

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนเราเปลี่ยนแปลงไป การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนามนุษย์ให้มีคุณภาพและสามารถปรับตัวให้ทันการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาวิทยาศาสตร์ นับว่ามีความสำคัญมากเพราะจะช่วยพัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลก ธรรมชาติสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้มีความรู้เข้าใจในโลกระบบชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล นอกจากนี้วิทยาศาสตร์ช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแล รักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล และยั่งยืน และที่สำคัญ คือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจที่สามารถที่จะแข่งขันกับนานาประเทศ และดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

ในการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้เน้นความสำคัญทางด้านความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมในแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้ ความรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปวัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย ความรู้และทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษาความรู้และทักษะทางด้านประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542, หน้า 22 – 23) โดยจัดการศึกษาให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มุ่งพัฒนาคนให้สมบูรณ์ มีความสุขทั้งทางด้านจิตใจ ร่างกาย สติปัญญาและสังคม สามารถพึ่งตนเองได้ ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ที่ได้จากการศึกษามาสร้างประโยชน์แก่ส่วนรวม

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถ เจตคติในการแสวงหาความรู้และเกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นเครื่องมือที่นำไปสู่การเป็นคน

มีใจใฝ่รู้อยู่เสมอมีใจรักในวิทยาศาสตร์ สามารถแสวงหาข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จึงต้องให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในแนวความคิดหลัก หลักการ กฎและทฤษฎีต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนจะได้รับการพัฒนาความคิดขั้นสูง มีกระบวนการแก้ปัญหา มีความสามารถในการตัดสินใจ แต่จากการจัดการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมาการเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ จากการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติของ International Institute for Management Development (IMD) ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ได้ศึกษาจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ รวม 47 ประเทศ โดยพิจารณาจาก 8 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจภายในประเทศ ด้านความเป็นนานาชาติ ด้านรัฐบาล ด้านการเงิน ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ด้านการจัดการ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านประชากร ปรากฏว่าในปี 2543 ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 47 แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยยังล้าหลังประเทศอื่นอยู่ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544, หน้า 36 – 37) ซึ่งปัญหาดังกล่าวอาจเกิดจากสาเหตุหลายประการดังที่ สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535, หน้า 16 – 21) กล่าวถึงปัญหาการสอนเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ของครูประถมศึกษา สรุปไว้ว่า ครูส่วนใหญ่ไม่เข้าใจความหมายและแนวทางการใช้หลักสูตร ขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบางแขนงที่มีอยู่ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ไม่สามารถดำเนินการสอนให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ขาดเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์และความชำนาญในรูปแบบการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและธรรมชาติวิชาวิทยาศาสตร์ และจากการประเมินคุณภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ผลการเรียนทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ทั้ง ๆ ที่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของวิชา ปัญหานี้มีสาเหตุหนึ่งเกิดจากการจัดการเรียนการสอน คือ ครูไม่เปลี่ยนพฤติกรรมการสอน นิยมใช้การสอนแบบท่องจำเหมือนกันทุกหน่วย โดยไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง จึงเป็นผลให้ผู้เรียนขาดสมรรถภาพทางความคิดและสติปัญญาเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนได้รับทั้งความรู้และกระบวนการและเจตคติผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นในการเรียนวิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัวซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ผู้เรียนต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นในการเรียนวิทยาศาสตร์จึงควร

จัดให้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาถึงเรื่องเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสมดุลทางธรรมชาติและการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน

ในการจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องมีครูผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและขอบเขตของเนื้อหาเป็นอย่างดี และต้องตระหนักในความสำคัญของกระบวนการแสวงหาความรู้ มีการนำเอานวัตกรรมทางการศึกษามาใช้ในการแก้ปัญหาและเสริมสร้างคุณภาพทางการศึกษา ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจ ซึ่งชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2539, หน้า 100) กล่าวว่าชุดการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ รู้จักรับผิดชอบ และได้ฝึกทักษะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ชุดการสอนยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้คิด และอภิปรายระหว่างนักเรียนด้วยกันและระหว่างนักเรียนกับครู และชุดการสอนจะช่วยให้ครูดำเนินการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ต้องใช้เวลาเตรียมการสอนมากนักและทำให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมาย นอกจากนี้ชุดการสอนยังช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น รู้จักรับผิดชอบ และได้ฝึกทักษะในการแสวงหาความรู้ ดังนั้นครูจึงต้องมีสื่อและกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลาย รวมทั้งต้องมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจเป็นวิธีการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญวิธีหนึ่ง วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2540, หน้า 38) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยแต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่มทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้นหากแต่ต้องร่วมรับผิดชอบการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างชุดการสอนเพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยสร้างชุดการสอน เรื่อง ความสมดุลทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาประสิทธิภาพด้านการเรียนรู้ ฝึกทักษะในด้านการคิดอย่างมีระบบมีกระบวนการ ฝึกการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง ฝึกทักษะด้านกระบวนการกลุ่ม ทักษะทางสังคม ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ความสมดุลทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ผลการศึกษาวิจัยทำให้ได้ชุดการสอนกลุ่มวิทยาศาสตร์ เรื่องความสมดุลทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เป็นแนวทางสำหรับครูและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนในการนำชุดการสอนเรื่อง ความสมดุลทางธรรมชาติไปใช้
3. เป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนในการสร้างชุดการสอนสำหรับเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ในทุกระดับชั้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนวัดทองย้อย (วัดนิกรประชานุกูล) อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 127 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนวัดทองย้อย (วัดนิกรประชานุกูล) ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) ด้วยวิธีจับสลากห้องเรียน 1 ห้องเรียนจากทั้งหมด 4 ห้อง จำนวน 30 คน ซึ่งการจัดนักเรียนแต่ละห้องเป็นการจัดแบบกละนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนกระจายอยู่ในแต่ละห้อง
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง การทดลองกระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ใช้เวลาในการทดลอง 8 ชั่วโมง
4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องความสมดุลทางธรรมชาติ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะไว้ดังนี้

1. ชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องความสมดุลทางธรรมชาติ หมายถึงชุดของสื่อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา เรื่องความสมดุล

ทางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ คู่มือการใช้ชุดการสอน เนื้อหาสาระ สื่อและแบบประเมินผลหลังเรียน โดยยึดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม มีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม

3. การสอนโดยใช้ชุดการสอน หมายถึง การที่ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าจากชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การอภิปราย การสำรวจ การอภิปรายสรุป การสร้างผังมโนคติ

4. ประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง ผลการใช้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างใช้ศึกษาและทำแบบทดสอบหลังเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ผ่านเกณฑ์ 80/80

4.1 80 ตัวแรก หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยชุดการสอนอย่างน้อยร้อยละ 80

4.2 80 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อย่างน้อยร้อยละ 80

5. เกณฑ์ หมายถึง ค่าของคะแนนที่ต่ำสุดที่ผู้เชี่ยวชาญในการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาและกำหนดโดยการใช้เทคนิคของ แวงกอฟ (Wiersma & Jrus, 1990)

6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง เครื่องมือวัดความรู้ ความสามารถของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและผ่านการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว เป็นแบบทดสอบแบบหลายตัวเลือก ชนิด 4 ตัวเลือก โดยวัดความสามารถทั้ง 4 ด้าน คือ

6.1 ความรู้ความจำ หมายถึง การจำหรือระลึกเรื่องราวต่าง ๆ ที่ประสบมาแล้วได้ เช่น หลักการ กฎ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ แนวคิด ข้อเท็จจริง เป็นต้น

6.2 ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการแปลความ ตีความ หรือการขยายความสิ่งต่าง ๆ เรื่องราวต่าง ๆ และเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับอย่างถูกต้อง

6.3 การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ทฤษฎี หลักการและวิธีดำเนินการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

6.4 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติ และฝึกฝนอย่างมีระบบ ซึ่งประกอบด้วยทักษะการสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การคำนวณ การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์

7. ความสมดุลทางธรรมชาติ หมายถึง เนื้อหาสาระกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยใช้ประกอบชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สอดคล้อง เนื้อหาต่อไปนี้ คือ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต ชีวบริเวณและระบบนิเวศ โภชนาหาร ชีวบริเวณ ในโรงเรียน การรักษาความสมดุลทางธรรมชาติ