

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาคนและการพัฒนาประเทศ ความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์เข้าใจสิ่งต่างๆ รอบตัว สามารถแก้ปัญหาในชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความคิดเพื่อสร้างความเจริญในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านการศึกษาเพื่อเป็นการเตรียมทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพเพื่อรองรับและให้ความรู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา ซึ่งล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (อัมพร ม้าคนอง. 2551 : 1) ประเวศ วะสี (2550 : 92) กล่าวว่า การพัฒนาคนให้มีคุณภาพนั้น ต้องพัฒนาทั้งทางด้านสติปัญญา อารมณ์ และสังคม ในการพัฒนาสติปัญญา ต้องให้เขารู้จักคิดวิเคราะห์ ใฝ่การเรียนรู้ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ด้วยความตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องนี้ จึงจำเป็นต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกคน สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต การเกิดพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พุทธศักราช 2542 จึงเป็นจุดกำเนิดให้มีการปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทยอย่างชัดเจน (จิรัฐกาล พงศ์กชเชียร. 2553 : 27) เช่น มีการประกันคุณภาพการศึกษา มีการปฏิรูปการเรียนรู้ มีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รู้จักคิดวิเคราะห์ การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์จึงเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญประการหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษาไทย ดังจะเห็น ได้จากการกำหนดคุณภาพผู้เรียนในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 5) ที่กำหนดให้ผู้เรียนต้องมีคุณภาพใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อจะได้นำสิ่งเหล่านี้ไปใช้ในการดำรงชีวิตและการพัฒนาสังคม แต่ในปัจจุบันกลับพบว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ พบว่า คะแนนเฉลี่ยร้อยละของวิชา

คณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนจบช่วงชั้นที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ประจำปี พ.ศ. 2552 ได้คะแนนเฉลี่ย 34.88 % (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2552 : 15) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ประจำปี พ.ศ. 2549 ได้คะแนนเฉลี่ย 31.15 % (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2551 : 17) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กรมวิชาการตั้งไว้คือ 50% (กรมวิชาการ, 2544 : 12) การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุงนั้น อาจเนื่องมาจากหลายสาเหตุ เช่น ครูยังไม่สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง และไม่แสดงความสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน นักเรียนจึงมองไม่เห็นความสำคัญและไม่เกิดการเรียนรู้ตามที่ครูต้องการ นอกจากนี้ยังมีสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง ที่ครูคณิตศาสตร์หึงตระหนัก คือ มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นนามธรรม ยากแก่การเข้าใจ หรืออาจเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ได้โดยง่าย อันอาจส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้เช่นเดียวกัน (สุวรรณ เอี่ยมอรพรรณ . 2549 : 9)

มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (Misconceptions) เป็นความเชื่อและความเข้าใจที่ได้มาจากแนวความคิดหรือความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ความรู้ที่ไม่สมบูรณ์ คลุมเครือ โดยทั่วไป มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอาจเกิดขึ้นก่อนหรือระหว่างการเรียนรู้ โดยที่นักเรียนมักจะไม่รู้ว่าตนเองมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอย่างไร (Drews . 2005 : 11-17) มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ เป็น ความคิดสำคัญ หรือ ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์เฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ ด้านความสัมพันธ์กับจำนวน รวมถึงการให้เหตุผลอย่างเป็นระบบ หรือความคิดสำคัญเกี่ยวกับลักษณะภายนอกของสิ่งของที่เกิดจากการสังเกต หรือการได้รับประสบการณ์ที่มีการนำมาประมวลเป็นข้อสรุปทางคณิตศาสตร์ อันเกิดจากการได้รับมาจากประสบการณ์ที่ไม่ถูกต้อง ไม่ชัดเจนของแต่ละบุคคลซึ่งยากต่อการแก้ไขเปลี่ยนแปลง (สุวรรณ เอี่ยมอรพรรณ. 2549 : 9) เนื่องจากธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีลักษณะเป็นนามธรรม และใช้สัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย จึงเป็นเรื่องยากที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจ และจดจำรายละเอียดของคณิตศาสตร์ได้ทั้งหมด (Swan .2001 : 148-150) การที่นักเรียนจะเกิดมโนทัศน์คลาดเคลื่อน อาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายๆประการ เช่นการได้รับความรู้จากครูที่ไม่มีความเข้าใจเพียงพอในมโนทัศน์ที่สอน หรืออาจจะเกิดจากที่นักเรียนศึกษาจากตำราเรียนที่ให้ความรู้ไม่ชัดเจนข้ามขั้นตอนวิธีทำ แล้วนักเรียนสร้างภาพมโนทัศน์ขึ้นเอง เพื่อให้สอดคล้องกับตำราที่อ่าน และเพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น นักเรียนบางคนสร้างภาษาหรือคำศัพท์เฉพาะซึ่งอาจบิดเบือนไปจากความเป็นจริงของเนื้อหาความรู้ เพื่อความสะดวกต่อการจดจำลักษณะที่สำคัญไปใช้ได้ ดังนั้นถ้าครูผู้สอนได้วิเคราะห์ห้มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการสร้างความเข้าใจ

พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคนไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาใดก็ตาม จึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการที่จะนำข้อมูลที่ได้รับมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของตนเองให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อันจะยังประโยชน์ทั้งต่อตัวครู นักเรียน ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้อง

ข้อผิดพลาด (Error) ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เกิดจากการขาดความระมัดระวังในการทำงาน การขาดความตระหนัก หรือเกิดจากการนำเสนอเนื้อหา ตลอดจนการแทนสัญลักษณ์ที่ผิด ข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์อาจเกิดจากครูและนักเรียน (Cockburn & Littler . 2010 : 3-6) ข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ที่เกิดจากครูอาจ เนื่องจาก รูปแบบคำถาม การใช้ภาษา การให้ข้อมูลผิดพลาด เป็นต้น ส่วนข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ที่เกิดจากนักเรียนมีด้วยกันหลายสาเหตุ เช่น อ่านคำถามไม่เข้าใจ ความเข้าใจในคำถามของครูผิด ใช้กลยุทธ์และทักษะในการเลือกใช้ความรู้ที่ผิด การบิดเบือนทฤษฎีและนิยาม ขาดความระมัดระวังในการคำนวณ การวิเคราะห์ความผิดพลาดมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก เพราะจะทำให้เราทราบพฤติกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการคิดของนักเรียนในการแก้ปัญหาและกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ฮานเซน (Hansen . 2009 : 14) ได้ยืนยันว่าในการทำแบบฝึกหัดหรือการทดสอบ ของนักเรียนนั้น ไม่ว่าผลลัพธ์จะถูกหรือผิด ก็เป็นสิ่งยืนยันได้ว่าเขากำลังพยายามทำความเข้าใจในสิ่งที่ได้รับรู้และ การเรียนรู้กำลังจะเกิดขึ้น หากนักเรียนทำถูกนั้นหมายความว่า เขา เกิด มโนทัศน์ที่ถูกต้อง แต่ถ้าเขาทำผิด อาจจะเพราะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือข้อผิดพลาดเราจะต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ แล้วรีบเร่งหาทางแก้ไขเพื่อให้เขาเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้องต่อไป (อริญ ชูยกระเดื่อง. 2533 : 7) นักเรียนที่มีข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้นพบตั้งแต่นักเรียนที่เรียนอ่อน ปานกลาง จนถึงนักเรียนที่เรียนเก่ง ข้อมูลเหล่านี้ให้ความหมายอย่างมากในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะสามารถนำไปแนะแนวทางเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ หลีกเลี่ยงปัญหาที่จะเกิดขึ้นอีก และสามารถอธิบายได้ว่า สาเหตุใดนักเรียนจึงไม่มีการพัฒนาด้านความเข้าใจทางคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะทำให้การพัฒนาการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และการศึกษาความคลาดเคลื่อนจะทำให้สามารถจัดหาข้อมูลซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิดของเด็กเกี่ยวกับปัญหาทางคณิตศาสตร์และกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ข้อมูลเหล่านี้มีความหมายมากในการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ซึ่งจะต้องมีการแนะแนวทางในการช่วยให้นักเรียนหลีกเลี่ยงปัญหาและสามารถอธิบายได้ว่า เพราะเหตุใดนักเรียนจึงไม่มีการพัฒนาด้านความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ ซึ่งนักวิจัยยืนยันว่า เมื่อความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น นั้นหมายถึงนักเรียนได้แสดงให้เห็นว่าการ

เรียนรู้กำลังจะเริ่มขึ้น (Fisher, 1985 : 53-62) ความพยายามในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ได้มีอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การใช้วิธีที่ไม่เป็นทางการ เช่น การสังเกต การสอบถามนักเรียนเป็นรายบุคคล การที่เราทราบถึงจุดที่นักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ก็จะเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่มีเนื้อหาต่อเนื่อง มีความซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรม หากครูหาข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดของนักเรียนแต่ละคนได้ ภายหลังของการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหาก่อนที่จะเรียนเรื่องต่อไปก็เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ทั้งต่อตัวนักเรียนและต่อการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของครูที่ทำให้ให้นักเรียนรู้ว่าตนเองมีข้อบกพร่องที่จุดใดควรปรับปรุงอย่างไร เพื่อให้ผลดีขึ้น ขณะเดียวกันครูผู้สอนเมื่อทราบข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียนแล้วก็สามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงการสอนของตนเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น (Orton and Frobisher, 2005 : 324-325) ในการสอนคณิตศาสตร์ครูผู้สอนมักประสบปัญหาเรื่องผู้เรียนมีข้อบกพร่องหรือมีสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียน ด้วยเหตุนี้จึงเป็นสาเหตุสำคัญในการตรวจสอบความเข้าใจพื้นฐานของนักเรียนเกี่ยวกับมโนทัศน์ว่านักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดตรงจุดใด อย่างไร เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาสาเหตุวางแผนแก้ไขให้กับนักเรียน ในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนนั้น จำเป็นที่ต้องมีพลเมืองที่ถึงพร้อมด้วยความรู้ ความสามารถและใจรักในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่เยาวชนไทยจำนวนไม่น้อยมีทัศนคติ ในทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลต่ออนาคตในภาพรวมของชาติอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เหตุสำคัญ ประการหนึ่งของการไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะการมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และข้อผิดพลาด ที่เพิ่มพูน สะสมโดยที่นักเรียนไม่รู้ตัวและแก้ไขได้ยากขึ้นตามลำดับ แอชล็อค (Ashlock, 2010 : 311-314) กล่าวว่า การที่จะพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพนั้นครูผู้สอนจำเป็นต้องรู้ว่าผู้เรียนที่ตนสอนนั้นมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในจุดใด และมีลักษณะเป็นอย่างไร เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดเป็นการวางพื้นฐานทางด้านการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

จากประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสมเด็จพิภพพัฒนาวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า เนื้อหาเรื่องอสมการ เป็นเรื่องที่ผู้เรียนมีปัญหามากที่สุด สังเกตได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ทำผิด และไม่สามารถหาแก้อสมการได้อย่างถูกต้อง มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำกว่าเนื้อหาอื่นๆ (ปพ 1. 2553 : 5) ปัญหานี้ได้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ

เวชฤทธิ์ อังคนะภัทรขจร. (2546 : 34 - 42) ที่พบว่า เรื่องอสมการเป็นเรื่องหนึ่งที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนคณิตศาสตร์มากที่สุด เนื้อหาหนึ่งสมควรได้รับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ดังนั้นถ้าได้มีการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางการเรียน เรื่อง อสมการ แล้วนำผลจากการวิเคราะห์มาพิจารณาหาแนวทางแก้ไขและปรับปรุงก็น่าจะช่วยแก้ปัญหาการเรียนเรื่องนี้ได้

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสมเด็จพิทยพัฒนาวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เพื่อศึกษารูปแบบ สาเหตุ และหาแนวทางแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น อันจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้คือ

1. เพื่อศึกษาแบบรูปของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด
2. เพื่อศึกษาสาเหตุของการเกิด มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด
3. เพื่อศึกษาหาแนวทางแก้ไข มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสมเด็จพิทยพัฒนาวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 87 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และข้อผิดพลาดทางการเรียนคณิตศาสตร์

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง อสมการ อันประกอบด้วย อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – เดือนพฤษภาคม 2554

นิยามศัพท์เฉพาะ

มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หมายถึง ความเชื่อ แนวคิด หรือ ความรู้ที่แตกต่างไปจาก ข้อตกลงที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อันเป็นผลมาจาก การ ได้รับความรู้ที่ไม่ถูกต้อง หรือ ไม่สมบูรณ์ คลุมเครือ หรือเกิดจากการแปลความ สัญลักษณ์ สูตร กฎ ทฤษฎี ที่แตกต่างไปจากข้อตกลงที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน อาจเกิดขึ้นก่อนหรือระหว่างการเรียนรู้

ข้อผิดพลาด หมายถึง สิ่งที่เกิดจากการขาดความเอาใจใส่ ขาดความรอบคอบ ขาด ความตระหนัก ขาดความสามารถในการตรวจสอบ ขาดการไตร่ตรองในการให้เหตุผล ขาด ประสบการณ์และความรู้ในเรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรืออาจเกิดจากการความ สับสน ไม่แน่ใจและเข้าใจผิดจากประสบการณ์ที่ผู้สอนจัดให้ สาเหตุเหล่านี้นักเรียนมองเห็น ทางแก้ไข จึงไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียน

การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด หมายถึง การแยกแยะว่าข้อที่ นักเรียนทำผิด (Mistake) จากการทำแบบทดสอบ เรื่องอสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็น มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือ ข้อผิดพลาด เพื่อศึกษาแบบรูป สาเหตุของการเกิด ของมโนทัศน์ที่ คลาดเคลื่อนหรือ ข้อผิดพลาดแล้วศึกษาหาแนวทางแก้ไขการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือ ข้อผิดพลาดต่อไป

แบบรูปของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือ ข้อผิดพลาด หมายถึง ลักษณะเฉพาะของ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือ ข้อผิดพลาดที่พบจากการวิเคราะห์แบบทดสอบของนักเรียน เรื่องอสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามกรอบแนวคิดของ โมว์โชวิทซ์ และคณะ (Movshovit and others. 1987 : 4 – 17) มีทั้งหมด 5 ด้าน คือ ด้านการใช้ข้อมูลผิด (Misused Data) ด้าน

การตีความด้านภาษา (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 เช่นจากโจทย์ปัญหามาเป็นประโยชน์คณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง การแปลความหมายสัญลักษณ์ สูตร กฎ ทฤษฎี ที่แตกต่างไปจากข้อตกลงที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป หรือเกิดจากการตีความจากความเข้าใจที่ได้มาจากแนวความคิดหรือความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ความรู้ที่ไม่สมบูรณ์ คลุมเครือ

ด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท 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 ทำผิดคำสั่งโดยหาคำตอบในสิ่งที่โจทย์ไม่ได้ถาม คัดลอกโจทย์ผิด ขาดการไตร่ตรองในการให้เหตุผล ขาดความระมัดระวัง และขาดความรอบคอบในการทำแบบทดสอบ

สาเหตุของการเกิด มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด หมายถึง ที่มาของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดที่พบ ได้มาจากผลการสัมภาษณ์ และการวิเคราะห์แบบทดสอบ เรื่องอสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การหาแนวทางแก้ไข มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด หมายถึง การหาวิธีการที่จะป้องกันการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือข้อผิดพลาดที่ได้จากการวิเคราะห์ หรือหาวิธีการสร้างมโนทัศน์ที่ถูกต้องทางคณิตศาสตร์ เรื่องอสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการศึกษจากสาเหตุ แล้ว นำหลักการหรือทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์มาแก้ไข

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการวิจัยจะเป็นข้อเสนอแนะในการศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางการคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนศรีสมเด็จ พิษณุพัฒนาวิทยา เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการให้สูงขึ้น