

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันวิชาวิทยาศาสตร์ได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ความเป็นอยู่ของประชากร เกือบทุกมุมโลกจะต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่ง วิทยาศาสตร์ได้เข้ามาผสมกลมกลืนกับการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ในรูปแบบต่าง ๆ ดังนั้นวิชาวิทยาศาสตร์จึงได้มีบทบาทที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคม โดยมนุษย์ได้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาพัฒนาปรับปรุงคุณภาพชีวิตให้อยู่ดีกินดี และมีความสะดวกสบายขึ้น

วิชาฟิสิกส์จัดว่าเป็นวิชาที่สำคัญที่สุดสาขาหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเรื่องพลังงาน การเคลื่อนที่ และสสาร ขอบเขตของวิชาฟิสิกส์ศึกษาตั้งแต่สิ่งที่เล็กที่สุดคือ อะตอม จนถึงสิ่งที่ใหญ่ที่สุดคือ จักรวาล วิชาฟิสิกส์เป็นพื้นฐานของการที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาต่าง ๆ เช่น วิศวกรรม เคมีฟิสิกส์ ชีววิทยา เป็นต้น ตลอดจนก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างมากมาย ฟรีเดอริก เดนตัน (Dainton 1972: 22) ได้กล่าวถึงความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ไว้ว่า "ในบรรดาวิชาต่าง ๆ ทั้งหมดในวิทยาศาสตร์ วิชาฟิสิกส์เปิดโอกาสให้มีการค้นพบความรู้พื้นฐานที่สำคัญมากที่สุด... วิชาฟิสิกส์อยู่ในหัวใจของวิทยาศาสตร์" และ โคซิม ชอง คิม (Khim 1978: 28-29) ได้เน้นถึงความสำคัญของวิชาฟิสิกส์ว่า

วิชาฟิสิกส์เป็นสาขาที่พื้นฐานที่สุดในวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ไม่มีสาขาใดจะมีการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้มากไปกว่าวิชาฟิสิกส์... วิชาฟิสิกส์ให้ทฤษฎีซึ่งอยู่เบื้องหลังเทคโนโลยีเป็นส่วนมาก เป็นรากฐานของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และเป็นรากฐานของความรู้เชิงทฤษฎี และความรู้ในการประยุกต์หลายสาขา

เนื่องจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีมากมาย จึงเป็นการยากที่จะศึกษาความรู้เหล่านี้ไว้ได้ทั้งหมด แต่ เจ ดาร์เรล บาร์นาร์ด (Bardnard 1971: 131) ได้กล่าวเกี่ยวกับ

การสอนให้เกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ไว้ว่า" การสอนให้เกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ จะช่วยพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลที่เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาคำอื่น" ซึ่งตรงกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาฟิสิกส์ พุทธศักราช 2524 ที่กระทรวงศึกษาธิการ (2527: 3) ได้จัดแบ่งเนื้อหาแต่ละตอนโดยมุ่งเน้นให้มิมโนทัศน์ พื้นฐานอันจำเป็นแก่การศึกษาในระดับสูงต่อไป

จะเห็นได้ว่า ในการเรียนการสอนนั้น มโนทัศน์นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อพฤติกรรมด้านความคิด ความเข้าใจ ดังที่ พินัส ทินนาคินท์ (2526: 97) ได้กล่าวเกี่ยวกับการสอนมโนทัศน์ว่า

นักการศึกษาปัจจุบันยอมรับความสำคัญของการสอนให้นักเรียนรู้จักสร้างมโนทัศน์ (concept) ทั้งนี้เพราะการที่นักเรียนมีมโนทัศน์ในเรื่องที่เรียนมาแล้วก็ย่อมจะเป็นการลดสิ่งที่จะต้องจดจำรายละเอียดลงได้เป็นอย่างมาก การที่ผู้เรียนมีมโนทัศน์ในเรื่องที่เรียนก็เป็นการแสดงว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเรื่องนั้นอย่างดี

การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ เท่าที่ผ่านมา แม้ว่าปัจจุบันสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ปรับปรุงหลักสูตรและวิธีการสอนวิชาฟิสิกส์แล้วก็ตาม บางครั้งก็พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาฟิสิกส์ของผู้เรียนไม่บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้และ ผู้วิจัยเคยประสบปัญหาที่นักเรียนสอบไม่ผ่านวิชาฟิสิกส์เป็นจำนวนมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วิไลรัตน์ ตั้งจรูญ (2527: 86-87) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่ำกว่าความคาดหวังของครูผู้สอน ผู้พัฒนาหลักสูตร และอาจารย์มหาวิทยาลัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ จรรยา สุวรรณทัต (2519: 49) ได้ทำการวิจัยพบว่า การมีความสามารถในการสร้างมโนทัศน์นั้นมีความสัมพันธ์อย่างมากกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2527: 3) ได้แบ่งเนื้อหาวิชาฟิสิกส์เป็น 6 ตอน เพื่อให้สอดคล้องกับระบบการศึกษาใหม่ คือ 6-3-3 โดยแบ่งเป็นหนังสือเรียน 6 เล่ม ให้เรียนทวิภาคละ 1 เล่ม นักเรียนต้องเรียนตามลำดับจากเล่ม 1 เป็นต้นไป เพราะการเรียนเล่มหลัง ๆ ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานจากเล่มแรก ๆ จากเหตุผลทั้งหมดดังกล่าว และความสำคัญของมโนทัศน์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะวัดมโนทัศน์ทางฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร ในเรื่องการเคลื่อนที่และเรื่องมวล แรง และกฎการเคลื่อนที่ จากหนังสือ

เรียนวิชาฟิสิกส์ เล่ม 1 (ว 021) ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นเรื่องที่พบปัญหาในการเรียนการสอนมาตลอด เพื่อจะได้นำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน และให้นักเรียนมีมโนทัศน์ในเรื่องเหล่านี้อย่างครบถ้วน และเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาฟิสิกส์ เล่มอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษามโนทัศน์ทางฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ สังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร
2. มโนทัศน์ทางฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่วัดนี้เป็นมโนทัศน์ที่ปรากฏในหนังสือเรียนวิชาฟิสิกส์ เล่ม 1 (ว 021) ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วยมโนทัศน์หลัก 2 มโนทัศน์ คือ มโนทัศน์เรื่องการเคลื่อนที่ และมโนทัศน์เรื่องกฎการเคลื่อนที่

ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิจัยครั้งนี้ถือว่า นักเรียนทำแบบทดสอบมโนทัศน์ทางฟิสิกส์ ด้วยความตั้งใจอย่างเต็มความสามารถ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

มโนทัศน์ทางฟิสิกส์ หมายถึง ความคิดความเข้าใจโดยสรุปเกี่ยวกับข้อเท็จจริง และหลักการ หรือข้อสรุปซึ่งสัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผลต่อกัน เกี่ยวกับวัตถุ สัญลักษณ์ หรือสถานการณ์ทางฟิสิกส์ ที่ปรากฏอยู่ในหนังสือเรียนวิชาฟิสิกส์ เล่ม 1 (ว 021) ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วยมโนทัศน์หลัก 2 มโนทัศน์คือ มโนทัศน์เรื่องการเคลื่อนที่ และมโนทัศน์เรื่อง

กฎการเคลื่อนที่ ความคิดความ เข้าใจของนักเรียนดังกล่าวประเมินได้จากการทำแบบทดสอบ
มโนทัศน์ทางฟิสิกส์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ในการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาในการ
เรียนการสอน และจัดกิจกรรมในการ เรียนให้ตรงตามจุดประสงค์ เพื่อให้ให้นักเรียนมีมโนทัศน์
ทางฟิสิกส์ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาฟิสิกส์เล่มอื่น ๆ และ
ในขั้นสูงต่อไป
2. เป็นแนวทางสำหรับผู้เกี่ยวข้องในการปรับปรุงหลักสูตร หนังสือเรียน และ
คู่มือครู วิชาฟิสิกส์ เพื่อให้ให้นักเรียนมีมโนทัศน์ทางฟิสิกส์ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจในการสร้างและนำแบบทดสอบมโนทัศน์ทางฟิสิกส์
ไปใช้
4. เป็นแนวทางในการทำวิจัยเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ทางฟิสิกส์ต่อไป

