

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการสอน เชิงทดลองแบบสืบสวนสอบสวนกับแบบปกติ เรื่องสวิตซ์ซึ่ง เรลคูเลเตอร์ ด้วยโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์เวอร์กเบ็นซ์
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	6 หน่วย
โดย	นายวีระศักดิ์ ชื่นตา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ชูศักดิ์ เปลี่ยนภู ผศ.เพราพรรณ เปลี่ยนภู นายยุทธศักดิ์ รุ่งเรืองพลาญกุล
ระดับการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิตศึกษามหาบัณฑิต
ภาควิชา	ครุศาสตร์ไฟฟ้า
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

เป้าหมายหลักของการวิจัยครั้งนี้ คือ การศึกษาประสิทธิภาพการสอนทดลองแบบสืบสวนสอบสวน ที่ได้สร้างจากเนื้อหาวิชาอิเล็กทรอนิกส์เรื่องสวิตซ์ซึ่งเรลคูเลเตอร์ ผู้วิจัยมีความเชื่อว่า การใช้วิธีการสืบสวนสอบสวนในการสอนทดลอง จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้ง และเกิดความสามารถพิเศษได้ดีกว่าการสอนแบบปกติ เพื่อพิสูจน์ความเชื่อนี้ ผู้วิจัยได้สร้างใบงานและแบบทดสอบ ตามข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาและการวิเคราะห์งานทดลองสวิตซ์ซึ่งเรลคูเลเตอร์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยเน้นที่จะให้ใบงานทดลองและแบบทดสอบ- ครอบคลุมเนื้อหาถูกต้องและมีรูปแบบการทดลองเหมาะสมเพียงพอ ในการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผู้วิจัยได้ออกแบบวงจรสวิตซ์ซึ่งเรลคูเลเตอร์ให้ทำงานร่วมกับโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์เวอร์กเบ็นซ์ และได้พัฒนางานทดลอง 2 รูปแบบ แบบแรกเป็นแบบสืบสวนสอบสวน มีขั้นตอนการทดลองตามกระบวนการสืบสวน อันประกอบด้วย การกำหนดและการวิเคราะห์องค์ประกอบของปัญหา การตั้งสมมติฐาน และการแสวงหาแนวทางพิสูจน์สมมติฐาน แบบที่สองเป็นการทดลองแบบปกติ ที่มีขั้นตอนทดลองตามเหตุและผลของปรากฏการณ์ ขั้นตอนการทดลองทั้งสองได้ถูกวิเคราะห์เพื่อหาองค์ประกอบของความรู้และทักษะ ที่เป็นตัวแทนของการทดลองมาสร้างเป็นใบงานแต่ละชนิด โดยได้ผ่านความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญ ในด้านความเหมาะสมของใบงานและเนื้อหา คิดเป็นค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.6 – 1.0

ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 2 แบบ ๆ ละ 30 ข้อ แบบแรกทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน วัดความรู้ระดับต่าง ๆ ในเนื้อหาวิชา แบบทดสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 0.94 ความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.53 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.57 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 แบบที่สองสร้างจาก 5 สถานการณ์สมมติ วัดความสามารถในการสืบสวน ได้แก่ ความสามารถในการสังเกต การอธิบายความสัมพันธ์เชิงลูกโซ่ การทำนาย การควบคุม และการนำไปใช้ และแบบทดสอบนี้มีค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 0.76 ค่าความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.48 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.48 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักศึกษาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสาขาอิเล็กทรอนิกส์ ระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต(วท.บ) สถาบันราชภัฏนครปฐม ชั้นปีที่ 1 จำนวน 35 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 16 คน เรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน กลุ่มควบคุม 19 คน เรียนการสอนแบบปกติ ทั้งสองกลุ่มผ่านการปรับพื้นฐานความรู้และทักษะที่จำเป็นก่อนการเรียนการสอนเชิงทดลอง

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการสืบสวนสอบสวน พบว่า นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีความสามารถในการสืบสวนสอบสวน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในรายละเอียด พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีความสามารถในการสืบสวนสอบสวนด้านการสังเกต และการอธิบายความสัมพันธ์ในเชิงลูกโซ่ ดีกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ความสามารถในการสืบสวนสอบสวนด้านการทำนาย การควบคุม การนำไปใช้ ตลอดจนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น พบความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อย่างไรก็ตาม การทดลองพบว่าการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทดลอง สามารถลดระยะเวลาการเรียนได้เพียงบางส่วนเท่านั้น เนื่องจากนักศึกษาส่วนใหญ่มีทักษะในการใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์เวิร์กเบ็นซ์ค่อนข้างต่ำ นอกจากนี้ขั้นตอนและวิธีการที่ยังยากซับซ้อนในการค้นหาคำตอบของการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ทำให้ระยะเวลาการทดลองและการขอความช่วยเหลือจากผู้สอน มีมากกว่าการทดลองแบบปกติ

คำสำคัญ(Keywords) : ใบงานทดลองแบบสืบสวนสอบสวน / ใบงานทดลองแบบปกติ /

โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์เวิร์กเบ็นซ์ / สวิตซ์ซิงเรคคูลเตอร์