

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันนี้สังคมของคนไทยเกิดการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วตามยุคโลกาภิวัตน์หรือยุคของโลกดิจิทัล นวัตกรรมต่าง ๆ ที่มนุษย์คิดสร้าง หรือผลิตขึ้นมาได้มีการนำเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการสร้างหรือผลิต ทำให้กระบวนการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์เป็นอย่างมาก จะเห็นได้จากการที่มีองค์กรต่าง ๆ ในสังคมได้อาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อชีวิตความเป็นอยู่และ เป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญใน การปรับปรุงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น เมื่อพิจารณาถึงสภาพของสังคมไทยปัจจุบันจะพบว่าการเปลี่ยนแปลงไปทุก ๆ ด้านอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นด้านความเป็นอยู่ ด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ตลอดจนการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นเพราะสังคมของคนไทยได้รับอิทธิพลหรือผลกระทบจากกระแสโลกาภิวัตน์หรือโลกดิจิทัลที่เข้ามาอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง จนทำให้สังคมไทยเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามลักษณะผสมผสานระหว่างสังคมกับเกษตรกรรม สังคมกับอุตสาหกรรม สังคมกับเทคโนโลยี หรือสังคมกับข่าวสารข้อมูล (Information Society) และได้พัฒนาเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge Based Society) ทำให้ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นและมีการพึ่งพากัน มีการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มากยิ่งขึ้น การนำเอาความรู้ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีขั้นสูงเข้ามามีบทบาทต่อการพัฒนาความเป็นอยู่ของคนไทยให้เกิดศักยภาพเพียงพอต่อการดำรงชีวิตและการแข่งขันในโลก สามารถก้าวทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงใน ด้านต่าง ๆ ให้สามารถทัดเทียมกับนานาชาติ และอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุขมีการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจถูกต้องเกี่ยวกับการดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลยั่งยืน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545, หน้า 1)

เป็นที่ยอมรับว่าการจัดการศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศมีปัญหา จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเทียบกับนานาชาติ นักเรียนไทยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2543, หน้า 2) ความคิดด้านวิทยาศาสตร์ของคนไทยยังไม่พัฒนาเท่าที่ควรสาเหตุหลักคือการจัดการกระบวนการเรียน

การสอนวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนขาดเทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย รวมทั้งขาดสื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ สำหรับศึกษาค้นคว้าที่เหมาะสม (โสรัจจ์ หงส์คารมภ์, 2541, หน้า 73 - 74)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542, หน้า 12 - 16) หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษามาตรา 22 ว่าด้วย การจัดการศึกษา ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด และมาตรา 4 กล่าวว่า การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรม ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล แสดงให้เห็นว่าแนวคิดในการเรียนการสอนต้องยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การเรียนรู้จะต้องมีการบูรณาการในเรื่องต่าง ๆ เช่น เรื่องตนเองและธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ทักษะชีวิต และการประกอบอาชีพ การเรียนรู้เรื่องประชาธิปไตย ภูมิปัญญาและศิลปวัฒนธรรม สภาพการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนของประเทศไทยยังต้อง มีการปรับปรุงทั้ง ด้านเนื้อหา ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การศึกษาส่วนใหญ่ยังเน้นการจดจำเนื้อหา มากกว่าการรู้จักมีความคิดเป็นของตนเอง การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ในการศึกษาทุกระดับยังใช้การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน ที่เน้น การอธิบายหรือการสาธิตเป็นหลักเพื่อให้นักเรียนอ่าน จดและท่องจำไม่มีการฝึกปฏิบัติ ทำให้นักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ และทักษะในการเรียนวิทยาศาสตร์ค่อนข้างน้อย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2543, หน้า 3) สุมณ อมรวิวัฒน์ (2544, หน้า 1 - 2) พบว่า ครูส่วนใหญ่ยังใช้ การสอนที่เน้นตัวครูเป็นศูนย์กลาง ครูมีบทบาทเป็นผู้นำในการถ่ายทอดความรู้และควบคุมพฤติกรรม การเรียนการสอนไว้เพียงผู้เดียว และเทคนิคการสอนของครูวิทยาศาสตร์ส่วนมากสอนโดยการบรรยาย ทำให้การเรียนการสอนดังกล่าวไม่เอื้อต่อการพัฒนาคนให้มีลักษณะมองกว้าง คิดไกล ใฝ่รู้ วิธีการเรียนรู้ก็มุ่งเน้นแต่การอ่านทอดเนื้อหาวิชาเพื่อเตรียมสอบมากกว่า การเรียนรู้ตามสภาพจริงไม่เน้นกระบวนการ ที่ให้ผู้เรียนพัฒนาในด้านการคิดจากปัญหาที่เกิดขึ้น จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของนักเรียน

จากการประชุมปฏิบัติการระดมความคิดในการจัดทำแผนแม่บทของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2545 - 2549 ในหัวข้อ “ปฏิรูปการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี” โดยมีคณาจารย์จากมหาวิทยาลัย ครูต้นแบบ ครูแห่งชาติ และผู้เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่าง ๆ ร่วมกันกล่าวถึงปัญหาด้านสื่อและอุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสม ครูขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สื่ออุปกรณ์ ประกอบการสอน และขาดงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์ที่ทันสมัยมาใช้ในการเรียนการสอน คณะผู้ร่วมประชุมได้เสนอให้มีการวิจัยและพัฒนาสื่ออุปกรณ์ที่มีคุณภาพเหมาะสมกับ

การเรียนการสอนและสื่อการสอนต้องสอดคล้องกับกิจกรรมมีความหลากหลาย มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับชีวิตจริง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2543, หน้า 29)

ผู้วิจัยพบว่าวิธีสอน โดยการใช้ชุดการสอนเป็นวิธีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมและลงมือปฏิบัติจริงดังที่ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2543, หน้า 185) กล่าวว่า ชุดการสอนอาศัยทฤษฎีการใช้สื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กให้บรรลุจุดหมาย ภายในชุดการสอนนั้นได้มีการจัดสร้างขึ้นอย่างมีระบบ โดยอาศัยแนวคิด หลักการและทฤษฎีทางการศึกษาหลายอย่างเข้าช่วยเป็นหลักในการสร้าง ชุดการสอน นำไปสอน จะช่วยพัฒนาบุคคล ให้มีความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ คือ ความรู้ ความคิด ทักษะและเจตคติในการเรียนการสอน เช่น ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นช่วยพัฒนาการเรียนการสอนทำให้การศึกษา ก้าวหน้า ทันสมัย เหมาะสมและสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในสังคมปัจจุบันช่วยลด ปัญหาการเรียนการสอนได้ เช่น ลดเวลาสอน แบ่งเบาภาระของครู แก้ปัญหาครูไม่เพียงพอ แก้ปัญหาขาดครูบางวิชาที่ต้องใช้ทักษะ ความสามารถพิเศษ ช่วยให้เกิดความชัดเจนและถูกต้องใน เนื้อหาและสร้างบรรยากาศในการเรียนอีก การนำชุดการสอนไปสอนจะช่วยให้ผู้สอนมีความ มั่นใจในการสอน มีการเตรียมตัวล่วงหน้าในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

จากการศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) เป็น กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้จะเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนได้รับความรู้และ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปลุกฝังให้ผู้เรียนรู้จักใช้ความคิดของตนเอง สามารถ เสาะหา ความรู้หรือวิเคราะห์ข้อมูลได้ ประกอบด้วยขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)
4. ขั้นขยายผลความรู้ (Elaboration)
5. ขั้นประเมิน (Evaluation)

ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่ารูปแบบสืบเสาะหาความรู้ เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สมบัติ กาญจนารักษ์พงศ์ (2547) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5E จะมีผลการเรียนอยู่ในระดับดี และ ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 5E อยู่ในระดับดีมาก และผลการวิจัยของ

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2543, หน้า 45 - 49) และวิลาวัณย์ แก้วภูมิแห่ (2544, หน้า 114 - 120) สามารถสรุปผลการใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้ดังนี้

1. มุ่งเน้นการฝึกคิด ฝึกการให้เหตุผลและการปฏิบัติซึ่งส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียน ได้สร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์
2. สร้างความสนุกสนานแก่ผู้เรียนและผู้สอน ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียน
3. ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนเนื่องจากเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นเอง
4. ได้พัฒนาทักษะพื้นฐาน ทักษะทางสังคม และพัฒนาความสามารถใน การทำงานร่วมกับผู้อื่น

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องกระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดหัวขาง อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่องกระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง กระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้เรื่องกระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง กระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วย

การเรียนรู้ เรื่อง กระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง กระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สูงกว่าก่อนเรียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่องกระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยมีขอบเขตดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี เขต 2 จำนวน 30 โรงเรียน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวัดห้วยยาง อำเภอนาทอง จังหวัดชลบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 36 คน ที่ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจงเพราะเป็นโรงเรียนขยายโอกาสมีนักเรียนที่ใช้ในการวิจัยเพียงห้องเรียนเดียวและผู้วิจัยเป็นผู้สอนในวิชาที่ทำการวิจัย อีกทั้งผู้บริหารให้การสนับสนุน
2. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาในการทดลองเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง กระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนวัดห้วยยาง อำเภอนาทอง จังหวัดชลบุรี
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ใช้เวลาในการสอนโดยใช้ชุดการสอน 6 ชุด จำนวน 23 ชั่วโมง ปฐมนิเทศ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ก่อนเรียน 1 ชั่วโมง และ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 1 ชั่วโมง รวมใช้เวลาทั้งหมด 25 ชั่วโมง

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ เรื่องกระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ ไว้ดังนี้

1. ชุดการสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่มีลักษณะเป็นสื่อประสมเพื่อทำให้การเรียนการสอน บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีกระบวนการผลิตที่สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ในหน่วยการเรียนรู้
2. ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง กระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยจัดเป็นชุดเพื่อใช้ในการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง กระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดห้วยยางและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยชุดการสอนแต่ละชุด ประกอบด้วย คู่มือครู คู่มือนักเรียน เนื้อหา บัตรกิจกรรม
3. ประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง คุณภาพของชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับกลุ่มตัวอย่าง ทำการทดสอบหลังเรียนในแต่ละชุดและทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนครบทุกชุดผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หมายถึงเกณฑ์ที่ผู้วิจัยใช้เป็นมาตรฐานในการพิจารณาหาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยกำหนดดังนี้

ประสิทธิภาพ 80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน แต่ละชุดผ่านเกณฑ์ที่กำหนดอย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ประสิทธิภาพ 80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบทุกชุดผ่านเกณฑ์ที่กำหนดอย่างน้อยร้อยละ 80 ของ
จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4. เกณฑ์ที่กำหนดหมายถึง ค่าคะแนนรวมกันที่น้อยที่สุดที่ยอมรับว่านักเรียน แต่ละคน
เป็นผู้รอบรู้ในเนื้อหาเรื่องนั้น ผู้ที่ทำแบบทดสอบได้คะแนนรวมสูงกว่าหรือเท่ากับ คะแนนเกณฑ์
ถือว่าเป็นผู้รอบรู้ในเนื้อหาเรื่องนั้น ส่วนผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ ถือว่าไม่รอบรู้ในเนื้อหา
เรื่องนั้น เกณฑ์ที่กำหนดได้จากดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ ความวิริยะของแองกอฟ จากครูผู้สอนกลุ่ม
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีประสบการณ์ ในการสอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 ท่าน

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง กระบวนการในการดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกรู้สึก ความคิดเห็นและการแสดงออกทางด้าน
จิตใจ ประกอบด้วยคุณลักษณะ 6 ประการ ได้แก่ ความมีเหตุผล ความอยากรู้อยากเห็นความเพียร
พยายาม ความละเอียดรอบคอบ ความซื่อสัตย์ และความใจกว้างยอมรับความคิดเห็นใหม่ ๆ

8. แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน ซึ่งเป็นแบบลิเคอร์สเกล ชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
ประกอบด้วยคุณลักษณะ 6 ประการ ได้แก่ ความมีเหตุผล ความอยากรู้อยากเห็น ความเพียรพยายาม
ความละเอียดรอบคอบ ความซื่อสัตย์และความใจกว้างยอมรับความคิดเห็นใหม่ ๆ คุณลักษณะละ
5 ข้อ

9. การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
ตามขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(สสวท.) ได้สรุปไว้ 5 ขั้นตอนได้แก่

- ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement)
- ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration)
- ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)
- ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration)
- ขั้นที่ 5 ประเมิน (Evaluation)