

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในมาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้น ความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ บูรณาการตามความเหมาะสม ของแต่ละระดับการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 11) การเรียนรู้ด้าน วิทยาศาสตร์ ต้องให้เกิดทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ บำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน

หลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กล่าวถึง ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ไว้ว่า วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน และอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพ ต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสาน กับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า หาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่ หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลก สมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้น ทุกคนจึง จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและ เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 92) วิทยาศาสตร์มีความสำคัญ

ดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องวางรากฐานการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้ทุกคนมีความรู้ความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ และพร้อมรับ ข้อมูลข่าวสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างกว้างขวาง โดยจะมุ่งพัฒนาประเทศไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ อันเป็นเงื่อนไขสำคัญที่จะนำไปสู่ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ให้ชาวไทย

ทุกคนได้มีโอกาสเท่าเทียมกันที่จะได้รับความรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 21)

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี)ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากรายงานการประเมินผลระดับชาติพบว่าจากผลการประเมินคุณภาพภายนอกของสำนักรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา รอบสาม พ.ศ. 2554-2558 มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ อยู่ในระดับปรับปรุงเป็นส่วนใหญ่และจากการสรุปผลการประเมินสถานศึกษา จำนวน 11,862 แห่ง มีสถานศึกษาร้อยละ 23.13 เท่านั้นมีผลการเรียนอยู่ในระดับดี โดยภาพรวมสถานศึกษาส่วนใหญ่มีผลการประเมินในมาตรฐานที่ 4 อยู่ในระดับพอใจ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา, 2553, หน้า 1) จากข้อมูลเบื้องต้นพบว่าสถานศึกษา ที่ได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกยังคงมี ปัญหาเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อยู่เป็นจำนวนมาก สอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพภายนอกของ สำนักรับรอง มาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษา รอบสามของโรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์ สามัคคี) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศงขลา เขต 2 การคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีจิตวิญญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์อยู่ใน ระดับพอใช้ และยังพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของ ปีการศึกษา 2557 มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 56.39 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียน ตั้งไว้ คือร้อยละ 75 (โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี), 2554, หน้า 6) ดังนั้นคุณภาพ ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน จึงควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะที่สำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งต่อ การศึกษาหาความรู้ และการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งสุวิทย์ มูลคำ (2550, หน้า 9) ได้กล่าวว่า “การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบ ต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ และหา ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือ

สิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้” การคิดวิเคราะห์ที่ดีมีประสิทธิภาพต้องสามารถเชื่อมโยงหาเหตุและผล เพื่อสรุปคำตอบของสิ่งที่กำหนดให้ได้ตรงประเด็นและแม่นยำ

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการคิด กระบวนการทางปัญญาของการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยเป็นวิธีปฏิบัติอย่างมีระเบียบ ในขณะที่ปฏิบัติการย่อมต้องใช้ความคิดควบคู่กันไปด้วย ซึ่งก่อให้เกิดการพัฒนาด้านสติปัญญา สามารถแก้ปัญหา ค้นหาและแสวงหาความรู้ใหม่ๆ อย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้ (เอกวัฒน์ ราชไชย, 2545, หน้า 21)

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความจริงต่างๆ ด้วยตนเอง เริ่มต้นจากการที่ผู้เรียนมีข้อสงสัยในสิ่งใดสิ่งหนึ่งและพยายามที่จะหาคำตอบหรือแก้ข้อสงสัยเหล่านั้นทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา สมสุข ชีระพิจิตร (2545, หน้า 41– 58) เป็นรูปแบบวิธีการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Inquiry Approach) ที่ต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีความหมายด้วยตนเองโดยมีพื้นฐานมาจากแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivist : 7) ซึ่งการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่ทำให้เกิดลักษณะดังกล่าว การสอนแบบสืบเสาะนอกจากจะเน้นการจัดการศึกษาที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ยังเน้นให้นักเรียนเป็นผู้ควบคุมหรือนำตนเองในการทำกิจกรรมการเรียนรู้หรือการทำกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ยังเน้นให้นักเรียนควบคุมหรือนำตนเองในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มีหลักจิตวิทยาการเรียนรู้สนับสนุน ดังนี้ (ไพฑูริย์ สุขศรีงาม, 2551, หน้า 64–66) ความพร้อมในการเรียน (Learning Readiness) การมีความหมายของวัสดุการเรียน (Meaningfulness of Material) การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ (Active Participation) แรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) การถ่ายโอนความรู้ (Transfer of Learning) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรค์ความรู้ เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สืบค้นคำตอบและค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับความรู้นั้นอย่างมีความหมายสามารถนำมาใช้เมื่อมีสถานการณ์ใดๆ มาเผชิญหน้า ดังนั้นการที่นักเรียนจะสร้างความรู้ของตัวเองได้ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 3) นอกจากนี้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เหมาะสมที่จะใช้กับนักเรียนทุกระดับชั้นและเหมาะสมที่จะใช้กับการสอนการแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพราะเน้นทักษะ

กระบวนการคิดโดยเฉพาะอย่างยิ่งการแก้ปัญหา การคิดไตร่ตรอง การคิดอย่างมี
 วิจยญาณและคิดสร้างสรรค์ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนค้นพบหรือเรียนรู้ทักษะได้อย่างมี
 ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การสืบเสาะหาความรู้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการ
 ออกแบบการสอนและพัฒนาหลักสูตร อีกทั้งยังช่วยให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 ตลอดจนลำดับขั้นตอนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้สร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้น
 กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้าง
 องค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ และใช้กระบวนการทาง
 วิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 (สสวท, 2546, หน้า 58) ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่รับ
 การจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ หลังเรียน
 สูงกว่าก่อนเรียน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ของนักเรียน หลังเรียน
 สูงกว่าก่อนเรียน ชาริณา พลสา (2553, หน้า 61)

การจัดการเรียนการสอน โดยเน้นหลักปรัชญาแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงจัดว่า
 มีความสำคัญต่อการศึกษา ดังแนวคิดที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงชี้ให้ประชาชน
 ได้เห็นถึงแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อให้สามารถดำรงชีพได้โดยไม่เดือดร้อน สามารถนำมา
 ประยุกต์ใช้ได้ตลอดเวลา ด้วยการตั้งอยู่บนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่
 ประมาท โดยคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว
 ซึ่งทั้ง 3 หลักการ ดังกล่าวจำเป็นจะต้องปฏิบัติภายใต้เงื่อนไขของความรอบรู้และคุณธรรม
 เสมอ (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1) การนำเอารูปแบบการเรียน
 สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียน พบว่านักเรียนที่
 ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es สามารถเสริมสร้าง
 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีความสามารถในด้านความคิด ด้านชาวปัญญาและ
 ด้านการปรับตัวทางสังคมหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ นอกจากนี้
 ยังสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์
 เชิงวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นและความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการสอน
 แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es อยู่ในระดับมาก นฤดี นามโนรินทร์ (2556, หน้า 50)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะจัดกิจกรรม
 การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 มาใช้พัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 เรื่อง ดิน หิน แร่ ซึ่งสาเหตุของการเลือกเรื่อง ดิน หิน แร่ มาใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื่องจากในชีวิตประจำวันผู้เรียนมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการดำรงชีวิต ผู้เรียนจะได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับดิน หิน แร่ ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดวิเคราะห์เพื่อช่วยทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น และสามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามการวิจัย ไว้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
5. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานการวิจัยไว้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระดับมาก

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยคาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

1. ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ สามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หิน แร่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ไปใช้ประโยชน์และปรับปรุงประยุกต์ใช้ต่อไป

2. เป็นแนวทางแก่ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องด้านการศึกษา ที่สนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ได้นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์และปรับปรุงประยุกต์ใช้ในวิชาอื่นๆต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 จำนวน 2 ห้อง นักเรียน 60 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 จำนวน

1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3. ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรที่ศึกษามีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.2.1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

3.2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

3.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

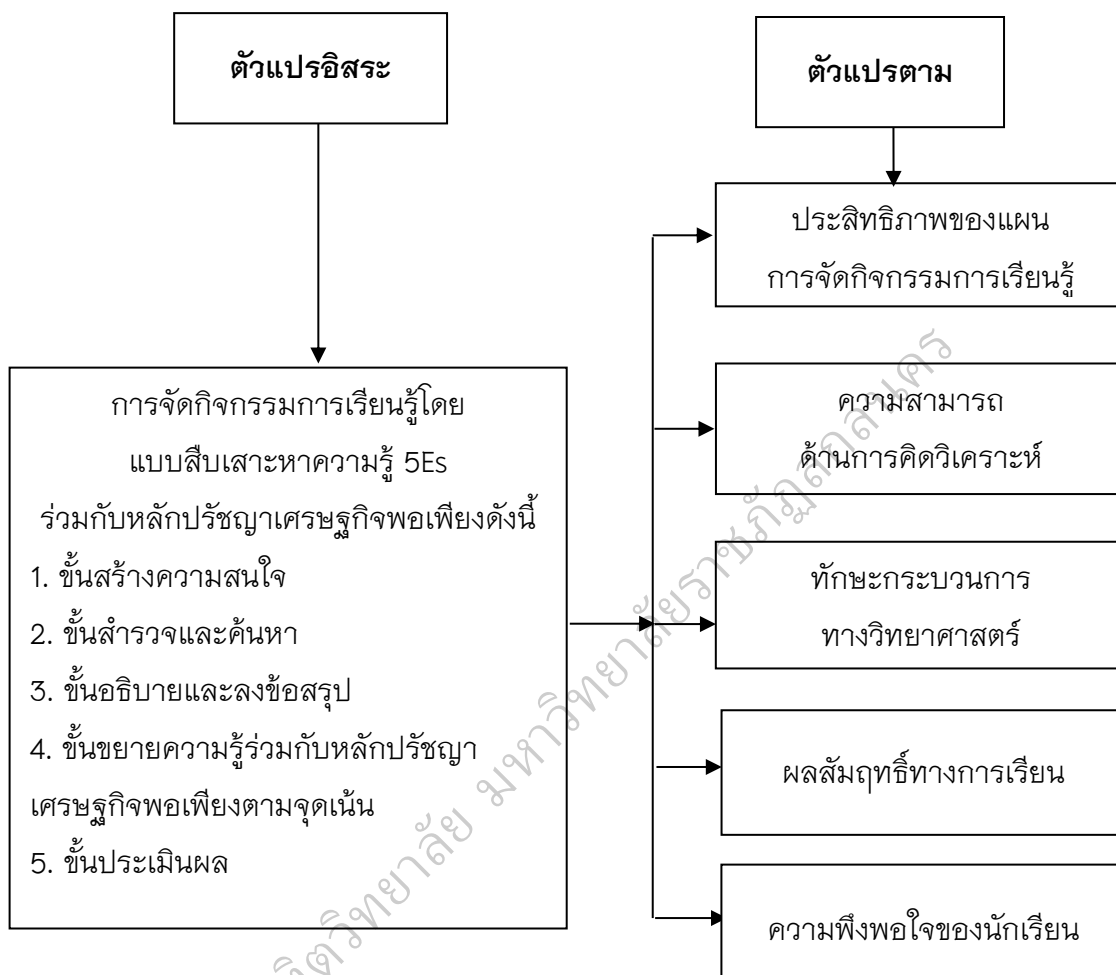
3.2.4 ความพึงพอใจของนักเรียน

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สาระที่ 6 เรื่อง ดิน หิน แร่ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยใช้เวลาในการทดลอง รวมทั้งสิ้น 23 ชั่วโมง รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นียมคัพทเฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดนียมคัพทเฉพาะไว้ดังนี้

1. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนค้นหาความจริงโดยการแสวงหาความรู้ มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด วิเคราะห์คิดหาเหตุผลลงมือปฏิบัติ ส้ารวจตรวจสอบ เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้น ดังนี้

1.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) หมายถึง ครูสร้างความสนใจ นำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจโดยการสังเกต ศึกษาหรือปฏิบัติตามสถานการณ์ที่กำหนดให้บนพื้นฐานของเหตุและผล ซึ่งสถานการณ์เป็นข้อความ รูปภาพ กิจกรรมการทดลองที่กระตุ้นหรือท้าทายให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใคร่รู้ อยากรู้ อยากเห็น หรือขัดแย้ง เกิดปัญหา และทำให้ผู้เรียนต้องการศึกษาค้นคว้า

1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) หมายถึง นักเรียนสำรวจ ตรวจสอบทดลองค้นหาความรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ตามความคิดเห็นของตนโดยมีการวางแผน กำหนดแนวทางการศึกษาข้อความรู้เพิ่มเติมจากเนื้อหาที่กำหนดให้ในชุดกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การกำหนดจุดประสงค์ของกิจกรรมทดลอง การตั้งสมมติฐานและร่วมกันปฏิบัติการทดลอง ตามที่กำหนดให้ในชุดกิจกรรมอย่างรอบคอบ โดยคำนึงถึงข้อควรระมัดระวังและความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลอง

1.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) หมายถึง การให้ผู้เรียน ช่วยกันบันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง โดยการอธิบายถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากการทดลองโดยการตอบคำถามเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ และสรุปผล ด้วยการคิดพิจารณา ไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล เพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่การค้นพบองค์ความรู้นี้อาจสอดคล้องสนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้

1.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) หมายถึง การให้ผู้เรียนได้ขยาย หรือเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้ที่ได้ให้กว้างขวาง และลึกซึ้งยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดพิจารณาใคร่ครวญอย่างมีเหตุผล เพื่อการตัดสินใจและนำไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ หรือในชีวิตประจำวัน

1.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การให้ผู้เรียนได้ประเมินความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถของตนเอง ทั้งด้านทักษะกระบวนการและองค์ความรู้ที่ได้

โดยการตอบคำถามท้ายกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่ได้และถ่ายโยงความรู้และทักษะไปสู่เนื้อหาใหม่ต่อไป

2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มาบูรณาการในการสอนโดยยึดแนวทางดำรงอยู่และปฏิบัติตนของบุคคล ประกอบด้วย ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวเอง

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es บูรณาการความรู้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ตามขั้นตอนดังนี้

3.1 **ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)** หมายถึง ครูสร้างความสนใจ นำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่น่าสนใจโดยการสังเกต ศึกษาหรือปฏิบัติตามสถานการณ์ที่กำหนดให้บนพื้นฐานของเหตุและผล ซึ่งสถานการณ์เป็นข้อความ รูปภาพ กิจกรรม การทดลองที่กระตุ้นหรือท้าทายให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใคร่รู้ อยากรู้ อยากเห็น หรือขัดแย้ง เกิดปัญหา และทำให้ผู้เรียนต้องการศึกษาค้นคว้า

3.2 **ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)** หมายถึง นักเรียนสำรวจ ตรวจสอบทดลองค้นหาความรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ตามความคิดเห็นของตนโดยมีการวางแผน กำหนดแนวทางการศึกษาข้อความรู้เพิ่มเติมจากเนื้อหาที่กำหนดให้ในชุดกิจกรรม เพื่อนำไปสู่การกำหนดจุดประสงค์ของกิจกรรมทดลอง การตั้งสมมติฐานและร่วมกันปฏิบัติทดลอง ตามที่กำหนดให้ในชุดกิจกรรมอย่างรอบคอบ โดยคำนึงถึงข้อควรระมัดระวังและความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลอง

3.3 **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)** หมายถึง การให้ผู้เรียนช่วยกันบันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง โดยการอภิปรายถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากการทดลองโดยการตอบคำถามเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ และสรุปผลด้วยการคิดพิจารณา ไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล เพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่การค้นพบองค์ความรู้นี้ อาจสอดคล้องสนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้

3.4 **ชั้นขยายความรู้ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงตาม** จุดเน้นด้านความมีเหตุผลเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้ผู้เรียนได้ขยาย หรือเพิ่มเติม ความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้ที่ได้ให้กว้างขวาง และลึกซึ้งยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เรียน สามารถ คิดพิจารณาใคร่ครวญอย่างมีเหตุผล เพื่อการตัดสินใจด้านความพอประมาณและมี ภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ครูกระตุ้นให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ หรือในชีวิตประจำวันอย่างระมัดระวัง

3.5 **ชั้นประเมินผล (Evaluation)** หมายถึง การให้ผู้เรียนได้ประเมิน ความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถของตนเอง ทั้งด้านทักษะกระบวนการและ องค์ความรู้ที่ได้ โดยการตอบคำถามท้ายกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่ได้และถ่ายโยง ความรู้และทักษะไปสู่เนื้อหาใหม่ต่อไป

4. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ผลที่ได้ จากการทดสอบประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ใช้เกณฑ์ 75/75 โดยคิดจากคะแนน 2 ส่วน ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่ม ตัวอย่างทั้งกลุ่มได้จากการทำใบกิจกรรมและแบบทดสอบระหว่างเรียน

75 ตัวหลัง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์แบบทดสอบ วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนครบหน่วย

5. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการ จำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหา สภาพความจริง หรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ โดยวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งครอบคลุม ความสามารถของผู้เรียน 3 ด้าน ดังนี้

5.1 ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนก แยกแยะองค์ประกอบ จัดลำดับความสำคัญ ระบุความจำเป็นสำคัญ หาสาเหตุของ เรื่องราวเหตุการณ์ได้ชัดเจน

5.2 ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเชื่อมโยง เกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่างๆ ว่าสัมพันธ์กันอย่างไร เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น จะส่งผลกระทบต่ออย่างไร

5.3 ด้านการวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การระบุความรู้ โครงสร้าง ความเป็นจริงทางธรรมชาติของเรื่องราวของสิ่งต่างๆ โดยอาศัยหลักการใด

6. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและฝึกฝน การคิดอย่างเป็นระบบ ทำให้เกิดความชำนาญ ความคล่องแคล่ว ว่องไวในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ซึ่งวัดผลโดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และดำเนินการจัดการเรียนรู้ทั้ง 13 ทักษะ ได้แก่

6.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสของร่างกาย อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น กายสัมผัส เข้าสัมผัสกับวัตถุ หรือเหตุการณ์เพื่อให้ทราบและรับรู้ข้อมูล รายละเอียดของสิ่งเหล่านั้น โดยปราศจากความ คิดเห็นส่วนตน ข้อมูลเหล่านี้จะประกอบด้วย ข้อมูลเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการสังเกต

6.2 ทักษะการวัด หมายถึง การใช้เครื่องมือสำหรับการวัดข้อมูล ในเชิงปริมาณของสิ่งต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลเป็นตัวเลขในหน่วยการวัดที่ถูกต้อง แม่นยำได้ ทั้งนี้ การใช้เครื่องมือจำเป็นต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด รวมถึงเข้าใจ วิธีการวัด และแสดงขั้นตอนการวัดได้อย่างถูกต้อง

6.3 ทักษะการคำนวณ หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุ และการนำ ตัวเลขที่ได้จากนับ และตัวเลขจากการวัดมาคำนวณด้วยสูตรคณิตศาสตร์ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร เป็นต้น โดยการเกิดทักษะการคำนวณจะแสดงออกจากการนับ ที่ถูกต้อง ส่วนการคำนวณจะแสดงออกจากการเลือกสูตรคณิตศาสตร์ การแสดงวิธี คำนวณ และการคำนวณที่ถูกต้อง แม่นยำ

6.4 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง การเรียงลำดับ และการแบ่ง กลุ่มวัตถุหรือรายละเอียดข้อมูลด้วยเกณฑ์ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ใดๆ อย่างใด อย่างหนึ่ง

6.5 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา สเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองอยู่ ซึ่งอาจมีรูปร่างเหมือนกันหรือแตกต่างกันกับ วัตถุอื่น โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง ความสัมพันธ์ ระหว่าง สเปสกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับวัตถุหนึ่ง ความสัมพันธ์ระหว่าง สเปสของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุกับ ช่วงเวลา หรือความสัมพันธ์ของสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับช่วงเวลา

6.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำ ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต และการวัด มาจัดกระทำให้มีความหมาย โดยการหาความถี่ การเรียงลำดับ การจัดกลุ่ม การคำนวณค่า เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น ผ่านการ เสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ วงจร เขียนหรือบรรยาย เป็นต้น

6.7 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็น ของตนต่อข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลจากพื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์ที่มี

6.8 ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง การทำนายหรือการคาดคะเนคำตอบ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทำความเข้าใจ ผ่านกระบวนการแปรความหมายของ ข้อมูลจากสัมพันธ์ภายใต้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

6.9 ทักษะการตั้งสมมติฐาน หมายถึง การตั้งคำถามหรือคิดคำตอบ ล่วงหน้าก่อนการทดลองเพื่ออธิบายหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ว่ามี ความสัมพันธ์อย่างไรโดยสมมติฐานสร้างขึ้นจะอาศัยการสังเกต ความรู้ และประสบการณ์ ภายใต้หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่สามารถอธิบายคำตอบได้

6.10 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนด และอธิบายความหมาย และขอบเขตของคำต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการทดลอง เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันระหว่างบุคคล

6.11 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง การบ่งชี้ และ กำหนดลักษณะตัวแปรใดๆ ให้เป็นเป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น และตัวแปรใดๆ ให้เป็น ตัวแปรตาม และตัวแปรใดๆ ให้เป็นตัวแปรควบคุม

6.12 ทักษะการทดลอง (Experimenting) หมายถึง กระบวนการปฏิบัติ และทำซ้ำในขั้นตอนเพื่อหาคำตอบจากสมมติฐาน แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ การออกแบบ การทดลอง การปฏิบัติการทดลอง การบันทึกผลการทดลอง

6.13 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อมูล หมายถึง การแปลความหมายหรือการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายข้อมูลในบางครั้งอาจต้องใช้ทักษะอื่นๆ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ การลงข้อมูล หมายถึง การวิเคราะห์ และการสรุปผลความสัมพันธ์ของข้อมูล สรุปประเด็นสำคัญของข้อมูลที่ได้จากการทดลองหรือศึกษา

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ความเข้าใจ

ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียน วัดผลจากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดิน หิน แร่ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

8. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจของนักเรียนที่มีต่อ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วัดผลจากแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในด้านความคิดเห็นที่ผู้เรียนมีต่อการเรียนรู้โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด