

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับ -
ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และสัมฤทธิผลในการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน มีผลงาน
การวิจัยดังต่อไปนี้คือ

อรพิน ทินวัฒน์ ได้ทำการวิจัยโดยวิธีทดลองเกี่ยวกับวิธีสอน -
วิทยาศาสตร์เบื้องต้น เพื่อเปรียบเทียบการสอนวิทยาศาสตร์โดยการใช้อุปกรณ์การสอน
กับการไม่ใช้อุปกรณ์การสอนที่มีผลต่อผู้เรียนในด้านทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และสัมฤทธิผลใน
การเรียนวิทยาศาสตร์ โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ ทั้งหญิง
และชายรวม ๖๐ คน ใช้เวลา ๑ ภาคเรียน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น ๒ กลุ่ม
กลุ่มหนึ่งเรียนวิทยาศาสตร์โดยมีอุปกรณ์การสอน อีกกลุ่มเรียนโดยไม่มีอุปกรณ์การสอน
ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยมีอุปกรณ์การสอน อีกกลุ่มเรียนโดยไม่มี
อุปกรณ์การสอน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยมีอุปกรณ์การสอนมี -
ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ในด้านความอยากเรียนในสิ่งแวดล้อม ไม่เชื่อถือโชคกลาง
สูงกว่ากลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์ โดยไม่มีอุปกรณ์การสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่ม
ที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยมีอุปกรณ์การสอน ยังมีสัมฤทธิผลในการเรียนวิทยาศาสตร์ ด้าน
ทักษะในการแก้ปัญหา ความคิดรวบยอด และด้านความรู้ขอเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์สูง
กว่ากลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยไม่มีอุปกรณ์การสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอีกด้วย

002840

อรพิน ทินวัฒน์. "การทดลองสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๗ ที่
โรงเรียนตราครุฑศรีอยุธยา จังหวัดตราด ปีการศึกษา ๒๕๑๑ โดยใช้และไม่ใช้อุปกรณ์-
การสอน" (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร,
๒๕๑๒)

๑๒

จีรารัตน์ ชิริเวทย์^๒ ได้ทำการวิจัยโดยวิธีทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลของการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้ภาพยนต์ โดยใส่อัลไตด์ กับการสอนแบบบรรยาย ที่มีข้อสัมฤทธิ์ผลในการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ จำนวน ๑๓๕ คน แบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม กลุ่มละ ๔๕ คน ทั้ง ๓ กลุ่มมีเชาวน์ปัญญาโดยเฉลี่ยเท่ากัน กลุ่มที่ ๑ สอนแบบบรรยาย กลุ่มที่ ๒ สอนโดยฉายสไลด์ประกอบ และกลุ่มที่ ๓ สอนโดยฉายภาพยนต์ประกอบ ทั้งสามกลุ่มเรียนจากครูคนเดียวกัน เนื้อหาเหมือนกัน ระยะเวลาในการสอน ๕๐ นาทีเท่ากัน หลังจากการสอนได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบทันที และหลังจากนั้นอีก ๒ สัปดาห์ และ ๑ เดือน ให้นำแบบทดสอบชุดเดิมมาสอบนักเรียนอีกเป็นครั้งที่ ๒ และครั้งที่ ๓ ตามลำดับ นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมาหาความมีนัยสำคัญทางสถิติของผลต่างของคะแนนเฉลี่ย ผลการวิจัยพบว่าในการทดสอบทุกครั้ง กลุ่มที่เรียนโดยฉายภาพยนต์ประกอบกับกลุ่มที่เรียนโดยฉายสไลด์ประกอบ ทำคะแนนเฉลี่ยได้สูงกว่ากลุ่มที่เรียน-โดยวิธีบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เบญจมาศ เมฆโสภณ^๓ ทำการวิจัยโดยวิธีทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลของการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้ภาพยนต์รูป ๘ มิลลิเมตร ประกอบการสอน กับการสอนแบบบรรยายในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วิธีวิจัยโดยทำการทดลองสอนบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๓ โรงเรียน แต่ละโรงเรียนแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีความสามารถทางสติปัญญาเท่า ๆ กัน จำนวนกลุ่มละ ๕๐ คน กลุ่มหนึ่งเรียนโดยใช้ภาพยนต์แบบรูป ๘ มิลลิเมตร ประกอบการสอน อีกกลุ่ม

^๒จีรารัตน์ ชิริเวทย์, "การทดลองสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยใช้ภาพยนต์และสไลด์" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๔)

^๓เบญจมาศ เมฆโสภณ, "การทดลองสอนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้ภาพยนต์แบบรูป ๘ มิลลิเมตร" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๔)

เรียนแบบบรรยาย บทเรียนที่จัดทำทดลองสอนมีจำนวน ๔ เรื่อง สอนโดยครูคนเดียวกัน หลังการสอนแต่ละครั้ง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความเข้าใจที่มีต่อบทเรียนนั้น ๆ แลวนำคะแนนที่ได้มาหาความมีนัยสำคัญทางสถิติของผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้ภาพยนต์แบบดูลู่ ๘ มิลลิเมตรประกอบ ทำคะแนนได้สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญที่ ๐.๐๑

โอเวน^๔ ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนวิทยาศาสตร์ โดยมีการทดลองปฏิบัติการกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์โดยไม่มีการทดลองปฏิบัติการ ที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลในการเรียนของนักเรียน ในด้านความสามารถเกี่ยวกับความจำและการนำไปใช้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนวิชาเคมี จำนวน ๑๐๘ คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยถือเกณฑ์ระดับเชาวน์และอายุเท่ากัน เขาได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดออกเป็นสองพวก พวกหนึ่งเรียนโดยมีการทดลองปฏิบัติการ อีกพวกเรียนโดยไม่มีการทดลองปฏิบัติการ ผลการวิจัยพบว่า พวกที่เรียนโดยมีการทดลองปฏิบัติการ มีผลสัมฤทธิ์ด้านความสามารถเกี่ยวกับความจำและการนำความรู้ไปใช้ดีกว่าพวกที่เรียนโดยไม่มีการทดลองปฏิบัติการ ความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แอนเดอร์สัน^๕ ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลของการสอนวิทยาศาสตร์ สาขาฟิสิกส์แบบใช้ภาพยนต์ กับการสอนแบบเก่า ที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลในการเรียน โดยทำการทดลองสอนในโรงเรียนมัธยม ๒ โรงเรียนในรัฐแคนซัสเป็นเวลา ๑ ปีการศึกษา กลุ่มทดลองมีจำนวน ๘ ห้องเรียน รวมนักเรียน ๒๒๕ คน กลุ่มควบคุมมีจำนวน ๘ ห้องเรียน

^๔J.H. Owen, "The Ability to Recognize and Apply Scientific Principle in New Situation : An Experimental Investigation in High School Biology and Chemistry", Science Education, XXXV (June, 1959), pp.207-213

^๕Kenneth E. Anderson, "An Evaluation of the Introductory Physics Course on Films", Science Education, XLIII (December, 1959), pp.386-94

ให้ว่าจะมีผลต่อผู้เรียนในด้านทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ และสัมฤทธิ์ผลในการเรียน -
 วิทยาศาสตร์แตกต่างกันหรือไม่ เขาทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนเกรด ๘
 จำนวน ๑๑๒ คน ใช้วิธีจับคู่เด็กโดยถือเกณฑ์เพศ คะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบน
 มาตรฐานของคะแนนความถนัดในการเรียนและความสามารถในการอ่าน แล้วแยกนักเรียน
 ที่จับคู่กันออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มควบคุมเรียนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบรรยาย ให้ได้ผลการ
 ศึกษิต่าง และมีส่วนร่วมในห้องปฏิบัติการบ้าง แล้วให้ปัญหาไปตอบเป็นการบ้าน ส่วน
 กลุ่มทดลองเรียนวิทยาศาสตร์โดยวิธีไม่มีการกำหนดงานให้ไปอ่าน ไม่ใช่ตำราเรียน ไม่
 ใช้วิธีบรรยาย แต่นักเรียนได้รับแจกคำแนะนำในการมองปัญหาและวิธีแก้ปัญห ผลการ
 วิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 ในด้านความมีเหตุผล ไม่เชื่อถือโชคกลางใจ ๆ นอกจากนั้น ผลการวิจัยยังพบว่า กลุ่ม
 ทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในค่านักวิชาการเรียน การแก้ปัญหา การใช้ความคิด -
 วิจารณญาณ และความจำในบทเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอีกด้วย แต่ด้านความรู้ในวิชา
 วิทยาศาสตร์ กลุ่มทดลองมีน้อยกว่ากลุ่มควบคุม

สรุปผลงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วได้ดังนี้ คือ

๑. วิธีสอนวิทยาศาสตร์ที่ช่วยใหญ่เรียนมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่า
 การสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบรรยาย มีดังนี้
 - ๑.๑ การสอนวิทยาศาสตร์โดยมีอุปกรณ์การสอน ช่วยใหญ่เรียน
 มีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นในด้านการไม่เชื่อถือโชคกลาง
 และความอยากรู้ อยากเห็นในสิ่งแวดล้อม
 - ๑.๒ การสอนวิทยาศาสตร์โดยให้นักเรียนแก้ปัญหาค้นคว้าด้วยตัวเอง
 ช่วยใหญ่เรียนมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นในด้านเป็นคน
 มีเหตุผล ไม่เชื่อถือโชคกลางใจ ๆ
๒. วิธีสอนวิทยาศาสตร์ที่ช่วยใหญ่เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบรรยาย มีดังนี้
 - ๒.๑ การสอนวิทยาศาสตร์โดยมีอุปกรณ์การสอน ช่วยใหญ่เรียนมี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นในค่านักหะการแก้ปัญหา
ความคิดรวบยอด และการรู้ขอเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์

๒.๒ การสอนวิทยาศาสตร์โดยมีการทดลองปฏิบัติการ ช่วยให้
ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นในค่านความสามารถ
เกี่ยวกับความจำและการนำความรู้ไปใช้

๒.๓ การสอนวิทยาศาสตร์โดยให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตัวเอง
ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ในค่าน
การใช้ความคิดวิจารณ์ญาณทักษะการเรียน การแก้ปัญหา
และความจำในบทเรียน

จากผลงานวิจัยที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าในการสอนวิทยาศาสตร์นั้น
บางกรณีก็อาจมีวิธีสอนวิธีอื่น ๆ ที่ให้ผลดีแก่ผู้เรียนในค่านทัศนคติทางวิทยาศาสตร์และ -
สัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิทยาศาสตร์มากกว่าการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบรรยาย ตัวอย่าง
วิธีสอนอื่น ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนวิทยาศาสตร์โดย -
วิธีบรรยาย เช่น การสอนโดยมีอุปกรณ์การสอนตามผลงานวิจัยของ อรพิน ทินวัฒน์ และ
การสอนโดยวิธีให้ผู้เรียนแก้ปัญหาคด้วยตัวเองตามผลงานวิจัยของจอห์น ส่วนวิธีสอนอื่น ๆ
ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนโดยวิธีบรรยาย เช่น การสอน
โดยมีอุปกรณ์การสอนตามผลงานวิจัย ของ อรพิน ทินวัฒน์, จีรารัตน์ ชิริเวทย์,
เบญจมาศ เมฆโสภณ และ แอนเคอร์สัน, การสอนโดยมีการทดลองปฏิบัติการตาม
ผลงานวิจัย ของ โอเวน, ทูเฮย์, และการสอนโดยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาคด้วยตัวเอง
ตามผลงานวิจัยของ จอห์น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงคิดว่า การสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธี -
ทดลอง ซึ่งเป็นการสอนที่ต้องใช้อุปกรณ์การสอนมาก กับทั้งนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม
ต่าง ๆ ในการเรียนการสอนด้วยตัวเอง อาจโดยการสังเกต ทดลองสอบถาม หรือ
ค้นคว้าหาคำตอบจากแหล่งต่าง ๆ นั้น น่าจะช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ และ
สัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบรรยายด้วย