

บทความวิจัย

การพัฒนาระบบยืมหนังสือด้วยเครื่องสแกนลายนิ้วมือของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

Book Borrowing System Using Finger Scan : Thaksin University Library (Phattalung Campus)

พิทย์พิมล ชูรอด^{1*} นาวาลักษณ์ แสงสนธิ² และสุพิริยา พลนา²
Pitpimon Choorod^{1*} Nawaluck Sangsanit² and Supiriya Polnak²

บทคัดย่อ

ระบบยืมหนังสือด้วยเครื่องสแกนลายนิ้วมือของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุงพัฒนาขึ้นโดยใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Visual Basic .NET 2008 และใช้ Oracle 8i ในลักษณะ .NET Application เป็นระบบยืมหนังสือโดยใช้ลายนิ้วมือที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับสมาชิกห้องสมุดในการยืมหนังสือรวมถึงเป็นการแก้ปัญหาและป้องกันการนำบัตรของผู้อื่นมายืมหนังสือ จากผลการประเมินการใช้ระบบ พบว่าผู้มีความพึงพอใจในการยืมหนังสือที่มีความสะดวกมากยิ่งขึ้น มีระดับประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก และระบบช่วยให้การยืมหนังสือมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น มีระดับประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31

คำสำคัญ : ระบบยืมหนังสือ เครื่องสแกนลายนิ้วมือ ลายนิ้วมือ สำนักหอสมุด วิทยาเขตพัทลุง มหาวิทยาลัยทักษิณ

Abstract

Book Borrowing System Using Fingerprint : Thaksin University Library (Phattalung Campus) was developed by using Microsoft Visual Basic. NET 2008 and Oracle 8i as known in .NET Application. The book borrowing system using fingerprint has been developed to facilitate the library member to borrow books, as well as to solve and protect the problems of using others card members to borrow books. The evaluation results of using system found that the users are satisfied. There are more convenient and the performance is very strong. Moreover it also gives more secure for borrowing books, The performance of using the system is satisfactory with score of 4.31.

Keywords : Book borrowing system, Finger scan, Fingerprint, Thaksin University Library Center (Phattalung Campus)

¹ นักวิชาชีพ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง 93110

² บรรณารักษ์ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง 93110

* Corresponding author: โทรศัพท์/โทรสาร: 074-609600. Email: pitpimon@gmail.com.

บทนำ

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง มีภารกิจหลักในการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย หนังสือ วารสาร สื่อโสตทัศนวัสดุ หนังสือพิมพ์และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น แก่ผู้ใช้บริการทั่วไป จากการดำเนินงานที่ผ่านมาของสำนักหอสมุดซึ่งได้เล็งเห็นความสำคัญทางด้านการนำระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้งานเพื่อบริการด้านต่างๆ แก่ผู้ใช้ เช่น การมีระบบยืมและคืนหนังสือด้วยตนเอง การให้บริการหนังสือพิมพ์ออนไลน์ การบริการสืบค้นข้อมูลทรัพยากรห้องสมุดออนไลน์และการบริการสืบค้นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ เป็นต้น และจากการติดตามการใช้งานระบบยืมและคืนหนังสือด้วยตนเองนั้น ระบบนี้เป็นระบบที่ช่วยลดภาระงานของเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ได้มากกว่า 95% ในการให้บริการยืมหนังสือแก่ผู้ใช้แต่เนื่องจากระบบเดิมที่ใช้อยู่ปัจจุบันเป็นระบบที่ใช้บัตรสมาชิกที่มีแถบเลขบาร์โค้ดในการระบุตัวตนผู้ใช้งานทำให้สมาชิกห้องสมุดสามารถที่จะนำบัตรของผู้อื่นที่เป็นสมาชิกห้องสมุดมาใช้งานแทนกันได้ทำให้พบว่า มีการนำบัตรสมาชิกของผู้อื่นมาใช้ในการยืมหนังสือทั้งโดยการขอและไม่ขออนุญาตเจ้าของบัตร ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ เหล่านี้ เช่น เจ้าของบัตรสมาชิกต้องมีภาระติดค้างกับสำนักหอสมุดโดยที่เจ้าของบัตรไม่ได้เป็นผู้ที่มาทำการยืมหนังสือเล่มนั้นเองเจ้าของบัตรต้องมีค่าปรับติดค้างในกรณีที่หนังสือเล่มนั้น ๆ ถูกนำมาส่งเกินวันกำหนดส่งเจ้าของบัตรต้องมีค่าปรับและค่าหนังสือสูญหายติดค้างในกรณีที่หนังสือเล่มนั้นๆ ไม่ถูกนำมาส่งคืนยังสำนักหอสมุด เป็นต้น ซึ่งปัญหาต่างๆ เหล่านี้เป็นปัญหาที่ทางเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์และผู้ดูแลระบบห้องสมุดอัตโนมัติต้องเข้ามาตรวจสอบ วิเคราะห์รวมทั้งแก้ไขปัญหาต่างๆ เหล่านี้เป็นระยะเวลาที่ค่อนข้างนานเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้ใช้บริการมากที่สุดและหากเกิดปัญหาเหล่านี้บ่อย ๆ จะทำให้ผู้ใช้เกิดความไม่เชื่อถือในการใช้งานกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สำนักหอสมุด วิทยาเขตพัทลุง ที่ใช้งบประมาณในการลงทุนไปเป็นจำนวนไม่น้อย

กัลยาณี บรรจงจิตร [1] ได้ทำการวิจัยเรื่อง ระบบเช็คชื่อนิสิตด้วยลายนิ้วมือ (Smart Student Attendant Finger Scan System) ซึ่งเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Visual Studio.Net 2005 และ Microsoft SQL Server 2005 ที่สามารถบันทึกเวลาเข้าเรียนนิสิตด้วยการสแกนลายนิ้วมือ โดยสามารถยืนยันตัวตนได้เป็นอย่างดี

นฤพนธ์ พนาวงศ์ [2] ได้ทำการวิจัยเรื่อง ระบบสารสนเทศตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบยืนยันตัวบุคคลด้วยลายนิ้วมือพบว่าระบบสามารถช่วยลดอัตราความผิดพลาดจากการลงชื่อแทนกันให้เหลือ 0 เปอร์เซนต์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเพิ่มความปลอดภัยและรักษาสิทธิ์ให้กับเจ้าของบัตรสมาชิกห้องสมุดในการเข้ามาใช้งานระบบยืมอัตโนมัติของสำนักหอสมุด วิทยาเขตพัทลุงโดยการนำเทคโนโลยีไบโอเมตริกส์โดยใช้ลายนิ้วมือบุคคลมาเป็นสิ่งที่ใช้ในการระบุตัวตนของผู้ใช้งานเพื่อช่วยลดปัญหาดังกล่าว เนื่องจากลายนิ้วมือบุคคลนั้นถือว่ามีความปลอดภัยของข้อมูลในระดับสูงที่ไม่สามารถนำหรือคัดลอกเพื่อใช้ทดแทนกันได้และเป็นวิธีที่ถูกเลือกใช้มากที่สุด [3] โดยใช้เลือกใช้เทคโนโลยี .NET ในการพัฒนา [4] นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในกรณีที่ผู้ใช้ลืมบัตรสมาชิกห้องสมุดรวมถึงช่วยลดภาระให้แก่สมาชิกห้องสมุดที่จะต้องพกพาบัตรสมาชิกห้องสมุดทุกครั้งที่มาใช้บริการของสำนักหอสมุด วิทยาเขตพัทลุงด้วย

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

1. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบงานใหม่

ระบบยืมหนังสือด้วยเครื่องสแกนลายนิ้วมือของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุงได้ถูกพัฒนาโดยใช้เครื่องสแกนลายนิ้วมือมาใช้ในการยืมหนังสือเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบงานเดิมดังนี้

บรรณารักษ์

- ลดความวุ่นวายในการตรวจสอบปัญหาที่เกิดจากการนำบัตรสมาชิกของผู้อื่นมาใช้ในการยืมหนังสือ
- ลดขั้นตอนในการติดรหัสบาร์โค้ดให้กับบัตรสมาชิกห้องสมุด
- ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อรหัสบาร์โค้ดและสติ๊กเกอร์ติดบาร์โค้ด

สมาชิกห้องสมุด

- ผู้ใช้ไม่มีพันธะใดๆ ติดค้างจากการถูกนำบัตรของตนเองไปใช้โดยผู้อื่น เช่น มีค่าปรับเกินกำหนดส่ง ยืมหนังสือเกินสิทธิ์ เป็นต้น
- ผู้ใช้สามารถยืมหนังสือได้ด้วยลายนิ้วมือของตัวเองโดยไม่ต้องพกบัตรสมาชิกห้องสมุด



ภาพที่ 1 แสดงการยืมหนังสือในระบบงานปัจจุบัน

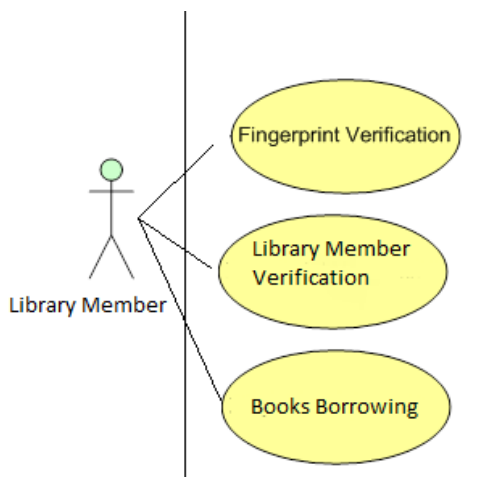


ภาพที่ 2 แสดงการยืมหนังสือในด้วยเครื่องสแกนลายนิ้วมือ

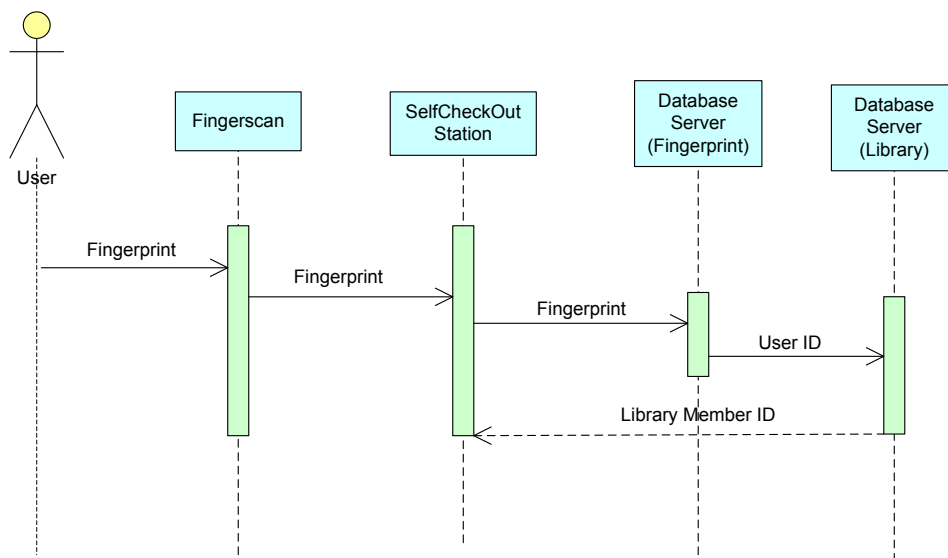
จากภาพที่ 1 แสดงแสดงการยืมหนังสือในระบบงานปัจจุบันโดยใช้บัตรสมาชิกห้องสมุดที่มีรหัสบาร์โค้ดในการยืมหนังสือที่เครื่อง Self Check Out Station และภาพที่ 2 แสดงการยืมหนังสือในด้วยเครื่องสแกนลายนิ้วมือโดยไม่ต้องใช้รหัสบาร์โค้ดในการยืมหนังสือที่เครื่อง Self Check Out Station

2. การวิเคราะห์ระบบ

จากการรวบรวมความต้องการของระบบ จึงนำมาวิเคราะห์เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ จึงได้กำหนดขอบเขตในการสร้าง Use Case Diagram ของระบบ [5] และแสดงขั้นตอนการทำงานด้วย Sequence Diagram ได้ดังนี้

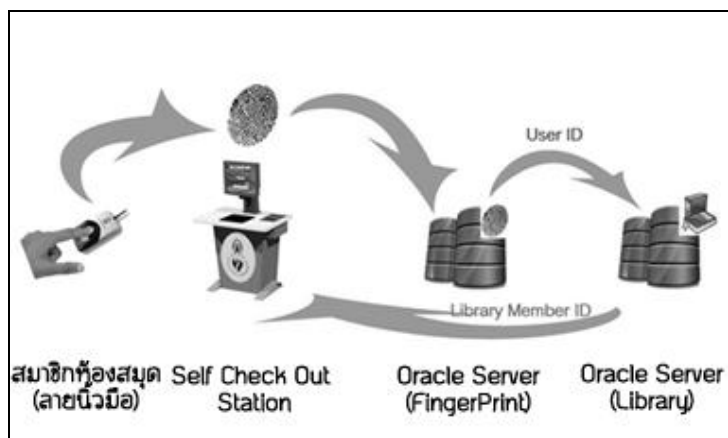


ภาพที่ 3 แสดง Use Case Diagram ของระบบยืมหนังสือด้วยลายนิ้วมือ



ภาพที่ 4 แสดง Sequence Diagram ระบบยืมหนังสือด้วยลายนิ้วมือ

จากภาพที่ 3 แสดง Use Case Diagram ของระบบยืมหนังสือด้วยเครื่องสแกนลายนิ้วมือ ซึ่งประกอบด้วย สมาชิกห้องสมุดที่จะต้องทำการตรวจสอบลายนิ้วมือกับระบบฐานข้อมูลลายนิ้วมือโดยมีกระบวนการของการยืนยันตัวตนด้วยเครื่องตรวจสอบลายนิ้วมื่อดังแสดงใน Sequence Diagram ดังภาพที่ 4 ดังนี้ เริ่มจากกระบวนการรับข้อมูลลายนิ้วมือ (Finger Scan) ที่มาจากเครื่องสแกนลายนิ้วมือ (Self Check Out Station) ต่อจากนั้นโปรแกรมตรวจสอบลายนิ้วมือจะทำงานตามขั้นตอนที่ได้ถูกโปรแกรมไว้ โดยจะทำการเปรียบเทียบความเหมือนกันของลายนิ้วมือ ที่รับมาจากเครื่องสแกนลายนิ้วมือกับข้อมูลลายนิ้วมือที่ได้มีการจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลลายนิ้วมือ(Database Server-Fingerprint) และเมื่อได้รับรหัสลายนิ้วมือ(User ID) ออกมาแล้วก็จะนำไปสืบค้นรหัสสมาชิกห้องสมุดในฐานข้อมูลห้องสมุด (Database Server-Library) เพื่อให้ได้รับรหัสสมาชิกห้องสมุด (Library Member ID) ดังภาพที่ 5



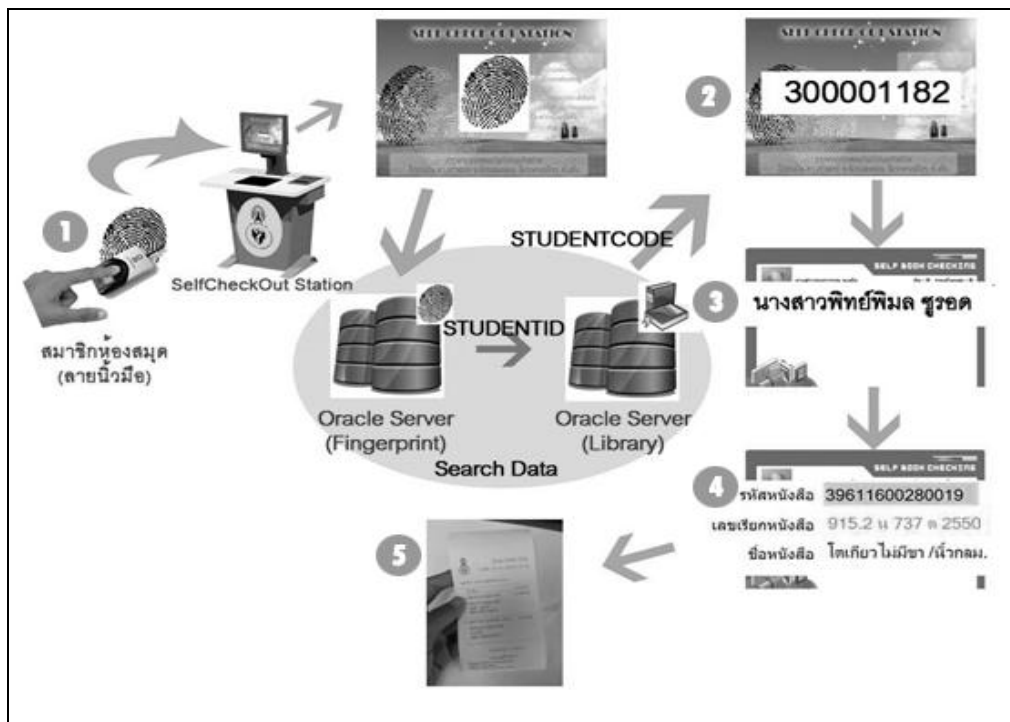
ภาพที่ 5 แสดงภาพรวมการทำงานของระบบ

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการดำเนินการพัฒนาระบบช่วยยืมหนังสือด้วยเครื่องสแกนลายนิ้วมือของสำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง ทำให้ได้ผลการดำเนินการดังต่อไปนี้



ภาพที่ 6 หน้าจอระบบยืมหนังสือด้วยลายนิ้วมือ



ภาพที่ 7 ขั้นตอนการยืมหนังสือด้วยลายนิ้วมือ

อธิบายขั้นตอนการยืมหนังสือด้วยเครื่องสแกนลายนิ้วมือ จากภาพที่ 7 ดังนี้

1. สมาชิกห้องสมุดทำการสแกนลายนิ้วมือที่เครื่องสแกนลายนิ้วมือที่เครื่อง Self Check Out Station ดังขั้นตอนที่ 1 โดยหน้าจอของ Self Check Out Station ปรากฏดังภาพที่ 6
2. ระบบทำการส่งข้อมูลลายนิ้วมือของสมาชิกห้องสมุดเพื่อไปทำการค้นหาข้อมูลพื้นฐานข้อมูลลายนิ้วมือ (Oracle) ที่เก็บข้อมูลลายนิ้วมือนิสิต/บุคลากรพร้อมส่งเสียงบอก “กรุณารอซักครู่ครับ”
3. หลังจากระบบดำเนินการ
 - หากพบข้อมูลผู้ใช้จะได้ค่า STUDENTID (รหัสนิสิต/บุคลากร) พร้อมส่งเสียงสัญญาณบอกดำเนินการต่อ
 - หากไม่พบระบบหยุดการทำงานกลับคืนสู่หน้าแรกพร้อมส่งเสียงสัญญาณบอกไม่พบลายนิ้วมือ
4. คาร์ตนิสิต/บุคลากรถูกส่งต่อไปยังฐานข้อมูลห้องสมุดที่เก็บข้อมูลสมาชิกห้องสมุด(Oracle)
5. หลังจากระบบดำเนินการ
 - หากพบข้อมูลสมาชิกผู้ใช้ จะได้ค่า STUDENTCODE (รหัสสมาชิกห้องสมุด)
 - หากไม่พบระบบหยุดทำงานกลับคืนสู่หน้าแรก
6. STUDENTCODE จะปรากฏบน Textbox บนหน้าจอดังขั้นตอนที่ 2 พร้อมส่งค่า ชื่อและนามสกุลสมาชิกห้องสมุดจะ ปรากฏบนหน้าจอ Self Check Out Station ดังขั้นตอนที่ 3
7. สมาชิกห้องสมุดวางหนังสือที่ต้องการจะยืมที่เครื่อง Self Check Out Station
8. จะปรากฏรายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือที่ทำการยืมดังขั้นตอนที่ 4
9. เมื่อทำการยืมเสร็จสิ้นแล้ว สมาชิกห้องสมุดรับสลิปรายการยืมที่เครื่องพิมพ์สลิปดังขั้นตอนที่ 5

สรุปผลการวิจัย

จากผลการดำเนินงาน ระบบสามารถช่วยอำนวยความสะดวกแก่สมาชิกห้องสมุดในการให้บริการยืมหนังสือได้มากยิ่งขึ้นเนื่องจาก หากสมาชิกลืมนำบัตรสมาชิกห้องสมุดมาก็สามารถใช้นิ้วในการสแกนลายนิ้วมือเพื่อยืมหนังสือได้ แต่ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาลักษณะการนำบัตรสมาชิกห้องสมุดของผู้อื่นมาใช้แทนได้ 100% เนื่องจากยังอยู่ในช่วงปรับเปลี่ยนรหัสสมาชิกห้องสมุดจึงต้องดำเนินการยืมหนังสือด้วยลายนิ้วมือควบคู่กันกับการยืมหนังสือด้วยรหัสบาร์โค้ดไปก่อนจนกว่าจะดำเนินการเปลี่ยนรหัสนิสิต/บุคลากรแล้วเสร็จ รวมถึงในอนาคตควรมีการพัฒนาระบบให้บุคคลภายนอกสามารถใช้การสแกนลายนิ้วมือเพื่อยืมหนังสือด้วย Self Check Out Station ได้ด้วย และการประยุกต์ใช้รหัสแท่งสองมิติเพื่อเพิ่มช่องทางในการยืมหนังสือมากยิ่งขึ้น [5]

และผลการประเมินระบบยืมหนังสือด้วยเครื่องสแกนลายนิ้วมือของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง จากสมาชิกห้องสมุดจำนวน 39 คน เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสามารถสรุปผลการประเมินความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบได้คือ ผู้ใช้พอใจในการยืมทรัพยากรสารสนเทศมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น (ค่าเฉลี่ย 4.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60) โดยระดับประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี มีความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ (Functional Test) ระดับ ดี (ค่าเฉลี่ย 4.23 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63) และ ด้านการออกแบบ/การสนับสนุนการใช้ระบบ (Usability Test) ระดับ ดี (ค่าเฉลี่ย 4.44 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59) โดยมีผลสรุปการประเมินระบบอยู่ในระดับ ดี (ค่าเฉลี่ย 4.31 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62) และสามารถสรุปได้ว่าระบบมีประสิทธิภาพและมีประโยชน์ และมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบจริง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยทักษิณ สำหรับทุนอุดหนุนการวิจัยรวมทั้งขอขอบคุณ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุงที่เอื้อเฟื้ออุปกรณ์และสถานที่ทำการวิจัยและสถาบันวิจัยและพัฒนาที่อำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยนี้ให้เสร็จสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] กัลยาณี บรรจงจิตร. (2551). ระบบเช็คชื่อนิสิตด้วยลายนิ้วมือ. รายงานวิจัยคณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [2] นฤพนธ์ พนาวงศ์. (2551). ระบบสารสนเทศตรวจสอบการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบยืนยันตัวบุคคลด้วยลายนิ้วมือ. รายงานวิจัยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- [3] ไสร้อย อุณหะวารกร, และอารัมภย์ จันทร์ไย. (2546). เครื่องตรวจสอบลายนิ้วมือสำหรับระบบรักษาความปลอดภัย. *เซมิคอนดักเตอร์อิเล็กทรอนิกส์*. 244 (มกราคม 2546), 149-153.
- [4] สุรสิทธิ์ คิวประสพศักดิ์, และนนท์ แกวงโสภ. (2546). อินไซด์ Visual Basic .NET ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- [5] อนุชา ชีช้าง. (2555). การพัฒนาระบบการจัดการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ด้วยรหัสแท่งสองมิติบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษามหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง. รายงานวิจัยสำนักคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง.