

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคโลกาภิวัตน์ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ประเทศไทยจะต้องได้รับการพัฒนาในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทางการศึกษา ซึ่งจะทำให้คุณภาพชีวิตประชากรดีขึ้น ดังนั้นแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545 – 2559 ซึ่งเป็นแผนยุทธศาสตร์ระยะยาว 15 ปี จึงมุ่งพัฒนาให้คนไทยเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุขและมุ่งพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมที่พึงประสงค์ มีความเข้มแข็ง และมีดุลยภาพใน 3 ด้าน คือสังคมคุณภาพ สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ และสังคมสมานฉันท์และเอื้ออาทรกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545, หน้า 2) โดยจัดให้มีการศึกษาเพื่อพัฒนาคนและสังคมไทยโดยรวม ฉะนั้นคุณภาพของการศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกระดับจะต้องคำนึงถึง การปฏิรูปการศึกษาของไทยในปัจจุบัน มีจุดมุ่งหวังที่จะสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning Society) เพื่อที่จะเป็นสังคมฐานความรู้ (Knowledge – based Society) ที่สามารถแข่งขันกับนานาชาติได้ ดังนั้นในการจัดการศึกษาจึงต้องอาศัยหลักสำคัญ 4 ประการ ดังที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2541, หน้า 121) ได้กำหนดไว้คือ การเรียนเพื่อรู้ การเรียนเพื่อปฏิบัติได้จริง การเรียนรู้เพื่อที่จะอยู่ร่วมกัน และการเรียนรู้เพื่อชีวิต ตลอดจนการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทยให้ครบทุกด้าน ทั้งด้านความจำ การใช้เหตุผล ความซาบซึ้งในสุนทรียภาพสมรรถนะทางร่างกาย และทักษะในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น ในสภาพปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมสภาพแวดล้อม และการดำรงชีวิตของคนไทย ดังนั้นในการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องนำเอาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้กับการศึกษา เพื่อให้คนไทยสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีคุณภาพ สามารถวินิจฉัยและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านอาชีพ การดำรงชีวิต สุขภาพอนามัย ตลอดจนสามารถใช้ทรัพยากรธรรมชาติและปกป้องสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2544, หน้า 1)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่ใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 1)

จากการรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary-National Educational Testing : O-NET) พบว่าคะแนนเฉลี่ยรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนทุ่งฟ้าวิทยาคม ในปีการศึกษา 2550 - 2552 มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 30.91 , 30.73 และ 29.18 ตามลำดับ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตาก เขต 1, 2552) นอกจากนี้จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในปีการศึกษา 2552 พบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาฟิสิกส์ อยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 58.67 (โรงเรียนทุ่งฟ้าวิทยาคม, 2552) เมื่อพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนควรได้รับการพัฒนาเพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น และจากการปฏิบัติหน้าที่การสอน ในรายวิชา ว 31202 ฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2553 ซึ่งประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ที่สำคัญตามหลักสูตร 3 สาระ คือ สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ สาระที่ 5 พลังงาน และสาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่าสาระที่ 5 พลังงาน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องงานและพลังงาน ผู้วิจัยพบว่านักเรียนมีผลการประเมินไม่เป็นที่น่าพอใจ ตามข้อมูลที่ปรากฏในตาราง 1

ตาราง 1 ผลการทดสอบวัดและประเมินผลจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง งานและพลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2553

เรื่องที่	คะแนนเต็ม	เกณฑ์การผ่าน	\bar{X}	ร้อยละ
1. งานและกำลัง	10	5	6.06	60.66
2. พลังงานจลน์และพลังงานศักย์	10	5	6.93	69.33
3. กฎการอนุรักษ์พลังงาน	10	5	6.36	63.60

จากผลการประเมินดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำมาวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ส่งผลต่อการเรียนรู้ในเรื่อง งานและพลังงาน ที่มีคะแนนเฉลี่ย ค่อนข้างต่ำ ซึ่งสาเหตุของปัญหาพบว่าเกิดจากความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และวิชาฟิสิกส์มีเนื้อหาค่อนข้างยาก เน้นความเข้าใจการประยุกต์ใช้ อีกทั้งครูผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย และขาดสื่อประกอบการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้นในการเรียน ทำให้บรรยากาศการเรียนรู้เรื่องงานและพลังงาน เป็นสิ่งที่น่าเบื่อ เคร่งเครียด ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงวิธีสอนของตนเอง โดยการนำสื่อการสอน นวัตกรรมการเรียนและ เทคนิคการสอน มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ให้เกิดกับผู้เรียนอย่างมีระบบ

แนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการย่อมมีแนวทางที่หลากหลายและแตกต่างกันไปตามสภาพและลักษณะเนื้อหาวิชาดังที่ ภพ เลาห์ไพบูลย์ (2542, หน้า190) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการย่อมมีแนวทางที่หลากหลายและแตกต่างกันไป ตามสภาพและลักษณะเนื้อหาวิชา กล่าวคือไม่มีวิธีการใดที่ดีที่สุดวิธีเดียวที่จะใช้ได้ดีสำหรับผู้เรียนทุกคน สอดคล้องกับ Slavin (1995, pp. 49 - 69) ที่ได้กล่าวไว้สรุปได้ว่า ผู้สอนจำเป็นต้องเลือกใช้และดัดแปลงวิธีสอนให้เหมาะสมกับบทเรียน โดยนำแนวคิด เทคนิค และวิธีการเข้ามาช่วย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวาง รวดเร็วและเข้าถึงแก่นของความรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอย่างจริงจัง มีการร่วมมือกันระดมความคิดภายในกลุ่ม ถือเป็นการพัฒนาทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียน นอกจากนี้ ปรีชาญ เดชศรี (2544, หน้า 15 –16)และมนัส บุญประกอบ และคณะ (2543, หน้า 10) ได้กล่าวไว้สรุปได้ว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องใช้กลวิธีและวิธีการที่หลากหลาย เนื้อหาวิทยาศาสตร์มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ในระดับที่ทัดเทียมกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และวิธีการสอนที่เป็นวิธีการที่ดีที่สุดคือวิธีการสอนที่สามารถกระตุ้นความสนใจ ทำให้เด็กมีความกระตือรือร้น อยากที่จะเรียน นอกจากนั้น Shenker, et al (อ้างอิงใน ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา, 2547, หน้า 3) ได้กล่าวไว้ว่า ขณะทำการเรียนการสอนผู้เรียนจะต้องได้รับข้อมูลป้อนกลับ แก้ไขปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ในทันที ซึ่งการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแอทลาส (Active Teaching and Learning Approaches in Science : ATLAS) จะช่วยเชื่อมต่อสถานการณ์เหล่านี้ได้เป็นอย่างดี ดังที่สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2546 ก, หน้า 1) ได้กำหนดไว้สรุปได้ว่า เทคนิคแอทลาส เป็นเทคนิคการเรียนการสอนที่ผู้สอนมีความกระตือรือร้นที่จะสอน และผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและพอใจที่จะเรียนรู้ เน้นที่ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหาความรู้ แสวงหาคำตอบหรือข้อสงสัย รู้จักใช้วิจารณ์ญาณคิด รู้จักแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ สามารถแสดงความคิดเห็นออกมา

เป็นผลงาน และมีการนำเสนอความคิด และผลงานต่าง ๆ ตัวอย่างของเทคนิคการเรียนการสอนแบบแอทลาส อาทิ เช่น การอ่านที่แสดงออกถึงความเข้าใจได้ การเขียนอย่างสร้างสรรค์ การจัดแสดง การระดมสมอง การอภิปรายกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติการสร้างสถานการณ์จำลอง กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม รวมถึงการทดลองที่ผู้เรียนมีโอกาสออกแบบและวางแผนการทดลองเอง การสัมภาษณ์ การออกรายการวิทยุ ซึ่งหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนด้วยเทคนิคแอทลาส คือการสร้างโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้อย่างแท้จริง และเป็นเจ้าของ หรือมีส่วนเป็นเจ้าของผลงาน ดังนั้นการใช้เทคนิคนี้ในชั้นเรียนครูผู้สอนจึงเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ความรู้มาเป็นผู้ที่ส่งเสริมและให้กำลังใจผู้เรียนในการเรียนรู้ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยที่ครูผู้สอนต้องมีทักษะในการใช้คำถามช่วยผู้เรียน การส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ชิ้นงานแสดงออก ซึ่งความคิด และผู้สอนให้คุณค่าต่อความคิดและผลงานของผู้เรียน รวมทั้งการติดตามดูแลความเข้าใจ และการใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้

นอกจากนี้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ(สวทช.)กับศูนย์การศึกษาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเซฟฟิลด์ ฮาลล์ม โดยความร่วมมือของบริติช เคานซิล ประเทศไทยบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) กรมสามัญศึกษา และกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการส่งเสริมให้มีการนำเทคนิคแอทลาสมาประยุกต์ใช้อย่างเป็นรูปธรรมในประเทศไทย โดยมีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการให้กับอาจารย์สอนวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนการสอนให้มีศักยภาพสูงขึ้น จากนั้นได้มีการนำศาสตร์ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำเอกสารชุดกิจกรรมการเรียนรู้ “วัสดุและสิ่งใกล้ตัว” ระดับมัธยมศึกษา มีการทดลองนำไปใช้ในโรงเรียนของคณะอาจารย์ ที่ผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการ และมีการขยายผลการใช้เทคนิคแอทลาสและเอกสารชุดกิจกรรม “วัสดุและสิ่งใกล้ตัว” ในโรงเรียนในภูมิภาคต่าง ๆ (มนธิดา สีตะธนี , มปป., บทนา) และในปัจจุบันได้มีการนำกิจกรรมที่ใช้เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแอทลาสมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น จะเห็นได้จาก มนัส บุญประกอบและคณะ (2543, หน้า 1-163) ที่ได้ติดตามผลการนำความรู้ของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการฝึกอบรมไปใช้ การยอมรับนวัตกรรม และการพัฒนาเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมกับคนไทยตลอดจนศึกษาวิจัย และพัฒนาเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทางระดับคุณภาพวิทยาศาสตร์ศึกษา สุชีลา พรรณหาญ (2544) และศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา (2547) ที่ได้นำเทคนิคแอทลาสมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแอทลาสมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีการปรับตัวทางวิชาการคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นสูงขึ้น

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแอลาส มีความสัมพันธ์กับทักษะทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนวิชาฟิสิกส์ด้วยเทคนิคแอลาส จะช่วยพัฒนาส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์และฝึกให้ นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำชุดกิจกรรม เทคนิคแอลาส มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเทคนิคแอลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อทดลองใช้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและ หลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมเทคนิคแอลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมเทคนิคแอลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ได้ชุดกิจกรรมเทคนิคแอลาส วิชาฟิสิกส์เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เป็นแนวทางสำหรับครูในการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมเทคนิคแอลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และระดับชั้นอื่นๆ ภายวิชา อื่นๆ ตลอดจนเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนา
3. ผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมทางการ เรียนการสอน โดยใช้เทคนิคแอลาส

ขอบเขตการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยกำหนดขอบเขตในแต่ละขั้นตอนออกเป็น 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตด้านตัวแปร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเทคนิคแอลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของชุดกิจกรรมเทคนิคแอลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลเพชรวิทย์ อำเภอเมือง จังหวัดตาก สังกัดเทศบาลเมืองตาก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 6 คน (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) โดยใช้นักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 2 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางด้านภาษาและความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม
3. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลเพชรวิทย์ อำเภอเมือง จังหวัดตาก สังกัดเทศบาลเมืองตาก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 20 คน เรื่องงานและพลังงาน ทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้สร้างชุดกิจกรรมเทคนิคแอลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- ชุดที่ 1 เรื่องงานและกำลัง
- ชุดที่ 2 เรื่องพลังงานจลน์และพลังงานศักย์
- ชุดที่ 3 เรื่องกฎการอนุรักษ์พลังงาน

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของชุดกิจกรรมเทคนิคแอลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเทคนิคแอลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75

**ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมเทคนิคแอสทาส วิชาฟิสิกส์
เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม**

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553
โรงเรียนทุ่งฟ้าวิทยาคม อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 38 จำนวน 28 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553
โรงเรียนทุ่งฟ้าวิทยาคม อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 38 จำนวน 28 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยนำ ชุดกิจกรรมเทคนิคแอสทาส วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน
เรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม โดยแต่ละชุดกิจกรรมประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่
ขั้นเตรียมการ(Preparation) ขั้นการกล่าวนำสั้นๆ(Briefing) ขั้นการปฏิบัติ(Action) ขั้นการสรุป
(Debriefing) และกิจกรรมหลังการปฏิบัติ(Follow-Up)

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมเทคนิคแอสทาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและ
พลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

**ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมเทคนิค
แอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553
โรงเรียนทุ่งฟ้าวิทยาคม อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 38 จำนวน 28 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553
โรงเรียนทุ่งฟ้าวิทยาคม อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 38 จำนวน 28 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขั้นตอนในการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส
วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีขอบเขตด้านเนื้อหา โดย
การดำเนินการประเมิน 3 ด้าน ดังนี้

1. ประเมินด้านปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation) ประเมินเกี่ยวกับความเหมาะสมของชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส
2. ประเมินด้านกระบวนการ (Process Evaluation) ประเมินเกี่ยวกับกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคแอทลาส
3. ประเมินด้านผลผลิต (Product Evaluation) ประเมินเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2553
โรงเรียนทุ่งฟ้าวิทยาคม อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก เกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส
วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน ในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส
วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เทคนิคแอทลาส (ATLAS : Active Teaching and Learning Approaches in Science) หมายถึงเทคนิคการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งครูผู้สอนและนักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยที่ครูผู้สอนจะเป็นผู้นำในการเสนอเนื้อหาบทเรียน หรือเสนอปัญหา แล้วให้นักเรียนเป็นผู้ค้นหาความรู้ แสวงหาคำตอบหรือข้อสงสัยโดยใช้กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม เกม การอ่านที่กระตือรือร้น การทำงานกลุ่ม และการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ แล้วนำเสนอความรู้หรือความคิดออกมาเป็นผลงานในรูปแบบการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ตามแนวของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2546, หน้า 11-13) ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ (Preparation) คือ ขั้นตอนในการเตรียมการเรียนการสอนของครูผู้สอนและนักเรียนในการเรียน เรื่อง งานและพลังงาน เช่น การเตรียมอุปกรณ์ การเตรียมใบงาน ใบความรู้ การเตรียมสถานที่ ฯลฯ

ขั้นที่ 2 ขั้นการกล่าวนำสั้น ๆ (Briefing) คือ ขั้นตอนที่ครูผู้สอนกล่าวนำและอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น ชี้แจงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีการเรียน รูปแบบกิจกรรม ลำดับการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนทำความเข้าใจกับกิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติ หรือลงมือทำในการเรียน เรื่อง งานและพลังงาน ในขั้นนี้ครูผู้สอนต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าผู้เรียนทุกคนเข้าใจวิธีการปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นการปฏิบัติ (Action) คือ ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน โดยที่นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมในการเรียนเรื่อง งานและพลังงาน โดยใช้กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม เกม การอ่านที่กระตือรือร้น การทำงานกลุ่ม และการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ ซึ่งในขั้นนี้ครูผู้สอนจะต้องคอยสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 4 ขั้นการสรุป (Debriefing) คือ ขั้นตอนที่ให้นักเรียนได้สรุปประเด็นสาระ และสิ่งต่างๆ ที่ได้เรียนรู้ในการเรียน เรื่อง งานและพลังงาน แล้วนำเสนอความรู้หรือความคิดออกมาเป็นผลงานในรูปแบบการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 5 ขั้นกิจกรรมหลังการปฏิบัติ (Follow-Up) คือขั้นตอนที่ครูผู้สอนให้นักเรียน ทำกิจกรรมที่กำหนดให้ เช่น การอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมเกม ทำใบงาน เพื่อทบทวนความเข้าใจและความรู้ที่ได้รับในการเรียน เรื่องงานและพลังงาน

2. ชุดกิจกรรมเทคนิคแอสทอลาส หมายถึง ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนทุ่งฟ้าวิทยาคม อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูงขึ้น โดยแต่ละชุดกิจกรรมจะประกอบด้วย ชื่อชุดกิจกรรม แนวคิด ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สื่อที่ใช้ เวลาที่ใช้ โดยวิธีดำเนินกิจกรรม ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมการ(Preparation) ขั้นการกล่าวนำสั้น ๆ (Briefing) ขั้นการปฏิบัติ (Action) ขั้นการสรุป (Debriefing) และขั้นกิจกรรมหลังการปฏิบัติ (Follow-Up) การประเมินผล และภาคผนวก โดยสอดแทรกกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแอสทอลาสในชุดกิจกรรม ซึ่งชุดกิจกรรมทั้งหมดมี 3 ชุดกิจกรรม ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่องงานและกำลัง

ชุดที่ 2 เรื่องพลังงานจลน์และพลังงานศักย์

ชุดที่ 3 เรื่องกฎการอนุรักษ์พลังงาน

3. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม หมายถึง คุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเทคนิคแอสทอลาส เรื่องงานและพลังงาน ซึ่งกำหนดไว้ 75/75 มีความหมาย ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ของคะแนนรวมทั้งหมดที่ได้จากการประเมินความรู้ระหว่างใช้ชุดกิจกรรมแอสทอลาส

75 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ของคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ชุดกิจกรรมเทคนิคแอสทอลาส

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมเทคนิคแอสทอลาส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องงานและพลังงาน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งได้แก่คะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน

5. การประเมินความพึงพอใจ หมายถึง การศึกษาความคิดเห็น ความรู้สึกของนักเรียน ที่มีต่อชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โดยใช้แบบสอบถามในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามวิธีของ ลิเคอร์ท ซึ่งกำหนดคะแนนไว้ดังนี้

ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

เปรียบเทียบกับเกณฑ์ โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

6. ด้านปัจจัยนำเข้า หมายถึง องค์ประกอบของชุดกิจกรรมเทคนิคแอทลาส วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา กิจกรรม เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

7. ด้านกระบวนการ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนปฏิบัติตาม ได้แก่ การปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งการปฏิบัติกิจกรรมตนเองและกิจกรรมกลุ่ม

8. ด้านผลผลิต หมายถึง ประโยชน์ที่ได้รับและการร่วมกิจกรรมของนักเรียน การทำผลงานและการนำเสนอ