



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกพัฒนามาโดยตลอด นักวิทยาศาสตร์ในทุกยุคทุกสมัยได้พยายามค้นคว้าหาความจริงเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอยู่เสมอ การค้นคว้า เรื่องราวต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ได้นำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเกี่ยวข้องและผูกพันกับชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ ทำให้เรามีความสะดวกสบาย ปรับปรุงคุณภาพชีวิตให้อยู่ดีกินดี สิ่งประดิษฐ์ทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ หลายชนิดที่อาศัยความรู้และการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ถูกประดิษฐ์ขึ้นมาอย่างหลากหลายเป็นจำนวนมาก เพื่อที่จะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกสบาย ความบันเทิงแก่มนุษย์ เช่น โทรทัศน์ โทรศัพท์ วิทยุ เครื่องซักผ้า เทคโนโลยีใหม่ ๆ เหล่านี้ได้แพร่กระจายออกไปทุกหนทุกแห่งในโลก ถ้าหากขาดเทคโนโลยีเหล่านี้แล้วชีวิตจะไม่สะดวกสบายเหมือนอย่างที่เรานั่งอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นความเป็นอยู่ของมนุษย์จึงต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ทางใดก็ทางหนึ่งแบบหนีไม่พ้น หรืออาจจะกล่าวได้ว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน (2530 : 39) กล่าวว่า "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบสำคัญของสังคมมนุษย์สมัยใหม่ ที่จะช่วยยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้น"

นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาทางวิทยาศาสตร์หลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ไว้เช่น มังกร ทองสุดี (2521 : 9) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ไว้ว่า

วิชาวิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีผลต่อชีวิตมนุษย์ ทั้งในด้านการพัฒนาการทางสติปัญญา และสภาวะความเป็นอยู่ ยิ่งในประเทศที่เจริญแล้ว จะยิ่งมองเห็นภาพได้ชัดเจนว่า ความสัมฤทธิ์ผลของผลงานที่นักวิทยาศาสตร์ได้กระทำนั้น จะเป็นศักยภาพอันยิ่งใหญ่ของมนุษย์ที่ช่วยปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่ทั้งทางด้านวัตถุนิยม สภาวะทางสังคมนิยมและสวัสดิการแห่งสังคมให้เจริญก้าวหน้าไปอย่างกว้างขวาง

นิดา สะเนียรชัย (2527 : 193) ได้กล่าวถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ไว้ว่า

ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ นอกจากนี้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังมีความสำคัญต่อการปรับปรุงคุณภาพของชีวิตส่วนบุคคลและสังคมทุกระดับ ในแง่ของสุขภาพอนามัย โภชนาการตลอดจนการเกษตรและอุตสาหกรรม การป้องกันและอนุรักษ์ธรรมชาติให้อยู่ในสมดุลก็ต้องอาศัยการใช้ความรู้ ความเข้าใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ถูกต้องและเหมาะสมด้วย

เนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อมนุษย์ ดังนั้นเราทุกคนควรจะได้มีความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อที่จะได้ใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน รัฐเองได้เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์โดยได้จัดให้นักเรียนมีโอกาสเรียนวิทยาศาสตร์ทุกระดับการศึกษา เริ่มจากระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา สำหรับการศึกษาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น ได้แยกวิชาวิทยาศาสตร์ออกเป็นแขนงต่าง ๆ คือวิชาเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ

วิชาฟิสิกส์เป็นแขนงหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาส่วนประกอบของสสาร และอันตรกิริยา (Interaction) ระหว่างส่วนประกอบของสสาร (ทวงงมหาวิทยาลัย 2525 : 3) วิชาฟิสิกส์เป็นหัวใจของวิชาวิทยาศาสตร์และเป็นวิชาที่ใช้หลักตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งนำไปสู่ การพัฒนาด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ (F. Woodbridge Constant 1967 : 4) ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ 2523 : 4) ได้กำหนดจุดประสงค์ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ไว้ดังนี้คือ

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการและทฤษฎีพื้นฐานทางฟิสิกส์อันจะนำไปสู่แนวคิดเกี่ยวกับฟิสิกส์ของอะตอม
2. เพื่อให้เข้าใจลักษณะ ขอบเขตและวงจำกัดของฟิสิกส์
3. เพื่อให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้เกิดทักษะสำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางฟิสิกส์และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
5. เพื่อให้เข้าใจอิทธิพลของฟิสิกส์ที่มีต่อมวลมนุษย์ สภาพแวดล้อมและการพัฒนาเทคโนโลยี

เมื่อหลักสูตรวิชาฟิสิกส์ได้มีการปรับปรุงขึ้นใหม่เป็นหลักสูตร 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533) โดยเริ่มใช้ในปี พ.ศ.2534 สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มีการกำหนดจุดประสงค์ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ฉบับปรับปรุงใหม่ไว้ดังนี้คือ (กระทรวงศึกษาธิการ 2534 : 3)

1. เพื่อให้เข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ หลักการ กฎ และทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาฟิสิกส์
2. เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูลที่สังเกตได้ จากปรากฏการณ์จริง กับคำอธิบายทางทฤษฎี
3. เพื่อให้เข้าใจและยอมรับในข้อจำกัดของข้อมูลที่ได้ว่า ขึ้นกับขีดความสามารถของเครื่องมือวัด
4. เพื่อให้เกิดทักษะในการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. เพื่อให้สามารถใช้ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการนำหลักการทางฟิสิกส์ไปประยุกต์ในด้านต่าง ๆ ทั้งเชิงความคิดและเชิงการปฏิบัติ
6. เพื่อให้เกิดความสนใจใฝ่รู้ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์
7. เพื่อให้มีความใจกว้าง คิด และปฏิบัติอย่างมีเหตุผล
8. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลผลิต และผลเสียต่อสังคม ในด้านการนำความรู้ทางฟิสิกส์และเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ
9. เพื่อให้ตระหนักในอิทธิพลของสังคมที่มีต่อการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เมื่อพิจารณาจุดประสงค์ ข้อที่ 4 ของหลักสูตรวิชาฟิสิกส์ฉบับ 2524 และข้อที่ 5 และข้อที่ 8 ของหลักสูตรฉบับปรับปรุง 2533 จะพบว่า การนำเอาความรู้วิชาฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันนั้น เป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญอย่างหนึ่ง ของหลักสูตร ความรู้ และหลักการทางฟิสิกส์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาบางปัญหาที่เกิดขึ้นกับการดำรงชีวิตของเราได้ นอกจากนี้หลักฟิสิกส์พื้นฐาน ก็มีส่วนสัมพันธ์กับชีวิตทั้งภายในและภายนอกร่างกายของมนุษย์ ในชีวิตประจำวันเราจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับเครื่องมือ เครื่องใช้หลายชนิดที่สร้างขึ้นโดยกฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์เบื้องต้น อันได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับ กลศาสตร์ ความร้อน แสง เสียง แม่เหล็กและไฟฟ้า การมีความรู้ความเข้าใจในหลักการทางฟิสิกส์เหล่านี้ เป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้เรา ตัดสินใจเลือกซื้อ เลือกใช้ เครื่องมือเครื่องใช้ให้เหมาะสมกับงานได้อย่างมั่นใจ สามารถใช้ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย รู้จักวิธีดูแลรักษาเพื่อใช้ได้นานที่สุดตลอดจนรู้สาเหตุของข้อขัดข้องและแก้ไขได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้วิชาฟิสิกส์ก็ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับวงการอุตสาหกรรม แพทย์และพยาบาล การเกษตร เช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นเครื่องจักรกลในการผลิตสินค้า การสร้างเครื่องมือทางการแพทย์และพยาบาลตลอดจนเทคนิควิธีการใช้รักษาเครื่องมือเหล่านั้น

และการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์ทั้งสิ้น

จากข้อความข้างต้นจะเห็นว่า ความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของเรานั้น ล้วนมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการนำความรู้วิชาฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้ ปัญหาบางอย่างในชีวิตประจำวันเราได้นำความรู้วิชาฟิสิกส์มาใช้แก้ปัญหาโดยที่เราไม่รู้ตัว หรือคำนึงถึงหลักการทางวิชาฟิสิกส์เลย บางครั้งเรามีความรู้ความเข้าใจในหลักการทฤษฎี ทางฟิสิกส์เป็นอย่างดี แต่เราเองก็ไม่รู้ว่า จะนำเอาความรู้เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์อย่างไร ตอนไหน ถ้าหากเราขาดความเข้าใจที่จะนำเอาความรู้วิชาฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันแล้ว อาจจะทำให้การแก้ปัญหาต่าง ๆ ไม่ถูกต้องเท่าใดนัก แต่คนที่มีความรู้ความเข้าใจในหลักการทางฟิสิกส์และเข้าใจในการที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันพร้อมกัน อาจจะเป็นแนวทางที่จะนำความรู้ดังกล่าวมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ถูกต้องยิ่งขึ้น ฉะนั้นการที่นักเรียนมีความเข้าใจในการที่จะนำความรู้วิชาฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือไม่ และการที่นักเรียนได้นำเอาความรู้วิชาฟิสิกส์ที่ได้เรียนรู้มา ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันมากหรือน้อย จึงมีความสำคัญมาก เพราะจะได้แสดงให้เห็นทราบถึงผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรว่าเป็นไปตามจุดประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่า ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวันกับการใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร ว่าจะมีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ให้บรรลุตามจุดประสงค์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาการใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน กับการใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร

สมมติฐานของการวิจัย

รัชณี กุด้วง (2528 : 50-51) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องสารเคมีกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า "ความรู้เรื่องสารเคมี

กับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันมีความสัมพันธ์กันในทางบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.434 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01"

ศุภชัย กิจวานิชเสถียร (2528 : 85) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้ความรู้ วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร จากงานวิจัยพบว่า "นักเรียนส่วนใหญ่ใช้ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพให้เป็นประโยชน์เป็นบางครั้งซึ่งมีสาเหตุมาจากการขาดความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ"

จากแนวคิดข้างต้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ว่า ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร ที่เลือกเรียนวิชาฟิสิกส์ และเป็นนักเรียนที่เรียนในโรงเรียนรัฐบาลส่วนกลาง สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. ความรู้วิชาฟิสิกส์ที่ศึกษา ได้แก่ เนื้อหาความรู้วิชาฟิสิกส์ในแบบเรียนวิชาฟิสิกส์ ของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ.2524 (ว. 021-ว.026)
3. ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่
 - 3.1 ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน
 - 3.2 การใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน

ข้อตกลงเบื้องต้น

ตัวอย่างประชากรตอบแบบวัดความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวันและแบบสำรวจการใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน ตรงกับความเข้าใจในการประยุกต์ใช้และการใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวันอย่างแท้จริง

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ความรู้วิชาฟิสิกส์ หมายถึง เนื้อหา หลักการวิชาฟิสิกส์ตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2524 ซึ่งปรากฏในบทเรียนในหนังสือเรียน ว.021-ว.026

ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน หมายถึง ความเข้าใจในการที่จะเลือกวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยให้ความรู้และหลักการ

ทางวิชาฟิสิกส์ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งพิจารณาได้จากคะแนนของนักเรียนในการตอบแบบวัดความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน

การใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน หมายถึง ปริมาณการนำความรู้วิชาฟิสิกส์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน อาจเป็นในลักษณะการปฏิบัติด้วยตนเองทั้งทางตรงและทางอ้อม หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้ดังกล่าวให้เป็นประโยชน์ ซึ่งพิจารณาได้จากคะแนนจากการตอบแบบสำรวจการใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับนักการศึกษา ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้อง อาจนำผลการวิจัยนี้ไปประกอบการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร โดยเน้น เรื่องการพัฒนาความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อเน้นให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
3. เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียน มีความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และรู้จักนำเอาความรู้วิชาฟิสิกส์ไปใช้ในชีวิตประจำวันควบคู่กันไป
4. เพื่อเป็นแนวทางในการทำนายความเข้าใจในการประยุกต์ใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน หรือ การใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน เมื่อรู้ความสามารถของนักเรียนด้านใดด้านหนึ่งในสองด้านนี้
5. เป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า และเป็นแนวทางในการวิจัยเกี่ยวกับการนำความรู้วิชาฟิสิกส์มาใช้ในครั้งต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย