

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในสภาพปัจจุบันประเทศไทยกำลังมีการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ มากมาย เช่น การติดต่อสื่อสาร คมนาคม การแพทย์ การศึกษา สาเหตุหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นก็คือผลการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ชีวิตแต่ละบุคคลจึงต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่กำลังเปลี่ยนแปลง ในขณะที่เดียวกันก็ต้องประสบกับปัญหานานาชนิด และจะต้องพยายามแก้ปัญหาเพื่อปรับปรุงชีวิตและความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น การพัฒนาสังคมไทยท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีทั้งในแง่บวกและแง่ลบ การพัฒนาคุณภาพของคนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ระบบการศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพเท่านั้น จึงจะเอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะและความสามารถตลอดจนคุณลักษณะต่างๆ ของแต่ละบุคคลได้ การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่สำคัญยิ่งของการพัฒนามนุษย์ให้เจริญเติบโตงอกงามไปสู่ความสมบูรณ์พร้อมของชีวิต มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษา ต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ คือ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 5)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบันเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคน วิทยาศาสตร์ทำให้คนพัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดที่เป็นเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นหาความรู้มีความสามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ที่เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่สร้างขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา

ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศ และสามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมโลกได้อย่างเป็นสุข (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 1)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการทางปัญญามีวิธีปฏิบัติอย่างมีระเบียบในขณะปฏิบัติการย่อมต้องใช้ความคิดควบคู่กันไปด้วย ซึ่งก่อให้เกิดการพัฒนาด้านสติปัญญา สามารถแก้ปัญหา ค้นหาและแสวงหาความรู้ใหม่ๆ อย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้ (เอกวัฒน์ ราชไชย, 2545, หน้า 21)

ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกันที่ดี เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นหลักปรัชญาแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง จัดว่ามีความสำคัญต่อการศึกษา ดังแนวคิดที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ได้ทรงชี้ให้ประชาชนได้เห็นถึงแนวทางในการปฏิบัติตน เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้โดยไม่เดือดร้อน สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ตลอดเวลา ด้วยการตั้งอยู่บนพื้นฐานทางสายกลางและความไม่ประมาท โดยคำนึงถึงความมีเหตุผล ความพอประมาณและการมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ซึ่งทั้งสามหลักการ ดังกล่าวจำเป็นต้องปฏิบัติภายใต้เงื่อนไขความรอบรู้ และคุณธรรมเสมอ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและการฝึกฝนความคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งก่อให้เกิดความงอกงามทางสติปัญญา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550, หน้า 1)

เป้าหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็คือ เพื่อเรียนรู้และเข้าใจธรรมชาติ อีกทั้งเพื่อสร้างประโยชน์แก่สังคม โดยมีความผสมกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม ไม่รบกวนและทำลายธรรมชาติ ทุกคนต้องมีจิตสำนึกในการกล้าเดินไปข้างหน้าด้วยปัญญาและสติ สามารถเผชิญอนาคตด้วยสายตาที่มองการณ์ไกล มีคุณธรรม มีความสำนึกในหน้าที่ รับผิดชอบต่อสังคม ต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และยึดทางสายกลาง ดำรงชีวิตอย่างกินพอดี อยู่พอดี และเพื่อให้การจัดการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในระดับโรงเรียนมีเป้าหมายที่ชัดเจน (สิปปนนท์ เกตุทัต, 2543, หน้า 13) ซึ่งปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นแนวทางที่ยึดทางสายกลางโดยอาศัยความรู้ รอบคอบ ในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและดำเนินการทุกขั้นตอน ขณะเดียวกันต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติให้มีจิตสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์ ซื่อ และอดทน (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, ออนไลน์)

ปัจจุบันการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสีชมพูศึกษา ประสบปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ลดลง เพื่อต้องการแก้ปัญหา ดังกล่าว ผู้วิจัยได้เลือกที่จะศึกษาโดยใช้วิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เป็นแนวทาง เพื่อนำมาพัฒนาผู้เรียนอีกแนวทางหนึ่งที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ดิน หิน แร่ เพราะเป็นการเรียนรู้แบบท้าทายให้เกิดการตั้งคำถามและสังเกต จากคำถามนั้น เด็กสามารถที่จะมีคำตอบได้หลากหลายคำตอบ ทำให้เด็กไม่เกิดความกลัวว่าจะผิดจากการตอบ ของเด็ก เด็กสามารถที่จะลงมือทดลองคาดเดาผลที่จะเกิดขึ้น แล้วช่วยกันออกแบบการดำเนินงาน และก็เป็นสิ่งที่ย่างเมื่อเด็กจะมานำเสนอสิ่งที่ตนเองได้ค้นพบ สิ่งเหล่านี้เป็นความสามารถของเด็ก ที่สามารถจะสร้างให้เกิดขึ้นได้และเด็กเกิดความสนุกสนาน ทำให้เด็กอยากรู้อยากเห็น ไม่เกิด การเบื่อที่จะเรียนรู้ มีความสนใจที่จะค้นหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตัวเองและมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงขึ้น (กมลลา บุตรา, 2549, หน้า 65)

การสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้เป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้ และให้ ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้อื่นของเด็ก และการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิม ของเด็กจะทำให้ครูค้นพบว่านักเรียนต้องเรียนรู้อะไรก่อน ก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (ประสาธน์ เนิองเฉลิม, 2550, หน้า 25-27) การสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพของตนเอง ด้านการคิดและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการวิเคราะห์ ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (แรมจันทร์ พรหมปากดี, 2558, หน้า 21) การจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ร่วมกับการใช้แผนผังมโนทัศน์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ทำให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียน โดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ร่วมกับการใช้แผนผัง มโนทัศน์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 (เวิน ริทัศน์โส, 2559, หน้า 143)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำรูปแบบ การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หิน แร่ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นแนวทางในการคิดวิเคราะห์หรือค้นพบแนวทางการแก้ปัญหา และพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ให้นักเรียน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงขึ้น และความสามารถด้านความมีเหตุผล ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกัน สร้างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อยู่ในระดับใด
3. ความสามารถด้านความมีเหตุผล ความพอประมาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
5. ความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการจัดการจัดการเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านความมีเหตุผล ความพอประมาณ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญา
เศรษฐกิจพอเพียง

5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญา
เศรษฐกิจพอเพียง

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญา
เศรษฐกิจพอเพียง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
อยู่ในระดับมาก

3. ความสามารถด้านความมีเหตุผล ความพอประมาณ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญา
เศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียน
สูงกว่าก่อนเรียน

5. ความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้
การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอยู่ในระดับมาก

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. นักเรียนสามารถให้เหตุผล มีความพอประมาณ ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หิน แร่
2. นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
4. สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับครูผู้สอน ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้อง กับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เอื้อต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
5. สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงยิ่งขึ้น
6. สามารถนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ไปพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์อื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสีชมพูศึกษา อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น จำนวน 4 ห้องเรียน ที่เรียนแผนวิทยาศาสตร์ จำนวนนักเรียน 280 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสีชมพูศึกษา อำเภอสีชมพู จังหวัดขอนแก่น สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 18 ชั่วโมง

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สาระที่ 6 โลกและการเปลี่ยนแปลง หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยมีเนื้อหาย่อย ดังนี้ กระบวนการเกิดดิน ความสำคัญของดิน การใช้ประโยชน์จากดิน การปรับปรุงคุณภาพของดิน วัฏจักรของหิน ประเภทของหิน กระบวนการเกิดแร่ ประเภทของแร่ ประโยชน์ของแร่

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4.2.2 ความมีเหตุผล ความพอประมาณ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

4.2.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ไว้ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้วิธีสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่ต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง ประกอบด้วย 7 ชั้น คือ

1.1 ชั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) หมายถึง ชั้นที่ครูจะตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความรู้เดิมออกมา เพื่อครูจะได้รู้ว่าเด็กแต่ละคนมีพื้นฐานความรู้เดิมเท่าไร จะได้วางแผนการสอนได้ถูกต้องและครูได้รู้ว่านักเรียนควรจะเรียนเนื้อหาใดก่อนที่จะเรียนในเนื้อหานั้นๆ

1.2 ชั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase) หมายถึง ชั้นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ เกิดขึ้นเองจากความสงสัยหรืออาจเริ่มจากความสนใจ ของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอภิปราย ครูเป็นคนกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษาในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่างๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษา

1.3 ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase) เมื่อนักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้ แล้วก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ลงมือปฏิบัติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอหรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิง จากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

1.4 ชั้นอธิบาย (Explanation Phase) หมายถึง ชั้นที่นักเรียนได้ข้อมูลมาอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบ แล้วจึงนำข้อมูล ข้อเสนอที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลอง

1.5 ชั้นขยายความคิด (Expansion Phase/Elaboration Phase) หมายถึง ชั้นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวความคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องราวต่างๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวาง

1.6 **ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)** หมายถึง ขั้นการประเมินผล การเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด

1.7 **ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase)** หมายถึง ขั้นที่ครูจะต้องมีการ จัดเตรียมโอกาสให้นักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน ครูจะเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างเป็นความรู้

2. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความสามารถในการเรียน วิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นตามเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หิน แร่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวัดความสามารถ 4 ด้าน ดังนี้

2.1 **ด้านความรู้-ความจำ** หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคย เรียนรู้มาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อตกลง ศัพท์ กฎ แนวคิด หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์

2.2 **ด้านความเข้าใจ** หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ แปลความ ตีความ โดยอาศัยข้อเท็จจริงและหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์

2.3 **ด้านการนำไปใช้** หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ วิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้วโดยเฉพาะ อย่างยิ่ง คือ การนำความรู้ เรื่อง ดิน หิน แร่ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.4 **ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความสามารถ ของนักเรียนในการสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งผ่านการปฏิบัติและฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบจนเกิด ความชำนาญสามารถเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ด้านทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนก ทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะ การทดลอง ทักษะการควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความ และลงข้อสรุป

3. **การสอนโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง** หมายถึง การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่บูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นแนวทางดำรงอยู่และปฏิบัติตนของบุคคล หรือองค์กรต่างๆ ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชการที่ 9 พระราชทานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน โดยดำเนินในทางสายกลาง ซึ่งประกอบด้วย ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวเอง มีหลักการดังนี้

3.1 **ด้านความมีเหตุผล** คือ ความสามารถในการระบุนสาเหตุ และผลของสิ่งที่ เกิดขึ้น

3.2 ด้านความพอประมาณ คือ ความสามารถในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสม และคุ้มค่า

3.3 การมีภูมิคุ้มกัน คือ การกระทำอย่างระมัดระวัง และรอบคอบรอบด้านก่อนการตัดสินใจ

4. การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้วิธีสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่ต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์เรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งประกอบด้วย ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และมีภูมิคุ้มกัน ซึ่งจะแทรกหลักความมีเหตุผล ความพอประมาณเข้าไปในชั้นการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ดังนี้

4.1 ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) เป็นขั้นที่ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้เดิมออกมา (ความมีเหตุผล)

4.2 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเอง หรือครูตั้งประเด็นคำถามกระตุ้นว่า “ทำไม” “เพราะเหตุใด” เพื่อให้นักเรียนสนใจ อยากรู้ อยากเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน เกิดจากการอภิปราย ชักถาม หรือเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว (ความมีเหตุผล)

4.3 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase) การวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจ ตรวจสอบ ตั้งสมมุติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ ศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ

4.4 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ อภิปราย แผลผล สรุปผล และนำเสนอผล

4.5 ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้น ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ค้นคว้าเพิ่มเติม นำข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์อื่นๆ

4.6 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase) เป็นการประเมินการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ (ความพอประมาณ)

4.7 ขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (Extension Phase) เป็นขั้นที่นักเรียนได้ระบุการนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน หรือครูซักถามว่า “นักเรียนนำความรู้ เรื่องที่ได้เรียนไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไรบ้าง” เพื่อสร้างความรู้ใหม่ที่เรียกว่า “การถ่ายโอนการเรียนรู้” (ความพอประมาณ)

5. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สาระที่ 6 โลกและการเปลี่ยนแปลง หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยมีเนื้อหาย่อย ดังนี้ กระบวนการเกิดดิน ความสำคัญของดิน การใช้ประโยชน์จากดิน การปรับปรุงคุณภาพของดิน วัฏจักรของหิน ประเภทของหิน กระบวนการเกิดแร่ ประเภทของแร่ ประโยชน์ของแร่ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

75 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มได้จากการทำใบกิจกรรมและแบบทดสอบระหว่างเรียน

75 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มได้จากการทำแบบทดสอบวัดความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกัน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบหน่วย

6. ประสิทธิภาพของแผน (Effectiveness Index: E.I.) หมายถึง ค่าที่แสดงความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 6 โลกและการเปลี่ยนแปลง เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

7. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติ และฝึกฝน การคิดอย่างเป็นระบบ ทำให้เกิดความชำนาญ ความคล่องแคล่วว่องไวในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ดำเนินการทั้ง 13 ทักษะ ได้แก่

7.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสของร่างกายอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น กายสัมผัส เข้าสัมผัสกับวัตถุ หรือเหตุการณ์ เพื่อให้ทราบ และรับรู้ข้อมูล รายละเอียดของสิ่งเหล่านั้น โดยปราศจากความคิดเห็นส่วนตัว ข้อมูลเหล่านี้จะประกอบด้วย ข้อมูลเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการสังเกต

7.2 ทักษะการวัด หมายถึง การใช้เครื่องมือสำหรับการวัดข้อมูลในเชิงปริมาณของสิ่งต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลเป็นตัวเลขในหน่วยการวัดที่ถูกต้อง แม่นยำได้ ทั้งนี้ การใช้เครื่องมือจำเป็นต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด รวมถึงเข้าใจวิธีการวัด และแสดงขั้นตอนการวัดได้อย่างถูกต้อง

7.3 ทักษะการคำนวณ หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุตัวเลขที่ได้จากการนับ และตัวเลขจากการวัดมาคำนวณด้วยสูตรคณิตศาสตร์ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร เป็นต้น โดยการเกิดทักษะการคำนวณจะแสดงออกจากการนับที่ถูกต้อง ส่วนการคำนวณจะแสดงออกจากการเลือกสูตรคณิตศาสตร์ การแสดงวิธีคำนวณ และการคำนวณที่ถูกต้อง แม่นยำ

7.4 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง การเรียงลำดับ และการแบ่งกลุ่มวัตถุหรือรายละเอียดข้อมูลด้วยเกณฑ์ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ใดๆ อย่างใดอย่างหนึ่ง

7.5 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลาสเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองอยู่ ซึ่งอาจมีรูปร่างเหมือนกัน หรือแตกต่างกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับวัตถุหนึ่ง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุกับช่วงเวลา หรือความสัมพันธ์ของสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับช่วงเวลา

7.6 ทักษะการจัดกระทำข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและการวัด มาจัดกระทำให้มี ความหมาย โดยการหาความถี่ การเรียงลำดับ การจัดกลุ่ม การคำนวณค่า เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น ผ่านการเสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิวงจรร เขียนหรือบรรยาย เป็นต้น

7.7 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นของตนต่อข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล จากพื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์ที่มีจากสัมพันธ์ภายใต้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

7.8 ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง การทำนายหรือการคาดคะเนคำตอบ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการกระทำ ผ่านกระบวนการแปรความหมายของข้อมูลจากสัมพันธ์ภายใต้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

7.9 ทักษะการตั้งสมมติฐาน หมายถึง การตั้งคำถามหรือคิดคำตอบล่วงหน้า ก่อนการทดลอง เพื่ออธิบายหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ว่ามีความสัมพันธ์อย่างไร โดยสมมติฐานที่สร้างขึ้นจะอาศัยการสังเกต ความรู้ และประสบการณ์ภายใต้หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่สามารถอธิบายคำตอบได้

7.10 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดและอธิบาย ความหมายขอบเขตของคำต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา หรือการทดลองเพื่อให้เกิดความเข้าใจ ตรงกันระหว่างบุคคล

7.11 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง การบ่งชี้และกำหนด ตัวแปรใดๆ ให้เป็นเป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น และตัวแปรใดๆ ให้เป็นตัวแปรตาม และตัวแปรใดๆ ให้เป็นตัวแปรควบคุม

7.12 ทักษะการทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติ และทำซ้ำในขั้นตอน เพื่อหาคำตอบจากสมมติฐาน แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการ ทดลอง และการบันทึกผลการทดลอง

7.13 ทักษะการตีความหมายข้อมูล และการลงข้อมูล หมายถึง การแปล ความหมาย หรือการบรรยายลักษณะ และสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายข้อมูล ในบางครั้งต้องใช้ทักษะอื่นๆ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ การลงข้อมูล หมายถึง การวิเคราะห์ และการสรุปผลความสัมพันธ์ของข้อมูลสรุปประเด็นสำคัญของข้อมูลที่ได้จาก การทดลองหรือศึกษา

8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งวัดได้จากคะแนนของนักเรียนที่ได้จัดการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สาระที่ 6 โลกและการเปลี่ยนแปลง หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ดิน หิน แร่ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

9. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความสนใจ ความพอใจ รู้สึกชอบ การให้ความร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ สาระที่ 6 โลกและการเปลี่ยนแปลง หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง