

ปัญหาและความเป็นมาของปัญหา

ในสภาวะการณ์ปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะต้องให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจความคิดรวบยอด หลักการ กฎ และทฤษฎีต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ยังมุ่งให้นักศึกษาได้พัฒนาความคิดขั้นสูง มีกระบวนการศึกษาหาความรู้ มีทักษะในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการสื่อสารและการตัดสินใจ มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และร่วมมือร่วมใจในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การจัดการเรียนการสอนจึงต้องเน้นให้นักศึกษาเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ นั่นคือ ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนและให้การเรียนรู้เกิดขึ้นที่ตัวนักศึกษาเอง ผู้สอนจะมีบทบาทในการอำนวยความสะดวกในการเรียนมากกว่าเป็นผู้ให้ความรู้แก่นักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาสร้างและหาความรู้ด้วยตัวเอง (ประมวล สิริพันธ์แก้ว , 2541 : 8)

สำหรับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงจากการค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์น้อยมาก โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอันได้แก่ ชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ ส่วนใหญ่การเรียนการสอนยังเป็นรูปแบบที่อาจารย์เป็นผู้บรรยายแล้วให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด โดยไม่มีกิจกรรมอื่นเสริม และแตกต่างกับการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา ซึ่งแม้ว่าจะยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์เท่าที่ควร แต่ก็ทำได้ก้าวหน้ากว่าเพราะใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะมากกว่าระดับอุดมศึกษา ซึ่งวิธีการเรียนการสอนที่ล้าหลังของอุดมศึกษาเช่นนี้เป็นเรื่องที่น่าเป็นห่วง เพราะการศึกษาระดับอุดมศึกษาถือเป็นระดับการศึกษาขั้นสุดท้ายสำหรับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้มีความพร้อมในการปฏิบัติงานได้ในความเป็นจริง (บันเทิง ศิลปศิลปฤตย และสนอง ทองปาน , 2541 : 19-25)

การสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน จะให้ความสำคัญกับการสอนแบบสืบเสาะ ซึ่งเป็นกระบวนการสอนที่ผู้สอนจัดสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ และสิ่งเร้าต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสังเกต เปรียบเทียบจนมองเห็นปัญหา แล้วผู้สอนจะกระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถาม หรือเร้าให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อสืบสวนสอบสวนหาสาเหตุของปัญหาในรูปของการอธิบาย แล้วให้ผู้เรียนหาทางพิสูจน์ว่า การอธิบายนั้นเป็นไปตามความเป็นจริงหรือไม่ มีการตั้งสมมติฐานเชิงทำนาย แล้วพิสูจน์ด้วยการทดลอง สรุปผล แล้วนำหลักการ กฎเกณฑ์ที่พบไปแก้ปัญหาในชีวิตจริง การสอนแบบสืบเสาะเน้นการใช้คำถามเป็นสื่อสำคัญในกระบวนการแสวงหาความรู้ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนค้นพบความรู้หรือความจริงด้วยตนเอง (ยุกา วีระไวทยะ , 2539 : 22) อย่างไรก็ตามแม้จะใช้วิธีสอนแบบสืบ

เสาะแล้วก็อาจจะไม่สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ทั้งในด้านของทฤษฎี และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ถ้าสถานการณ์ที่ผู้สอนสร้างขึ้นไม่น่าสนใจ จะทำให้นักศึกษา เมื่อหน่ายและถ้าผู้สอนไม่เข้าใจบทบาทหน้าที่ในการสอนวิธีนี้ จะทำให้นักศึกษาไม่มีโอกาสได้ สืบเสาะด้วยตัวเอง นอกจากนี้ถ้านักศึกษาเรียนช้าและเนื้อหาค่อนข้างยาก นักศึกษาจะต้องใช้ความพยายามสูงในการสืบเสาะด้วยตนเอง ซึ่งอาจจะทำให้นักศึกษา ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนด้วยวิธีนี้เท่าที่ควร (นันทิยา บุญเคลือบ, 2540 : 8)

ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน จัดเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนไม่ประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมายของหลักสูตร การจัดรูปแบบการเรียนการสอนจึงได้รับความสนใจและหาวิธีการพัฒนา ซึ่งการพัฒนาส่วนใหญ่เป็นไปในด้านทักษะกระบวนการเรียนการสอน โดยมีเทคนิคและวิธีสอนใหม่ ๆ เกิดขึ้น เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการหนึ่งที่มีการเสนอให้นำมาใช้ให้แก้ปัญหาดังกล่าว

การเรียนแบบร่วมมือ เป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถที่แตกต่างกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกกลุ่มจะรับผิดชอบการเรียนของเพื่อนในกลุ่มเช่นเดียวกับการเรียนของคน ผลที่ได้จากการเรียนแบบร่วมมือ คือจะทำให้ให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และยังทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียน ซึ่งจะทำให้ นักศึกษาอยากเรียนมากขึ้น (นันทิยา บุญเคลือบ , 2540 : 14)

ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือมาใช้ในการสอนวิชาฟิสิกส์ เพื่อศึกษาว่าถ้าให้นักศึกษาได้เรียนแบบร่วมมือ จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากการสอนแบบสืบเสาะหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ในระดับอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักศึกษา ก่อนและหลังได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักศึกษา ก่อนและหลังได้รับการสอนแบบสืบเสาะ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักศึกษา ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบสืบเสาะ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักศึกษา หลังได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าก่อนได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักศึกษา หลังได้รับการสอนแบบสืบเสาะสูงกว่าก่อนได้รับการสอนแบบสืบเสาะ
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักศึกษา ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าการสอนแบบสืบเสาะ

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลที่ได้จากการวิจัยช่วยให้ทราบว่า การสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบสืบเสาะ จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านเนื้อหาแตกต่างกันหรือไม่
2. ผลที่ได้จากการวิจัยช่วยให้ทราบว่า การสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบสืบเสาะ จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันหรือไม่
3. ผลที่ได้จากการวิจัยจะเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ ในการเลือกใช้วิธีการสอนที่ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย มีดังนี้

1. ประชากร

1.1 ประชากรทั่วไป (General Population) ได้แก่ นักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

1.2 ประชากรเป้าหมาย (Target Population) ได้แก่ นักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
จังหวัดนครศรีธรรมราช

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาศาสนาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนครศรีธรรมราช ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน

3. เนื้อหาวิชา

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชาฟิสิกส์ในหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ซึ่งประกอบด้วย

เรื่องที่ 1 มวล แรง และกฎการเคลื่อนที่

เรื่องที่ 2 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) ได้แก่วิธีสอน ซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธี คือ

4.1.1 การสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

4.1.2 การสอนแบบสืบเสาะ

4.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง มวล แรง และกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ด้านเนื้อหา

4.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง มวล แรง และกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้กระทำในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 โดยใช้เวลาทดลอง 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 คาบ คาบละ 50 นาที

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีสอนรูปแบบหนึ่งที่เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถที่แตกต่างกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกในกลุ่มจะรับผิดชอบการเรียนรู้ของเพื่อนในกลุ่มเช่นเดียวกับการเรียนของตนเอง ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีเรียนแบบ STAD (Student Team -Achievement Divisions) ตามแบบของสลาวิน (slavin, 1990 :54 -78) โดยจัดนักศึกษาออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละ 4-5 คน ที่มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ เป็นอัตราส่วน 1 : 2 : 1

2. การสอนแบบสืบเสาะ (Inquiry Method) เป็นการสอนที่ครูจัดสถานการณ์หรือกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้อย่างมีหลักการและเหตุผล ขยายความคิดของตนเองได้อย่างกว้างขวาง สามารถวางแผนและกำหนดวิธีการค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางความคิดได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องคอยรับฟังการบรรยายของครูเพียงอย่างเดียว (สุวิมล เขียวแก้ว, 2540 : 64)

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ หมายถึง ความสามารถทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ในเรื่อง มวล แรงและกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ตามหลักสูตรระดับอุดมศึกษา โดยแบ่งเป็นผลสัมฤทธิ์ทางด้านเนื้อหา และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ดังนี้

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางด้านเนื้อหา หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชาฟิสิกส์ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านทฤษฎี โดยวัดความสามารถ 3 ด้าน คือ

3.1.1 ด้านความรู้-ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้ว

3.1.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบาย ตีความ ขยายความ

3.1.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ และวิธีการต่าง ๆ ที่เคยเรียนไปแล้ว มาคิดแปลงใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้วิธีการหรือกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว ชำนิชำนาญ ซึ่งวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 7 ทักษะ ดังนี้ ทักษะการสังเกต ทักษะการทดลอง ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการตีความและลงข้อสรุป