บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่ง ในสังคมโลกปัจจุบัน และอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสาน กับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิด เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์ พยานที่ตรวจสอบได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 92) ดังนั้นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนในโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge–based society) จึงควรเน้นการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้บุคคลสามารถดารงชีวิตอยู่ในยุคข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีความสุข

การจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงเป็นสิ่งจำเป็นของการจัดการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2545 โดยเฉพาะมาตรา 24 ที่กำหนดแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด ฝึกปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็นและประยุกต์ความรู้ไปใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการย้ำว่าการจัดการศึกษาต้องยึดว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนการมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ การจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องผสมผสานสาระความรู้ต่างๆ ฉะนั้นการที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ ต้องฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ นำไปสู่การสร้างความรู้ด้วยตนเอง (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 47)

ข้อมูลลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

การคิดวิเคราะห์มีความจำเป็นและความสำคัญ การคิดวิเคราะห์เป็นตัวช่วยในการแก้ปัญหาทำให้รู้ข้อเท็จจริง ความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ สามารถพิจารณาได้ว่าสิ่งที่เกิดขึ้นมีสาเหตุจากอะไร ทำให้การพิจารณาเรื่องราวเป็นลำดับขั้นตอน การคิดวิเคราะห์ ช่วยให้สามารถแก้ปัญหา ประเมินและตัดสินใจ และสรุปข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับรู้อย่างสมเหตุสมผล รวมถึงทักษกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีความจำเป็นต้องมีในตัวของผู้เรียน ที่จะต้องอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติงานต่างๆ (สุวิทย์ คำมูล, 2547, หน้า 39)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะสำคัญที่แสดงถึงการมีกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนและผู้ปฏิบัติเกิดความเข้าใจในเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ สามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองไปสู่กระบวนการคิดที่ซับซ้อนมากขึ้น การส่งสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้สอนจึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติลงมือทำด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และคอยดูแลให้คำปรึกษาแนะนำในแต่ละกิจกรรมต้องสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อาจเกิดจำนวนทักษะเท่าใดบ้างนั้น ควรสอดแทรกเนื้อหาที่กำลังศึกษาขณะนั้น (พวงทอง มีมั่งคั่ง, 2537, หน้า 23)

จากการประเมินคุณภาพการศึกษาไทยในปัจจุบัน คุณภาพการศึกษาไทยอยู่อันดับ 8 ในอาเซียนจากการจัดอันดับ (World Economic Forum {WEF}, 2012) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ข้อสรุปคะแนนเฉลี่ยโอเน็ตเกือบทุกวิชาไม่ถึงครึ่ง เพราะเด็กส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นเคยกับข้อสอบ แนะวิธีแก้โดยเด็กต้องอ่านได้คิดวิเคราะห์เป็น และแนะถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทยตกต่ำ โดยเฉพาะผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน หรือโอเน็ต ปีการศึกษา 2556 ซึ่งพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเกือบทุกวิชาไม่ถึงครึ่งว่า เด็กไทยส่วนใหญ่ยังไม่คุ้นเคยกับข้อสอบ ที่วัดความรู้ด้วยการคิดวิเคราะห์ เพราะการวัดและประเมินผลในโรงเรียนยังเน้นท่องจำ ฉะนั้นโรงเรียนต้องปรับการวัดและประเมินผลให้เป็นลักษณะเดียวกับข้อสอบโอเน็ต ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยครูต้องตั้งโจทย์ให้เด็กตอบคำถามปลายเปิดมากขึ้น ซึ่งการให้เด็กเขียนอธิบาย จะทำให้เด็กได้ฝึกทักษะหลายเรื่อง อีกทั้งทำให้ครูทราบด้วยว่าลูกศิษย์เข้าใจการเรียนมากน้อยเพียงใด และยังบกพร่องในจุดใดเพื่อแก้ไขปัญหาได้ตรงจุด และจากผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

โดยโรงเรียนบ้านดอนโทน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 พบว่า มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 คือ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ อยู่ในระดับปรับปรุง (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2556, หน้า 17) และจากรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (National Test) วิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของปีการศึกษา 2556 ซึ่งผลการทดสอบโดยเฉลี่ยคะแนนอยู่ที่ร้อยละ 45.25 มีนักเรียนในเกณฑ์ปรับปรุงร้อยละ 39.5 และในเกณฑ์ดีร้อยละ 15.25 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพปรับปรุง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2556, หน้า 1–2) สาเหตุเนื่องมาจากนักเรียนขาดทักษะที่เป็นพื้นฐาน กระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาความรู้ ขาดความเชื่อมั่นไม่กล้าคิด กล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ทั้งนี้ทักษะการคิดและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ลำดับขั้นตอนการคิดและการกระทำที่ต่อเนื่อง จนได้ความรู้ ซึ่งต้องมีองค์ประกอบอื่นๆ ร่วมอยู่ด้วย ได้แก่ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และที่สำคัญคือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จะเปรียบเสมือนการปลูกฝังการใช้เครื่องมือ ในการหาความรู้ และการหาความรู้นั้น นอกจากจะได้จากตัวครูแล้วนักเรียนควรได้เรียนรู้วิธีธีการในการหาความรู้ด้วยตนเองได้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแหงชาติ, 2539, หน้า 33–34)

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้หนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลาให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกถาม ตอบ ฝึกการสื่อสาร ฝึกเชื่อมโยงบูรณาการ ฝึกบันทึก ฝึกนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์ ฝึกสร้างองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้กำกับควบคุม ดำเนินการให้คำปรึกษาชี้แนะ ช่วยเหลือให้กำลังใจ เป็นผู้กระตุ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด และเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความคิดระดับสูง คือ ความคิดวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหา ที่เน้นผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิมเป็นองค์ความรู้หรือแนวคิดของผู้เรียนเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2549, หน้า 2)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบหนึ่งที่เชื่อมโยงความคิดกับสิ่งที่ลงมือกระทำ ซึ่งความคิดและประสาทสัมผัสของเด็ก ช่วยให้สามารถสร้างความเข้าใจจากสิ่งที่เขาลงมือกระทำได้ เป็นวิธีที่ใช้กันมานานในวิชาวิทยาศาสตร์และได้พิสูจน์แล้ว ว่าช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ประสิทธิภาพของทักษะ และเพิ่มพูนเจตคติของผู้เรียน (วรรณจรีย์ มังสิงห์ และคณะ, 2548 หน้า 45) และการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้รวบรวม บันทึกและสรุปความรู้ความคิด โดยเริ่มจากความคิดหลักหรือหัวเรื่องแล้วแยกออกไปเป็นความคิดรองและความคิดย่อยๆ อย่างเป็นระบบ เป็นการทำงานร่วมกันของสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา (สัมฤทธิ์ บุญนิยม, 2548, หน้า 42) การใช้แผนผังความคิดจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถรวบรวมจัดโครงสร้างความรู้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เพราะสามารถสร้างกรอบของความรู้ที่มีพลัง ซึ่งทำให้ผู้เรียนจดจำ และเข้าใจความรู้นั้นๆ เป็นระยะเวลานาน (วิสาข์ จัติวัตร์ และกาญจนา สุจิต, 2545, หน้า 6)

จากผลการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนตามวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก พบว่า ทำให้นักเรียนมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ศิริพรรณ คุณพระเนตร, 2559, หน้า 95) มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ณัชชากัญญ์ วิรัตนชัยวรรณ, 2555, หน้า 89) และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (บุญสวน ศรีเชียงสา, 2552, หน้า 119)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำรูปแบบการสอนแบบกระบวนการสืบเสาะรู้ ร่วมกับกลวิธีการจัดระบบความคิดโดยใช้แผนผังความคิด มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่ อย่างไร

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่

3. ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่

5. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้จะได้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. ครูวิทยาศาสตร์สามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในการพัฒนาการเรียนการสอน โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด นำไปบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มเครือข่ายหนองบ่อก้านเหลืองคำพี้ อำเภอนาแก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านดอนโทน จำนวน 27 คน โรงเรียนบ้านหนองบ่อ จำนวน 25 คน และโรงเรียนดอนเหลืองทองวิทยา จำนวน 32 คน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 84 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านดอนโทน ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร บัณฑิตวิทยาลัย

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว ตามเกณฑ์ 75/75

2.2.2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2.3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2.5 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด

3. เนื้อหาและระยะเวลาที่ใชในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องวัสดุรอบตัว ตามหลักสูตรโรงเรียนบ้านดอนโทน ตำบลก้านเหลือง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ใช้เวลาในการสอน จำนวน 15 ชั่วโมง และไม่รวมเวลาทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 2 ชั่วโมง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะ ไว้ดังนี้

1. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูผู้สอนมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองโดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดอย่างมีเหตุผล สามารถลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ประกอบด้วย ขั้นตอน 5 ขั้น ดังนี้

1.1 ขั้นสรางความสนใจ (Engagement) ครูสร้างความสนใจเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจในเนื้อหา

1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) นักเรียนทำความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนแล้ววางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจ ตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับเนื้อหา ในหน่วยการเรียนรู้วัสดุรอบตัว มาวิเคราะห์แปลผล สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ

1.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) นักเรียนนำความรู้ในที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และอธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ

1.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) ครูและนักเรียนทำการประเมินผลการเรียนรู้นักเรียน มีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ

2. แผนผังความคิด หมายถึงวิธีการนำข้อมูล หรือข้อความที่ผ่านการประมวลความรู้แล้วโดยการนำเสนอด้วยผังความคิดแบบต่างๆ เพื่อเป็นการสื่อสารให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและมีความชัดเจนยิ่งขึ้น

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กลวิธีการนำเสนอข้อมูลผ่านการประมวลความรู้ ในรูปแบบของแผนผังความคิด เพื่อทำการสื่อสารกับผู้อื่นเข้าใจง่ายมากขึ้น ประกอบด้วย 5 ขั้น ดังนี้

3.1 ขั้นสร้างความสนใจ ครูสร้างความสนใจเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจในเนื้อหา

3.2 ขั้นสำรวจและคนหาร่วมกับแผนผังความคิดและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เป็นขั้นที่นักเรียนทำความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน แล้ววางแผนกำหนดแนวทางการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและสรุปความรู้ในรูปของแผนผังความคิด

3.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุปร่วมกับแผนผังความคิดและการคิดวิเคราะห์ เป็นขั้นที่นักเรียน นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้วัสดุรอบตัว มาวิเคราะห์แปลผล สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบของแผนผังความคิด

3.4 ขั้นขยายความรู้ร่วมกับการคิดวิเคราะห์ เป็นขั้นที่นักเรียนนำความรู้ในสิ่งที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ จากเรื่องที่เรียนด้านความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการ

หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและอธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ

3.5 ขั้นประเมินผล เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนทำการประเมินผลการเรียนรู้นักเรียน มีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด

4. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 โดยคิดจากคะแนน 2 ส่วน ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. การคิดวิเคราะห์ คือ ความสามารถของนักเรียน ในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไรมีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร ความสามารถในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย 3 ด้าน ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ ได้แก่ การพิจารณาหรือจำแนกว่าชิ้นใดส่วนใดเรื่องใด เหตุการณ์ใด ตอนใดสำคัญที่สุด หรือหาจุดเด่น จุดประสงค์สำคัญ สิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่

5.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ได้แก่ การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่างๆ ว่าสองชิ้นส่วนใดสัมพันธกัน

5.3 การวิเคราะห์หลักการ ได้แก่ การให้พิจารณาชิ้นส่วนหรือปลีกย่อยต่างๆ ว่าทำงานหรือเกาะยึดกันได้ หรือคงสภาพเช่นนั้นได้ เพราะใช้หลักการใดเป็นแกนกลางจึงถามโครงสร้างหรือวิธีการที่ยึด

การวัดการคิดวิเคราะห์ โดยใช้ข้อสอบการคิดวิเคราะห์แบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

6. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่เกิดจากการฝึกปฏิบัติโดยการใช้ความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการแสวงหาความรู้ และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการทางปัญญา มีความคิดในระดับต่างๆ ซึ่งสามารถก่อให้เกิดความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น ซึ่งทักษะที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่องวัสดุรอบตัว มีทั้งหมด 9 ทักษะ ดังนี้

6.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง การหาข้อมูลจากการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การดู การดม การฟัง การชิม และการสัมผัส ทั้งนี้โดยไม่ใส่ความเห็นหรือประสบการณ์เดิมของผู้สังเกตลงไป ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์

6.2 ทักษะการวัด หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือ ทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้เหมาะสม และถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอ

6.3 การคำนวณ หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุ และการนำตัวเลขที่ได้จากนับ และตัวเลขจากการวัดมาคำนวณด้วยสูตรคณิตศาสตร์ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร เป็นต้น โดยการเกิดทักษะการคำนวณจะแสดงออกจากการนับที่ถูกต้อง ส่วนการคำนวณจะแสดงออกจากการเลือกสูตรคณิตศาสตร์ การแสดงวิธีคำนวณ และการคำนวณที่ถูกต้องแม่นยำ

6.4 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง เป็นการจัดแบ่งหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งของที่อยู่ในประสบการณ์ โดยมีเกณฑ์ซึ่งเกณฑ์นั้นอาจใช้ความเหมือน ความแตกต่าง ความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

6.5 การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา

สเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองอยู่ ซึ่งอาจมีรูปร่างเหมือนกันหรือแตกต่างกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับวัตถุหนึ่ง

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุกับช่วงเวลา หรือความสัมพันธ์ของสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับช่วงเวลา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

6.6 การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้รับจากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยการหาความถี่เรียงลำดับ จัดแยกประเภท หรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยการนำเสนอในรูปของตารางแผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม กราฟสมการ หรือการเขียนบรรยาย

6.7 การลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นของตนต่อข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลจากพื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์ที่มี

6.8 การพยากรณ์ หมายถึง การทำนายหรือการคาดคะเนคำตอบโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทำซ้ำ ผ่านกระบวนการแปรความหมายของข้อมูลจากสัมพันธ์ภายใต้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

6.9 การทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติ และทำซ้ำในขั้นตอนเพื่อหาคำตอบจากสมมติฐาน แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การออกแบบการทดลอง คือ การวางแผน การทดลองก่อนการทดลองจริงๆ 2) การปฏิบัติการทดลอง คือ การปฏิบัติการทดลองจริง 3) การบันทึกผลการทดลอง คือ การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

การวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ข้อสอบการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนผู้เรียนที่ได้ทำหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

8. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งวัดโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจต่อการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่องวัสดุรอบตัว ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น 5 ด้าน ได้แก่ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร