

ระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด

สุมิตรา นาคสอ้ง ปกรณ์ บุญประกอบ และณัฏฐธมน หีบจันทร์กริ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร

Emails: b-18-7-2536@hotmail.com, Allmatchma@gmail.com, ratta_021@hotmail.com

บทคัดย่อ

ระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด โดยระบบสามารถกำหนดสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ระบบได้ มีกระบวนการในการจัดซื้ออุปกรณ์ฟิตเนสไม่ว่าจะเป็นการจัดทำใบสั่งซื้อจนถึงการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อเข้าระบบ มีการให้บริการในการเข้าใช้งานที่มีการชำระเงินด้วยบัตรเครดิต อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบการแจ้งซ่อมอุปกรณ์เมื่อมีการชำรุดได้ รวมไปถึงระบบผู้บริหรที่สามารถเข้าดูรายงานต่าง ๆ และสามารถจัดพิมพ์รายงานได้อีกด้วย ระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด พัฒนาโดยมีลักษณะเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web - Application) ซึ่งใช้ภาษา PHP, CSS, JAVA และภาษา HTML ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ระบบงานนี้ได้มีการนำภาษา SQL และโปรแกรม MySQL เข้ามาใช้ในการจัดการฐานข้อมูล

คำสำคัญ ระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด

ABSTRACT

Thesis Subject : Fitness-Centre's Management integrated with Barcode Technology. Objective of this thesis is to increase efficiency of the fitness-centre's management by barcode technology and also conclude how customers react to this barcode management and their satisfaction. This barcode management systematically limit accessible of users, such as equipment purchasing is limited to making of purchase orders and registering them. Barcodes are also integrated to payment methods and equipment maintenance order verification, make checking and printing reports easier to the manager. Fitness-Centre's Barcode Management developed as a web application with vary of computing languages; PHP, CSS, JAVA and HTML; with database programming by SQL language and My SQL Program.

Keywords Fitness-Centre's Management integrated with Barcode Technology

1. บทนำ

เนื่องจากปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากมายเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน ที่มีความสะดวกสบาย และมีประสิทธิภาพในการทำงาน สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ได้ ทำให้การทำงานมีความรวดเร็ว และถูกต้อง อีกทั้งยังช่วยลดขั้นตอนการทำงานของระบบเดิมได้ ในระบบการจัดการแบบเดิมนั้นจะมีความยุ่งยากในเรื่องการจัดเก็บเอกสาร เพราะในการทำงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลพนักงาน ข้อมูลสมาชิก รวมทั้งการทำเอกสารเกี่ยวกับธุรกิจนั้นจะใช้ตัวบุคคลทำโดยไม่มีเทคโนโลยีใดเข้าเกี่ยวข้องทำให้มีการใช้งานทรัพยากรกระดาษไปอย่างฟุ่มเฟือย มีการทำงานที่ล่าช้า ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ อาจมีข้อผิดพลาด ขาดความถูกต้องแม่นยำ และยากต่อการค้นหา

จากปัญหาและความเป็นมาที่กล่าวมาข้างต้น คณะผู้จัดทำได้มีแนวคิดในการวิจัย และพัฒนาระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด โดยนำเอาเทคโนโลยีบาร์โค้ดเข้ามาช่วยในเรื่องของการจัดการข้อมูลให้สามารถจัดสรรข้อมูลให้เป็นระเบียบ และง่ายต่อการค้นหา หรือจัดทำรายงานต่าง ๆ โดยเรจะนำบาร์โค้ดมาติดไว้กับบัตรสมาชิกเพื่อให้สามารถอ่านข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลสมาชิก ข้อมูลการเข้าใช้บริการ การชำระเงิน และเติมเงินผ่านบัตรสมาชิกด้วยเครื่องอ่านบาร์โค้ดได้

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำบัณฑิตนิพนธ์ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้า ศึกษาตำรา และบทความที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด โดยได้อ้างอิงทฤษฎีต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามหลักการของวงจรการพัฒนา ระบบ โดยนำการพัฒนาแบบแบบน้ำตก (water Fall Model) และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram-DFD) มาช่วย

ในการพัฒนาระบบ ให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ [6]

2.2 ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูล

2.2.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram) เป็นเครื่องมือในการออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้รูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในการสร้างฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และประมวลผลข้อมูล สำหรับใช้ในการจัดการระบบจัดการศูนย์พิทักษ์ [6]

2.2.2 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database System) เป็นระบบฐานข้อมูลที่มีความนิยมมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากใช้งานง่าย เพราะผู้ใช้งานทำงานร่วมกับข้อมูลในรูปของตารางหรือ Table ที่ข้อมูลแต่ละแถวจะหมายถึงเรคคอร์ด และข้อมูลแต่ละคอลัมน์จะหมายถึงฟิลด์ เป็นการเก็บข้อมูลแบบ 2 มิติ ทำให้สามารถเชื่อมโยงหรือสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลหรือตารางที่เกี่ยวข้องในฐานข้อมูลเดียวกันได้ และการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลใช้วิธีอ้างอิงถึง Attribute อื่นที่สัมพันธ์กัน จึงทำให้การ Implement ง่ายกว่าฐานข้อมูลชนิดอื่น [6]

2.2.3 เทคโนโลยีบาร์โค้ด (Bar Cloud) ผู้จัดทำยังได้นำเทคโนโลยีบาร์โค้ด มาช่วยอำนวยความสะดวกให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถอ่านข้อมูลที่อยู่บนบัตรที่มีรหัสแท่งเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน และช่วยลดความผิดพลาดในการคีย์ข้อมูล ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น [2]

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

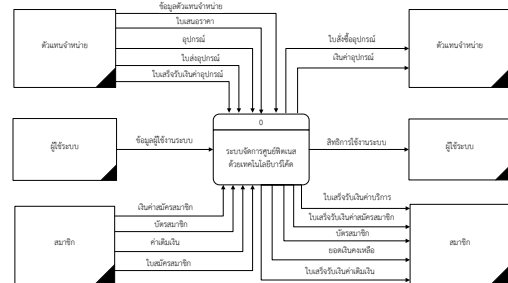
ระบบจัดการศูนย์พิทักษ์ด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ดที่พัฒนาขึ้นนี้ มีความสอดคล้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศของโรงเรียนวัดอินทาราม โดยวีรชน นามโคตร ที่ได้ทำการพัฒนาการใช้บัตรประจำตัวนักเรียนแบบบาร์โค้ดมาใช้ในการตรวจสอบข้อมูลนักเรียน และใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเรียนการสอน การให้บริการห้องพยาบาล การเข้ารับการยืมคืนหนังสือ ซึ่งในการพัฒนานี้มีความคล้ายคลึงกับระบบจัดการศูนย์พิทักษ์ด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ดในส่วนของการจัดการข้อมูลด้วยบัตรบาร์โค้ดที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเป็นอย่างมาก จึงถือได้ว่าการพัฒนาระบบนั้นสามารถนำไปใช้งาน และพัฒนากับระบบงานที่เกี่ยวข้องได้จริง [4]

3. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

ระบบจัดการศูนย์พิทักษ์ด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด มีวิธีดำเนินงานในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือระบบงานใด ๆ จะต้องผ่านกระบวนการต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ กล่าวถึงขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบสารสนเทศที่ต้องการ และนำมาพัฒนาระบบ มีวิธีการดำเนินงานดังนี้

3.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

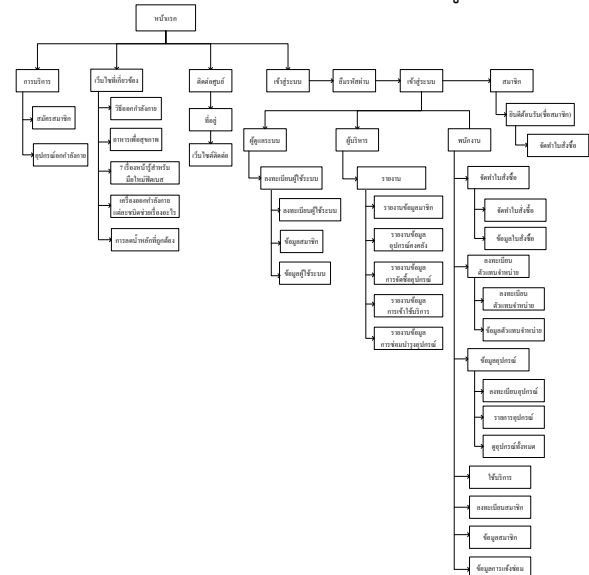
เป็นการวิเคราะห์ให้เห็นถึงขั้นตอนของการทำงานในระบบ และการไหลเวียนของข้อมูลว่ามีข้อมูลมาจากส่วนใด และนำไปใช้ในส่วนใด เป็นการเรียงลำดับการทำงานของระบบเพื่อความเข้าใจง่ายและรวดเร็ว ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนภาพบริบท (Context Diagram)

3.3 พัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบ เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลเฉพาะของการออกแบบมาทำการเขียนโปรแกรม เพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะและรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการทดสอบโปรแกรมตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา และสุดท้ายคือการติดตั้งระบบ โดยทำการติดตั้งตัวโปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือและจัดเตรียมหลักสูตรฝึกอบรมผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ระบบใหม่สามารถใช้งานได้ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แผนผังระบบจัดการศูนย์พิทักษ์ด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด

3.4 ทดสอบระบบ

การทดสอบระบบจัดการศูนย์พิทักษ์ด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด ใช้การทดสอบด้วยการทำแบบสอบถาม โดยจะแบบเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การประเมินความเหมาะสมของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนนี้จะต้องสร้างแบบประเมินระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ โดยเมื่อสร้างแบบประเมินเรียบร้อยแล้วให้นำแบบประเมินแต่ละชุดให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านละ 1 ท่าน

2. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากตำราหนังสืองานวิจัย วิทยานิพนธ์จากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างแบบสอบถาม

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผล

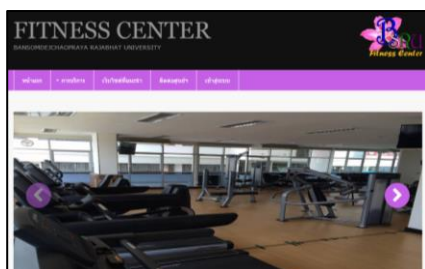
สถิติที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจในขั้นตอนการประเมินผลระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด กระทำโดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์แบบสอบถามโดยใช้สถิติคือ ค่าเฉลี่ย (Mean) เพื่อใช้แปลความหมายของการทดสอบ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อใช้แปลความหมายข้อมูล [1]

3.5 การติดตั้งระบบ

ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการติดตั้งแบบคู่ขนาน (Parallel Installation) มาใช้ในการติดตั้งระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด เป็นวิธีการติดตั้งที่มีการปฏิบัติงานทั้งระบบเดิมกับระบบใหม่ขนานกันไป หากกรณีที่มีระบบใหม่เกิด ปัญหาขึ้น ก็จะไม่ส่งผลกระทบต่อระบบงานเดิมที่ยังคงดำเนินการปกติ โดยระบบจะสมบูรณ์ต่อเมื่อการดำเนินงานของระบบใหม่เป็นไปอย่างไม่มีปัญหา หรือไม่พบข้อผิดพลาดใด ๆ จนกระทั่งมั่นใจแล้วจึงค่อยดำเนินการใช้ระบบใหม่ และยกเลิกใช้งานระบบเดิมในที่สุด [3]

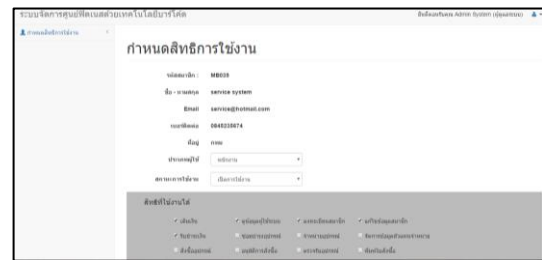
4. ผลการดำเนินงาน

ระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวก และเป็นเครื่องมือสำหรับผู้บริหาร และพนักงานในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ ให้มีศักยภาพ สามารถสร้างงานบริการให้เป็นที่พึงพอใจแก่สมาชิก โดยผู้ใช้ระบบสามารถเข้าถึงระบบผ่านทางหน้าเว็บไซต์ตามสิทธิของตนเอง นอกจากนี้ผู้ใช้ทั่วไปที่ไม่ได้เป็นสมาชิกของศูนย์ฟิตเนส ยังสามารถเข้ามาดูข้อมูลข่าวสาร และข้อมูลการให้บริการของศูนย์ได้ทางหน้าเว็บไซต์

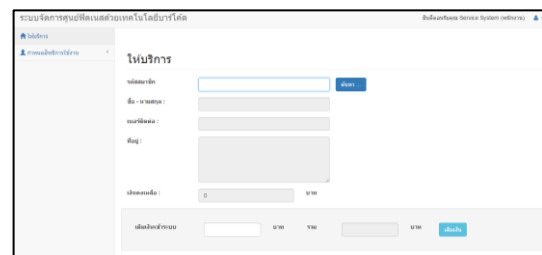


รูปที่ 3 หน้าจอหลัก

เป็นหน้าเว็บไซต์ที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์ฟิตเนส เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เห็นข้อมูลต่าง ๆ ที่มีการแจ้งให้ทราบ



รูปที่ 4 หน้าจอการกำหนดสิทธิ์การใช้งาน เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานให้กับผู้ใช้งาน เพื่อแบ่งหน้าที่การทำงานของพนักงานให้แต่ละคน



รูปที่ 5 หน้าจอการให้บริการ ในหน้าจอนี้ใช้เป็นการชำระเงินการเติมเงินเข้าบัตรสมาชิก สำหรับการเข้าใช้บริการของสมาชิก

หน้าแรก	บริการฟิตเนส	บริการฟิตเนสเรา	ติดต่อเรา	รับสมัครงาน	รับสมัครงาน
รวมเงินคงเหลือ : 250					
#	ประเภทบริการ	จำนวน	รายการการเติม	รายการการเติม	
1	เติมเงิน	100	service system	2016-11-17 14:41:15	
2	ชำระเงิน	50	service system	2016-11-17 14:41:20	
3	ชำระเงิน	50	service system	2016-11-17 14:41:28	
4	เติมเงิน	200	service system	2016-11-17 14:42:22	
5	ชำระเงิน	50	service system	2016-11-17 14:42:27	
6	ชำระเงิน	50	service system	2016-11-17 14:43:15	
7	เติมเงิน	50	service system	2016-11-17 22:34:59	

รูปที่ 6 หน้าจอสำหรับสมาชิก

เพื่อให้สามารถตรวจสอบเช็คข้อมูลการเข้าใช้บริการ และยอดเงินคงเหลือได้ จึงได้สร้างหน้าจอขึ้น เพื่อให้สมาชิกได้ตรวจสอบข้อมูลของตนเอง

เมื่อพัฒนาระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ดเสร็จสิ้น ผู้พัฒนาระบบได้ทำการทดสอบการทำงานของระบบ โดยผู้พัฒนาระบบเป็นผู้ทดสอบ เพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับระบบหลังจากนั้นได้นำระบบไปทำการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ และนำระบบไปทดลองใช้กับผู้ใช้งานทั่วไปเพื่อศึกษาความพึงพอใจของระบบ ได้กำหนดเกณฑ์ตามวิธีของไลเคอร์ท (Likert) ประกอบด้วยมาตราอันดับเชิงปริมาณ และมาตราอันดับเชิงคุณภาพ 5 ระดับด้วยกัน ซึ่งมีลำดับตามความหมายของคะแนนแต่ละลำดับ ขั้นตอนการประเมินความเหมาะสมของระบบมีการประเมิน 3 ด้าน ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านละ 1 คน และขั้นตอนการศึกษาความพึงพอใจของระบบทั้ง 4 ด้าน

จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 30 คน โดยมีผลการประเมินดังนี้

ตารางที่ 1. สรุปผลการประเมินความเหมาะสมของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม	
	ผลการประเมิน	เชิงคุณภาพ
1. ด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	4.83	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบฐานข้อมูล	4.63	มากที่สุด
3. ด้านการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.40	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.74	มากที่สุด

ตารางที่ 2. สรุปผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	\bar{X}	S.D.	เชิงคุณภาพ
1. การตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ	4.33	0.67	มาก
2. การทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ	4.16	0.71	มาก
3. ความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ระบบ	3.84	0.65	มาก
4. การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ	4.24	0.69	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.14	0.69	มาก

5. สรุปผล

ระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ดเป็นการวิจัยเชิงพัฒนา ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาระบบขึ้นเพื่อช่วยในเรื่องการจัดการข้อมูล โดยระบบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 สำหรับผู้ใช้งานทั่วไปสามารถดูข้อมูลทั่วไปของศูนย์ฟิตเนสได้ สำหรับผู้ที่สมาชิก สามารถตรวจสอบการเข้าใช้บริการ และยอดเงินคงเหลือ โดยสมาชิกจะเข้าใช้ได้จากชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านที่ทำการลงทะเบียนไว้ ระบบสามารถตรวจสอบข้อมูลของสมาชิกด้วยการสแกนแถบบาร์โค้ดจากบัตรสมาชิก ส่วนที่ 2 สำหรับผู้ดูแลระบบ พนักงาน และผู้บริหาร โดยผู้ดูแลสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบให้กับพนักงานแต่ละตำแหน่งได้ ซึ่งแต่ละตำแหน่งพนักงานจะได้รับสิทธิ์การใช้งานระบบที่แตกต่างกัน เช่น การรับสมัครสมาชิก การจัดซื้ออุปกรณ์สามารถตรวจสอบข้อมูลการสั่งซื้ออุปกรณ์ และสามารถยกเลิกการสั่งซื้ออุปกรณ์ได้ ส่วนตำแหน่งผู้บริหาร จะได้รับสิทธิ์ในการเข้าใช้งานการดูรายงานต่าง ๆ

ภายในระบบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปพิจารณา และประกอบการตัดสินใจในการจัดการข้อมูลสำหรับการบริหารศูนย์ฟิตเนสให้ดียิ่งขึ้น

จากการวิจัยครั้งนี้พบปัญหา และอุปสรรคคือ มีความรู้ในการใช้ภาษา PHP เขียนติดต่อฐานข้อมูลไม่มากพอ จึงทำให้เสียเวลาในการศึกษา และรวบรวมข้อมูลมากพอสมควร และไม่มี ความชำนาญในการออกแบบ และพัฒนาระบบ จึงทำให้มีการปรับแก้ในส่วนของแบนเนอร์ และองค์ประกอบของระบบอยู่หลายครั้งจึงจะมีความเหมาะสมและสวยงาม ในการทดสอบระบบครั้งนี้ ทดสอบโดยใช้โปรแกรม XAMPP สำหรับใช้จำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่พบปัญหาใด ๆ

5.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานไปใช้

ระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด อาจจะมีการนำไปใช้งานจริง เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้สูงสุด มีข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้ ดังนี้

1. ระบบจัดการศูนย์ฟิตเนสด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด ใช้ได้ดี หากเครื่องคอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 1 GB และใช้งานร่วมกับทุกบราวเซอร์
2. ควรมีการเชื่อมโยงของแต่หน้าให้ชัดเจนหัวข้อ และรูปแบบของอักษรในแต่หน้าควรเป็นรูปแบบเดียวกัน
3. การจัดสรรพื้นที่ของหน้าจอ ควรให้มีความเหมาะสมพอดีแก่เนื้อหาของข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- [1] กลยา วานิชย์บัญชา. การวิเคราะห์: สถิติเพื่อการตัดสินใจ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- [2] พรศิลป์ พลทวิชต์. “การพิมพ์รหัสบาร์โค้ดบนสติ๊กเกอร์”. วารสารวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีที่พิมพ์ 2553, ฉบับที่ 19(1). หน้า 82-96.
- [3] วิษณุ ก้อนทอง. การติดตั้งระบบ (System Installation). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โอเพ่นเวิร์ก จำกัด, 2552.
- [4] วีรชน นามโคตร. การพัฒนาระบบสารสนเทศของโรงเรียนวัดอินทาราม ปริญญาโท. สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2553.
- [5] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2555.
- [6] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. ระบบฐานข้อมูล ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2558.