

การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน

The Development of Decision Support System for Registration

พัชรินทร์ ส่วยสิน

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ, patcharin.su@northbkk.ac.th

บทคัดย่อ:

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน หรือผู้ที่ต้องการวางแผนการเรียนให้สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเวลาที่กำหนด โดยระบบสามารถตรวจสอบรายวิชาที่ลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียน รายวิชาเรียนต่อเนื่อง รายวิชาที่สามารถลงทะเบียนซ้ำเพื่อปรับผลการเรียนให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดว่า สามารถลงทะเบียนได้หรือไม่ อีกทั้งยังสามารถจัดพิมพ์รายงานการตัดสินใจลงทะเบียนให้กับผู้ใช้งานเพื่อเป็นข้อมูลต่อไป ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้มีการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลในการออกแบบและพัฒนา รวมถึงจัดการเก็บข้อมูลแผนการเรียนและผลการเรียนของผู้ใช้งานระบบ ทั้งนี้ระบบ ได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 5 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 จึงสามารถสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับดี และผลการประเมินจากผู้ทั่วไป 30 คน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

คำสำคัญ: ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ, การลงทะเบียน

Development of Decision Support System for Registration

ABSTRACT:

The research objective is to develop decision support system and facilitate all students who realize on how subject course chosen for enrollment or students who plan to complete the graduate specification. By this, system will enable to examine subject enrollment in each semester, prerequisite subject, re-enrollment subject to adjust the grade record to meet the criterion, all these can be enrolment or not. In addition, the report can be print out for further information. By doing system development, packaging software is introduced as tool for designing and developing, including storage studying plan of user. The system is evaluated by five experts in related field with point average (\bar{x}) 3.80 and standard deviation of 0.47 (SD.). Generally speaking, the evaluation result indicated that the system meet a good rating scale. While system evaluated by thirty people in general reaches point average (\bar{x}) 4.13 and standard deviation of 0.67 (SD.). In conclusion, the system developed can be quality applied for real application.

KEYWORDS: Decision Support System, Enrollment

1. รายละเอียดทั่วไป

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเข้ามามีบทบาทอย่างมากทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยเพื่อให้เกิดการปฏิบัติงานเป็นไปอย่างถูกต้อง รวดเร็ว สามารถใช้ประโยชน์ได้ทันตามความต้องการ และรวมถึงการนำสารสนเทศเข้ามาช่วยในการประกอบการตัดสินใจ ในการกำหนดกลยุทธ์ของการดำเนินงานในองค์กร ขณะนี้เป็นที่ยอมรับกันว่าการพัฒนาประเทศจำเป็นต้องเริ่มต้นจากทรัพยากรมนุษย์ก่อน และในการพัฒนานั้นจำเป็นต้องอาศัยการศึกษาเป็นเครื่องมือ ผู้ที่ได้รับการศึกษาที่ดีหรือระบบการศึกษาที่ดีย่อมเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศ เพราะประเทศต่าง ๆ แข่งกันที่ความรู้ เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ในยุคโลกาภิวัตน์ ในระดับอุดมศึกษาสถานศึกษาต่างๆ กำหนดให้นักศึกษาเป็นผู้ตัดสินใจในการเลือกรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนเองในเบื้องต้น โดยจะต้องมีการพิจารณาถึงโครงสร้างหลักสูตร และความสามารถใน

การเรียนของนักศึกษาเป็นรายบุคคล ซึ่งนักศึกษาจะต้องมีการติดตามเกี่ยวกับผลการเรียนและรายวิชาต่างๆ ที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียน หากไม่มีการวางแผนหรือการติดตามอย่างต่อเนื่องอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการลงทะเบียนเรียนและทำให้ไม่สามารถจบการศึกษาทันตามกำหนดเวลา โดยจะต้องมีการขอรับคำปรึกษาและคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด ซึ่งมักพบปัญหานักศึกษาไม่สามารถเข้ารับคำปรึกษาจากอาจารย์ได้ตามที่กำหนดไว้จากหลายสาเหตุ จึงส่งผลต่อการศึกษาและการวางแผนการศึกษาอย่างทันท่วงที

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการลงทะเบียนเรียน เพื่อมาประยุกต์ใช้ในการแนะนำข้อมูลต่างๆ เบื้องต้นให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน และนำมาประยุกต์ใช้กับสถานศึกษาเพื่อวางแผนการเรียนของผู้เรียนมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และเพื่อความสำเร็จในการเรียน

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน

1.1.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน

1.2 ขอบเขตงานวิจัย

1.2.1 จัดเตรียมข้อมูลแผนการเรียนสำหรับนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลรายวิชาที่มีการลงทะเบียนเรียน และจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล

1.2.2 พัฒนาระบบการสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2007 ในการพัฒนาระบบงาน

1.2.3 เมื่อผู้ใช้ต้องการให้ระบบทำการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน ระบบจะทำการค้นหาตามเงื่อนไขที่กำหนดและแสดงผลให้ผู้ใช้ทราบ

1.2.4 ทำการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้ระบบการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การลงทะเบียนเรียน

การลงทะเบียนเรียนเป็นข้อกำหนดของสถาบันการศึกษาซึ่งนักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนและระเบียบของทางสถาบันที่ได้กำหนดไว้

2.1.1 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรายวิชา ตามเงื่อนไขและความเห็นของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการลงทะเบียนรายวิชา รวมทั้งการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดๆ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาก่อน

2.1.2 มหาวิทยาลัยสามารถกำหนดเงื่อนไขของการลงทะเบียนแต่ละรายวิชา เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถเรียน

ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือเป็นโมฆะในรายวิชานั้น

2.1.3 นักศึกษาต้องลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 15 หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา กรณีมีเหตุจำเป็นไม่สามารถลงทะเบียนได้ตามจำนวนหน่วยกิตต้องได้รับการอนุมัติจากผู้อำนวยการและคณบดีตามลำดับ ทั้งนี้ยกเว้นภาคการศึกษาสุดท้ายที่เหลือรายวิชาที่ต้องศึกษามีจำนวนหน่วยกิตน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

การลงทะเบียนเรียนซ้ำ

2.1.4 ในกรณีที่ เป็นวิชาบังคับ ถ้านักศึกษาสอบตก ได้รับสัญลักษณ์ F หรือ U ตามแต่รายวิชา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้นจนกว่าจะสอบได้

2.1.5 ในกรณีที่ เป็นวิชาเลือก ถ้านักศึกษาสอบตก ได้รับสัญลักษณ์ F หรือ U ตามแต่รายวิชา นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาเดิม หรือเลือกลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเลือกอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแทนได้

2.1.6 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้ในรายวิชาที่ได้รับสัญลักษณ์ที่ต่ำกว่า B ได้

2.2 ทฤษฎีการสนับสนุนการตัดสินใจโดยอาศัยกฎ (Rule-Based Decision Support System)

เป็นการสร้างกฎสำหรับการตัดสินใจขึ้นมา โดยลักษณะของกฎจะอยู่ในรูปแบบของ IF ...Then ซึ่งสามารถใช้สร้างแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ

2.3 ทฤษฎีของ Decision Tree

มีลักษณะรูปแบบการตัดสินใจหรือแนวทางเลือกโดยแสดงเป็นลำดับขั้นตอน ซึ่งลักษณะคล้ายโครงสร้างต้นไม้ โดยปกติมักประกอบไปด้วยกฎ ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบ ถ้า เงื่อนไข แล้ว ผลลัพธ์

3. วิธีดำเนินงานวิจัย

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลผู้พัฒนาระบบ ได้แบ่งวิธีการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

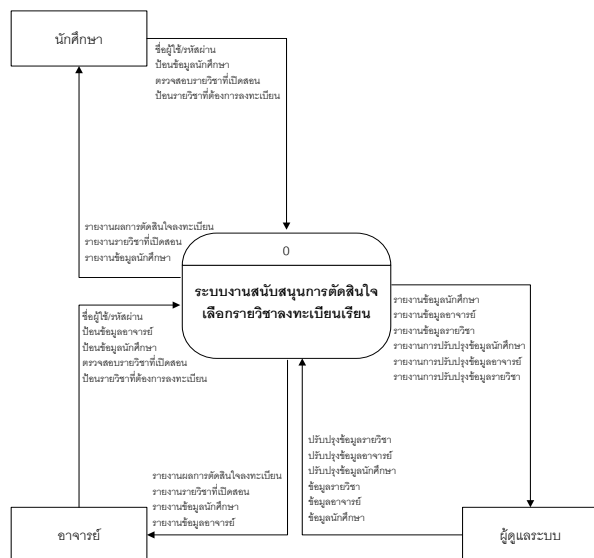
3.1 ศึกษาข้อมูลและกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ศึกษารายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับแผนการเรียนของนักศึกษาแต่ละชั้นปี เพื่อนำมาวางแผนการลงทะเบียนเรียน

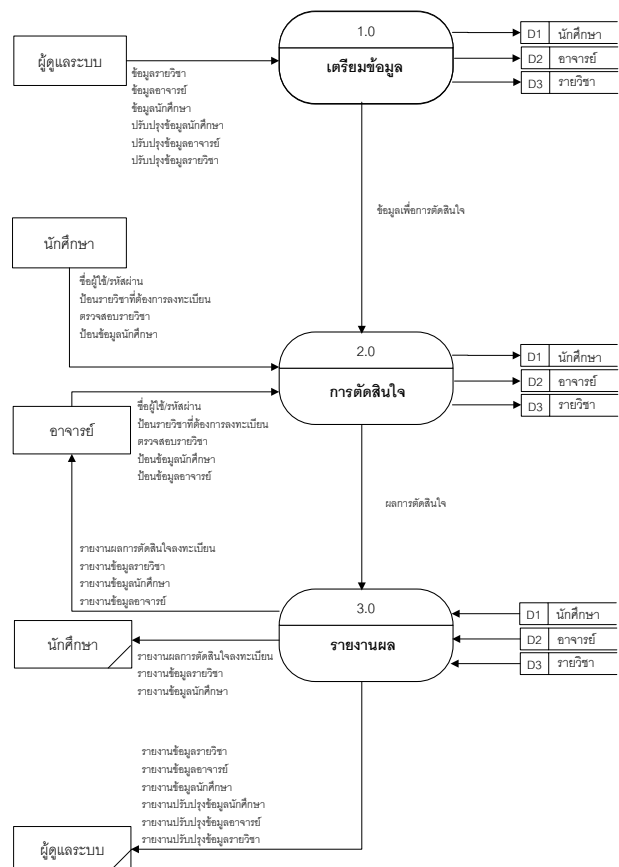
3.1.2 กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้ที่มีความต้องการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรายวิชาการลงทะเบียนเรียนจำนวน 30 คน

3.2 การออกแบบระบบ

3.2.1 การวิเคราะห์ระบบโดยใช้ Context Diagram วิเคราะห์การไหลของข้อมูลเข้าและออกจากระบบ แสดงดังรูปที่ 1 ผังแสดงการไหลของข้อมูลภายในระบบแสดงดังรูปที่ 2



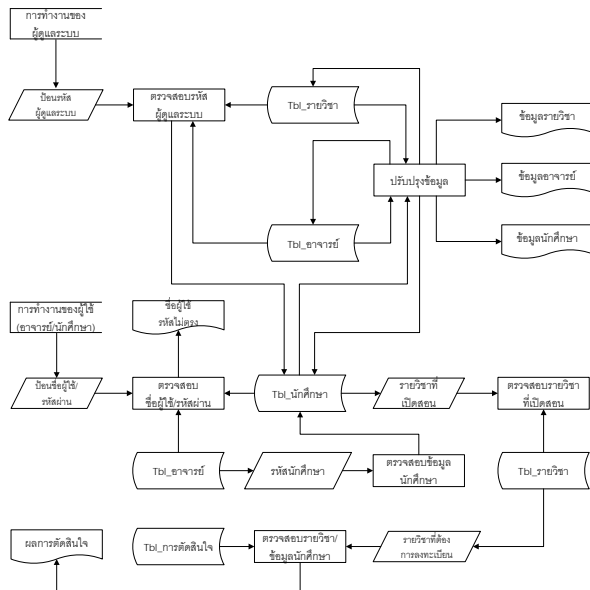
รูปที่ 1 แสดงการวิเคราะห์การไหลของข้อมูลเข้าสู่ระบบและข้อมูลที่ไหลออกจากระบบ (Context Diagram)



รูปที่ 2 แสดงผังการไหลของข้อมูล

3.2.2 การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ Entity Relationship Diagram และ Data Dictionary ในการออกแบบฐานข้อมูล

3.2.3 การพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบหน้าจอให้สามารถงานได้ง่าย ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบและการจัดเก็บฐานข้อมูลของระบบคือ โปรแกรม Microsoft Access 2007 ซึ่งการพัฒนาระบบได้กำหนดแนวทางในการพัฒนา การออกแบบแผนผังการใช้งานแสดงดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงการออกแบบแผนผังการใช้งานของ ผู้ใช้ระบบ

3.3 การสร้างและพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ Microsoft Access 2007 เมื่อทำการพัฒนาระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ ทำการทดสอบและทดลองใช้งาน

3.4 การทดสอบและประเมินคุณภาพของระบบ

การทดสอบและประเมินคุณภาพของระบบ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนแรก ทำการทดสอบหรือประเมินคุณภาพของระบบด้วยวิธีการแบบ แบล็กบ็อกซ์ (Black box Testing) เป็นการทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับระบบในการใช้งาน

ส่วนที่สอง ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน โดยใช้เทคนิคแบบผสมผสาน ดังนี้

1) Functional Requirement Test เป็นการประเมินความสามารถของระบบว่าตรงตามความต้องการมากน้อยเพียงใด

2) Functional Test เป็นการประเมินความสามารถของระบบด้านการติดต่อกับผู้ใช้โปรแกรม

3) Usability Test เป็นการประเมินความสามารถของระบบด้านการติดต่อกับผู้ใช้โปรแกรม

4) Performance Test เป็นการประเมินระบบด้านประสิทธิภาพ ว่าตรงตามที่ต้องการ

5) Security Test เป็นการประเมินระบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

4. ผลการวิจัย

จากผลการดำเนินงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน ได้ผลการดำเนินงานดังนี้

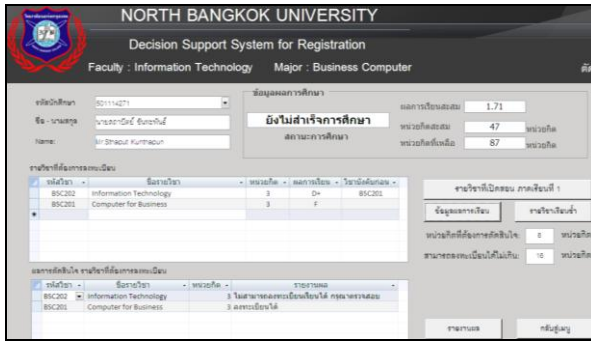
4.1 ผลการพัฒนาระบบ

หน้าจอการใช้งานสำหรับผู้ทั่วไปที่เข้ามาใช้งานระบบ โดยทำการป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านตามที่กำหนด เพื่อเข้าใช้งานในส่วนของการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงหน้าจอการใช้งานสำหรับผู้ใช้ระบบ

หน้าจอการใช้งานสำหรับผู้เข้าใช้ระบบเพื่อทำการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ภายในโปรแกรม ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 แสดงหน้าจอการเลือกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนรายคน

หลังจากที่ผู้ใช้ได้ทำการเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียนแล้วผู้ใช้สามารถทำการพิมพ์ผลการเลือกรายวิชาออกมาแสดงได้ ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 แสดงรายงานการเลือกรายวิชาลงทะเบียน

หากผู้ใช้ต้องการตรวจสอบรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคเรียนสามารถเลือกจากเมนูของโปรแกรมดังรูปที่ 7

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
ACC101	General Accounting	3	
ACC301	Managerial Accounting	3	ACC101
BSC101	Introduction to Computer	3	
BSC102	Technology Computer	3	
BSC201	Computer for Business	3	
BSC202	Information Technology	3	BSC201
BSC311	Computer Programming	3	
BSC322	Database Management System	3	
BSC332	Computer Graphic	3	
BSC341	System Analysis and Design	3	BSC322
BSC345	Statistical Package for Research	3	
BSC347	Microcomputer Software Application	3	BSC201
BSC351	Data Communication and Network	3	
BSC352	Electronic Commerce	3	
BSC431	Applied Computer Graphics for Business	3	BSC332
BSC432	Multimedia Technology for Business	3	
BSC446	Electronic Business Management	3	
BSC451	Multimedia Programming	3	

รูปที่ 7 แสดงรายวิชาที่เปิดสอนในภาคเรียน

4.2 ผลการประเมินการใช้งานระบบ

4.2.1 ประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของระบบ

รายการ	X	S.D.
1. ด้านความสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้	3.77	0.43
2. ด้านการติดต่อกับผู้ใช้โปรแกรม	3.91	0.56
3. ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ	3.83	0.44
4. ด้านการประมวลผลของระบบ	3.72	0.46
5. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	3.76	0.41
รวม	3.80	0.47

จากตารางผลการประเมินคุณภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานระบบ ในแต่ละด้านค่าเฉลี่ย

โดยรวมของการประเมินทุกด้าน เท่ากับ 3.80 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.47 ดังนั้นระบบที่ พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีการใช้งาน ระบบโดยรวมทุกด้าน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

4.2.2 ประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้ทั่วไป ในการใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจลงทะเบียน เรียน มีผลการประเมินโดยผู้ใช้ทั่วไปจำนวน 30 ท่าน ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบ

รายการ	X	S.D.
1. ด้านความสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้	4.11	0.65
2. ด้านการติดต่อกับผู้ใช้โปรแกรม	4.10	0.67
3. ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ	4.14	0.72
4. ด้านการประมวลผลของระบบ	4.15	0.68
รวม	4.13	0.67

จากตารางผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไปในการใช้งานระบบ ในแต่ละด้านซึ่งค่าเฉลี่ยโดยรวมของการประเมินทุกด้าน เท่ากับ 4.13 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.67 ดังนั้นระบบที่ พัฒนาขึ้นผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจในการใช้งานของระบบโดยรวมทุกด้าน อยู่ในระดับดี

5. สรุปผลงานวิจัย

งานวิจัยนี้ได้นำระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน มาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้ที่ต้องการวางแผนการเรียน ให้เป็นไปตามระบบ โดยระบบจะใช้ข้อมูลแผนการเรียน และข้อมูลผลการเรียนของผู้ใช้เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน ซึ่งผลที่ได้คือ ผู้ใช้สามารถนำผลที่ได้จากการตัดสินใจเบื้องต้นไป

พิจารณาการลงทะเบียนเรียนในลำดับต่อไปได้อย่างถูกต้อง ซึ่งการพัฒนาาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ ได้ดังนี้

- 1) ส่วนของการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ ซึ่งได้แก่ ข้อมูลแผนการเรียน และข้อมูลผลการเรียนของผู้ใช้งานแต่ละคน
- 2) ส่วนของการตัดสินใจเลือกรายวิชาลงทะเบียนเรียน โดยอาศัยพื้นฐานของหลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนของสถานศึกษา ระบบจะทำการตรวจสอบรายวิชาที่เลือกลงทะเบียน และทำการค้นหารายวิชาเทียบกับฐานข้อมูลแผนการเรียนและข้อมูลผลการเรียนของผู้ที่ต้องการใช้ระบบ
- 3) ส่วนของการแสดงผลพร้อมออกมาในรูปแบบของรายงาน หลังจากที่ผู้ใช้ระบบเลือกรายวิชาที่ต้องการลงทะเบียนแล้วในรูปแบบการสรุปรายวิชาที่สามารถลงทะเบียนได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการนำระบบที่พัฒนาติดตั้งให้ผู้ใช้งานทั้งสิ้นจำนวน 30 คน ได้ทำการทดสอบการทำงานของระบบ ซึ่งผลการทดสอบพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

เอกสารอ้างอิง

- [1] จิรยุทธ ไชยจรรูณิช, ดาวรุ่ง กังวานพงศ์, เมธิวี ศรีคำมูล, ศิรินทิพย์ รุ่งไกรลาศ และจตุพล คำปวนสาย, 2548. การประยุกต์ใช้ดัชนีชี้วัดอิทธิพลในการศึกษาพันธศาสตร์ประชากร. Nectec Technical Journal, Vol.6, No.15
- [2] พรทิพย์ พงษ์สวัสดิ์, 2550. ระบบคลังข้อมูลสำหรับ สนับสนุนการตัดสินใจและติดตามการใช้

งบประมาณ เทคโนโลยีสารสนเทศ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

[3] วัชระ พิชิตมโน, 2549. การออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการพยากรณ์การผลิตสินค้า กรณีศึกษา : บริษัทผลิตเครื่องเช่นวีซีดีแลดีวีดี วิศวกรรมอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

[4] สุชาติ ปั่นน้อย, 2546. การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารสถาบันการศึกษา กรณีศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

[5] สุระชัย วิเศษโหวาร, 2548. การพัฒนาระบบสารสนเทศ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านบุคลากรของวิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด คอมพิวเตอร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ