

การนำโปรแกรมสื่อการสอนมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน วิชาปฏิบัติการดิจิทัล

The Improvement of Teaching Performance in Digital System Laboratory by Using Instruction Media

จันทิมา บัวผัน¹ และ สิทธิศักดิ์ วงศ์กนกพันธ์²

^{1,2} คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เพื่อศึกษาว่า การนำโปรแกรมสื่อการสอน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการดิจิทัล ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ โดยการทำแบบสอบถามที่เป็นคำถามปลายปิดกับนักศึกษาที่เรียนวิชาปฏิบัติการดิจิทัล จำนวน 48 คน การเก็บรวบรวมแบบสอบถามและรับกลับคืน คิดเป็นร้อยละ 100 วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาทำปฏิบัติได้ดีขึ้น และมีค่าเฉลี่ยต่อการใช้โปรแกรมสื่อการสอนเท่ากับ 3.54 จาก 5 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และสามารถนำผลการวิจัยมาใช้พัฒนาในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการดิจิทัลต่อไป

คำสำคัญ: โปรแกรมสื่อการสอน, วิชาปฏิบัติการ, กระบวนการสอน

Abstract

This paper we proposes the improvement of teaching performance in Digital System Laboratory by using instruction media. A survey was applied to collect the information from 48 engineering students of Bangkok University. SPSS was used for data analyzing in average and standard deviation form. The results showed that students had better performance in laboratory and also had an average level (3.54 from 5) of the overall in this instruction media. This research results could be improve used to teaching processes in the next semester.

Keywords: Instruction Media, Laboratory, Teaching Processes

1. บทนำ

ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวการจัดการศึกษาของชาติไว้ในหมวดที่ 4 ตั้งแต่มาตรา 22 ถึง มาตรา 30 ซึ่งสรุปสาระสำคัญในเรื่องกระบวนการเรียนรู้ ดังนี้ มีการจัดเนื้อหาสาระและ กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้มีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำ ได้คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการ

ใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนและผู้สอนเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ จากที่กล่าวมา ทำให้สามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ ดังนี้ การเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิด การแก้ปัญหาโดยเน้นประสบการณ์และการฝึกปฏิบัติ หมายถึง การใช้ทักษะการคิดเพื่อค้นหาคำตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยอาศัยประสบการณ์และการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อให้สามารถเผชิญและผลงอกกับปัญหาและจัดการกับภาวะต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมเป็นประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม ดังนั้น ก่อนลงมือปฏิบัติ ต้องมีทฤษฎีความรู้ เพื่อเป็นการเสริมสร้างกระบวนการคิด จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือเพื่อช่วยเตรียมความพร้อมก่อนลงมือปฏิบัติในห้องปฏิบัติการจริง ขอบเขตเนื้อหาของความรู้ที่พัฒนากระบวนการคิด การแก้ปัญหาจากประสบการณ์และการฝึกปฏิบัติ โดยการสังเกต การเปรียบเทียบตั้งคำถาม แปลความหมาย ดีความ ขยายความ อ้างอิง คาดคะเน การสรุป รวมทั้งความคิดสร้างสรรค์ และกระบวนการคิดวิเคราะห์ทฤษฎีและเครื่องมือการเรียนรู้ เช่น การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การใช้กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม (Group Process) กระบวนการทางปัญญาของ ศ.นพ.ประเวศ วะสี

ในการเรียนการสอนจึงมีการพัฒนาและมีการนำสื่อการเรียนการสอนมาช่วย เพื่อพัฒนาให้นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหา การทดลองปฏิบัติงานจริงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง โดยการปรับใช้ในวิชาปฏิบัติการดิจิทัล ซึ่งเป็นวิชาเฉพาะบังคับของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ต้องเรียนทุกคน

2. วัตถุประสงค์

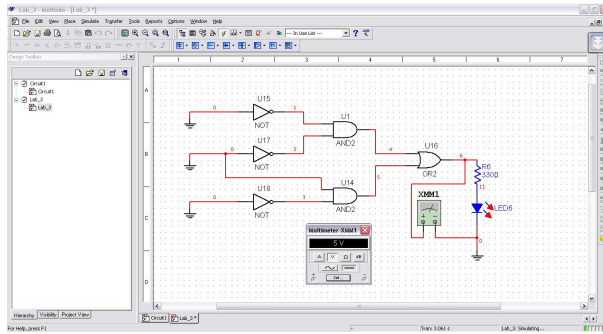
เพื่อศึกษาว่าโปรแกรมสื่อการสอนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทดลองปฏิบัติจริงของนักศึกษาที่เรียนวิชาปฏิบัติการดิจิทัล

3. ระเบียบวิจัย

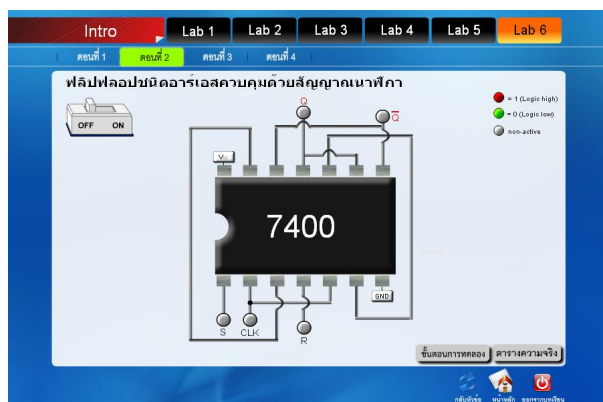
ก่อนเริ่มการเรียนการสอนได้นั้น ต้องมีการเตรียมพร้อมในการปฏิบัติ โดยมีการใช้โปรแกรม Electronic Workbench ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในการออกแบบวงจรและจำลองวงจร เพื่อหาผลการทดลองและใช้โปรแกรม E-learning ที่พัฒนาขึ้นโดยนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้นักศึกษาที่เรียนวิชาปฏิบัติการดิจิทัลเข้าใจและวิธีการในการต่อวงจรก่อนที่ลงมือปฏิบัติจริง จากนั้นทดสอบประสิทธิภาพ ดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ คำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ภาควิชา และชั้นปี และคำถามที่เกี่ยวกับความคิดเห็นเรื่องโปรแกรมสื่อการสอนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการดิจิทัล และโปรแกรมที่ใช้ในการเรียนการสอน ดังรูป



ภาพที่ 1: โปรแกรม Electronic Workbench ที่ใช้ในการเรียนการสอน



ภาพที่ 2: โปรแกรม E-learning ที่ใช้ในการเรียนการสอน

3.2 การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิจัยว่าโปรแกรมสื่อการสอนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ได้ทำการเก็บข้อมูลโดยสำรวจจากการตอบแบบสอบถาม โดยการเลือกกลุ่มนักศึกษาจากภาควิชาวิศวกรรมมัลติมีเดีย เป็นกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่ใช้โปรแกรมสื่อการสอนในวิชาปฏิบัติการดิจิทัลมา 3 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 48 คน จากนักศึกษา 7 กลุ่ม จำนวน 90 คน ที่เรียนวิชาปฏิบัติการดิจิทัล โดยลักษณะคำถามเป็นลักษณะปลายปิด ซึ่งคำถามเป็นคำถามที่ให้นักศึกษาประเมินระดับคะแนน ในข้อคำถามเรื่องการใช้โปรแกรมสื่อการสอน โดยใช้การวิเคราะห์การใช้สถิติเชิงพรรณนา ดังนี้

1. ค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อใช้อธิบายลักษณะข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ ภาควิชา และชั้นปี
2. ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean หรือ \bar{X}) เพื่อใช้อธิบายลักษณะข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเรื่องโปรแกรมสื่อการสอนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการดิจิทัล
3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation หรือ S.D.) เพื่อใช้อธิบายลักษณะข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเรื่องโปรแกรมสื่อการสอนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการดิจิทัล

โดยส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ภาควิชา และชั้นปี ซึ่งเป็นแบบมีให้เลือกหลายคำตอบ (Multiple Choices)

โดยส่วนที่ 2 เป็นลักษณะคำถามแบบ Likert Scale แบ่งระดับความคิดเห็นของนักศึกษาเป็น 5 ระดับ จัดเป็นการวัดข้อมูลประเภท อันตรภาคชั้น (Interval Scale) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ การคำนวณหา อันตรภาคชั้นเพื่อแปรผลคะแนนในแต่ละช่วงประกอบด้วย

| | |
|------------|--------------------------|
| มากที่สุด | เกณฑ์การให้คะแนน 5 คะแนน |
| มาก | เกณฑ์การให้คะแนน 4 คะแนน |
| ปานกลาง | เกณฑ์การให้คะแนน 3 คะแนน |
| น้อย | เกณฑ์การให้คะแนน 2 คะแนน |
| น้อยที่สุด | เกณฑ์การให้คะแนน 1 คะแนน |

4. ผลการวิจัย

ผลสำรวจจากกลุ่มตัวอย่าง ในการสำรวจข้อคำถามปลายปิดในการประเมินระดับคะแนนในข้อคำถาม เรื่องการนำโปรแกรมสื่อการสอนมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการ ของนักศึกษา คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ จากวิธีการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษา โดยนำค่าคะแนนในระดับ 1-5 คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด ตามลำดับ จากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษามาหาค่าน้ำหนักเฉลี่ยของคะแนนแต่ละข้อ โดยนำค่าที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545, หน้า 27) ดังนี้

- 4.21 – 5.00 การรับรู้ของนักศึกษาว่าโปรแกรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากที่สุด
- 3.41 – 4.20 การรับรู้ของนักศึกษาว่าโปรแกรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมาก
- 2.61 – 3.40 การรับรู้ของนักศึกษาว่าโปรแกรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนกลาง
- 1.81 – 2.60 การรับรู้ของนักศึกษาว่าโปรแกรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนน้อย
- 1.00 – 1.80 การรับรู้ของนักศึกษาว่าโปรแกรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนที่น้อยที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการสำรวจข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา จำแนกเพศ มีสัดส่วนของนักศึกษาเป็นเพศชาย จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50 เป็นเพศหญิง จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 จำแนกตามภาควิชาเป็น นักศึกษาจากภาควิชาวิศวกรรมมัลติมีเดียฯ จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และจำแนกตามชั้นปี มีสัดส่วนเป็น นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 93.75 เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25

ตารางที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา จำแนกเพศ ภาควิชาและชั้นปี

| ข้อมูลทั่วไป | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|----------------------|------------|--------|
| 1) เพศ | | |
| ชาย | 30 | 62.50 |
| หญิง | 18 | 37.50 |
| รวม | 48 | 100.00 |
| 2) ภาควิชา | | |
| วิศวกรรมมัลติมีเดียฯ | 48 | 100.00 |
| รวม | 48 | 100.00 |

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 1 (ต่อ): ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา จำแนกเพศ ภาควิชาและชั้นปี

| ข้อมูลทั่วไป | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|--------------|------------|--------|
| 3. ชั้นปี | | |
| ปีที่ 2 | 45 | 93.75 |
| ปีที่ 3 | 3 | 6.25 |
| รวม | 48 | 100.0 |

จากตารางที่ 2 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาในการใช้งานโปรแกรม Electronics Workbench ทั้งด้านการช่วยให้เข้าใจในการเรียนการสอน การนำไปประยุกต์ใช้กับการทดลองอื่น ๆ และความเหมาะสมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก แต่การใช้งานโปรแกรมง่าย อยู่ในระดับปานกลาง และการใช้งาน E-learning ทั้งด้านการช่วยให้เข้าใจในการเรียนการสอน การใช้งานโปรแกรมง่าย การนำไปประยุกต์ใช้กับการทดลองอื่น ๆ และความเหมาะสมที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 2: การนำโปรแกรมสื่อการสอนมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการดิจิทัล

| ความเหมาะสมต่อการเรียนการสอน | \bar{X} | S.D. | การรับรู้ |
|---|-----------|------|-----------|
| 1. การใช้งานโปรแกรม Electronics Workbench | | | |
| 1.1 โปรแกรม Electronics Workbench ช่วยในการเข้าใจในการเรียนการสอนและการทดลองปฏิบัติ | 3.63 | 1.08 | มาก |
| 1.2 โปรแกรม Electronics Workbench ใช้งานง่าย | 3.40 | 0.89 | ปานกลาง |
| 1.3 สามารถประยุกต์โปรแกรม Electronics Workbench ในการทดลองอื่น ๆ ได้ | 3.44 | 1.01 | มาก |
| 1.4 ความเหมาะสมต่อการเรียนการสอน | 3.52 | 0.90 | มาก |
| 2. การใช้โปรแกรม E-learning | | | |
| 1.1 โปรแกรม E-learning ช่วยในการเข้าใจในการเรียนการสอนและการทดลองปฏิบัติ | 3.42 | 1.01 | มาก |
| 1.2 โปรแกรม E-learning ใช้งานง่าย | 3.75 | 0.93 | มาก |
| 1.3 โปรแกรม E-learning มีภาพเคลื่อนไหว ช่วยเพิ่มความสนใจในการเรียน และเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าภาพนิ่ง | 3.58 | 0.90 | มาก |
| 1.4 ความเหมาะสมต่อการเรียนการสอน | 3.58 | 0.90 | มาก |
| 3. การจัดโปรแกรมสื่อการเรียนสอนกับวิชาปฏิบัติการอื่น ๆ | 3.60 | 0.92 | มาก |

5. สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการทำแบบสอบถามของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่เรียนวิชาปฏิบัติการดิจิทัลว่า โปรแกรม Electronics Workbench ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนอยู่ในระดับปานกลาง-มาก โปรแกรม E-learning ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ

ในการเรียนการสอนอยู่ในระดับ มาก และนักศึกษาคิดว่าควรมีโปรแกรมสื่อสารสอนใช้ในวิชาปฏิบัติการอื่น ๆ อยู่ในระดับมาก ทำให้เห็นว่า โปรแกรมสื่อสารสอนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพแก่นักศึกษาในการเรียนการสอนวิชา ปฏิบัติการดิจิทัล และยังเป็นแนวทางแก่คณะ ในการพัฒนาโปรแกรมสื่อสารสอนและนำมาใช้ในวิชาปฏิบัติการ อื่น ๆ ต่อไป

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ควรจัดให้มีการใช้งานโปรแกรมสื่อสารสอนกับนักศึกษาที่เรียนวิชาปฏิบัติการ ดิจิทัลในทุกภาควิชา และมีการหาคุณภาพประสิทธิภาพของโปรแกรมสื่อสารสอน

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ปิยะ วราบุญวิสุข หัวหน้าภาควิชาคณิตมีเดียและระบบอินเทอร์เน็ต คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาในวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคุณอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ที่ให้ความร่วมมือในการเข้าสำรวจ เก็บข้อมูลในชั้นเรียนต่าง ๆ และขอบคุณข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษา

7. เอกสารอ้างอิง

จันทิมา บัวผัน และ ธิดารัตน์ ต่อสุข. (2554). การศึกษาทัศนคติของนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ด้าน

ความรับผิดชอบต่อสังคมผ่านการเข้าร่วมกิจกรรม.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). *แนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ.*

สืบค้นวันที่ 14 มีนาคม 2555, จาก http://km.nara1.org/research/1274679944_1267926692_for_use_2542.pdf