



บทที่ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาฟิสิกส์ เป็นวิชาที่มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับเหตุการณ์ในปัจจุบัน และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราว ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์เข้าใจปรากฏการณ์ธรรมชาติ (อภิรมย์ ๓ นคร 2519 : 15) และยังเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้เพราะวิชาฟิสิกส์เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์มากมาย เช่น วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ แพทย์ศาสตร์ วิชาช่างทุกสาขา และวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีต่าง ๆ วิชาฟิสิกส์เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสาร โทรคมนาคม และเทคโนโลยีการขนส่ง ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ขั้นพื้นฐานในระดับชั้นมัธยมศึกษา จึงมีความสำคัญ ควรที่จะหากรรมวิธีต่าง ๆ มาส่งเสริม และปรับปรุงการเรียนการสอนให้โดยลดียิ่งขึ้น โดยมุ่งเน้นความสามารถด้านการค้นหาเหตุผล การสังเกต การคำนวณ และการทดลอง ตลอดจนการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันให้มากที่สุด

การศึกษาวิชาฟิสิกส์ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2524 ที่ได้ปรับปรุงใหม่นี้ มุ่งส่งเสริมให้ยูเรียนเรียนได้ด้วยการทดลอง การคิดหาเหตุผลและคำตอบด้วยตนเอง เป็นการปลูกฝังให้นักเรียนคุ้นเคยกับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์นั้น จำเป็นจะต้องใช้ทักษะการคำนวณ ซึ่งเป็นทักษะหนึ่งของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ก็จะได้เห็นได้จากกรวิจัยของ บรรพต วงศ์แสวง (2523 : 3) ได้วิเคราะห์แบบเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เล่ม 1 ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่าในแบบเรียนทุกบทต้องใช้ทักษะการคำนวณดังนี้คือ บทที่ 1 และบทที่ 5

มีทักษะการคำนวณ 10.29 % บทที่ 2 มีทักษะการคำนวณ 3.91 % บทที่ 3 มีทักษะการคำนวณ 6.85 % นอกจากนี้ เดวิด ไมเคิล ริแบน (David Michael Riban 1970 : 4845) ได้ทำการวิจัยพบว่า การเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ทักษะการคำนวณถึง 163 ทักษะ จะเห็นได้ว่า ทักษะการคำนวณเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับผู้เรียนไม่น้อย ดังนั้นผู้ที่เรียนวิชาฟิสิกส์ได้ประสบผลสำเร็จจะต้องมีความสามารถด้านการคำนวณเป็นอย่างดี และจากการวิจัยของ ทวีศักดิ์ จินคานุรักษ์ (2524 : 3) พบว่า ความสามารถด้านการคำนวณเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ แคทคินีย์ อองไพบูลย์ (2513 : จ) ได้ทำการวิจัยพบว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่นักเรียนไม่ชอบ และสอบตกมากและจากการวิจัยหลายเรื่องที่ศึกษาถึงความแตกต่างของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในเรื่องความสามารถทางด้านการคำนวณ และทางค่านวิทยาศาสตร์

ด้วยเหตุนี้จึงกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสำรวจทักษะการคำนวณที่ปรากฏในแบบเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตร พ.ศ. 2524 ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เล่ม 1 - 5 และสนใจที่จะศึกษานักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร มีความสามารถในการนำทักษะการคำนวณไปใช้ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ต่างกันหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจทักษะการคำนวณที่ปรากฏในแบบเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตร พ.ศ. 2524 ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เล่ม 1 - 5
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำทักษะการคำนวณไปใช้ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร

สมมติฐานของการวิจัย

เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งด้านสรีรวิทยา ด้านการอบรมเลี้ยงดู ความสนใจ ทัศนคติ และความถนัดแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทราบว่านักเรียนชายกับนักเรียนหญิงมีความสามารถในการนำทักษะการคำนวณไปใช้ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ต่างกันหรือไม่ ทั้งนี้จึงตั้งสมมติฐานว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสามารถในการนำทักษะการคำนวณไปใช้ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ทักษะการคำนวณที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นทักษะการคำนวณที่ใช้ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตร พ.ศ. 2524 เล่ม 1 ถึง เล่ม 5
2. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่เลือกเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2526 โรงเรียนรัฐบาล สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร

ข้อกดลงเบื้องต้น

1. การวิจัยครั้งนี้ถือว่านักเรียนทำแบบทดสอบเต็มความสามารถ
2. การทำแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างในวันเวลาที่ต่างกันไม่มีผลต่อการวิจัยครั้งนี้
3. วิธีการเรียนการสอนของแต่ละโรงเรียนไม่มีผลต่อการวิจัยครั้งนี้ เพราะใช้หลักสูตรและคู่มือครูของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์เหมือนกัน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ทักษะการคำนวณ หมายถึง ความสามารถในการนำค่าที่ได้จากการสังเกตเชิงปริมาณ การวัด การทดลอง มาจัดกระทำให้เกิดค่าใหม่ โดย

การนับ นวก ลม คุณ หาร หาคาเฉลี่ย ยกกำลัง อนุกรม และการสร้างสมการ
 ฯลฯ มาใช้ในการสื่อความหมายให้ชัดเจน หรือให้ข้อมูลที่มีความหมายเชิงสถิติ
 และทักษะการคำนวณที่วัดได้จากคะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการนำทักษะ
 การคำนวณไปใช้ในการ เรียนวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการนำทักษะการคำนวณไปใช้
 ในการเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นแบบทดสอบที่เน้นทักษะ
 การคำนวณที่อิงเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ที่ไม่ซับซ้อน แต่ครอบคลุมทักษะการคำนวณ
 ที่ปรากฏในแบบเรียนวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตร พ.ศ.
 2524 ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เล่ม
 1 - 5

3. แบบเรียนวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ แบบเรียน
 วิชาฟิสิกส์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตร พ.ศ. 2524 ซึ่งจัดทำโดยสถาบัน
 ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน
2. เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย