

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

(กรมวิชาการ, 2551: 1) โดยธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์จะช่วยพัฒนาเสริมสร้างเยาวชนให้เป็นผู้ที่รู้จักคิด วิเคราะห์ ช่างสังเกต มีความคิดเป็นลำดับขั้นตอน มีระเบียบวินัย มีเหตุผล สามารถคิดคำนวณ กะประมาณ ได้อย่างสมเหตุสมผล และคณิตศาสตร์ยังเป็นศาสตร์ที่จะช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีศักยภาพทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Power) กล่าวคือ เป็นผู้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการอุปนัย และนิรนัยสถานการณ์ต่าง ๆ มีความสามารถในการคาดเดา เชื่อมโยง และมีความสามารถในการให้เหตุผล ตลอดจนมีวิสัยทัศน์และแววคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ปานทอง กุลนาถศิริ, 2546 : 65-68) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของมนุษย์ในการดำรงชีวิต เช่น การดูเวลา การจับจ่ายซื้อของ ตลอดจนการทำบัญชีรายรับ รายจ่ายของครอบครัว และความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีล้วนมีวิธีการแก้ปัญหา โดยอาศัยหลักของเหตุและผลตลอดจนรูปแบบแนวคิดทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ทั้งสิ้น ดังที่ (ยุพิน พิพิธกุล 2546 : 1) ได้กล่าวถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า “วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด การคิดทางคณิตศาสตร์นั้นต้องมีแบบแผนมีแบบรูป (Pattern) ทุกขั้นตอนจะตอบได้และจำแนกออกมาให้เห็นจริง ช่วยให้เป็นผู้ที่มีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ ตลอดจนพยายามคิดสิ่งที่แปลกใหม่ และนำคณิตศาสตร์ไปแก้ไขปัญหาวិทยาศาสตร์ได้ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญของเทคโนโลยีด้านต่างๆ”

การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบัน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเป็นปัญหาในระดับประเทศที่ครูทุกคนจะต้องตระหนัก และหาแนวทางวิธีการในการแก้ไขปัญหาร่วมกัน จากการรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ ปี 2552 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 32.66 ระดับสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 32.56 ระดับจังหวัดมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 31.80 และในโรงเรียนจันทร์บุบผาอนุสรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 30.69 ซึ่งต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม อีกทั้งมีค่าเฉลี่ยของคะแนนต่ำกว่าระดับจังหวัด ระดับสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และระดับประเทศ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27, 2553 : 4-5) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรม ทำให้ยากที่จะทำความเข้าใจ อีกทั้งเนื้อหาของคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง ทำให้นักเรียนที่ไม่เข้าใจเนื้อหาตั้งแต่ต้นเมื่อไม่ยอมเรียนคณิตศาสตร์ ขาดแรงจูงใจในการเรียนคณิตศาสตร์

(นิวัฒน์ สารจันทร์, 2545 : 45) นอกจากนี้ยังพบว่า มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมี ครูคณิตศาสตร์จึงต้องพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียน บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ทุกคน แต่ในความเป็นจริง พบว่า แม้นักเรียนจะได้รับการสอนจากครูคนเดียวกันและในเวลาเดียวกัน ก็ยังคงมีนักเรียนส่วนหนึ่งที่มีผลการเรียนไม่บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามที่กำหนดได้ อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของนักเรียนทั้งทางด้านสติปัญญา ความถนัด ความสนใจ รวมทั้งความบกพร่องในการจัดการเรียนการสอนของครู ซึ่งได้นำไปสู่ปัญหาสำคัญ ได้แก่ การที่นักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน จะส่งผลให้ระดับคุณภาพวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ต่ำและนักเรียนไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียน

มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ (Misconceptions) เป็น ความคิดสำคัญ หรือความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์เฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ ด้านความสัมพันธ์กับจำนวน รวมถึงการให้เหตุผลอย่างเป็นระบบ หรือความคิดสำคัญเกี่ยวกับลักษณะภายนอกของสิ่งของที่เกิดจากการสังเกต หรือการได้รับประสบการณ์ที่มีการนำมาประมวลเป็นข้อสรุปทางคณิตศาสตร์ อันเกิดจากการได้รับมาจากประสบการณ์ที่ไม่ถูกต้อง ไม่ชัดเจนของแต่ละบุคคลซึ่งยากต่อการแก้ไขเปลี่ยนแปลง (Swan .2001: 148-150) การที่นักเรียนจะเกิดมโนทัศน์คลาดเคลื่อน อาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายๆประการ เช่นการได้รับความรู้จากครูที่ไม่มีความเข้าใจเพียงพอในมโนทัศน์ที่สอนหรืออาจจะเกิดจากที่นักเรียนศึกษาจากตำรา

เรียนที่ให้ความรู้ไม่ชัดเจนข้ามขั้นตอนวิธีทำ แล้วนักเรียนสร้างภาพโน้ตส่นขึ้นเองเพื่อให้สอดคล้องกับตำราที่อ่าน และเพื่อให้เข้าใจมากยิ่งขึ้นนักเรียนบางคนสร้างภาษาหรือคำศัพท์เฉพาะซึ่งอาจบิดเบือนไปจากความเป็นจริงของเนื้อหาความรู้ เพื่อความสะดวกต่อการจดจำ ลักษณะที่สำคัญไปใช้ได้ ดังนั้นถ้าครูผู้สอนศึกษาถึงข้อบกพร่องในการทำความเข้าใจในความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาใดก็ตามสำหรับนักเรียนแต่ละคนได้ จะเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการที่ครูผู้สอนจะนำผลที่ได้จากการศึกษามาปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนของตนเองให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็ประโยชน์ทั้งต่อตัวครู นักเรียน รวมไปถึงผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้อง (Drews 2005: 11-17) ได้กล่าวว่า มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หมายถึง ความเชื่อและความเข้าใจที่ได้มาจากแนวความคิดหรือความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ความรู้ที่ไม่สมบูรณ์ คลุมเครือ โดยทั่วไป มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอาจเกิดขึ้นก่อนหรือระหว่างการเรียนรู้ โดยที่นักเรียนมักจะไม่ว่านตนเองมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอย่างไร

ข้อผิดพลาด (Error) ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์เกิดจากการขาดความรอบคอบในการทำงาน การขาดความตระหนัก หรือเกิดจากการนำเสนอเนื้อหา ตลอดจนการแทนสัญลักษณ์ที่ผิด การวิเคราะห์ความผิดพลาดมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก เพราะจะทำให้เราทราบพฤติกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการคิดของเด็กในการแก้ปัญหาและกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยได้ยืนยันว่าเมื่อความผิดพลาดของนักเรียนได้แสดงออกมาให้เห็น จะเป็นสิ่งยืนยันได้ว่าเด็กกำลังพยายามทำความเข้าใจในสิ่งที่ได้รับรู้ การเรียนรู้กำลังจะเกิดขึ้น (Hansen . 2009: 14) หากนักเรียนทำถูกนั้นหมายความว่า เขาเกิดมโนทัศน์แล้ว แต่ถ้าเขาทำผิด อาจจะเพราะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือข้อผิดพลาด เราจะต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ แล้วรีบเร่งหาทางแก้ไขเพื่อให้เขาเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้องต่อไป จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง พบว่า นักเรียนที่มีข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้นพบตั้งแต่นักเรียนที่เรียนอ่อน ปานกลาง จนถึงนักเรียนที่เรียนเก่ง ข้อมูลเหล่านี้ให้ความหมายอย่างมากในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะสามารถนำไปแนะแนวทางเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ หลีกเลี่ยงปัญหาที่จะเกิดขึ้นอีก และสามารถอธิบายได้ว่า สาเหตุใดนักเรียนจึงไม่มีพัฒนาการด้านความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ (Cockbum & Littler . 2010 : 3-6) ข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ มีสาเหตุมาจากหลายด้าน กล่าวคือ อาจเกิดจากตัวผู้เรียนเองโดยการอ่านคำถามไม่เข้าใจ เข้าใจคำถามผิดจากที่ครูถามไม่เข้าใจ สัญลักษณ์ หรือการใช้คำถามในรูปแบบ เช่น ไม่เข้าใจกฎ นิยาม สูตร เป็นต้น หรือบางครั้งครูผู้สอนเองทำให้ผู้เรียนเกิดข้อผิดพลาดทางการเรียน

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนเป็นสิ่งสำคัญ ที่จะทำให้การพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ และการศึกษาความคลาดเคลื่อนจะทำให้สามารถจัดหาข้อมูลซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิดของเด็กเกี่ยวกับปัญหาทางคณิตศาสตร์และกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ข้อมูลเหล่านี้มีความหมายมากในการพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ซึ่งจะต้องมีการแนะแนวทางในการช่วยให้นักเรียนหลีกเลี่ยงปัญหาและสามารถอธิบายได้ว่า เพราะสาเหตุใดนักเรียนจึงไม่มีการพัฒนาด้านความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ ซึ่งนักวิจัยยืนยันว่า เมื่อความคลาดเคลื่อนของนักเรียนได้แสดงออกมาทำให้เห็นว่าการเรียนรู้กำลังจะเริ่มขึ้น (Chai and Ang 1987 : 189 - 198) นอกจากนี้การวิเคราะห์ห้มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด 5 ด้าน และมีการรวมด้านย่อยๆ เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลให้มีความชัดเจน เหมาะสมกับเนื้อหา ระดับชั้นของนักเรียน และบริบทของชั้นเรียน คือ การใช้ข้อมูลผิด (Misused Data) การตีความด้านภาษา (Misinterpreted Language) การบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติ (Distorted Theorem or Definition) ขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา (Unverified Solution) และข้อผิดพลาดในเทคนิคการทำ (Technical Error) (Movshovitz and Others, 1987: 4-17)

จากประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนจันทบุรีเบกษาอนุสรณ์ จากประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนจันทบุรีเบกษาอนุสรณ์ พบว่า เนื้อหาเรื่องการบวก ลบ เศษส่วน เป็นเรื่องที่มีปัญหามากที่สุด สังเกตได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ พบว่านักเรียนทำผิด และไม่สามารถหาคำตอบได้ คะแนนผลสัมฤทธิ์ค่อนข้างต่ำกว่าเนื้อหาอื่นๆ (ปพพ. 2553) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (เวชฤทธิ์ อังคนะภัทรขจร 2546 : 12) เรื่อง การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผลการวิจัยพบว่า ในช่วงชั้นที่ 3 นักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ในเรื่อง เศษส่วนด้วย โดยคลาดเคลื่อนใน 4 ด้าน คือ ด้านการตีความจากโจทย์ ด้านการใช้ทฤษฎีบท สูตร กฎ บทนิยาม และสมบัติ ด้านการคิดคำนวณ และด้านการตรวจสอบการแก้ปัญหา ดังนั้นการวิเคราะห์ห้มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดจึงมีความจำเป็นสำหรับครูต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะวิเคราะห์ห้มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และข้อผิดพลาดในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนจันทบุรีเบกษาอนุสรณ์ อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อจะได้ทราบแบบรูป และสาเหตุที่ทำให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตลอดจนแนวทางแก้ไข

อันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเรื่องอื่นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์หาค้นคว้าที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางการเรียนคณิตศาสตร์
เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1. เพื่อศึกษาหาแบบรูปของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด
2. เพื่อศึกษาสาเหตุของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด
3. เพื่อศึกษาหาแนวทางแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด

ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน
จันทร์เกษมอนุสรณ์ อำเภอกษัตริย์ จังหวัดร้อยเอ็ด ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2553 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 90 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และข้อผิดพลาดทางการเรียน
คณิตศาสตร์

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง การบวก
ลบเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยระหว่าง เดือนกุมภาพันธ์ – เดือนพฤษภาคม 2554

นิยามศัพท์เฉพาะ

มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (Misconception) หมายถึง ความคิดและความเข้าใจที่ไม่ถูกต้อง ในสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยจะสะท้อนออกมาในการใช้รูปแบบหรือวิธีการที่ผิดในการคำนวณ เรื่อง การบวก ลบ เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อผิดพลาด (Error) หมายถึง เป็นความผิดพลาด (Mistake) ในการทำแบบทดสอบ เรื่องการบวก ลบ เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อันอาจเกิดจากการ ขาดความรอบคอบ ขาดการเอาใจใส่ ขาดความตระหนัก ขาดการไตร่ตรองในการให้เหตุผล แปลความสัญลักษณ์ หรือเนื้อหาผิดพลาดด้วยขาดประสบการณ์ ขาดประสบการณ์หรือเนื้อหาที่สัมพันธ์กับเรื่องที่เรียน หรือเกิดจากครุ เช่นการจัดประสบการณ์ที่ไม่เหมาะสมกับวุฒิภาวะและพัฒนาการทางปัญญาของผู้เรียน หรือ การใช้แหล่งเรียนรู้ในบริบทที่ไม่เหมาะสม

การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด (Analysis of Conception and Error) หมายถึง การแยกแยะว่าข้อที่นักเรียนทำผิด (Mistake) จากการทำแบบทดสอบ เรื่องการบวก ลบ เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็น มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือ ข้อผิดพลาด เพื่อศึกษาแบบรูป สาเหตุของการเกิด ของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือ ข้อผิดพลาดแล้วศึกษาหาแนวทางแก้ไขการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือ ข้อผิดพลาดต่อไป

แบบรูปของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือ ข้อผิดพลาด หมายถึง ลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือ ข้อผิดพลาดที่พบจากการวิเคราะห์แบบทดสอบของนักเรียน เรื่องการบวก ลบ เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามกรอบแนวคิดของ โมวัโซวิทซ์ 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 หรืออาจเกิดจากครุ เช่นการจัดประสบการณ์ที่ไม่เหมาะสมกับวุฒิภาวะและพัฒนาการทางปัญญาของผู้เรียน หรือ การใช้แหล่งเรียนรู้ในบริบทที่ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา

การตีความด้านภาษา (Misinterpreted Language) หมายถึง มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการตีความ เช่นจากโจทย์ปัญหาเป็นประโยชน์คณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง 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 อันมีสาเหตุมาจากความไม่เข้าใจในหลักการและมีแนวความคิดหรือความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ความรู้ที่ไม่สมบูรณ์ คลุมเครือ

ขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา (Unverified Solution) หมายถึง ข้อผิดพลาดที่เกิดจากความสะเพร่าในการทำแบบทดสอบ หรือ ขั้นตอนในการทำแบบทดสอบถูกต้อง แต่คำตอบผิด หรือทำแบบทดสอบไม่เป็นเสร็จ หรือขั้นตอนในการทำแบบทดสอบผิดแต่คำตอบถูก

ข้อผิดพลาดในเทคนิคการทำ (Technical Error) หมายถึง ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการขาดความรอบคอบในการคิดคำนวณ ทำผิดคำสั่งโดยหาคำตอบในสิ่งที่โจทย์ไม่ได้ถาม คัดลอกโจทย์ผิด ขาดการไต่ตรองในการให้เหตุผล ขาดความระมัดระวัง และขาดความระมัดระวังในการทำแบบทดสอบ

สาเหตุของการเกิด มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด หมายถึง ที่มาของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดที่พบ ได้มาจากผลการสัมภาษณ์ และการวิเคราะห์แบบทดสอบ เรื่องการบวก ลบ เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การหาแนวทางแก้ไข มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด หมายถึง การหาวิธีการที่จะป้องกันการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือข้อผิดพลาดที่ได้จากการวิเคราะห์ หรือหาวิธีการสร้างมโนทัศน์ที่ถูกต้องทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการศึกษจากสาเหตุแล้ว นำหลักการหรือทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์มาแก้ไข

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ผลการวิจัยจะเป็นข้อเสนอแนะในการศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY