหาการเรียนการสอนก็ยังคงอยู่ จากการศึกษา ค้นคว้าวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห่ม โนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางการเรียน คณิตศาสตร์ทำให้ผู้วิจัยเห็นว่าการใช้วิธีการวิเคราะห์ห่ม โนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด น่าจะเป็นแนวทางหรือวิธีการหนึ่งเพื่อแก้ไขปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ นักเรียนให้มีผลการเรียนที่สูงขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะวิเคราะห์ห่ม โนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและ ข้อผิดพลาดทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้อย่าง เรื่อง การประยุกต์ของ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และเรื่องอื่นๆ อันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สูงขึ้นและเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ห่ม โนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ เรื่องการ ประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์ เฉพาะดังนี้

1. ศึกษาแบบรูปของม โนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด
2. ศึกษาสาเหตุของการเกิดม โนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด
3. ศึกษาหาแนวทางแก้ไขม โนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม 2 ห้อง จำนวน 80 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ม โนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และข้อผิดพลาดทาง การเรียนคณิตศาสตร์

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ ได้แก่เนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยอยู่ระหว่าง เดือนธันวาคม 2554 ถึงเดือนเมษายน 2555

นิยามศัพท์เฉพาะ

มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (Misconception) หมายถึง ความเชื่อ ความคิดและความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องหรือความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ในการแปลความหลักการ กฎ ทฤษฎี สัญลักษณ์ ที่บิดเบือนไปจากความเป็นจริงในการคิดคำนวณในเรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อผิดพลาด (Error) หมายถึง ขาดความเอาใจใส่ ขาดความระมัดระวัง ขาดความรอบคอบ ขาดความตระหนัก หรือขาดการไตร่ตรองในการให้เหตุผล หรือขาดประสบการณ์และความรู้ในเรื่องที่เรียน หรืออาจเกิดจากความสับสน ไม่แน่ใจและเข้าใจผิดจากประสบการณ์ที่ผู้สอนจัดให้ในเนื้อหาที่เรียนในเรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด หมายถึง การพิจารณาแยกแยะระหว่างมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดจากการทำแบบทดสอบโดยพิจารณาจากการทำแบบทดสอบคณิตศาสตร์เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใน 3 ประเด็นคือ

1. วิเคราะห์แบบรูปของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด
2. หาสาเหตุของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด
3. หาแนวทางแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด

แบบรูปของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือ ข้อผิดพลาด หมายถึง ลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือ ข้อผิดพลาดที่พบจากการวิเคราะห์แบบทดสอบของนักเรียน เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามกรอบแนวคิดของ โมวัชวิทซ์ และคณะ (Movshovit and others. 1987 : 4 – 17) มีทั้งหมด 5 ด้าน คือ ด้านการใช้ข้อมูลผิด (Misused Data) ด้านการตีความด้านภาษา (Misinterpreted Language)

ด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติ (Distorted Theorem or Definition) ด้านขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา (Unverified Solution) ด้านข้อผิดพลาดในเทคนิคการทำ (Technical Error)

การใช้ข้อมูลผิด (Misused Data) หมายถึง ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการที่นักเรียน ใช้ข้อมูลที่ไม่จำเป็นในการทำแบบทดสอบ ขาดการเอาใจใส่ ขาดความรอบคอบ ขาดความตระหนัก ขาดการไตร่ตรองในการใช้ข้อมูล หรืออาจเกิดจากครู เช่นการจัดประสบการณ์ที่ไม่เหมาะสมกับวุฒิภาวะและพัฒนาการทางปัญญาของผู้เรียน หรือ การใช้แหล่งเรียนรู้ในบริบทที่ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา

การตีความด้านภาษา (Misinterpreted Language) หมายถึง มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการตีความ เช่นจากประโยคภาษามาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ถูกต้อง การแปลความหมายสัญลักษณ์ สูตร กฎ ทฤษฎี ที่แตกต่างไปจากข้อตกลงที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป หรือเกิดจากการตีความจากความเข้าใจที่ได้มาจากแนวความคิดหรือความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ความรู้ที่ไม่สมบูรณ์ คลุมเครือ

การบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติ (Distorted Theorem or Definition) หมายถึง มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในด้าน การขาดความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติต่างๆ จดจำทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติต่างๆ ผิด อันมีสาเหตุมาจากความเข้าใจที่ได้มาจากแนวความคิดหรือความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ความรู้ที่ไม่สมบูรณ์ คลุมเครือ

ขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา (Unverified Solution) หมายถึง ข้อผิดพลาดที่เกิดจากขาดความรอบคอบในการทำแบบทดสอบ หรือ ขั้นตอนในการทำแบบทดสอบถูกต้อง แต่คำตอบผิด หรือทำแบบทดสอบไม่เป็นเสร็จ หรือขั้นตอนในการทำแบบทดสอบผิด แต่คำตอบถูก

ข้อผิดพลาดในเทคนิคการทำ (Technical Error) หมายถึง ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการขาดความระมัดระวังในการคิดคำนวณ ทำผิดคำสั่ง โดยหาคำตอบในสิ่งที่โจทย์ไม่ได้ถาม คัดลอกโจทย์ผิด ขาดการไตร่ตรองในการให้เหตุผล ขาดความระมัดระวัง และขาดความรอบคอบในการทำแบบทดสอบ

สาเหตุของการเกิด มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด หมายถึง ที่มาของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดที่พบ ได้มาจากผลการสัมภาษณ์ และการวิเคราะห์แบบทดสอบ เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การหาแนวทางแก้ไข มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด หมายถึง การหาวิธีการที่จะป้องกันการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือข้อผิดพลาดที่ได้จากการวิเคราะห์ หรือหาวิธีการสร้างมโนทัศน์ที่ถูกต้องทางคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการศึกษาจากสาเหตุ แล้ว นำหลักการหรือทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์มาแก้ไข

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ผลการวิจัยจะเป็นข้อเสนอแนะในการศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางการเรียนเรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY