

การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1.1 กรอบตัวอย่าง (Sampling frame)

เนื่องจากข้อมูลที่ต้องการคือ คะแนนสอบคัดเลือกเข้าสถาบันอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2517 และคะแนนสอบไล่ประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายของผู้ที่ถูกคัดเลือกไว้เป็นตัวอย่าง ดังนั้น กรอบตัวอย่างที่ต้องการคือ บัญชีรายชื่อผู้สมัครสอบคัดเลือกเข้าสถาบันอุดมศึกษาปีการศึกษา 2517 ซึ่งแสดงคะแนนสอบคัดเลือก แผนกวิชาที่เรียนในชั้น ม.ศ. 5 โรงเรียนที่เรียน คณะและมหาวิทยาลัยที่สมัครเข้า

ข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนสอบคัดเลือก จะเก็บได้ที่ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ ในการเก็บตัวอย่าง จะแบ่งประชากรออกเป็น 2 พวกคือ ผู้ที่สอบเข้าสถาบันอุดมศึกษาได้พวกหนึ่ง และผู้ที่สอบเข้าสถาบันอุดมศึกษาไม่ได้อีกพวกหนึ่ง ดังนั้น กรอบตัวอย่างที่จะใช้จึงแบ่งออกเป็น 2 พวกคือ

(1) บัญชีรายชื่อพร้อมคะแนนสอบคัดเลือกของผู้ที่สอบเข้าได้ทั้งหมด จำแนกตามคณะและมหาวิทยาลัยที่สอบเข้าได้ ซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับปีที่จบชั้น ม.ศ. 5 แผนกที่เรียนและโรงเรียนที่ศึกษามากด้วย

(2) บัญชีรายชื่อพร้อมคะแนนสอบคัดเลือกของผู้สมัครที่สอบเข้าไม่ได้ จำแนกตามหมวดอักษรที่สมัครเข้า ซึ่งจะมีอยู่ 6 หมวดอักษร คือ หมวดอักษร ก หมวดอักษร ข หมวดอักษร ค หมวดอักษร ง หมวดอักษร จ แต่สมมติอักษร ฉ และเนื่องจากผู้สมัครจะสมัครสอบเข้าคณะต่าง ๆ ได้ถึง 6 คณะ เว้นคำถามลำดับความต้องการจากมากไปหาน้อย คะแนนสอบคัดเลือกจึงอาจจะมีมากกว่า 1 จำนวน

ดังนั้น เพื่อความสะดวกในที่นี้จะใช้เฉพาะคะแนนสอบคัดเลือก และคณะที่สมัครของ
อันดับการเลือกตั้งที่ 1 ซึ่งถือว่าเป็นคณะที่ผู้สมัครต้องการ เขามากที่สุด

4.1.2 วิธีการเลือกตัวอย่าง

ในการดำเนินการเลือกตัวอย่างนั้น ได้ใช้วิธีการเลือกตัวอย่าง
ย่อยจากแต่ละชั้นภูมิ แบบการสุ่มแบบมีระบบโดยใช้จุดเริ่มต้นที่เป็นอิสระกัน นั่นคือในการ
ดำเนินการเลือกตัวอย่างนี้ได้ใช้วิธีการสุ่มแบบมีระบบจากแต่ละชั้นภูมิ (Stratified
Systematic sampling)

การสุ่มแบบมีระบบจากแต่ละชั้นภูมิ หมายถึง การสุ่มตัวอย่าง
แบบแบ่งประชากรออกเป็นชั้นภูมิก่อน (Stratified sampling) ซึ่งประกอบด้วย
การแบ่งประเภทของหน่วยตัวอย่างออกเป็นพวก ๆ แต่ละพวกเรียกว่าชั้นภูมิ (Stratum)
ในการแบ่งออกเป็นพวกนั้นเราจะพยายามรวมกลุ่มหน่วยตัวอย่างที่คล้ายคลึงกันไว้ด้วยกัน
และพยายามให้ความแตกต่างระหว่างกลุ่มให้มากที่สุด ทั้งนี้โดยอาศัยลักษณะใดลักษณะหนึ่ง
เกี่ยวกับประชากรเป็นหลัก เมื่อได้ชั้นภูมิแล้วตจจากนั้น จะเลือกตัวอย่างออกมาจาก
แต่ละชั้นภูมิอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้การสุ่มแบบมีระบบ (Systematic sampling)
ซึ่งใช้จุดเริ่มต้นที่เป็นอิสระกัน

การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบเป็นการสุ่มตัวอย่างที่ให้ความน่าจะเป็น
แก่หน่วยตัวอย่างหนึ่ง ๆ จะถูกเลือกเข้าไปอยู่ในตัวอย่างเท่ากันหมด เทคนิคการสุ่ม
ตัวอย่างแบบนี้ คือ การเลือกหน่วยตัวอย่างมา k หน่วยจากทุก ๆ k หน่วยตัวอย่าง
โดยเลือกจุดเริ่มต้นที่เลือกมาระหว่าง 1 กับ k เมื่อ k เป็นจำนวนเต็มที่มีค่าใกล้เคียง
กับ $\frac{N}{n}$ (N คือจำนวนประชากร และ n คือจำนวนตัวอย่าง) จุดที่เลือกขึ้นระหว่าง
1 กับ k เราจะแทนด้วย r เรียกว่า จุดเริ่มสุ่ม (random start) และเรียก k
ว่าช่วงสุ่ม (sampling interval) จะเห็นได้ว่าเมื่อเลือกจุดเริ่มสุ่มได้เพียงจุดเดียว

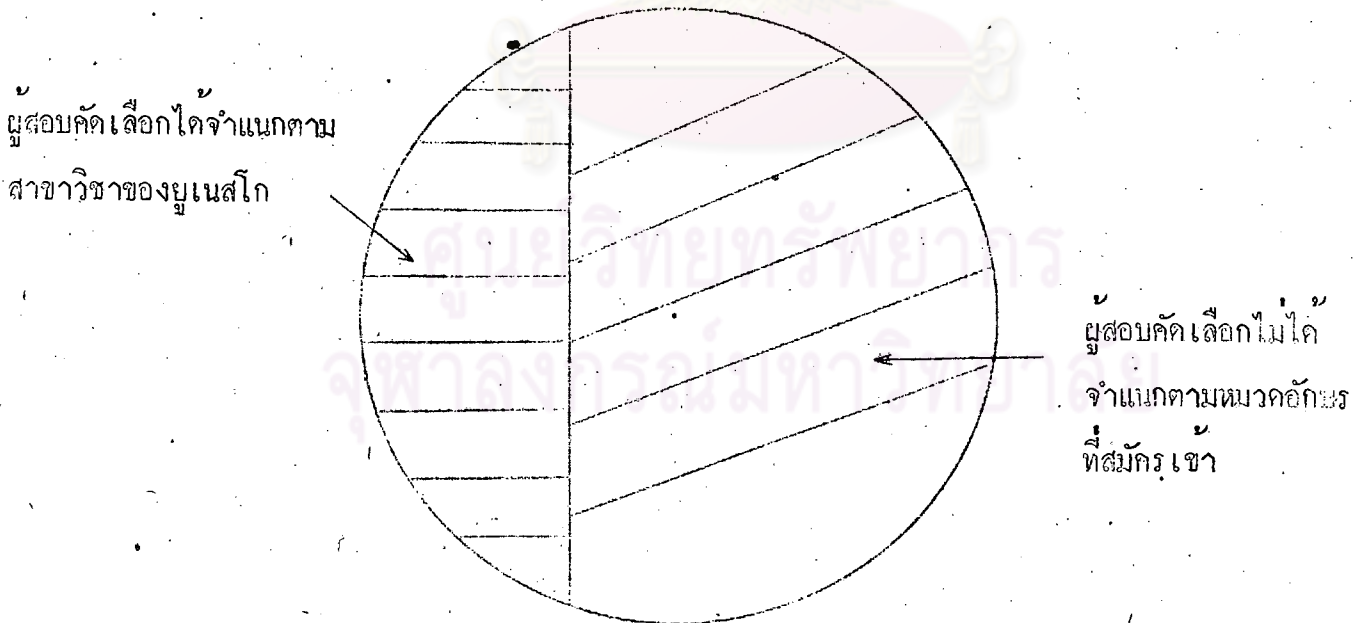
ก็จะได้ตัวอย่างที่ r กล่าวคือ จะได้ตัวอย่างที่ประกอบด้วยหน่วยตัวอย่างที่ $r, r + k, r + 2k, \dots$ ตัวอย่างที่เลือกได้ เราเรียกว่า ตัวอย่างระบบที่มีจุดเริ่มต้นสุ่ม (Systematic sample with a random start) หรือตัวอย่างระบบแบบทุก ๆ k (Every k^{th} systematic sample) ตัวอย่างแบบมีระบบตามวิธีที่กล่าวนี้จึงประกอบด้วยหน่วยตัวอย่างที่ $r + jk, j = 0, 1, 2, \dots$ โดยที่ $r + jk \leq N$ ⁸

ในการเลือกตัวอย่างเพื่อใช้ในการวิจัยนี้ ได้แบ่งประชากรที่จะศึกษาซึ่งคือผู้สมัครสอบเข้าสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ในปีการศึกษา 2517 ทั้งหมดออกเป็นชั้นภูมิซ้อนกันภูมิ ดังได้แสดงไว้ในแผนภูมิจากข้างล่างนี้

รูปที่ 2

แผนภูมิแสดงการแบ่งประชากรออกเป็นชั้นภูมิ

ประชากร
42,810 คน



ซึ่งจากแผนภูมิสามารถอธิบายได้ว่า

(1) ใต้แบ่งประชากรหรือผู้มีบัตรทั้งหมดซึ่งมีจำนวน 43,820 คน (กึ่งเฉพาะผู้มีบัตรที่สอบผ่านชั้น ม.ศ.5 หรือใต้ประกาศนียบัตรเทียบเท่า) ออกเป็น 2 ชั้นภูมิ คือ ผู้สมัครที่สอบคัดเลือกได้จำนวน 10,593 คน และผู้สมัครที่สอบคัดเลือกไม่ได้จำนวน 33,227 คน

นั่นคือ ถ้าให้ N เป็นจำนวนผู้มีบัตรทั้งหมด
 N_1 เป็นจำนวนผู้สอบคัดเลือกได้
 N_2 เป็นจำนวนผู้สอบคัดเลือกไม่ได้แล้ว

จะได้

$$\sum_{i=1}^2 N_i = N$$

(2) ใต้แบ่งประชากรในแต่ละชั้นภูมินี้ (N_1 และ N_2) ออกเป็น ชั้นภูมิละเอียดอีกครั้งหนึ่ง คือ

ก. ใต้แบ่งผู้สมัครที่สอบคัดเลือกได้ ออกเป็นชั้นภูมิละเอียด 9 ชั้นภูมิ โดยใช้สาขาวิชาตามยูเนสโก ซึ่งมีอยู่ 9 สาขาวิชาเป็นหลักในการแบ่งออกเป็นชั้นภูมิ นั่นคือ

ถ้าให้ $N_{11}, N_{12}, \dots, N_{19}$ เป็นจำนวนผู้สอบคัดเลือกได้ จำแนกตามสาขาวิชายูเนสโกแล้ว จะได้

$$\sum_{h=1}^9 N_{1h} = N_1$$

ในการจำแนกผู้สมัครที่สอบคัดเลือกได้ออกตามสาขาวิชายูเนสโก ดังกล่าว สามารถแสดงได้ด้วยตารางดังที่แสดงไว้ข้างล่างนี้



ตารางที่ 4.1

จำนวนผู้สอบคัดเลือกเข้าสถาบันอุดมศึกษาของรัฐใดจำแนกตามสาขาวิชาสายเนสโก

สาขาวิชา	จำนวนผู้สอบคัดเลือก
มนุษยศาสตร์	1657
ศึกษาศาสตร์	1943
วิจิตรศิลป์	244
สังคมศาสตร์	1276
นิติศาสตร์	142
วิทยาศาสตร์	1624
วิศวกรรมศาสตร์	1320
เกษตรศาสตร์	940
แพทยศาสตร์	1447
รวม	10593

ข. ใดแบ่งผู้สมัครที่สอบคัดเลือกไม่ได้ออกเป็นชั้นภูมิย่อย 6 ชั้นภูมิ โดยให้หมวดอักษรที่ผู้สมัครได้รับตอนสมัคร เขาซึ่งจะมีอยู่ 6 หมวดอักษรนั้น เป็นหลักในการแบ่งชั้นภูมิ นั่นคือ

ถ้าให้ $N_{21}, N_{22}, \dots, N_{26}$ เป็นจำนวนผู้สอบคัดเลือกไม่ได้จำแนกตามหมวดอักษรที่สมัครเขาแล้ว จะใด

$$\sum_{k=1}^6 N_{2k} = N_2$$

ในการจำแนกผู้สมัครที่สอบคัดเลือกไม่ได้ ออกตามหมวดอักษรที่สมัครเข้า
สามารถแสดงโดยตารางข้างแสดงไว้อย่างนี้

ตารางที่ 4.2

จำนวนผู้สอบคัดเลือกเข้าสถาบันอุดมศึกษาของรัฐไม่ได้ จำแนกตามหมวดอักษรที่สมัคร

หมวดอักษร	จำนวนผู้สอบคัดเลือกไม่ได้
ก.	10003
ข.	6026
ค.	7518
ง.	687
จ.	6324
ฉ.	2669
รวม	33227

เมื่อแบ่งประชากรออกเป็นชั้นภูมิตามต้องการแล้ว ต่อจากนั้นจะเลือก
ตัวอย่างออกมาจากแต่ละชั้นภูมิย่อย โดยใช้วิธีการสุ่มแบบมีระบบ ซึ่งใช้จุดเริ่มต้นที่
เป็นอิสระกัน ดังได้อธิบายวิธีการไว้ในตอนต้น

อนึ่งในการเลือกตัวอย่างออกมาจากแต่ละชั้นภูมิย่อยนั้น จะต้องแบ่งขนาด
ตัวอย่าง ออกเป็นส่วน ๆ เท่ากับจำนวนชั้นภูมิที่มีอยู่ ซึ่งในที่นี้ได้ใช้วิธีการกระจายขนาดของ
ตัวอย่างไปตามชั้นภูมิต่าง ๆ โดยได้สัดส่วนกัน นั่นคือได้ใช้วิธีการ จัดสรรขนาดตัวอย่างตาม
สัดส่วน (Proportional Allocation of Sample Size) โดยไชสุตร

$$n_i = \left(\frac{n}{N}\right) N_i$$

กำหนดว่าจะเลือกตัวอย่างย่อยออกมาจากแต่ละชั้นภูมิเท่าไร

โดยที่ n_i = จำนวนตัวอย่างย่อยที่ต้องการ

N_i = จำนวนประชากรในแต่ละชั้นภูมิย่อยที่เราจะเลือก n_i ออกมา

n = จำนวนตัวอย่างที่ต้องการทั้งหมด

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

ในการกระจายขนาดของตัวอย่างและการเลือกตัวอย่างออกมาจากแต่ละชั้นภูมินั้น ได้ใช้วิธีการเดียวกัน สำหรับพวกที่สอบคัดเลือกได้ และพวกที่สอบคัดเลือกไม่ได้ คือได้ใช้วิธีจัดสรรขนาดตัวอย่างตามสัดส่วน กระจายขนาดตัวอย่าง และเลือกตัวอย่างออกมาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบมีระบบ แต่ในการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับ 2 พวกนี้ ได้กำหนดไว้ต่างกัน กล่าวคือ จำนวนตัวอย่างที่ต้องการสำหรับพวกที่สอบคัดเลือกได้ ได้กำหนดไว้ประมาณ 17% คือ ประมาณ 1,800 คน ส่วนจำนวนตัวอย่างที่ต้องการสำหรับพวกที่สอบคัดเลือกไม่ได้ ได้กำหนดไว้ประมาณ 1,000 คน ทั้งนี้เพราะในการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ต้องการผลของการวิเคราะห์ที่ออกมาตามสาขาวิชาของยูเนสโก ซึ่งมีอยู่ถึง 9 สาขาวิชา สำหรับพวกที่สอบคัดเลือกได้ซึ่งสามารถจำแนกออกตามสาขาวิชายูเนสโกได้เช่นนั้น จากขนาดตัวอย่างที่กำหนดไว้ เมื่อกระจายขนาดตัวอย่างออกตามสาขาวิชายูเนสโก 9 สาขาวิชาแล้ว ก็จะทำให้ได้จำนวนตัวอย่างในจำนวนที่คิดว่าเหมาะสมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ ส่วนพวกที่สอบคัดเลือกไม่ได้นั้นไม่สามารถจำแนกออกตามสาขาวิชายูเนสโกได้ทันที ถึงแม้ว่าในการวิจัยครั้งนี้จะได้ถือเอกคะแนนสอบคัดเลือกจากผู้สมัครที่สอบคัดเลือกไม่ได้ เลือกไว้เป็นอันดับแรกก็ตาม ทั้งนี้เพราะทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐได้เก็บคะแนนสอบคัดเลือกของผู้สมัครที่สอบคัดเลือกไม่ได้ไว้ตามหมวดอักษรของผู้สมัคร ได้รับตอนสมัคร เขา ทำให้ต้องแบ่งประชากรพวกนี้

(พวกที่สอบคัดเลือกเข้าไม่ได้) ออกถามหมวดอักษรที่สมัคร เมื่อเลือกตัวอย่างใดแล้ว จึงจะจำแนกตัวอย่างจากผู้สมัครที่สอบคัดเลือกไม่ได้ออกถามสาขาวิชาสามัญแอสโกอีกทีหนึ่ง เพื่อนำมารวมกับตัวอย่างจากผู้สอบคัดเลือกได้ แล้วนำมาวิเคราะห์ร่วมกัน อีกอย่างหนึ่งรายละเอียดเกี่ยวกับโรงเรียนและแผนกวิชาที่จบชั้น ม.ศ. 5 ของผู้สมัครที่สอบคัดเลือกไม่ได้นี้ต้องไปคนจากอีกแห่งหนึ่ง ทำให้ลำบากในการเก็บข้อมูลมากกว่าพวกแรกมาก จึงได้กำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับพวกนี้ไว้เพียง 1,000 คน ดังกล่าว

สำหรับการกระจายขนาดตัวอย่างสำหรับพวกที่สอบคัดเลือกได้ และพวกที่สอบคัดเลือกไม่ได้ออกไปตามชั้นภูมิต่าง ๆ โดยใช้วิธีจัดสรรขนาดตัวอย่างตามสัดส่วนนั้น ได้แสดงจำนวนตัวอย่างที่กระจายแล้วในตารางที่ 4.3 และตารางที่ 4.4 ตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 4.3

ขนาดตัวอย่างสำหรับผู้สอบคัดเลือกเข้าสถาบันอุดมศึกษาของรัฐได้จำแนกตามสาขาวิชาสามัญ

สาขาวิชา	ขนาดตัวอย่าง
มนุษยศาสตร์	250
ศึกษาศาสตร์	300
วิจิตรศิลป์	100
สังคมศาสตร์	200
นิติศาสตร์	100
วิทยาศาสตร์	250
วิศวกรรมศาสตร์	200
เกษตรศาสตร์	150
แพทยศาสตร์	250
รวม	1800

สำหรับสาขาวิจิตรศิลป์ และนิติศาสตร์ ซึ่งจำนวนผู้สอบเข้าได้มีน้อย ถ้าเลือกตัวอย่างออกมา 17% จะได้จำนวนตัวอย่างเพียง 59 คน และ 23 คน ตามลำดับ ซึ่งนับว่าน้อยไป ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูล จะใช้จำนวนตัวอย่างสำหรับสาขาวิชาทั้งสองนี้ สาขาวิชาละ 100 คน

เนื่องจากแต่ละสาขาวิชาจะประกอบด้วยหลายคณะ หรือหลายสาขาวิชาย่อย จึงใช้วิธีจัดสรรขนาดตัวอย่างตามสัดส่วน กระจายขนาดตัวอย่างเหล่านี้ไปเป็นขนาดตัวอย่างย่อย ๆ ตามคณะวิชา ดังรายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ข

ตารางที่ 4.4

ขนาดตัวอย่างสำหรับผู้สอบคัดเลือกเข้าสถาบันอุดมศึกษาของรัฐไม่ได้
จำแนกตามหมวดอักษรที่สมัคร

หมวดอักษร	ขนาดตัวอย่าง
ก	300
ข	180
ค	225
ง	25
จ	190
ฉ	80
รวม	1000

4.1.3 การเก็บข้อมูลของการ

เมื่อได้ตัวอย่างตามต้องการแล้ว จะคัดคะแนนสอบคัดเลือกของผู้สอบ
แผนกวิชาที่เรียนมา โรงเรียน ปีที่จบ ม.ศ.5 และคณะที่สอบเข้าได้ (สำหรับผู้ที่สอบคัดเลือก
ได้) หรือคณะที่เลือกไว้เป็นอันดับ 1 (สำหรับผู้ที่สอบคัดเลือกไม่ได้) ลงในบัตรคะแนนที่เตรียม
ไว้ ดังตัวอย่างนี้

รูปที่ 3

ตัวอย่างบัตรคะแนนที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

บัตรคะแนน								
เลขที่นั่งสอบ.....				ชื่อ	นาย			
					น.ศ.			
คะแนนรวม(y)	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
รหัส	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16

แผนก วิทย ศิลป ทัวไป เทียบเท่า โรงเรียน.....

จบ ม.ศ.5 เมื่อ พ.ศ.....

เมื่อลอกคะแนนสอบคัดเลือกโคครบแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือไปคัดคะแนนสอบไลเซนส์ ม.ศ.5 ที่สำนักงานทดสอบกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งวิธีการที่สะดวกและจะลอกได้เร็วขึ้น โคทำดังนี้

- ก. จำแนกบัตรคะแนนออกตามแผนกวิชาที่เรียนในชั้น ม.ศ.5
- ข. นำบัตรคะแนนที่จำแนกตามแผนกวิชาแล้วมาจำแนกตามโรงเรียนอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงนำไปลอกคะแนนตามโรงเรียนต่าง ๆ นั้น

เมื่อกัดคะแนน ม.ศ.5 เสร็จแล้ว จึงจำแนกบัตรคะแนนออกตามสาขาวิชาเหมือนเดิม

4.1.4 ปัญหาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว จะมีปัญหาบางประการที่ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลตามความต้องการได้ทั้งหมด นั่นคือ ถ้าตัวอย่างที่เลือกได้เป็นผู้ที่จบชั้น ม.ศ.5 ก่อนปีการศึกษา 2515 แล้ว จะทำให้การติดตามผลการสอบ หรือการคัดคะแนน ม.ศ.5 ลำบาก เพราะไม่สะดวกในการค้นหา และจะทำให้เสียเวลามาก เช่น เกี่ยวกับพวกเทียบเท่า ซึ่งให้แก่พวกที่จบสายฝึกหัดครูและอาชีวศึกษา ที่จะมีปัญหาเรื่องการคัดคะแนนที่ต้องไปคัดอีกกรมหนึ่ง ซึ่งไม่สะดวก ทั้งเนื้อหาวิชาในรายวิชาที่จะนำมาพิจารณาในการวิจัยไม่ตรงกับของหลักสูตรสายสามัญทีเดียว นอกจากนี้ระบบการวัดผลก็ต่างกันอีกด้วย จึงจำเป็นที่จะต้องคัดตัวอย่างพวกนี้ทิ้ง

ข้อมูลอีกพวกหนึ่งที่จำเป็นจะต้องคัดทิ้งคือ พวกที่จบจากแผนกวิทยาศาสตร์แล้วสอบได้ทางสายศิลป์ เช่นสอบได้ในสาขามนุษยศาสตร์ ทั้งนี้เพราะในการวิจัยสำหรับสาขามนุษยศาสตร์ จะวิจัยเฉพาะผู้ที่จบจากแผนกศิลป์เท่านั้น

เนื่องจากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้จำนวนตัวอย่างบางส่วนขาดหายไป

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 การจำแนกข้อมูลตามสาขาวิชายูเนสโก

เมื่อเก็บข้อมูลตามต้องการได้ครบแล้ว นำข้อมูลที่ได้นำมาจำแนกออกตามสาขาวิชาของยูเนสโก และสำหรับบางสาขาวิชาที่สามารถแยกเป็นสายวิทยาศาสตร์และสายศิลปะได้ หมายถึง จะรับจากผู้จบทั้งแผนกวิทยาศาสตร์ และแผนกศิลปะ ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ก็ได้แยกวิเคราะห์ตามสาขาวิชาเหล่านี้ด้วย

จำนวนตัวอย่างที่เก็บได้ จำแนกตามสาขาวิชาของยูเนสโก เป็นดังนี้

ตารางที่ 4.5

จำนวนตัวอย่างที่เก็บได้จำแนกตามสาขาวิชายูเนสโก

สาขาวิชาตามยูเนสโก	จำนวนตัวอย่าง		รวม
	ผู้สอบคัดเลือกได้	ผู้สอบคัดเลือกไม่ได้	
มนุษยศาสตร์	209	168	377
ศึกษาศาสตร์			
สายวิทยาศาสตร์	117	5	122
สายศิลปะ	162	62	224
วิจิตรศิลป์			
สายวิทยาศาสตร์	63	14	77
สายศิลปะ	7	5	12
สังคมศาสตร์			
สายวิทยาศาสตร์	118	61	179
สายศิลปะ	48	32	80

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

สาขาวิชาตามยูเนสโก	จำนวนตัวอย่าง		รวม
	ผู้สอบคัดเลือกได้	ผู้สอบคัดเลือกไม่ได้	
นิติศาสตร์			
สายวิทยาศาสตร์	35	15	50
สายศิลปะ	17	13	30
วิทยาศาสตร์	240	60	300
วิศวกรรมศาสตร์	187	63	250
เกษตรศาสตร์	138	26	164
แพทยศาสตร์	250	75	325
รวมทุกสาขาวิชา	1591	599	2190

4.2.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ ได้ใช้คะแนนสอบไล่ชั้น ม.ศ.5 ที่เป็นคะแนนดิบ (Raw Data) ทั้งหมด ส่วนคะแนนสอบคัดเลือกนั้น ได้แปลงให้เป็นเปอร์เซ็นต์ก่อน เนื่องจากบางคณะหรือสาขาวิชาอยู่ที่ในสาขาวิชายูเนสโกเดียวกัน แต่จำนวนวิชาที่กำหนดให้สอบต่างกัน ทำให้คะแนนสอบคัดเลือกมีคะแนนเต็มไม่เท่ากัน ก่อนที่จะนำคะแนนสอบคัดเลือกมาวิเคราะห์ จึงต้องแปลงให้มีคะแนนเต็มเท่ากันเสียก่อน

ในการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ มีคะแนนรวม ม.ศ.5 มาพิจารณาคด้วย ทั้งนี้ ก็เพราะว่า ในการหาสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Equation) ซึ่งในขั้นนี้ใช้วิธีการถดถอยเป็นขั้นตอน (Stepwise Regression Procedure) นั้น

เราจะพยายามให้ตัวแปรอิสระเกี่ยวข้องกันน้อยที่สุดหรือไม่เกี่ยวข้องกันเลย ถ้านำคะแนนรวม ม.ศ.5 มาพิจารณาด้วยแล้ว จะทำให้คะแนนในหมวดหรือรายวิชาต่าง ๆ ในชั้น ม.ศ.5 ที่จะนำมาวิเคราะห์โดยใช้เป็นตัวแปรอิสระอื่น ๆ นั้น ขึ้นอยู่กับคะแนนรวม ม.ศ.5 ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระตัวหนึ่ง จึงอาจจะทำให้ผลของการวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้

สำหรับตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ได้แบ่งออกเป็น

2 พวก คือ ตัวแปรสำหรับสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์⁹ และตัวแปรสำหรับสาขาวิชาทางศิลปะ¹⁰ ดังนี้

(1) ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์สำหรับสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์

ซึ่งมีสาขาเกษตรศาสตร์ นิติศาสตร์ (วิทยาศาสตร์) แพทยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมศิลป์ (วิทยาศาสตร์) ศึกษาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์) และสังคมศาสตร์ (วิทยาศาสตร์) นั้น ในการวิเคราะห์ได้พิจารณาเฉพาะคะแนนสอบคัดเลือก คะแนนสอบไล่ชั้น ม.ศ.5 ที่เป็นคะแนนหมวดคือ หมวดภาษาไทย หมวดภาษาอังกฤษ หมวดสังคมศึกษา และหมวดคณิตศาสตร์ และที่เป็นคะแนนรายวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ภาคทฤษฎี ซึ่งมี 5 วิชาคือ กลศาสตร์ ความร้อนแสงเสียง แม่เหล็กไฟฟ้า เคมี และชีววิทยา โดยมีได้นำคะแนนรายวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ภาคปฏิบัติมาพิจารณาคด้วย ทั้งนี้เพราะว่ารายวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ภาคปฏิบัติ ซึ่งมีอยู่ 5 วิชา เช่นเดียวกับภาคทฤษฎีนั้น ตามหลักสูตรการศึกษาในชั้นประถมศึกษาตอนปลาย กำหนดให้นักเรียนเลือกเรียนวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ภาคปฏิบัติเพียง 2 วิชา จาก 5 วิชา เนื่องจากนักเรียนจะเลือกเรียนไม่ค่อยเหมือนกัน เพื่อตัดปัญหาที่ยากในการวิเคราะห์ครั้งนี้จึงมีได้นำคะแนนเหล่านี้มาพิจารณาคด้วย

9. หมายถึงสาขาวิชาที่รับจากวุฒิสำเร็จชั้น ม.ศ.5 แผนกวิทยาศาสตร์

10. หมายถึงสาขาวิชาที่รับจากวุฒิสำเร็จชั้น ม.ศ.5 แผนกศิลปะ

ในการวิเคราะห์ดังกล่าว ที่ได้พิจารณาคะแนนในหมวดวิทยาศาสตร์ ภาคทฤษฎีเป็นรายวิชา โดยมีได้พิจารณาคะแนนหมวด เช่น หมวดอื่น ๆ ก็เพราะว่า แต่ละวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ภาคทฤษฎีนั้น มีเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกันมากผิดกับหมวด ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษาและคณิตศาสตร์ คนที่สอบได้คะแนนหมวดวิทยาศาสตร์ ก็มักได้หมายความว่า จะได้คะแนนรายวิชาดีเท่า ๆ กันหมด อาจจะได้คะแนนดีในบางรายวิชา ที่เด่นชัด เช่นอาจจะได้คะแนนดีในวิชาคณิตศาสตร์ แต่ได้คะแนนไม่ดีในวิชาชีววิทยา ด้วยเหตุผลดังกล่าวในการวิเคราะห์จึงควรแยกพิจารณาเป็นรายวิชา

หนึ่งในการกำหนดค่าแปรสำหรับคะแนนรายวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ ภาคทฤษฎีนั้น ได้กำหนดไว้เพียง 4 ตัว ทั้งนี้เพราะตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้กำหนดให้นักเรียนเลือกเรียนวิทยาศาสตร์ภาคทฤษฎีเพียง 4 วิชา จากทั้งหมด 5 วิชา เมื่อได้สังเกตจากข้อมูลที่ไ้มาส่วนใหญ่แล้ว นักเรียนจะเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เคมี และแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นวิชาหลัก และเลือกเรียนวิชาชีววิทยา หรือความรอนแสงเสียง อีกวิชาหนึ่งให้ครบ 4 วิชา ดังนั้นจึงได้กำหนดให้ตัวแปรตัวหนึ่งเป็นคะแนนสำหรับวิชาเลือกระหว่างวิชาชีววิทยา หรือความรอนแสงเสียง ดังกล่าว

ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์สำหรับสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ มี 9 ตัว คือ

- และ
- Y = คะแนนสอบคัดเลือกที่ได้แปลงให้เป็นเปอร์เซ็นต์แล้ว เป็นตัวแปรตาม
 - X_1 = คะแนนหมวดภาษาไทย
 - X_2 = คะแนนหมวดภาษาอังกฤษ
 - X_3 = คะแนนหมวดสังคมศึกษา
 - X_4 = คะแนนหมวดคณิตศาสตร์
 - X_5 = คะแนนวิชาคณิตศาสตร์
 - X_6 = คะแนนวิชาแม่เหล็กไฟฟ้า
 - X_7 = คะแนนวิชาเคมี
 - X_8 = คะแนนวิชาชีววิทยา หรือความรอนแสงเสียง
- เป็นตัวแปรอิสระ

(2) ตัวแปรที่วิเคราะห์สำหรับสาขาวิชาทางศิลปะ ซึ่งมีสาขานิติศาสตร์ (ศิลปะ) มนุษยศาสตร์ วิจารณ์ศิลป์ (ศิลปะ)ศึกษาศาสตร์ (ศิลปะ) และสังคมศาสตร์ (ศิลปะ) นั้น ได้ใช้ตัวแปร 7 ตัวคือ

Y = คะแนนสอบคัดเลือกที่ได้แปลงให้เป็นเปอร์เซ็นต์แล้วเป็นตัวแปรตาม
และ

X₁ = คะแนนหมวดภาษาไทย

X₂ = คะแนนหมวดภาษาอังกฤษ

X₃ = คะแนนหมวดสังคมศึกษา

X₄ = คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ก.

X₅ = คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ข. หรือ ฝรั่งเศส หรือเยอรมัน

X₆ = คะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

เป็นตัวแปรอิสระ

4.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้เป็นจำนวนมาก ในการวิเคราะห์ข้อมูลจึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องจักรประมวลผลเพื่อหาตัวแบบในรูป

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{i_1} + \hat{\beta}_2 X_{i_2} + \dots$$

กล่าวคือ

(1) ได้นำข้อมูลที่จำแนกตามสาขาวิชายูเนสโกเรียบร้อยแล้วนี้ไปเจาะลงในบัตร โดยใช้เครื่องเจาะบัตรที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(2) ส่งบัตรที่เจาะแล้วนี้ไปวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมการถดถอยเป็นขั้นตอน (Stepwise Regression) ที่บริษัทบางกอกดาต้าเซ็นเตอร์ (Bangkok Data Center) ด้วยเครื่อง C D C 3100

ในการวิเคราะห์ได้กำหนดระดับ F สำหรับจะตั้งตัวแปรเข้าใน
สมการถดถอยพหุคูณ หรือตั้งตัวแปรออกจากสมการถดถอยพหุคูณ (Critical F - value
for both entry and deletion of a variable) ที่ระดับนัยสำคัญ 1%
ตามวิธีการถดถอยเป็นขั้นตอน

4.2.4 ผลของการวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยสาขาเกษตรศาสตร์
นิติศาสตร์ (วิทยาศาสตร์) แพทยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมศิลป์
(วิทยาศาสตร์) ศึกษาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์) และสังคมศาสตร์ (วิทยาศาสตร์) นั้น
ปรากฏผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

สาขาเกษตรศาสตร์

ปรากฏว่าได้สมการถดถอยพหุคูณ เป็น

$$\hat{Y} = -4.3468 + .1376X_4 + .0855X_2 + .1993X_8 + .0968X_5 + .0905X_7$$

นั่นคือ หมวดหรือรายวิชาที่ควรนำมาพิจารณาสำหรับใช้เป็นเกณฑ์ในการ
คัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสำหรับสาขาเกษตรศาสตร์ คือ หมวดคณิตศาสตร์
(X_4) หมวดภาษาอังกฤษ (X_2) วิชาชีววิทยาหรือความร้อนแสงเสียง (X_8)
วิชากลศาสตร์ (X_5) และวิชาเคมี (X_7)

สาขานิติศาสตร์ (วิทยาศาสตร์)

ได้สมการถดถอยพหุคูณ ดังนี้

$$\hat{Y} = 15.2517 + .1715X_2 + .1401X_4$$

นั่นคือ ควรวนำหมวดภาษาอังกฤษ (X_2) และหมวดคณิตศาสตร์ (X_4) มาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสำหรับสาขา นิติศาสตร์ (วิทยาศาสตร์)

สาขาแพทยศาสตร์ ได้สมการถดถอยพหุคูณ เป็น

$$\hat{Y} = -19.9490 + .1178X_4 + .2952X_8 + .1263X_2 + .2650X_7 + .1728X_5$$

นั่นคือ ควรวนำหมวดคณิตศาสตร์ (X_4) วิชาชีววิทยาหรือความร้อนแสง เสียง (X_8) หมวดภาษาอังกฤษ (X_2) วิชาเคมี (X_7) และวิชาเภสัชศาสตร์ (X_5) มาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสำหรับสาขาแพทยศาสตร์

สาขาวิทยาศาสตร์ ได้สมการถดถอยพหุคูณ เป็น

$$\hat{Y} = -4.1979 + .1493X_4 + .2346X_7 + .1667X_5 + .0743X_2$$

นั่นคือ ควรวนำหมวดคณิตศาสตร์ (X_4) วิชาเคมี (X_7) วิชาเภสัชศาสตร์ (X_5) และหมวดภาษาอังกฤษ (X_2) มาเป็นเกณฑ์ในการใช้พิจารณาคัดเลือกนักเรียนเข้า ศึกษาในมหาวิทยาลัยสำหรับสาขาวิทยาศาสตร์

สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ได้สมการถดถอยพหุคูณ เป็น

$$\hat{Y} = -14.3275 + .1259X_4 + .1666X_7 + .2747X_6 + .0980X_2 + .2007X_5$$

นั่นคือ ควรวนำหมวดคณิตศาสตร์ (X_4) วิชาเคมี (X_7) วิชาแม่เหล็ก ไฟฟ้า (X_6) หมวดภาษาอังกฤษ (X_2) และวิชาเภสัชศาสตร์ (X_5) มาเป็นเกณฑ์ ในการใช้พิจารณาคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสำหรับสาขาวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิจิตรศิลป์ (วิทยาศาสตร์) ได้สมการถดถอยพหุคูณ เป็น

$$\hat{Y} = 20.0852 + .1683X_2 + .1727X_6 + .1322X_5$$

นั่นคือ ควรนำหมวดภาษาอังกฤษ (X_2) วิชาแม่เหล็กไฟฟ้า (X_6) และวิชากลศาสตร์ (X_5) มาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสำหรับสาขาวิจิตรศิลป์ (วิทยาศาสตร์)

สาขาศึกษาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์) ได้สมการถดถอยพหุคูณ เป็น

$$\hat{Y} = 14.6040 + .0929X_4 + .1834X_8 + .0356X_2 + .0663X_5$$

นั่นคือ ควรนำหมวดคณิตศาสตร์ (X_4) วิชาชีววิทยาหรือความร้อนแสง (เชิง) (X_8) หมวดภาษาอังกฤษ (X_2) และวิชากลศาสตร์ (X_5) มาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสำหรับสาขาศึกษาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์)

สาขาสังคมศาสตร์ (วิทยาศาสตร์) ได้สมการถดถอยพหุคูณ เป็น

$$\hat{Y} = 20.9158 + .2064X_2 + .0502X_4$$

นั่นคือ ควรนำหมวดภาษาอังกฤษ (X_2) และหมวดคณิตศาสตร์ (X_4) มาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสำหรับสาขาสังคมศาสตร์ (วิทยาศาสตร์)

สำหรับสาขาวิชาทางศิลปะซึ่งประกอบด้วย สาขานิติศาสตร์ (ศิลปะ) มนุษยศาสตร์ วิจิตรศิลป์ (ศิลปะ) ศึกษาศาสตร์ (ศิลปะ) และสังคมศาสตร์ (ศิลปะ) นั้น ปรากฏผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

สาขานิติศาสตร์ (ศิลปะ) ได้สมการถดถอยพหุคูณ เป็น

$$\hat{Y} = 16.1647 + .1835 X_2 + .1540 X_4$$

นั่นคือ ควรนำหมวดภาษาอังกฤษ (X_2) และวิชาคณิตศาสตร์ ก (X_4) มาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย สำหรับสาขานิติศาสตร์ (ศิลปะ)

สาขามนุษยศาสตร์ ได้สมการถดถอยพหุคูณ เป็น

$$\hat{Y} = -13.1661 + .1527X_2 + .1380X_5 + .0838X_3 + .0999X_1 + .0706X_6$$

นั่นคือ ควรนำหมวดภาษาอังกฤษ (X_2) วิชาคณิตศาสตร์ ข หรือ ฝรั่งเศส หรือเยอรมัน (X_5) หมวดสังคมศึกษา (X_3) หมวดภาษาไทย (X_1) และวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (X_6) มาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยสำหรับสาขามนุษยศาสตร์

สาขาวิจิตรศิลป์ (ศิลปะ) ได้สมการถดถอยพหุคูณ เป็น

$$\hat{Y} = -14.5328 + .4347 X_3$$

วิชาที่ควรนำมาพิจารณาใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสำหรับสาขาวิจิตรศิลป์ (ศิลปะ) คือ หมวดสังคมศึกษา (X_3)

ข้อสังเกตสำหรับสาขาวิชา จะเห็นว่า มีตัวแปร เพียงตัวเดียวที่มีความสำคัญต่อ Y ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่า ตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์สำหรับสาขานี้มีน้อยเกินไป เพียง 12 ตัวอย่างเท่านั้น

สาขาศึกษาศาสตร์ (ศิลป์) ได้สมการถดถอยพหุคูณ เป็น

$$\hat{Y} = -1.6425 + .1471 X_2 + .1326 X_5 + .1075 X_1 + .0479 X_3$$

นั่นคือ ควรนำหมวดภาษาอังกฤษ (X_2) วิชาคณิตศาสตร์ ข หรือฝรั่งเศส หรือเยอรมัน (X_5) หมวดภาษาไทย (X_1) และหมวดสังคมศึกษา (X_3) มาใช้ เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสำหรับสาขาศึกษาศาสตร์ (ศิลป์)

สาขาสังคมศาสตร์ (ศิลป์) ได้สมการถดถอยพหุคูณ เป็น

$$\hat{Y} = 4.2078 + .1379 X_2 + .1277 X_4 + .1035 X_1 + .0632 X_5$$

นั่นคือ ควรนำหมวดภาษาอังกฤษ (X_2) วิชาคณิตศาสตร์ ก (X_4) หมวดภาษาไทย (X_1) และวิชาคณิตศาสตร์ ข หรือฝรั่งเศส หรือเยอรมัน มาใช้เป็น เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยสำหรับสาขาสังคมศาสตร์ (ศิลป์)

สมการถดถอยพหุคูณ ที่ได้สำหรับสาขาวิชาต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นนั้น เป็นผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้คะแนนสอบได้ชั้น ม.ศ. 5 ที่เป็นคะแนนดิบ นั้น หมายความว่า ถ้านำสมการเหล่านี้ไปใช้จริง ๆ นั้น คะแนนเต็มของหมวดหรือรายวิชาต่าง ๆ ที่จะนำมาพิจารณาเพื่อใช้เป็นเกณฑ์คัดเลือกนักเรียน ก็จะต้องเท่ากับคะแนนเต็มของหมวดหรือรายวิชาที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ ¹¹ เช่นคะแนนเต็มของหมวด

คณิตศาสตร์จะต้องเป็น 240 คะแนน หรือคะแนนเต็มของรายวิชาต่าง ๆ ในหมวด
วิทยาศาสตร์ เช่น คะแนนเต็มของวิชาเคมี กฏศาสตร์ ชีววิทยา แม่เหล็กไฟฟ้า หรือ
ความรุนแรงเสียง ก็จะต้องเป็น 70 คะแนน ถ้าหากว่าหลักสูตรหรือการกำหนดคะแนน
เต็มต่างไปจากนั้นแล้ว สมการที่ได้เหล่านี้ก็จะนำไปใช้ไม่ได้

ดังนั้น เพื่อให้เราสามารถนำสมการเหล่านี้ไปใช้ได้จริง ไม่ว่าจะคะแนน
เต็มของแต่ละหมวดหรือรายวิชาจะเป็นเท่าใดก็ตาม ก็โดยการแปลงคะแนนหมวดหรือ
รายวิชาที่เลือกได้เหล่านี้ ให้มีฐานเป็น 100 เท่ากันหมด โดยการเปลี่ยน x_i ให้เป็น x'_i
ตัวอย่างเช่น

คะแนนเต็มของหมวดคณิตศาสตร์ 240 คะแนน สอบได้ x_4 คะแนน
ถ้าให้คะแนนเต็มของหมวดคณิตศาสตร์เป็น 100 คะแนน จะสอบได้ $\frac{(x_4)}{240} 100 = \frac{x_4}{2.4} = x'_4$
ดังนั้น $\frac{x_4}{240} 100 = 2.4x'_4$
นั่นคือ เมื่อแปลงคะแนน x_4 ให้มีฐานเป็น 100 แล้ว จะได้ x'_4 โดยที่ $x_4 = \frac{x'_4}{2.4}$

สำหรับหมวดและวิชาอื่น ๆ ก็จะแปลงให้ มีฐานเป็น 100 โดยวิธีเดียวกันนี้
โดยมีคะแนนเต็มของแต่ละหมวดหรือวิชานั้น ๆ เป็นหลัก

เช่นในสาขาเกษตรศาสตร์ เมื่อได้แปลงให้ตัวแปรต่าง ๆ มีฐานเป็น
100 เท่ากันหมด จะเป็นดังนี้

สมการเดิม : $\hat{Y} = -4.3469 + .1376x_4 + .0855x_2 + .1993x_8$
 $+ .0968x_5 + .0905x_7$

สมการใหม่ : $\hat{Y} = -4.3468 + .1376(2.4)x'_4 + .0855(1.2)x'_2$
 $+ .1993(.7)x'_3 + .0968(.7)x'_5 + .0905(.7)x'_7$
 $\hat{Y} = -4.3468 + .3302x'_4 + .1454x'_2 + .1395x'_3$
 $+ .0678x'_5 + .0634x'_7$

โดยใช้วิธีการเดียวกันนี้ ก็จะได้อสมการถดถอยพหุคูณใหม่ (เมื่อได้แปลงให้ตัวแปรต่าง ๆ มีฐานเป็น 100 เท่ากันหมด) สำหรับสาขาวิชาอื่น ๆ ดังนี้

สาขานิติศาสตร์ (วิทยาศาสตร์)

$$\hat{Y} = 15.2517 + .2916 X_2 + .3362 X_4$$

สาขาแพทยศาสตร์

$$\hat{Y} = -19.9490 + .2827 X_4 + .2066 X_8 + .2147 X_2 + .1855 X_7 + .1210 X_5$$

สาขาวิทยาศาสตร์

$$\hat{Y} = -4.1979 + .3583 X_4 + .1642 X_7 + .1167 X_5 + .1263 X_2$$

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

$$\hat{Y} = -14.3275 + .0322 X_4 + .1166 X_7 + .1923 X_6 + .1676 X_2 + .1405 X_5$$

สาขาวิศวกรรมศิลป์ (วิทยาศาสตร์)

$$\hat{Y} = 20.0852 + .2361 X_2 + .1209 X_6 + .0925 X_5$$

สาขาศึกษาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์)

$$\hat{Y} = 14.6040 + .2230 X_4 + .1284 X_8 + .0605 X_2 + .0464 X_5$$

สาขาสังคมศาสตร์ (วิทยาศาสตร์)

$$\hat{Y} = 20.9158 + .3509 X_2 + .1205 X_4$$

สาขานิติศาสตร์ (ศิลปะ)

$$\hat{Y} = 15.2517 + .2916 X_2 + .3362 X_4$$

สาขามนุษยศาสตร์

$$\hat{Y} = -13.1661 + .3665 X_2 + .1932 X_5 + .1592 X_3 + .1898 X_1 + .0988 X_6$$

สาขาวิศวกรรมศิลป์ (ศิลปะ)

$$\hat{Y} = -14.5828 + .8259 X_3$$

สาขาศึกษาศาสตร์ (ศิลปะ)

$$\hat{Y} = -1.6425 + .3530 X_2 + .1856 X_5 + .2043 X_1 + .0910 X_3$$

สาขาสังคมศาสตร์ (ศิลปะ)

$$\hat{Y} = 4.2078 + .3310 X_2 + .1277 X_4 + .1967 X_1 + .0835 X_5$$



4.2.5 คำแนะนำในการประยุกต์

ในการประยุกต์ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ครั้งนี้ไปใช้นั้น ควรพิจารณาจากผลของการวิเคราะห์ที่ได้จากการแปลงคะแนนต่าง ๆ ให้มีฐานเป็น 100 เท่ากันหมดแล้ว ทั้งนี้ เพื่อเป็นการตัดปัญหาว่า คะแนนเต็มของหมวดหรือรายวิชาที่จะนำมาพิจารณานั้น จะเท่ากับที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้หรือไม่

อย่างไรก็ตาม เพื่อความสะดวกในการนำผลการเหล่านี้ไปใช้อาจจะนำสมการที่ได้เหล่านี้มาแปลงอีกครั้งหนึ่ง โดยการแปลงให้สัมประสิทธิ์แห่งการถดถอยที่จะใช้ของแต่ละคะแนนในหมวดหรือรายวิชาที่ได้ในสาขาวิชาต่าง ๆ นั้น รวมกันเท่ากับ 1 หรือพูดง่าย ๆ ก็คือ ถ้าให้นำหนักของหมวดหรือรายวิชาต่าง ๆ ที่จะนำมาพิจารณานั้น รวมกันเท่ากับ 100 แล้ว จะคิดคะแนนจากแต่ละหมวดหรือแต่ละรายวิชานั้น ๆ อย่างละกี่เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถ้าแปลงสัมประสิทธิ์แห่งการถดถอยให้เป็นดังนี้แล้ว จะทำให้เห็นชัดเจนขึ้นว่า เราให้ความสำคัญแก่หมวดหรือรายวิชาใดมากน้อยเพียงไร ในการแปลงดังกล่าวนี้ จะรวมค่าคงที่ (Constant) ไว้กับค่า y ดังตัวอย่าง

สำหรับสาขาเกษตรศาสตร์ จากสมการที่ได้

$$\hat{Y} = -4.3468 + .3302X_4 + .1454X_2 + .1395X_8 + .0678X_5 + .0634X_7$$

$$\text{ให้ } \hat{Y}' = \hat{Y} + 4.3468 = .3302X_4 + .1454X_2 + .1395X_8 + .0678X_5 + .0634X_7$$

$$\text{แล้วแปลงให้เป็น } \hat{Y} = \frac{.3302X_4}{.7655} + \frac{.1454X_2}{.7655} + \frac{.1395X_8}{.7655} + \frac{.0678X_5}{.7655} + \frac{.0634X_7}{.7655}$$

$$(.7655 = .3302 + .1454 + .1395 + .0678 + .0634)$$

$$\text{ได้สมการที่ต้องการคือ } \hat{Y}' = .4425X_4 + .1948X_2 + .1869X_8 + .0908X_5 + .0850X_7$$

จากสมการที่ได้จะเห็นว่า ในการคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาต่อในสาขา เกษตรศาสตร์นั้น เราให้ความสำคัญกับหมวดคณิตศาสตร์มาก นั่นคือ เราจะคิดคะแนนจาก หมวดคณิตศาสตร์ ถึง 44.25% รองลงมาคือ หมวดภาษาอังกฤษ ซึ่งเราจะคิดคะแนน จากหมวดภาษาอังกฤษ 19.48% วิชาที่เราให้ความสำคัญน้อยที่สุดคือ วิชาเคมี ซึ่งเราจะคิดคะแนนจากวิชาเคมีเพียง 3.50%

สำหรับสาขาวิชาอื่น ๆ ก็จะสามารถหาสมการใหม่ได้ในทำนองเดียวกัน ซึ่งผลที่ได้สำหรับทุกสาขาวิชา ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.6 ดังนี้

ตารางที่ 4.6

น้ำหนักสำหรับหมวดหรือรายวิชาที่จะใช้ เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกนักเรียน เพื่อเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ จำแนกตามสาขาวิชาสายเนสโก

สาขาวิชา	เปอร์เซ็นต์ที่จะคิดจากหมวดหรือรายวิชา									
	หมวดภาษาไทย	หมวด ภาษาอังกฤษ	หมวด สังคมศึกษา	หมวด 12 คณิตศาสตร์	หมวดวิทยาศาสตร์ (ทฤษฎี)				วิชาเลือกเสรี 15 สายศิลปะ	วิทยาศาสตร์ทั่วไป
					กวดศาสตร์	แม่เหล็ก ไฟฟ้า	เคมี	ชีววิทยา หรือ ความร้อน		
เกษตรศาสตร์	-	19.48	-	44.25	9.08	-	3.50	18.69	-	-
นิติศาสตร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
สายวิทยาศาสตร์	-	46.45	-	53.55	-	-	-	-	-	-
แพทยศาสตร์	-	21.25	-	27.98	11.96	-	18.36	20.45	-	-
วิทยาศาสตร์	-	16.49	-	46.81	15.25	-	21.45	-	-	-
วิศวกรรมศาสตร์	-	18.23	-	32.88	15.29	20.92	12.68	-	-	-

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

สาขาวิชา	เปอร์เซ็นต์ที่คิดจากหมวดหรือรายวิชา									
	หมวดภาษาไทย	หมวดภาษาอังกฤษ	หมวดสังคมศึกษา	หมวดคณิตศาสตร์	หมวดวิทยาศาสตร์ (หญิง)				วิชาเลือกสำหรับสายศิลปะ	วิชาเสรี
					กลศาสตร์	แม่เหล็กไฟฟ้า	เคมี	ชีววิทยาหรือคอมพิวเตอร์		
วิจิตรศิลป์										
สายวิทยาศาสตร์	-	57.28	-	-	18.52	24.20	-	-	-	-
ศึกษาศาสตร์										
สายวิทยาศาสตร์	-	13.20	-	48.66	10.12	-	-	28.02	-	-
สังคมศาสตร์										
สายวิทยาศาสตร์	-	74.44	-	25.56	-	-	-	-	-	-
นิติศาสตร์										
สายศิลปะ	-	74.09	-	25.91	-	-	-	-	-	-
มนุษยศาสตร์	18.84	36.38	15.80	-	-	-	-	-	19.18	9.80
วิจิตรศิลป์										
สายศิลปะ	-	-	100.00	-	-	-	-	-	-	-
ศึกษาศาสตร์										
สายศิลปะ	24.50	42.33	10.91	-	-	-	-	-	22.26	-
สังคมศาสตร์										
สายศิลปะ	26.44	44.50	-	17.16	-	-	-	-	11.90	-

12. สำหรับสายศิลปะ คือคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ก.

13. หมายถึง วิชาเลือกกระหว่างวิชาคณิตศาสตร์ ข. ฝรั่งเศส หรือ เยอรมัน

ในการนำผลที่ได้จากตารางที่แสดงไวชววงคนนี้ไปใช้ จะทำได้ตามลำดับ
ขั้นดังนี้

(1) แผลดคะแนนในหมวดหรือรายวิชาของผู้สมัคร เขาศึกษาในสาขา
วิชาเดียวกันเฉพาะหมวดหรือรายวิชาที่จะนำมาเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกนักเรียนเข้า
ศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาตามสาขาวิชาที่ต้องการนั้น ๆ ให้มีฐานเป็น 100 เท่ากัน
ทั้งหมด

(2) คิดเปอร์เซ็นต์จากคะแนนของแต่ละหมวดหรือรายวิชาตามที่ได้ใน
ข้อ (1) นั้น ตามน้ำหนักที่ให้ในตารางดังกล่าว แล้วรวมคะแนนที่ได้เหล่านี้เข้าด้วยกัน
ได้เป็นค่า Y ซึ่งก็คือคะแนนที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในสถาบัน
อุดมศึกษาตามสาขาวิชาต่าง ๆ

(3) นำค่า Y ที่ได้จากข้อ (2) มาเปรียบเทียบกันระหว่างผู้ที่สมัคร
เข้าในคณะหรือสาขาวิชาเดียวกัน กล่าวคือ เรียงลำดับค่า Y จากคะแนนสูงสุดลงมา
หากคะแนนค่าสุด ผู้ที่ได้ค่า Y สูงยอมมถูกเลือกให้เข้าศึกษาในคณะหรือสาขาวิชานั้น ๆ ก่อน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย