บทที่ 4

การออกแบบฐานข้อมูลและแบบจำลอง

การออกแบบฐานข้อมูล

ได้ออกแบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาใน สหรัฐอเมริกา เพื่อใช้ในการคำนวณคะแนนในส่วนของแบบจำลอง ของระบบช่วยการตัดสินใจและเพื่อใช้ในการดึงข้อมูลออกมาแสดงผลลัพธ์ของระบบโดยยึดหลักของการออกแบบ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยได้มีการสร้างรหัสให้กับบางเขตข้อมูล เพื่อใช้อ้างอิงสำหรับตารางที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน จะทำให้ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและประหยัดเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลด้วย

โดยได้ออกแบบฐานข้อมูลเป็น 1 ฐานข้อมูล ชื่อ ACADEMIC.MDB ซึ่งใช้ไมโครซอฟแอกเซส ในการสร้างฐานข้อมูล

องค์ประกอบของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล ACADEMIC.MDB เป็นฐานข้อมูลที่ได้ทำการออกแบบมาเพื่อเก็บข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณคะแนนทั้งหมดในแบบจำลอง และเก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ที่จะค้นหาออกมาแสดงผล โดยในฐานข้อมูลจะแบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็นกลุ่มๆ เรียกว่าตาราง ประกอบด้วย ตารางต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อตาราง	หน้าที่ของตาราง
T_FIELD	เก็บข้อมูลรายละเอียดของแต่ละสาขาวิชาย่อย เช่น การจัดอันดับ ของสาขาวิชา, คะแนนสอบโทเฟล , เปอร์เซ็นต์การรับเข้า เป็นต้น
T_UDETAIL	เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของมหาวิทยาลัย (สถาบัน) เช่น ลักษณะการจัดเทอมการศึกษา , หมายเลขที่อยู่ของสถาบัน เป็นต้น
T_CITYSPEC	ใช้ในการคิดคำนวณคะแนนในแบบจำลอง ในเรื่องความเจริญของเมือง และลักษณะสภาพอากาศที่ต้องการ และใช้อ้างถึงชื่อเมือง
T_NEARCITY	ใช้ในการคิดคำนวณคะแนนในแบบจำลองในเรื่อง เมืองที่ต้องการไปศึกษาต่อ
T_RANK	ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการแบ่งกลุ่มสาขาวิชาที่ใช้ในการจัดอันดับ เพื่อใช้ในการให้คำแนะนำเพิ่มเติมกับผู้ใช้
T_CODEU	ใช้เก็บข้อมูลรหัสของสถาบันเพื่อใช้ในการอ้างถึง
T_CODEFIELD	ใช้เก็บข้อมูลรหัสของสาขาวิชาเพื่อใช้ในการอ้างถึง
T_CODESTATE	ใช้เก็บข้อมูลรหัสของรัฐในอเมริกา เพื่อใช้ในการอ้างถึง และ เก็บข้อมูลเมืองที่อยู่ในแต่ละรัฐ
T_ADMIN	ใช้เก็บข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ ได้แก่ รหัสผ่านและ ค่าน้ำหนักความสำคัญ
T_MARK	ตารางชั่วคราวที่ใช้เก็บผลคะแนนจากการคำนวณคะแนนในแบบจำลองของระบบช่วยการตัดสินใจ

ตารางที่ 4.1 แสดงตารางต่างๆ ในฐานข้อมูล ACADEMIC.MDB

โครงสร้างข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลในแต่ละตาราง ในฐานข้อมูล ACADEMIC.MDB มีรายละเอียดดังนี้

1. ตาราง T_FIELD มีโครงสร้างของตารางดังนี้

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด
ระดับปริญญา	LEVEL	ตัวอักษร	1
รหัสสาขาวิชา	FIELDID(FK)	ตัวอักษร	5
รหัสมหาวิทยาลัย (สถาบัน)	UCODE(FK)	ตัวอักษร	5
รหัสเมืองที่ตั้งสถาบัน	CITYCODE(FK)	ตัวอักษร	4
การจัดอันดับคะแนนของสาขานี้	RANKING	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
อัตราส่วนของนักศึกษา ต่อ อาจารย์	ST_RATIO	ตัวเลขทศนิยม	5.2
สถิติผู้สำเร็จการศึกษา	FINISH	ตัวเลขทศนิยม	5.2
ชื่อปริญญาที่จำเป็นต้องสำเร็จมา	GRADUATE	ตัวอักษร	16
เปอร์เซ็นต์ของการรับเข้า	GET	ตัวเลขทศนิยม	5.2
คะแนนสอบโทเฟล น้อยสุดที่ให้เรียนได้	TOEFL_LOW	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
คะแนนสอบโทเฟล มากที่สุด	TOEFL_HIGH	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
คะแนนสอบจีแมท น้อยสุดที่ให้เรียนได้	GMAT_LOW	ตัวเลขจำนวนเต็ม	4
คะแนนสอบจีแมท มากที่สุด	GMAT_HIGH	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
คะแนนสอบ GRE Analysisน้อยสุดที่ให้เรียนได้	GREA_LOW	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
คะแนนสอบ GRE Analysis มากที่สุด	GREA_HIGH	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
คะแนนสอบ GRE Quantitative น้อยสุดที่ให้เรียนได้	GREQ_LOW	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
คะแนนสอบ GRE Quantitative มากที่สุด	GREQ_HIGH	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
คะแนนสอบGRE Verbal น้อยสุดที่ให้เรียนได้	GREV_LOW	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
คะแนนสอบ GRE Verbal มากที่สุด	GREV_HIGH	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
คะแนนเฉลี่ยน้อยสุดที่สามารถให้เรียนได้	GPA_LOW	ตัวเลขทศนิยม	3.2
คะแนนเฉลี่ย มากที่สุด	GPA_HIGH	ตัวเลขทศนิยม	3.2

ตารางที่ 4.2 แสดงรายละเอียดของข้อมูลในตาราง T_FIELD

หมายเหตุ ระดับปริญญา

รหัสระดับปริญญา "0" หมายถึง ปริญญาตรี

"1" หมายถึง ปริญญาโท

"2" หมายถึง ปริญญาเอก

รหัสสาขาวิชา อ้างอิงจากหนังสือ GRE/CGS Directory of Graduate Programs ซึ่งได้มีการกำหนดรหัสสากลไว้แล้ว เป็นตัวเลข 4 ตัว ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการออกแบบฟิลด์นี้โดยการเพิ่มเลขเข้าไปข้างหน้าอีก 1 ตัว เพื่อใช้อ้างอิงกลุ่มสาขาวิชา โดยกลุ่มสาขาวิชาในโปรแกรมที่ใช้แบ่งแยกไว้เป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

"1" หมายถึง สาขาวิชาทาง ศิลปศาสตร์

"2" หมายถึง สาขาวิชาทาง ธุรกิจ

"3" หมายถึง สาขาวิชาทาง ศึกษาศาสตร์หรือครุศาสตร์

"4" หมายถึง สาขาวิชาทาง วิศวกรรมศาสตร์

"5" หมายถึง สาขาวิชาทาง มนุษยศาสตร์

"6" หมายถึง สาขาวิชาทาง วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

"7" หมายถึง สาขาวิชาทาง สังคมวิทยา

"8" หมายถึง สาขาวิชาทางด้านอื่นๆ

2. ตาราง T_UDETAIL มีโครงสร้างดังนี้

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด
รหัสมหาวิทยาลัย (สถาบัน)	UCODE(PK)	ตัวอักษร	4
รหัสของเมืองที่ตั้ง	CITYCODE	ตัวอักษร	4
ลักษณะการจัดเทอม	TERMTYPE	ตัวอักษร	1
ค่าใช้จ่ายในการไปศึกษาต่อปี(บาท)	COST	ตัวเลขทศนิยม	10.2
จำนวนเพื่อนนักศึกษาผิวดำ	BLACKSTUD	ตัวเลขทศนิยม	5.2
จำนวนเพื่อนนักศึกษาชาวเอเชีย	ASIASTUD	ตัวเลขทศนิยม	5.2
จำนวนเพื่อนนักศึกษาชาวไทย	THAISTUD	ตัวเลขทศนิยม	5.2
สถานที่ติดต่อบรรทัดที่ 1	ADDRESS1	ตัวอักษร	200
สถานที่ติดต่อบรรทัดที่ 2	ADDRESS2	ตัวอักษร	200
สถานที่ติดต่อบรรทัดที่ 3	ADDRESS3	ตัวอักษร	200
หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อ	TEL	ตัวอักษร	70
หมายเลข E-mail	E-MAIL	ตัวอักษร	30
หมายเลข URL	URL	ตัวอักษร	30
รายละเอียดอื่นๆ	DETAIL1	ตัวอักษร	250
รายละเอียดอื่นๆ เพิ่มเติมจาก DETAIL 1	DETAIL2	ตัวอักษร	250
รายละเอียดอื่นๆ เพิ่มเติมจาก DETAIL 2	DETAIL3	ตัวอักษร	250

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดของข้อมูลในตาราง T_UDETAIL

หมายเหตุ ค่าของลักษณะการจัดเทอม มีค่าได้ 3 ค่า คือ "S","T" และ "Q" โดยที่ "S" คือ Semester

"T" คือ Trimester

"Q" คือ Quarter

3. ตาราง T_CITYSPEC มีโครงสร้างดังนี้

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด
รหัสเมือง	CITYCODE(PK)	ตัวอักษร	4
ชื่อเมือง	CITYNAME	ตัวอักษร	50
ความเจริญของเมือง	URBAN	ตัวอักษร	1
ลักษณะสภาพอากาศ	WEATHER	ตัวอักษร	1

ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดของข้อมูลในตาราง T_CITYSPEC

4. ตาราง T_NEARCITY มีโครงสร้างดังนี้

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด
รหัสเมืองนั้น	CITYCODE(PK)	ตัวอักษร	4
รหัสเมืองที่อยู่ใกล้เคียง	NEARCODE	ตัวอักษร	4
รหัสความใกล้ระหว่างเมือง	NEARORDER	ตัวอักษร	1

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดของข้อมูลในตาราง T_NEARCITY

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I17493298

5. ตาราง T_RANK มีโครงสร้างดังนี้

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด
ชื่อกลุ่มสาขาวิชาที่จัดอันดับ	MAJOR	ตัวอักษร	50
รหัสสาขาวิชาที่อยู่ในกลุ่ม	FIELDID	ตัวอักษร	5
อันดับที่ถูกจัดไว้	ORDER	ตัวอักษร	50
ชื่อสถาบัน	UNAME	ตัวอักษร	70
ชื่อรัฐ	STATENAME	ตัวอักษร	30

ตารางที่ 4.6 แสดงรายละเอียดของข้อมูลในตาราง T_RANK

6. ตาราง T_CODEU มีโครงสร้างดังนี้

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด
รหัสมหาวิทยาลัย (สถาบัน)	UCODE(PK)	ตัวอักษร	4
ชื่อย่อสถาบัน	UABBR	ตัวอักษร	6
ชื่อสถาบัน	UNAME	ตัวอักษร	70

ตารางที่ 4.7 แสดงรายละเอียดของข้อมูลในตาราง T_CODEU

7. ตาราง T_CODFIELD มีโครงสร้างดังนี้

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด
รหัสสาขาวิชา	FIELDID(PK)	ตัวอักษร	4
ชื่อสาขาวิชา	FIELDNAME	ตัวอักษร	70

ตารางที่ 4.8 แสดงรายละเอียดของข้อมูลในตาราง T_CODEFIELD

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8. ตาราง T_STATE มีโครงสร้างดังนี้

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด
รหัสชื่อย่อรัฐ	ABBRNAME(PK)	ตัวอักษร	2
ชื่อเต็มรัฐ	STATENAME	ตัวอักษร	30
รหัสเมืองที่อยู่ในรัฐ	CITIES	ตัวอักษร	50
รหัสรัฐที่อยู่ติดกัน	NEARSTATE	ตัวอักษร	50

ตารางที่ 4.9 แสดงรายละเอียดของข้อมูลในตาราง T_STATE

9. ตาราง T_ADMIN มีโครงสร้างดังนี้

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด
รหัสผ่านของระบบ	PASSWORD	ตัวอักษร	20
ค่าน้ำหนักความสำคัญเรื่องทุนทรัพย์	W_COST	ตัวเลขจำนวนเต็ม	2
ค่าน้ำหนักความสำคัญเรื่องคะแนนสอบโทเฟล	W_TOEFL	ตัวเลขจำนวนเต็ม	2
ค่าน้ำหนักความสำคัญเรื่องคะแนนสอบจีแมท	W_GPA	ตัวเลขจำนวนเต็ม	2
ค่าน้ำหนักความสำคัญเรื่องคะแนนสอบจีอาร์อี	W_GMAT	ตัวเลขจำนวนเต็ม	2
ค่าน้ำหนักความสำคัญเรื่องสาขาวิชาที่ต้องจบมา	W_GRE	ตัวเลขจำนวนเต็ม	2
ค่าน้ำหนักความสำคัญเรื่องสถิติการรับเข้า	W_GRADUATE	ตัวเลขจำนวนเต็ม	2

ตารางที่ 4.10 แสดงรายละเอียดของข้อมูลในตาราง T_ADMIN

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

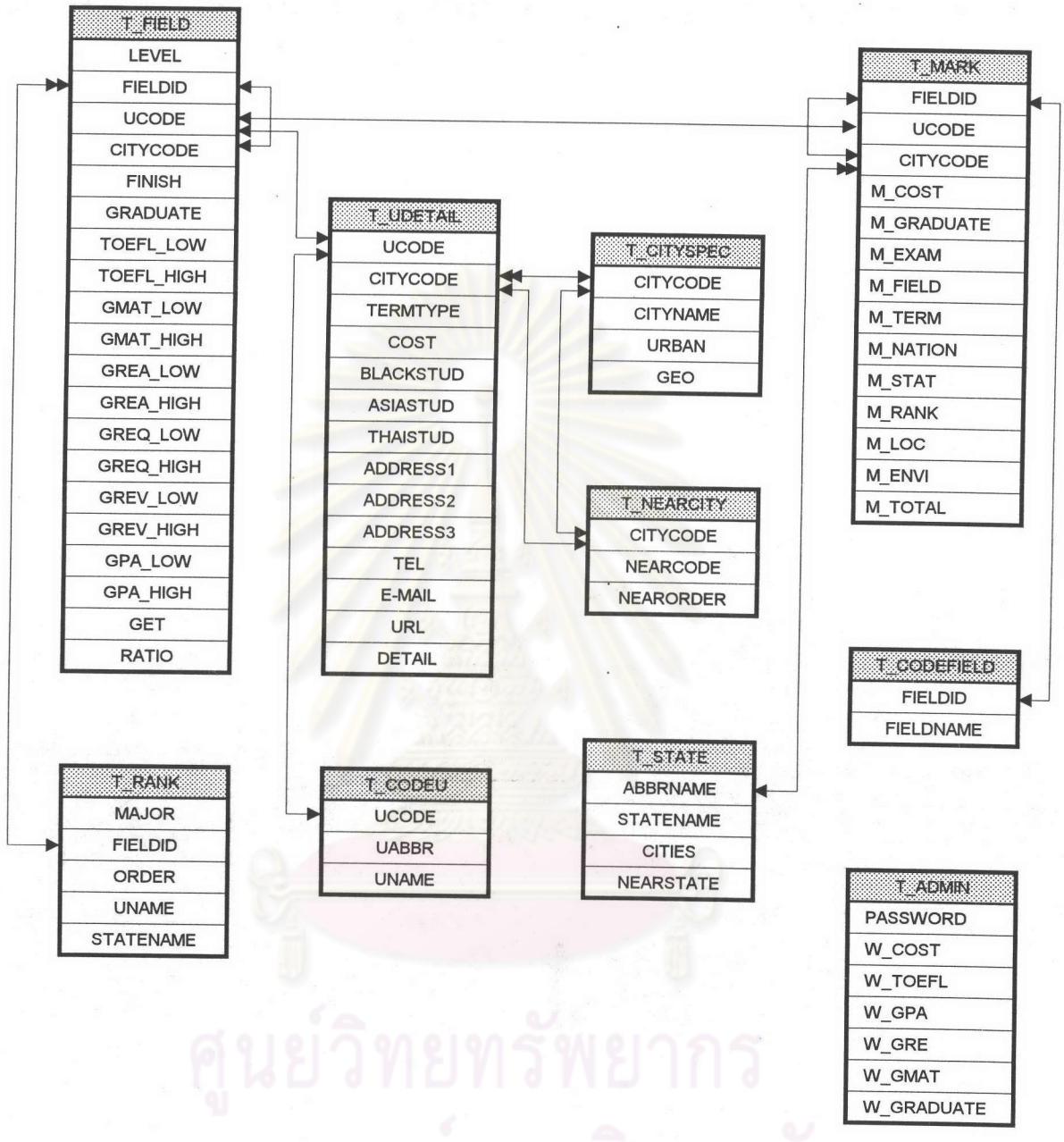
10. ตาราง T_MARK เป็นตารางชั่วคราวที่ใช้เก็บผลคะแนนจากการคำนวณคะแนนในแบบจำลองของระบบช่วยการตัดสินใจ มีโครงสร้างดังนี้

ข้อมูล	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ขนาด
รหัสสาขา	FIELDID(FK)	ตัวอักษร	5
รหัสมหาวิทยาลัย(สถาบัน)	UCODE(FK)	ตัวอักษร	5
รหัสเมือง	CITYCODE	ตัวอักษร	4
ค่าคะแนนเรื่องทุนทรัพย์	M_COST	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
ค่าคะแนนเรื่องสาขาวิชาที่สำเร็จมา	M_GRADUATE	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
ค่าคะแนนเรื่องคะแนนสอบต่างๆ	M_EXAM	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
ค่าคะแนนเรื่องสาขาวิชาที่ต้องการไปศึกษา	M_FIELD	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
ค่าคะแนนเรื่องการจัดเทอมการศึกษา	M_TERM	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
ค่าคะแนนเรื่องเชื้อชาติของเพื่อนนักศึกษา	M_NATION	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
ค่าคะแนนเรื่องค่า สถิติสำเร็จการศึกษา อัตราส่วนระหว่างผู้สอนต่อนักศึกษา สถิติการรับเข้าศึกษา	M_STAT	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
ค่าคะแนนเรื่องชื่อเสียงของสถาบัน	M_RANK	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
ค่าคะแนนเรื่องมลรัฐและเมืองที่ต้องการไป	M_LOC	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
ค่าคะแนนเรื่องสภาพแวดล้อมของเมือง	M_URBAN	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3
ค่าคะแนนรวมทุกเรื่องที่กล่าวข้างต้น	M_TOTAL	ตัวเลขจำนวนเต็ม	3

ตารางที่ 4.11 แสดงรายละเอียดของข้อมูลในตาราง T_MARK

ความสัมพันธ์ของตาราง

ได้ทำการออกแบบความสัมพันธ์กันของตารางในฐานข้อมูลที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตารางแสดงได้ด้วยเส้นที่มีลูกศรเชื่อมโยงกัน ระหว่างเขตข้อมูลที่เป็นคีย์ของตารางหากเป็นความสัมพันธ์จากหนึ่งไปหนึ่ง(One to One) จะแสดงด้วย ลูกศรหนึ่งหัว และถ้าเป็นความสัมพันธ์จากหนึ่งไปมากกว่าหนึ่ง(One to Many) จะแสดงด้วย ลูกศรสองหัว ความสัมพันธ์ของตาราง แสดงได้ด้วยรูป ดังนี้



รูปที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางในฐานข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การออกแบบแบบจำลอง

ในส่วนของการออกแบบแบบจำลอง ของระบบช่วยตัดสินใจในการเลือกสถาบันเพื่อศึกษาต่อ ได้ออกแบบโดยอ้างอิงจากวิธีอันดับและน้ำหนัก ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาคำตอบของปัญหา ในระบบช่วยการตัดสินใจกับระบบที่มีหลายวัตถุประสงค์ของปัญหา เช่นเดียวกับในระบบนี้ โดยแบบจำลองที่ได้จากวิธีนี้จะเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การคำนวณคะแนนในแบบจำลอง จะเป็นส่วนสำคัญที่สุดในระบบช่วยการตัดสินใจ เพื่อจะให้ได้ผลลัพธ์หรือคำตอบตามวัตถุประสงค์ของระบบและตามความเหมาะสมของข้อมูลที่เป็นความต้องการของนักศึกษา ฉะนั้น ในส่วนของการให้คะแนน จะต้องมีความสมดุลกันระหว่างปัจจัยทุกปัจจัย

สำหรับการพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจในการเลือกสถาบันเพื่อศึกษาต่อต่างประเทศนี้ จะมีการสร้าง โปรแกรมประยุกต์เพื่อจะตอบคำถามที่ว่า สาขาวิชาไหนของสถาบันใดในสหรัฐอเมริกาที่จะเหมาะสมที่สุดกับคุณสมบัติ และความต้องการของนักศึกษา โดยจะแสดงเป็นลำดับเรียงกันจากที่เหมาะสมที่สุดลงไป ในการเลือกเพื่อให้ได้ลำดับเหล่านี้ออกมาจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่ต้องการออกเป็นข้อๆ ซึ่งเรียกว่าลักษณะประจำ (Attribute)

ขั้นที่ 2 สร้างแบบจำลองเพื่อที่จะให้คะแนนกับลักษณะประจำแต่ละเรื่องทุกเรื่องแล้วคำนวณคะแนนในแต่ละเรื่อง

ขั้นที่ 3 รวมคะแนนทุกลักษณะประจำเข้าด้วยกัน ทำเช่นนี้กับทุกตัวเลือกที่เข้าข่ายที่นักศึกษาจะไปศึกษาได้

ขั้นที่ 4 เลือกสาขาและสถาบันที่มีคะแนนรวมสูงสุดเรียงลงมา 6 อันดับแรกให้นักศึกษา พิจารณา พร้อมทั้งรายละเอียดและคำแนะนำ เพื่อให้นักศึกษาได้ตัดสินใจเองในขั้นสุดท้าย

1. ปัจจัยเกี่ยวข้องที่นำมาคำนวณคะแนน

1.1 ข้อกำหนด (เงื่อนไข) ข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา ได้แก่

1.1.1 ทุนทรัพย์

1.1.2 ระดับปริญญาที่ต้องการไปศึกษา

1.1.3 สาขาที่สำเร็จมาและ คะแนนเฉลี่ย

1.1.4 คะแนนสอบโทเฟล , จีแมท และ จีอาร์อี

การคำนวณคะแนนตามเรื่องดังกล่าวข้างต้นจะใช้วิธีอันดับและน้ำหนัก และวิธีตัดออกโดยลักษณะร่วมด้วย เช่น ในเรื่องของการพิจารณา คะแนนสอบ โทเฟล ถ้าหากมีนักศึกษาคนหนึ่งมีคะแนนสอบโทเฟลนี้ต่ำมากและเมื่อพิจารณาสาขาวิชาหนึ่งของสถาบันหนึ่งซึ่งเข้าข่ายที่นักศึกษาผู้นี้จะไปศึกษาต่อได้ ตัวเลือกคือสาขาวิชานี้อาจถูกตัดออกไปได้เลย เพราะในความเป็นจริงแล้วสาขาวิชานั้นของสถาบันนั้น จะไม่รับนักศึกษาคนนั้นแน่นอน และอีกกรณีหนึ่งที่ควรพิจารณาได้แก่ ถ้าหากนักศึกษา A และนักศึกษา B มีคะแนนสอบโทเฟล อยู่ในเกณฑ์สูงทั้งคู่ แต่ A มีคะแนนสูงกว่า B เขาควรมีสิทธิ์ได้ผลลัพธ์ของตัวเลือกเป็นสถาบันที่ดีกว่า B จะได้ เป็นต้น

1.2 การให้น้ำหนักความสำคัญ (Weight) และรายละเอียดในด้านต่างๆ ดังนี้

1.2.1 สาขาวิชาที่ต้องการไปศึกษา

1.2.2 ชื่อเสียงสถาบัน

1.2.3 รัฐและเมืองที่ตั้งสถาบัน

1.2.4 ความเจริญของเมืองที่ตั้งสถาบัน

1.2.5 สภาพอากาศที่ต้องการ

1.2.6 ลักษณะการจัดเทอม

1.2.7 กลุ่มเชื้อชาติของเพื่อนนักศึกษา

1.2.8 สถิติของผู้เรียนสำเร็จ

1.2.9 อัตราส่วนระหว่างจำนวนผู้สอนกับนักศึกษา

เมื่อรับข้อมูลที่เป็นน้ำหนักความสำคัญของความต้องการแล้ว ความต้องการบางอย่าง เช่น รัฐหรือเมืองที่ตั้งของสถาบันที่ต้องการไปศึกษา นอกจากจะให้นักศึกษาใส่น้ำหนักความ

สำคัญแล้ว ก็ยังต้องมีรายละเอียดปลีกย่อยลงไปอีกว่า ต้องการจะไปที่รัฐใดหรือเมืองใดในสหรัฐอเมริกา เป็นต้น ดังจะกล่าวถึงรายละเอียดของข้อมูลเหล่านี้ในส่วนของการออกแบบโปรแกรมต่อไป

2 <u>การคำนวณคะแนนของแต่ละลักษณะประจำของการเลือกเรียนต่อต่างประเทศ</u>

จากหลักวิธีอันดับและน้ำหนัก ประกอบกับข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลความต้องการของผู้ใช้แล้ว ได้ทำการออกแบบแบบจำลองของปัญหาซึ่งมีลักษณะเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งก็คือสูตรการคำนวณคะแนนในระบบช่วยตัดสินใจในการเลือกสถาบันเพื่อศึกษาต่อ ดังนี้

$$V_{academic} = (W_{cost} * ir_{cost}) + (W_{graduate} * ir_{graduate}) + (W_{gpa} * ir_{gpa}) +$$
$$(W_{toefl} * ir_{toefl}) + (W_{gmat} * ir_{gmat}) + (W_{gre} (ir_{grea}+ir_{greq}+ir_{grev})) +$$
$$(W_{field} * ir_{field})+(W_{rank}*ir_{rank})+(W_{loc} * ir_{loc}) + (W_{urban}*ir_{urban}* 2)+$$
$$(W_{weather} * ir_{weather} * 2) +(W_{term} * ir_{term}) +$$
$$(W_{nation}(ir_{black} + ir_{asia} + ir_{thai})) + (W_{finish} * ir_{finish} * 2) +$$
$$(W_{stratio} * ir_{stratio} * 2) + (W_{get} * ir_{get} * 2)$$

โดย $V_{academic}$ หมายถึง คะแนนรวมของตัวเลือกแต่ละตัว โดยตัวเลือกแต่ละตัว ก็คือ สาขาวิชาในสถาบันต่างๆ ที่เก็บในตารางชั่วคราว T_MARK แต่ละระเบียน (Record)

W หมายถึง น้ำหนักความสำคัญที่นักศึกษาป้อนให้กับแต่ละลักษณะประจำ ของการเลือกสถาบันเพื่อศึกษาต่อ ได้แก่

W_{cost} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องค่าใช้จ่ายในการไปศึกษาต่อ

$W_{graduate}$ หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องสาขาวิชาที่สำเร็จมาของนักศึกษา

W_{gpa} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องคะแนนเฉลี่ย ของนักศึกษา

W_{toefl} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องคะแนนสอบโทเฟล ของนักศึกษา

W_{gmat} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องคะแนนสอบจีแมท ของนักศึกษา

W_{gre} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องคะแนนสอบจีอาร์อี ของนักศึกษา

W_{field} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องสาขาวิชาที่ต้องการไปศึกษา

W_{rank} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องชื่อเสียงของสถาบันการศึกษา

W_{loc} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องเมืองหรือรัฐที่ตั้งของสถาบันการศึกษา

W_{urban} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องความเจริญของเมืองที่ตั้งสถาบัน

$W_{weather}$ หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องภูมิอากาศในบริเวณที่สถาบันตั้งอยู่

W_{term} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องลักษณะการจัดเทอมการศึกษา

W_{nation} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องกลุ่มเชื้อชาติของเพื่อนนักศึกษา

W_{finish} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องความต้องการไปสถาบันที่มีสถิติของผู้เรียนสำเร็จจากสถาบันนั้นสูง

$W_{stratio}$ หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องความต้องการไปสถาบันที่มีอัตราส่วนระหว่างผู้สอนกับนักศึกษาสูง

W_{get} หมายถึง น้ำหนักความสำคัญเรื่องความต้องการไปสถาบันที่มีสถิติการรับนักศึกษาเข้าเรียนสูง

ir หมายถึง คะแนนในแต่ละลักษณะประจำแต่ละสาขาวิชาของแต่ละสถาบัน ได้แก่

ir_{cost} หมายถึง คะแนนเรื่องค่าใช้จ่ายในการไปศึกษาต่อ

$ir_{graduate}$ หมายถึง คะแนนเรื่องสาขาวิชาที่สำเร็จมาของนักศึกษา

ir_{gpa} หมายถึง คะแนนเรื่องคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษา

ir_{toefl} หมายถึง คะแนนเรื่องคะแนนสอบโทเฟล ของนักศึกษา

ir_{gmat} หมายถึง คะแนนเรื่องคะแนนสอบจีแมท ของนักศึกษา

ir_{gre} หมายถึง คะแนนเรื่องคะแนนสอบจีอาร์อี ของนักศึกษา

ir_{field} หมายถึง คะแนนเรื่องสาขาวิชาที่ต้องการไปศึกษา

ir_{rank} หมายถึง คะแนนเรื่องชื่อเสียงของสถาบันการศึกษา

ir_{loc} หมายถึง คะแนนเรื่องรัฐและเมือง ที่ตั้งของสถาบันการศึกษา

ir_{urban} หมายถึง คะแนนเรื่องความเจริญของเมืองที่ตั้งสถาบัน

$ir_{weather}$ หมายถึง คะแนนเรื่องสภาพอากาศของบริเวณที่สถาบันตั้งอยู่

ir_{term} หมายถึง คะแนนเรื่องลักษณะการจัดเทอมการศึกษา

ir_{black} หมายถึง คะแนนเรื่องกลุ่มเชื้อชาติของเพื่อนนักศึกษาผิวดำ

ir_{asia} หมายถึง คะแนนเรื่องกลุ่มเชื้อชาติของเพื่อนนักศึกษาชาวเอเชีย

ir_{thai} หมายถึง คะแนนเรื่องกลุ่มเชื้อชาติของเพื่อนนักศึกษาชาวไทย

ir_{finish} หมายถึง คะแนนเรื่องความต้องการไปสถาบันที่มีสถิติของผู้เรียนสำเร็จจาก สถาบันนั้นสูง

$ir_{stratio}$ หมายถึง คะแนนเรื่องความต้องการไปสถาบันที่มีอัตราส่วนระหว่างจำนวน ผู้สอนต่อนักศึกษาในสถาบันนั้นสูง

ir_{get} หมายถึง คะแนนเรื่องความต้องการไปสถาบันที่มีสถิติการรับนักศึกษาเข้าเรียนสูง

จากสูตรคำนวณของแบบจำลองข้างต้น เนื่องจากการให้คะแนนกับแต่ละลักษณะประจำ (คือ ir ตามสูตรคำนวณของแบบจำลอง) เป็นการให้ตามค่าข้อมูลที่นักศึกษาป้อนให้อยู่แล้ว และคะแนนที่สูงที่สุดของแต่ละลักษณะประจำที่กำหนดในโปรแกรม คือ 10 ทุกลักษณะประจำ แล้วลดหลั่นลงไปเรื่อยๆ จึงไม่จำเป็นต้องมีค่ามาตรฐานใดมาคูณเพื่อให้เกิดความสมดุลของลักษณะประจำมากนัก เช่น ถ้านักศึกษาเลือกว่าต้องการไปศึกษาในมืองชิคาโก รัฐแคลิฟอร์เนีย ดังนั้น ถ้าหากตัวเลือกหนึ่งในฐานข้อมูลเป็นสถาบันที่อยู่ในเมืองชิคาโก ค่า ir_{loc} ของตัวเลือกนี้จะได้ $ir_{loc} = 10$ และถ้าหากตัวเลือกในฐานข้อมูลเป็นสถาบันที่ตั้งอยู่ในเมืองลอสแองเจลลีส ซึ่งเป็นเมืองที่อยู่ติด กับเมืองที่นักศึกษาต้องการไปศึกษา ตามระบบจะกำหนดให้ ir_{loc} ของตัวเลือกนี้ลดหลั่นลงไปเป็น 9 เป็นต้น แต่มีเพียงบางค่า เช่น เรื่องความเจริญของเมืองที่ตั้ง, เรื่องภูมิอากาศของบริเวณที่สถาบันตั้งอยู่ ที่ต้องหาค่ามาตรฐานมาคูณเพื่อให้สมดุลกับปัจจัยในด้านอื่น และค่าต่างๆ ที่รับมาเป็นเชิงคุณภาพจะต้องแปลงให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อ ใช้ในสูตรคำนวณ

ในระบบจะให้นักศึกษาทำการให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญ (คือ W ในสูตรคำนวณของแบบจำลอง) ซึ่งค่าจะอยู่ในช่วง 1-15 เฉพาะในส่วนลักษณะประจำของความต้องการในเรื่องต่างๆ เท่านั้น แต่จะไม่ให้นักศึกษาให้คะแนนกับลักษณะประจำเกี่ยวกับ คุณสมบัติส่วนตัวของนักศึกษา โดยส่วนนี้ผู้วิจัยได้ปรึกษากับเจ้าหน้าที่ที่ให้คำแนะนำเรื่องการไปศึกษาต่อรวมถึงได้ค้นคว้าข้อมูลเรื่องข้อพิจารณาการรับเข้าศึกษาของสถาบันการศึกษาต่างๆในสหรัฐอเมริกาแล้วจึงออกแบบให้มีการกำหนดน้ำหนักความสำคัญในส่วนคุณสมบัติส่วนตัวนี้โดยในส่วนนี้ผู้ดูแลระบบ มิให้ผู้ใช้ทั่วไปกำหนดเองเพราะผลลัพธ์คำตอบจะคลาดเลื่อนได้เนื่องจากความไม่สมดุลของคะแนน ในที่นี้ใช้ค่าเป็นดังนี้

รายการน้ำหนักความสำคัญ	คะแนน(สูงสุด 15)
W_{cost}	12
$W_{graduate}$	14
W_{gpa}	13
W_{toefl}	15
W_{gmat}	13
W_{gre}	13

ตารางที่ 4.12 แสดงการกำหนดการให้น้ำหนักความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติส่วนตัวของนักศึกษา

การคำนวณคะแนนแต่ละลักษณะประจำตามแบบจำลองที่ได้ออกแบบไว้จะเป็น ดังนี้

2.1 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการไปศึกษาต่อ</u>

การคำนวณในส่วนของค่าใช้จ่ายในการไปศึกษาต่อจากสูตรของแบบจำลองที่สร้างไว้ข้างต้น ก็คือการคำนวณหาค่า ($W_{cost} * ir_{cost}$)

2.1.1 หาค่า W_{cost}

พิจารณาจากตารางการกำหนดน้ำหนักความสำคัญจะได้ $W_{cost} = 12$

2.1.2 หาค่า ir_{cost}

กรณีที่ 1 ถ้านักศึกษากำหนดทุนทรัพย์สำหรับการไปศึกษาต่อ ต่อปี (โดยเลือกจากข้อมูลที่โปรแกรมกำหนดไว้ให้เลือกเป็นช่วงของจำนวนเงิน) และ

ถ้าสาขาวิชาในตารางเก็บคะแนน (T_MARK) ต้องการค่าใช้จ่ายต่อปีน้อยกว่าหรือเท่ากับช่วงทุนทรัพย์ที่นักศึกษากรอก ให้ $ir_{cost} = 10$ เช่น ถ้านักศึกษาเลือกทุนทรัพย์อยู่ในช่วง "1 แสน - 2 แสนบาทต่อปี" แล้วสาขาวิชาหนึ่งในตาราง T_MARK ต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการเรียนต่อปี เท่ากับ 95,000 บาท แล้ว ให้ คะแนน ir_{cost} ของสาขาวิชานั้นเป็น 10 หรือ

ถ้าสาขาวิชาในตารางเก็บคะแนนต้องการค่าใช้จ่ายต่อปีมากกว่าช่วงทุนทรัพย์ที่นักศึกษากรอก แต่ไม่เกิน 20 % ของค่าใช้จ่ายต่อปีของสาขาวิชานั้นๆ ให้

ir_{cost} = 8 เช่น ถ้านักศึกษาเลือกทุนทรัพย์อยู่ในช่วง "1 แสน - 2 แสนบาทต่อปี" แล้วสาขาวิชาหนึ่งในตาราง T_MARK ต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการเรียนต่อปี เท่ากับ 235,000 บาท แล้ว ให้ คะแนน ir_{cost} ของสาขาวิชานั้นเป็น 8 เนื่องจาก 235,000 มากกว่า 200,000 ไม่ถึง 20 % ของ 200,000 หรือ

ถ้าสาขาวิชาในตารางเก็บคะแนนต้องการค่าใช้จ่ายต่อปีมากกว่า 20 % ของ ทุนทรัพย์ของนักศึกษาต่อปีของสาขาวิชานั้นๆ ให้ ir_{cost} = 0

กรณีที่ 2 ถ้านักศึกษาไม่ได้กำหนดทุนทรัพย์ที่ให้สำหรับการไปศึกษาต่อต่างประเทศต่อปี ให้ ir_{cost} = 1 กับทุกสาขาวิชาในตารางเก็บคะแนน

2.1.3 นำ W_{cost} มาคูณกับ ir_{cost} ที่ได้จากข้อ 2.1.2

ตัวอย่างการให้คะแนน

ข้อมูลเข้า สมมติให้นักศึกษาเลือกช่วง ทุนทรัพย์ 8 แสนถึง 1 ล้านบาท

W_{cost} ตามตารางที่ 4.12 สมมติให้ เท่ากับ 12

ข้อมูลสาขาวิชาที่เป็นตัวเลือก(เฉพาะเขตข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคิดคะแนน)

สาขาวิชา	สถาบัน	ค่าใช้จ่าย(บาทต่อปี)	ผลการคิดคะแนนเรื่องค่าใช้จ่าย (W_{cost} * ir_{cost})
Computer Programming	Illinois Institute of Technology	1,350,500	12 * 0 = 0
Computer Programming	East Texas State University	700,800	12* 10 = 120
System Analysis	University of California Berkley	1,150,000	12 * 8 = 96 (มากกว่า 1 ล้านไม่เกิน20%)
System Analysis	Colorado State University	800,500	12 *10 = 120
System Analysis	University of Rhode Island	650,000	12* 10 = 120

2.2 การคำนวณคะแนนเรื่องเรื่องสาขาวิชาที่จบมา

การคำนวณในส่วนของสาขาวิชาที่จบมาจากสูตรของแบบจำลองข้างต้น ก็คือการคำนวณหาค่า ($W_{graduate}$ * $ir_{graduate}$)

2.2.1 หาค่า $W_{graduate}$

พิจารณาจากตารางการกำหนดน้ำหนักความสำคัญข้างต้นซึ่งเป็นการกำหนดโดยผู้ดูแลระบบ จะได้$W_{graduate}$ = 14

2.2.2 หาค่า $ir_{graduate}$

กรณีที่ 1 ถ้าสาขาวิชาในตารางเก็บคะแนน T_MARK มีการกำหนดสาขาวิชาที่ต้องจบมาเอาไว้ด้วย และ

ถ้านักศึกษาสำเร็จการศึกษา ในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่ต้องจบมาของสาขาวิชาในตารางเก็บคะแนน ให้ $ir_{graduate} = 10$ หรือ

ถ้านักศึกษาสำเร็จการศึกษา ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่ต้องจบมาของสาขาวิชา ในตารางเก็บคะแนน ให้ $ir_{graduate} = 0$

กรณีที่ 2 ถ้าสาขาวิชาในตารางเก็บคะแนน ไม่ได้มีการกำหนดสาขาวิชาที่ต้องจบมาเอาไว้ด้วยให้ $ir_{graduate} = 10$ สำหรับสาขาวิชานั้น

2.2.3 นำ $W_{graduate}$ มาคูณกับ $ir_{graduate}$ ที่ได้จากข้อ 2.2.2

2.3 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องสาขาวิชาที่ต้องการไปศึกษา</u>

ข้อมูลเข้า นักศึกษาจะกรอกสาขาวิชาที่ต้องการไปศึกษา ซึ่งสามารถจะกรอกได้มากกว่า 1 สาขาวิชา ในส่วนของการคิดคะแนนจะมีการจัดกลุ่มของสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกัน โดยพิจารณาจากความคล้ายคลึงกันของลักษณะวิชาที่เรียน ผู้ที่จบการศึกษาจากสาขาวิชาหนึ่งก็สามารถไปศึกษาอีกสาขาวิชาหนึ่งที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้ โดยจะแบ่งกลุ่มของสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันออกเป็น 3 ระดับ ในส่วนนี้จะพิจารณาการให้คะแนนจากการเปรียบเทียบรหัสของสาขาวิชา ซึ่งมีความหมาย ดังนี้ คือ รหัสของสาขาวิชาจะประกอบด้วยตัวเลข 5 หลัก

X XX XX

เป็นตัวเลขแทนสาขาย่อยที่สุด

เป็นกลุ่มสาขาใกล้เคียงอันดับรองลงมา

เป็นกลุ่มสาขาวิชาหลัก คือ “1” จะหมายถึงสาขาทาง ART

“2” จะหมายถึงสาขาทาง BUSINESS

“3” จะหมายถึงสาขาทาง EDUCATION

“4” จะหมายถึงสาขาทาง ENGINEERING

“5” จะหมายถึงสาขาทาง HUMANITIES

“6” จะหมายถึงสาขาทาง NATURAL SCIENCES

“7” จะหมายถึงสาขาทาง SOCIAL SCIENCES

“8” จะหมายถึงสาขาอื่นๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การพิจารณาสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันจะพิจารณาที่ รหัสสาขาวิชา หลักแรก ถ้าหากเหมือนกันแสดงว่าเป็นกลุ่มสาขาวิชาหลักเดียวกัน เช่น ถ้าเป็น "4" จะหมายถึงสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น และถ้าหากอีก 2 หลักต่อมาตรงกันอีก ก็จะถือว่าเป็นสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันมากขึ้นอีก เช่น ถ้า รหัสสาขาวิชา 3 ตัวแรกเป็น "412" เหมือนกัน จะถือว่าอยู่ในกลุ่ม Engineering ทาง Electronic-Electrical เหมือนกัน เป็นต้น จากสูตรการคำนวณของแบบจำลองการให้คะแนนในเรื่องสาขาวิชาที่ต้องการไปศึกษา ก็คือ การหาค่า ($W_{field} * ir_{field}$)

2.3.1 หาค่า W_{field}

ค่า W_{field} นักศึกษาจะเป็นผู้กำหนดในขณะที่ใช้งานโปรแกรม

2.3.2 หาค่า ir_{field}

กรณีที่ 1 ถ้านักศึกษาให้ข้อมูลสาขาวิชาสาขาวิชาที่ต้องการไปศึกษา และ

นักศึกษากำหนดสาขาวิชาที่ต้องการไปศึกษาเป็นระดับย่อยที่สุด

ถ้าหากสาขาวิชาในตารางการเก็บคะแนน T_MARK เป็นสาขาเดียว กันกับสาขาวิชาที่นักศึกษาต้องการไปศึกษา ให้ $ir_{field} = 10$ หรือ

ถ้าหากสาขาวิชาในตารางการเก็บคะแนน T_MARK เป็นสาขาในกลุ่มย่อยระดับรองลงมา คือมีรหัสสาขาวิชา 3 ตัวแรกตรงกับรหัสสาขาวิชาที่นักศึกษาต้องการไปศึกษา จะให้ $ir_{field} = 8$ กับสาขาวิชานั้นในตาราง T_MARK

ถ้าหากสาขาวิชาในตารางการเก็บคะแนน T_MARK เป็นสาขาในกลุ่มสาขาวิชาหลักเดียวกันกับสาขาวิชาที่นักศึกษาต้องการไปศึกษา เช่น เป็นสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์ (คือมีรหัสสาขาวิชาเพียง หลักแรก ตรงกันกับสาขาวิชาที่นักศึกษาต้องการไปศึกษา จะให้ $ir_{field} = 2$ กับสาขาวิชานั้นในตาราง T_MARK

หากนักศึกษากำหนดสาขาวิชาที่ต้องการไปศึกษาแค่เพียงกลุ่มสาขาวิชา มิได้เจาะจงละเอียด

ถ้าหากสาขาวิชาในตารางการเก็บคะแนน T_MARK เป็นสาขาที่มีรหัสสาขาวิชา 3 ตัวแรก ตรงกับ 3 ตัวแรกของรหัสสาขาวิชาที่นักศึกษาต้องการไปศึกษา เช่น หาก 3 หลักแรกเป็น "412" ก็จะอยู่ในกลุ่ม Engineering ที่เป็น Electrical and Electronic ถ้าเป็นเช่นนี้ จะให้ $ir_{field} = 10$ กับสาขาวิชานั้นในตาราง T_MARK

ถ้าหากสาขาวิชาในตารางการเก็บคะแนน T_MARK เป็นสาขาที่มีรหัสสาขาวิชา 1 หลักแรก ตรงกับ หลักแรกของรหัสสาขาวิชาที่นักศึกษาต้องการไปศึกษา เช่น หากหลักแรกเป็น "4" ก็จะอยู่ในกลุ่ม Engineering ถ้าเป็นเช่นนี้ จะให้ $ir_{field} = 8$ กับสาขาวิชานั้นในตาราง T_MARK

ถ้าหากนอกเหนือจากนี้ให้ $ir_{field} = 0$

กรณีที่ 2 ถ้านักศึกษาไม่ได้ให้ข้อมูลสาขาวิชาสาขาวิชาที่ต้องการไปศึกษา ให้ $ir_{field} = 1$ กับทุกสาขาวิชาในตาราง T_MARK

2.3.3 นำค่า W_{field} มาคูณกับค่า ir_{field} ที่ได้จากข้อ 2.3.2

ตัวอย่างการให้คะแนน

ตัวอย่างที่ 1ข้อมูลเข้า สมมติให้นักศึกษาเลือกไปศึกษาสาขา Computer Engineering ซึ่งมีรหัสสาขาวิชาเป็น "41201" และ นักศึกษากำหนด $W_{field} = 13$

ข้อมูลสาขาวิชาที่เป็นตัวเลือก(เฉพาะเขตข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคิดคะแนน)

รหัสสาขาวิชา	ชื่อสาขาวิชา	ผลการคิดคะแนนเรื่องสาขาวิชาที่ต้องไปศึกษา (W_{field} * ir_{field})
41501	Engineering Machanic	13 * 2 = 26
41204	Electronic Engineering	13 * 8 = 104
41202	Communication Engineering	13 * 8 = 104
24102	Finance	13 * 0 = 0
41201	Computer Engineering	13 * 10 = 130

ตัวอย่างที่ 2 ข้อมูลเข้า ถ้านักศึกษาเลือกเพียง กลุ่มสาขา Engineering - Electrical and Electronics ซึ่งมีรหัสสาขาวิชาให้พิจารณา เพียง 3 ตัวแรกคือ "412" และ นักศึกษากำหนด $W_{field} = 13$

ข้อมูลสาขาวิชาที่เป็นตัวเลือก(เฉพาะเขตข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคิดคะแนน)

รหัสสาขาวิชา	ชื่อสาขาวิชา	ผลการคิดคะแนนเรื่องสาขาวิชาที่ต้องไปศึกษา (W_{field} * ir_{field})
41501	Engineering Machanic	13 * 8 = 104
41204	Electronic Engineering	13 * 10 = 130
41202	Communication Engineering	13 * 10 = 130
24102	Finance	13 * 0 = 0
41201	Computer Engineering	13 * 10 = 130

ข้อมูลการจัดกลุ่มสาขาวิชาอยู่ในภาคผนวก ก ท้ายเล่ม

2.4 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องมลรัฐหรือเมืองที่ตั้งสถาบัน</u>

ในเรื่องที่ตั้งสถาบันนี้จะมีตารางที่ใช้ร่วมในการให้คะแนนคือ ตาราง T_UCODE, T_NEARCITY ซึ่งในตาราง T_NEARCITY จะมีเขตข้อมูล NEARORDER เพื่อบอกระดับของความใกล้ชิดกันของเมือง ในเขตข้อมูล CODECITY กับ NEARCODE โดยถ้าหากค่า NEARORDER มีค่าเป็น 1 จะเป็นเมืองที่อยู่ติดกันมากและถ้าเป็น 2 หรือ 3 ก็จะห่างออกไปตามลำดับ นักศึกษาสามารถกำหนดเมืองหรือรัฐที่ต้องการไปศึกษาต่อได้รวมกันแล้วถึง 7 แห่ง การคิดคะแนนในสูตรการคำนวณของแบบจำลอง คะแนนในเรื่องที่ตั้งของสถาบัน ก็คือการหาค่า $(W_{loc} * ir_{loc})$

2.4.1 หาค่า W_{loc}

ค่า W_{loc} นักศึกษาจะเป็นผู้กำหนดในขณะที่ใช้งานโปรแกรม

2.4.2 หาค่า ir_{loc}

กรณีที่ 1 ถ้านักศึกษากำหนดที่ตั้งสถาบันเป็นชื่อรัฐ

ถ้าสาขาวิชานั้นอยู่ในสถาบันที่ตั้งอยู่ในรัฐที่นักศึกษากำหนด ให้ $ir_{loc} = 10$ หรือ

ถ้าสาขาวิชานั้นอยู่ในสถาบันที่ไม่ได้ตั้งอยู่ในรัฐที่นักศึกษากำหนดเลย ให้ $ir_{loc} = 0$

กรณีที่ 2 ถ้านักศึกษากำหนดที่ตั้งสถาบันเป็นชื่อเมือง

ถ้าสาขาวิชานั้นอยู่ในสถาบันที่ตั้งอยู่ในเมืองที่นักศึกษากำหนด ให้ $ir_{loc} = 10$ หรือ

ถ้าสาขาวิชานั้นอยู่ในสถาบันที่ตั้งอยู่ในเมือง (แทนลงไปในเขตข้อมูล CODECITY) และเมืองที่นักศึกษาต้องการไปศึกษา (แทนลงไปในเขตข้อมูล NEARCODE) ที่มีค่าความใกล้กันของเมืองคือ NEARORDER เป็น 1 แล้ว ให้ $ir_{loc} = 9$ หรือ

ถ้าสาขาวิชานั้นอยู่ในสถาบันที่ตั้งอยู่ในเมือง (แทนลงไปในเขตข้อมูล CODECITY) และเมืองที่นักศึกษาต้องการไปศึกษา (แทนลงไปในเขตข้อมูล NEARCODE) ที่มีค่าความใกล้กันของเมืองคือ NEARORDER เป็น 2 แล้ว ให้ $ir_{loc} = 8$ หรือ

ถ้าสาขาวิชานั้นอยู่ในสถาบันที่ตั้งอยู่ในเมือง (แทนลงไปในเขตข้อมูล CODECITY) และเมืองที่นักศึกษาต้องการไปศึกษา (แทนลงไปในเขตข้อมูล NEARCODE) ที่มีค่าความใกล้กันของเมืองคือ NEARORDER เป็น 3 แล้ว ให้ $ir_{loc} = 7$

ถ้านอกเหนือจากนี้ ให้ ir_{loc} กับสาขาวิชานั้นเป็น 0

กรณีที่ 3 ถ้านักศึกษาไม่ได้ป้อนข้อมูลที่ตั้งของสถาบันที่ต้องการไปศึกษาให้ $ir_{loc} = 1$ กับทุกสาขาวิชา

2.4.3 นำค่า W_{loc} มาคูณกับค่า ir_{loc} ที่ได้จากข้อ 2.4.2

2.5 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องความเจริญของเมืองที่ตั้งสถาบัน</u>

การให้คะแนนในเรื่องนี้จากสูตรการคำนวณของแบบจำลองคือ การหาค่า $(W_{urban} * ir_{urban} * 2)$

2.5.1 หาค่า W_{urban}

ค่า W_{urban} นักศึกษาจะเป็นผู้กำหนดให้ในขณะที่ใช้งานโปรแกรม

2.5.2 หาค่า ir_{urban}

ค่า ir_{urban} คือ ค่าความเจริญของเมือง (ในเขตข้อมูล URBAN) ในตาราง T_CITYSPEC โดยสาขาวิชานั้นเป็นสาขาวิชาในสถาบันที่อยู่ในเมืองที่ตรงกับ ค่าของเขตข้อมูล CITYCODE ในตาราง T_CITYSPEC

ค่า ir_{urban} ที่กำหนดไว้จะแทนด้วยตัวเลข 0 ถึง 5 โดย 0 จะเป็นเมืองที่มีความเจริญจัดอยู่ในกลุ่มที่เจริญน้อยที่สุด และ ir_{urban} เป็น 5 ก็จะเป็นเมืองที่จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเจริญของเมืองที่มากที่สุด

2.5.3 คำนวณหาค่า $(W_{urban} * ir_{urban} * 2)$ การนำ 2 มาเป็นแฟกเตอร์ในการคูณร่วมด้วยเพื่อที่จะให้เกิดความสมดุลกับการคำนวณคะแนนในเรื่องอื่นๆ

ตัวอย่างการให้คะแนน

<u>*ข้อมูลเข้า*</u> สมมติให้นักศึกษาน้ำหนักความสำคัญของการที่นักศึกษาจะคำนึงถึง ความเจริญของเมืองที่ต้องการไปศึกษา คือค่า $W_{urban} = 6$

<u>*ข้อมูลที่เป็นตัวเลือก(เฉพาะเขตข้อมูลที่เกี่ยวข้อง)*</u>

สถาบัน	เมือง	ค่าความเจริญของเมือง	ผลการคิดคะแนนเรื่องความเจริญ $(W_{urban} * ir_{urban} * 2)$
Boston University	Boston(MA)	5	6*5*2 = 60
Univ. of Massachusetts-Amherst	Amherst(MA)	4	6*4*2 = 48
Bridgewater State College	Bridgewater(MA)	3	6*3*2 = 36
University of Lowell	Lowell(MA)	2	6*2*2 = 24

2.6 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องลักษณะภูมิอากาศ</u>

การให้คะแนนในเรื่องนี้จากสูตรการคำนวณของแบบจำลองคือ การหาค่า

$(W_{weather} * ir_{weather} * 2)$

ในเรื่องนี้จะมีการกำหนดรหัสแทนให้กับลักษณะภูมิอากาศ 4 แบบ คือ แบบ 1,2,3 และ 4 โดย แบบที่ 1 จะเป็นอากาศที่หนาวที่สุดและแบบที่ 4 จะเป็นบริเวณอากาศหนาวน้อยที่สุด จะกล่าวถึงรายละเอียดข้อมูลเข้าเรื่องลักษณะภูมิอากาศนี้ในบทที่ 5 การให้ข้อมูลให้นักศึกษาให้ข้อมูลว่าต้องการไปอยู่ในบริเวณที่มีอากาศแบบใดแบบหนึ่ง

2.6.1 หาค่า $W_{weather}$

ค่า $W_{weather}$ นักศึกษาจะเป็นผู้กำหนดในขณะที่ใช้งานโปรแกรม

2.6.2 หาค่า $ir_{weather}$

ถ้าสาขาวิชาในตารางเก็บคะแนน อยู่ในเมืองที่มีลักษณะสภาพอากาศแบบเดียวกับที่นักศึกษาต้องการ ให้ $ir_{weather} = 10$ หรือ

ถ้าสาขาวิชาในตารางเก็บคะแนน อยู่ในเมืองที่มีลักษณะสภาพอากาศต่างกับนักศึกษาต้องการ ให้ $ir_{weather} = 0$

2.6.3 คำนวณหาค่า $(W_{weather} * ir_{weather} * 2)$ การนำ 2 มาเป็นแฟกเตอร์ในการคูณร่วมด้วยเพื่อที่จะให้เกิดความสมดุลกับการคำนวณคะแนนในเรื่องอื่นๆ

2.7 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องการจัดเทอม</u>

ลักษณะการจัดเทอมในการวิจัยนี้ จะแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ซีเมสเตอร์ (Semester) , ไตรเมสเตอร์ (Trimester) และ ควอเตอร์ (Quarter) จะกล่าวถึงรายละเอียด ข้อมูลเข้านี้ในบทที่ 5 จากสูตรการคำนวณของแบบจำลอง ค่าคะแนนในเรื่องลักษณะการจัดเทอมก็คือ การคิดหาค่า $(W_{term} * ir_{term})$

2.7.1 หาค่า W_{term}

ค่า W_{term} นักศึกษาจะกำหนดให้ในขณะที่ใช้งานโปรแกรม

2.7.2 หาค่า ir_{term}

กรณีที่ 1 ถ้านักศึกษากำหนดลักษณะการจัดเทอม (สามารถกำหนดได้ มากกว่า 1 แบบ)

ถ้าสาขาวิชาในตารางให้คะแนนอยู่ในสถาบันที่มีการจัดเทอม แบบเดียวกับที่นักศึกษาต้องการ ให้ $ir_{term} = 10$ หรือ

ถ้าสาขาวิชาในตารางให้คะแนนอยู่ในสถาบันที่มีการจัดเทอม ไม่ตรงกับแบบที่นักศึกษาต้องการ ให้ $ir_{term} = 0$

กรณีที่ 2 ถ้านักศึกษาไม่ได้กำหนดลักษณะการจัดเทอม

ให้ $ir_{term} = 1$ สำหรับทุกสาขาวิชาในตารางเก็บคะแนน ตาราง T_MARK

2.7.3 คำนวณ ค่า $W_{term} * ir_{term}$

2.8 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องเกี่ยวกับเชื้อชาติของเพื่อนนักศึกษา</u>

จากสูตรการคำนวณของแบบจำลอง ค่าคะแนนในเรื่องเชื้อชาติของเพื่อนนักศึกษาก็คือ การคิดหาค่า $(W_{nation} * (ir_{black} + ir_{asia} + ir_{thai}))$

2.8.1 หาค่า W_{nation}

ค่า W_{nation} นักศึกษาจะกำหนดให้ในขณะที่ใช้งานโปรแกรม

2.8.2 หาค่า ir_{black}

เป็นเรื่องเกี่ยวกับคะแนนของความไม่ต้องการที่จะไปศึกษารวมกับนักศึกษาผิวดำ โดยนักศึกษาจะให้ข้อมูลความไม่ต้องการจะไปศึกษาในสถาบันที่มีเพื่อนนักศึกษาผิวดำเป็นระดับตัวเลข มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 5 โดย 5 เป็นระดับความไม่ต้องการสูงสุดที่จะอยู่ในสถาบันที่มีเพื่อนนักศึกษาผิวดำ ซึ่งในโปรแกรมจะใช้ว่าความต้องการไปศึกษาในสถาบันที่มีนักศึกษาผิวขาว

ในฐานข้อมูลจะมีการเก็บจำนวนนักศึกษาผิวดำคิดเป็นร้อยละ

ถ้าจำนวนนักศึกษาผิวดำมี 0-20% ให้ BLACK = 1

ถ้าจำนวนนักศึกษาผิวดำมีมากกว่า 20%-40% ให้ BLACK = 2

ถ้าจำนวนนักศึกษาผิวดำมีมากกว่า 40%-60% ให้ BLACK = 3

ถ้าจำนวนนักศึกษาผิวดำมีมากกว่า 60%-80% ให้ BLACK = 4

ถ้าจำนวนนักศึกษาผิวดำมีมากกว่า 80-100% ให้ BLACK = 5

เปรียบเทียบค่าความต้องการไปสถาบันที่มีนักศึกษาผิวดำที่นักศึกษากำหนดให้ กับ ค่าBLACK

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถ้ามีค่าเท่ากัน ให้ ir_{black} = 10

ถ้ามีค่าต่างกัน 1 ระดับ ให้ ir_{black} = 7

นอกเหนือจากนี้ให้ ir_{black} = 0

2.8.3 หาค่า ir_{asia}

ในฐานข้อมูลจะมีการเก็บจำนวนนักศึกษาชาวเอเชียคิดเป็นร้อยละเช่นกัน แต่เนื่องจากนักศึกษาชาวเอเชียที่ไปศึกษาอยู่ในสหรัฐอเมริกาจะมีจำนวนน้อยกว่านักศึกษาผิวดำมากจึงต้องกำหนดช่วงของเปอร์เซ็นต์แตกต่างออกไป

ถ้าจำนวนนักศึกษาชาวเอเชียมี 0-5% ให้ ASIA = 1

ถ้าจำนวนนักศึกษาชาวเอเชียมีมากกว่า 5%-10% ให้ ASIA = 2

ถ้าจำนวนนักศึกษาชาวเอเชียมีมากกว่า 10%-20% ให้ ASIA = 3

ถ้าจำนวนนักศึกษาชาวเอเชียมีมากกว่า 20%-30% ให้ ASIA = 4

ถ้าจำนวนนักศึกษาชาวเอเชียมีมากกว่า 30-100% ให้ ASIA = 5

และในทำนองเดียวกันกับ ir_{black} คือเปรียบเทียบค่าความต้องการไปสถาบันที่มีนักศึกษาชาวเอเชียที่นักศึกษากำหนดให้ กับ ค่า ASIA

ถ้ามีค่าเท่ากัน ให้ ir_{asia} = 10

ถ้ามีค่าต่างกัน 1 ระดับ ให้ ir_{asia} = 7

นอกเหนือจากนี้ให้ ir_{asia} = 0

2.8.4 หาค่า ir_{thai}

ในฐานข้อมูลจะมีการเก็บจำนวนนักศึกษาชาวไทยคิดเป็นร้อยละเช่นกัน แต่เนื่องจากนักศึกษาชาวไทยที่ไปศึกษาอยู่ในสหรัฐอเมริกาจะมีจำนวนน้อยกว่านักศึกษาผิวดำมากจึงต้องกำหนดช่วงของเปอร์เซ็นต์แตกต่างออกไป

ถ้าจำนวนนักศึกษาชาวเอเชียมี 0-3% ให้ THAI = 1

ถ้าจำนวนนักศึกษาชาวเอเชียมีมากกว่า 3%-8% ให้ THAI = 2

ถ้าจำนวนนักศึกษาชาวเอเชียมีมากกว่า 8%-12% ให้ THAI = 3

ถ้าจำนวนนักศึกษาชาวเอเชียมีมากกว่า 12%-24% ให้ THAI = 4

ถ้าจำนวนนักศึกษาชาวเอเชียมีมากกว่า 24-100% ให้ THAI = 5

และในทำนองเดียวกันกับ ir_{black} คือเปรียบเทียบค่าความต้องการไปสถาบันที่มีนักศึกษาชาวไทยที่นักศึกษากำหนดให้ กับ ค่า THAI

ถ้ามีค่าเท่ากัน ให้ $ir_{thai} = 10$

ถ้ามีค่าต่างกัน 1 ระดับ ให้ $ir_{thai} = 7$

นอกเหนือจากนี้ให้ $ir_{thai} = 0$

2.8.5 จากค่าต่างๆ ที่ได้ นำมาคำนวณ หาค่า

$(W_{nation} * (ir_{black} + ir_{asia} + ir_{thai}))$

2.9 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องสถิติการจบการศึกษาในสาขาวิชานั้นๆ</u>

จากข้อมูลในฐานข้อมูล ACADEMIC.MDB ตาราง T_FIELD จะมีการกำหนดสถิติการสำเร็จการศึกษาเป็นร้อยละ

ถ้าสถิติของผู้สำเร็จการศึกษาน้อยกว่า 20% ให้ FINISH = 1

ถ้าสถิติของผู้สำเร็จการศึกษามากกว่า 20%-60% ให้ FINISH = 2

ถ้าสถิติของผู้สำเร็จการศึกษามากกว่า 60%-85% ให้ FINISH = 3

ถ้าสถิติของผู้สำเร็จการศึกษามากกว่า 85%-95% ให้ FINISH = 4

ถ้าสถิติของผู้สำเร็จการศึกษามากกว่า 95% ให้ FINISH = 5

จากสูตรการคำนวณของแบบจำลองก็คือการหาค่า $(W_{finish} * ir_{finish} * 2)$

2.9.1 หาค่า W_{finish}

ค่า W_{finish} นักศึกษาจะกำหนดให้ในขณะที่ใช้งานโปรแกรม

2.9.2 หาค่า ir_{finish}

ค่า ir_{finish} ของสาขาวิชาคือ ค่า FINISH ของแต่ละสาขาวิชา

2.9.3 คำนวณค่า $(W_{finish} * ir_{finish} * 2)$ การนำ 2 มาเป็นแฟกเตอร์ในการคูณร่วมด้วยเพื่อที่จะให้เกิดความสมดุลย์กับการคำนวณคะแนนในเรื่องอื่นๆ

2.10 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องสถิติการรับเข้าศึกษา</u>

จากข้อมูลในฐานข้อมูล ACADEMIC.MDB ตาราง T_FIELD จะมีการกำหนดสถิติการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในแต่ละสาขาวิชาเป็นร้อยละ คือในเขตข้อมูล GET

ถ้าสถิติการรับเข้าศึกษาน้อยกว่า 20% ให้ $ir_{get} = 1$

ถ้าสถิติการรับเข้าศึกษามากกว่า 20%-40% ให้ $ir_{get} = 2$

ถ้าสถิติการรับเข้าศึกษามากกว่า 40%-60% ให้ $ir_{get} = 3$

ถ้าสถิติการรับเข้าศึกษามากกว่า 60%-80% ให้ $ir_{get} = 4$

ถ้าสถิติการรับเข้าศึกษามากกว่า 80% ให้ $ir_{get} = 5$

จากสูตรการคำนวณของแบบจำลองก็คือการหาค่า $(W_{get} * ir_{get} * 2)$

2.10.1 หาค่า W_{get}

ค่า W_{get} นักศึกษาจะกำหนดให้ในขณะที่ใช้งานโปรแกรม

2.10.2 หาค่า ir_{get}

ค่า ir_{get} ของสาขาวิชาคือ ค่า ir_{get} ที่กล่าวข้างต้น

2.10.3 คำนวณค่า $(W_{get} * ir_{get} * 2)$ การนำ 2 มาเป็นแฟกเตอร์ในการคูณร่วมด้วยเพื่อที่จะให้เกิดความสมดุลกับการคำนวณคะแนนในเรื่องอื่นๆ

2.11 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องอัตราส่วนระหว่างผู้สอนต่อนักศึกษา</u>

จากข้อมูลในฐานข้อมูล ACADEMIC.MDB ตาราง T_FIELD จะมีการกำหนดอัตราส่วนระหว่างผู้สอนต่อนักศึกษาแต่ละสาขาวิชาเป็นร้อยละ คือในเขตข้อมูล RATIO

ถ้าอัตราส่วนระหว่างผู้สอนต่อนักศึกษาน้อยกว่า 20% ให้ $ir_{stratio} = 1$

ถ้าอัตราส่วนระหว่างผู้สอนต่อนักศึกษามากกว่า 20%-60% ให้ $ir_{stratio} = 2$

ถ้าอัตราส่วนระหว่างผู้สอนต่อนักศึกษามากกว่า 60%-85% ให้ $ir_{stratio} = 3$

ถ้าอัตราส่วนระหว่างผู้สอนต่อนักศึกษามากกว่า 85%-95% ให้ $ir_{stratio} = 4$

ถ้าอัตราส่วนระหว่างผู้สอนต่อนักศึกษามากกว่า 95% ให้ $ir_{stratio} = 5$

จากสูตรการคำนวณของแบบจำลองก็คือการหาค่า $(W_{stratio} * ir_{stratio} * 2)$

2.11.1 หาค่า $W_{stratio}$

ค่า $W_{stratio}$ นักศึกษาจะกำหนดให้ในขณะที่ใช้งานโปรแกรม

2.11.2 หาค่า $ir_{stratio}$

ค่า $ir_{stratio}$ ของสาขาวิชาคือ ค่า $ir_{stratio}$ ที่กล่าวข้างต้น

2.11.3 คำนวณค่า ($W_{stratio} * ir_{stratio} * 2$) การนำ 2 มาเป็นแฟกเตอร์ในการคูณร่วมด้วยเพื่อที่จะให้เกิดความสมดุลกับการคำนวณคะแนนในเรื่องอื่นๆ

2.12 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องคะแนนเฉลี่ย</u>

จากข้อมูลในฐานข้อมูล ACADEMIC.MDB ตาราง T_FIELD จะมีการกำหนดคะแนนเฉลี่ยที่สาขานั้นจะรับนักศึกษาเข้าศึกษาโดยมีการกำหนดเป็นช่วง เช่น สาขา Computer Engineering ของสถาบัน University of California - Berkley กำหนดว่าจะรับนักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ย 3.75 ถึง 3.95 เป็นต้น

ในตาราง T_FIELD ค่าคะแนนเฉลี่ยที่เก็บไว้คือ เขตข้อมูล GPA_LOW เก็บค่า 3.75 และ เขตข้อมูล GPA_HIGH จะเก็บค่า 3.95 เมื่อนำข้อมูลนี้มาใช้ในโปรแกรม ก็จะเอาคะแนนเฉลี่ยที่สาขาวิชาของสถาบันกำหนดไว้อย่างต่ำคือ ค่า GPA_LOW ซึ่งเท่ากับ 3.75 มาพิจารณาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่ใช้โปรแกรม

จากสูตรการคำนวณของแบบจำลองก็คือการหาค่า ($W_{gpa} * ir_{gpa}$)

2.12.1 หาค่า W_{gpa}

ค่า W_{gpa} ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดซึ่งในขณะนี้ตามตารางที่ 4.12 กำหนด W_{gpa} ไว้ เท่ากับ 13

2.12.2 หาค่า ir_{gpa}

ถ้าค่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษามากกว่าค่า GPA_LOW

ให้ $ir_{gpa} = 10$

ถ้าค่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาน้อยกว่าค่า GPA_LOW ไม่เกิน 0.3

ให้ $ir_{gpa} = 9$

ถ้าค่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาน้อยกว่าค่า GPA_LOW มากกว่า0.3 แต่ไม่เกิน 0.7 ให้ $ir_{gpa} = 8$

ถ้าค่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาน้อยกว่าค่า GPA_LOW มากกว่า 0.7 ขึ้นไป ให้ $ir_{gpa} = 0$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.12.3 คำนวณค่า ($W_{gpa} * ir_{gpa}$)

2.13 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องคะแนนสอบโทเฟล</u>

จากข้อมูลในฐานข้อมูล ACADEMIC.MDB ตาราง T_FIELD ถ้าหากสาขาวิชานั้นต้องการคะแนนสอบโทเฟลจะมีการกำหนดคะแนนสอบโทเฟลที่สาขานั้นจะรับนักศึกษาเข้าศึกษาโดยมีการกำหนดเป็นช่วง เช่น สาขา Computer Engineering ของสถาบัน University of California - Berkley กำหนดว่าจะรับนักศึกษาที่มีคะแนนสอบโทเฟล 580 ถึง 620 เป็นต้น

ในตาราง T_FIELD ค่าคะแนนสอบโทเฟลที่เก็บไว้คือ เขตข้อมูล TOEFL_LOW เก็บค่า 580 และ เขตข้อมูล TOEFL_HIGH จะเก็บค่า 620

จากสูตรการคำนวณของแบบจำลองก็คือการหาค่า ($W_{toefl} * ir_{toefl}$)

2.13.1 หาค่า W_{toefl}

ค่า W_{toefl} ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดซึ่งในขณะนี้ตามตารางที่ 4.12 กำหนด W_{toefl} ไว้ เท่ากับ 15

2.13.2 หาค่า ir_{toefl}

ถ้าค่าคะแนนสอบโทเฟลของนักศึกษามากกว่าค่า TOEFL_HIGH 20 คะแนนขึ้นไป ให้ $ir_{toefl} = 10$

ถ้าค่าคะแนนสอบโทเฟลของนักศึกษามีค่ามากกว่าTOEFL_HIGH แต่มากกว่า TOEFL_HIGH ไม่เกิน 20 คะแนน ให้ $ir_{toefl} = 9$

ถ้าค่าคะแนนสอบโทเฟลของนักศึกษาตั้งแต่ TOEFL_LOW ถึง TOEFL_HIGH ให้ $ir_{toefl} = 8$

ถ้าค่าคะแนนสอบโทเฟลของนักศึกษาน้อยกว่าค่า TOEFL_LOW แต่ ไม่เกิน 20 คะแนน ให้ $ir_{toefl} = 7$

ถ้าค่าคะแนนสอบโทเฟลต่ำกว่าที่กว่ามา ให้ $ir_{toefl} = 0$

2.13.3 คำนวณค่า ($W_{toefl} * ir_{toefl}$)

2.14 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องคะแนนสอบจีแมท</u>

จากข้อมูลในฐานข้อมูล ACADEMIC.MDB ตาราง T_FIELD ถ้าหากสาขาวิชานั้นต้องการคะแนนสอบจีแมท จะมีการกำหนดคะแนนสอบจีแมทที่สาขานั้นจะรับนักศึกษาเข้าศึกษาโดยมีการกำหนดเป็นช่วง เช่น สาขา Finance ของสถาบัน University of California - Berkley กำหนดว่าจะรับนักศึกษาที่มีคะแนนสอบจีแมท 550 ถึง 605 เป็นต้น

ในตาราง T_FIELD ค่าคะแนนสอบจีแมทที่เก็บไว้คือ เขตข้อมูล GMAT_LOW เก็บค่า 550 และ เขตข้อมูล GMAT_HIGH จะเก็บค่า 605

จากสูตรการคำนวณของแบบจำลองก็คือการหาค่า $(W_{gmat} * ir_{gmat})$

2.14.1 หาค่า W_{gmat}

ค่า W_{gmat} ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดซึ่งในขณะนี้ตามตารางที่ 4.12 กำหนด W_{gmat} ไว้ เท่ากับ 13

2.14.2 หาค่า ir_{gmat}

ถ้าค่าคะแนนสอบจีแมทของนักศึกษามากกว่าค่า GMAT_HIGH 30 คะแนนขึ้นไป ให้ $ir_{gmat} = 10$

ถ้าค่าคะแนนสอบจีแมทของนักศึกษามากกว่าค่า GMAT_HIGH แต่ มากกว่าไม่เกิน 20 คะแนน ให้ $ir_{gmat} = 9$

ถ้าค่าคะแนนสอบจีแมทของนักศึกษาตั้งแต่ค่า GMAT_LOW และ GMAT_HIGH ให้ $ir_{gmat} = 8$

ถ้าค่าคะแนนสอบจีแมทของนักศึกษาน้อยกว่าค่า GMAT_LOW แต่ ไม่เกิน 30 คะแนน ให้ $ir_{gmat} = 7$

ถ้าค่าคะแนนสอบจีแมทต่ำกว่าที่กว่ามา ให้ $ir_{gmat} = 0$

2.14.3 คำนวณค่า $(W_{gmat} * ir_{gmat})$

2.15 <u>การคำนวณคะแนนเรื่องคะแนนสอบจีอาร์อี</u>

จากข้อมูลในฐานข้อมูล ACADEMIC.MDB ตาราง T_FIELD ถ้าหากสาขาวิชานั้นต้องการคะแนนสอบจีอาร์อี โดยการสอบจีอาร์อีจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ GRE Analytical , GRE Quantitative และ GRE Verbal ดังนั้นจะมีการกำหนดคะแนนสอบจีอาร์อีทั้ง 3 ส่วน ที่สาขานั้นจะรับ

นักศึกษาเข้าศึกษาโดยมีการกำหนดเป็นช่วงเช่นกัน เช่น สาขา Communication Engineering ของสถาบัน Northwestern University - Illinois กำหนดว่าจะรับนักศึกษาที่มีคะแนนสอบ GRE Analytical 450 ถึง 490 , GRE Quantitative 485 ถึง 520 และ GRE Verbal 440 ถึง 490 เป็นต้น

ในตาราง T_FIELD ค่าคะแนนสอบจีแมทที่เก็บไว้คือ เขตข้อมูล GREA_LOW GREA_HIGH,GREQ_LOW,GREQ_HIGH,GREV_LOW และ GREV_HIGH เช่นเดียวกับคะแนนสอบโทเฟลและ จีแมท

จากสูตรการคำนวณของแบบจำลองก็คือการหาค่า $(W_{gre} * (ir_{grea}+ir_{greq}+ir_{grev}))$

2.15.1 หาค่า W_{gre}

ค่า W_{gre} ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดซึ่งในขณะนี้ตามตารางที่ 4.12 กำหนด W_{gre} ไว้ เท่ากับ 13

2.15.2 หาค่า ir_{grea}

ถ้าค่าคะแนนสอบ GRE Analytical ของนักศึกษามากกว่า
ค่า GREA_HIGH ให้ $ir_{grea} = 10$
ถ้าค่าคะแนนสอบ GRE Analyticalของนักศึกษามีค่าตั้งแต่
ค่า GREA_LOW ถึง GREA_HIGH ให้ $ir_{grea} = 8$
ถ้าค่าคะแนนสอบ GRE Analytical ของนักศึกษาน้อยกว่า
ค่า GREA_LOW แต่ ไม่เกิน 20 คะแนน ให้ $ir_{grea} = 7$
ถ้าค่าคะแนนสอบ GRE Analytical ต่ำกว่าที่กว่ามา ให้ $ir_{grea} = 0$

2.15.3 หาค่า ir_{greq} และหาค่า ir_{grev}

พิจารณาในทำนองเดียวกับ ir_{grea}

2.15.4 คำนวณค่า $(W_{gre} * (ir_{grea}+ir_{greq}+ir_{grev}))$

การพิจารณาสำหรับการให้คะแนนกับช่วงคะแนนสอบต่างๆ ทั้งคะแนนเฉลี่ย,คะแนนสอบโทเฟล ,จีแมท ,จีอาร์อี รวมวิธีคิดทั้งการให้คะแนนในเรื่องต่างๆ ได้สอบถามและปรึกษากับเจ้าหน้าที่หน่วยแนะแนวการศึกษาต่อต่างประเทศ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด ส่วนในเรื่องการให้น้ำหนักความสำคัญในเรื่องคะแนนสอบเหล่านี้ในโปรแกรมได้ทำไว้สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงนี้อยู่แล้วโดยให้สิทธิ์เฉพาะผู้ดูแลระบบเข้าไปแก้ไข