

บทที่ 4

การออกแบบระบบและฐานข้อมูล

ข้อสอบเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการศึกษา ข้อสอบที่มีคุณภาพจำเป็นต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณสมบัติด้วยการวิเคราะห์ข้อสอบ เพราะถ้าข้อสอบใดไม่มีคุณสมบัติ ข้อมแสดงให้เห็นว่าข้อสอบนั้น ไม่มีประสิทธิภาพพอ ที่จะนำมาใช้ในการวัดและประเมินผลการศึกษา

ความเชื่อมั่น นิยมทำการประเมินโดยใช้วิธีการของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน โดยใช้สมการ KR-20 และ KR-21 เป็นการหาความสัมพันธ์กันระหว่างข้อสอบ โดยดำเนินการสอบครั้งเดียวด้วยแบบทดสอบชุดเดียว แล้วพิจารณาการตอบข้อสอบแต่ละข้อว่าทำถูกหรือทำผิด นำผลมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร Kuder-Richardson Formula 20 และ 21 สำหรับใช้กับข้อสอบแบบ Dichotomous คือมีคะแนน 1 และ 0 มีสมการดังนี้

$$\text{KR-20} : r_u = \frac{n}{n-1} \left[\frac{\sigma_x^2 - \sum pq}{\sigma_x^2} \right] = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{\sigma_x^2} \right]$$

$$\text{KR-21} : r_u = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{n\sigma_x^2} \right]$$

เมื่อ	r_u	=	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	=	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
	\bar{X}	=	ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบ
	σ_x^2	=	ความแปรปรวนของคะแนนผู้เข้าสอบทั้งหมด
	$\sum pq$	=	จำนวนรวมของการคูณกันของ p กับ q โดยที่ p คือสัดส่วนของจำนวนคนที่ตอบแต่ละข้อถูก และ q คือ สัดส่วนของจำนวนคนที่ตอบผิด

ความแตกต่างระหว่าง KR-20 และ KR-21 คือ สูตร KR-21 สมมติให้ข้อสอบทุกข้อมีระดับความยากเท่ากัน หรือ ค่า p คงที่ และจากการคำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-21 จะได้ค่าต่ำกว่าการคำนวณโดยใช้สูตร KR-20 ทั้งนี้เนื่องจาก KR-21 ใช้ค่าเฉลี่ยของทุกข้อแทน $\sum pq$ ของแต่ละข้อ

ระดับความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก นิยมใช้กับการวิเคราะห์ข้อสอบ (Item) และวิเคราะห์ข้อเลือก (Choice) ของแบบทดสอบ วิธีการที่นิยมใช้คือการแบ่งผู้เรียนจากผลการทดสอบออกเป็นแบ่งสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ 27 เป็นเทคนิคที่ได้รับการยอมรับว่ามีความเที่ยงสูง การวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก สามารถทำการวิเคราะห์ข้อสอบแบบวิเคราะห์ข้อถูกและวิเคราะห์ข้อผิด โดยสามารถเลือกใช้วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งนำมาใช้ได้ จากนั้นจึงนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์และหาระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สมการ ตัวอย่างเช่นการวิเคราะห์ข้อสอบแบบวิเคราะห์ข้อถูก ซึ่งผู้ศึกษาได้เลือกใช้วิธีนี้

$$\text{ระดับความยากง่าย} = \frac{R_L + R_H}{2n} \quad \text{หรือ} \quad \frac{R_L + R_H}{N}$$

$$\text{ค่าอำนาจจำแนก} = \frac{R_L - R_H}{n}$$

เมื่อ R_L คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบนั้นๆ ถูก
 R_H คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบนั้นๆ ถูก
 n คือ จำนวนผู้เรียนใน 1 กลุ่ม
 N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์

ค่าที่ได้จากการคำนวณนำไปพิจารณาเปรียบเทียบกับค่าในตารางเพื่อแปลผลความหมายที่ได้

ตารางที่ 4.1 ความหมายของค่าระดับความยากง่าย

ระดับความยากง่าย	ความหมายและการประเมินค่า	
สูงกว่า 0.80 (80%)	ง่ายมาก	ไม่ควรใช้ ต้องตัดทิ้ง
0.61-0.80 (61%-80%)	ง่าย	พอใช้ได้ ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้
0.40-0.60 (40%-60%)	ปานกลาง	นำไปใช้ได้
0.20-0.39 (20%-39%)	ยาก	พอใช้ได้ ควรปรับปรุงก่อนนำไปใช้
ต่ำกว่า 0.20 (20%)	ยากมาก	ไม่ควรใช้ ต้องตัดทิ้ง

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการหาค่า ความเชื่อมั่น ระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก สามารถหาค่าได้จากข้อมูลการทำข้อสอบของนักเรียนเพียงครั้งเดียว

จากหลักการวิเคราะห์ข้อสอบที่กล่าวมาทางผู้ศึกษาจึงได้ทำการพัฒนาระบบคลังข้อสอบ โดยใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ คือแผนผังระบบ (Context Diagram) และแผนผังกระแสข้อมูล (Dataflow Diagram) ในส่วนการออกแบบฐานข้อมูลใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram) มีรายละเอียดการออกแบบดังต่อไปนี้

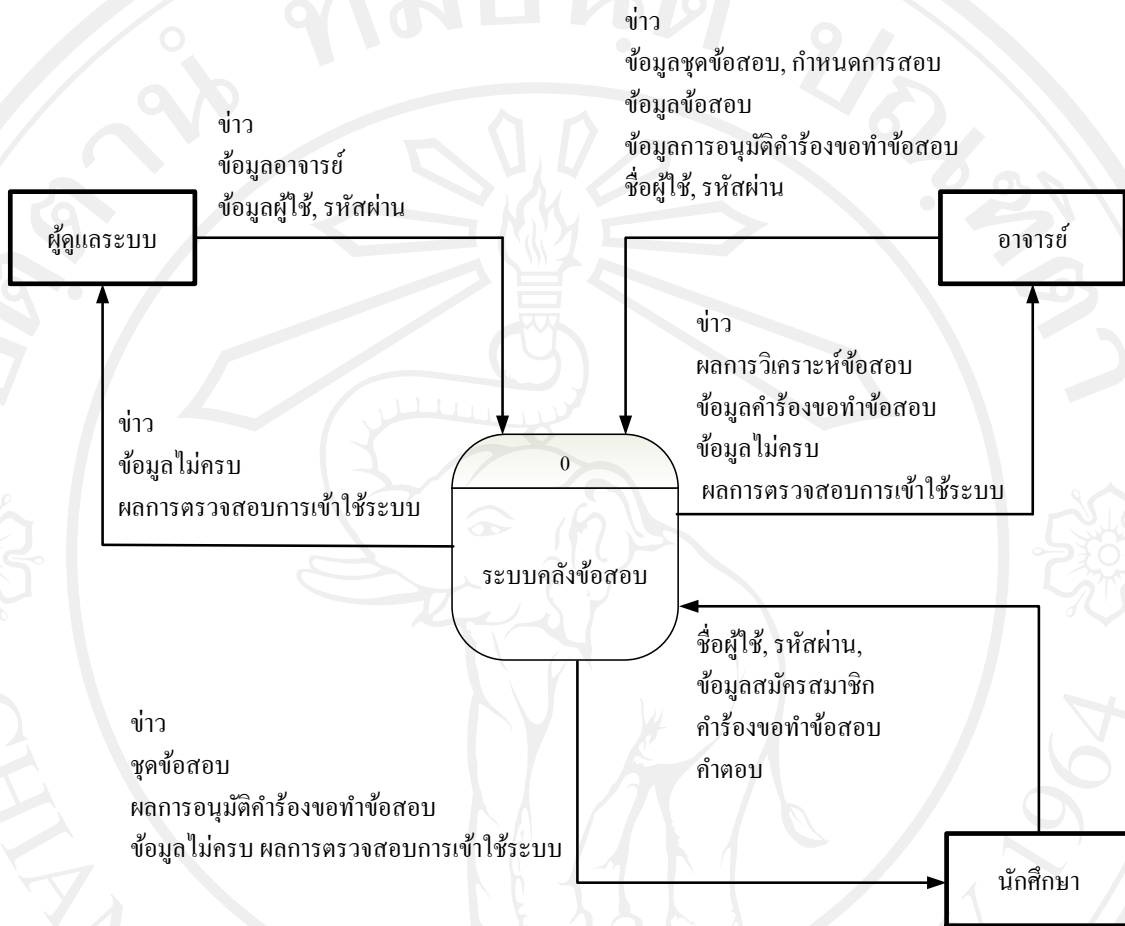
4.1 การออกแบบระบบ

แผนผังบริบทของระบบคลังข้อสอบ เป็นแผนผังที่แสดงถึงภาพรวมของระบบ และความสัมพันธ์ของระบบกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้ดูแลระบบ อาจารย์และนักศึกษา

แผนผังกระแสข้อมูล เป็นแผนผังที่แสดงถึงการไหลของข้อมูลในระบบคลังข้อสอบระหว่างกระบวนการต่างๆ จากแผนผังบริบทเพื่อให้เห็นระบบงานทั้งหมด ผู้ศึกษาได้ใช้แผนภาพกระแสข้อมูลเพื่อแสดงถึงการไหลของข้อมูลเข้าออก ขั้นตอนการทำงานต่างๆ ของระบบ ซึ่งสัญลักษณ์ตามมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ Data Flow Diagram Symbol (DFD) แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลทั้งหมดของการพัฒนาระบบคลังข้อสอบ

สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
	Process	การประมวลผลข้อมูล
	Data Store	สิ่งที่เก็บข้อมูล
	Data Flow	ทิศทางการไหลของข้อมูล
	External Entity	สิ่งที่อยู่นอกระบบ เช่น บุคคล องค์กร หรือหน่วยงาน



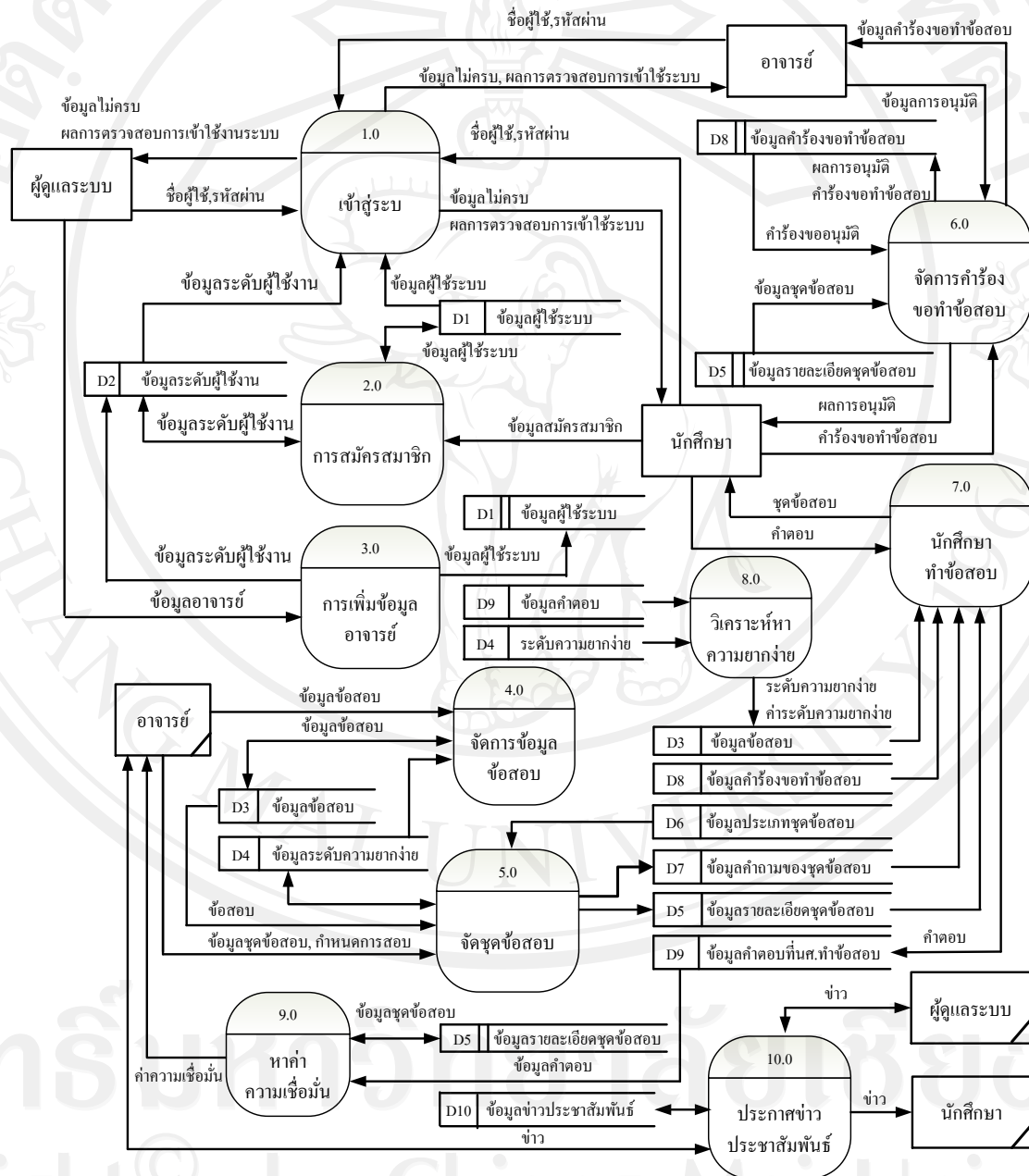
รูปที่ 4.1 แผนผังบริบทของระบบคลังข้อสอบ

จากรูปที่ 4.1 แสดงแผนผังบริบทของระบบคลังข้อสอบประกอบด้วย 3 Entity ได้แก่

ก) ผู้ดูแลระบบจะทำหน้าที่ในการจัดการเรื่องของการกำหนดสิทธิในการเข้าระบบ โดยเริ่มจากการเพิ่มอาจารย์เพื่อเพิ่มผู้ใช้งาน และตรวจสอบคำร้องขอของนักศึกษา ที่ยื่นคำร้องขอทำข้อสอบโดยการพิจารณาอนุมัตินั้นจะต้องอ้างอิงข้อมูลจากงานทะเบียนของมหาวิทยาลัยว่าเป็นนักศึกษาจริงในสถานศึกษา

ข) อาจารย์ เมื่ออาจารย์เข้าใช้งานระบบได้แล้ว ผู้ดูแลระบบจะกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานระบบทั้งในส่วนของการเพิ่มข้อสอบในระบบคลังข้อสอบ คำร้องขอทำข้อสอบ และการมีสิทธิในการเลือกข้อสอบมาออกข้อสอบในแต่ละปีการศึกษา

ค) นักศึกษา หลังจากนักศึกษาได้สมัครสมาชิก ขอสิทธิเข้าใช้งานระบบแล้ว ระบบจะกำหนดสิทธิในการเข้าใช้ระบบ เพื่อให้นักศึกษาเข้าไปจัดการข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษารวมไปถึงสิทธิในการยื่นคำร้องขอทำข้อสอบ และยังสามารถรับทราบข่าวสารต่าง ๆ ที่สำคัญเกี่ยวกับนักศึกษาในการใช้งานระบบ



รูปที่ 4.2 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 0 ของระบบคลังข้อสอบ

จากรูปที่ 4.2 แสดง Data Flow Diagram Level0 ของระบบคลังข้อสอบสามารถแจกแจงรายละเอียดในแต่ละกระบวนการ (Process) ได้ดังนี้ คือ

ก) กระบวนการ 1.0 การเข้าสู่ระบบ เป็นกระบวนการเกี่ยวกับการตรวจสอบข้อมูลการเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ใช้งาน

ข) กระบวนการ 2.0 การสมัครสมาชิก เป็นการจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน เพื่อใช้ในการตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้งาน

ค) กระบวนการ 3.0 การเพิ่มข้อมูลอาจารย์เป็นการจัดการข้อมูลของผู้ใช้ระบบ ที่ยื่นคำร้องในการขอใช้หรือมีสิทธิในการใช้ระบบ โดยจะจัดการให้มีการกำหนดสิทธิ์ในการออกข้อสอบได้สำหรับอาจารย์

ง) กระบวนการ 4.0 จัดการข้อมูลข้อสอบ เป็นการจัดการข้อมูลข้อสอบมีการจัดระเบียบในระบบคลังข้อสอบ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบระดับความยากง่ายของชุดข้อสอบในแต่ละปี

จ) กระบวนการ 5.0 จัดชุดข้อสอบ เป็นการจัดการในส่วนของการบินที่รายละเอียดของชุดข้อสอบในระบบคลังข้อสอบ

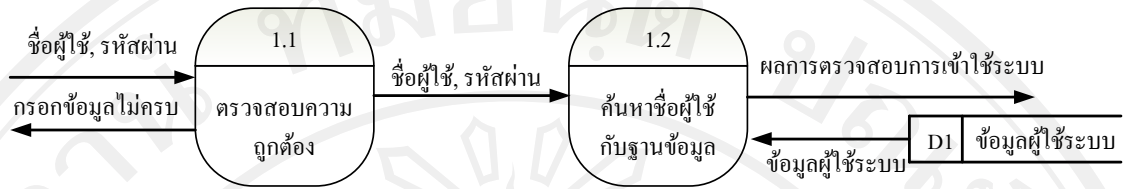
ฉ) กระบวนการ 6.0 จัดการคำร้องขอทำข้อสอบเป็นการจัดการการขอคำร้องขอทำข้อสอบของนักศึกษา ซึ่งรออนุมัติโดยอาจารย์ และนอกจากนี้ยังเป็นการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าสอบได้ในแต่ละปีสำหรับนักศึกษา

ช) กระบวนการ 7.0 นักศึกษาทำข้อสอบเป็นการจัดการในเรื่องของข้อสอบ นักศึกษาต้องศึกษาข้อมูลการใช้งานระบบ รวมไปถึงการเข้าสอบในแต่ละครั้ง

ซ) กระบวนการ 8.0 วิเคราะห์หาความยากง่าย เป็นการจัดการด้านการวิเคราะห์ข้อสอบ ความยากง่ายของข้อสอบ เพื่อให้ทราบกลุ่มที่คะแนนสูงที่สุด และกลุ่มที่คะแนนต่ำสุด

ฌ) กระบวนการ 9.0 หาค่าความเชื่อมั่นเป็นการจัดการชุดข้อสอบ โดยเลือกชุดข้อสอบที่ต้องการคำนวณมาเปรียบเทียบ

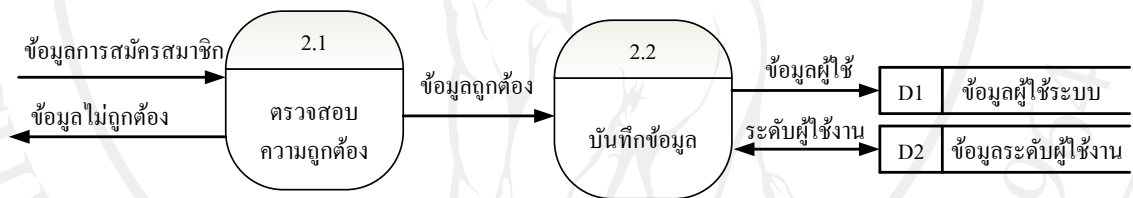
ญ) กระบวนการ 10.0 ประกาศข่าวประชาสัมพันธ์เป็นการจัดเก็บข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ ที่ผู้ดูแลระบบและอาจารย์ ได้ทำการเพิ่มข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ให้ผู้เข้าใช้งาน ได้ทราบเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อสอบเป็นการจัดการข่าวสารเพื่อแจ้งให้ผู้เข้าใช้ได้ทราบ



รูปที่ 4.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 1.0 เข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 4.3 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 1.0 เข้าสู่ระบบ กระบวนการทำงานดังนี้

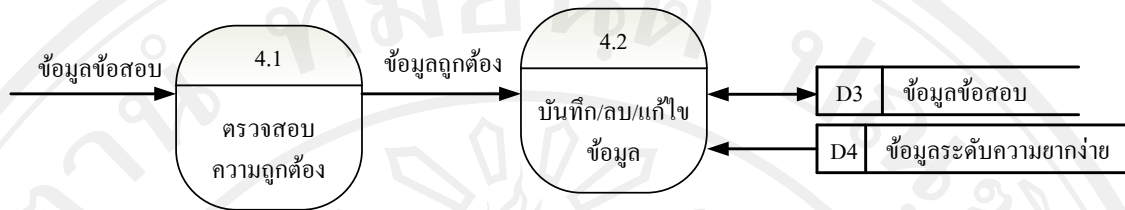
- ก) กระบวนการ 1.1 เป็นการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านว่าถูกต้องหรือไม่
- ข) กระบวนการ 1.2 เป็นการค้นหาชื่อผู้ใช้จากฐานข้อมูลผู้ใช้งานระบบ



รูปที่ 4.4 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 2.0 การสมัครสมาชิก

จากรูปที่ 4.4 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 2.0 การสมัครสมาชิก กระบวนการทำงานดังนี้

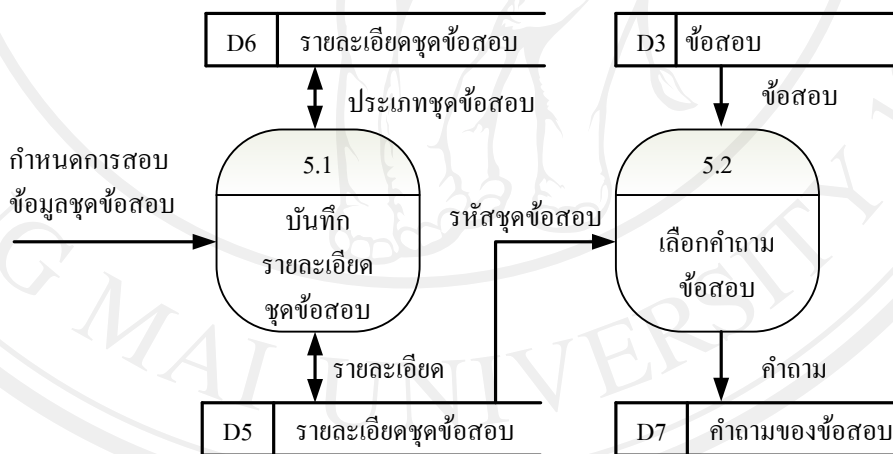
- ก) กระบวนการ 2.1 เป็นการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานว่าเป็นสมาชิกหรือไม่
- ข) กระบวนการ 2.2 เป็นการบันทึกชื่อผู้ใช้จากฐานข้อมูลผู้ใช้งานระบบและฐานข้อมูลระดับผู้ใช้งาน



รูปที่ 4.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 4.0 จัดการข้อมูลข้อสอบ

จากรูปที่ 4.5 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 4.0 จัดการข้อมูลข้อสอบ กระบวนการทำงานดังนี้

- ก) กระบวนการ 4.1 เป็นการตรวจสอบข้อมูลของข้อสอบ
- ข) กระบวนการ 4.2 เป็นการบันทึก/ลบ/แก้ไข ข้อมูลจากฐานข้อมูล ข้อมูลข้อสอบและข้อมูลระดับความยากง่าย

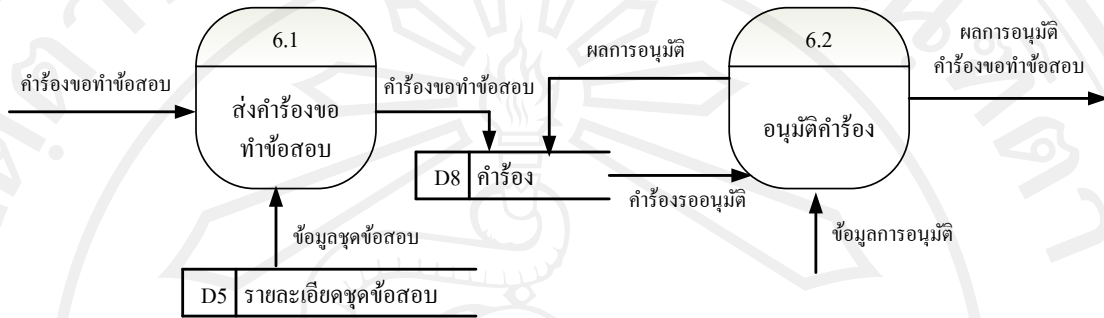


รูปที่ 4.6 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 5.0 จัดชุดข้อสอบ

จากรูปที่ 4.6 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 5.0 จัดชุดข้อสอบ กระบวนการทำงานดังนี้

- ก) กระบวนการ 5.1 เป็นการบันทึกรายละเอียดชุดข้อสอบในฐานข้อมูลรายละเอียดชุดข้อสอบ และฐานข้อมูลรายละเอียดชุดข้อสอบ

ข) กระบวนการ 5.2 เป็นการเลือกคำถามข้อสอบจากฐานข้อมูลรายละเอียดชุดข้อสอบและข้อสอบ ไปบันทึกในฐานข้อมูลของข้อสอบ

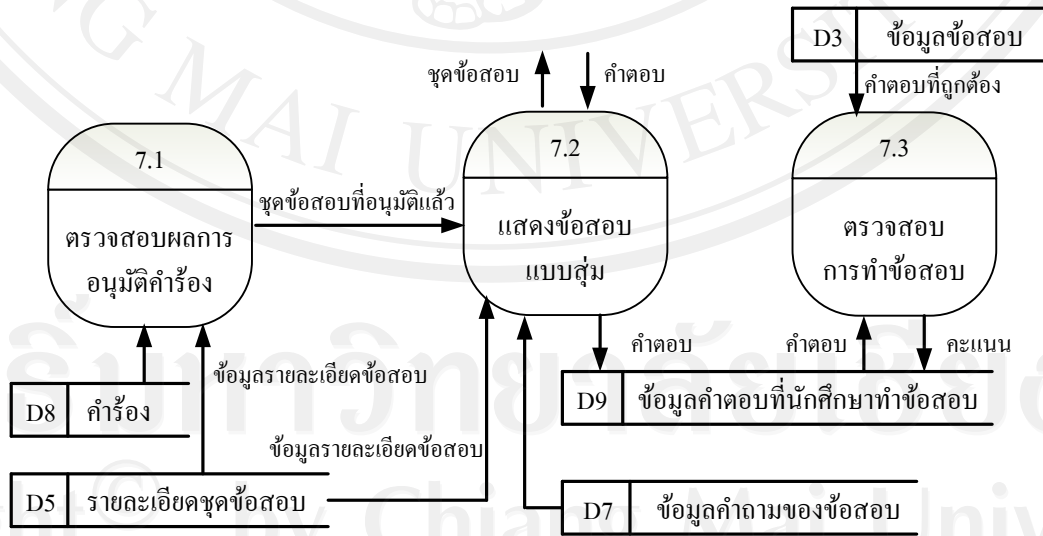


รูปที่ 4.7 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 6.0 จัดการคำร้องขอทำข้อสอบ

จากรูปที่ 4.7 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 6.0 จัดการคำร้องขอทำข้อสอบกระบวนการทำงานดังนี้

ก) กระบวนการ 6.1 เป็นการส่งคำขอร้องขอทำข้อสอบจากฐานข้อมูลรายละเอียดชุดข้อสอบแล้วไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลคำร้อง

ข) กระบวนการ 6.2 เป็นการอนุมัติคำร้องในฐานข้อมูลคำร้อง



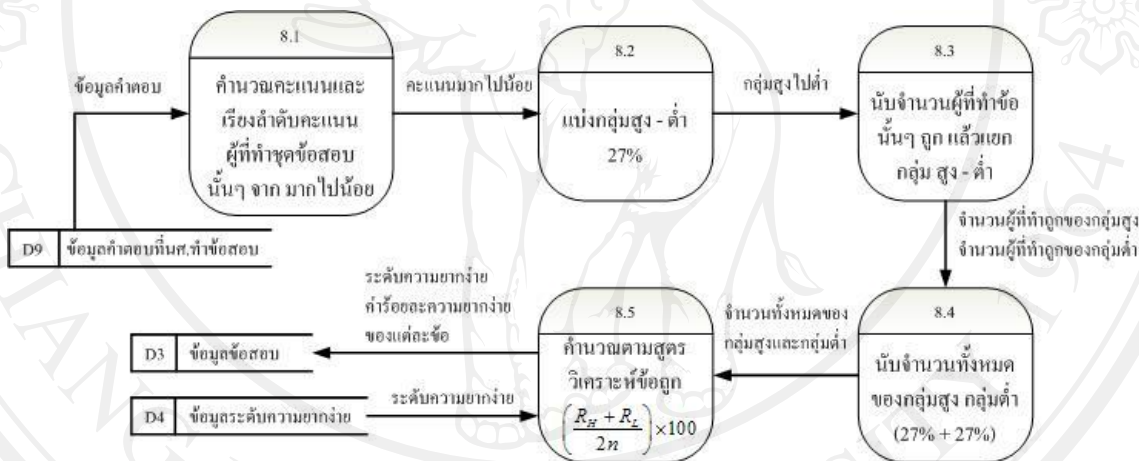
รูปที่ 4.8 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 7.0 นักศึกษาทำข้อสอบ

จากรูปที่ 4.8 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 7.0 นักศึกษาทำข้อสอบ กระบวนการทำงานดังนี้

ก) กระบวนการ 7.1 เป็นการตรวจสอบผลการอนุมัติคำร้องแล้วดึงข้อมูลมาจากรฐานข้อมูลคำร้องและรายละเอียดข้อสอบ

ข) กระบวนการ 7.2 เป็นการแสดงข้อสอบแบบสุ่มที่ผ่านการตรวจสอบผลการอนุมัติคำร้องแล้วดึงข้อมูลจากรฐานข้อมูลคำถามของข้อสอบ แล้วไปจัดเก็บที่ข้อมูลคำตอบที่นักศึกษาทำข้อสอบ

ค) กระบวนการ 7.3 เป็นการตรวจสอบการทำข้อสอบจากรฐานข้อมูล แล้วดึงข้อมูลจากรฐานข้อมูลข้อสอบที่ถูกต้อง แล้วทำการเปรียบเทียบระหว่างข้อสอบข้อมูลคำตอบที่นักศึกษาทำข้อสอบกับข้อมูลที่ถูกต้องเพื่อให้คะแนน



รูปที่ 4.9 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 8.0 วิเคราะห์ความยากง่าย

จากรูปที่ 4.9 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 8.0 วิเคราะห์ความยากง่าย กระบวนการทำงานดังนี้

ก) กระบวนการ 8.1 เป็นการคำนวณคะแนนและเรียงลำดับคะแนนผู้ที่ทำชุดข้อสอบนั้น ๆ จากมากไปน้อย โดยดึงจากรฐานข้อมูลคำตอบที่นักศึกษาทำข้อสอบ

ข) กระบวนการ 8.2 เป็นการแบ่งกลุ่มสูง – ต่ำ 27% จากคะแนนมากไปหาน้อย

ค) กระบวนการ 8.3 เป็นการนับจำนวนผู้ที่ทำข้อนั้น ๆ ถูก แล้วแยกกลุ่มสูง – ต่ำ จากกลุ่มสูงไปต่ำ

ง) กระบวนการ 8.4 เป็นการนับจำนวนทั้งหมดของกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ (27%+27%) จากจำนวนผู้ที่ทำถูกของกลุ่มสูงและจำนวนผู้ที่ทำถูกของกลุ่มต่ำ

จ) กระบวนการ 8.5 เป็นการคำนวณตามสูตรวิเคราะห์ข้อถูกจากจำนวนทั้งหมดของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ แล้วดึงข้อมูลมาจากรฐานข้อมูลระดับความยากง่าย แล้วคำนวณระดับความยากง่ายค่าร้อยละความยากง่ายของแต่ละข้อไว้ในฐานข้อมูลข้อสอบ



รูปที่ 4.10 แผนผังกระแสข้อมูลระดับ 1 ของกระบวนการ 9.0 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น

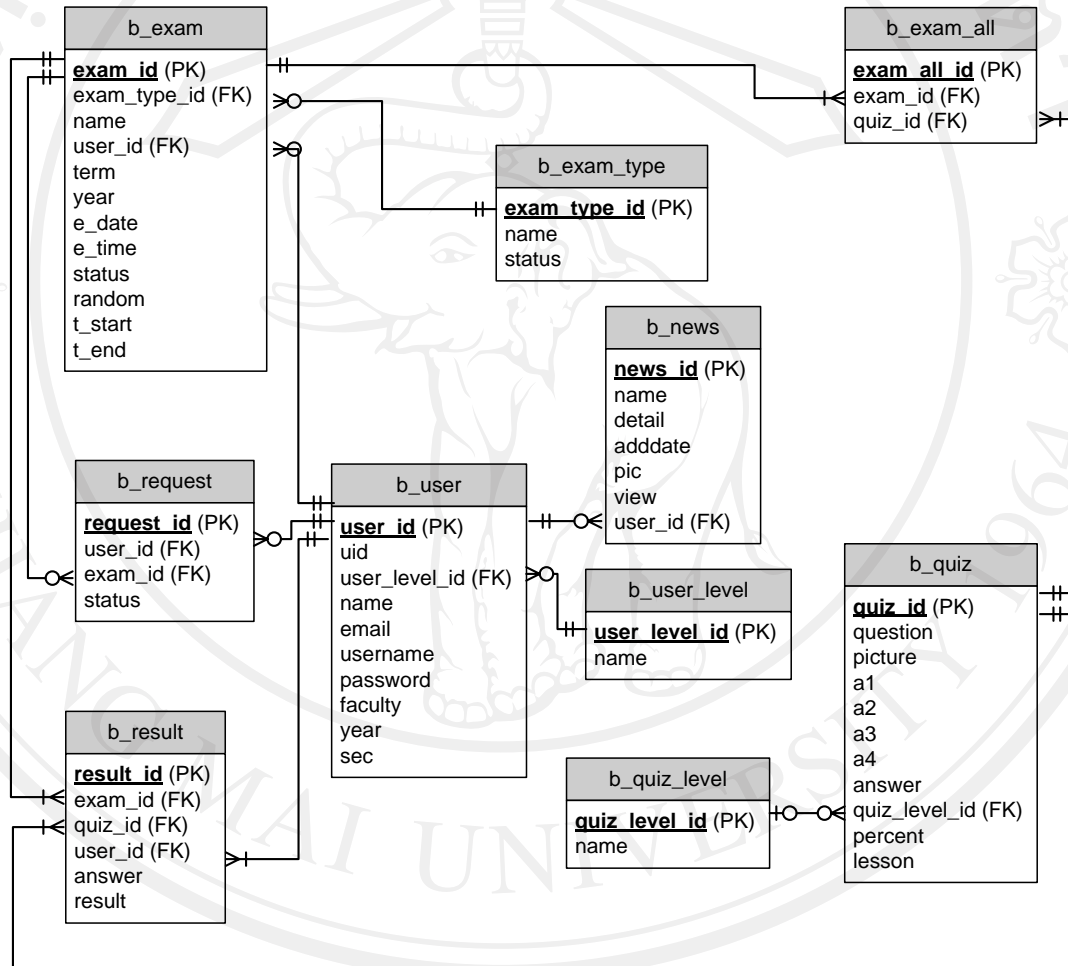
จากรูปที่ 4.10 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 9.0 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นกระบวนการทำงานดังนี้

ก) กระบวนการ 9.1 เป็นการเลือกชุดข้อสอบที่ต้องการคำนวณจากรฐานข้อมูลรายละเอียดชุดข้อสอบ

ข) กระบวนการ 9.2 เป็นการคำนวณค่าความเชื่อมั่นตามสูตร KR-20, KR-21 แล้วดึงค่าความเชื่อมั่นจากรฐานข้อมูลคำตอบมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ผ่านมาการเลือกชุดข้อสอบที่ต้องการคำนวณ

4.2 การออกแบบฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ทำให้ทราบว่ามีการแก้ไขข้อมูลและกระบวนการทำงานต่างๆ ภายในระบบอะไรบ้าง ซึ่งทำให้สามารถสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบดังรูปที่ 4.11



ภาพที่ 4.11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบคลังข้อสอบ

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นทิตี ทำให้สามารถออกแบบเป็นฐานข้อมูล โดยแต่ละตารางมีการจัดเก็บข้อมูล แอททริบิวต์ คีย์หลัก และคีย์นอก ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลทั้งหมดของการพัฒนาระบบคลังข้อสอบ

ลำดับ	ชื่อตาราง	คีย์หลัก	รายละเอียด
1	b_user	user_id	ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
2	b_user_level	user_level_id	ตารางเก็บข้อมูลระดับผู้ใช้งานระบบ
3	b_quiz	quiz_id	ตารางเก็บข้อมูลคำถามแต่ละข้อ
4	b_quiz_level	quiz_level_id	ตารางเก็บข้อมูลระดับความยากง่ายของข้อสอบ
5	b_exam	exam_id	ตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดชุดข้อสอบ
6	b_exam_tpye	exam_tpye_id	ตารางเก็บข้อมูลประเภทชุดข้อสอบ
7	b_exam_all	exam_all_id	ตารางเก็บข้อมูลคำถามของชุดข้อสอบ
8	b_request	request_id	ตารางเก็บข้อมูลคำร้องขอทำข้อสอบ
9	b_result	result_id	ตารางเก็บข้อมูลคำตอบที่นักศึกษาทำชุดข้อสอบ
10	b_news	news_id	ตารางเก็บข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	b_user			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ			
คีย์หลัก	user_id			
คีย์นอก	user_level_id			
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
user_id	int	4	ลำดับ	57
uid	varchar	25	รหัสนักศึกษา/อาจารย์	55121202021-0
user_level_id	int	4	ระดับผู้ใช้งานระบบ	3
name	varchar	255	ชื่อ-สกุล	นายกรชวล ปานเฟื่อง
email	varchar	255	อีเมล	krai@hotmail.com

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (ต่อ)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
username	varchar	255	ชื่อผู้ใช้งานระบบ	st1
password	varchar	255	รหัสผ่าน	st1234
faculty	varchar	255	ชื่อคณะ	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ธุรกิจสาขาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ
year	int	4	ชั้นปี	2
sec	int	4	ห้อง	2

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดตารางเก็บข้อมูลระดับผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	b_level			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลระดับผู้ใช้งานระบบ			
คีย์หลัก	user_level_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
user_level_id	int	4	รหัสระดับผู้ใช้งาน	1
name	varchar	255	ชื่อระดับผู้ใช้งาน	Administrator

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดตารางเก็บข้อมูลคำถามแต่ละข้อ

ชื่อตาราง	b_quiz			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลคำถามแต่ละข้อ			
คีย์หลัก	quiz_id			
คีย์นอก	quiz_level_id			
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
quiz_id	int	10	รหัสคำถาม	1
question	text	Length + 2 bytes	คำถาม	การประกาศตัวแปรชนิด pointer ต้องมีเครื่องหมายใดนำหน้าตัวแปร
picture	text	Length + 2 bytes	รูปภาพประกอบ	attach/22082012-under_construction.jpg
a1	text	Length + 2 bytes	ตัวเลือกที่ 1	#
a2	text	Length + 2 bytes	ตัวเลือกที่ 2	&
a3	text	Length + 2 bytes	ตัวเลือกที่ 3	*
a4	text	Length + 2 bytes	ตัวเลือกที่ 4	\$
answer	int	4	คำตอบที่ถูกต้อง	3
quiz_level_id	int	4	ระดับความยากง่าย	3
percent	int	4	ค่าร้อยละความยากง่าย	60
lesson	int	4	บทที่	1

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดตารางเก็บข้อมูลระดับความยากง่ายของข้อสอบ

ชื่อตาราง	b_quiz_level			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลระดับความยากง่ายของข้อสอบ			
คีย์หลัก	quiz_level_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
quiz_level_id	int	4	รหัสระดับความยากง่าย	1
name	varchar	15	ระดับความยากง่าย	Very Difficult

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดชุดข้อสอบ

ชื่อตาราง	b_exam			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดชุดข้อสอบ			
คีย์หลัก	exam_id			
คีย์นอก	exam_type_id, user_id			
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
exam_id	int	4	รหัสชุดข้อสอบ	1
exam_type_id	int	4	รหัสประเภทชุดข้อสอบ	1
name	varchar	255	ชื่อชุดข้อสอบ	สอบย่อยครั้งที่ 1
user_id	int	4	รหัสผู้สร้างชุดข้อสอบ	2
term	int	4	ภาคการศึกษา	1
year	varchar	4	ปีการศึกษา	2555
e_date	date	3	วันที่สอบ	2012-09-20
e_time	varchar	4	เวลาในการทำข้อสอบ	1:00
t_start	varchar	5	เวลาเปิดทำข้อสอบ	9:00

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดชุดข้อสอบ (ต่อ)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
t_end	varchar	5	เวลาปิดทำข้อสอบ	12:00

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดตารางเก็บข้อมูลประเภทชุดข้อสอบ

ชื่อตาราง	b_exam_type			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลประเภทชุดข้อสอบ			
คีย์หลัก	exam_type_id			
คีย์นอก	-			
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
exam_type_id	int	4	รหัสประเภทชุดข้อสอบ	1
name	varchar	255	ชื่อประเภทชุดข้อสอบ	สอบย่อยเก็บคะแนน

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดตารางเก็บข้อมูลคำถามของชุดข้อสอบ

ชื่อตาราง	b_exam_all			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลคำถามของชุดข้อสอบ			
คีย์หลัก	exam_all_id			
คีย์นอก	exam_id, quiz_id			
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
exam_all_id	int	4	ลำดับ	1
exam_id	int	4	รหัสชุดข้อสอบ	1
quiz_id	int	4	รหัสคำถาม	12

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดตารางเก็บข้อมูลคำร้องขอทำข้อสอบ

ชื่อตาราง	b_request			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลคำร้องขอทำข้อสอบ			
คีย์หลัก	request_id			
คีย์นอก	user_id, exam_id			
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
request_id	int	4	ลำดับ	1
user_id	varchar	255	รหัสผู้ใช้งานระบบ	3
exam_id	varchar	255	รหัสชุดข้อสอบ	1
status	int	4	สถานะคำร้องขอทำข้อสอบ	0

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดตารางเก็บข้อมูลคำตอบที่นักศึกษาทำชุดข้อสอบ

ชื่อตาราง	b_result			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลคำตอบที่นักศึกษาทำชุดข้อสอบ			
คีย์หลัก	result_id			
คีย์นอก	exam_id, quiz_id, user_id			
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
result_id	int	4	ลำดับ	1
exam_id	int	4	รหัสชุดข้อสอบ	1
quiz_id	int	4	รหัสคำถาม	4
user_id	int	4	รหัสนักศึกษา	3
answer	int	4	คำตอบ	1
result	int	4	คะแนน	0

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดตารางเก็บข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์

ชื่อตาราง	b_news			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์			
คีย์หลัก	news_id			
คีย์นอก	user_id			
ชื่อ	ชนิดข้อมูล	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบายข้อมูล	ตัวอย่างข้อมูล
news_id	int	4	ลำดับ	1
name	varchar	255	หัวข้อข่าวประชาสัมพันธ์	กำหนดการสอบเก็บคะแนน วิชาภาษาซี
detail	text	Length + 2 bytes	รายละเอียดของข่าว	วันที่ 20 ส.ค. 55 ณ ห้องปฏิบัติ การคอมพิวเตอร์
adddate	date	3	วันที่เพิ่มข่าว	2012-10-13
pic	varchar	255	รูปภาพ	testc.jpg
view	int	4	จำนวนผู้อ่าน	10
user_id	int	4	รหัสผู้ประกาศข่าว	1