



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความสำคัญของการต้องรักษาสภาพแวดล้อมโดยใช้การศึกษาเป็นแนวทางและเครื่องมือที่สำคัญ กระทรวงศึกษาธิการจึงจัดหลักสูตรการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมแทรกไว้ในทุกระดับโดยมอบหมายให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยสาระหลัก 8 สาระ คือ สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สารและสมบัติของสาร แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมเป็นสาระที่ 2 ในสาระทั้ง 8 ดังกล่าว จุดประสงค์ของการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีมโนทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ ศึกษาค้นคว้าวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สืบรวจ วิเคราะห์สภาพ สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม วางแผนและลงมือปฏิบัติ ร่วมกับชุมชน ป้องกันแก้ไขปัญหา ตลอดจนมีความตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและอนุรักษ์ที่ยั่งยืน(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาและเกิดความตระหนักในสิ่งแวดล้อมดังกล่าวนี้ ควรให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ในเรื่องสิ่งแวดล้อมนั้น จนสามารถวิเคราะห์สาเหตุ และผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนรู้จักแนวทางและการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมากสำหรับผู้เรียนเพราะเป็นการแสดงถึงความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริงในเรื่อง วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมอันเป็นพื้นฐานให้ผู้เรียนเกิดความตระหนัก เจตคติ ทักษะ ความผูกพัน การมีส่วนร่วม รับผิดชอบ เอาใจใส่ปัญหาสิ่งแวดล้อม และหาวิธีการที่เหมาะสม เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นต่อไป (วินัย วีระวัฒนานนท์, 2529)

จากการศึกษาพบว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยมีการแบ่งวิธีสอนเป็น 3 แบบ คือ วิธีสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง วิธีสอนโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และวิธีการสอนที่ยึดความร่วมมือของกลุ่ม (สุกัญญา กตัญญู, 2542) นอกจากนี้ยังพบว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ครูเป็นศูนย์กลางของการจัดการเรียนรู้ กล่าวคือ ครูเป็นผู้มีบทบาทมากกว่าผู้เรียน เป็นผู้กำหนดเนื้อหาและเลือกกิจกรรมการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน (ยินดี สอนคุณานนท์, 2536:4) และการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในทุกระดับยังขาดกิจกรรมเสริม

หลักสูตรที่เหมาะสม และส่วนใหญ่เน้นการให้ข้อมูลมากกว่าความเข้าใจ ความตระหนักถึงปัญหาสาเหตุ แนวทางแก้ไข และการเข้ามามีส่วนร่วมรับผิดชอบในฐานะพลเมืองของสังคม (ธีระพล อรุณะกสิกร, 2542:37) ดังนั้นจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาตามที่ (อิศรา ชูชาติ, 2543:147) กล่าวว่า “ การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมที่ปฏิบัติกันมาไม่สามารถตอบสนองเป้าหมายของการจัดการศึกษาที่นานาประเทศร่วมกันตั้งเป้าหมายไว้ การจัดการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยน ต้องเป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาและเสริมสร้างทางด้านเจตคติ และค่านิยม ”

การจัดการศึกษาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำให้เด็ก เยาวชน และผู้เรียนทุกคนตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ หมวดที่ 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และแนวทางการปฏิรูปการศึกษา พ.ศ. 2539-2550 ได้กล่าวถึงหลักการสำคัญประการหนึ่งของการจัดการศึกษาในปัจจุบันว่า การจัดการศึกษาต้องมุ่งเน้นให้เห็นถึงการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นระบบและเน้นการปฏิบัติมากกว่าการท่องจำ รวมไปถึงการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจนเป็นนิสัย ทำให้มีความคิดกว้างขวางสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้โลกอนาคตได้ดียิ่งขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2538)

การพิจารณาหาวิธีการเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาคุณภาพด้านกระบวนการแสวงหาความรู้ การคิด การแก้ปัญหา ซึ่งหลักการหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจอย่างกว้างขวางคือ การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่มีหลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่ต้องคำนึงถึงความต้องการและความสนใจของผู้เรียน

(Learners' Needs & Interests) เป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม (Participation) ในการเรียนรู้ให้มากที่สุด เน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (Constructionism) กล่าวคือ ให้สามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ในสภาพความเป็นจริง (Experiential Learning) สามารถวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) และสืบค้นหาความรู้ได้ด้วยตนเอง (Inquiry) เป็นการศึกษาตนเอง (Autonomy) เพื่อให้เกิดทักษะที่จะนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน และสามารถเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของตนเองได้ (Metacognition) กล่าวคือ รู้วิธีคิดของตนเอง และพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนวิธีคิดได้อย่างเหมาะสม ไม่นั่นที่การจดจำเพียงเนื้อหา เน้นความร่วมมือ (Cooperation) และรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) ซึ่งอาจจัดได้ทั้งรูปเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคล

รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีหลากหลายรูปแบบ ดังนี้ รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) รูปแบบการเรียนแบบประสบการณ์ (Experiential Learning) รูปแบบการเรียนแบบอภิปัญญา (Metacognition) รูปแบบการเรียนแบบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ซึ่งเป็นรูปแบบในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่พบมากในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังมีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอีกรูปแบบหนึ่งในปัจจุบันที่สำคัญยิ่ง คือ รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นวิจัยเป็นฐาน (Research Based Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนที่ครูผู้สอน สอนเนื้อหาเรื่องราว กระบวนการ และทักษะอื่น ๆ ที่ต้องการสอนโดยอาศัยกระบวนการวิจัย เป็นการใช่วิธีการแสวงหาความรู้เป็นวิธีสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน รอบคอบ มีเหตุผล เป็นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้อีกแบบหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และทัศนีย์ บุญเดิม, 2537)

การเรียนรู้อันเน้นวิจัยเป็นฐานจึงเป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่งที่ครูนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้กลุ่มคนเข้าถึงปัญหาโดยการสืบค้นและลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา โดยมีขั้นตอนดำเนินงานอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นวิชาที่ให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเรียนต่างๆ โดยเฉพาะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มีความตระหนักเกิดจิตสำนึกที่จะสามารถนำไปสู่การปฏิบัติเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน ซึ่งในปัจจุบันยังพบว่าการเรียนการสอนยังไม่สามารถทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ และมีความตระหนักและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การเรียนการสอนที่เน้นวิจัยเป็นฐานอาจเป็นกลยุทธ์หนึ่งในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

จากการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากตัวผู้เรียนเองที่จะต้องมีการปรับปรุง พัฒนา กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในตนแล้ว ครูก็เป็นบุคคลที่มีส่วนสำคัญส่งเสริมจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนดังกล่าว นอกจากนี้การที่ครูจะสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ได้โดยสมบูรณ์นั้นจำเป็นต้องอาศัยคู่มือ เพื่อเป็นแนวทางและคำแนะนำแก่ครูเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ วิธีการ กิจกรรม สื่อวัสดุอุปกรณ์และแหล่งข้อมูล หรือแหล่งอ้างอิง (ปรีชา ช้างขวัญยืน, 2539)

มาลินี ฝิโลประการ และ สุระ ตามาพงษ์ (2531) กล่าวว่า การจัดการศึกษาจะประสบความสำเร็จมากน้อยประการใดนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ องค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการศึกษาให้บรรลุจุดหมายคือสื่อการสอน ครูจำเป็นต้องอาศัยสื่อการเรียนการสอน ได้แก่ หนังสือเรียน คู่มือครู แผนการสอน วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น การที่จะจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามจุดหมายจำเป็นจะต้องจัดองค์ประกอบทุกด้านอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะสื่อการ

เรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนมีหลายประเภท และมีวัตถุประสงค์ของการใช้แตกต่างกัน คู่มือครู เป็นสื่อการสอนที่ครูจำเป็นต้องใช้เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน

ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ครูจำเป็นต้องใช้คู่มือเช่นเดียวกับวิชาอื่นๆ (ปรีชา วงศ์ศิริ, 2527) กล่าวถึงความสำคัญของคู่มือครู วิทยาศาสตร์สรุปได้ว่า คู่มือครูเป็นสื่อการเรียนการสอนที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้ ถ้าปราศจากคู่มือครู ครูไม่อาจทราบได้ว่าจะดำเนินการเรียนการสอนอย่างไรและเนื้อหาสาระใน ส่วนที่เป็นความรู้มีการให้รายละเอียดลึกซึ้งมากน้อยเพียงใด มีอะไรเป็นส่วนประกอบสำคัญของ กระบวนการแสวงหาความรู้และมีวิธีการอย่างไรจึงจะเป็นไปตามหลักการและได้ผลตาม จุดประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้บรรลุจุดประสงค์ตามที่กำหนด ไว้ นอกจากจะต้องคำนึงถึงการจัดองค์ประกอบต่างๆให้เหมาะสมแล้ว สื่อการเรียนการสอนนับว่า มีความสำคัญและจำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เพราะจะช่วยส่งเสริม กระบวนการเรียนการสอนให้เต็มประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะสื่อการเรียนการสอนที่สำคัญ สำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ คือ คู่มือครู วราพร พุ่มมณี (2529) กล่าวว่า การแก้ไข ปัญหาเกี่ยวกับตัวครูเมื่อครูไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตรงตามวัตถุประสงค์ วิธีการหนึ่งที่สามารถ ช่วยครูได้ก็คือ การจัดทำคู่มือครู

หนังสือคู่มือครูในปัจจุบันจากทั้งในหลักสูตรเดิม พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) พ.ศ. 2544 ซึ่ง (กรมวิชาการ, 2538) และ (ปฐมรัตน์ ยิ้มปะเสริฐ, 2544) พบว่า รายละเอียดภายในคู่มือครูประกอบไปด้วย คำชี้แจงการใช้คู่มือครู เนื้อหาสาระ การเตรียมการ สอน กระบวนการ วิธีการ กิจกรรมการสอน การวัดและประเมินผล ความรู้เสริม ปัญหาและ คำแนะนำ และแหล่งข้อมูลอ้างอิงต่างๆ และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 คู่มือครูก็ ยังมีลักษณะคล้ายกับหลักสูตรเดิม แต่จะมีการเพิ่ม สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ที่ชัดเจนขึ้น จะ เห็นได้ว่าคู่มือครูในปัจจุบันขาดการกล่าวถึง การจัดการเรียนรู้ในส่วนของการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จะมีนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนมาใช้ หรือ นำลงไปไว้ใน กิจกรรมการเรียนการสอนบ้างแต่ก็มีส่วนน้อยมาก ส่วนใหญ่จะมีการพูดถึงเนื้อหา ค่าเฉลี่ยของ เนื้อหา การวัดผลและประเมินผลเท่านั้น ซึ่งหากครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามคู่มือครูใน ปัจจุบัน ซึ่งขาดการกล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนี้ ครูก็จะจัด กิจกรรมการเรียนการสอนตามความถนัดของครูแต่ละบุคคลซึ่งคงไม่ส่งเสริมการเรียนการสอนที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเท่าใดนัก ดังนั้นหนังสือคู่มือครูในปัจจุบันต้องส่งเสริมการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนเราจะพบเห็นบ้างในคู่มือครู ก็จะมีลักษณะการเรียนแบบร่วมมือ อื่นๆ แต่ยังคงขาดการกล่าวถึงการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบใช้วิจัยเป็นฐาน (Research Based Learning) ซึ่งเป็นการสอนเนื้อหาวิชา เรื่องราว

กระบวนการ และทักษะอื่นๆที่ต้องการสอนโดยอาศัยพื้นฐานจากกระบวนการวิจัย ใช้การแสวงหาความรู้เป็นวิธีสอน เป็นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะการพัฒนาคู่มือการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนามโนทัศน์วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียน อีกทั้งศึกษาว่าคู่มือการจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น มีผลต่อพฤติกรรมการสอนทางด้าน ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะของการจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และมีผลต่อมโนทัศน์ และความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ อันจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐานต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
2. เพื่อศึกษา ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะของครูก่อนและหลังการใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
3. เพื่อเปรียบเทียบมโนทัศน์สิ่งแวดล้อมและความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรูแบบปกติ

สมมติฐานที่ใช้ในการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐาน (Research Based Learning) เป็นการสอนเนื้อหาวิชา เรื่องราว กระบวนการและทักษะอื่นๆที่ต้องการสอนนั้นโดยอาศัยพื้นฐานจากกระบวนการวิจัย การใช้วิธีการแสวงหาความรู้เป็นวิธีการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รอบคอบ มีเหตุผล รับผิดชอบ เห็นการณ์ไกล เป็นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และทัศนีย์ บุญเติม, 2537) และ (เสาวนีย์ กานต์เดชาวัักษ์, 2539) ได้นำเสนอ การเรียนการสอนที่เน้นวิจัยทางการศึกษาพยาบาล โดยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นวิจัยแล้วนำไปทดลองใช้กับ นักศึกษาพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2538 จำนวน 48 คน โดยใช้แบบทดสอบอัตนัยประยุกต์ แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบวัดเจตคติต่อการวิจัย แบบวัดทักษะการทำวิจัย และแบบรายงานการปฏิบัติตนเองของนักศึกษา พบว่า ผลการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่จัดการเรียนการสอนแบบเน้นวิจัยสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (อารรณ์ แสงรัศมี, 2543) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ ผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบ่งเป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยวิธีเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและกลุ่มทดลองเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบวัดลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และแบบวัดความพอใจต่อการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักมีคะแนนเฉลี่ยลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับวอลส์ และเสตีป(Wals and Stabb, 1989: 34-39) กล่าวว่า การวิจัยที่มีลักษณะการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยในการสอน เป็นวิธีการสอนซึ่งเป็นกระบวนการที่คน หรือกลุ่มคน เข้าถึงปัญหาโดยการสืบค้นปัญหา เป็นการเรียนรู้ผ่านการกระทำ จึงเป็นการเรียนรู้ชนิดใหม่ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้น เคมมิส และแมกเทกการ์ท (Kemmis and Mc Taggart, 1990:12) กล่าวว่า การวิจัยที่มีลักษณะการจัดการโดยใช้การวิจัยในการสอน เป็นวิธีการที่กลุ่มคนจัดระบบสถานการณ์จากสิ่งที่บุคคลได้เรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับบุคคลอื่นๆ แล้วร่วมกันวางแผน ลงมือปฏิบัติจริงแนวทางอย่างมีวิจารณญาณ โดยอาศัยความเข้าใจและเหตุการณ์ในอดีตเป็นแนวทางซึ่งการวิจัยที่มีลักษณะการจัดการโดยใช้การวิจัยในการสอนจะช่วยให้เกิดการค้นคว้าหาความรู้ ช่วยให้เกิดความแจ่มแจ้งในความคิดของตนเอง งานวิจัยของชาร์ล็อต(Charlotte, 1991:63-71) พบว่า วิธีการวิจัยในชั้นตอนต่างๆถูกนำมาใช้เพื่อพัฒนาบุคลากรในด้านต่างๆ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงมโนทัศน์ของบุคคลด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฮิวส์ (Hughes, 1989:78-86) ที่พบว่า วิธีการวิจัยที่มีลักษณะการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยมีส่วนช่วยในการปรับปรุงกระบวนการจัดระบบข้อมูลให้แก่ นักเรียน เช่น การจัดประเภท การจัดลำดับมโนทัศน์ ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการเลือกข้อมูลที่สำคัญจากบทเรียนรวมทั้งรวบรวมข้อมูลและสรุปแนวคิดสำคัญจากบทเรียนได้ นอกจากนี้จากงานวิจัยของแดนนี่ (Dany อ้างถึงในวิลลาวัลย์ จรรย์ยานนท์, 2539) ได้ทำโครงการวิเคราะห์น้ำ มหาวิทยาลัยสเตลเลนบอชกรณีศึกษาการวิจัยเชิงปฏิบัติการและการแก้ปัญหาชุมชนเพื่อการนำไปสู่วัตถุประสงค์หลักสูตรโครงการนี้เน้นไปที่ระบบแม่น้ำในท้องถิ่น ผลการดำเนินการตามโครงการพบว่า (1) ช่วยพัฒนาครูและนักเรียนเกิดวัฒนธรรมและสังคมที่ดี (2) การพัฒนาและนำเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อม (3) การเข้าไปมีส่วนร่วมเชิงปฏิบัติการอย่างจริงจังในสิ่งแวดล้อมและสังคมอันนำไปสู่การสนทนา อภิปราย การแลกเปลี่ยนสารสนเทศและการคิดค้นวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ (4) การเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูจากผู้เผยแพร่ความรู้ไปเป็นผู้ร่วมเรียน เชิงสนับสนุนและสร้างโอกาสเพื่อการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลง (5) การร่วมมือของสาขาวิชาต่างๆ ช่วยให้เกิดการพัฒนาแนวคิดและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและสังคมแบบองค์รวม

คู่มือการจัดการเรียนรู้ เป็นเอกสารแนะแนวทางการจัดการเรียนการสอนบทเรียนประกอบไปด้วย คำชี้แจงการใช้คู่มือ คาบและเวลาเรียนโดยประมาณ เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน ปัญหาและข้อเสนอแนะ และแหล่งอ้างอิง คู่มือมีความสำคัญในการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างมาก เพราะว่าการใช้คู่มือในการจัดการเรียนรู้จะช่วยให้ครูมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ ดังที่ เยาววรัตน์ จินดากุล (2523) พบว่า จากการจัดการเรียนการสอนที่ใช้คู่มือเด็กมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ อ้อมทิพย์ เมฆรักชานิช (2524) ที่สร้างคู่มือทางวิทยุและไปรษณีย์สำหรับวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตพบว่านักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยที่สูงขึ้นหลังจากสอนตามคู่มือที่สร้างขึ้น จากทฤษฎีและผลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1. ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะของครูหลังการใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมส่งผลให้นักเรียน มีมโนทัศน์สิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมส่งผลให้นักเรียน มีความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรจัดกระทำ ได้แก่

การจัดการเรียนรู้โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 มโนทัศน์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.2.2 ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 4

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือเรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย ระบบนิเวศ การเปลี่ยนแปลงแทนที่และมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมการป้องกัน แก้ไขและ จริยธรรมและการตัดสินใจทางสิ่งแวดล้อม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็น 1 ใน 8 สาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หมายถึง เอกสารแนะแนวทางการจัดการเรียนการสอนบทเรียนประกอบไปด้วย คำนำ คำชี้แจง การใช้คู่มือ สารบัญ เป้าหมายของการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิสัยทัศน์ของการจัดการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การจัดสาระการเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การจัดการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การประเมินผล หน่วยการเรียนรู้ (สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม) แนวการทำกิจกรรมท้ายบท แหล่งเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอนประกอบบทเรียน และ ภาคผนวก

การจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐาน หมายถึง การสอนเนื้อหา เรื่องราว กระบวนการและทักษะอื่น ๆ ที่ต้องการสอนโดยอาศัยพื้นฐานจากกระบวนการวิจัย เป็นการใช่วิธีการแสวงหาความรู้เป็นวิธีการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รอบคอบ มีเหตุผล รับผิดชอบ เห็นการณ์ไกล เป็นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การเรียนการสอนที่ครูผู้สอนใช้แนวการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำข้อมูลมากำหนดปัญหาและอภิปราย ตามคู่มือการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2544

มโนทัศน์สิ่งแวดล้อม หมายถึง แนวความคิดสำคัญที่เป็นข้อสรุปเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยมโนทัศน์ระบบนิเวศน์ มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อม และ จริยธรรมและการตัดสินใจทางสิ่งแวดล้อม

ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ระบุสาเหตุ เสนอวิธีการแก้ปัญหา และการคาดการณ์ผลจากการแก้ปัญหา

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้หน่วยงาน ผู้เกี่ยวข้อง ในการสร้างคู่มือครู มีแนวทางในการสร้างคู่มือการจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
2. เพื่อให้ครูมีแนวทางในการพัฒนาคู่มือในการจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐาน
3. ทำให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่ใช้วิจัยเป็นฐาน ส่งผลให้นักเรียนมีมโนทัศน์สิ่งแวดล้อม และความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมดีขึ้น
4. ทำให้ทราบผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐานและสามารถประยุกต์ใช้แนวการจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐานในเนื้อหาและสาขาวิชาอื่นๆ
5. ได้แนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมโดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบการวิจัยเป็นฐาน