



วารสารวิชาการ อุตสาหกรรมศึกษา

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2550 (95-99)

การพัฒนาเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน

สุรศักดิ์ ไกรเลิศ, อุปวิทย์ สุวคันธกุล, โอสถ สุขหวาน

สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

114 สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ พัฒนาเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน ซึ่งมีอุปกรณ์การทำงานที่ได้ออกแบบและสร้างขึ้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนตัวเครื่อง และส่วนบันทึกข้อมูลโดยคอมพิวเตอร์ จาก การทดลองการทำงานของเครื่องบันทึกการลงเวลา พบว่าความสามารถในการอ่านบัตรสามารถอ่านบัตรได้ถูกต้อง ความสามารถในการบันทึกภาพขณะมีการเสียบบัตรลงเวลาสามารถบันทึกภาพขณะมีการเสียบบัตรลงเวลาได้ถูกต้อง ความสามารถในการทำงานของเสียงตอบรับสามารถมีเสียงตอบรับ ความสามารถในการบันทึกข้อมูลทั้งหมดสามารถ บันทึกข้อมูลทั้งหมด การประเมินความคิดเห็นคุณลักษณะทางกายภาพของเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของ พนักงาน จำนวน 4 ท่าน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ผลปรากฏว่า คุณลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องบันทึกการลง เวลาปฏิบัติงานของพนักงาน อยู่ในเกณฑ์ดี คุณลักษณะการใช้งานเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงานอยู่ใน เกณฑ์ดี คุณลักษณะความปลอดภัยการใช้เครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงานอยู่ในเกณฑ์ดี คุณลักษณะการ บำรุงรักษาเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงานอยู่ในเกณฑ์ดี เมื่อพิจารณาในภาพรวมคุณลักษณะทาง กายภาพของเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงานอยู่ในเกณฑ์ดี

คำสำคัญ : เครื่องบันทึกเวลา การปฏิบัติงาน

ภูมิหลัง

ในสภาพเศรษฐกิจปัจจุบันมีการแข่งขันกันสูง ทุกด้านเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์สูงสุดขององค์กร เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ ประดิษฐ์กรรมต่างๆ ถูกพัฒนาขึ้นมา และเพื่อความได้เปรียบเทียบเหนือคู่แข่ง จึง จำเป็นต้องพัฒนาเครื่องมือเครื่องใช้เพื่อประกอบในการ พัฒนาการจัดการให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งการจัดการมีหลาย ส่วนรวมทั้งการจัดการด้านบุคลากรให้มีระเบียบวินัยและ เป็นแนวทางในการประเมินและพัฒนาบุคลากรให้มี ประสิทธิภาพ วิธีการอย่างหนึ่งที่ใช้คือการลงเวลา ปฏิบัติงาน ซึ่งมีหลายรูปแบบ อาทิเช่น การเซ็นชื่อลงเวลา การตอกบัตร เป็นต้น

เพื่อให้องค์กรสามารถแข่งขันในระบบเศรษฐกิจ ได้ปัจจัยส่วนหนึ่งที่เป็นองค์ประกอบหรือเป็นกลไกใน ความสำเร็จคือระบบการบริหารงานบุคคล (Human Resource Management System) ระบบบริหารงานบุคคล ประกอบด้วย 1. ระบบการจัดการบุคคล (Personal Management) คือ ระบบการจัดการบุคคล (Personal Administration) ระบบบันทึกเวลา(Time and Absence Management) ระบบการจัดการองค์การ(Organizational Management) ระบบการจัดการค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (Travel Management) 2. ระบบการประเมินและ วางแผนกำลังคน(Career and Evaluation Management) คือระบบประเมินความสามารถ (Competency

Management) และระบบการวางแผนกำลังคน (Career and Succession Planning) 3. ระบบการสรรหาพนักงาน (Recruitment Management) 4. ระบบการฝึกอบรม (Training Management) 5. ระบบการจัดการเงินเดือน (Payroll Management) คือระบบเงินเดือน (Payroll) การวางแผนและการจัดการเงินเดือน (Salary Administration and Planning) และค่าชดเชย(Compensation) 6. ระบบสวัสดิการ (Benefits and Welfare Management) คือ สุขภาพและความปลอดภัย (Health and Safety) และสวัสดิการ (Benefits) ระบบการจัดการบุคลากร (Personal Management) ในส่วนของระบบบันทึกเวลา (Time and Absence Management) ระบบบันทึกเวลาเป็นระบบที่เก็บรวบรวมข้อมูลพนักงานแต่ละคนเกี่ยวกับการเข้า-ออกงาน การลา ซึ่งระบบดังกล่าวจะทำงานร่วมกับระบบการจัดการบุคคล โดยการส่งข้อมูลเพื่อบันทึกเป็นประวัติของพนักงาน ซึ่งจะมีกามาทำงาน การขาดงาน การมาสาย ผู้ใช้สามารถกำหนดวันหยุดต่างๆ จำนวนวันที่อนุญาตให้ลาได้ ประเภทลา ตารางการทำงาน ขององค์กร กลุ่มของฟังก์ชันของการรักษาความปลอดภัย ในการเข้าสู่ระบบได้ตามกลุ่มพนักงานหรือแต่ละบุคคล สามารถรองรับตามเงื่อนไขต่างๆ ที่กำหนด เช่น ตารางเวลาทำงานขององค์กร ตามวันหยุด ตามการขออนุมัติการลา ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานหรือเลือกแสดงรายงานแบบสรุป/รายละเอียด ตามช่วงวันที่ รูปแบบความต้องการของ

ผู้ใช้ ข้อมูลการลา ตารางเวลาการทำงานและตามการขออนุมัติและการอนุมัติการลา โดยเลือกข้อมูลจากพนักงานทั้งหมด การลาทุกประเภท หรือตามแต่ละแผนกก็ได้ ระบบบันทึกเวลาช่วงให้สามารถวางแผนตารางการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงแผนการผลิตต่างๆ โดยให้ระบบช่วยสร้างตารางการทำงานให้กับแผนกบริหารงานบุคคลอัตโนมัติ (<http://www.Jinisoft.com>)

ในการศึกษาค้นคว้าในงานวิจัยชิ้นนี้ เครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงานในปัจจุบันมีประโยชน์ในการพัฒนาบุคคลและสามารถช่วยการทำงานมีประสิทธิภาพ แต่ไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกข้อมูลได้ จึงได้ทำการพัฒนาเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อช่วยให้การบริหารงานเรื่องการลงเวลาทำงานของพนักงานได้ดียิ่งขึ้น จึงได้ทำการพัฒนาเครื่องลงเวลาปฏิบัติงานโดยให้สามารถใช้บัตร

ลงเวลาเฉพาะบุคคล และสามารถตรวจสอบได้ว่าคนที่ทำการลงเวลาปฏิบัติงานเป็นพนักงานตรงกับในบัตรหรือไม่ โดยในเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานจะมีกล่องบันทึกภาพผู้ที่ใช้บัตรลงเวลา และสามารถตอบรับการการใช้บัตรตามรหัสลับของบัตรลงเวลาของแต่ละบุคคลได้ เพื่อใช้ในการตรวจสอบการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน และเป็นประโยชน์การสร้างวินัยให้พนักงานในองค์กร และส่งผลให้องค์กรมีประสิทธิภาพสูงขึ้นในลักษณะของพฤติกรรมของพนักงานในองค์กร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน
2. เพื่อศึกษาสมรรถนะและลักษณะทางกายภาพของเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน จะทำให้ได้เครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงานที่สามารถบันทึกเวลาได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้แล้วเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานยังสามารถมีเสียงตอบรับและมีการบันทึกภาพขณะที่มีการใช้บัตรลงเวลา เพื่อนำไปตรวจสอบและใช้ประเมินผลของพนักงาน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นพนักงานของกองการผลิต บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำนวน 25 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษา
คือสมรรถนะและลักษณะทางกายภาพของเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน
3. เครื่องมือทดลอง
คือเครื่องมือเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน ที่พัฒนาให้มีสมรรถนะเพิ่มขึ้น โดยการใช้บัตรประจำตัวพนักงานในการลงเวลาเข้า-ออกการปฏิบัติงาน พร้อมกับมีเสียงตอบรับและการบันทึกภาพจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ และนำข้อมูลที่จัดเก็บไว้มาประมวลเวลาการทำงานของแต่ละ

ละคน โดยใช้ซอฟต์แวร์ Visual Basic 6 เขียนชุดคำสั่งขึ้นเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล ฐานข้อมูลที่ใช้จับเก็บคือโปรแกรม Microsoft Access Version 2000

สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนาเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงานการพัฒนาเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน ที่ได้ออกแบบและสร้างขึ้น โดยมีรายละเอียดอุปกรณ์ ดังนี้

เครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงานเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน จะทำการอ่านบัตรพนักงาน ถ่ายภาพพนักงาน และมีเสียงตอบรับ พร้อมกับบันทึกข้อมูลลงเครื่อง



ภาพประกอบ 1

เครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน

1. ส่วนประกอบของเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน

1.1 เครื่องอ่านบัตร (Proximity Reader) เป็นเครื่องที่ใช้การอ่านบัตร ที่ใช้จะเป็นระบบ RFID คือ ระบบเก็บข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่เพิ่มความสามารถในการคำนวณและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และส่งกำลังโดยคลื่นแม่เหล็ก หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแทนการสัมผัสทางกายภาพ เป็นการเอาคลื่นวิทยุมาเป็นคลื่นพาหะเพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูล ความถี่มาตรฐานที่ใช้งานคือ 125 kHz เวลาที่มีการเสียบบัตร ความเร็วในการอ่านเพียง 2 วินาที ใช้กระแสไฟ 9v

1.2 กล้องถ่ายภาพ (Camera) ใช้สำหรับจับภาพขณะมีการเสียบบัตรลงเวลา คุณสมบัติของกล้อง

เป็นแบบ WebCam คุณสมบัติของกล้อง มีความเร็วในการบันทึก 30 ภาพต่อวินาที มีความละเอียดของสัญญาณภาพสูง ใช้กับ Windows 98, 2000, Me, or XP Pentium III 450 MHz or better

1.3 ลำโพงเสียงตอบรับ ใช้ตอบรับเมื่อมีการเสียบบัตร โดยจะมีเสียงตอบรับคำว่าสวัสดีและตามด้วยชื่อตามบัตรที่บันทึกเอาไว้ โดยใช้ลำโพงขนาด 2 วัตต์ และชุดภาคขยายเสียงบริดจ์แอมป์โมโน 2 วัตต์ เป็นวงจรขยายกำลังขนาดเล็ก ใช้กับแหล่งจ่ายไฟตรงได้ตั้งแต่ 3 ถึง 6 โวลท์ และมีค่าอิมพีแดนซ์ 8 โอห์ม

1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นเครื่องมือสำหรับบันทึกข้อมูลต่างๆที่มีการเสียบบัตรใช้งานและมีโปรแกรมในการประมวลผล

1.5 แหล่งจ่ายไฟ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แปลงไฟ 220v เพื่อนำไปใช้กับเครื่องอ่านบัตรและแอมป์เสียง

2. การหาสมรรถนะและลักษณะทางกายภาพของเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน

2.1 ผลการหาสมรรถนะของเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน

สมรรถนะและการเปรียบเทียบผลประมวลผลของเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงานในการอ่านบัตร การบันทึกภาพ เสียงตอบรับ และการบันทึกข้อมูลทั้ง 25 คน ผ่านเกณฑ์และถูกต้อง

2.2 ผลการหาลักษณะทางกายภาพของเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน

การประเมินความคิดเห็นลักษณะทางกายภาพของเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงานโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน สรุปผลที่ได้จากการประเมินความคิดเห็นลักษณะทางกายภาพมีดังนี้

ความคิดเห็นลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน อยู่ในระดับดี คือมีค่า ($\bar{X} = 3.65, SD = 0.25, C.V = 4, \alpha = 0.05, t = -2.746, Sig = 0.052$)

ความคิดเห็นลักษณะการใช้งานเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน อยู่ในระดับดี คือมีค่า ($\bar{X} = 3.85, SD = 0.14, C.V = 4, \alpha = 0.05, t = -2.449, Sig = 0.070$)

ความคิดเห็นลักษณะความปลอดภัยเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน อยู่ในระดับดี

คือมีค่า ($\bar{X} = 3.93, SD = 0.15, C.V = 4, \alpha = 0.05,$
 $t = -1.000, Sig = 0.374$)

ความคิดเห็นลักษณะการบำรุงรักษาเครื่องบันทึก
 การลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน อยู่ในระดับดี คือมีค่า
 ($\bar{X} = 3.75, SD = 0.25, C.V = 4, \alpha = 0.05, t = -$
 $2.236, Sig = 0.089$)

เมื่อทดสอบสมมติฐาน ทางกายภาพโดยรวมมี
 ค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี คือมีค่า ($\bar{X} = 3.79, SD = 0.17,$
 $C.V = 4, \alpha = 0.05, t = -2.743, Sig = 0.052$)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
 โดยรวม ด้านลักษณะการติดตั้ง เสนอให้ปรับปรุงขนาดให้
 เล็กกว่านี้และบรรจุอุปกรณ์ต่างอยู่ในเครื่องเดียวกัน เพิ่ม
 รูปแบบการติดตั้งให้หลากหลาย ด้านลักษณะการใช้งาน
 เสนอให้เพิ่มเติมเสียงเตือนต่างๆให้มากขึ้น ด้านความ
 ปลอดภัย เสนอเพิ่มความแข็งแรง ทนทาน ตลอดจนความ
 สะดวกในการติดตั้งและซ่อมบำรุง ด้านการบำรุงรักษาให้
 เพิ่มกระจกกันฝุ่นติดหน้าเลนส์ เสนอให้เพิ่มเครื่องอ่าน
 บัตรชนิดต่างๆ หลายๆตัว

อภิปรายผล

การพัฒนาเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน
 จากสมมติฐานของการวิจัยที่ได้ตั้งไว้คือ การพัฒนาเครื่อง
 บันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน มีสมรรถนะใน
 การอ่านบัตรพนักงาน ถ่ายภาพพนักงาน เสียงตอบรับ
 และการบันทึกข้อมูล มีลักษณะทางกายภาพ การติดตั้ง
 เครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน การใช้
 งานเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน ความ
 ปลอดภัยและการบำรุงรักษาเครื่องบันทึกการลงเวลา
 ปฏิบัติงานของพนักงาน อยู่ในเกณฑ์ดี สามารถอภิปราย
 ผลมีรายละเอียดดังนี้

1. การพัฒนาเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงาน
 ของพนักงาน ซึ่งมีอุปกรณ์การทำงานของเครื่องบันทึกการ
 ลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน ที่ได้ออกแบบและสร้างขึ้น
 แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนเครื่องอ่านบัตร ถ่ายภาพ
 และเสียงตอบรับ จะทำการอ่านบัตรพนักงานที่เสียบบัตร
 ทำการถ่ายรูปพร้อมมีเสียงตอบรับทำงาน ส่วน
 แหล่งจ่ายไฟกับเครื่องขยายเสียง ทำหน้าที่จ่ายแรงดันกับ
 เพิ่มหรือลดเสียงของเสียงตอบรับ ในขณะที่เดียวกันเครื่อง
 คอมพิวเตอร์ก็จะทำการจัดเก็บข้อมูลที่ได้เก็บลงฮาร์ดดิสก์

2. สมรรถนะและลักษณะทางกายภาพของเครื่อง
 บันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน สามารถ
 อภิปรายได้ดังนี้

2.1 การทดสอบหาสมรรถนะของ
 เครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน มี
 ความสามารถในการอ่านบัตรพนักงาน ทั้งหมด 25 คน ได้
 ถูกต้อง การถ่ายภาพพนักงาน ทั้งหมด 25 คน เสียงตอบ
 รับตรงตามช่วงเวลาการทำงานของพนักงานทั้ง 25 คน

2.2 ลักษณะทางกายภาพ การติดตั้ง
 อุปกรณ์เครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน
 การใช้งานเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน
 ความปลอดภัยเครื่องบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงานของ
 พนักงาน การบำรุงรักษาเครื่องบันทึกการลงเวลา
 ปฏิบัติงานของพนักงาน โดยรวมอยู่ในระดับดี ส่วนที่ต้อง
 นำไปปรับปรุงแก้ไข ให้ดีขึ้น ก็มีเรื่องของขนาดและรูปร่าง
 หลายส่วนทำให้ไม่สะดวกกรณีเคลื่อนย้ายไปติดตั้งที่
 ทำงานที่อื่น ๆ ใกล้เคียง เรื่องความสามารถเสียงตอบรับ
 ต้องปรับปรุงเนื่องจากมีหลายกรณีที่ต้องแจ้งเสียงตอบรับ
 เช่น นัดประชุม ให้เข้าพบเวลาไหน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรปรับปรุงชุดอุปกรณ์เครื่องบันทึก
 การลงเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน ให้อยู่ในกล่องเดียวกัน
2. ควรปรับปรุงรูปแบบการติดตั้งให้
 หลากหลายลักษณะ แขนง ผัง
3. ควรปรับปรุงให้ใช้แหล่งจ่ายไฟจาก
 คอมพิวเตอร์ชุดเดียวกัน
4. ควรปรับปรุงกล่องให้มีความแข็งแรง
 ทนทาน สะดวกในการติดตั้งและซ่อมบำรุง
5. ควรเพิ่มเติมโหมดการทำงานต่างๆ ให้
 มากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่กิน
 ไฟน้อย เพื่อจะได้ปรับปรุงเครื่องบันทึกการลงเวลา
 ปฏิบัติงานของพนักงาน ให้มีขนาดเล็ก ใช้แหล่งจ่ายไฟ
 จากคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว และมีอายุการใช้งาน
 ยาวนานมากขึ้น
2. ควรพัฒนาอุปกรณ์เพื่อฟังเสียงพูดของ
 พนักงาน ให้ส่งเสียงพูดผ่านเครื่องบันทึกการลงเวลา
 ปฏิบัติงานของพนักงาน และบันทึกเก็บไว้เป็นหลักฐาน

3. ควรพัฒนาอุปกรณ์เพื่อถ่ายภาพต่อเนื่อง ให้ส่งภาพผ่านทางอินเทอร์เน็ตและบันทึกเก็บไว้เป็นหลักฐาน ที่เครื่องอื่นๆได้

บรรณานุกรม

- [1.] คำนาย อภิปรัชญากุล. (2547). คู่มือออกแบบและติดตั้งระบบบาร์โค้ด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [2.] ฉันทวุฒิ พีชผล; พิชิต สันติกุลานนท์; และ พร้อมเลิศ หล่อวิจิตร. (2547) คู่มือเรียน Visual Basic 6. พิมพ์ครั้งที่ 16. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [3.] ชัยวัฒน์ ลัมพรจิตรวีโล. (2538). คู่มือนักอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [4.] บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [5.] บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2546). สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : จามจุรีโปรดักท์.
- [6.] ปาริฉัตร คำเหล็ก. (2544). การออกแบบและสร้างชุดอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติควบคุมอุณหภูมิการผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา. ปรินญา นินพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [7.] วรรณรี ปานศิริ; และ อำนาจ วัจจัน. (2546). สถิติเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- [8.] วุฒิพงศ์ พงศ์สุวรรณ; และวลัยพร จرنีเทศ. (2543). Database With Microsoft Access 2000. กรุงเทพฯ : ซอฟต์แวร์ ปาร์ค.
- [9.] วิทยา สงวนวรรณ. (2546). Access For Engineer. กรุงเทพฯ : เอส.พี.ซี.บุ๊คส์.
- [10.] วิรุณ ตั้งเจริญ. (2526). การออกแบบ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : วิมลอาร์ต.
- [11.] เสกสิทธิ์ คำชมภู. (2538, กรกฎาคม). ไอซีตัวเดียวบันทึกเสียงได้ยาวสุด ๆ ตระกูล ISD 2500. ซีมิคอน- ตักเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์. (150): 84-89.
- [12.] นวลน้อย บุญวงศ์. (2542). หลักการออกแบบนิส ดาร์ก เวชยานนท์. (2544). การประเมินบุคคล. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ. เสมอธรรม.

- [13.] ไสว มงคลเกษม. (2524). หลักการออกแบบเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [14.] อลงกรณ์ มีสุทธา; และ สมิต สัจฉกร. (2542). การประเมินผลการปฏิบัติงาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ประชาชน.
- [15.] ออมรวิทย์ พิณแซม. (2548). การพัฒนาโปรแกรมเพิ่มสะสมงานเพื่อใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงานในหน่วยผลิต บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. ปรินญา นินพนธ์ กศ ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.