

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าขึ้นและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์ โดยเฉพาะประเทศไทย ซึ่งกำลังก้าวไปสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรม วิชาวิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทที่สำคัญวิชาหนึ่งที่พลเมืองของชาติควรจะได้มีความรู้ ความเข้าใจ เพื่อที่จะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างดีควบคู่ไปกับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบในการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในประเทศไทย ในด้านการพัฒนาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาไว้ดังนี้ (สสวท.2534:21)

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เกิดความเข้าใจลักษณะ ขอบเขต และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า

เมื่อพิจารณาจุดมุ่งหมายดังกล่าว จะเห็นว่า การจัดการเรียนการสอน
 วิชาบรรณคดีมุ่งหมายข้อ 1 และข้อ 2 ซึ่งเน้นเรื่องความเข้าใจงานหลักการและทฤษฎีที่เป็น
 พื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์ ลักษณะ ขอบเขต และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์นั้น
 จะต้องเน้นการสอนให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในเรื่องดังกล่าว ดังคำกล่าวของ
 นิดา สะเพียรชัย (2527:1) ที่ว่า "การสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจหลัก
 การและทฤษฎีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นั้น ควรเน้นความคิดรวบยอดที่สำคัญในวิชา
 วิทยาศาสตร์ด้วย"

การสอนให้นักเรียนเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ จะเป็นประโยชน์
 อย่างยิ่งต่อตัวนักเรียน คือมุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นผู้พร้อมที่จะจำแนกเรื่องราวอันซับซ้อน
 ทางวิทยาศาสตร์ให้เข้าเป็นหมู่เป็นพวก และเป็นผู้ที่วิชานั้นมาประยุกต์เข้ากับสังคมให้
 ตรงต่อความจำเป็นเฉพาะหน้าได้

วิชาฟิสิกส์เป็นสาขาหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์จัดเป็นหัวใจหรือรากฐาน
 ของวิชาอื่น ๆ เพราะฟิสิกส์เป็นวิชาที่กล่าวถึงความจริงขั้นพื้นฐานของสสารและพลังงาน
 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาต่าง ๆ เช่น วิศวกรรม เคมี ชีววิทยา ธรณีวิทยา
 เป็นต้น ตลอดจนก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างมากมายซึ่ง
 เพรตเดरिक เดนตัน (Dainton 1972:22) ได้กล่าวถึงความสำคัญของฟิสิกส์ไว้ว่า
 "ในบรรดาวิชาต่าง ๆ ทั้งหมดในวิทยาศาสตร์ วิชาฟิสิกส์เปิดโอกาสให้มีการค้นพบ
 ความรู้พื้นฐานที่สำคัญมากที่สุด . . . วิชาฟิสิกส์อยู่ในหัวใจของวิทยาศาสตร์"
 ไรซ์ ของ คิม (Khim 1978 : 28 - 29) ได้เน้นถึงความสำคัญของฟิสิกส์ว่า

วิชาฟิสิกส์เป็นสาขาที่พื้นฐานที่สุดในวิทยาศาสตร์
 ธรรมชาติ ไม่มีสาขาใดจะมีการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
 วันใดที่ไปกว่าวิชาฟิสิกส์ . . . วิชาฟิสิกส์ให้ทฤษฎีที่อยู่พื้นฐาน
 เทคโนโลยีเป็นส่วนใหญ่ เป็นรากฐานของความก้าวหน้า
 ทางเทคโนโลยีและเป็นรากฐานของความรู้เชิงทฤษฎี
 และความรู้ในการประยุกต์หลายสาขา

ปัจจุบันวิชาฟิสิกส์มีความสำคัญยิ่งยวดต่อมวลมนุษย เพราะใช้ประโยชน์อย่าง
มหาศาล มีการประยุกต์ทางฟิสิกส์มากมาย เช่น การสื่อสารโทรคมนาคม การแพทย์
การพลังงานและสิ่งประดิษฐ์อื่น ๆ อีกมากมาย เพื่อช่วยให้มนุษย์มีสภาพความเป็นอยู่ที่
สะดวกสบายขึ้น

การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ก็เช่นเดียวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป
กล่าวคือครูจะต้องเน้นให้นักเรียนเข้าใจมรณทัศน์ต่าง ๆ ในวิชาฟิสิกส์ เนื่องจากถ้านัก
เรียนขาดความเข้าใจมรณทัศน์ต่าง ๆ ทางฟิสิกส์แล้ว จะทำให้ไม่ประสบความสำเร็จใน
การเรียนฟิสิกส์ในระดับสูงขึ้นไป

นอกจากนั้นวิชาฟิสิกส์ยังเป็นวิชาที่มีเนื้อหาซับซ้อนเข้าใจยาก มีลักษณะเป็น
นามธรรม ในการเรียนการสอนนักเรียนอาจเกิดมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้ง่าย แต่อย่าง
ไรก็ตามในบางครั้งการเกิดมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนไม่ได้เกิดกับมรณทัศน์ที่เข้าใจ
ยากเท่านั้น แต่อาจเกิดกับมรณทัศน์ที่ง่าย ๆ ได้เช่นกัน ดังคำกล่าวของ ลิจิต นัตรสกุล
(2520:62) ที่ว่า

. . . มีเนื้อหาหลายอย่างที่นักเรียนเข้าใจผิด นักเรียนบางคน
ยึดถือความเข้าใจผิดในเรื่อง เดิมในวันวานและแก้ยาก บางคนก็
รีบแก้แต่เนิ่น ๆ ซึ่งก็เป็นผลดี อย่างไรก็ตามความเข้าใจผิดใน
เรื่องเดิมมักปรากฏในนักเรียนรุ่นต่อ ๆ มาเหมือนกับว่าเป็นเรื่อง
เข้าใจยาก ที่แท้เรื่องที่นักเรียนเข้าใจผิดก็เป็นเรื่องง่าย ๆ นี้เอง . . .

ความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเนื้อหา มรณทัศน์ที่ง่ายจะมีผลทำให้เข้าใจมรณทัศน์
ที่ซับซ้อนได้ยากขึ้น และจากประสบการณ์การสอนวิชาฟิสิกส์ของผู้วิจัยพบว่า นักเรียน
มีมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นจำนวนมากในวิชาฟิสิกส์ อีกทั้งผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่า
นักเรียนมีปัญหในการศึกษามรณทัศน์ทางฟิสิกส์ เช่น จากงานวิจัยของ
จิตราภรณ์ ทองนิ่ม (2530:55) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับมรณทัศน์ทางฟิสิกส์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานครพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีมรณทัศน์
ในเรื่องกฎการเคลื่อนที่ในระดับต่ำ

วิไลรัตน์ ตั้งจรูญ (2527:86-87) ได้ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับความคาดหวังของครูผู้สอน ผู้พัฒนาหลักสูตร และอาจารย์มหาวิทยาลัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่ำกว่าความคาดหวังของครูผู้สอน ผู้พัฒนาหลักสูตร และอาจารย์มหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า นักเรียนยังมีผลสัมฤทธิ์และมรณทัศน์ทางฟิสิกส์ต่ำ ซึ่งอาจเป็นเพราะนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน การที่นักเรียนมีมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือเข้าใจผิด จะมีผลเสียต่อการเรียนรู้ทําให้นักเรียนเรียนรู้ไปอย่างผิด ๆ มรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเหล่านี้ จะฝังใจนักเรียน เป็นเหตุให้แก้ไขภายหลังได้ยาก ดังความเห็นของ สุชาติ โสภประยูร (2512 : 27-28) ที่ว่า

ความเชื่อความเข้าใจที่เกิดจากแนวคิด ซึ่งได้มาจากประสบการณ์ หรือความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ไม่มีเหตุผลเพียงพอ จะปราศจากพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็น 2 แบบ คือ ความเชื่อที่ผิดและเข้าใจที่ผิด ทั้งสองอย่างมีต้นเหตุต่างกันคือ ถ้าเชื่อผิดมักมาจากความเชื่อที่มงงายไร้เหตุผล หรือบางทีก็มีเหตุผล แต่เป็นเหตุผลที่ผิด บางทีก็เชื่อตามกันคือ ผู้ใหญ่เชื่ออย่างไรเด็กก็เชื่ออย่างนั้น ถ้าเข้าใจผิดมักมาจากการที่มีความรู้ไม่ถูกต้อง รู้มาผิด ๆ ไม่ตรงตามหลักวิชา เมื่อมีความเชื่อและเข้าใจผิดนี้เกิดแก่ผู้ใดแล้ว ก็จะฝังใจของผู้นั้นอย่างแนบสนิทและกลายเป็นปัญหาสำคัญ ซึ่งยากต่อการที่จะมาแก้ไขภายหลัง

จากผลงานวิจัยและแนวคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นว่า วิชาฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศ ส่วนในด้านการศึกษาการสอนวิชาฟิสิกส์พบว่า เป็นวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างซับซ้อนและเป็นนามธรรม ทําให้นักเรียนเกิดมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้ง่าย และการที่นักเรียนเข้าใจมรณทัศน์ในวิชาฟิสิกส์ไม่ถูกต้อง

จะมีผลต่อการศึกษาขั้นสูงต่อไป ทั้งยังเป็นสิ่งที่พึงใจแก่เขาได้ยากภายหลัง ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงเห็นควรศึกษาว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นนักเรียนที่เริ่มศึกษาวิชาฟิสิกส์มีมรณทัศน์อะไรบ้างที่คลาดเคลื่อนไปจากความรู้ที่ถูกต้องในวิชาฟิสิกส์ เพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนให้นักเรียนมีมรณทัศน์ที่ถูกต้องและสมบูรณ์ในวิชาฟิสิกส์ อันจะเป็นผลให้นักเรียนได้นำความรู้ไปใช้ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์มรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตในการวิจัยดังนี้

1. มรณทัศน์วิชาฟิสิกส์ที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้คือ มรณทัศน์ที่ปรากฏในวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วย มรณทัศน์ในบทเรียนทั้งหมด 3 เรื่อง ตามลำดับดังนี้
การวัดและแปลความหมายข้อมูล แสงและการเห็น และปรากฏการณ์คลื่น
2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ได้ศึกษาเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ข้อตกลงเบื้องต้น

นักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร ทำแบบทดสอบอย่างเต็มความสามารถ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. มรณทัศน์ในวิชาฟิสิกส์ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งในวิชาฟิสิกส์ อันเกิดจากการสังเกต หรือการได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งนั้น หรือเรื่องนั้นหลาย ๆ แบบ แล้วใช้คุณลักษณะของสิ่งนั้น หรือเรื่องนั้น มาประมวลเข้าด้วยกันให้เป็นข้อสรุปเกี่ยวกับสิ่งนั้น

2. มรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาฟิสิกส์ หมายถึง มรณทัศน์ในวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนซึ่งผิดหรือคลาดเคลื่อนไปจากมรณทัศน์ทางฟิสิกส์ที่เป็นที่ยอมรับกันในทางวิทยาศาสตร์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้สอนวิชาฟิสิกส์ในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้นักเรียนมีมรณทัศน์ที่ถูกต้องในวิชาฟิสิกส์ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการศึกษาระดับสูงและนำความรู้นั้นไปใช้ประกอบอาชีพต่อไป

2. เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจในการพัฒนาหรือสร้างแบบทดสอบมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาฟิสิกส์ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อบกพร่องทางการเรียนของนักเรียน

3. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร หนังสือเรียน คู่มือครู และสื่อการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีมรณทัศน์อย่างถูกต้อง

4. เป็นแนวทางในการวิจัยเกี่ยวกับมรณทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางฟิสิกส์ในระดับอื่น ๆ