

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในสถานศึกษาทั่วประเทศ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2546 เป็นต้นมา จากการติดตามประเมินผลการใช้หลักสูตรพบว่า ผู้ใช้หลักสูตรยังเข้าใจไม่ตรงกันในด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จากการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ทำให้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาที่ผ่านมายังมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ ในการส่งเสริมให้เกิดคุณภาพแก่ผู้เรียนให้ชัดเจนพอเพียง และเพื่อประโยชน์สูงสุดในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้เกิดแก่ตัวผู้เรียน กระทรวงศึกษาธิการจึงเห็นความสำคัญของการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน สามารถผลิตคนที่มีคุณภาพสู่สังคมโลกในยุคโลกาภิวัตน์ได้ ประการที่สำคัญคือ ต้องเน้นให้บรรยากาศการจัดการเรียนรู้มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2549)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดให้การศึกษายเป็นกระบวนการเรียนรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์ จรรยง ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข เปิดโอกาสให้สังคมได้มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ในมาตราที่ 24 ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยให้สถานศึกษาจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน และแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้ง

ซึ่งส่งผลให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาและเกิดการพัฒนาลัทธิศึกษาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสามารถในการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการสร้างศักยภาพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขบนพื้นฐานของความเป็นไทยและความเป็นสากล รวมทั้งมีความสามารถในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อตามความถนัด ความสนใจ และความสามารถของแต่ละบุคคล (กรมวิชาการ, 2545. หน้า 1)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 (กรมวิชาการ, 2545) มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดมุ่งหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 9 ข้อ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ครูผู้สอนจึงต้องจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย จัดเนื้อหาสาระให้กับผู้เรียนโดยคำนึงถึงความยากง่าย ความต่อเนื่องลำดับขั้นตอนของเนื้อหา รวมทั้งจัดให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ทั้งความรู้ ทักษะกระบวนการ (ยุดา กิรติรักษ์, 2545) ซึ่งทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analysis) ซึ่ง แบ่งออกเป็น "การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ" (Analysis of Elements) "การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์" (Analysis of Relation) และ "การคิดวิเคราะห์หลักการ" (Analysis of Organizational Principles) ซึ่งการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใด สิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นวัตถุสิ่งของเรื่องราว หรือเหตุการณ์และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริง หรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้สาเหตุของปัญหาการคิด และการคิดวิเคราะห์ เกิดมาจากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูที่ยังไม่ได้เน้นกิจกรรมการอ่าน การคิดวิเคราะห์และการเขียน โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์ และอาจกล่าวได้ว่า แม้แต่ตัวครูเองก็อาจจะยังไม่รู้ด้วยซ้ำว่า การคิดวิเคราะห์ คือ อะไร และจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์อย่างไรการสร้างและพัฒนาคนในชาติให้มีการคิดอย่างเป็นระบบต้องเริ่มจากตัวนักเรียน ฉะนั้น ครูและผู้ปกครองหรือผู้เกี่ยวข้องกับนักเรียนต้องมีบทบาทหน้าที่ร่วมกันพัฒนาความสามารถการคิดให้แก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนคิดเป็น สามารถใช้ความคิดในทางที่ถูกต้อง

จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษา โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) หลังจากที่สถานศึกษาใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมาระยะหนึ่ง พบว่ามาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 คือ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และวิสัยทัศน์อยู่ในระดับปรับปรุงเสียเป็นส่วนใหญ่ จากการสรุปการประเมินผลของ สมศ. ครั้งสุดท้ายจากสถานศึกษา จำนวน 17,562 แห่ง มีสถานศึกษาเพียงร้อยละ 11.1 ที่มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี (มีผู้เรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป) ได้ผลการประเมินต่ำที่สุดจากมาตรฐานทั้งหมด 14 มาตรฐาน หมายถึง โดยภาพรวมของการจัดการศึกษา ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์และไตร่ตรอง และวิสัยทัศน์ในมาตรฐานที่ 4 มีผู้เรียนบรรลุผลน้อยมาก (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา , หน้า 1)

การคิด เป็นเรื่องสำคัญ และจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เนื่องจากมนุษย์จำเป็นต้องอยู่ร่วมกัน มนุษย์จะต่างจากสัตว์ที่มนุษย์มีความคิดเหนือกว่า มนุษย์จะมีการคิดพิจารณาเมื่อประสบเหตุการณ์ต่างๆ รู้จักคิดป้องกัน แก้ไขปัญหา สร้างสรรค์ พัฒนาและทำลาย หากพิจารณาถึงสังคมไทยในปัจจุบัน จะพบว่า ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เข้ามา ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาในสังคมและวัฒนธรรมไทย ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตในยุคสังคมข่าวสารข้อมูลให้มีทางเลือกหลากหลาย อุปสรรค ปัญหาที่ท้าทายการคิด การตัดสินใจอย่างฉับพลัน นั่นคือ หากคนในสังคมมีการคิดที่เป็นระบบก็จะสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมยุคโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นสุข (<http://www.kku.ac.th>) กรอบความคิดของการคิดตามความหมายของ ทิศนา แชมมณี และคณะ ที่จัดกลุ่มการคิดเป็น 3 กลุ่มคือ

1. ทักษะการคิด คือ การกระทำหรือพฤติกรรมที่ต้องใช้ความคิด เช่น การสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนกแยกแยะ การขยายความ การแปลความ การตีความ การจัดกลุ่ม/หมวดหมู่ การสรุป
2. ลักษณะการคิด คือ มีลักษณะเป็นคำวิเศษณ์ เช่น คิดกว้าง คิดถูก คิดคล่อง คิดรอบคอบ
3. กระบวนการคิด คือ คำที่แสดงลักษณะการคิด แต่เป็นคำที่ครอบคลุมพฤติกรรมหรือการกระทำหลายประการสัมพันธ์กันเป็นลำดับขั้นตอน มีความหมายถึงกระบวนการในระดับที่สูงหรือมาก กว่าซับซ้อนกว่าลักษณะการคิด เช่น การคิดรอบคอบที่หมายถึงการคิดให้

ในการจัดการศึกษาของไทยได้จัดให้วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่ง โดยที่วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานในการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ หลายสาขา เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดอย่างเป็นระเบียบชัดเจน และรัดกุม นักเรียนสามารถใช้หลักการทางคณิตศาสตร์เป็นแนวทางในการอ่าน แปลความหมายข้อมูล วิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กรมวิชาการ, 2544) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญในวงการธุรกิจ อุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น ในชีวิตประจำวันคนเรารู้จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่ตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้นตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากลักษณะวิชาเป็นวิชาที่เป็นรากฐานของวิทยาการใหม่ ๆ (นนทิพา กงวิไล, 2540) ดังที่ยุพิน พิพิธกุล (2544) กล่าวว่า “คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์จิตใจมนุษย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและเหตุผล ตลอดจนคณิตศาสตร์นี้ทำให้คนคิดอย่างมีระบบ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ทักษะ ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนามธรรมยากแก่การอธิบาย และยกตัวอย่างให้เห็นชัดเจนได้ จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่บรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตร และส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน จากการประเมิน

จากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นวิธีหนึ่งที่ผู้ศึกษาเห็นว่าจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพใน วิชาคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล และการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ นอกจากนั้น แล้วชุดกิจกรรมช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหา สาระและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน มีลักษณะ เป็นนามธรรมสูง ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี ช่วยสร้างความสนใจของ นักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษาเพราะ เพราะชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมการสอนที่มองเห็นเป็นรูปธรรม และเกี่ยวข้องกับพัฒนาหลักสูตรระดับสถานศึกษา นวัตกรรมการสอนประเภทชุดกิจกรรมจึงมี ประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คณะผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุด กิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ขึ้นที่ผู้เรียนจะได้พัฒนาความสามารถในการเรียนเรื่องสมการและการแก้ สมการ อันจะส่งผลให้เกิดประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิต และการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่ สูงขึ้นไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้ศึกษามีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมส่งเสริมการ คิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อสร้างชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งศึกษาผลการใช้โดย
 - 2.1 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
 - 2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อประเมินชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความสำคัญของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ ทำให้ได้

1. ชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ
2. ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตาม หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ขอบเขตการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยกำหนดขอบเขตแต่ละ ขั้นตอนออกเป็น 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ขอบเขตด้านเนื้อหา และขอบเขตด้าน ตัวแปรซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

- 1) ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบของ ชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านม่วงประชาบำรุง สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาอุดรธานี เขต 3 อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี จำนวน 12 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาสร้างชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นเนื้อหาที่เป็นปัญหาและ ความต้องการ โดยในเนื้อหา เรื่อง สมการที่ใช้สอน คณะผู้ศึกษามุ่งพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดย ใช้การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล 6 ประเภท เพื่อใช้ในการจัดทำชุดกิจกรรม ซึ่งเป็น ประเภทที่ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจและสามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล จำนวน 6 ชุด กิจกรรม โดยแต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

ชุดที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหา สมการ อสมการ สมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จใช้

กิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลประเภทความคล้ายคลึง ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ในลักษณะที่มีความหมายเดียวกันหรือคล้ายคลึงกัน ซึ่งในแต่ละกิจกรรมเรียงตามลำดับ ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ความคล้ายคลึง
2. การพิจารณาร่วมกัน
3. กำหนดกฎเกณฑ์
4. สรุปคำตอบ

ชุดที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหา สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า และการแก้สมการโดยการหาจำนวนไปแทนตัวไม่ทราบค่า ใช้กิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลประเภทการทำนาย แสดงถึงความสัมพันธ์ในเชิงทำนายเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งในแต่ละกิจกรรมเรียงตามลำดับ ดังนี้

1. การวิเคราะห์เชิงทำนาย
2. เลือกเติมให้เต็ม
3. กำหนดกฎเกณฑ์
4. สรุปหาคำตอบ

ชุดที่ 3 ประกอบด้วยเนื้อหา การแก้สมการโดยใช้สมบัติเท่ากันที่เกี่ยวกับการบวกและการลบ ใช้กิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลประเภทขัดแย้งหรือตรงข้าม แสดงความสัมพันธ์ในลักษณะที่เป็นความขัดแย้งหรือตรงข้ามหรือมีความหมายตรงข้ามกัน ซึ่งในแต่ละกิจกรรมเรียงตามลำดับได้ดังนี้

1. วิเคราะห์ความขัดแย้ง
2. ลำดับขั้นตอน
3. สรุปกฎเกณฑ์
4. หาคำตอบ

ชุดที่ 4 ประกอบด้วยเนื้อหา การแก้สมการโดยใช้สมบัติเท่ากันที่เกี่ยวกับการคูณและการหาร ใช้กิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลประเภท ความเท่าเทียมกัน แสดงความสัมพันธ์กันแบบเท่าเทียมกันในทางคณิตศาสตร์ หรือตรรกะ ในแต่ละกิจกรรมเรียงตามลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์ความเท่าเทียมกัน
2. ถูกหรือผิด

3. ลำดับขั้นตอน

4. หาคำตอบ

ชุดที่ 5 ประกอบด้วยเนื้อหา การแก้โจทย์สมการ ใช้กิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลประเภทส่วนรวม – ส่วนย่อย แสดงความสัมพันธ์ของการเป็นสาระสำคัญของอีกส่วนหนึ่ง ในแต่ละกิจกรรมเรียงตามลำดับดังนี้

1. ส่วนรวม – ส่วนย่อย

2. กำหนดปัญหา

3. เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

4. แก้โจทย์สมการ

ชุดที่ 6 ประกอบด้วยเนื้อหา การเขียนสมการจากปัญหาหรือสถานการณ์ ใช้กิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลประเภทคุณสมบัติ แสดงความสัมพันธ์กันทางคุณสมบัติทางภาษาโดยที่คำหรือวลีที่เป็นโจทย์ปัญหานั้นอาจมีความหมายหรือไม่มีความหมายก็ได้ ซึ่งในแต่ละกิจกรรมเรียงตามลำดับดังนี้

1. อ่านเชิงวิเคราะห์

2. กำหนดข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา

3. คุณสมบัติทางภาษา

4. เขียนโจทย์สมการ

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่

1) ความเหมาะสมในองค์ประกอบของชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา

2550 โรงเรียนบ้านตุ่ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 3 อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาสร้างชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนมีปัญหในการเรียน เรื่อง สมการ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยในเนื้อหา เรื่อง สมการที่ใช้สอน คณะผู้ศึกษามุ่งพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล 14 ประเภท แต่คณะผู้ศึกษาเลือกมาเฉพาะ 6 ประเภท เพื่อใช้ในการจัดทำชุดกิจกรรม ซึ่งเป็นประเภทที่ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจและสามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล สอดคล้องกับเนื้อหาเรื่องสมการ ซึ่งมีจำนวน 6 ชุดกิจกรรม

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

1. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านตุ่ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 3 อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านเนื้อหา สื่อและอุปกรณ์ ด้านลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านผลผลิต

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สมมุติฐานในการวิจัย

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ หลังใช้ชุดกิจกรรมสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรม
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ หลังใช้ชุดกิจกรรมสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **การคิดวิเคราะห์** หมายถึง ความสามารถในการระบุลักษณะสำคัญ จำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใด สิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นวัตถุสิ่งของเรื่องราว หรือเหตุการณ์และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริง หรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ ประกอบด้วยลักษณะสำคัญ จำแนกได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1.1 การคิดวิเคราะห์หลักการ หมายถึง ความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของเรื่อง การระบุจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้อ่าน และรูปแบบของภาษาที่ใช้

1.2 การวิเคราะห์ส่วนประกอบ หมายถึง ความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ข้อความ โศกนาฏกรรม เป็นต้น

1.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลหรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

สามารถวัดการคิดวิเคราะห์ได้จากแบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่คณะผู้ศึกษาสร้างขึ้น โดยเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2. **ชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์** หมายถึง ชุดของสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และเน้นการจัดกิจกรรมในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาด้วยตนเอง ฝึกคาดเดาคำตอบ นำเสนอ รับฟัง และให้ข้อเสนอแนะกับผู้อื่น ตลอดจนเพื่อฝึกให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ได้ทดลองจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งใช้เทคนิคการสอน และวิธีสอนที่มุ่งเน้นความสำคัญไปที่กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน และให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ซึ่งมีลักษณะเป็นชุดกิจกรรมประกอบการอธิบาย โดยเน้นกิจกรรมหลักเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ถาวรอันเนื่องมาจากประสบการณ์หรือการฝึกหัด ซึ่งในชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่คณะผู้ศึกษาจัดทำขึ้นประกอบด้วยชุดกิจกรรม จำนวน 6 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 เรื่อง สมการและอสมการ สมการที่เป็นจริง สมการที่เป็นเท็จ เป็นชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ความคล้ายคลึง

ชุดที่ 2 เรื่อง สมการที่มีตัวไม่ทราบค่าและการแก้สมการโดยการหาจำนวนไปแทนค่าตัวไม่ทราบค่าเป็นชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลประเภทการทำงาน

ชุดที่ 3 เรื่อง การแก้สมการโดยใช้สมบัติเท่ากันที่เกี่ยวกับการบวกและการลบ เป็นชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลประเภทการขัดแย้งหรือตรงข้าม

ชุดที่ 4 เรื่อง การแก้สมการโดยใช้สมบัติเท่ากันที่เกี่ยวกับการคูณและการหาร เป็นชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลประเภทการเท่าเทียมกัน

ชุดที่ 5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ เป็นชุดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลประเภท ส่วนรวม - ส่วนย่อย

ชุดที่ 6 เรื่อง การเขียนสมการจากปัญหาหรือสถานการณ์ เป็นชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลประเภทคุณสมบัติทางภาษา ซึ่งแต่ละชุดประกอบด้วย

- 1) คำชี้แจงประกอบการใช้ชุดกิจกรรม
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้
- 3) คู่มือนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย

3.1) ใบความรู้

- 3.2) บัตรกิจกรรม
- 3.3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.4) แบบวัดการคิดวิเคราะห์
- 4) บัตรเฉลยกิจกรรม , บัตรเฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5) บัตรเฉลยแบบวัดการคิดวิเคราะห์

กระบวนการจัดกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์มีลักษณะคือ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง โดยศึกษาไปความรู้จากชุดกิจกรรม และทำบัตรกิจกรรม เพื่อฝึกการวิเคราะห์จากคำถาม โจทย์ หรือสถานการณ์ที่กำหนด แล้วแยกแยะส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น การจำแนกสิ่ง ที่เหมือนกันหรือแตกต่างกัน ลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผลที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้ง กัน แล้วพินิจ พิจารณา รวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบหรือตอบปัญหาของสิ่ง ที่กำหนดให้ได้

3. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ผลของการใช้ ชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้ศึกษาร่างขึ้น กับกลุ่มตัวอย่างแล้วนำไปใช้ทำบัตรกิจกรรมของชุด กิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดการคิด วิเคราะห์ เรื่องสมการ เมื่อสิ้นสุดการเรียนด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทั้งหมดผ่าน เกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่วัดได้จากการทำบัตรกิจกรรมของ นักเรียนขณะใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบหลังใช้ ชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนเรื่อง สมการ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือกที่คณะ ผู้ศึกษาร่างขึ้น โดยวัดพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิดตามแนวของบลูมทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้าน ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

5. **ความพึงพอใจ** หมายถึง ความคิดเห็นในด้านดีที่มีต่อชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวัดความพึงพอใจจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ที่คณะผู้ศึกษาร่างขึ้น ในประเด็นเกี่ยวกับด้านเนื้อหา ด้านสื่อ อุปกรณ์ ด้านลำดับขั้นตอน และด้านผลผลิต ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต