

การอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักศึกษา-
กลุ่มที่ได้รับการสอน โดยการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่เรียนแบบสืบเสาะ สรุปผลการศึกษาค้น
คว้าได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักศึกษาก่อนและหลังได้รับการสอน
โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักศึกษาก่อนและหลังได้รับการสอน
แบบสืบเสาะ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียน
แบบร่วมมือกับการสอนแบบสืบเสาะ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักศึกษากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ
สูงกว่าก่อนได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักศึกษากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะสูงกว่าก่อนได้
รับการสอนแบบสืบเสาะ
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือสูง
กว่าการสอนแบบสืบเสาะ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยา
เขตนครศรีธรรมราช จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง มวล แรง และกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง

2.2 แผนการสอนแบบสืบเสาะ เรื่อง มวล แรง และกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านเนื้อหา เรื่องมวล แรง และกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีความเที่ยงเท่ากับ 0.61

2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง มวล แรง และกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีความเที่ยงเท่ากับ 0.75

3. วิธีดำเนินการทดลอง

3.1 ก่อนการทดลอง

3.1.1 ชุมนักศึกษาเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3.1.2 แนะนำวิธีการและบทบาทของนักศึกษาในการเรียนการสอน

3.1.3 ทำการทดสอบก่อนการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านเนื้อหา และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง มวล แรง และกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง

3.2 ระหว่างการทดลอง

3.2.1 ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยทั้งสองกลุ่ม ในเนื้อหาเดียวกัน ระยะเวลาในการสอนเท่ากัน โดยทำการสอนดังนี้

3.2.1.1 กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ

3.2.1.2 กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบสืบเสาะ

3.2.2 ระหว่างที่เรียนได้มีการทดสอบย่อยทุกครั้งก่อนหมดคาบเรียน

3.2.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการทดสอบหลังการเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านเนื้อหา และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องมวล แรง และกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง

3.3 หลังการทดลอง ตรวจสอบผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ หลังการเรียนด้านเนื้อหา และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แล้วนำคะแนนที่ได้ก่อนการเรียนกับหลังการเรียนมาวิเคราะห์ โดยวิธีหาค่าสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักศึกษากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ ก่อนกับหลังการเรียนตามสมมติฐานการวิจัยข้อ 1 โดยใช้การทดสอบที่ แบบกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระจากกัน (t-test แบบ Dependent Group)
2. ทดสอบค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักศึกษากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะ ก่อนกับหลังการเรียนตามสมมติฐานการวิจัยข้อ 2 โดยใช้การทดสอบที่ แบบกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระจากกัน (t-test แบบ Dependent Group)
3. ทดสอบค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักศึกษากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือและกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะตามสมมติฐานการวิจัยข้อ 3 โดยใช้การทดสอบที่ แบบกลุ่มตัวอย่างอิสระจากกัน (t-test แบบ Independent Group)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านเนื้อหา และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษา หลังได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าก่อนได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านเนื้อหา และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษา หลังได้รับการสอนแบบสืบเสาะสูงกว่าก่อนได้รับการสอนแบบสืบเสาะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านเนื้อหาของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

การอภิปรายผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือและที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะ ได้ผลการวิจัยและอภิปรายผลดังนี้

จากการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1. ผลปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 ผลปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนแบบสืบเสาะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ มโนช โปนุช (2541 : 52) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือและการสอนตามคู่มือครู หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลงานวิจัยของ วีระยุทธ कुमारักษ์ (2543 : 50) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ และการสอนตามคู่มือครู หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ มาณิดย์ คติพิศาล (2541 : 67) ที่ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในวิชาเคมีของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือและการสอนตามคู่มือครูหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิจัยพบว่า ก่อนจะมีการเรียนการสอน นักศึกษามีความรู้ในเรื่องที่สอนนั้นน้อยมาก ซึ่งทราบได้จากคะแนนทดสอบก่อนการเรียน แต่หลังจากได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ และแบบสืบเสาะแล้วคะแนนหลังการเรียนของนักศึกษาจะมีระดับคะแนนสูงขึ้น แสดงให้เห็นว่า ไม่ว่าจะเป็นการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือหรือการเรียนแบบสืบเสาะ หลังจากเรียนนักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีกระบวนการกลุ่มที่ว่า คนจะทำงานกลุ่มร่วมมือกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องอาศัยการฝึกฝน ถ้าครูสามารถฝึกให้นักเรียนสามารถทำงานกลุ่มได้ดีพอ ๆ กับการทำงานรายบุคคลแล้ว จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตต่อไปในอนาคต และเป็นไปหลักจิตวิทยาที่เป็นพื้นฐานของการสอนแบบสืบเสาะ(สุวิมล เขียวแก้ว , 2540 : 60 , 81)

1. นักเรียนจะเรียนได้อย่างดียิ่งขึ้น เมื่อ ได้เกี่ยวข้องกับ การค้นคว้าหาความรู้มากกว่าที่จะได้รับรู้จากการฟังคำบรรยาย

2. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุด เมื่อสถานการณ์แวดล้อมในการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดการใฝ่รู้ อยากทราบข้อเท็จจริง หรือรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งเป็นหน้าที่ของครูโดยตรงที่ต้องจัดกิจกรรมที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการค้นคว้า

3. การให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดพิจารณาจะช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการพัฒนาสมรรถภาพขั้นสูงของสมอง

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงเป็นการสนับสนุนที่ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านเนื้อหาและด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ และได้รับการสอนแบบสืบเสาะ หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 3 ผลปรากฏว่า นักศึกษากลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ด้านเนื้อหาสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบสืบเสาะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สลาวิน (Slavin, 1977, quoted in Slavin, 1995 : 22) ที่ได้ศึกษาการเรียนแบบร่วมมือในรูปแบบ STAD โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการใช้ภาษา ทำการทดลองกับนักเรียนระดับ 7 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบปกติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญณรงค์ อินทรประเสริฐ (2534 :บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษทางการฟังเพื่อความเข้าใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการสอนแบบ STAD กับการสอนทั้งชั้น ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษทางการฟังเพื่อความเข้าใจของกลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเทคนิค STAD สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบทั้งชั้น และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิยม ศรียะพันธ์ (2541 : 62) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษากลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มที่เรียนแบบสืบเสาะ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อุดิทร มณีศิริ (2537 : 74) ที่ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกสร้างความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ศาสตร์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน และยังไม่สอดคล้องกับของ มานิตย์... คณิตศาสตร์ (2541 : 67) ที่ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในวิชาเคมีด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่าที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่ผลการวิจัยปรากฏออกมาเช่นนี้อาจจะมีสาเหตุหลายประการคือ

ประการแรก เนื่องจากการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนที่มีแนวทางการเรียนให้แก่ นักเรียน นักศึกษา โดยการแนะนำขั้นตอนการปฏิบัติอย่างละเอียด ทำให้สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมทุกขั้นตอนของการเรียน นอกจากนั้นการจัดกลุ่มในการเรียนรู้แบบร่วมมือจัดให้นักเรียน นักศึกษา ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้ทุกคนได้แลกเปลี่ยนความรู้ และสามารถช่วยเหลือกันในการเรียน นอกจากนี้การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนได้ดี เนื่องจากลดการแข่งขันระหว่างนักเรียน นักศึกษาแต่ละคน แต่จะเป็นการแข่งขันระหว่างกลุ่ม ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียน นักศึกษารู้จักควบคุมอารมณ์และพฤติกรรมของตนเองในการแข่งขันกับกลุ่มอื่นๆ ดังนั้นในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ สมาชิกจะให้ความร่วมมือและให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อจะให้คะแนนของกลุ่มออกมาดีที่สุด ทำให้ทุกคนตระหนักว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มและช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น ส่วนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ นั้น เป็นวิธีการสอนที่ให้นักเรียนพยายามแสวงหาความรู้และศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง โดยไม่เน้นกระบวนการกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบน้อยลงและขาดความกระตือรือร้นที่จะเรียน จึงไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนการสอนเท่าที่ควร

ด้วยเหตุดังกล่าวเป็นการสนับสนุนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ แต่ในทางปฏิบัติมีปัจจัยหลายอย่างที่ ทำให้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ไม่เป็นไปตามทฤษฎีที่นักการศึกษาได้อธิบายเอาไว้ จากการสังเกตของผู้วิจัยในช่วงเวลาทำการทดลองพบว่า

1. นักเรียนจะให้ความสำคัญกับการทำงานกลุ่มน้อยและ ไม่มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่มอบหมายให้ภายในกลุ่ม สมาชิกบางคนจะไม่เข้าเรียนเพราะถือว่ามีสมาชิกคนอื่นเข้าเรียนอยู่แล้ว ที่เป็นเช่นนี้อาจจะเกิดจากความรู้สึกส่วนตัว ไม่ชอบการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ และคิดว่าการเรียนแบบนี้เป็นการถูกบังคับ

2. นักเรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม เนื่องจากไม่เคยได้รับการสอนแบบร่วมมือมาก่อน เมื่อครูจัดให้เรียนเป็นกลุ่มซึ่งสมาชิกภายในกลุ่มไม่สนิทสนมกัน ทำให้นักศึกษาไม่กล้าแสดงออก และพยายามที่จะไปร่วมกิจกรรมกับเพื่อนที่สนิทที่เป็นสมาชิกของกลุ่มอื่น

3. นักเรียนบางคนจะรู้สึกเบื่อเมื่อทำการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือหลายๆ ครั้ง ติดต่อกัน ทั้งนี้อาจจะเกิดจากในกิจกรรมการเรียนการสอนจะมีการมอบหมายให้ทำงานกลุ่มทุกครั้ง

หลังจากการสอนในแต่ละคาบและยังมีการทดสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียนแต่ละครั้งด้วย ซึ่งถ้าเป็นวิชาที่ยากด้วยแล้วจะทำให้แก่นักศึกษามีเปรียบกับวิชาที่เรียน

จากปัจจัยข้างต้นจึงส่งผลให้การเรียนแบบร่วมมือไม่ค่อยประสบผลสำเร็จ จาก การทดลองของผู้วิจัยจะเห็นว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับที่ไม่สูงนัก ดังนั้นผู้วิจัยคิดว่า น่าจะทำการวิจัยให้มากกว่านี้ เพื่อดูว่าการสอนในระดับอุดมศึกษาจะใช้วิธีใดจึงจะเหมาะสมและทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

ประการที่สอง นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือและที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะ จะมีความเข้าใจในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน จึงทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าการสอนวิทยาศาสตร์ควรเน้นให้ผู้เรียนได้รับทั้งผลผลิตทางวิทยาศาสตร์คือ ตัวเนื้อหาความรู้ และควรปลูกฝังกระบวนการแสวงหาความรู้ทางทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนไปด้วย ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นตั้งจำเป็นในการเรียนวิทยาศาสตร์ ครูควร จะเน้นการสอนผู้เรียนให้รู้จักและใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ต่างๆ การได้มาซึ่งทักษะกระบวนการที่นอกเหนือ ไปจากการได้เห็นข้อเท็จจริงทางเนื้อหาวิชานั้น ถือว่าเป็นคุณค่าสูงสุดของการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะไม่เพียงแต่ผู้เรียนจะใช้ทักษะเหล่านี้เพื่อ ได้มาซึ่งความรู้ความเข้าใจทางเนื้อหาวิชาที่เรียนแล้ว ผู้เรียนยังใช้ทักษะดังกล่าวเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้องเรียนอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้สอน

จากผลการวิจัยทำให้ทราบว่านักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง มวล แรง และกฎการเคลื่อนที่ และการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง สูงกว่าที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือควรจัดให้มีลักษณะดังนี้

- 1.1 ต้องจัดเตรียมขั้นตอนในการสอนให้เหมาะสม จึงจะทำให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ
- 1.2 ควรเน้นให้นักศึกษารู้จักบทบาทของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ให้ชัดเจน ก่อนที่จะมีการเรียนการสอน
- 1.3 จะต้องทำหน้าที่เป็นผู้จัดการระหว่างสมาชิกในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม รวมทั้งจะต้องเอาใจใส่ดูแลอย่างใกล้ชิด

1.4 ควรกำหนดเวลาให้เหมาะสมในการทำกิจกรรมกลุ่มและให้มีเวลาผ่อนคลายระหว่างทำกิจกรรม

1.5 ควรให้คำแนะนำเป็นระยะๆ ขณะนักศึกษาทำงานกลุ่ม หรือคอยกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่ม แต่ละคนมีส่วนร่วมให้มากที่สุด

1.6 ควรกำหนดแบบฝึกหัดให้มีจำนวนข้อเท่ากับจำนวนสมาชิกกลุ่มและให้มีระดับความยากง่ายแตกต่างกันออกไป เพื่อให้มีวิธีการที่หลากหลาย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยี วิทยาเขตอื่นๆ

2.2 ควรทำการวิจัยการเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ เพื่อดูว่าวิชาใดเหมาะสมกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่สุด

2.3 ควรทำการวิจัยการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนในรูปแบบอื่นๆ เช่น การสอนแบบบรรยาย การสอนแบบโครงการ การสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เป็นต้น

2.4 ในการศึกษาครั้งนี้ว่าเกี่ยวกับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือควรจะมีการวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์จากการเรียนแบบร่วมมือด้วย