

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างประชาคมอาเซียน โดยการศึกษาเป็นกลไกในการปลูกฝังค่านิยมแนวความคิด ความเข้าใจกันระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน และเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างความเข้มแข็งและความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจของอาเซียนและเศรษฐกิจโลก โดยในแผนงานการจัดตั้งประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน (Blueprint for ASEAN Socio-Cultural Community-ASCC Blueprint) ได้กำหนดให้การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นเป้าหมายสำคัญอันดับแรกในการเสริมสร้างวิถีชีวิตที่ดีของประชากรในภูมิภาค ด้วยการให้ความสำคัญกับการศึกษาและการสร้างโอกาสทางการศึกษา การลงทุนในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการเรียนรู้ตลอดชีวิต การส่งเสริมการจ้างงานที่เหมาะสม การส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศการอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเชิงประยุกต์ คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์มีความสุขทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 47)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ข้อหนึ่งว่า ผู้เรียนจะต้องมีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 5) และเมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้ว

ผู้เรียนจะต้อง ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 61)

สภาพผลการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตกต่ำ เพราะนักเรียนไม่สามารถเรียงลำดับความคิด อธิบายวิธีการวิเคราะห์ปัญหาและขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้ ปัญหาดังกล่าวอาจเป็น เพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์เป็นเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม เป็นตัวเลขและสัญลักษณ์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 2) ทำให้นักเรียนเข้าใจยาก ขาดประสบการณ์ตรงและจากผลการประเมินของสำนักงานประกันคุณภาพการศึกษาหลังจากมีการปฏิรูป การศึกษามาแล้ว 3 ปี พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในสถานศึกษาทุกสังกัดใน 5 ภูมิภาคทั่วประเทศมีทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับดีไม่ถึง ร้อยละ 50 ทั้งสองระดับ จะเห็นว่าทักษะการคิดของนักเรียนในปัจจุบันน่าเป็นห่วงมาก (สมบัติ กาญจนารักษ์พงศ์, 2549, หน้า 3-4) ซึ่งปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่มีผลกระทบต่อ การเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดของนักเรียนคือ วิธีการจัดการเรียนการสอน นั่นคือการจัดการเรียนการสอนของครูในปัจจุบันยังไม่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ การคิด และการถ่ายโยงการเรียนรู้เท่าที่ควร เพราะครูจะต้องใช้การทู่หมัดและความพยายามที่จะ พัฒนารูปแบบการสอนที่จะพัฒนากระบวนการคิดให้กับนักเรียน และครูบางคนยังไม่เข้าใจ การสอนที่พัฒนาการคิด ดังนั้นจึงเป็นปัญหาที่ยุ่งยาก ครูส่วนใหญ่จึงจัดการเรียนการสอน ที่เน้นทักษะพื้นฐาน คือการอ่านและการจดจำเท่านั้น (ประพันธ์ศิริ เสาร์จ, 2551, หน้า 8)

รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ที่ทำการประเมินนักเรียนทุกคน ทุกโรงเรียนในสังกัด ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผลการเปรียบเทียบการประเมินคุณภาพ การศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพผู้เรียนปีการศึกษา 2558 เปรียบเทียบกับ ปีการศึกษา 2557 มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและ การใช้จำนวนในชีวิตจริง เมื่อเทียบคะแนนระหว่างโรงเรียนบ้านนาเดื่อกับเขตพื้นที่

การศึกษา ปี 2558–2557 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 15.16 มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา เมื่อเทียบคะแนนระหว่างโรงเรียนบ้านนาเดื่อกับเขตพื้นที่การศึกษา ปี 2558–2557 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 3.71 มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและการแก้ปัญหา เมื่อเทียบคะแนนระหว่างโรงเรียนบ้านนาเดื่อกับเขตพื้นที่การศึกษา ปี 2558–2557 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 37.98 นับว่ามาตรฐานการเรียนรู้ที่ต้องเร่งรัดพัฒนามาก เหตุผลที่ผลการประเมินอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากจากการขาดแคลนครูที่จบวิชาเอกคณิตศาสตร์โดยตรง ซึ่งมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับครูที่จบวิชาเอกอื่นๆ นอกจากนี้จากการสำรวจห้องเรียนในแต่ละโรงเรียน พบว่าขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์และสื่อในการจัดการเรียนการสอน จึงทำให้ครูไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ส่งผลให้ผลการประเมินกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1, 2558, หน้า 25–27)

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้มีประสิทธิภาพ และได้ประสิทธิผลนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนต้องศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้หลายรูปแบบ และเลือกให้เหมาะสมกับผู้เรียน สภาพการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันครูให้ความสนใจจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้วิจัยมีหน้าที่ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะด้านการเรียนของนักเรียนทุกด้าน เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการให้เหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน การที่นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้นั้นคณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้นจะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้พร้อมทั้งนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ด้านทักษะกระบวนการคือสามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และ การนำเสนอ การมีความคิดสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรมในด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่า มีความพึงพอใจที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, หน้า 36)

การใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้ เป็นการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อการปฏิบัติการสอนในวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ โดยกำหนดสาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียน

การสอน รวมทั้งการใช้สื่อและการวัดผลประเมินผล แผนการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดมุ่งหมาย การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ จรัญญา ปะวะภูชะโก (2553, หน้า 28) ซึ่งมีความสำคัญมีความสำคัญคือ เป็นการเตรียมความพร้อมของการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า ซึ่งมีทิศทาง การเรียนที่ชัดเจนและส่งผลดีต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้สอนเลือกเทคนิควิธีสอนที่ดี สื่อ การวัดผลประเมินผล ตรงจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ทำให้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวก สบาย และดำเนินการได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพและสะดวกแก่ผู้ที่มีสอนแทนกรณี ที่ครูผู้สอนประจำรายวิชา ไม่สามารถมาทำการสอนได้ อีกทั้งเป็นเอกสารสำคัญในการ แสดงความชำนาญการ หรือความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน (รุ่งอรุณ ถ้าวาปี, 2556, หน้า 56)

การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์นั้นเป็นการจัดสภาพแวดล้อมที่ให้อิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนโดยได้นำแนวคิด Cognitive Constructivism ของเพียเจต์ และ Social Constructivism ของ Vygotsky มาเป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแบ่งได้ 5 องค์ประกอบ คือ 1) สถานการณ์ปัญหา (Problem Base) 2) แหล่งเรียนรู้ (Resource) 3) ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) 4) การฝึกสอน (Coaching) และ 5) การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์นั้นเป็นการเรียนรู้ ที่มุ่งให้นักเรียนเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มตัว นักเรียนจะต้องเป็นผู้จัดการกระทำข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆ และจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้นด้วยตนเอง โดยการให้นักเรียนอยู่ในบริบทจริง แต่ไม่ได้หมายความว่านักเรียนจะต้องออกไปยังสถานที่จริงเสมอไป แต่อาจจัดเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อวัสดุอุปกรณ์สิ่งของหรือข้อมูลต่างๆ ที่เป็นจริงและมีความสอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน โดยนักเรียนสามารถจัดการกระทำ ศึกษา สืบค้น วิเคราะห์ ทดลอง ลองผิดลองถูกกับสิ่งนั้นๆ จนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจขึ้น (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551, หน้า 251)

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เป็นวิธีการเรียนรู้โดยการนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของสมองและให้ความสำคัญกับช่วงพัฒนาการของมนุษย์ที่สามารถเรียนรู้ได้ในแต่ละช่วงวัย รวมถึงการเชื่อมโยงระหว่างการทำงานและพัฒนาการของสมองกับการเรียนรู้ มาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ Brain-based Learning เป็นการเรียนรู้ที่ใช้โครงสร้างและหน้าที่ของสมองเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ โดยไม่สกัดกั้นการทำงานของ

สมอง แต่เป็นการส่งเสริมให้สมองได้ปฏิบัติหน้าที่ให้สมบูรณ์ที่สุดการนำองค์ความรู้ เรื่องสมองและธรรมชาติการเรียนรู้ ของสมองมาใช้ในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ทั้งในด้านการจัดกิจกรรม การเสริมสร้างประสบการณ์ ตลอดจนการจัดสิ่งแวดล้อม และกระบวนการอื่นๆ ร่วมกับสื่อเพื่อการเรียนรู้ต่างๆ จะทำให้เด็กสนใจ เข้าใจ เรียนรู้ และรับไว้ในความทรงจำระยะยาว ทั้งยังสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ มาใช้ ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม เป็นการสร้างศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ ของมนุษย์ ซึ่งสมองจะพัฒนาเต็ม ตามศักยภาพก็ต่อเมื่อผ่านกระบวนการเรียนรู้ ตามหลักสูตรที่เข้าใจสมองภายใต้แนวคิดที่ว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ ทุกคนมีสมองพร้อมที่จะเรียนรู้มาตั้งแต่กำเนิดไม่มีสมองใด ถูกออกแบบมาให้โง่ สมองมีระยะพัฒนาการต่างๆ กันในแต่ละวัยตามระยะพัฒนาการ เพราะฉะนั้นการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับความต้องการของสมองระยะนั้น สมอง ทุกสมองของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ถ้าเด็กเรียนรู้ขณะที่มีความสุข สมองจะเปิด ทำงานพร้อมที่รับองค์ความรู้ทุกอย่างอย่างเต็มที่และเต็มศักยภาพ วิโรจน์ ลักษณะอดิคร (2550, หน้า 91-92) กล่าวว่าหลักพื้นฐานของการเรียนรู้โดยใช้ สมองเป็นฐานคือ การเรียนรู้ที่ทำให้เด็กเกิดการตื่นตัวแบบผ่อนคลาย สร้างบรรยากาศให้เด็กไม่รู้สึกเหมือน ถูกกดดัน แต่มีความท้าทาย ชวนให้ค้นหาคำตอบ การทำให้เด็กจดจ่อในสิ่งเดียว โดยการ ใช้สื่อหลายๆ แบบรวมทั้งยกปรากฏการณ์จริงมาเป็นตัวอย่างการเชื่อมโยงความรู้หลายๆ อย่าง และการทำให้เกิดการเรียนรู้จากกรกระทำของตนเองการจัดการเรียนการสอน โดย ใช้ สมองเป็นฐานช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการใช้เหตุผล ได้เป็นอย่างดี

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จึงมีความสนใจที่จะทำการพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการให้เหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดปัญหาของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. คู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้ สมองเป็นฐาน ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการให้เหตุผลและ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพตามเกณฑ์ มาตรฐานของดัชนีประสิทธิผลหรือไม่ อย่างไร

2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยคู่มือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่อย่างไร

3. ความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน ด้วยคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่อย่างไร

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วย คู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่อย่างไร

5. การคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการให้เหตุผล และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความฉลาดทางอารมณ์สูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนด้วยคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการ ใช้สมองเป็นฐาน แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐานที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการให้เหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มี คุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป

2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยคู่มือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียน

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนที่เรียน ด้วยคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียน

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างหลังเรียนและก่อนเรียน

5. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการให้เหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ สูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนด้วยคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐานของการวิจัย

จากการศึกษาทฤษฎี หลักการ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. คู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการให้เหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป

2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนด้วยคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความสามารถในการให้เหตุผลของนักเรียนที่เรียนด้วย คู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. การคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการให้เหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีความฉลาดทางอารมณ์ สูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนด้วยคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความแตกต่างกัน

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ได้คู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการให้เหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพโดยผ่านกระบวนการวิจัย
2. ได้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของดัชนีประสิทธิผล
3. เป็นแนวทางในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการให้เหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์
4. เป็นแนวทางสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และ นักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ของศูนย์อำนวยการเครือข่ายนาแก้วบ้านแป้น จำนวน 11 ห้อง จำนวน 289 คน จาก 11 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านนาเตือ โรงเรียนบ้านกลางนาเตือ โรงเรียนบ้านหนองผือเทพนิมิตร โรงเรียนบ้านโคกแก้ว โรงเรียนบ้านหนองกระบอกราษฎร์อุทิศวิทยา โรงเรียนบ้านบ้านนาแก้ว โรงเรียนบ้านโพนบก โรงเรียนบ้านแป้น โรงเรียนบ้านน้ำพุ โรงเรียนบ้านท่าศาลา

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านนาเตือ ศูนย์อำนวยการเครือข่ายนาแก้วบ้านแป้น จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 19 คน ซึ่งได้มาจากเทคนิคการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าน่าจะเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

2.1.1 วิธีการเรียนโดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน

2.1.2 ความฉลาดทางอารมณ์ แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

2.1.2.1 กลุ่มสูง

2.1.2.2 กลุ่มปานกลาง

2.1.2.3 กลุ่มต่ำ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 การคิดวิเคราะห์

2.2.2 ความสามารถในการให้เหตุผล

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เป็นเนื้อหาเรื่อง ทศนิยม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยกำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้เพื่อจัดเป็นคู่มือการเรียนรู้ จำนวน 9 ชุด

3.1 การอ่านและการเขียน ทศนิยม จำนวน 2 ชั่วโมง

3.2 หลัก ค่าประจำหลัก และ การเขียนในรูปกระจาย

จำนวน 3 ชั่วโมง

3.3 การเปรียบเทียบและ การเรียงลำดับทศนิยม

จำนวน 3 ชั่วโมง

3.4 การเขียนทศนิยมในรูป เศษส่วน และการเขียน เศษส่วน

ในรูปทศนิยม

จำนวน 3 ชั่วโมง

3.5 การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและสองตำแหน่ง

จำนวน 3 ชั่วโมง

3.6 การบวก การลบ ทศนิยมและโจทย์ปัญหา จำนวน 4 ชั่วโมง

3.7 การคูณทศนิยมที่ผลคูณ เป็นทศนิยมไม่เกินสาม ตำแหน่ง

และโจทย์ปัญหา

จำนวน 4 ชั่วโมง

3.8 การหารทศนิยม และ โจทย์ปัญหา จำนวน 4 ชั่วโมง

3.9 การบวก ลบ คูณ หารทศนิยม ระคนที่มี ไม่เกินสามตำแหน่ง
และโจทย์ปัญหา จำนวน 4 ชั่วโมง

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ใช้เวลาในการทดลอง 30 ชั่วโมง โดยทดลองสัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง รวม 6 สัปดาห์ ไม่รวมเวลาทำแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยคู่มือการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ของสุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2551, หน้า 51) การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำ (เร้าความสนใจ) 2) ขั้นสอน ประกอบด้วย ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหา ขั้นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย ขั้นเสนอทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น 3) ขั้นสรุป และ 4) ขั้นฝึกทักษะและนำไปใช้ (ประภัสรา โคตะขุน, 2554, หน้า 22-23) และการจัดการเรียนโดยใช้สมองเป็นฐานประกอบด้วย 5 ขั้นตอน 1) ขั้นเตรียมความรู้ (Preparation) 2) ขั้นปรับความรู้ (Relaxation) 3) ขั้นปฏิบัติ (Action) 4) ขั้นอภิปราย (Discussion) และ 5) ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Application) Nuangchalerm and Chamsirattana (2010, pp. 141-146) ซึ่งบูรณาการในการสร้างคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐานดังภาพประกอบดังนี้

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นียมศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้การดำเนินการวิจัยมีความชัดเจน ผู้วิจัยจึงกำหนดนียมศัพท์เฉพาะในการวิจัยดังนี้

1. คู่มือการจัดการเรียนรู้หมายถึง สื่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สำหรับครูผู้สอน วางแผนในการสอน ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ รวมทั้งสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์อย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมีองค์ประกอบของคู่มือ 11 ขั้นตอน คือ 1) คำแนะนำในการใช้คู่มือ 2) มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด 3) สารระสำคัญ 4) สารการเรียนรู้ 5) จุดประสงค์การเรียนรู้ 6) เนื้อหา 7) สื่อการเรียนการสอน 8) กิจกรรมการเรียนการสอน 9) การวัดผลและประเมินผล 10) กิจกรรมเสนอแนะ และ 11) บันทึกหลังสอน

2. การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนรับรู้และเข้าใจซึ่งได้จากการแปลความหมายของผู้เรียน ครูไม่สามารถจะถ่ายทอดความรู้จากการสอนโดยตรง แต่เด็กจะค้นพบความรู้ด้วยตนเอง และสร้างองค์ความรู้ขึ้นด้วยตนเอง การสร้างองค์ความรู้ต้องเรียนรู้จากการอำนวยความสะดวกและจัดเตรียมกิจกรรมให้กับนักเรียน ตลอดจนการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนอยากร่วมกิจกรรม และใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาไปเรื่อยๆ ในขณะร่วมกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ 1) ช้่นนำ (เร้าความสนใจ) 2) ช้่นสอน ประกอบด้วย ช้่นเผชิญสถานการณ์ปัญหา ช้่นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย ช้่นเสนอทางแก้ปัญหา ต่อทั้งช้่น 3) ช้่นสรุปและ 4) ช้่นฝึกทักษะและนำไปใช้

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หมายถึง การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิถีการเรียนรู้หรือการทำงานของสมองทางธรรมชาติ เป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการพัฒนาการของสมองตามวัย และลักษณะการทำงานของสมองซึ่งเป็นการนำความรู้การทำงานหรือธรรมชาติการเรียนรู้ ของสมองมาใช้ ในการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของสมองให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น มี 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) ช้่นเตรียมความรู้ (Preparation) 2) ช้่นปรับความรู้ (Relaxation) 3) ช้่นปฏิบัติ (Action) 4) ช้่นอภิปราย (Discussion) และ 5) ช้่นนำความรู้ไปใช้ (Application)

4. คู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน หมายถึง สื่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สำหรับครูผู้สอน วางแผนในการสอน ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ รวมทั้งสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้รับ

ประสบการณ์อย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมีองค์ประกอบของคู่มือ 11 ขั้นตอน คือ 1) คำแนะนำในการใช้คู่มือ 2) มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด 3) สารระสำคัญ 4) สารระการเรียนรู้ 5) จุดประสงค์การเรียนรู้ 6) เนื้อหา 7) สื่อการเรียนการสอน 8) กิจกรรมการเรียนการสอน 9) การวัดผลและประเมินผล 10) กิจกรรมเสนอแนะ และ 11) บันทึกหลังสอน โดยในส่วนของกิจกรรมการเรียนการสอนใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับการใช้สมองเป็นฐาน มีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน 4 ขั้นตอน ได้แก่

4.1 ขั้นนำเตรียมความรู้ คือ ขั้นนำเตรียมความรู้การเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยการทบทวนความรู้เดิมและพยายามกระตุ้นให้นักเรียนระลึกถึงประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเนื้อหาใหม่ด้วยวิธีการต่างๆ

4.2 ขั้นปรับความรู้ คือ ขั้นการเตรียมสมองเพื่อซึมซับข้อมูลใหม่ซึ่งผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงองค์ความรู้เดิมและความรู้ใหม่ควรใช้เทคนิคการสอนและสื่อที่สอดคล้องกับหลักการทำงานของสมองทั้งสองซีก

4.3 ขั้นสอน คือ ขั้นการเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง โดยมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหา 2) ขั้นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย 3) ขั้นนำเสนอทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น และ 4) ขั้นปฏิบัติ

4.4 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป คือ ขั้นตอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดรวบยอดโดยตัวของผู้เรียนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานและร่วมกันแสดงความคิดเห็น

4.5 ขั้นฝึกทักษะและนำความรู้ไปใช้ คือ ขั้นประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยผู้สอนควรเตรียมสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายๆ กับสถานการณ์เดิมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้

5. การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดพิจารณาจำแนกเปรียบเทียบคุณลักษณะและอธิบายความเชื่อมโยงขององค์ประกอบเหตุการณ์อย่างมีเหตุผล เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ สรุปลงความเห็น ตามกรอบแนวคิดด้านความสำคัญ ด้านหลักการ และด้านความสัมพันธ์ เนื้อหาเรื่อง ทศนิยม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วัดโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยสร้างเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

6. ความสามารถในการให้เหตุผล หมายถึง ความสามารถของนักเรียน ในการอธิบายเกี่ยวกับการเลือกวิธีการแก้ปัญหาและการหาคำตอบทางคณิตศาสตร์ ได้อย่างถูกต้องด้วยเหตุผล ประกอบด้วย 1) การให้เหตุผลทั้งแบบอุปนัย คือ กระบวนการ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์โดยการอ้างอิงความรู้ ข้อมูลหรือประสบการณ์เดิมซ้ำๆ กัน หลายๆ ครั้งแล้วนำไปสู่ข้อสรุป และ 2) การให้เหตุผลแบบนิรนัย คือ กระบวนการ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ซึ่งใช้รูปแบบการลงความเห็นที่สมเหตุสมผลในการสรุป โดยจะ นำเอานิยาม บทนิยาม สัจพจน์และหลักทางตรรกศาสตร์มาช่วยให้ได้ผลสรุปในเรื่องหา เรื่อง ทศนิยม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วัดโดยใช้แบบวัดความสามารถ ในการให้เหตุผลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยสร้างเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ ความเข้าใจในเรื่องหา บทเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องหา เรื่อง ทศนิยม วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วัดโดยใช้ความสามารถในการให้เหตุผล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยสร้างเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

8. ความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) หมายถึง สิ่งที่ทำให้เห็นถึงความรู้เท่าทัน ในท่วงที ความเปลี่ยนแปลงในอารมณ์ของตนเองและผู้อื่นที่สามารถประเมินเป็นช่วง ค่าตัวเลขได้ อารมณ์สามารถช่วยเหลือเกื้อกูลการกระทำของมนุษย์ให้มีเหตุผลมากขึ้น ผิดน้อยลง รู้จักอารมณ์ของตนเอง แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีเจตคติที่ดีต่อชีวิต วัดความฉลาดทางอารมณ์โดยใช้แบบประเมินทางอารมณ์ของวัยรุ่นที่มีอายุ 12-17 ปี ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 33

9. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าแสดงความก้าวหน้าของการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการให้เหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนรู้ด้วยคู่มือการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับการใช้สมอง เป็นฐาน นักเรียนได้พัฒนาหรือมีความสามารถเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้อย่างน้อยร้อยละ 50 ขึ้นไป

10. นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาเตือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 2 ปีการศึกษา 2559