



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและได้เข้ามามีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งกำลังเปลี่ยนแปลงจากการเป็นประเทศเกษตรกรรมไปสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรม ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสภาพสังคม เศรษฐกิจ และการศึกษามากมาย ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพเหตุการณ์ที่เปลี่ยนไป โดยเฉพาะหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ต้องเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจต่อวิทยาการที่ก้าวหน้า กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควรจะต้องสร้างรากฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และสร้างทัศนคติที่ดีต่อผู้เรียน เริ่มด้วยการจัดการศึกษาในโรงเรียน ซึ่งในปัจจุบันนี้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้พัฒนาปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ให้มีเนื้อหาเหมาะสมและสอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าของสังคม สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยเน้นถึงความสำคัญของการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ มุ่งให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น โดยที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดทำแบบเรียนและคู่มือครูวิทยาศาสตร์ขึ้นใช้ในโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ การเรียนการสอนมุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวาง รวดเร็วถึงแก่นของความรู้ เพราะเป็นพื้นฐานของความคิด รวมทั้งเป็นการให้นักเรียนเรียนรู้ได้ทันต่อความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาควรมีรูปแบบที่หลากหลายและเข้าใจ ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนด้วยตนเอง โดยการจัดสื่อและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปตามความสามารถของตนเอง ซึ่งเป็นการจัดกระบวนการสอนที่เน้นถึงความแตกต่างกันระหว่างบุคคล ซึ่งในเรื่องนี้ วัชร บุนนาค (2526) ได้กล่าวไว้ว่า "ผู้สอนจะประสบผลสำเร็จได้ต้องเป็นผู้ยอมรับในความแตกต่างกันของผู้เรียนโดยการจัดประสบการณ์

ที่แตกต่างกันให้กับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ"

จุดประสงค์ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จุดประสงค์แรกคือ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ นั่นคือ ต้องการให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานเป็นอันดับแรก ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งในปัจจุบันพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนยังไม่สูงเท่าที่ควร ซึ่งเป็นปัญหาในระดับประเทศทั่วไป ดังผลการวิจัยของ น้ำทิพย์ ฤกษ์สำราญ (2523) พบว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมโนคติ (Concept) ตามแนวสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น ปัญหาการขาดครูวิทยาศาสตร์ นักเรียนขาดความสนใจต่อการเรียน เกิดความเบื่อหน่าย บทเรียนไม่น่าสนใจ จำนวนนักเรียนในแต่ละห้องมากเกินไป ครูดูแลนักเรียนไม่ทั่วถึง ฯลฯ การสร้างบทเรียนประกอบการสอนเป็นวิธีหนึ่งที่น่าจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว โดยเฉพาะบทเรียนแบบโปรแกรมหรือบทเรียนชนิดอื่นที่ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเอง ดังที่ สุวิษ แทนปັນ (2517) ได้กล่าวว่า "สื่อชนิดหนึ่งที่สามารถนำมาเป็นองค์ประกอบในการพัฒนาบทเรียนแบบโปรแกรม ได้แก่ รูปภาพ เพราะเป็นทัศนวัสดุที่เหมาะสมกับนักเรียน ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนและมีความรู้อย่างกว้างขวาง ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้น" ถึงแม้ว่าวิชาวิทยาศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีทั้งเนื้อหาและกระบวนการ แต่ก็สามารถนำมาสร้างเป็นบทเรียนให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองได้ ซึ่งจะฝึกนักเรียนให้มีความรับผิดชอบต่อตนเองและมีความใฝ่รู้ นักเรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความสามารถและสติปัญญาของแต่ละบุคคล

บทเรียนด้วยตนเองมีหลายแบบ เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม บทเรียนโมดูล หน่วยการเรียนการสอน ฯลฯ ซึ่งขึ้นอยู่กับความประสงค์ของผู้สร้างโดยคำนึงถึงความสะดวกและความเหมาะสมที่จะนำบทเรียนไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งในเรื่องนี้ จันทร์ฉาย เตมียาการ (2526) ได้กล่าวไว้ว่า "การเรียนด้วยตนเองนี้จะมีผลทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเอง เรียนด้วยตนเองอย่างมีความคิดอิสระ มีจุดมุ่งหมายในการเรียน และทำให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ..."

เนื่องจากผู้วิจัยเป็นครูสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้พบปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะปัญหาเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ จึงทำให้สนใจที่จะหาวิธีแก้ปัญหาโดยการสร้างบทเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเห็นว่า เนื้อหาเรื่องชีวิตสัตว์และเรื่องระบบนิเวศ น่าจะนำมาสร้างเป็นบทเรียนด้วยตนเองได้ โดยเฉพาะบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear Programmed Lessons) และบทเรียนที่มีภาพประกอบ (Illustrated Lessons) โดยพัฒนาบทเรียนทั้งสองชนิดในลักษณะที่เหมาะสมที่จะใช้เรียนด้วยตนเอง กล่าวคือ มีการนำเสนอเนื้อหา และมีแบบฝึกหัดเพื่อกระตุ้นและทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนเป็นระยะ ๆ และมีเฉลยคำตอบของแบบฝึกหัดในตอนท้ายของบทเรียนด้วย แล้วนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงและกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนที่มีภาพประกอบและศึกษาถึงเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนดังกล่าว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง และกลุ่มที่ใช้บทเรียนที่มีภาพประกอบ
2. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงและบทเรียนที่มีภาพประกอบ

สมมติฐานการวิจัยของการวิจัย

โซนส์ (Sones, 1944) ได้ทำการทดลองกับนักเรียนเกรด 6 และ 7 ชั้นละ 400 คน โดยให้กลุ่มทดลองอ่านแบบเรียนการ์ตูนเรื่อง วันเดอร์ วูแมน (Wonder woman) ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับชีวิตและงานของ คลารา บาดัน (Clara Baton) สำหรับกลุ่มควบคุมให้อ่านแบบเรียนธรรมดา แล้วทำการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม 10-30 เปอร์เซ็นต์ ต่อมาทำการทดลองโดยให้กลุ่ม

ควบคุมอ่านแบบเรียนการ์ตูน ส่วนกลุ่มทดลองอ่านแบบเรียนธรรมดา แล้วทำการทดสอบครั้งที่สอง ปรากฏว่ากลุ่มควบคุมทำคะแนนได้สูงขึ้นกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มทดลองที่อ่านแบบเรียนธรรมดาในครั้งหลังทำคะแนนไม่สูงกว่าครั้งแรกมากนัก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการอ่านแบบเรียนธรรมดาในครั้งหลังของกลุ่มทดลองมีผลต่อการเรียนรู้จากการทดสอบครั้งที่สองไม่มากนัก ในขณะที่กลุ่มควบคุมอ่านแบบเรียนธรรมดาในครั้งแรกยังเรียนไม่ถึงจุดอิ่มตัว แต่ก็สามารถเรียนรู้ได้มากขึ้นเมื่อได้อ่านแบบเรียนการ์ตูน การทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการอ่านแบบเรียนการ์ตูนช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าการอ่านแบบเรียนธรรมดา

วิวัฒน์ วัชรทรัพย์ (2519) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลปรากฏว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม นอกจากจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติแล้ว ยังมีทัศนคติในทางสนับสนุนต่อบทเรียนแบบโปรแกรมและการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมอีกด้วย

สุรางค์รัตน์ ณ พัทลุง (2521) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสุขศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 สองกลุ่มโดยการสอนด้วยหนังสือการ์ตูนกับการสอนแบบเดิม ซึ่งเป็นวิธีสอนแบบบรรยาย ใช้เวลาเรียนและเวลาในการทดสอบเท่ากัน ปรากฏผลการทดลองว่า การเรียนการสอนด้วยหนังสือการ์ตูนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิพนธ์ ศิริสานต์ (2530) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนจริยธรรม โดยใช้หนังสือการ์ตูนสอนจริยธรรมแบบเบญจขันธ์กับครูสอนจริยธรรมแบบเบญจขันธ์ และการสอนปกติกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชน 3 บ้านเนินกุ่ม (ประชานุกูล) อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือการ์ตูนสอนจริยธรรมแบบเบญจขันธ์มีทัศนคติเชิงจริยธรรมและเหตุผลเชิงจริยธรรมสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ครูสอนจริยธรรมแบบเบญจขันธ์มีทัศนคติเชิงจริยธรรม และเหตุผลเชิงจริยธรรมสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้แบบการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ครูสอนจริยธรรมแบบเบญจขันธ์กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือการ์ตูนสอนจริยธรรมแบบเบญจขันธ์ มีทัศนคติเชิงจริยธรรมและเหตุผลเชิงจริยธรรมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อย่างไรก็ตามยังไม่พบว่ามีผู้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง การเรียนด้วยการอ่านหนังสือการ์ตูนหรือหนังสือเรียนที่มีภาพประกอบกับการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งจากผลการวิจัยต่างพบว่าต่างก็ให้ผลดีกว่าการเรียนด้วยการอ่านหนังสือเรียนธรรมดาหรือการสอนแบบเดิม แต่เนื่องจากบทเรียนที่มีภาพประกอบที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายให้เหมาะสมกับการเรียนด้วยตนเอง กล่าวคือ มีการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้น การคิดและมีแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจในการเรียน และมีภาพประกอบบทเรียนที่ ดึงดูดความสนใจของบทเรียนอีกด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานของการวิจัยดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วย บทเรียนที่มีภาพประกอบสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง

ขอบเขตของการวิจัย

บทเรียนที่สร้างขึ้นในการวิจัยนี้ จำกัดขอบเขตเฉพาะเรื่องชีวิตสัตว์ และเรื่อง ระบบนิเวศ ตามแนวหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 (ว 102) ของสถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การวิจัยนี้ถือว่านักเรียนทุกคนตั้งใจศึกษาบทเรียน ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนและตอบแบบสำรวจเจตคติต่อบทเรียนอย่างจริงจังและเต็มความสามารถ
2. บทเรียนที่สร้างขึ้นจะต้องมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/80

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองจากบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. บทเรียนแบบโปรแกรมในการวิจัยนี้ หมายถึง บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear Programmed Lessons) เรื่องชีวิตสัตว์และเรื่องระบบนิเวศ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยเสนอเนื้อหาไปที่ละกรอบ (Frame) แต่ละกรอบจะเสนอความรู้แต่ละขั้นในบทเรียนแบบโปรแกรมเป็นขั้นย่อย ๆ ในการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องชีวิตสัตว์ และเรื่องระบบนิเวศ ใช้อักษรย่อว่า ก. เช่น กรอบที่ 1 จะเขียน ก.1 และมีคำถามให้ผู้เรียนตอบเพื่อป้อนข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียนเป็นระยะ ๆ
3. บทเรียนที่มีภาพประกอบ หมายถึง บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยเสนอเนื้อหาประกอบภาพ พร้อมทั้งมีแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน และมีเฉลยคำตอบของแบบฝึกหัดในตอนท้าย
4. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนนาสิกวิทยาคาร อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร
5. กลุ่มทดลองที่ 1 หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง
กลุ่มทดลองที่ 2 หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนที่มีภาพประกอบ
6. แบบทดสอบก่อนเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้เดิมของนักเรียนก่อนเรียนบทเรียน
7. แบบทดสอบหลังเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียน
8. แบบฝึกหัด หมายถึง ข้อคำถามในเนื้อหา เพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน
9. ประสิทธิภาพของบทเรียน 90/80
90 ตัวแรก หมายถึง นักเรียนสามารถตอบคำถามในชุดการเรียนในส่วนที่เป็นแบบโปรแกรมหรือคำถามในบทเรียนได้อย่างน้อยร้อยละ 90

80 ตัวหลัง หมายถึง นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนบทเรียนด้วยตนเอง ได้อย่างน้อยร้อยละ 80

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง และบทเรียนที่มีภาพประกอบที่มีประสิทธิภาพสำหรับใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและนักการศึกษาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน โดยการใช้บทเรียนสำหรับให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง
3. เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าที่จะนำวิธีการเรียนโดยใช้บทเรียนด้วยตนเองไปใช้กับการเรียนการสอนในระดับชั้นอื่น ๆ หรือการเรียนในสาขาวิชาอื่นต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย