



บทที่ 4

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับการบริหารเงินทุนวิจัยของมหาวิทยาลัย

เมื่อได้วิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์สำหรับการบริหารเงินทุนวิจัยของฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแล้ว จะพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อทดสอบฐานข้อมูลที่ได้โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ออรากเคิล

ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับการบริหารเงินทุนวิจัยของมหาวิทยาลัย

ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารเงินทุนวิจัยของมหาวิทยาลัยของฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยนี้ใช้ชุดของซอฟต์แวร์ Professional ORACLE ซึ่งประกอบด้วยชุดของซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ต่าง ๆ กัน ได้แก่ ORACLE RDBMS and Utilities, SQL*Plus, SQL*Forms, SQL*Calc, SQL*Report และซอฟต์แวร์ที่ใช้ติดต่อระหว่างภาษาคอมพิวเตอร์บางภาษากับ ORACLE RDBMS (10) โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ

1. การสร้างตาราง การพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จะต้องสร้างตารางเพื่อใช้เก็บข้อมูลซึ่งในที่นี้จะใช้ SQL*Plus ในการสร้างตาราง

SQL*Plus เป็นชุดของซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้คำสั่งของภาษาการสอบถาม (query language) ที่เรียกว่า เอส.คิว.แอล. (SQL : Structured Query Language) เพื่อเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในเชิงโต้ตอบ (interactive) ได้ นอกจากนี้ SQL*Plus ยังมีคำสั่ง ที่ช่วยในการสร้างรายงานด้วย ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป (11)

ภาษาการสอบถามของ SQL*Plus มีโครงสร้างซึ่งมีกฎ (rules) หลัก ไวยากรณ์ (grammar) และมีวิธีการสร้างประโยค (syntax) คล้ายกับหลักการเขียนภาษาอังกฤษที่เราคุ้นเคยกันดีและสามารถอ่านแล้วเข้าใจได้ง่ายเช่น

SELECT rows from a table

CREATE a table

INSERT rows into a table (12)

SQL*Plus มีประโยชน์ดังนี้

1. สร้างตารางในฐานข้อมูล ซึ่งในระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ออรากเคิลนี้มีตารางอยู่ 2 แบบคือ

1.1 ตารางฐาน (Base table) คือตารางที่มีที่เก็บในฐานข้อมูลจริง

1.2 ตารางทรรณะ (View table) คือตารางที่เรียกดูข้อมูลได้ แต่ไม่มีที่เก็บในฐานข้อมูล เป็นการเลือกบางสดมภ์ของตารางหนึ่ง ๆ ขึ้นมาสร้างเป็นตารางใหม่ หรืออาจจะนำตารางตั้งแต่ 2 ตารางขึ้นไปมารวมเป็นตารางใหม่ก็ได้ (13)

2. จัดเก็บข้อมูลลงในตาราง

3. เปลี่ยนแปลงข้อมูลในตาราง

4. เรียกดูข้อมูลในรูปแบบที่ต้องการ โดยอาจจะอยู่ในรูปแบบของการคำนวณ

ด้วยก็ได้

การสร้างตารางในระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ออรากเคิลนี้ ต้องระบุถึงชนิดของข้อมูลที่จะใส่ในตารางนั้น ๆ ซึ่ง SQL*Plus มีข้อมูลหลายชนิดดังนี้

1. CHAR เป็นประเภทของข้อมูลที่เป็นอักขระ ซึ่งข้อมูลนั้นยาวไม่เกิน 240 ตัวอักษร และมีเครื่องหมายวรรคตอน หรือสัญลักษณ์พิเศษได้

2. NUMBER เป็นประเภทของข้อมูลที่เป็น ตัวเลข เครื่องหมายบวก เครื่องหมายลบ และจุดทศนิยม

3. DATE เป็นประเภทของข้อมูลที่เป็นวันที่ และ เวลา

4. LONG เป็นประเภทของข้อมูลที่เป็นอักขระที่มีความยาวมากกว่าประเภท CHAR แต่ไม่เกิน 65,535 ตัวอักษร (13)

เมื่อได้วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลสำหรับการบริหารเงินทุนวิจัยของฝ่ายวิจัยฯ ในบทที่ 3 และได้ข้อมูลต่าง ๆ ดังแสดงในภาคผนวก ก แล้ว ต่อมาก็ทำการสร้าง

ตารางตามฐานข้อมูลที่ได้โดยใช้ SQL*Plus ดังได้แสดงวิธีการสร้างตารางต่าง ๆ ไว้ในภาคผนวก ค

2. การจัดการกับข้อมูลในตาราง เป็นการออกแบบจอภาพให้ผู้ใช้แทรก ลบ ปรับปรุง แก้ไขและเรียกดูข้อมูลในตารางฐานได้อย่างง่ายดาย ซึ่งในที่นี้จะใช้ SQL*Forms ในการจัดการกับข้อมูลในตาราง

SQL*Forms เป็นชุดของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างฟอร์ม (Form) ซึ่งใช้เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล การพัฒนาโดยใช้ SQL*Forms จะทำได้อย่างรวดเร็วเพียงแต่กำหนดสิ่งที่ต้องการบนจอภาพ SQL*Forms ก็จะไปสร้างโปรแกรมตามต้องการให้โดยอัตโนมัติโดยผู้ที่ไม่มีความรู้ในการเขียน เอส.คิว.แอล. ก็สามารถพัฒนาได้ไม่ยาก และสามารถออกแบบจอภาพ ปรับปรุงหน้าที่และลักษณะของข้อมูลที่ปรากฏบนจอภาพของฟอร์มได้ตามต้องการ โดยผู้ใช้รายการเลือก นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบความผิดพลาดให้โดยอัตโนมัติ คือจะตรวจสอบชนิดของเขตข้อมูล เช่น เขตข้อมูลที่เป็นวันที่ จะมีการตรวจสอบว่าตรงตามรูปแบบที่ต้องการหรือไม่ และวันที่ที่ข้อนเข้ามาเป็นค่าที่ยอมรับได้หรือไม่ โดยจะมีการแสดงข้อความผิดพลาดออกมา

ฟอร์มมีส่วนประกอบดังนี้

1. หน้า (Page) เป็นส่วนของฟอร์มที่แสดงบนจอภาพหนึ่งจอภาพเท่านั้น และในฟอร์มหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยหลาย ๆ หน้าได้
2. บล็อก (Block) ประกอบด้วยข้อความและกลุ่มของข้อมูลที่ขึ้นอยู่กับตารางหนึ่ง ๆ ในฐานข้อมูล และในฟอร์มหนึ่ง ๆ หรือหน้าหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยหลาย ๆ บล็อกได้
3. ตารางฐาน (Base table) เป็นตารางที่บล็อกหนึ่ง ๆ เรียกใช้ข้อมูล
4. ระเบียบ (Record) เป็นข้อมูลหนึ่งแถวจากตารางฐาน
5. เขตข้อมูล (Field) เป็นส่วนที่สามารถรับหรือแสดงค่าของข้อมูลได้บนจอภาพ โดยมากเขตข้อมูลนั้นมักจะมีมาจากสคีม่าในตารางฐาน
6. บล็อกที่มีแถวเดียว (Single-record block) คือบล็อกที่สามารถแสดงระเบียบบนจอภาพได้ครั้งละหนึ่งระเบียบ

7. บล็อกที่มีหลายแถว (Multi-record block) คือบล็อกที่สามารถแสดงระเบียบบนจอภาพได้ครั้งละหลายระเบียบ (15)

ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับการบริหารเงินทุนวิจัยของมหาวิทยาลัยนี้ใช้ SQL*Forms จัดการกับข้อมูลในตาราง ซึ่งการจัดการกับข้อมูลในตารางนี้ จะต้องสร้างฟอร์มขึ้นมาเป็นจอภาพให้ผู้ใช้ทำงานได้ ซึ่งการสร้างฟอร์มขึ้นมาใช้งานต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. ชื่อฟอร์ม
2. ชื่อบล็อกและชื่อตารางฐานที่ต้องการสำหรับบล็อกนั้น ๆ

SQL*Forms จะยอมให้ฟอร์มหนึ่ง ๆ ทำงานกับหลาย ๆ ตารางได้โดยกำหนดชื่อตารางที่ต้องการทำงานด้วย และสามารถกำหนดรูปแบบของฟอร์มนั้นได้อย่างอัตโนมัติ นอกจากนี้ยังสามารถระบุได้ว่าแต่ละบล็อกบนจอภาพเป็นบล็อกที่มีแถวเดียวหรือหลายแถว และจะใช้ข้อมูลทุกสดมภ์ในตารางที่ระบุหรือไม่

3. คุณสมบัติของเขตข้อมูล

3.1 รูปแบบที่แสดงบนจอภาพของเขตข้อมูล

SQL*Forms มีรูปแบบของข้อมูลให้เลือกดังนี้ CHAR, NUMBER, RNUMBER, DATE, ALPHA, INT, RINT, JDATE, TIME, MONEY, RMONEY และ EDATE

3.2 ชนิดของเขตข้อมูล

ใน SQL*Forms มีชนิดของเขตข้อมูลให้เลือกมากมาย เช่น "Database Field" ใช้เพื่อระบุว่าเขตข้อมูลนี้เป็นข้อมูลที่มาจกตารางฐานที่บล็อกนี้อ้างถึง "Primary Key" ใช้เพื่อระบุว่าเขตข้อมูลนี้เป็นคระชนหลักของตารางฐานที่บล็อกนี้อ้างถึง และถ้าต้องการเก็บข้อมูลที่เป็นตัวพิมพ์ใหญ่ในภาษาอังกฤษเท่านั้นก็สามารถระบุเป็น "Uppercase" ได้

3.3 ค่าในเขตข้อมูล

ค่าในเขตข้อมูลสามารถกำหนดให้เป็นค่าโดยปริยาย กำหนดคหัลยของข้อมูล กำหนดว่าเป็นค่าจากตารางใด หรือถ้าต้องการเป็นค่าอื่น ๆ ก็ได้ เช่น ต้องการให้มีค่าเป็นวันที่ปัจจุบันใช้ \$\$DATE\$\$ แทนวันที่ปัจจุบัน

3.4 การแสดงข้อความช่วยเหลือ (Help message)

SQL*Forms มีวิธีให้เขียนข้อความช่วยเหลือได้โดยจะเขียนข้อความอธิบายความหมายของเขตข้อมูลนั้น และกำหนดได้อีกว่าต้องการให้แสดงข้อความช่วยเหลือเมื่อตัวชี้ตำแหน่ง (cursor) เข้ามาในเขตข้อมูลนั้นหรือเมื่อผู้ใช้ต้องการเท่านั้น

SQL*Forms ใช้สร้างฟอร์มให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลทาง จอภาพแล้วข้อมูลนั้นจะถูกจัดเก็บไว้ได้ทันที และยังสามารถเรียกดู ลบ หรือปรับปรุงแก้ไขข้อมูลที่ต้องการจากจอภาพนั้นได้นอกจากนี้ยังสามารถที่จะบังคับให้ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดได้โดยใช้ทริกเกอร์ (Trigger)

ทริกเกอร์เป็นส่วนที่สำคัญมากของ SQL*Forms เพราะเป็นกระบวนการ (procedure) ที่ทำให้ฟอร์มต่างๆ นั้นดำเนินงานได้ตามต้องการ โดยทริกเกอร์จะเป็นชุดของคำสั่งที่เขียนโดยคำสั่งของ SQL*Plus หรือเป็นคำสั่งภาษาแมโคร (Macro language) ของ SQL*Forms ก็ได้ คำสั่งของ SQL*Plus จะถูกใช้เมื่อต้องการเรียกดู แทรกหรือลบข้อมูลเท่านั้น แต่คำสั่งภาษาแมโครจะใช้เมื่อต้องการให้ไปกระทำการตามเงื่อนไขที่กำหนด และมีการสร้างชุดคำสั่งประจําย่อย (Subroutine) ภาษาแมโคร หรืออาจจะกำหนดการทำงานของแป้นกำหนดหน้าที่ (Function key) ทริกเกอร์แต่ละชุดอาจประกอบด้วยหลาย ๆ ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนแทนคำสั่งอย่างน้อยหนึ่งคำสั่ง

ทริกเกอร์มีประโยชน์มากมายดังนี้

1. ใช้กระบวนการภาษาแมโครควบคุมการทำงานของฟอร์ม เช่น สามารถกำหนดเงื่อนไขให้ข้ามเขตข้อมูลใดบ้างก็ได้ หรือข้ามไปทำงานกับฟอร์มใหม่หรือแม้แต่สั่งให้ทำคำสั่งของระบบ (system command)
2. ใช้ชุดคำสั่งของ SQL*Plus ในการแทรก เรียกดู ปรับปรุงแก้ไขหรือลบแถวต่าง ๆ ในตารางได้โดยตารางนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นตารางฐานของบล็อกนั้น และสามารถเรียงลำดับข้อมูลหรือเรียกดูข้อมูลสรุป หรือให้มีการกระทำต่าง ๆ กับเขตข้อมูลที่เป็น CHAR NUMBER หรือ DATE ได้
3. สามารถเชื่อมต่อกับโปรแกรมที่มีอยู่แล้วได้โดยการแยก (branch) ไปยังชุดคำสั่งประจําย่อยที่เขียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ซี โคบอล (COBOL) หรือฟอร์แทรน (FORTRAN) ได้ตามต้องการ (16)

ทริกเกอร์ มีหลายประเภทดังนี้-

1. Entry คือทริกเกอร์ที่จะทำงาน เมื่อเรียกใช้ฟอร์มครั้งแรก หรือเมื่อตัวชี้ตำแหน่งได้เข้าไปใน บล็อก ระเบียบ หรือเขตข้อมูลใหม่
2. Query คือทริกเกอร์ที่จะทำงานก่อนหรือหลังจากการ เรียกดูข้อมูล
3. Change คือทริกเกอร์ที่จะทำงานก่อนหรือหลังจากการแทรก ปรับปรุงแก้ไข หรือลบระเบียบในตารางฐาน
4. Exit คือทริกเกอร์ที่จะทำงานขณะที่ออกจากฟอร์ม หรือเมื่อตัวชี้ตำแหน่งได้ออกจาก บล็อก ระเบียบ หรือเขตข้อมูลเดิม

นอกจากนี้ใน SQL*Forms ยังสามารถเรียกใช้ ทริกเกอร์ได้ 3 ระดับโดยทริกเกอร์ในแต่ละระดับก็มีขอบเขตการใช้ต่างกันดังนี้

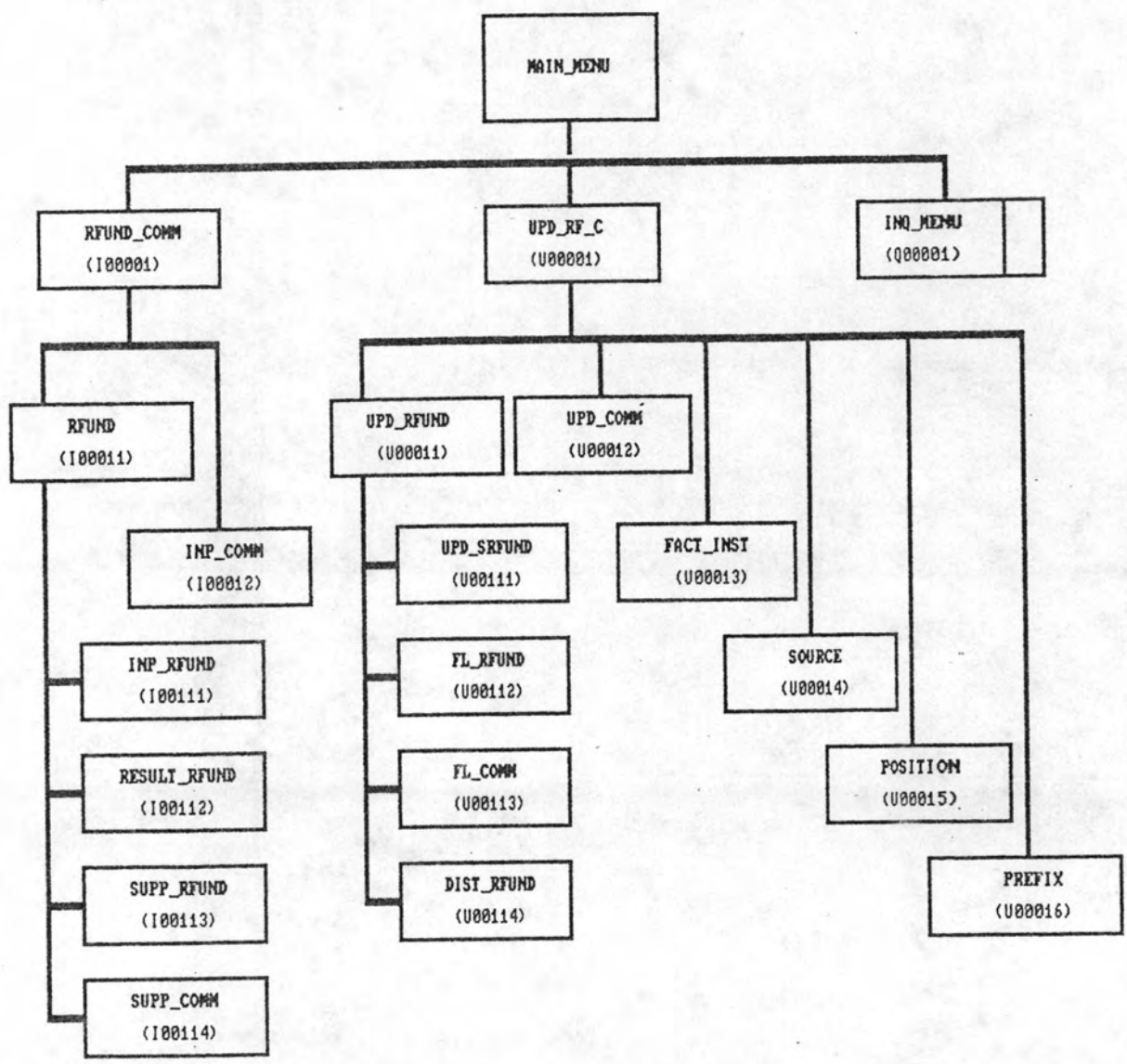
1. ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล (Field-Level Trigger) แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ pre-field, post-field และ post-change จะใช้ทริกเกอร์นี้เมื่อมีการติดต่อกับเขตข้อมูลนั้น ๆ
2. ทริกเกอร์ระดับบล็อก (Block-Level Trigger) มีหลายประเภทคือ query, commit, record, pre-block และ post-block จะใช้ทริกเกอร์นี้เมื่อมีการทำงานกับบล็อกนั้น ๆ
3. ทริกเกอร์ระดับฟอร์ม (Form-Level Trigger) แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ pre-form และ post-form เพื่อให้ความสะดวกกับผู้ใช้ เมื่อต้องการควบคุมการทำงานของฟอร์มนั้น ๆ

นอกจากนี้ผู้ใช้นี้ยังสามารถกำหนดทริกเกอร์ของตนเองได้ด้วย ทริกเกอร์แบบนี้เรียกว่า User's Named Trigger (17)

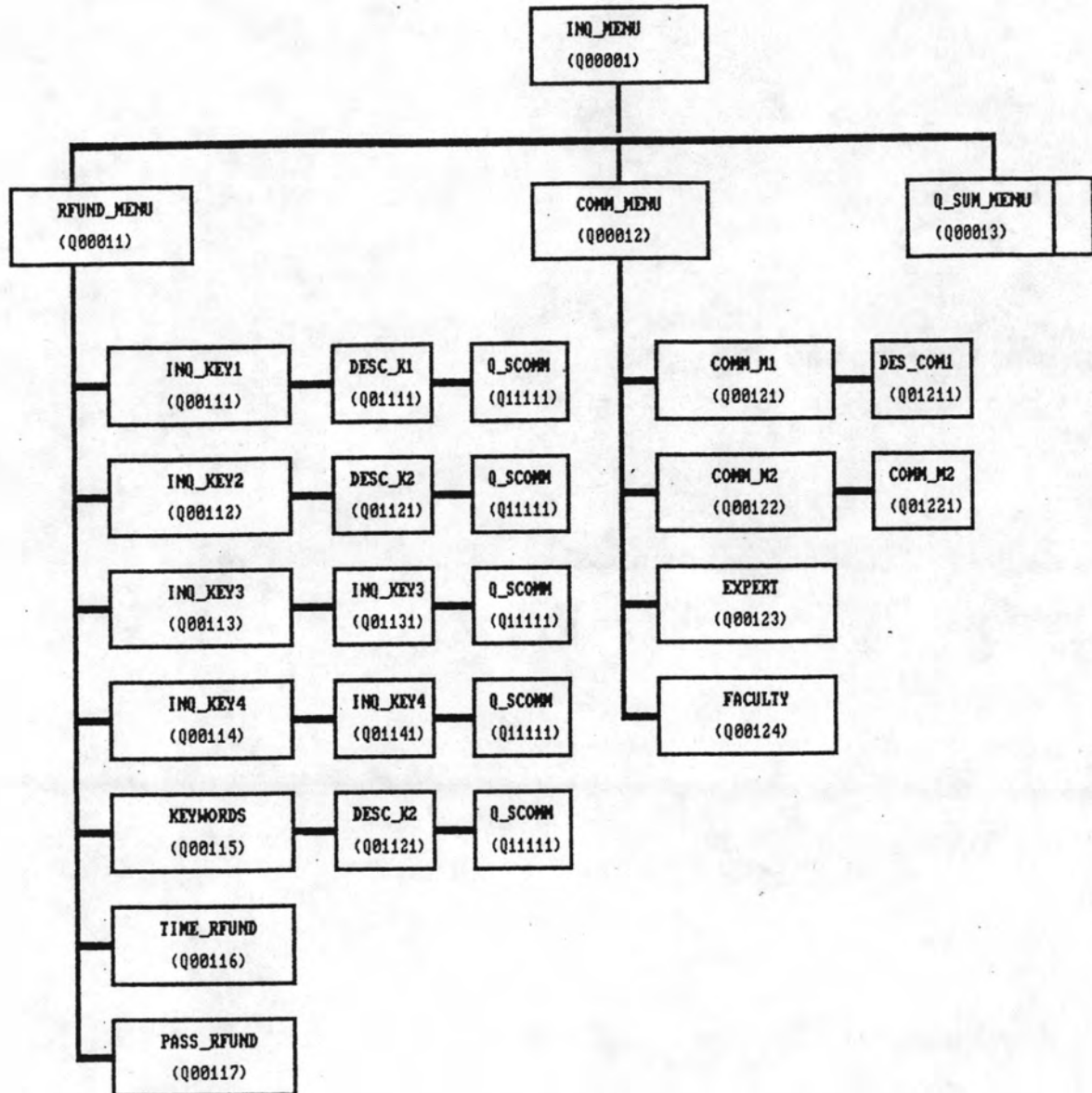
3. การสร้างรายงาน เป็นการออกแบบและพิมพ์รายงานออกจากเครื่องพิมพ์ในที่นี้จะใช้เทคนิคการสร้างรายงานของ SQL*Plus ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

การสร้างฟอร์มที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลสำหรับการบริหารเงินทุนวิจัยของฝ่ายวิจัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

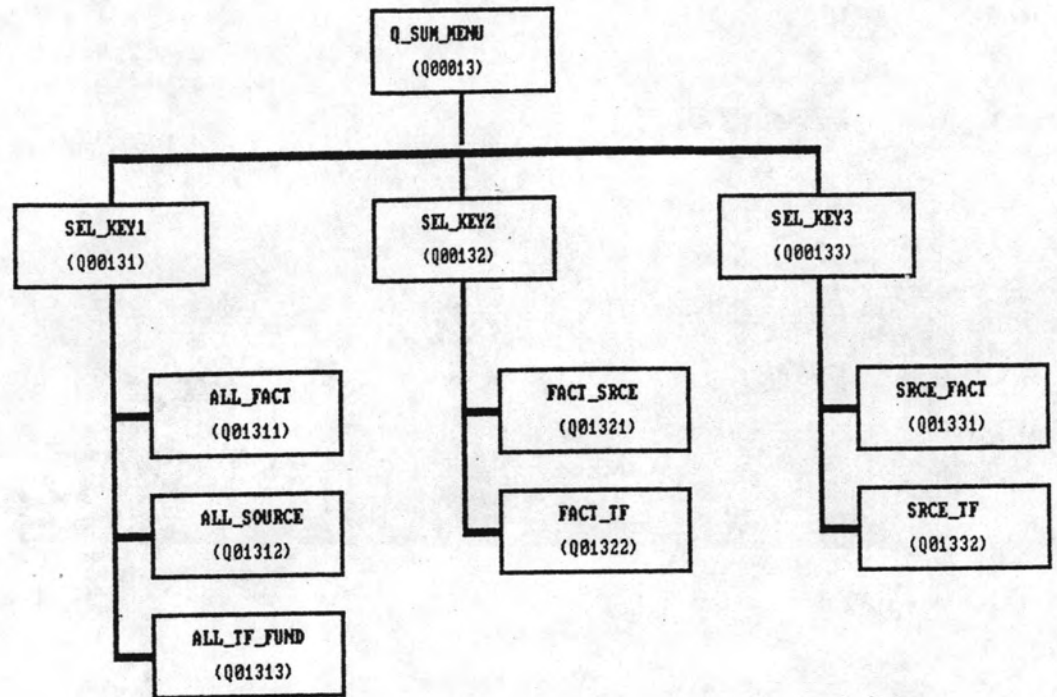
ในการสร้างฐานข้อมูลสำหรับการบริหารเงินทุนวิจัยของฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ได้ใช้ SQL*Plus และ SQL*Forms โดยในส่วนของ SQL*Forms ผู้วิจัยได้ออกแบบจอภาพ
สำหรับผู้ใช้งานซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ง และแผนภาพต่อไปนี้เป็นการแสดงภาพรวมของการเรียก
ใช้ฟอร์มต่าง ๆ



ภาพที่ 4.1 แผนภาพรวมฟอร์มที่ใช้ในระบบการบริหารเงินทุนวิจัยของฝ่ายวิจัยฯ



ภาพที่ 4.1 แผนภาพรวมฟอร์มที่ใช้ในระบบการบริหารเงินทุนวิจัยของฝ่ายวิจัยฯ (ต่อ)



ภาพที่ 4.1 แผนภาพรวมฟอร์มที่ใช้ในระบบการบริหารเงินทุนวิจัยของฝ่ายวิจัยฯ (ต่อ)

ส่วนการออกแบบหน้าจอของฟอร์มต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ง และจะยกตัวอย่างการเรียกใช้ทริกเกอร์มาให้คุณเป็นตัวอย่างดังนี้

1. ฟอร์ม MAIN_MENU

เป็นฟอร์มที่ทำให้เลือกการทำงานเพื่อที่จะไปเรียกใช้ฟอร์มอื่นต่อ ประกอบด้วยหนึ่งหน้า และหนึ่งบล็อก ไม่มีตารางฐานเพราะเป็นจอภาพที่ใช้สำหรับเลือกการทำงาน ประกอบด้วย

1.1 บล็อก MAIN_MENU ไม่มีตารางฐาน

1.1.1 รับข้อมูลจากแป้นพิมพ์ แล้วเรียกใช้ฟอร์มที่กำหนด

1.1.2 เขตข้อมูล

choice char(1)

1.1.3 ทริกเกอร์

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล choice

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<pre> 1. #copy main_menu.choice global.choice 2. #exemacro case choice is when '1' then newfrm rfund_comm; when '2' then newfrm upd_rf_c; when '3' then newfrm inq_menu; when '4' then exit; when others then null; end case; </pre>

2. ฟอร์ม RFUND_COMM

เป็นฟอร์มที่ทำการเลือกการทำงานแล้วไปเรียกฟอร์มอื่นต่อไป ประกอบด้วยหนึ่งหน้า และสองบล็อกไม่มีตารางฐานเพราะ เป็นจอภาพที่ใช้สำหรับเลือกการทำงาน ประกอบด้วย

2.1 บล็อก MAIN_MENU ไม่มีตารางฐาน

2.1.1 รับข้อมูลจากฟอร์ม MAIN_MENU

2.1.2 เขตข้อมูล

choice char(1)

2.1.3 ทริกเกอร์

ทริกเกอร์ระดับบล็อก

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-STARTUP	1. #copy global.choice :main_menu.choice 2. #exemacro nxtblk;

2.2 บล็อก RFUND_COMM ไม่มีตารางฐาน

2.2.1 รับข้อมูลจากแป้นพิมพ์ แล้วเรียกใช้ฟอร์มที่กำหนด

2.2.2 เขตข้อมูล

choice1 char(1)

2.2.3 ทริกเกอร์

ทริกเกอร์ระดับบล็อก

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-EXIT	1. #exemacro newfrm main_menu;

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล choicel

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<pre> 1. #exemacro case choicel is when '1' then newfrm rfund; when '2' then newfrm inp_comm; when others then null; end case; </pre>

3. ฟอร์ม INP_RFUND

เป็นฟอร์มที่ใช้ป้อนรายละเอียดของโครงการวิจัยประกอบด้วยสามหน้าและสี่บล็อก

3.1 บล็อก INP_RFUND1 ไม่มีตารางฐาน

3.1.1 รับเลขประจำตัวผู้เสนอขอรับทุนวิจัยจากบันทึกพิมพ์ และตรวจสอบว่าเลขประจำตัวนี้เสร็จหรือยัง ถ้ามีแล้วให้นำข้อมูลของผู้วิจัยท่านนั้นขึ้นมาแสดงบนจอภาพ ถ้ายังไม่เสร็จห้ามไปยังเขตข้อมูลถัดไป

3.1.2 เขตข้อมูล

i_code char(4)

3.1.3 ทริกเกอร์

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล i_code

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<pre> 1. select 'x' from instructor where instructor.code = :inp_rfund1.i_code (if success goto step 2., if fail goto step 3.) 2. #exemacro goblk inp_rfund2; exeqry; 3. #exemacro goblk inp_rfund2; </pre>

3.2 บล็อก INP_RFUND2 ตาราง INSTRUCTOR

3.2.1 รับค่า code จากบล็อก INP_RFUND1 ถ้า code นี้ในตาราง INSTRUCTOR มีแล้ว จะเรียกข้อมูลตามเงื่อนไข ORDERING

```
where instructor.code = :inp_rfund2.code
```

3.2.2 เขตข้อมูล

code	char(4)
pr_rank	number(4)
pr_year	number(4)
s_code	char(1)
t_code	char(1)
tf_code	char(1)
pr_name	char(5)
pr_code	number(2)
thai_name	char(35)
pr_eng	char(5)
eng_name	char(35)
ps_code	char(3)

dp_sname	-	char(15)
dp_code		number(3)
fi_sname		char(3)
fi_code	-	number(3)
phone		char(15)
addr		char(100)
h_phone		char(15)
status		char(1)

3.2.3 ทริกเกอร์

ทริกเกอร์ระดับบล็อก

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTBLK	1. #exemacro nextblk;

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล pr_year

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	1. select 'x' from proposal where proposal.rank = :inp_rfund2.pr_rank and proposal.year = :inp_rfund2.pr_year (if success goto step 2., if fail goto step 3.) 2. #exemacro prvfld; prvfld; 3. #exemacro nextfld;

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล s_code

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<pre> 1. select 'x' from source where source.code = :inp_rfund2.s_code (if success goto step 2., if fail show error message) 2. #exemacro nxfld;</pre>

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล t_code

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<pre> 1. select 'x' from types where types.code = :inp_rfund2.t_code (if success goto step 2., if fail show error message) 2. #exemacro nxfld;</pre>

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล tf_code

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<ol style="list-style-type: none"> 1. select 'x' from tf_fund where tf_fund.code = :inp_rfund2.tf_code (if success goto step 2., if fail show error message) 2. #exemacro case :inp_rfund2.status is when 'C' then exetrg Committee; when 'N' then exetrg Proposal; when others then null; end case; 3. #exemacro nxtfld;
Committee	<ol style="list-style-type: none"> 1. #copy 'A' :inp_rfund2.status; 2. #exemacro nxtfld;
Proposal	<ol style="list-style-type: none"> 1. #copy 'P' :inp_rfund2.status; 2. #exemacro nxtfld;

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล pr_name

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<pre> 1. select 'x' from prefix where prefix.name = :inp_rfund2.pr_name (if success goto step 2., if fail show error message) 2. select code into :inp_rfund2.pr_code from prefix where prefix.name = :inp_rfund2.pr_name 3. #exemacro nxtfld;</pre>

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล thai_name

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<pre> 1. select pr_eng into :inp_rfund2.pr_eng from prefix where prefix.code = :inp_rfund2.pr_code 2. #exemacro nxtfld;</pre>

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล eng_name

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	1. #exemacro nxtfld;

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล ps_code

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	1. select 'x' from position where position.code = :inp_rfund2.ps_code
Go_nxtfld	2. #exemacro exetrg Go_nxtfld; 1. #exemacro nxtfld;

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล dp_sname

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	1. select 'x' from dept where dept.s_name = :inp_rfund2.dp_sname
Go_nxtfld	2. #exemacro exetrg Go_nxtfld; 1. #exemacro nxtfld;

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล fi_sname

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<pre> 1. select 'x' from fact_inst where fact_inst.s_name = :inp_rfund2.fi_sname (if success goto step 2., if fail show error message) 2. select code into :inp_rfund2.fi_code from fact_inst where fact_inst.s_name = :inp_rfund2.fi_sname 3. select code into :inp_rfund2.dp_code from dept where dept.s_name = :inp_rfund2.dp_sname and dept.code > :inp_rfund2.fi_code and dept.code < :inp_rfund2.fi_code + 50 4. #exemacro exetrg Go_nxtfld; </pre>
Go_nxtfld	<pre> 1. #exemacro nxtfld; </pre>

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล h_phone

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<pre> 1. #exemacro nxtfld; </pre>

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล pr_code

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
POST-CHANGE	<pre> 1. select name into :inp_rfund2.pr_name from prefix where prefix.code = :inp_rfund2.pr_code 2. select pr_eng into :inp_rfund2.pr_eng from prefix where prefix.code = :inp_rfund2.pr_code </pre>

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล dp_code

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
POST-CHANGE	<pre> 1. select s_name into :inp_rfund2.dp_sname from dept where dept.code = :inp_rfund2.dp_code </pre>

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล fi_code

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
POST-CHANGE	<pre> 1. select s_name into :inp_rfund2.fi_sname from fact_inst where fact_inst.code = :inp_rfund2.fi_code </pre>

3.3 บล็อก INP_RFUND4 ตาราง PROPOSAL

3.3.1 รับข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย

3.3.2 เขตข้อมูล

st_code	number(1)
i_code	number(4)
rank	number(4)
year	number(4)
s_code	char(1)
t_code	char(1)
tf_code	char(1)
ps_code	char(3)
pr_name	char(4)
thai_name	char(35)
thai_title	char(100)
eng_title	char(100)
thai_keys	char(50)
eng_keys	char(50)
team_num	number(2)

3.3.3 ทริกเกอร์

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล team_num

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	1. #exemacro gofld :inp_rfund4.thai_title;

3.4 บล็อก INP_RFUND6 ตาราง MONEY

3.4.1 รับข้อมูลจากหน้าจอ inp_rfund2 บางเขตข้อมูล และป้อนข้อมูลเกี่ยวกับงบประมาณของโครงการที่เสนอขอรับทุนวิจัย

3.4.2 เขตข้อมูล

i_code	number(4)
pr_rank	number(4)
pr_year	number(4)
s_code	char(1)
t_code	char(1)
tf_code	char(1)
ps_code	char(3)
pr_name	char(5)
thai_name	char(35)
yy	number(2)
mm	number(2)
total_baht	number(7,2)
bonus_baht	number(7,2)
wages_baht	number(7,2)
supp_baht	number(7,2)
adm_baht	number(7,2)
equip_baht	number(7,2)

remun_baht - number (7,2)

status number (1)

duration number (2)

3.4.3 ทริกเกอร์

ทริกเกอร์ระดับบล็อก

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-PRVBLK	1. #exemacro goblk inp_rfund4;

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล mm

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	1. select 12*:inp_rfund6.yy + :inp_rfund6.mm into duration from dual 2. #exemacro nxtfld;

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล total_baht

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	1. #exemacro nxtfld;

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล wages_baht

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<pre> 1. select :inp_rfund6.bonus_baht + :inp_rfund6.wages_baht into :inp_rfund6.remun_baht from dual 2. #exemacro exit;</pre>

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล adm_baht

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<pre> 1. select :inp_rfund6.total_baht - (:inp_rfund6.bonus_baht + :inp_rfund6.wages_baht + :inp_rfund6.supp_baht + :inp_rfund6.adm_baht) into :inp_rfund6.equip_baht from dual 2. #exemacro nxtfld;</pre>

ทริกเกอร์ระดับเขตข้อมูล equip_baht

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-NXTFLD	<pre> 1. #exemacro gofld :inp_rfund6.yy;</pre>

3.5 ทริกเกอร์ระดับฟอร์ม

ชื่อทริกเกอร์	ทริกเกอร์
KEY-CLRFRM	1. #exemacro clrfrm; 2. #exemacro goblk inp_rfund1;
KEY-EXIT	1. #exemacro newfrm rfund;
KEY-STARTUP	1. #exemacro goblk inp_rfund1;

โดยรูปแบบของฟอร์มทั้งหมดนี้จะอยู่ในภาคผนวก ง

การสร้างรายงานที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลสำหรับการบริหารเงินทุนวิจัยของฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในระบบฐานข้อมูลสำหรับการบริหารเงินทุนวิจัยนี้ได้ใช้ SQL*Plus Report ในการสร้างรายงาน โดยการสร้างรายงานนี้สามารถระบุได้ว่าต้องการให้รายงานที่ได้แสดงออกทางจอภาพหรือทาง เครื่องพิมพ์

1. คำสั่ง SQL*Plus ที่ช่วยในการกำหนดรูปแบบรายงานบางคำสั่ง
 - 1.1 rem เป็นการกำหนดหมายเหตุให้กับรายงานนี้อาจจะใช้บอกถึงรายละเอียดของรายงาน ชื่อผู้เขียนรายงาน หรือวันที่เขียนรายงานนี้
 - 1.2 set headsep เป็นการกำหนดการเริ่มต้นรายงานและ ระบุว่าต้องการขึ้นบรรทัดใหม่ในการพิมพ์หัวรายงานนั้นหรือไม่
 - 1.3 ttitle และ btitle เป็นการกำหนดหัวรายงานและท้ายรายงานซึ่งจะพิมพ์ให้เห็นทุก ๆ หน้าของรายงาน นอกจากนี้ยังสามารถระบุได้ว่าต้องการให้หัวรายงานหรือท้ายรายงานนั้นอยู่กึ่งกลางหน้า ชิดซ้ายหรือชิดขวาของหน้ากระดาษ
 - 1.4 column เป็นการกำหนดหัวข้อของสดมภ์ในรายงาน หรืออาจจะเปลี่ยนรูปแบบที่จะแสดงบนจอภาพของสดมภ์นั้น

1.5 break on เป็นการกำหนดการเว้นบรรทัดของรายงาน เช่น ระบุว่า
เมื่อค่าในสดมภ์หนึ่ง เปลี่ยนไปให้เว้นบรรทัด

1.6 set newpage เป็นการกำหนดการขึ้นหน้าใหม่และ เริ่มพิมพ์รายงาน

1.7 set pagesize เป็นการกำหนดจำนวนบรรทัดในหนึ่งหน้าของรายงาน

1.8 set linesize เป็นการกำหนดจำนวนตัวอักษรในหนึ่งบรรทัดของรายงาน

1.9 spool เป็นการกำหนดการนำสิ่งที่ จะแสดงบนจอภาพหลังจากคำสั่งนี้ไป
เก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลที่ระบุ และยกเลิกคำสั่งนี้โดยใช้คำสั่ง spool off

2. ขั้นตอนการสร้างรายงาน

2.1 ระบุการ เริ่มต้นรายงานและชื่อรายงาน

2.2 กำหนดชื่อสดมภ์ของรายงาน

2.3 กำหนดขนาดของหน้ากระดาษและความยาวของกระดาษ

2.4 ระบุชื่อแฟ้มข้อมูลที่ จะนำมาจัดเก็บรายงาน

2.5 เรียกดูรายงานที่ต้องการ โดยใช้คำสั่ง เรียกดูข้อมูลของ SQL*Plus

2.6 ปิดแฟ้มข้อมูลที่เก็บรายงาน

ซึ่งในที่นี้ได้้นำตัวอย่างการสร้างรายงานมาแสดงดังต่อไปนี้

```
rem : Report TIME_RFUND รายงานแสดงชื่อโครงการวิจัยที่ครบกำหนดส่งรายงาน
set headsep ;
tttitle 'ฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; โครงการวิจัยที่ครบกำหนดส่งรายงาน'
btitle off

column s_code heading 'ทุน' format a3
column t_code heading ' ' format a1
column rs_code heading 'รหัส' format 9990
column rs_year heading 'ปี' format 9990
column ps_code heading ' ' format a3
```

```
column name      heading ' '      format a5
column thai_name heading 'ชื่อผู้วิจัย' format a35
column s_name    heading 'คณะ'    format a3
column rp_num    heading 'ครั้งที่'    format 90
column exp       heading 'วันครบกำหนด' format a9

break on s_code skip 2

set linesize 85
set pagesize 35
set newpage 3

spool tm_rfp.lst

select proposal.s_code, t_code, rs_code, rs_year,
       ps_code, prefix.name, thai_name, fact_inst.s_name,
       rp_num, to_date(exp_date, 'J') exp
from   instructor, proposal, prefix , research, report, fact_inst
where  instructor.code   = proposal.i_code
       and instructor.pr_code = prefix.code
       and instructor.fi_code = fact_inst.code
       and proposal.rank   = research.pr_rank
       and proposal.year   = research.pr_year
       and research.code   = report.rs_code
       and research.year   = report.rs_year
       and sysdate+20 > to_date(exp_date, 'J')
order by proposal.s_code, exp_date, rs_code, rs_year;

spool off
```


รูปแบบรายงานที่ได้

Sun Feb 3

page 1

ฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โครงการวิจัยที่ครบกำหนดส่งรายงาน

ทศ.	รหัส	ปี	ชื่อผู้วิจัย	คณะ	ครั้งที่	วันครบกำหนด
วร.	ก	4	2533 ผศ. สี่มา ชัยสวัสดิ์	วท.	1	20-NOV-33
	ก	5	2533 รศ. สุกัญญา บัญญา	วท.	1	25-NOV-33
	ก	1	2533 นาย วิทยา อมรกิจบำรุง	ศพ.	2	05-FEB-34
	ก	2	2533 ผศ. ดร. วีระศักดิ์ อุดมกิจเดชา	วท.	2	10-FEB-34
	ก	3	2533 ศ. ดร. วรสิทธิ์ อึ้งอาภรณ์	วท.	2	10-FEB-34

วิธีการใช้ระบบฐานข้อมูลสำหรับการบริหารเงินทุนวิจัยของฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในระบบฐานข้อมูลสำหรับการบริหารเงินทุนวิจัยของฝ่ายวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
จะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. การจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งในส่วนนี้ได้ออกแบบจอภาพ ดังแสดงในภาคผนวก
ง และมีวิธีการทำงานกับจอภาพต่าง ๆ ดังนี้

เมื่อเข้าสู่ระบบ จะปรากฏจอภาพแรกคือ MAIN_MENU (ภาพที่ ง.1) ซึ่งเป็น
รายการเลือกการทำงานโดยจะเลือกการทำงานได้ 3 แบบ คือ

1.1 บ่อนข้อมูล เกี่ยวกับโครงการวิจัยและกรรมการติดตามและ ประเมินผลโครงการวิจัยโดยจะแสดงจอภาพ I00001 (ภาพที่ ง.2) ซึ่งจอภาพนี้ให้เลือกบ่อนข้อมูลได้ 2 ประเภทคือ

1.1.1 บ่อนข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ I00011 (ภาพที่ ง.3) ซึ่งจอภาพนี้ให้เลือกบ่อนข้อมูลได้ 4 แบบ คือ

1.1.1.1 บ่อนข้อมูลจากใบสมัครขอรับทุนวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ I00111 (ภาพที่ ง.4) ซึ่งจอภาพนี้มี 3 หน้า ให้เติมลำดับที่โครงการที่เสนอขอรับทุนวิจัย พร้อมทั้งรายละเอียดต่าง ๆ

1.1.1.2 บ่อนข้อมูลจากผลการสนับสนุนทุนวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ I00112 (ภาพที่ ง.5) ให้เติมอักษรย่อของแหล่งทุน และปี พ.ศ. ที่เสนอขอรับทุนวิจัยที่ต้องการบ่อนผลการพิจารณาสนับสนุน

1.1.1.3 บ่อนข้อมูลจากสัญญาการรับทุนวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ I00113 (ภาพที่ ง.6) ซึ่งจอภาพนี้มี 2 หน้า ให้เติมลำดับที่โครงการที่เสนอขอรับทุนวิจัย พร้อมทั้งงบประมาณที่ได้รับ

1.1.1.4 บ่อนข้อมูลของคณะกรรมการติดตามและ ประเมินผลโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ I00114 (ภาพที่ ง.7) ให้เติมรหัสโครงการที่ได้รับทุนวิจัย พร้อมทั้งรายชื่อคณะกรรมการติดตามและ ประเมินผลโครงการวิจัย

1.1.2 บ่อนข้อมูลเกี่ยวกับกรรมการติดตามและ ประเมินผลโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ I00012 (ภาพที่ ง.8) ให้เติมเลขประจำตัว พร้อมทั้งข้อมูลส่วนตัวของกรรมการติดตามและ ประเมินผลโครงการวิจัย

1.2 ปรับปรุงแก้ไขข้อมูล เกี่ยวกับโครงการวิจัยและกรรมการติดตามและ ประเมินผลโครงการวิจัย รวมทั้งการส่งรายงานความก้าวหน้าและรายงานฉบับสมบูรณ์ โดยจะแสดงจอภาพ U00001 (ภาพที่ ง.9) ซึ่งจอภาพนี้ให้เลือกรับปรุงแก้ไขข้อมูลได้ 6 แบบ คือ

1.2.1 ปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ U00011 (ภาพที่ ง.10) ซึ่งจอภาพนี้ให้เลือกได้ 4 แบบคือ

1.2.1.1 ปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ U00111 (ภาพที่ ง.11) ซึ่งจอภาพนี้มี 2 หน้า ให้เติมลำดับที่โครงการที่เสนอขอรับทุนวิจัย

1.2.1.2 ปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรายงานความก้าวหน้าหรือรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ผู้วิจัยส่งมา โดยจะแสดงจอภาพ U00112 (ภาพที่ ง.12) ให้เติมอักษรย่อของแหล่งทุน ปี พ.ศ. ที่ได้รับทุนวิจัย และครั้งที่ต้องการเรียกดูรายงานความก้าวหน้า (รายงานครั้งที่ 9 หมายถึงรายงานฉบับสมบูรณ์)

1.2.1.3 ปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ U00113 (ภาพที่ ง.13) ให้เติมรหัสโครงการวิจัยที่ต้องการปรับปรุงข้อมูล และครั้งที่ต้องการเรียกดูรายงานความก้าวหน้า (รายงานครั้งที่ 9 หมายถึงรายงานฉบับสมบูรณ์)

1.2.1.4 ปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับการเผยแพร่โครงการวิจัยหรือยูติโครงการ โดยจะแสดงจอภาพ U00114 (ภาพที่ ง.14) ให้เติมรหัสโครงการวิจัยที่ต้องการ

1.2.2 ปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ U00012 (ภาพที่ ง.15) ให้เติมเลขประจำตัวกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยที่ต้องการ

1.2.3 ปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับคณะหรือสถาบัน โดยจะแสดงจอภาพ U00013 (ภาพที่ ง.16) ให้เติมอักษรย่อของคณะหรือสถาบัน และมีการตรวจสอบว่าอักษรย่อของคณะหรือสถาบันที่ต้องการมีแล้วหรือไม่ ถ้ามีแล้วจะแสดงข้อความว่ามีแล้วและเรียกรหัสของคณะหรือสถาบันขึ้นมาแสดงบนจอภาพให้ปรับปรุงแก้ไข และแสดงภาควิชาของคณะนั้นขึ้นมาให้ปรับปรุงแก้ไขหรือเพิ่มเติมได้

1.2.4 ปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งทุน โดยจะแสดงจอภาพ U00014 (ภาพที่ ง.17) ให้เติมอักษรย่อของแหล่งทุน และมีการตรวจสอบว่าอักษรย่อของแหล่งทุนนี้มีแล้วหรือไม่ ถ้ามีแล้วจะแสดงข้อความว่ามีแล้วและเรียกชื่อแหล่งทุนขึ้นมาแสดงบนจอภาพให้ปรับปรุงแก้ไข และแสดงประเภทของแหล่งทุนนั้นขึ้นมาให้ปรับปรุงแก้ไขหรือเพิ่มเติมได้

1.2.5 ปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งทางวิชาการ โดยจะแสดงจอภาพ U00015 (ภาพที่ ง.18) ซึ่งจอภาพนี้จะแสดงตำแหน่งทางวิชาการที่มีอยู่ทั้งหมด และให้ปรับปรุงแก้ไข หรือเพิ่มเติมได้

1.2.6 ปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับค่าน้ำหนัก โดยจะแสดงจอภาพ U00016 (ภาพที่ ง.19) ซึ่งจอภาพนี้จะแสดงค่าน้ำหนักที่มีอยู่ทั้งหมด และให้ปรับปรุงแก้ไข หรือเพิ่มเติมได้

1.3 สอบถามข้อมูล เกี่ยวกับโครงการวิจัยและกรรมการติดตามผลการวิจัย รวมทั้งรายงานสรุปต่าง ๆ โดยจะแสดงจอภาพ Q00001 (ภาพที่ ง.20) ซึ่งจอภาพนี้ให้เลือกลงสอบถามข้อมูลได้ 3 ประเภท คือ

1.3.1 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ Q00011 (ภาพที่ ง.21) ให้เลือกว่าต้องการสอบถามข้อมูลจากอะไร โดยเลือกสอบถามได้ 7 แบบคือ

1.3.1.1 สอบถามจากลำดับที่โครงการ โดยจะแสดงจอภาพ Q00111 (ภาพที่ ง.22) ให้เติมลำดับที่โครงการที่เสนอขอรับทุนวิจัยที่ต้องการ แล้วจะแสดงจอภาพ Q01111 (ภาพที่ ง.23) ซึ่งเป็นรายละเอียดของโครงการวิจัยที่ต้องการ

ถ้าต้องการทราบถึงคณะกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยนี้ กด [F2] จะแสดงจอภาพ Q11111 (ภาพที่ ง.24) เป็นรายชื่อคณะกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยนี้

1.3.1.2 สอบถามจากรหัสโครงการ โดยจะแสดงจอภาพ Q00112 (ภาพที่ ง.25) ให้เติมรหัสโครงการวิจัยที่ต้องการ แล้วจะแสดงจอภาพ Q01121 (ภาพที่ ง.26) ซึ่งเป็นรายละเอียดของโครงการวิจัยที่ต้องการ

ถ้าต้องการทราบถึงคณะกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยนี้ กด [F2] จะแสดงจอภาพ Q11111 (ภาพที่ ง.24) เป็นรายชื่อคณะกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยนี้

1.3.1.3 สอบถามจากชื่อหัวหน้าโครงการ โดยจะแสดงจอภาพ Q00113 (ภาพที่ ง.27) ให้เติมตำแหน่งทางวิชาการ คำนวณน้ำหนัก และชื่อผู้วิจัยที่ต้องการ และกด [F2] แล้วจะแสดงจอภาพ Q01131 (ภาพที่ ง.28) ซึ่งเป็นรายละเอียดของโครงการวิจัยที่ต้องการ และสามารถกด [UpArrow] และ [DnArrow] ดูรายละเอียดของโครงการวิจัยที่มีชื่อผู้วิจัยใกล้เคียงกันได้ในกรณีที่พิมพ์ชื่อผิดพลาด

ถ้าต้องการทราบถึงคณะกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยนี้ กด [F2] จะแสดงจอภาพ Q11111 (ภาพที่ ง.24) เป็นรายชื่อคณะกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยนี้

1.3.1.4 สอบถามจากชื่อโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ Q00114 (ภาพที่ ง.29) ให้เติมชื่อโครงการวิจัยที่ต้องการ และกด (F2) แล้วจะแสดงจอภาพ

Q01141 (ภาพที่ ง.30) ซึ่งเป็นรายละเอียดของโครงการวิจัยที่ต้องการ และสามารถกด [UpArrow] และ [DnArrow] ดูรายละเอียดของโครงการวิจัยที่มีชื่อโครงการวิจัยใกล้เคียงกันได้ ในกรณีที่พิมพ์ชื่อผิดพลาด

ถ้าต้องการทราบถึงคณะกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยนี้ กด [F2] จะแสดงจอภาพ Q11111 (ภาพที่ ง.24) เป็นรายชื่อคณะกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยนี้

1.3.1.5 สอบถามจากคำสำคัญของโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ Q00115 (ภาพที่ ง.31) ให้เติมคำสำคัญของโครงการวิจัยที่ต้องการและกด [F2] แล้ว จะมีชื่อโครงการที่มีคำสำคัญตามต้องการขึ้นมาปรากฏบนจอภาพ และสามารถกด [UpArrow] และ [DnArrow] ดูรายชื่อโครงการวิจัยที่มีคำสำคัญใกล้เคียงกันได้

ถ้าต้องการทราบรายละเอียดของโครงการวิจัยใด กด [F2] จะแสดงจอภาพ Q01121 (ภาพที่ ง.26) เป็นรายละเอียดของโครงการวิจัยนี้

1.3.1.6 ต้องการทราบโครงการวิจัยที่ครบกำหนดส่งรายงานความก้าวหน้า โดยจะแสดงจอภาพ Q00116 (ภาพที่ ง.32) ซึ่งจะนำเอาโครงการวิจัยที่มีวันครบกำหนดส่งรายงานความก้าวหน้าภายใน 20 วัน นับจากวันที่เรียกใช้ฐานข้อมูลนี้ ออกมาแสดงบนจอภาพ

1.3.1.7 ต้องการทราบโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย แต่ไม่มาทำสัญญา โดยจะแสดงจอภาพ Q00117 (ภาพที่ ง.33) ให้เติมอักษรย่อของแหล่งทุนและปี พ.ศ. ที่ต้องการ แล้วจะนำเอาโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยแต่ไม่มาทำสัญญาออกมาแสดงบนจอภาพ

1.3.2 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ Q00012 (ภาพที่ ง.34) ให้เลือกว่าต้องการสอบถามข้อมูลจากอะไร โดยเลือกสอบถามได้ 4 แบบ คือ

1.3.2.1 สอบถามจากเลขประจำตัวกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ Q00121 (ภาพที่ ง.35) ให้เติมเลขที่กรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยที่ต้องการ และกด [F2] แล้วจะแสดงจอภาพ Q01211 (ภาพที่ ง.36) ซึ่งเป็นรายละเอียดของกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยที่ต้องการ

1.3.2.2 สอบถามจากชื่อกรรมการติดตาม และประเมินผลโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ Q00122 (ภาพที่ ง.37) ให้เติมตำแหน่งทางวิชาการ คำนวณน้ำหนัก และชื่อกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยที่ต้องการ และกด [F2] แล้วจะแสดงจอภาพ Q01221 (ภาพที่ ง.38) ซึ่งเป็นรายละเอียดของกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยที่ต้องการและสามารถกด [UpArrow] และ [DnArrow] ดูรายละเอียดของกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยที่มีชื่อใกล้เคียงกันได้

1.3.2.3 สอบถามจากสาขาที่เชี่ยวชาญของกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัย โดยจะแสดงจอภาพ Q00123 (ภาพที่ ง.39) ให้เติมสาขาที่เชี่ยวชาญที่ต้องการ และกด [F2] แล้วจะนำเอาชื่อกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยที่มีสาขาวิชาที่เชี่ยวชาญตามต้องการออกมาแสดงบนจอภาพ

1.3.2.4 สอบถามจากคณะของกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยโดยจะแสดงจอภาพ Q00124 (ภาพที่ ง.40) ให้เติมอักษรย่อของคณะที่ต้องการ และกด [F2] แล้วจะนำเอาชื่อกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยที่สังกัดคณะที่ต้องการออกมาแสดงบนจอภาพ

1.3.3 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับรายงานสรุปต่างๆ โดยจะแสดงจอภาพ Q00013 (ภาพที่ ง.41) ซึ่งจอภาพให้เลือกดูข้อมูลสรุปได้ 3 ประเภท คือ

1.3.3.1 ดูข้อมูลสรุปทั้งมหาวิทยาลัย โดยจะแสดงจอภาพ Q00131 (ภาพที่ ง.42) ให้เลือกว่าต้องการดูข้อมูลสรุปทั้งมหาวิทยาลัยแบบใด โดยแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

1.3.3.1.1 แยกตามคณะ โดยจะแสดงจอภาพ Q01311 (ภาพที่ ง.43) ให้เติมช่วงปี พ.ศ. ที่ต้องการดูรายงานสรุป

1.3.3.1.2 แยกตามแหล่งทุน โดยจะแสดงจอภาพ Q01312 (ภาพที่ ง.44) ให้เติมช่วงปี พ.ศ. ที่ต้องการดูรายงานสรุป

1.3.3.1.3 แยกตามสาขาวิชา โดยจะแสดงจอภาพ Q01313 (ภาพที่ ง.45) ให้เติมช่วงปี พ.ศ. ที่ต้องการดูรายงานสรุป

1.3.3.2 ดูข้อมูลสรุปของคณะ โดยจะแสดงจอภาพ Q00132 (ภาพที่ ง.46) ให้เลือกว่าต้องการดูข้อมูลสรุปของคณะแบบใด โดยแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1.3.3.2.1 แยกตามแหล่งทุน โดยจะแสดง
 จอภาพ Q01321 (ภาพที่ ง.47) ให้เติมอักษรย่อของคณะและช่วงปี พ.ศ. ที่ต้องการดูรายงาน
 สรุป

1.3.3.2.2 แยกตามสาขาวิชา โดยจะแสดง
 จอภาพ Q01322 (ภาพที่ ง.48) ให้เติมอักษรย่อของคณะและช่วงปี พ.ศ. ที่ต้องการดูรายงาน
 สรุป

1.3.3.3 ข้อมูลสรุปของแหล่งทุน โดยจะแสดงจอภาพ
 Q00133 (ภาพที่ ง.49) ให้เลือกว่าต้องการดูข้อมูลสรุปของแหล่งทุนแบบใด โดยแบ่งออกเป็น
 2 แบบคือ

1.3.3.3.1 แยกตามคณะ โดยจะแสดงจอภาพ
 Q01331 (ภาพที่ ง.50) ให้เติมอักษรย่อของแหล่งทุน และช่วงปี พ.ศ. ที่ต้องการดูรายงานสรุป

1.3.3.3.2 แยกตามสาขาวิชา โดยจะแสดง
 จอภาพ Q01332 (ภาพที่ ง.51) ให้เติมอักษรย่อของแหล่งทุน และช่วงปี พ.ศ. ที่ต้องการดู
 รายงานสรุป

2. การพิมพ์รายงาน ซึ่งในส่วนนี้จะให้เลือกพิมพ์รายงานได้ 8 รูปแบบดังนี้

2.1 โครงการที่เสนอขอรับทุนวิจัย แสดงรายชื่อโครงการวิจัยที่เสนอขอรับ
 ทุนวิจัยแยกตามแหล่งทุน

2.2 การส่งรายงานโครงการวิจัย แสดงรายละเอียดการส่งรายงานของ
 โครงการวิจัย แยกตามแหล่งทุน และเรียงลำดับตามรหัสโครงการวิจัย

2.3 โครงการวิจัยที่ครบกำหนดส่งรายงานความก้าวหน้า แสดงรายชื่อผู้วิจัย
 ที่มีโครงการวิจัยครบกำหนดส่งรายงานความก้าวหน้า โดยตรวจสอบล่วงหน้า 20 วัน และ
 ลำดับตามแหล่งทุนและรหัสโครงการวิจัย

2.4 รายชื่อกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัย (แยกตามคณะ)
 แสดงรายชื่อผู้ที่เคยเป็นกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัย แยกตามคณะและเรียง
 ลำดับตามเลขประจำตัวกรรมการ

2.5 รายชื่อกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัย (แยกตามสาขา) แสดงรายชื่อผู้ที่เคยเป็นกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการวิจัย แยกตามสาขาที่ดูแลโครงการวิจัยและเรียงลำดับตามเลขประจำตัวกรรมการ

2.6 รายงานสรุปงบประมาณการรับทุนวิจัย (แยกตามคณะ) แสดงรายงานสรุปงบประมาณทั้งมหาวิทยาลัยในช่วง 5 ปีสุดท้ายว่าแต่ละคณะฯซึ่งงบประมาณไปมากน้อยเท่าใด

2.7 รายงานสรุปงบประมาณการรับทุนวิจัย (แยกตามแหล่งทุน) แสดงรายงานสรุปงบประมาณ 5 ปีสุดท้ายว่าแต่ละแหล่งทุนฯซึ่งงบประมาณไปมากน้อยเท่าใด

2.8 รายงานสรุปงบประมาณการรับทุนวิจัย (แยกตามสาขาวิชา) แสดงรายงานสรุปงบประมาณทั้งมหาวิทยาลัยในช่วง 5 ปีสุดท้ายว่าแต่ละสาขาวิชาซึ่งงบประมาณไปมากน้อยเท่าใด