

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตร

ทรงศักดิ์ แสงมาศ^{1*} ทรงศักดิ์ มีสิทธิ์² ปฏิวดี อาสาแสน³ พิทักษ์ แสนกล้า⁴

สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอปรังค์ภู จังหวัดศรีสะเกษ^{1*}

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์^{2 3 4}

อีเมล : sonsakms@gmail.com^{1*}

วันที่รับบทความ 23 เมษายน 2564

วันแก้ไขบทความ 26 มิถุนายน 2564

วันตอบรับบทความ 27 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาและออกแบบเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตร 2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตร ซึ่งการดำเนินงานวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเครื่องซ้อมรับปริญญาบัตรนั้น ผลการวิจัยพบว่าการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องซ้อมรับปริญญาบัตรมีการทำงานอยู่หลายขั้นตอนโดยมีความสัมพันธ์กันภายในระบบ ซึ่งการสร้างและการออกแบบเครื่องรับปริญญาบัตรมีกลไกการทำงานที่สามารถจ่ายใบปริญญาบัตรได้ตามวัตถุประสงค์คือ สามารถจ่ายใบปริญญาบัตรได้ไม่ต่ำกว่า 35 ใบ ต่อหน้าที่ และในการจ่ายใบปริญญาบัตรมีความเที่ยงตรงในการนับผิดพลาดไม่เกิน 5% โดยขณะการจ่ายใบปริญญาบัตรนั้นมีการตรวจสอบการจ่ายใบปริญญาบัตรโดยระบบเซ็นเซอร์อัตโนมัติที่เป็นตามลำดับขั้นตอนการจ่ายที่ตรงต่อบัณฑิตที่รับใบปริญญาบัตร ซึ่งจากการวิจัยพบว่าการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องรับใบปริญญาบัตรมีประสิทธิภาพของการทำงานของเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตรได้ถูกต้องร้อยละ 100 ในการทดสอบ 10 ครั้ง และทดสอบจำนวน 40 ใบ ในเวลาเฉลี่ย 59.6 วินาที ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ในพิธีการพระราชทานปริญญาบัตร และมีความผิดพลาดคิดเป็นร้อยละ 2.16

คำสำคัญ : เครื่องซ้อมรับ ใบปริญญาบัตร ประสิทธิภาพเครื่องซ้อมรับ

The Development and Efficiency Find of a Diploma Receiver Machine

Songsak Sangmas^{1*}, Songsak Meesit², Patiwat Arsasen³, Pithak Saenkla⁴

Provincial Electricity Authority Prang Ku District Sisaket Province^{1*}

Faculty of Industrial Technology Surindra Rajabhat University^{2,3,4}

E – mail : sonsakms@gmail.com^{1*}

Received 23 April 2021

Revised 26 June 2021

Accepted 26 June 2021

Abstract

The research was conducted in order to 1) to study and design the practice receive a certificate Diploma 2) to test the performance of the practice is the degree of operational research for the development and performance of the practice is to find. The results showed that the efficiency of the machine construction and practice holds working there are several steps by the relationship within the system. Construction and design holds a mechanism that can pay ID card as objective is. Pay ID card has at least 35 leaves per minute, and to pay the ID card with accuracy in counting error does not exceed 5% by while paying the ID card is to check on the degree card by the system automatic sensors are respectively the pay that the graduates receiving degrees cards! The research found that build and the efficiency of the ID card run practice holds that 100 percent. In the test 10 times and number test 40 leaves in the meantime 59.6 seconds. The criteria in the Royal degrees and the faults were 2.16

Keywords : Receiver machines, Diploma, Receiver machine efficiencies

1. บทนำ

พิธีพระราชทานปริญญาบัตรนั้นคือพิธีที่สำคัญอย่างยิ่งโดยทุกสถาบันการศึกษาจะต้องมีพิธีการต้อนรับปริญญาบัตรให้กับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับ ปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้เข้าไจกระบวนการในพิธีและปฏิบัติได้อย่างเป็นระเบียบและถูกต้อง โดยทุกสถาบันการศึกษาจะต้องมีกำหนดการต้อนรับปริญญาบัตรก่อนการเข้ารับปริญญาบัตรจริงล่วงหน้า ประมาณสามถึงสี่วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถาบันการศึกษานั้น ๆ ในการต้อนรับปริญญาบัตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะต้องเข้าพิธีพระราชทานปริญญาบัตรจะต้องเข้าไจกระบวนการในพิธีตั้งแต่การแต่งกาย การเดิน การเอางาน การสังเกตสัญญาณคำสั่งของพีเลียงประจำหัวแถว ตลอดจนการนั่งประจำที่ของตัวเอง ขั้นตอนต่างๆ เหล่านี้ ล้วนมีความสำคัญ โดยเฉพาะขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในพิธีการนั้น คือ การเอางาน โดยพิธีพระราชทานปริญญาบัตรที่ผ่านมานั้น ก็มีข้อสังเกตเห็นในขั้นตอนของ การเอางาน ผู้รับปริญญาบัตรบางคนนั้นมีการเอางานที่ผิดขั้นตอน ทั้งที่เกิดจากการฝึกซ้อมที่ไม่ถูกต้องหรือมีเวลาฝึกซ้อมที่น้อยเกินไป เนื่องจากจำนวนผู้เข้ารับปริญญาบัตรในแต่ละปีนั้นมีจำนวนมาก การฝึกซ้อม การเอางาน ให้แก่ผู้เข้ารับปริญญาบัตรจึงไม่ทั่วถึงหรือฝึกซ้อมน้อยเกินไป ดังนั้นเพื่อให้การเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตรเป็นระเบียบและถูกต้องที่สุด ผู้เข้ารับปริญญาบัตรจะต้องฝึกซ้อมการเอางานให้บ่อยครั้ง และต้องมีคู่มือประจำตัวสำหรับการเอางาน เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น

จากปัญหาที่เกิดขึ้นในการต้อนรับปริญญาบัตร ผู้วิจัยเล็งเห็นว่า ขั้นตอนกระบวนการเอางาน นั้นสำคัญอย่างยิ่ง ผู้เข้ารับปริญญาบัตรจะต้องทำให้ถูกต้องและรวดเร็ว ดังนั้นจึงควรมีเครื่องมือมาช่วยอำนวยความสะดวกในการฝึกซ้อม การเอางาน โดยเครื่องมือนี้จะทำหน้าที่เป็นเสมือนคู่ซ้อมใน การเอางาน และทำหน้าที่ในการจ่ายใบปริญญาบัตรอัตโนมัติ สามารถฝึกซ้อมให้กับผู้เข้ารับปริญญาบัตรได้ตั้งแต่จำนวนน้อยๆ จนถึงจำนวนมากๆ หรือทั้งหมด โดยสามารถกำหนดความเร็วในการจ่ายใบปริญญาบัตรต่อเนื่องได้ ซึ่งในการรับปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ในปีที่ผ่านมาสามารถทำได้ที 35 คนต่อนาที ซึ่งเครื่องมือนี้สามารถกำหนดความเร็วได้มากกว่า ในการจ่ายใบปริญญาบัตร เพื่อฝึกให้ผู้เข้ารับปริญญาบัตรเกิดความชำนาญในการเอางาน ถูกต้องและเป็นระเบียบ และช่วยให้การฝึกซ้อมทำได้รวดเร็วแม้จะมีจำนวนผู้เข้าซ้อมรับปริญญาบัตรเป็นจำนวนมากก็ตามเครื่องมือนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกได้เป็นอย่างดี

ประเด็นที่จะศึกษาในงานวิจัยนี้คือ การพัฒนาและหาประสิทธิภาพเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตร ในการพัฒนาเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตรนั้นจะต้องเข้าไจกระบวนการ การสั่งงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ กระบวนการของปรีนเตอร์ในการดูดและจ่ายกระดาษ และระบบเซ็นเซอร์แสง เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตร เมื่อได้พัฒนาเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตรแล้วจึงนำเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตร มาหาประสิทธิภาพในด้านความเร็วและถูกต้องในการจ่ายใบปริญญาบัตรอย่างต่อเนื่อง และค่าผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการจ่ายใบปริญญาบัตร ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตรซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกในการซ้อมรับใบปริญญาบัตรให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตรต่อไป

2. วัตถุประสงค์

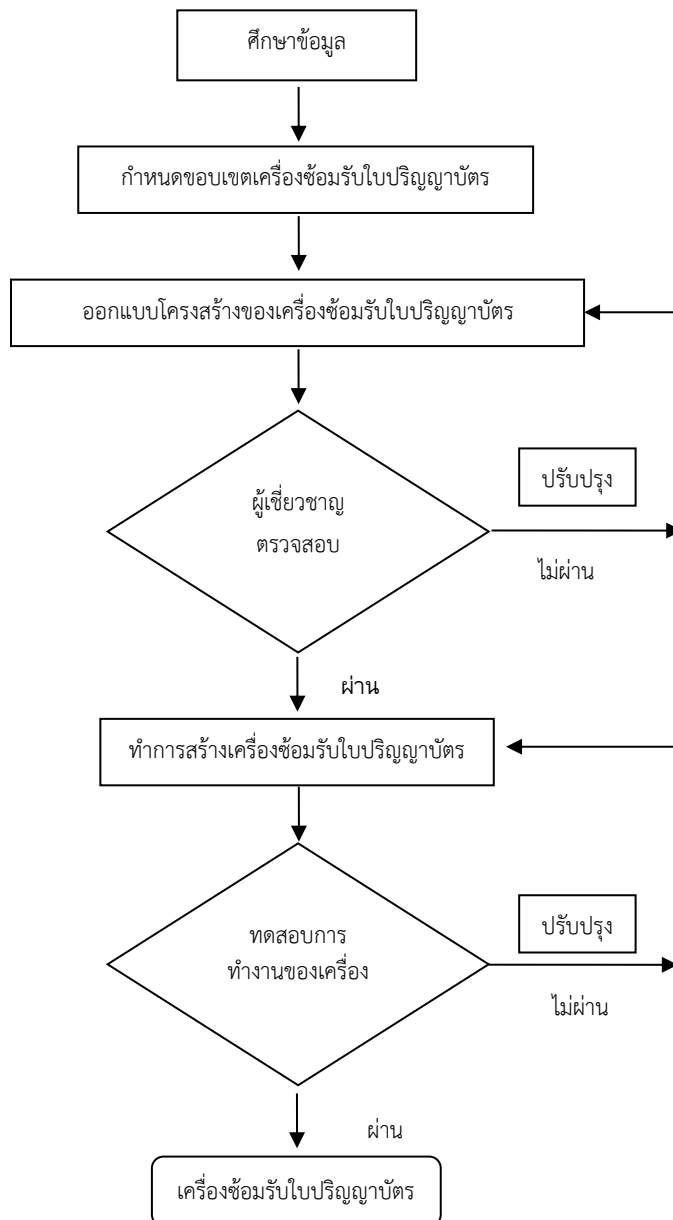
- 2.1 เพื่อศึกษาและพัฒนาเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตร
- 2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตร

3. วิธีการวิจัย

3.1 ขั้นตอนในการสร้างเครื่องซ้อมรับปริญญาบัตร

ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้สร้างเครื่องซ้อมรับปริญญาบัตร โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อาทิ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต วารสารวิชาการ และสอบ ถามผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบและโครงสร้างของเครื่องซ่อมรับใบปริญญาบัตร
- 3.1.2 กำหนดขอบเขตของเครื่องซ่อมรับใบปริญญาบัตร
- 3.1.3 ออกแบบและสร้างตัวเครื่องและลักษณะการทำงานของเครื่องซ่อมรับใบปริญญาบัตร
- 3.1.4 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องซ่อมรับใบปริญญาบัตร
- 3.1.5 นำกลับมาแก้ไขรายละเอียดที่ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์การดำเนินการ
- 3.1.6 ทดสอบการทำงานของเครื่องซ่อมรับใบปริญญาบัตร
- 3.1.7 ได้เครื่องซ่อมรับใบปริญญาบัตรที่พร้อมใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพและเก็บข้อมูลการทดลอง



รูปที่ 1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องซ่อมรับใบปริญญาบัตร



รูปที่ 2 เครื่องซอร์สใบพันบาท

3.2 การทดสอบประสิทธิภาพเครื่องซอร์สใบพันบาท แบ่งการทดสอบเป็น 2 ด้าน ดังนี้

3.2.1 การทดสอบความเร็วในการจ่ายใบพันบาทโดยหาค่าเฉลี่ยหน่วยเป็นนาที

3.2.2 การทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องซอร์สใบพันบาท โดยการเปรียบเทียบการแสดงผลกับการนับจริง

โดยการทดสอบทั้ง 2 ด้านนี้จะเก็บข้อมูลที่ได้ลงใน ตัวอย่างตารางบันทึกผลการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องซอร์สใบพันบาทดังนี้

ตารางที่ 1 ตัวอย่างตารางบันทึกผลการทดสอบประสิทธิภาพ

ครั้งที่	จำนวนการจ่ายใบพันบาท / นาที	จำนวนการนับของใบพันบาท		ความผิดพลาดในการแสดงผล/ นาที
		นับจริง/ นาที	แสดงผล/ นาที	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
รวม				
เฉลี่ย				

3.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 ร้อยละ (Percentage) จากสูตรดังนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2552: 149)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.3.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) จากสูตรดังนี้ (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2552: 150)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลบวกของข้อมูลทุกตัว
N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.3.3 ค่าผิดพลาด (error) จากสูตรดังนี้ (สุรวาท ทองบุ, 2550)

$$\%error = \left| \frac{Y_n - X_n}{Y_n} \right| \times 100\%$$

เมื่อ e = ค่าความผิดพลาดของเครื่อง
 Y_n = ค่าที่แท้จริงของจำนวนการนับ
 X_n = ค่าที่อ่านได้จากการแสดงผล

4. ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างเครื่องซ่อมรับใบปริญญาบัตร และเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องซ่อมรับใบปริญญาบัตร จากเครื่องซ่อมรับใบปริญญา โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ สามารถทำการวิเคราะห์ และได้ผลการทดลองดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 การทดสอบความเร็วในการจ่ายใบปริญญาบัตรโดยหาค่าเฉลี่ยหน่วยเป็นนาที

ครั้งที่	จำนวนปริญญาบัตร (ใบ)	เวลา (วินาที)
1	40	60
2	40	58
3	40	60
4	40	57
5	40	61
6	40	59
7	40	58
8	40	60
9	40	61
10	40	62
เฉลี่ยรวม	40	59.6

จากตารางที่ 2 ผลการทดลองพบว่าจากการสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องซ้อมรับปริญญาบัตรมี การทำงานอยู่หลายขั้นตอนและต้องมีความสัมพันธ์กันซึ่งจะต้องสร้างและออกแบบเครื่องซ้อมรับปริญญาบัตรทำให้ เครื่องซ้อมรับปริญญาบัตรที่สร้างขึ้นประสบผลสำเร็จ สามารถจ่ายใบปริญญาบัตรได้ตรงตามวัตถุประสงค์และ ขอบเขตที่กำหนดไว้โดยการจ่ายใบปริญญาบัตรตรงต่อบัณฑิตที่รับใบปริญญาบัตร ในการทดสอบ 10 ครั้ง จำนวน 38 ใบ สามารถนับค่าเฉลี่ย 59.6 วินาที

ตารางที่ 3 การทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตร โดยการเปรียบเทียบการแสดงผล กับการนับจริง

ครั้งที่	จำนวนใบปริญญาบัตรที่จ่าย (ใบ)	เวลาที่ใช้ ทดสอบ	Error±
1	40	60	± 0
2	40	58	± 2
3	40	60	± 0
4	40	57	± 3
5	40	61	± 1
6	40	59	± 1
7	40	58	± 2
8	40	60	± 0
9	40	61	± 1
10	40	62	± 2
รวม			± 13
เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ			2.16

จากตารางที่ 3 ผลการตรวจสอบการนับใบปริญญาบัตรโดยระบบเซ็นเซอร์อัตโนมัติ ที่เป็นตามลำดับขั้นตอนโดยตั้งปริญญาบัตรไว้ 40 ใบ จากผลทดลอง พบว่า มีประสิทธิภาพการแสดงผลของการทำงานของเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตรมีข้อผิดพลาดในการจ่ายใบปริญญาบัตรคิดเป็นร้อยละ 2.16

5. อภิปรายผลและสรุปผล

5.1 อภิปรายผล

การวิจัยหาประสิทธิภาพของเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตร แสดงให้เห็นว่าเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตรมีประสิทธิภาพในการทำงานหลายขั้นตอนโดยมีความสัมพันธ์กันภายในระบบ ซึ่งการสร้างและการออกแบบเครื่องรับใบปริญญาบัตรมีกลไกการทำงานที่สามารถจ่ายใบปริญญาบัตรได้ตามวัตถุประสงค์ คือ สามารถหลักใบปริญญาบัตรได้ไม่ต่ำกว่า 35 ใบ ต่อนาที และในการจ่ายใบปริญญาบัตรมีความเที่ยงตรงในการนับผิดพลาดไม่เกิน 5% โดยขณะการจ่ายใบปริญญาบัตรนั้นมีการตรวจสอบการจ่ายใบปริญญาบัตรโดยระบบเซ็นเซอร์อัตโนมัติที่เป็นตามลำดับขั้นตอนการจ่ายที่ตรงต่อบัณฑิตที่รับใบปริญญาบัตร

ซึ่งจากการวิจัยพบว่าการสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องรับใบปริญญาบัตรมีประสิทธิภาพของการทำงานของเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตรได้ถูกต้องร้อยละเปอร์เซ็นต์ ในการทดสอบ 10 ครั้ง และทดสอบจำนวน 40 ใบ ในเวลาเฉลี่ย 59.6 วินาที ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ในพิธีการพระราชทานปริญญาบัตร และมีความผิดพลาดคิดเป็นร้อยละ 2.16

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.2.1 ประสิทธิภาพของเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตรในการจ่ายใบปริญญาบัตร จำนวน 40 ใบ ในเวลาเฉลี่ยรวม 59.6 วินาที ซึ่งมีประสิทธิภาพในระดับที่สูงกว่าเกณฑ์ ที่ใช้ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรจริง ที่ตั้งสมมุติฐานไว้ไม่ต่ำกว่า 35 ใบต่อนาที

5.2.2 เครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตรมีประสิทธิภาพ ภาพในการนับการจ่ายใบปริญญาบัตรผิดพลาดร้อยละ 2.16 ซึ่งมีความผิดพลาดน้อยกว่าสมมุติฐานที่คณะผู้วิจัยได้ตั้งไว้

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 พัฒนาเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตรให้สามารถใส่ซองปริญญาบัตรได้หลากหลายขนาดและใส่ได้จำนวนมากขึ้น

6.2 พัฒนาขาตั้งเครื่องซ้อมรับใบปริญญาบัตรให้สามารถพกพาและพับเก็บได้

7. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำวิจัยขอขอบคุณคณาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ทุกท่าน ที่ช่วยเหลือแนะนำทำให้วิจัยนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง (References)

เกริกวุฒิ สุทธิรัฐ. 2550. Microcontroller. เสริมวิทย อินฟอร์เมชั่น เทคโนโลยี, กรุงเทพฯ.

ชัยวัฒน์ ลิ้มพรจิตรวิไล. 2538. คู่มือนักอิเล็กทรอนิกส์. ซีเอ็ดดูเคชั่น, กรุงเทพฯ.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. 2552. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 10.

บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี, กรุงเทพฯ.

ภีรพล คชาเจริญ, มานพ ทะชัยวงศ์ และ พณรังสี สุขความดี. 2550. ช่างเทคนิค Microcontroller.

บายเนเจอร์พับลิชชิง, นนทบุรี.

ยีน ภู่วรรณ. 2527. ทฤษฎีและการใช้งานอิเล็กทรอนิกส์ เล่ม 3. ซีเอ็ดดูเคชั่น, กรุงเทพฯ.



สำโรง เต็มราม. 2552. เซนเซอร์ทรานสดิวเซอร์และการใช้งาน. โปริชั่น, กรุงเทพฯ.
สุรวาท ทองบุ. 2550. การวิจัยทางการศึกษา. อภิชาตการพิมพ์, มหาสารคาม.