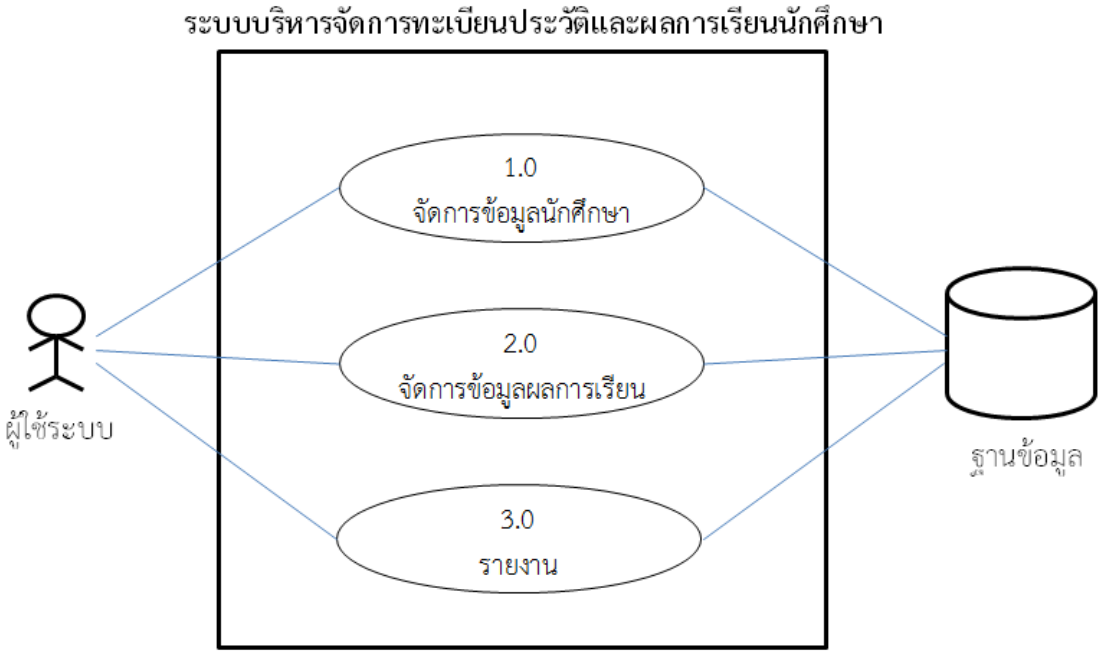
บทที่ 3
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การออกแบบและกระบวนการทำงานของระบบนี้ได้ทำการเลือกใช้ Use Case Diagram เพื่อแสดงส่วนของการทำงานต่างๆ ภายในระบบ Activity Diagram เพื่อแสดงถึงกิจกรรมย่อยขั้นตอนการทำงานต่างๆ ของส่วนการทำงานที่เลือก แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล Class Diagram แสดงรายละเอียดของโครงสร้างการจัดเก็บ Data Dictionary และออกแบบส่วนประสานงาน User Interface โดยอธิบายได้ดังหัวข้อต่อไปนี้

3.1 โครงสร้างการทำงาน

จากการวิเคราะห์ระบบงานที่มอบหมาย ให้แสดงโครงสร้างการทำงานของโปรแกรมโดยแบ่งเป็นงานด้วย Use Case Diagram ดังภาพที่ 3.1 – 3.3 และแสดงคำอธิบายการดำเนินงานได้ดังตารางที่ 3-1 – 3.11



ภาพที่ 3.1 Use Case Diagram ระบบบริหารจัดการทะเบียนประวัติและผลการเรียนนักศึกษา

ตารางที่ 3-1 แสดงคำอธิบาย Use Case ในส่วนของ 1.0 จัดการข้อมูลนักศึกษา

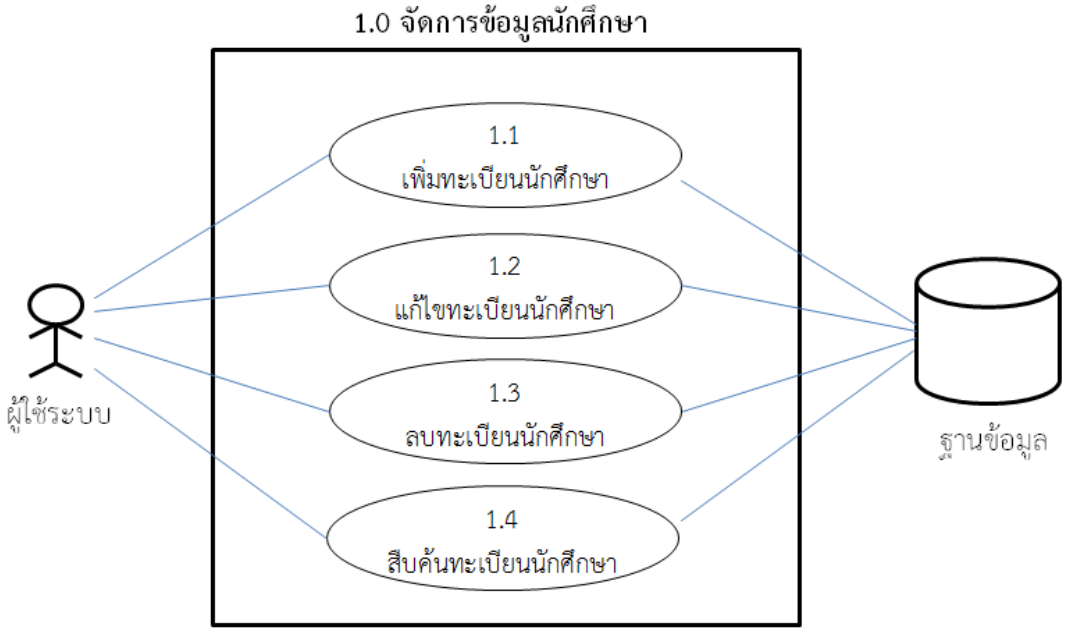
Use Case Title : การจัดการข้อมูลนักศึกษา	Use case ID : 1.0
Primary Actor : ผู้ใช้ระบบ	
Main Flow : ส่วนงานสำหรับการจัดการข้อมูลทะเบียนประวัตินักศึกษา โดยประกอบด้วยการจัดการ 4 ส่วนงาน ได้แก่ การเพิ่มทะเบียนประวัตินักศึกษา การแก้ไขทะเบียนประวัตินักศึกษา การลบทะเบียนประวัตินักศึกษา และการสืบค้นทะเบียนประวัตินักศึกษา	

ตารางที่ 3-2 แสดงคำอธิบาย Use Case ในส่วนของ 2.0 จัดการข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษา

Use Case Title : จัดการข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษา	Use case ID : 2.0
Primary Actor : ผู้ใช้ระบบ	
Main Flow : ส่วนงานสำหรับการจัดการข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษา โดยประกอบด้วยการจัดการ 4 ส่วนงาน ได้แก่ การเพิ่มผลการเรียนในแต่ละภาคเรียนของนักศึกษาได้ การปรับปรุงแก้ไขผลการเรียนในแต่ละภาคเรียนของนักศึกษาได้ การลบผลการเรียนในแต่ละภาคเรียนของนักศึกษาได้ และการสืบค้นผลการเรียนในแต่ละภาคเรียนของนักศึกษาได้	

ตารางที่ 3-3 แสดงคำอธิบาย Use Case ในส่วนของ 3.0 รายงาน

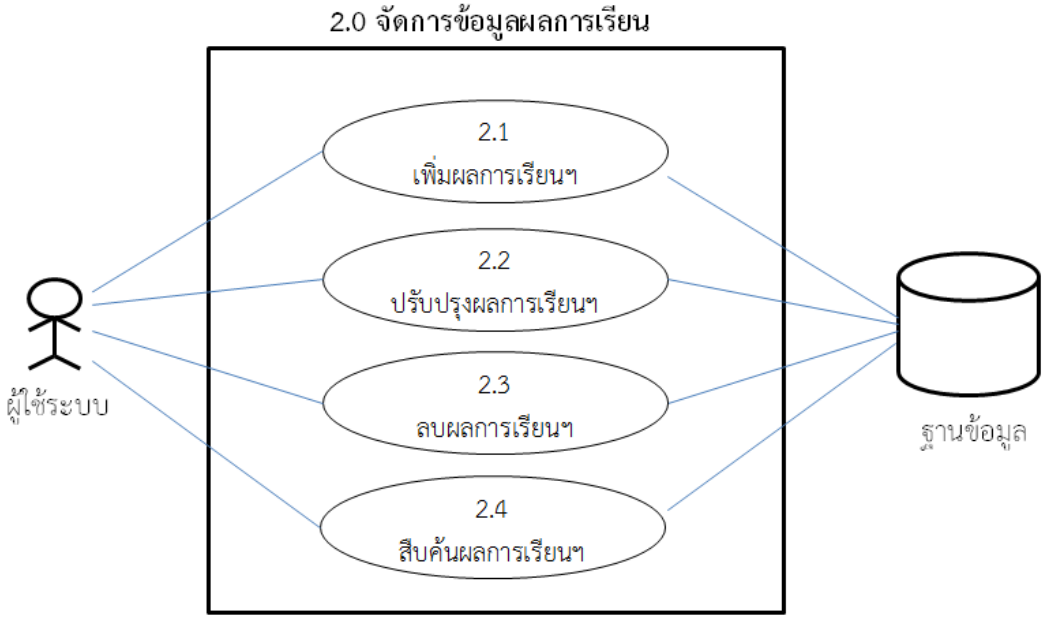
Use Case Title : รายงาน	Use case ID : 3.0
Primary Actor : ผู้ใช้ระบบ	
Main Flow : ส่วนงานสำหรับผลิตสารสนทศเกี่ยวกับประวัติและผลการเรียนของนักศึกษา ประกอบด้วย 3 รายงาน ได้แก่ รายงานข้อมูลประวัตินักศึกษาได้ รายงานใบรายชื่อของนักศึกษาตามกลุ่มเรียน และรายงานผลการเรียนรวมของนักศึกษาแต่ละคนได้	



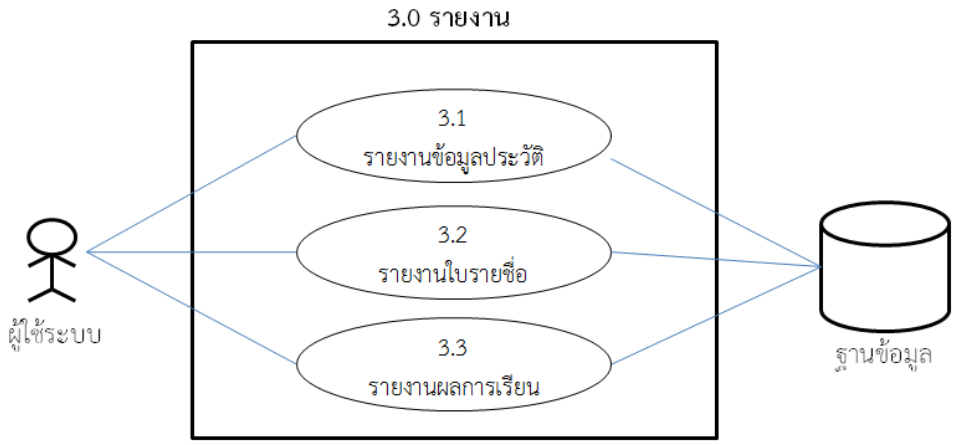
ภาพที่ 3.2 Use Case Diagram 1.0 งานจัดการข้อมูลนักศึกษา

ตารางที่ 3-2 แสดงคำอธิบาย Use Case ในส่วนของ 1.1 การเพิ่มทะเบียนนักศึกษา

Use Case Title : การเพิ่มทะเบียนนักศึกษา	Use case ID : 1.1
Primary Actor : ผู้ใช้ระบบ	
Main Flow : เป็นส่วนงานย่อยสำหรับการจัดการข้อมูลทะเบียนประวัตินักศึกษา โดยเมื่อเข้าสู่การทำงานให้เตรียมลงข้อมูลรหัสสาขาวิชาให้ครบถ้วนพร้อมเลือก และกำหนดให้ระบุรหัสนักศึกษาก่อนเพื่อตรวจสอบความซ้ำซ้อนก่อนดำเนินการจัดเก็บข้อมูลส่วนอื่น ได้แก่ ชื่อนามสกุล วันเดือนปีเกิด รหัสสาขาวิชา บ้านเลขที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด รหัสไปรษณีย์ รหัสประจำตัวประชาชน เพศ เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ eMail และสถาบันการศึกษาที่สำเร็จ และจัดเก็บลงในตารางข้อมูลนักศึกษา ของฐานข้อมูล	
Exception Flow ที่ 1 : ตรวจสอบความซ้ำซ้อนของรหัสนักศึกษาภายในตารางข้อมูลนักศึกษา ถ้าพบความซ้ำซ้อนให้แจ้งข้อผิดพลาด “รหัสนักศึกษาซ้ำซ้อน...กรุณาตรวจสอบ” และกลับไประบุรหัสอีกครั้ง	
Exception Flow ที่ 2 : ตรวจสอบค่าว่างของรหัสนักศึกษา หากพบค่าว่าง หรือจำนวนตัวอักษรไม่ครบ 11 ตัว ให้แจ้งข้อผิดพลาด “รหัสนักศึกษาไม่สมบูรณ์..กรุณาตรวจสอบ” และกลับไประบุรหัสอีกครั้ง	
Exception Flow ที่ 3 : ตรวจสอบค่าของรหัสสาขาวิชา ถ้าพบไม่มีการระบุให้แจ้งข้อผิดพลาด “รหัสสาขาวิชาไม่สมบูรณ์...กรุณาตรวจสอบ” และกลับไปเลือกรหัสสาขาวิชาอีกครั้ง	



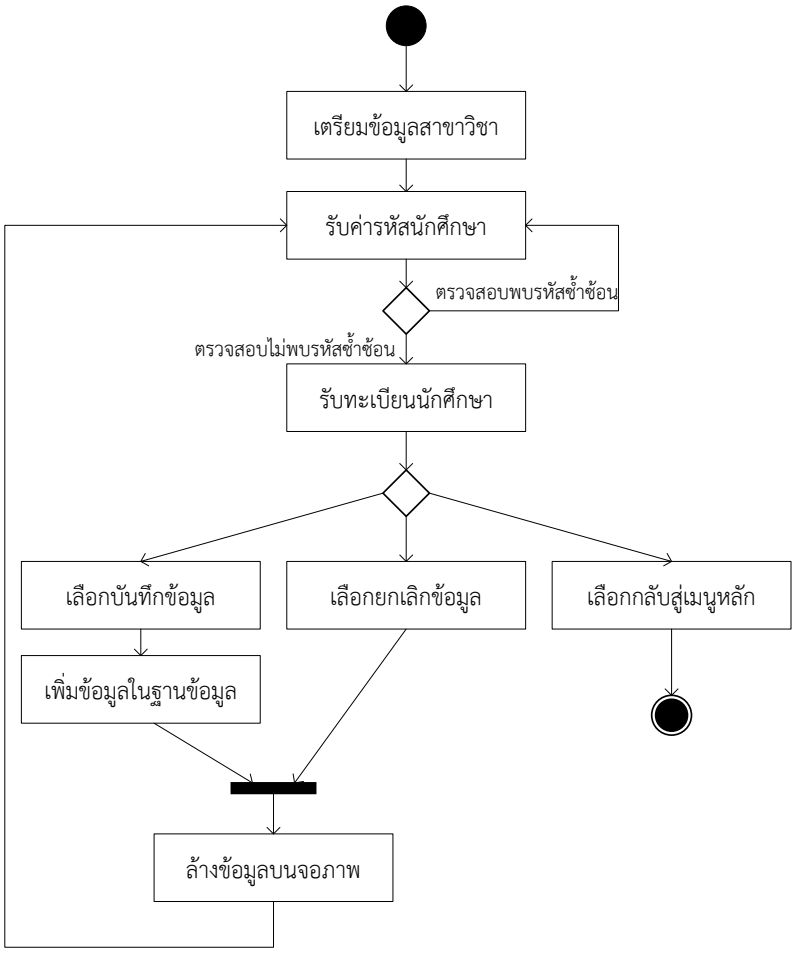
ภาพที่ 3.3 Use Case Diagram 2.0 งานจัดการผลการเรียน



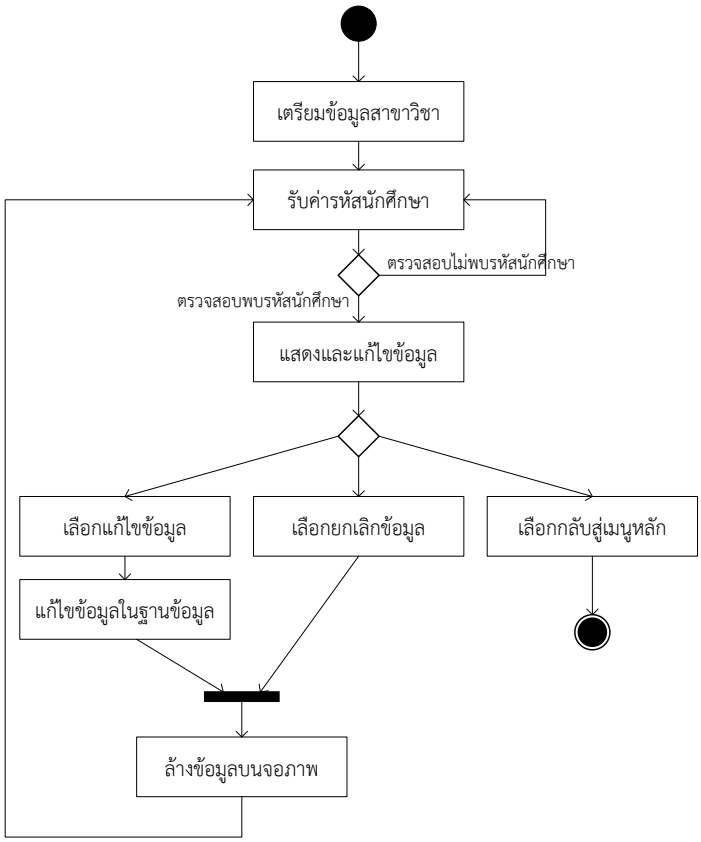
ภาพที่ 3.4 Use Case Diagram 3.0 รายงาน

3.2 กิจกรรมการทำงาน

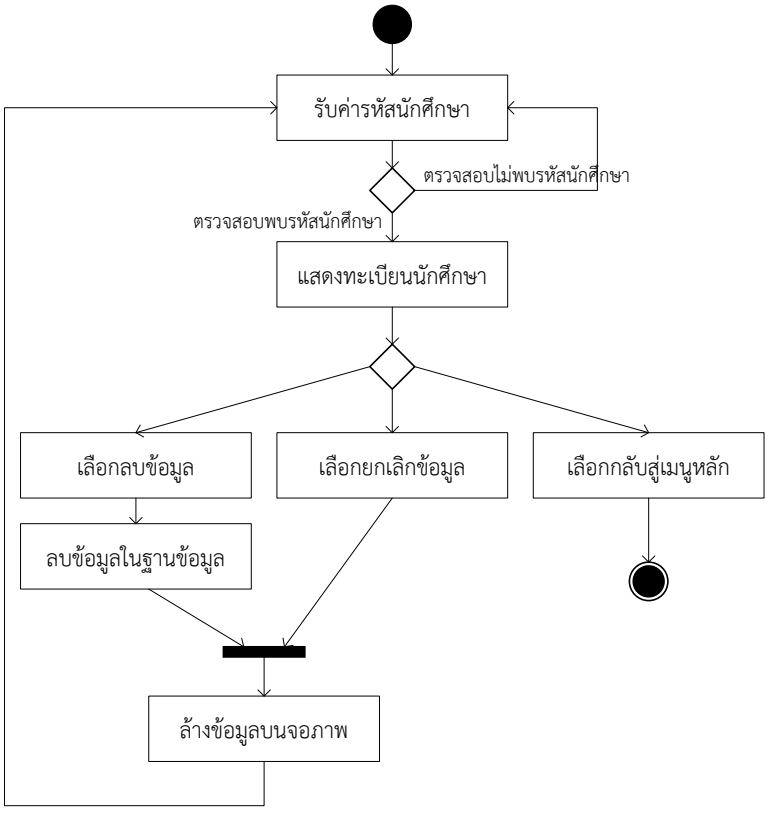
จากโครงสร้างการทำงานที่แสดงจาก Use Case Diagram ให้แสดงกิจกรรมการทำงานในแต่ละงาน ด้วย Activity Diagram ดังภาพที่ 3.5 *และ* 3.13



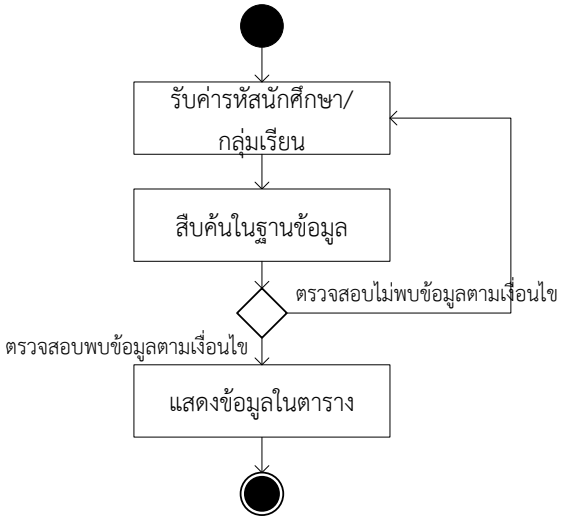
ภาพที่ 3.5 Activity Diagram ของ 1.1 การเพิ่มทะเบียนนักศึกษา



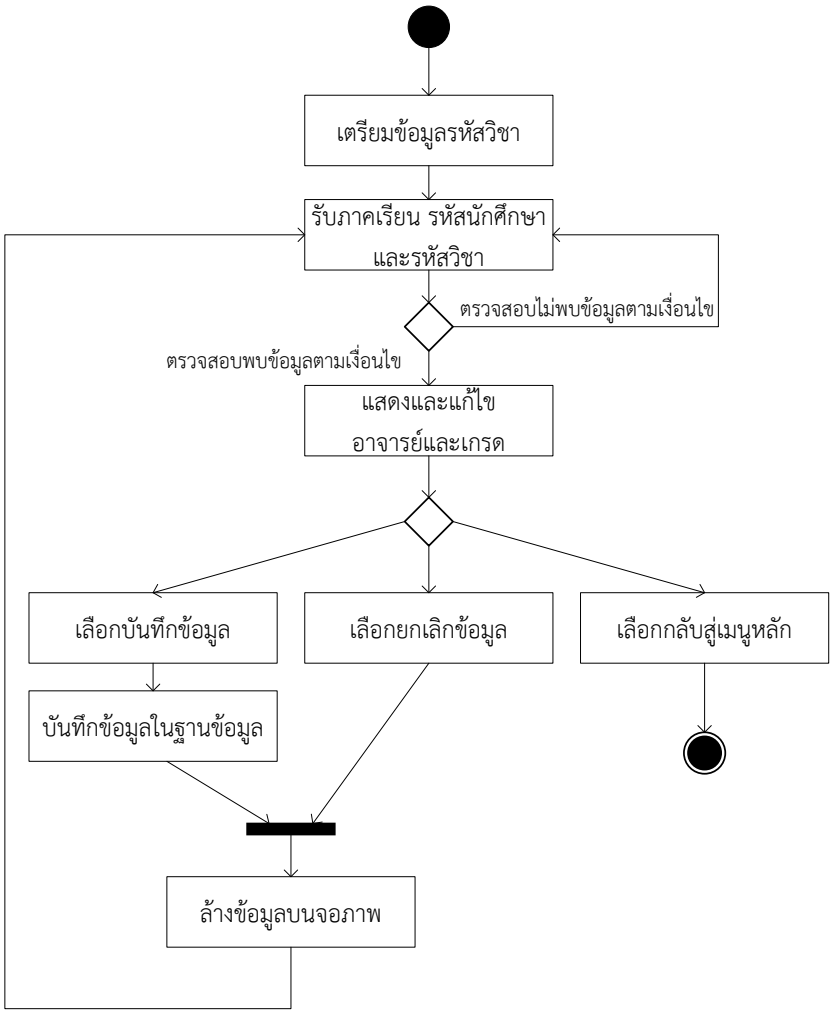
ภาพที่ 3.6 Activity Diagram ของ 1.1 การแก้ไขทะเบียนนักศึกษา



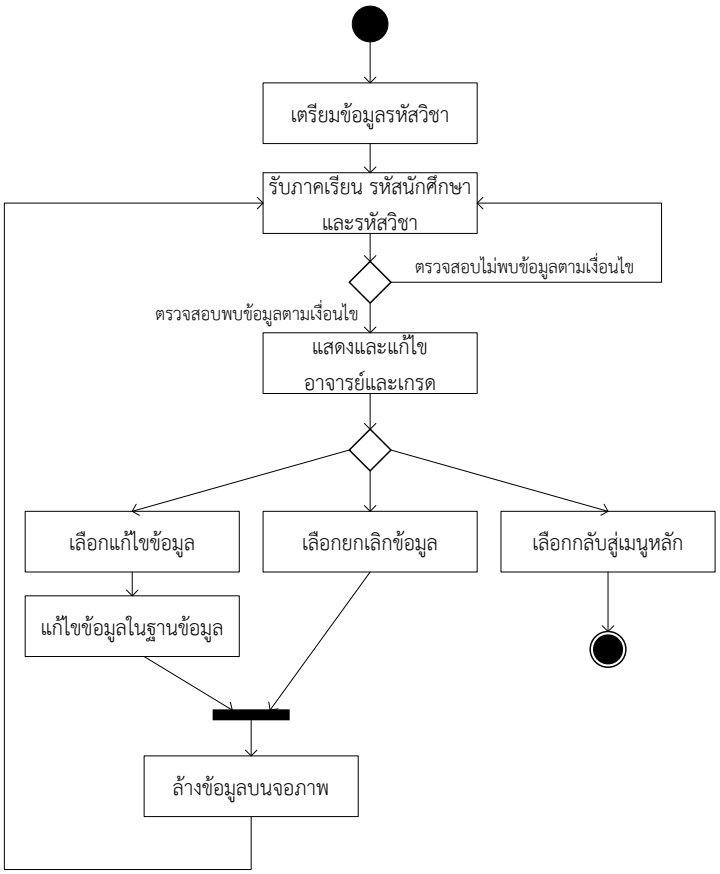
ภาพที่ 3.7 Activity Diagram ของ 1.1 การลบทะเบียนนักศึกษา



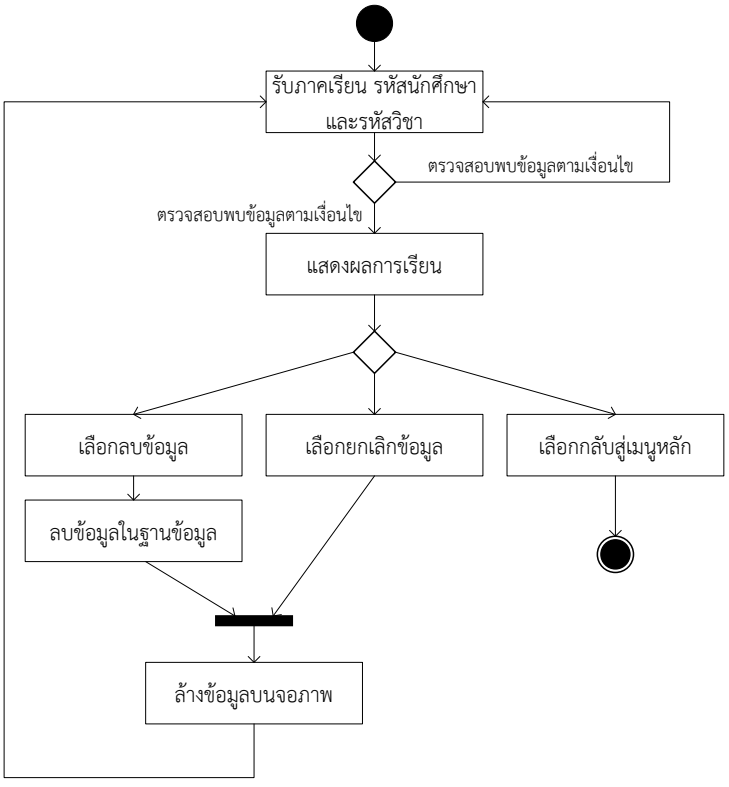
ภาพที่ 3.8 Activity Diagram ของ 1.1 การสืบค้นทะเบียนนักศึกษา



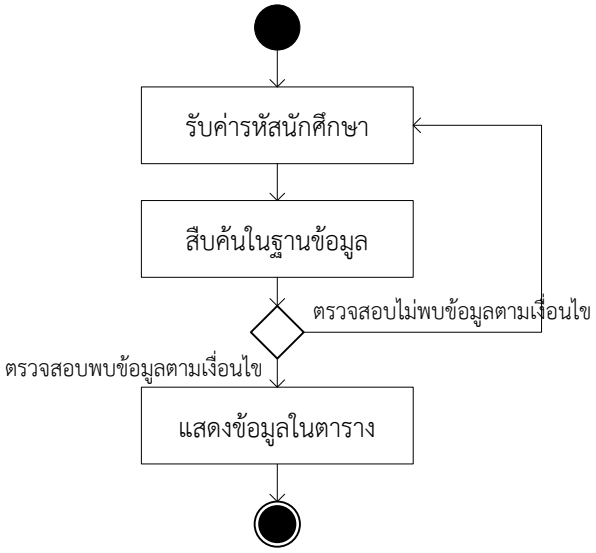
ภาพที่ 3.9 Activity Diagram ของ 2.1 การเพิ่มผลการเรียนนักศึกษา



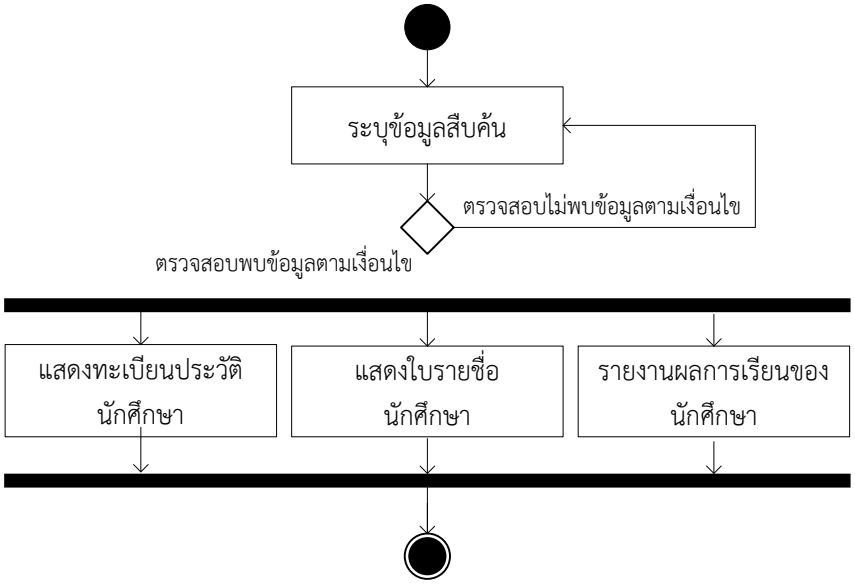
ภาพที่ 3.10 Activity Diagram ของ 2.2 การแก้ไขผลการเรียนนักศึกษา



ภาพที่ 3.11 Activity Diagram ของ 2.3 การลบผลการเรียนนักศึกษา



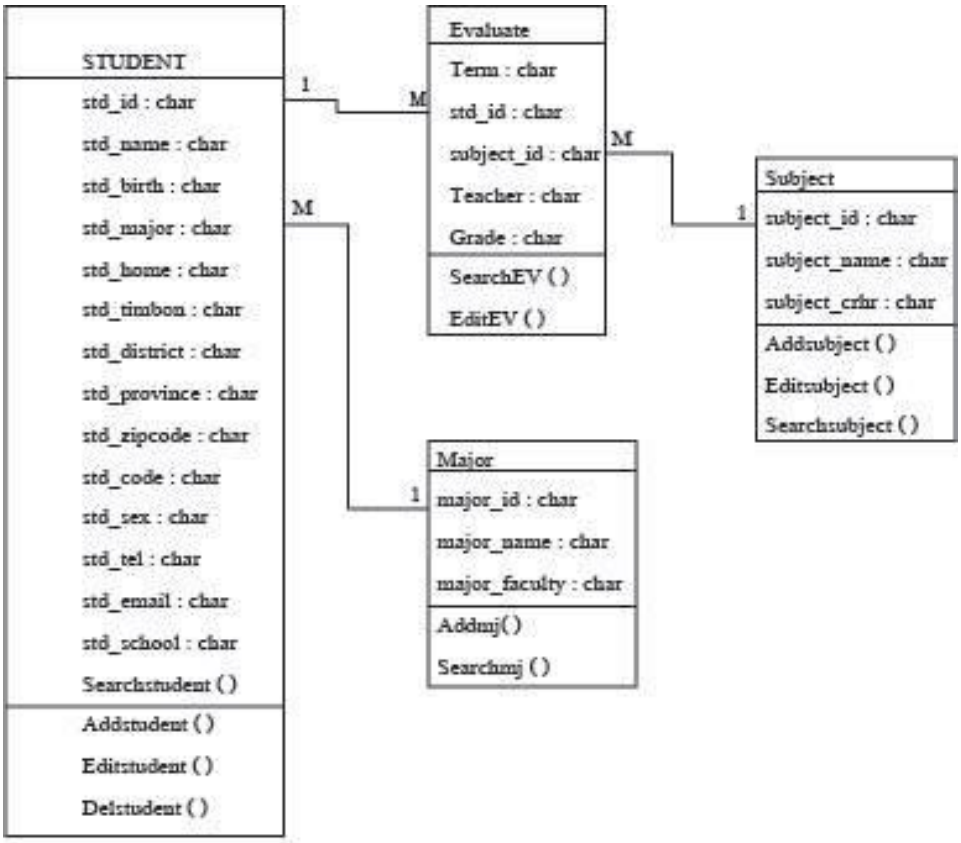
ภาพที่ 3.12 Activity Diagram ของ 2.4 การสืบค้นผลการเรียนนักศึกษา



ภาพที่ 3.13 Activity Diagram ของ 3.0 รายงานทะเบียนนักศึกษา

3.3 ความสัมพันธ์ของข้อมูล

จากการทำงานโดยรวมของระบบ สามารถแสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลที่สนับสนุนการทำงานของระบบข้างต้น ด้วย Class Diagram ดังภาพที่ 3.14



ภาพที่ 3.14 Class Diagram

3.4 โครงสร้างฐานข้อมูล

ตารางที่ 1 : ประวัตินักศึกษา (Student)
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลของ นักศึกษา
คีย์หลักของตาราง : Std_id

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	หมายเหตุ
1	Std_id	รหัสนักศึกษา	ตัวอักษร	11	Primary Key
2	Std_name	ชื่อ-นามสกุล	ตัวอักษร	50	
3	Std_birth	วัน/เดือน/ปีเกิด	ตัวอักษร	10	DD/MM/YYYY
4	Std_major	รหัสสาขาวิชา	ตัวอักษร	3	Foreign Key
5	Std_home	บ้านเลขที่	ตัวอักษร	10	
6	Std_tumborn	ตำบล	ตัวอักษร	30	

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	หมายเหตุ
7	Std_district	อำเภอ	ตัวอักษร	30	
8	Std_province	จังหวัด	ตัวอักษร	20	
9	Std_zipcode	รหัสไปรษณีย์	ตัวอักษร	5	
10	Std_code	รหัสประจำตัวประชาชน	ตัวอักษร	13	
11	Std_sex	เพศ	ตัวอักษร	5	
12	Std_tel	เบอร์โทรศัพท์	ตัวอักษร	10	
13	Std_email	E-mail	ตัวอักษร	50	
14	Std_school	สถานศึกษา	ตัวอักษร	100	

ตารางที่ 2 : สาขาวิชา (Major)
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลสาขาวิชาของ นักศึกษา
คีย์หลักของตาราง : Major_id

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	หมายเหตุ
1	Major_id	รหัสสาขาวิชา	ตัวอักษร	3	Primary Key
2	Major_name	ชื่อสาขาวิชา	ตัวอักษร	100	
3	Major_faculty	ชื่อคณะ	ตัวอักษร	100	

ตารางที่ 3 : ผลการเรียน (Evaluate)
คำอธิบาย : เก็บ ผลการเรียนของนักศึกษา
คีย์หลักของตาราง : Term, Std_id, Supject_id

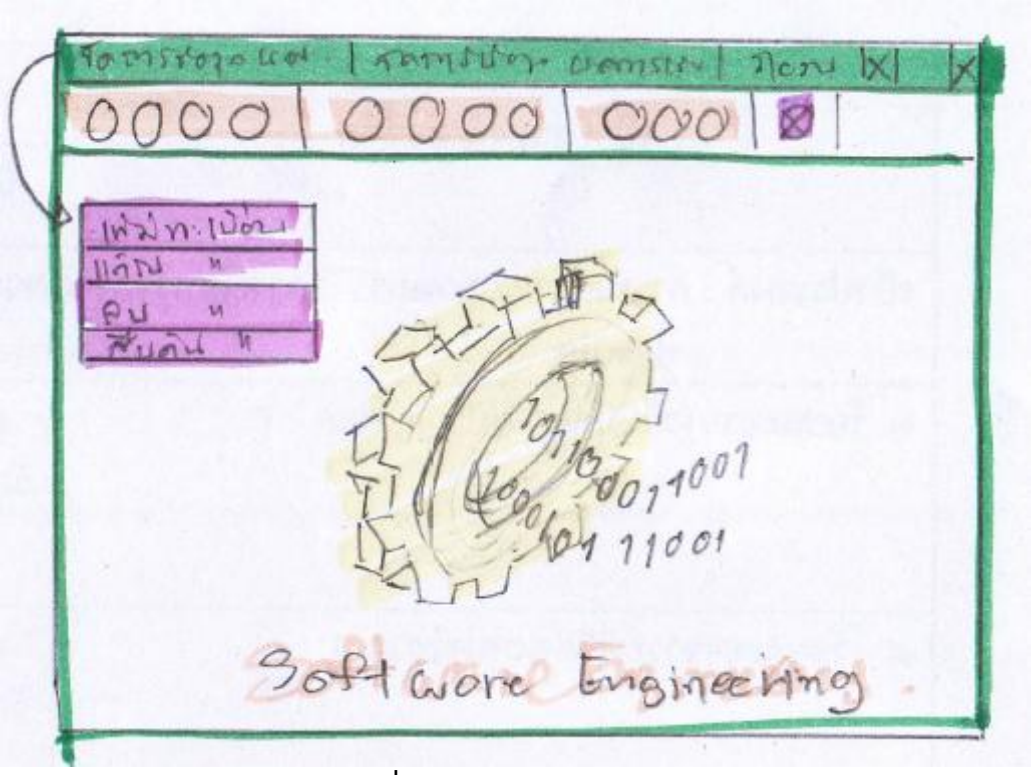
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	หมายเหตุ
1	Term	ภาคเรียน	ตัวอักษร	6	Primary Key
2	Std_id	รหัสนักศึกษา	ตัวอักษร	11	Primary Key
3	Supject_id	รหัสวิชา	ตัวอักษร	8	Primary Key, Foreign Key
4	Teacher	อาจารย์ผู้สอน	ตัวอักษร	50	
5	Grade	เกรด	ตัวอักษร	2	

ตารางที่ 4 : วิชาเรียน (Subject)
คำอธิบาย : เก็บข้อมูลหน่วยกิตของวิชาเรียน
คีย์หลักของตาราง : Subject_id

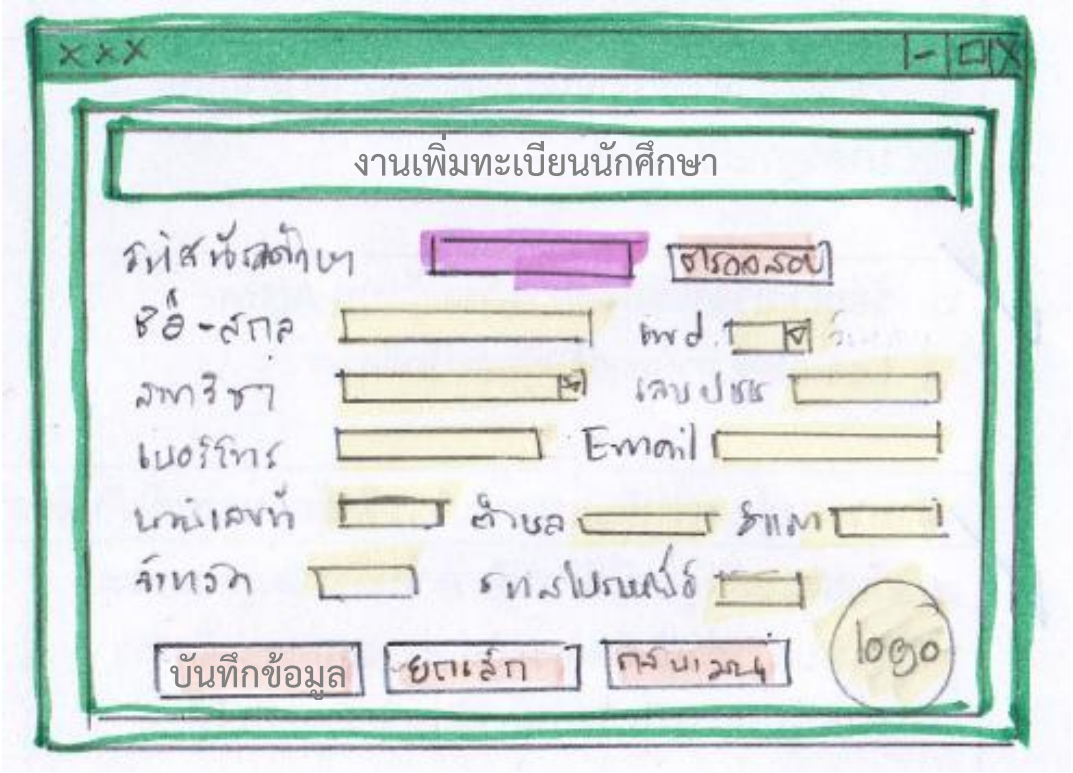
ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิด	ขนาด	หมายเหตุ
1	Subject_id	รหัสวิชา	ตัวอักษร	8	Primary Key
2	Subject_name	ชื่อวิชา	ตัวอักษร	50	
3	Subject_crhr	หน่วยกิต	ตัวอักษร	8	

3.5 การออกแบบการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design)

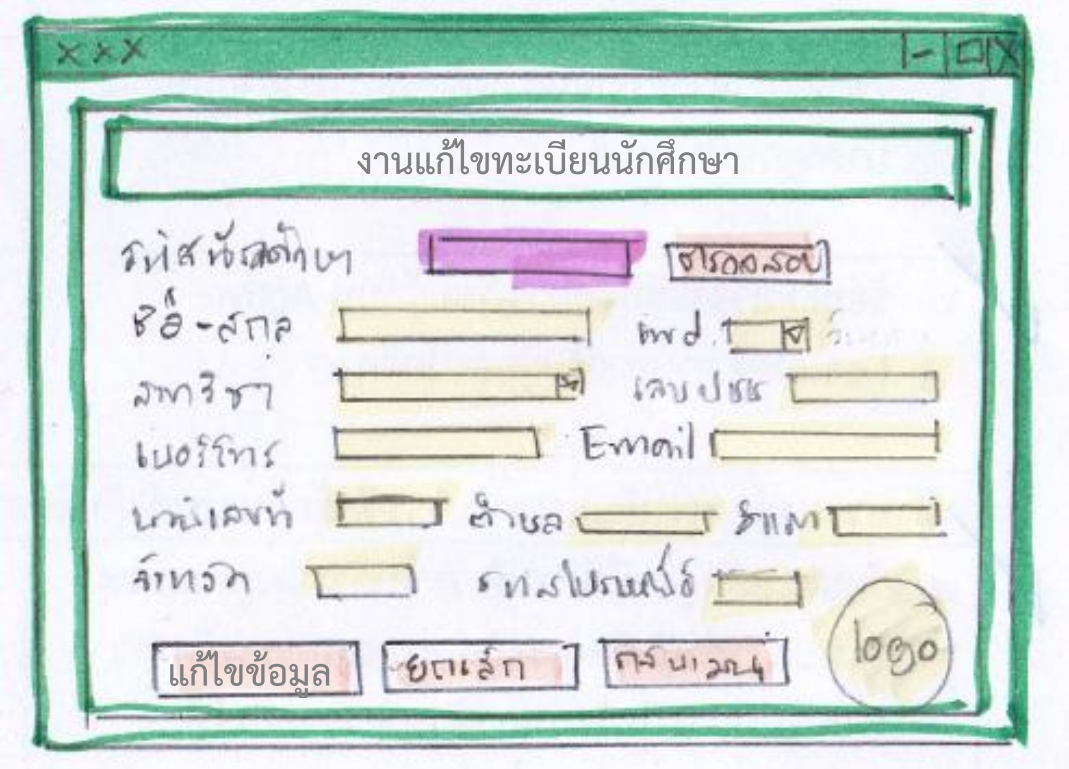
3.5.1 ส่วนประสานข้อมูลรับ (Input Interface)



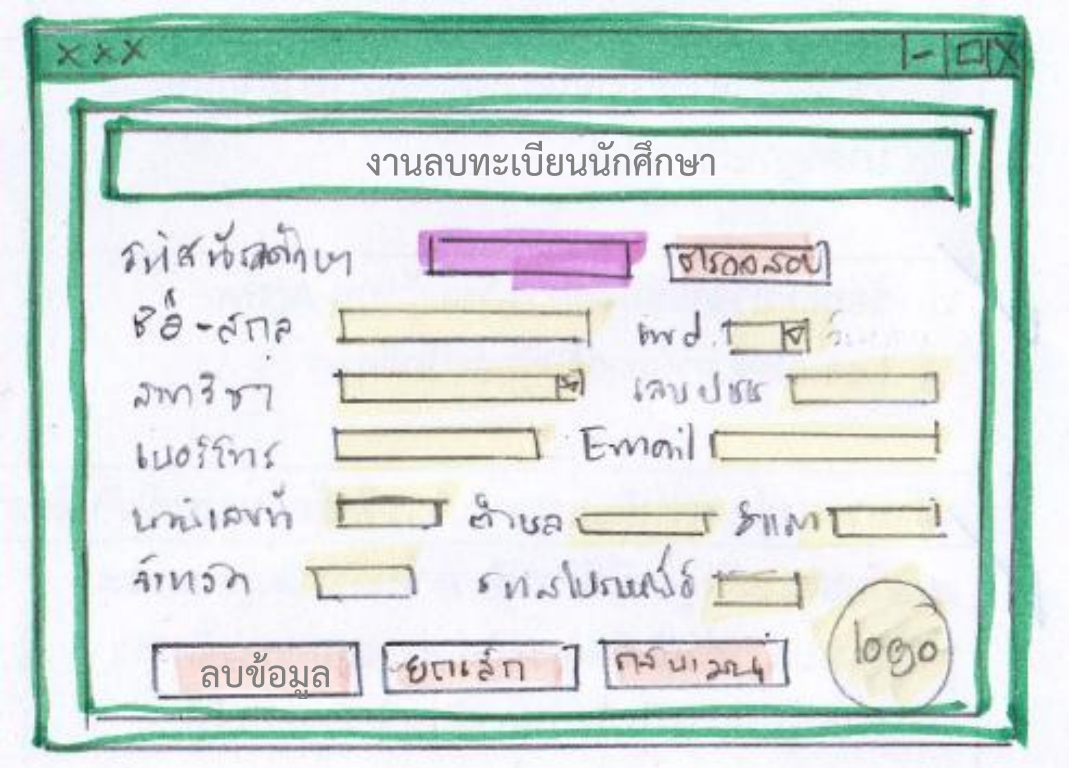
รูปที่ 3.15 เมนูหลักของระบบ



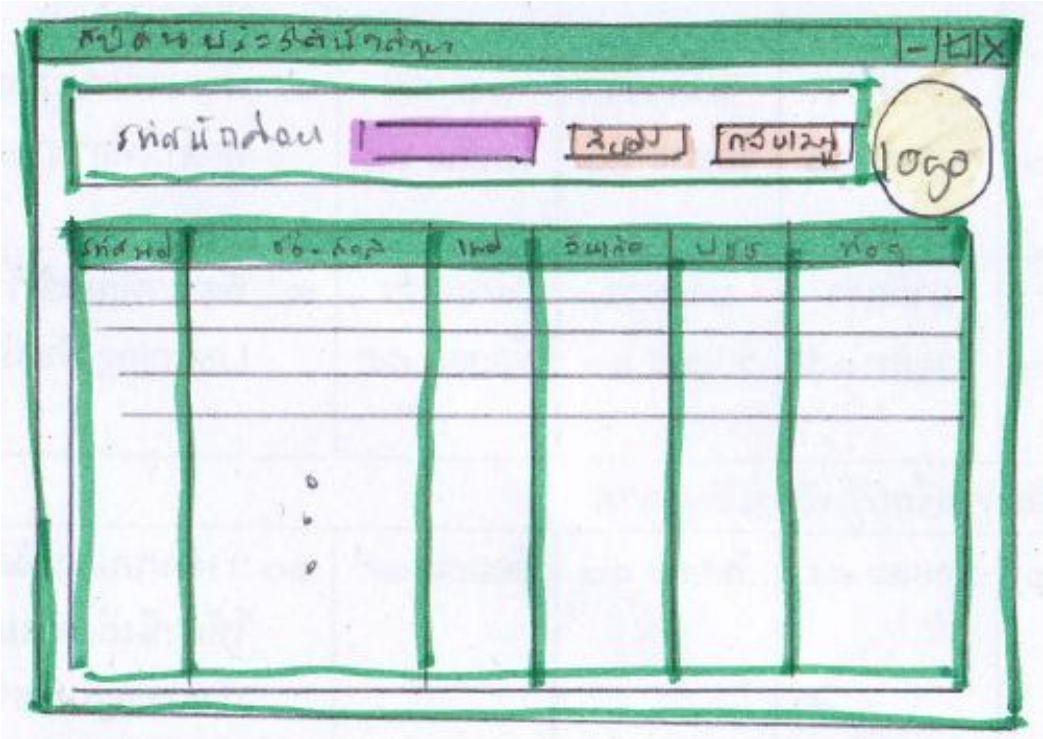
รูปที่ 3.16 งานเพิ่มทะเบียนประวัตินักศึกษา



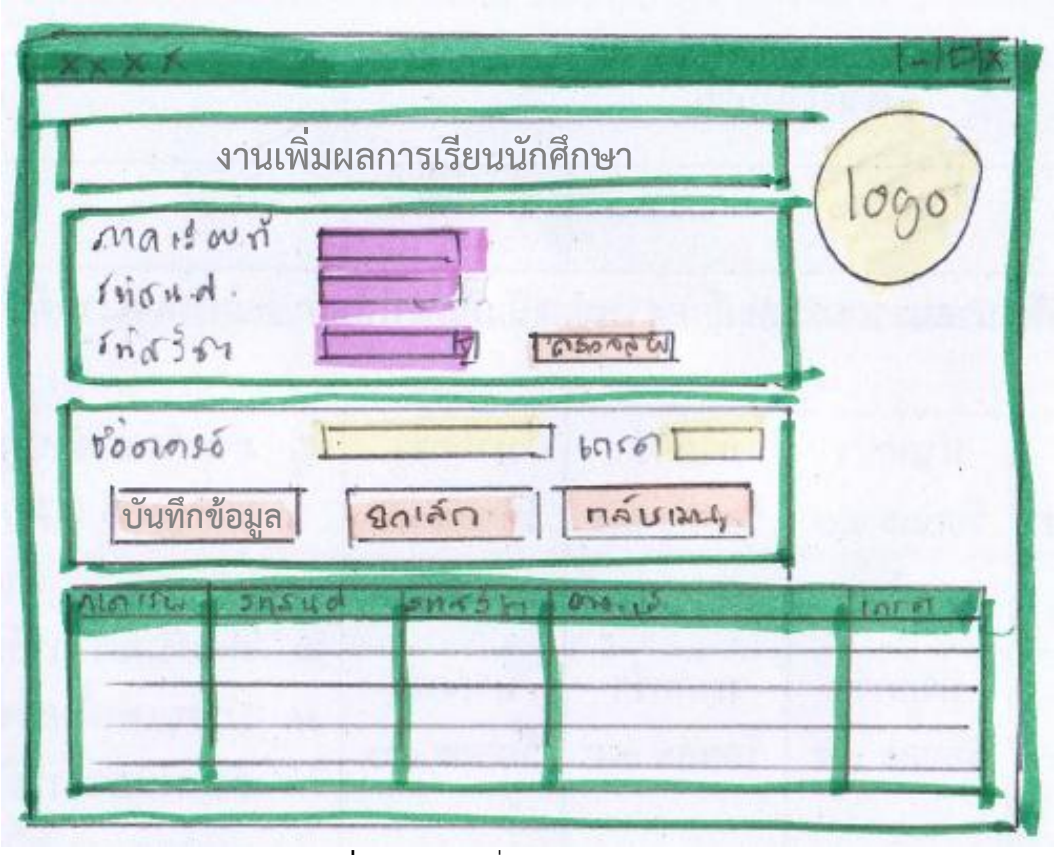
รูปที่ 3.17 งานเพิ่มทะเบียนประวัตินักศึกษา



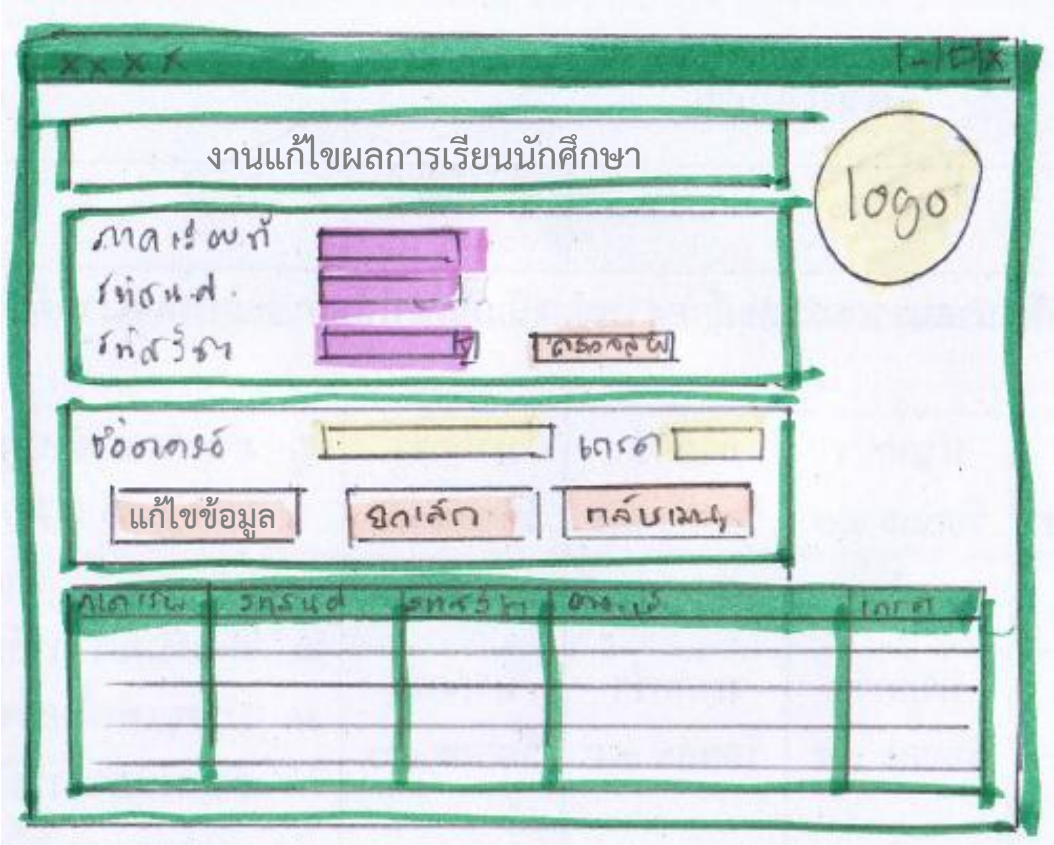
รูปที่ 3.18 งานเพิ่มทะเบียนประวัตินักศึกษา



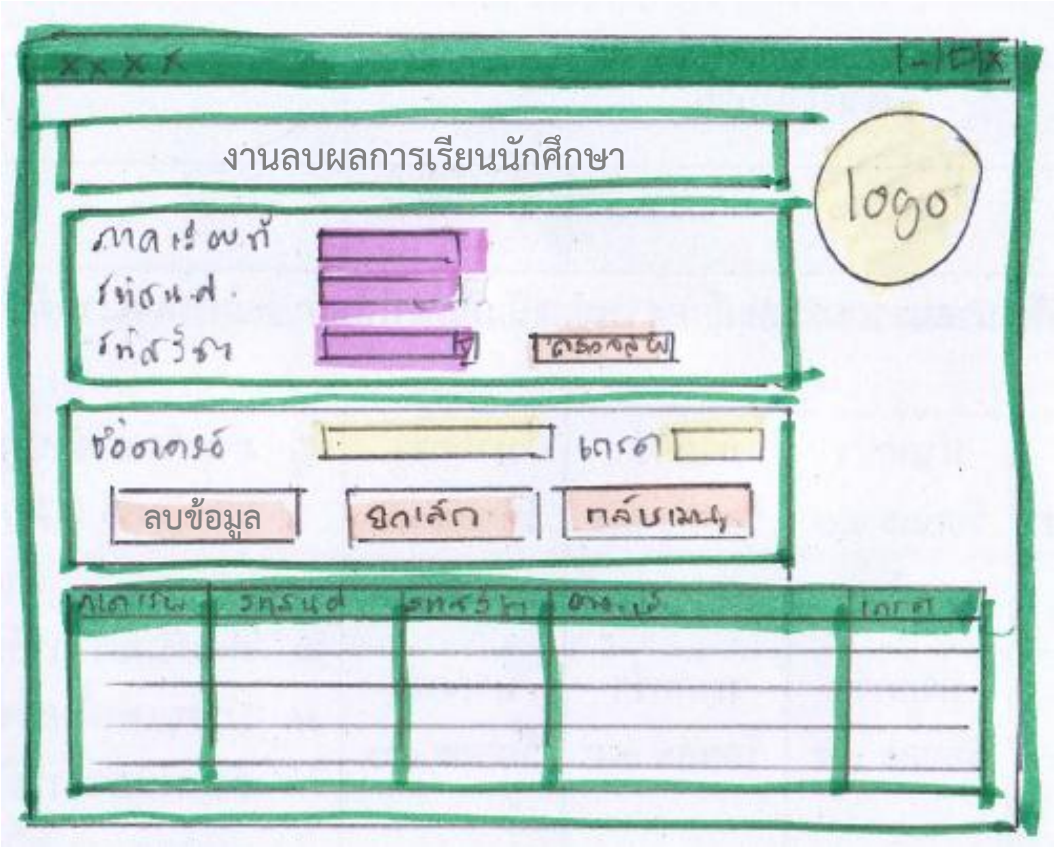
รูปที่ 3.19 งานสืบค้นทะเบียนประวัตินักศึกษา



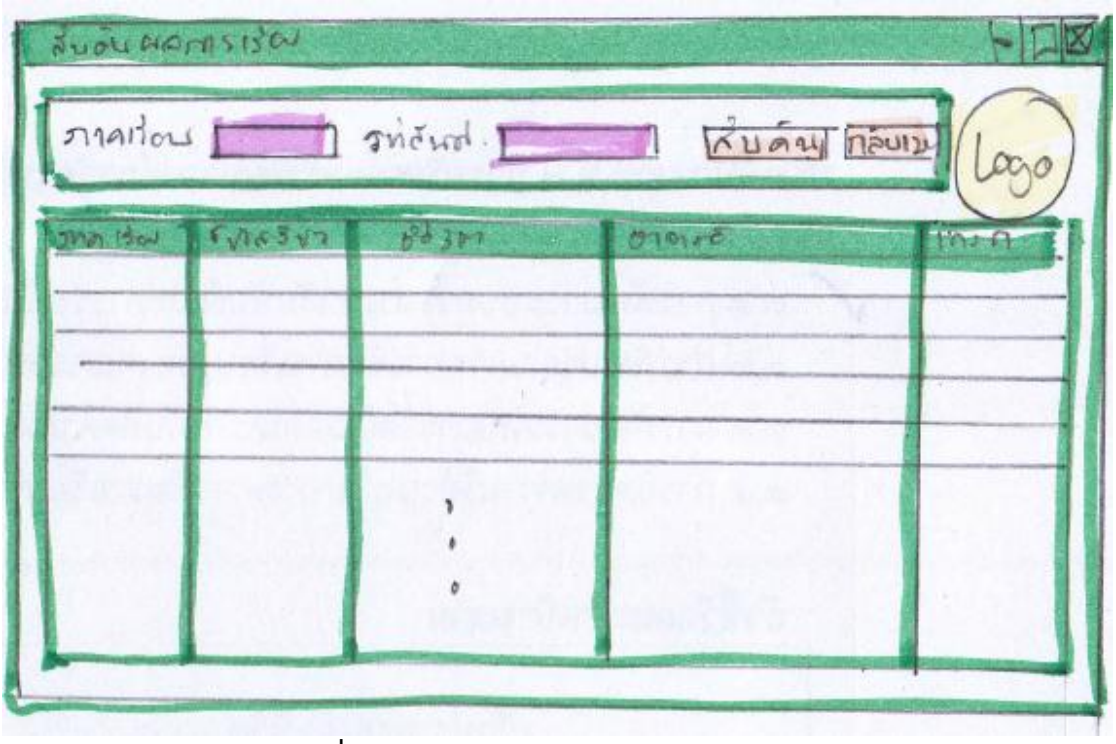
รูปที่ 3.20 งานเพิ่มผลการเรียนนักศึกษา



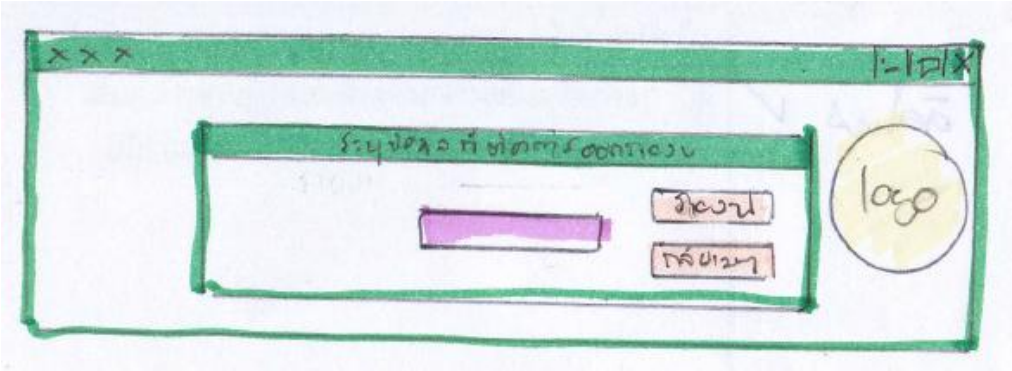
รูปที่ 3.21 งานแก้ไขผลการเรียนนักศึกษา



รูปที่ 3.22 งานลบผลการเรียนนักศึกษา

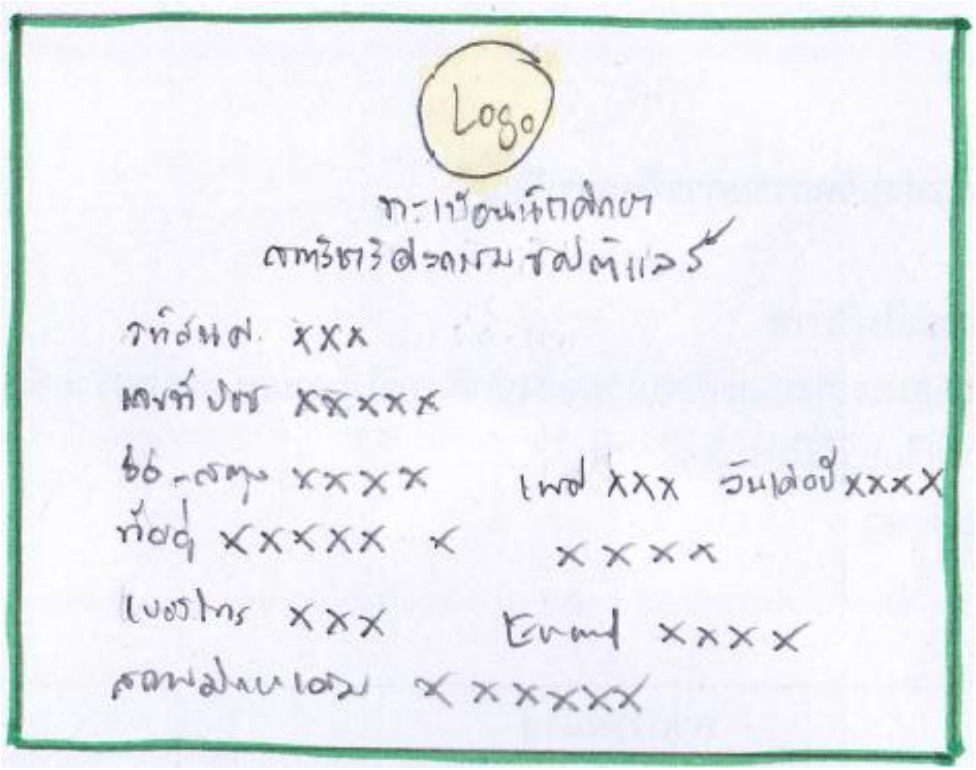


รูปที่ 3.23 งานสืบค้นผลการเรียนนักศึกษา

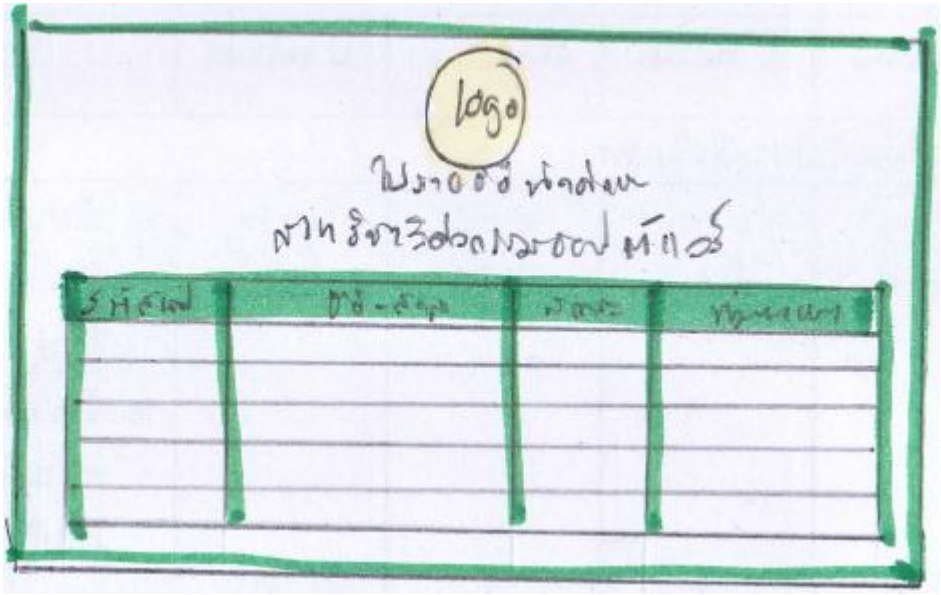


รูปที่ 3.24 งานรับข้อมูลเพื่อออกรายงาน

3.5.1 ส่วนประสานข้อมูลแสดงผล (Output Interface)



รูปที่ 3.25 รายงานประวัตินักศึกษา



รูปที่ 3.26 รายงานใบรายชื่อนักศึกษา

รูปที่ 3.27 รายงานผลการเรียนนักศึกษา