

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันเทคโนโลยี ได้มีความเจริญก้าวหน้าและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอันมีผลกระทบต่อสังคมที่ต้องเตรียมคนให้สามารถเผชิญกับโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงนี้การศึกษาจึงมีความสำคัญและมีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศ ฉะนั้นในการจัดการศึกษาจึงควรมุ่งเน้นการพัฒนาคนให้สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและคุณธรรมให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุขดังความในพระบรมราโชวาทตอนหนึ่งว่า”การศึกษาเป็นเครื่องมืออันสำคัญในการพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติ ทศนคติ ค่านิยมและคุณธรรมของบุคคลเพื่อให้เป็นพลเมืองดีมีคุณภาพและประสิทธิภาพ เมื่อบ้านเมืองประกอบไปด้วยพลเมืองที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพการพัฒนาประเทศชาติก็ย่อมทำได้โดยสะดวกราบรื่นได้ผลที่แน่นอนและรวดเร็ว...”(พระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ที่ทรงพระราชทานแก่ครูใหญ่โรงเรียนและนักเรียนที่สมควรได้รับพระราชทานรางวัลตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีการศึกษา 2518 ณ ศาลาดุสิตดาลัยพระราชวังดุสิต เมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ.2520)(กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 21)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาในมาตรา 22 ไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545, หน้า 13) ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนการสอน จากการที่เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลางมาเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และจากแนวคิดในหลักการที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 คือผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ จึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากกระบวนการและกิจกรรมการเรียนการสอนตามความถนัด ความสนใจของตนเองให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ฉะนั้นครูผู้สอนและผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้้นำผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือส่งเสริมและ สนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนเพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากจะมุ่งปลูกฝังด้านปัญญา พัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณแล้วยังมุ่งพัฒนาความสามารถทางอารมณ์ โดยการปลูกฝังให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเองเข้าใจตนเองเห็นอกเห็นใจ

ผู้อื่นสามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งทางอารมณ์ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม (สมวงศ์ แปลง ประสพโชค, 2553) และในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรมต้องฝึกให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด แนวการจัดการเรียนรู้จึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงจากการปฏิบัติ ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนรู้ต้อง ผสมผสานทั้งด้านเนื้อหา และด้านกระบวนการ ตลอดจนปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงามถูกต้องเหมาะสมกับผู้เรียน (กรมวิชาการ, 2545 ก, หน้า 188)

คณิตศาสตร์ถือเป็นวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งที่มีความสำคัญและมีบทบาทต่อบุคคลมากเพราะคณิตศาสตร์ช่วยฝึกให้คนมีความรอบครอบ มีเหตุมีผล รู้จักหาความจริง การมีคุณธรรมเช่นนี้อยู่ในใจเป็นสิ่งที่สำคัญมากกว่าความเจริญในด้านวิทยาการใดๆ นอกจากนั้น เมื่อเด็กคิดเป็นและเคยชินต่อการแก้ปัญหาตามวัยไปทุกระยะแล้วเมื่อเป็นผู้ใหญ่ย่อมสามารถจะแก้ปัญหาชีวิตได้ (สมทรง สุพานิช, 2539, หน้า 14) คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์ยังมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 1)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ตามแนวใหม่ จึงต้องอาศัยวิธีสอนที่เหมาะสม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐานซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง เพราะสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยลักษณะการเรียนรู้จะจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้นในส่วนของผู้สอนก็ลดบทบาทของการเป็นผู้ควบคุมในชั้นเรียนลง แต่ผู้เรียนจะมีอำนาจในการจัดการควบคุมตนเองส่วนจะหาความรู้ใหม่ได้มากหรือน้อยแค่ไหนก็ตามแต่ความประสงค์ของผู้เรียนเนื่องจากผู้เรียนเป็นฝ่ายรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง การที่ผู้เรียนต้องหาความรู้อย่างต่อเนื่องทำให้กระบวนการเรียนรู้เป็นกระบวนการตลอดชีวิตเพราะความรู้เก่าที่ผู้เรียนมีอยู่แล้วจะถูกนำมาเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ตลอดเวลาจึงทำให้ผู้เรียนเป็นคนไม่ล้าหลัง ทันเหตุการณ์ ทันโลก และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกในอนาคตได้อย่างดีที่สุด (มณฑรา ธรรมบุศย์, 2545, หน้า 11-17)

เมื่อพิจารณาผลการประเมินผลสัมฤทธิ์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (O-NET) ในปีการศึกษา 2552 พบว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2552 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 35.89 มีคะแนนเฉลี่ยระดับจังหวัดร้อยละ 37.51 และโรงเรียนเมืองสุพรรณบุรีมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 22.27 ในปีการศึกษา 2552 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1, 2552, หน้า 4) จากข้อมูลจะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนเมืองสุพรรณบุรีต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 มากจึงควรได้รับการพัฒนาเป็นอย่างยิ่งเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำดังกล่าววิธีการหนึ่งที่จะช่วยในการแก้ปัญหา คือ การพัฒนารูปแบบการสอนจากการสอนที่ยึดตัวผู้สอนเป็นศูนย์กลางมาเป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน กระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ กระบวนการคิด การแก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการทำงานเป็นทีมเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน

สาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำนั้น อาจเนื่องมาจากปัญหาจากตัวของนักเรียน จากความเฉื่อยชาของนักเรียน เช่น นักเรียนเรียนซ้ำหรือนักเรียนที่ไม่มีความสามารถทางการเรียนบางครั้งจะละความพยายามในการเรียนหลังจากได้รับความขัดข้องใจ และความล้มเหลวในการเรียน นักเรียนบางคนเห็นว่าวิชาการที่สอนในโรงเรียนไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงของตนเองได้ก็เลยไม่สนใจที่จะเรียนนักเรียนบางคนไม่สนใจที่จะเรียนเป็นเพราะให้ความสนใจรายการต่างๆ ในโทรทัศน์มากกว่าบางครั้งความเฉื่อยชาของนักเรียนอาจมาจากสภาพทางครอบครัวของนักเรียนที่มีปัญหา เช่น ความยากจน พ่อแม่มีเรื่องทะเลาะกันเป็นประจำ หรือพ่อชอบดื่มสุรา อาละวาด (ยงค์ ชุ่มจิต, 2546, หน้า 159-160) นอกจากนี้วิธีสอนเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การเรียนการสอนของครูส่วนใหญ่มีความเคยชินกับการสอนในลักษณะที่ครูเป็นศูนย์กลางประกอบกับไม่ได้รับการช่วยเหลือให้ปฏิบัติตามและฝึกทักษะการสอนตามแนวคิดใหม่อย่างเพียงพอ การสอนโดยครูเป็นศูนย์กลางจึงยังครองอำนาจอยู่อย่างเหนียวแน่น มีความรู้ในเรื่องต่างๆ ไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือยังขาดทักษะความชำนาญ ในการกระทำสิ่งต่างๆ หรือยังขาดความรู้และเจตคติที่เหมาะสมในบางเรื่อง การจัดการศึกษาหรือการให้การศึกษแก่ผู้เรียน (ทิศนา แคมมณี, 2552, หน้า 5)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวความคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบท (context) ของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ กรีนวอลด์ (Greenwald, 2000, pp.28) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ในขณะที่เดียวกันยังคงรักษารูปแบบของการเรียนในชั้นเรียน และประสิทธิภาพสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันเพราะผู้เรียนได้เลือกพัฒนาการตามความสนใจ ไมเออร์สันและพาริกส์

(Mierson, Parikh, 2000, p.22) กล่าวเสริมเพิ่มเติมว่าการเรียนเป็นกลุ่มย่อยร่วมกับเพื่อนๆ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ฝึกทักษะทางสังคมแล้วยังทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน นอกจากนี้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานของ ศิริประภา กิจอักษร (2551, บทคัดย่อ) พบว่า การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และเอมอร จรัสพันธ์ (2550, บทคัดย่อ) พบว่านักเรียน ที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีประสิทธิภาพ 88.89/83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถเป็นเครื่องมือหนึ่งในการพัฒนาคุณภาพด้านการแสวงหาความรู้ ได้คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ปรึกษาหารืออภิปรายร่วมกันเป็นกลุ่มมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะและกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้โดยการนำตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้นให้รู้จักวิเคราะห์ ตีความ รู้จักวางแผน สามารถนำวิธีแก้ปัญหาที่เรียนไปใช้กับสถานการณ์ปัญหาอื่นๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยตระหนักถึงปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการเรียนรู้ตามคู่มือครูต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติในการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ว่ารูปแบบใดมีความเหมาะสม เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบของการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ฝึกทักษะ สร้างองค์ความรู้จากสถานการณ์ปัญหาใกล้ตัว โดยจัดกระบวนการเรียนรู้มุ่งเน้นที่บทบาทของผู้เรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหาแสวงหาความรู้ ได้คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ปรึกษาหารืออภิปรายร่วมกันเป็นกลุ่มมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะและกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้โดยการนำตนเอง (self directed-learning) ซึ่งผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้นให้รู้จักวิเคราะห์ ตีความ รู้จักวางแผน สามารถนำวิธีแก้ปัญหาที่เรียนไปใช้กับสถานการณ์ปัญหาอื่นๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล เนื้อหาที่ยาก เป็นนามธรรม เป็นปัญหาสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและควรได้รับการพัฒนาก่อนเป็นอันดับแรกสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการพิจารณาของครูผู้สอน เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนชั้นสูงต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างที่เรียนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กับการเรียนรู้ตามคู่มือครู

4. เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู

ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการนำรูปแบบการเรียนรู้โดยปัญหาเป็นฐาน ไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสพผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

2. ได้ข้อมูลพื้นฐานจากเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงวิธีการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อไป

3. นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตได้ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มโรงเรียนดลิ่งชัน อำเภอเมือง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 จำนวน 9 โรงเรียน ปีการศึกษา 2553 จำนวนนักเรียน 130 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเมืองสุพรรณบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ต่อจากนั้นผู้วิจัยได้จับสลากนักเรียนเป็นกลุ่มทดลองสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุมจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู จำนวน 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 14 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ 2 วิธี ดังนี้

2.1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

2.2.2 เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการศึกษา เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 3 เรื่อง ใช้เวลาเรียน 18 ชั่วโมง ดังนี้

เรื่องที่ 1 สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า

เรื่องที่ 2 การแก้สมการที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัว

เรื่องที่ 3 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการ

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ รวม 18 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

การเรียนรู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องสัมพันธ์กับสภาพปัญหาในชีวิตประจำวันเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกฝนสืบค้น รวบรวมข้อมูล เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลโดยอาศัยกระบวนการกลุ่ม การระดมสมอง ภายใต้การกระตุ้น ช่วยเหลือของครูทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหา โดยผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนกำหนดสถานการณ์ต่างๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียนได้ และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

2. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้เป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นเรียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา นำเสนอแนวคิด วิธีการหาคำตอบได้

3. ขั้นสังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนกลุ่มย่อยแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอภิปราย

ผลและสังเคราะห์ความรู้ เพื่อกำหนดแนวคิด วิธีการหาคำตอบว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ เชื่อมโยงความรู้ แสดงเหตุผลประกอบ นักเรียนช่วยกันเติมเต็มวิธีแก้ปัญหาให้สมบูรณ์ เลือกแนวทางแก้ปัญหา ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูอำนวยความสะดวก หมุนเวียนให้ความช่วยเหลือยกระดับ โดยใช้คำถามตามกลุ่มต่างๆ เพื่อให้เกิดการอภิปรายขึ้น

4. **ชั้นนำเสนอและประเมินผลงาน** ผู้เรียนนำเสนอผลงานของกลุ่มต่อชั้นเรียนด้วยวิธีที่หลากหลายโดยใช้ สัญลักษณ์ สูตร ผังมโนทัศน์ สมการ รูปภาพหรือแผนภูมิ นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครูแนะนำส่วนที่ผิดหรือบกพร่อง ผู้เรียนทุกกลุ่มร่วมกันประเมินผลงาน นำผลงานติดแสดงที่บอร์ดแสดงผลงาน

5. **ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ** ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญของความรู้ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ครูเสนอแนะการปฏิบัติงานของกลุ่ม อธิบายสรุปประเด็นและขยายแนวคิดของนักเรียนให้ชัดเจน ทบทวนความรู้พื้นฐาน กล่าวถึงเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งสอดแทรกการกล่าวถึงกระบวนการแก้ปัญหา และยุทธวิธีแก้ปัญหาที่สามารถนำมาใช้อย่างหลากหลาย

6. **ขั้นพัฒนาทักษะ** นักเรียนสร้างหรือประยุกต์โจทย์ปัญหาที่มีโครงสร้างเช่นเดียวกับ โจทย์ตัวอย่าง แลกเปลี่ยนกับกลุ่มอื่นให้คิดหาวิธีแก้โจทย์ปัญหานั้น แล้วส่งกลับกลุ่มเดิมเพื่อ ตรวจสอบคำตอบ หลังจากนั้นนักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ตามคู่มือครูของสสวท. โดยผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. **ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน** เป็นการทบทวนความรู้เดิมซึ่งเป็นการกล่าว หรืออ้างอิงสิ่งที่นักเรียนที่เคยเรียนมาแล้ว และเกี่ยวข้องกับบทเรียนใหม่ที่กำลังจะสอน
2. **ขั้นการดำเนินการสอน** เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของบทเรียนใหม่โดยใช้ของจริง รูปภาพและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์
3. **ขั้นสรุป** เป็นการสรุปเนื้อหาบทเรียนนำไปสู่วิถีชีวิต เพื่อสะดวกในครั้งต่อไป
4. **ขั้นการฝึกทักษะ** เป็นการฝึกทักษะด้วยการทำแบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือใบงาน
5. **ขั้นการนำไปใช้** เป็นขั้นที่นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหา หรือทำกิจกรรมที่มักประสบในชีวิตประจำวัน
6. **ขั้นการวัดและประเมินผล** เป็นขั้นประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ ซึ่งแสดงขั้นตอนการสอน

ผลการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียน คณิตศาสตร์ ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่องสมการและการแก้สมการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ เรื่องสมการและการแก้สมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งวัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกและอารมณ์ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู วัดได้โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองสุพรรณบุรี ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างที่เรียนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู ซึ่งรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นในกลางคริสต์ศักราชที่ 1960 โดยโฮวาร์ด แบร์โร อาจารย์แพทย์แห่งมหาวิทยาลัยแมคมาสเตอร์ ประเทศแคนาดาที่พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนนักเรียนแพทย์ ที่เน้นการนำความสามารถภายในตนเอง และนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตรจริงนอกห้องเรียนบนพื้นฐานแนวคิดที่ว่าผู้เรียนจะต้องมีทั้งความรู้ และความสามารถในการใช้ความรู้ (วัฒนา รัตนพรหม, 2548, หน้า 33) หลังจากนั้นได้แพร่หลายอย่างกว้างขวางตั้งแต่ปี 1970 ในวงการการแพทย์และเพียงไม่กี่ปีก็ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในหลักสูตรต่าง ๆ เช่น วิศวกรรม สถาปัตยกรรม สังคมศาสตร์ และการบริหารการศึกษา ในช่วงต้นปี 1990 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning; PBL) ถูกนำมาใช้ในโรงเรียนประถมและมัธยม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning :PBL) เริ่มต้นจากการฝึกแก้ปัญหาที่มักพบในชีวิตจริง ปัญหาจะถูกเลือกมาใช้อธิบายความคิดรวบยอดของหลักสูตร เนื้อหาวิชาจะเป็นโครงสร้างโดยรอบริบทของปัญหาซึ่งนักเรียนจะแสวงหาความรู้ที่เป็นเนื้อหาจากการแก้ปัญหา นักเรียนจะสามารถตัดสินใจรับผิดชอบและมีอิสระในการกำกับกับการเรียนรู้ของตนเอง (Cunningham,WilliamG.& Paula A.Cordeiro,2003, pp.323-324) และรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของ เบญจมาศ เทพบุตรดี (2550, บทคัดย่อ) ที่พบว่า นักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้โดย

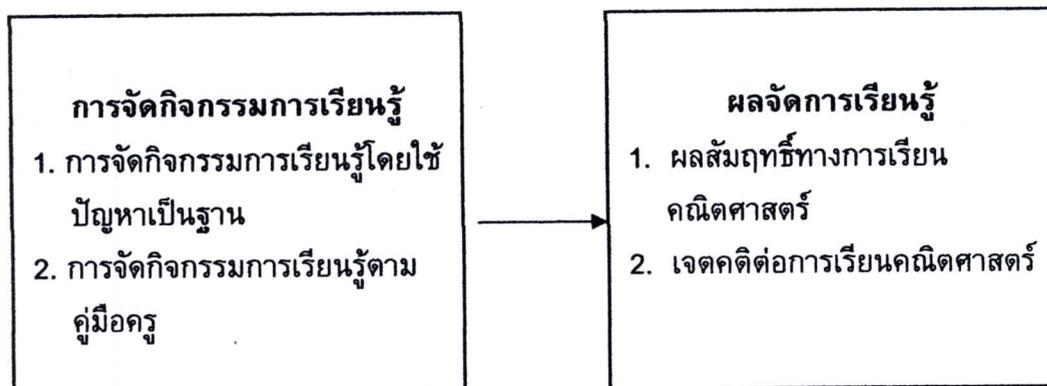
ใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงกว่ากลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และรัชนิวรรณ สุขเสนา (2550, หน้า 127) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนจากแผนการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนที่เรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานและเรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู มีความพึงพอใจในการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก รวมถึงศิริประภา กิจอักษร (2551, หน้า 81-82) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 จากผลการการศึกษาของ แคทไวท์บัล (Katwaiban, 2004, p.1708-A) ที่ศึกษาความรู้สึชอบคณิตศาสตร์ในห้องเรียนที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 8 คน ในโครงการคณิตศาสตร์ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ การสังเกต แบบสอบถาม เจดคติการศึกษาพบว่า นักเรียนเกือบทุกคนมีความรู้สึชอบคณิตศาสตร์ในเชิงบวก มีแนวคิดที่หลากหลายในการกำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานดังที่ วัลลี สัตยาศัย (2547, หน้า 19) ที่ได้เสนอขั้นตอนการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีดังนี้

- 1) ขั้นเสนอปัญหา 2) ระบุตัวปัญหาจากสถานการณ์หรือโจทย์ปัญหา 3) วิเคราะห์ปัญหาและสร้างสมมติฐาน 4) จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน 5) สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 6) การค้นหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ 7) การรวบรวมข้อมูลและสังเคราะห์ 8) การนำเสนอแนวทางของแต่ละกลุ่มต่อชั้นเรียน 9) สรุปการเรียนรู้

วัฒนา รัตนพรหม (2548, หน้า 33-40) เสนอกระบวนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีดังนี้ 1) เผชิญโจทย์ปัญหา/สถานการณ์ 2) ระบุสถานการณ์ที่เป็นปัญหา 3) ตั้งสมมติฐานพร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ 4) ระบุสิ่งที่ต้องการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา 5) ศึกษาสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ 6) แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน 7) ประยุกต์ใช้ความรู้ในการวางแผนและการแก้ไข 8) สรุปปัญหาสถานการณ์ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของรูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นกำหนดปัญหา 2) ขั้นทำความเข้าใจ 3) ขั้นสังเคราะห์ความรู้ 4) ขั้นนำเสนอและประเมินผล 5) ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ 6) ขั้นพัฒนาทักษะ ส่วนการจัดการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู ผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นการดำเนินการสอน 3) ขั้นสรุป 4) ขั้นการฝึกทักษะ 5) ขั้นการนำไปใช้ 6) ขั้นการวัดและประเมินผล โดยผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู ดังนี้

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าการเรียนรู้ตามคู่มือครู