บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

คณะกรรมการวางพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา, การศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม : รายงานของคณะกรรมการวางพื้นฐานเพื่อปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศูนย์การทหารราบ, 2518.

ดวงใจ วีสกุล, และคณะ. สถิติธุรกิจ. กรุงเทพมหานคร : โครงการทดลอง หน่วยผลิตเอกสารมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

อำรุง จันทวานิช. "การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)," รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา : องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิพลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ห.จ.ก.เอราวัณการพิมพ์, 2520.

อุทุมพร ทองอุไทย, แผนวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

แอน อนาสตาซี. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา. แปลโดย ประชุมสุข และคณะ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

บทความ

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์, "องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสัมฤทธิผลทางการศึกษาของนิสิตปริญญาตรีทางการศึกษา," ศูนย์ศึกษา. 17 (กรกฎาคม-สิงหาคม, 2514) : 49-59.

อุดม เกิดพิบูลย์, "ผลการเรียนของนิสิตที่มาจากครอบครัวในกลุ่มอาชีพต่าง ๆ และผลทางสังคมบางประการ จากกรณีตัวอย่างในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์," ศูนย์ศึกษา. 19 (เมษายน-มิถุนายน, 2516) : 76-84.

เอกสารอื่น ๆ

เพลินพิศ นันทจิต. "การทำนายผลสัมฤทธิ์ของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร," วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

รัฐพันธ์ กาญจนสังสรรค์. "ตัวแปรที่ดีที่สุดที่ใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผลของนิสิตพลศึกษา ระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร," วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

สรชัย พิศาลบุตร. "การทดสอบสมมุติฐานทางสถิติ," เอกสารประกอบการอบรมเกี่ยวกับการวิจัย หรือค้นคว้าเพื่อทำวิทยานิพนธ์ สำหรับนิสิตบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ณ หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 1, 2, 4 มิถุนายน 2522. (อัดสำเนา).

สุมา สุทธิวาทนฤพุฒิ. "ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสมฤทธิ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา," วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ภาษาอังกฤษ

Books

Draper, N.R. and H. Smith. Applied Regression Analysis. 2d. ed. New York : Sidney Wiley and Sons , 1966.

Guilford, J.P. Foundamental Statistics in Psychology and Education. 6 th. ed. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha Ltd, 1978.

Kerlinger, Fred N. and Elazar J. Pedhazur. Multiple Regression in Behavioral Research. New York : Holt Rinehart and Winston, 1973.

Norman, H. Nic and Others. Statistical Package for the Social Sciences. New York : McGraw-Hill Book Co., 1970.

Articles

Cramer, Elliot M. and Mark J. Appelbaum. "The Validity of Polynomial Regression in the Random Regression Model." Review of Educational Research. 48 (Fall, 1978) : 511-555.

Feder, Danial. "Interiguing Problems of Design in Predictings College Success." Educational and Psychological Measurement. 25 (1965) : 29-37.

Giusti, J.P. "High School Average as a Predictor in College Success : A Survey of the Literature." College and University. 39 (1964) : 200-209.

Scannell, D.R. "Prediction of College Succes from Elementary and Secondary School Performance." Journal of Educational Psychology. 11 (June, 1960) : 131-134.

Sockloff, Alan L. "The Analysis of Nonlincarity Via Linear Regression With Polynomial and Product Variables : An Examination. Review of Educational Research. 46 (Spring, 1976) : 267-291.

Other Materials

Abadzi, Helen. WEvaluation of Foreign Students Admission Procedure Used at the University of Alabama." Dissertation Abstracts International. 36 (June, 1967) : 7754-A.

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์

1.1 การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว

1.1.1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)[1] ใช้ในกรณีที่ตัวแปรทั้ง 2 ตัวต่อเนื่อง (Continuous) มีสูตรคำนวณดังนี้

$$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\left[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\right]\left[N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\right]}}$$

r_{XY} = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ 1 และ 2

X = คะแนนของตัวแปรที่ 1

Y = คะแนนของตัวแปรที่ 2

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.1.2 สหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรียล (Point Biserial Correlation)[2] ใช้ในกรณีที่ตัวแปรหนึ่งต่อเนื่อง (Continnous) แต่อีกตัวแปรหนึ่งเป็นแบบ 2 กรณี (Dichotomous) มีสูตรคำนวณดังนี้

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_q}{\sigma t} \cdot \sqrt{pq}$$

r_{pbi} = ค่าสหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล

M_p = ค่าเฉลี่ยของคะแนนของคนในกลุ่มที่ 1

M_q = ค่าเฉลี่ยของคะแนนของคนในกลุ่มที่ 2

---

[1] Norman H. Nie., Ibid.

[2] Guilford, Ibid.,

σ_t = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด

p = สัดส่วนของคนในกลุ่มที่ 1

q = สัดส่วนของคนในกลุ่มที่ 2

1.1.3 สัมประสิทธิ์ฟี (The Phi Coefficient : ϕ)[1] ใช้ในกรณีที่ตัวแปรทั้ง 2 เป็นแบบแบ่ง 2 กรณี (Dichotomous) มีสูตรคำนวณดังนี้

$$\phi = \frac{\alpha\delta - \beta\gamma}{\sqrt{pqp'q'}}$$

ϕ = ค่าสัมประสิทธิ์ฟี

ส่วนค่าต่าง ๆ ที่เหลือได้มาจากตารางการณ์จร (Contingency Table) ประเภท two - by - two (2 × 2) ดังนี้

ตัวแปรที่ 1

ตัวแปรที่ 2	ประเภท 0	ประเภท 1	รวม
ประเภท 0	β	α	p
ประเภท 1	δ	γ	q
	q′	p′	1.000

1.1.4 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์ มีสูตรคำนวณดังนี้

$$R = \sqrt{\frac{SS_{reg}}{SS_y}}$$

---

[1] Ibid., pp. 338-339.

R = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์

SS_{reg} = ความแปรปรวนของตัวเกณฑ์ที่สามารถอธิบายได้ด้วยกลุ่มตัวทำนาย

SS_y = ความแปรปรวนทั้งหมดของตัวเกณฑ์[1]

2. การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้

2.1 กรณีที่ค่าสหสัมพันธ์คำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และสหสัมพันธ์พอยท์ ไบซีเรียล ใช้การทดสอบค่าที (t-test)[2] ดังนี้

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

t = ค่าที

r = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

N = จำนวนตัวอย่าง

2.2 กรณีที่ค่าสหสัมพันธ์คำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์ฟี

เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ฟี มีความสัมพันธ์กับค่าไคสแควร์ (Chi-Square : χ^2) จากตารางที่ 2 $\times$ 2 ดังสมการ

$$\chi^2 = N\phi$$

เมื่อ N หมายถึง จำนวนข้อมูลทั้งหมด การทดสอบสมมติฐานสูญ (Null hypothesis) ของค่าสัมประสิทธิ์ฟี ว่ามีนัยสำคัญหรือไม่ จึงทำได้โดยแปลงค่า ϕ ให้เป็น χ^2 แล้วทดสอบค่านัยสำคัญของ χ^2 ถ้า χ^2 มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นใด ค่า ϕ ก็จะมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นระดับเดียวกัน[3]

2.3 การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ใช้ทดสอบ

---

[1] Norman H. Nie, Ibid.

[2] Ibid.

[3] Guilford, Ibid.

ค่าสถิติส่วนรวมเอฟ (Overall F-test) ดังนี้

$$F = \frac{(R^2_{y.\ 1,\ 2,\ldots\ldots k})/k}{(1-R^2_{y.\ 1,\ 2,\ldots\ldots k})/(N-k-1)}$$

$df_1 = k, \quad df_2 = N-k-1$

$R_{y.\ 1,2,\ldots\ldots k}$ = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

N = จำนวนข้อมูล หรือจำนวนตัวอย่างประชากร

k = จำนวนตัวทำนาย[1]

3. การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอย ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่เข้ามาในสมการถดถอย เพื่อพิจารณาตัวแปรแต่ละตัวที่เข้ามานั้น มีนัยสำคัญหรือไม่ ดังนี้

ตัวแปรแรก $F = \frac{r^2_{y1}/1}{(1-R^2_{y.12,\ldots\ldots,k_1})/(N-k-1)}$

ตัวแปรที่สอง $F = \frac{r^2_{y(2.1)}/1}{(1-R^2_{y.12,\ldots\ldots,k_1})/(N-k-1)}$

ตัวแปรที่สาม $F = \frac{r^2_{y(3.12)}/1}{(1-R^2_{y.12,\ldots\ldots,k_1})/(N-k-1)}$

และตัวแปรลำดับต่อ ๆ ไปก็เช่นกัน โดยที่

$r^2_{y1} = R^2_{y.12\ldots\ldots k_1} - R^2_{y.\ 12\ldots k_2}$

k_1 = จำนวนตัวทำนายที่มีค่ามาก

k_2 = จำนวนตัวทำนายที่มีค่าน้อย

4. การคำนวณเพื่อวิเคราะห์สมการโพลีโนเมียล

4.1 ค่าอัตราส่วนเอฟ เพื่อทดสอบว่าสมการโพลีโนเมียลดีกรีสูงสุดของตัวแปรตามเปลี่ยนแปลงด้วยอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรอิสระหรือไม่ ใช้สูตรดังนี้

$$F = \frac{MS_{BG}}{MS_{WG}}$$

---

[1] Ibid,

F = ค่าทดสอบอัตราส่วนความแปรปรวน

MS_{BG} = ค่ากำลังสองเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม

= $\frac{SS_{BG}}{k-1}$ โดยที่

SS_{BG} จะคำนวณได้จากผลรวมของกำลังสองของผลต่างของแต่ละคะแนน (โดยถือว่าแต่ละคะแนนคือค่าเฉลี่ยของกลุ่ม) ที่ต่างจากค่าเฉลี่ยของคะแนนของข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด k คือจำนวนกลุ่มของตัวแปรอิสระ

MS_{WG} = ค่ากำลังสองเฉลี่ยภายในกลุ่ม

$\frac{SS_{WG}}{N-k}$ โดยที่

SS_{WG} จะคำนวณได้จากผลรวมของกำลังสองของผลต่างของแต่ละคะแนนที่ต่างจากค่าเฉลี่ยของคะแนนของข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่างประชากรในกลุ่มของมันเอง N คือจำนวนข้อมูลหรือกลุ่มตัวอย่างประชากรทั้งหมด[1]

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญ ก็จะใช้โพลีโนเมียลอิสระทำนายแนวโน้ม เพื่อหาสมการที่เหมาะสมกับข้อมูลมากที่สุด ในกรณีนี้ตัวแปรอิสระจะต้องมีตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป เพราะตารางแสดงสัมประสิทธิ์ที่เกี่ยวข้องกับเส้นตรงเส้นโค้งต่าง ๆ มีเฉพาะ k มีค่า 3 ถึง 10[2]

เมื่อทราบว่าสมการทำนายจะมีลักษณะเป็นโพลีโนเมียลกำลังเท่าใด จึงจะเหมาะสมกับข้อมูล โดยดูว่าค่าแนวโน้มที่ทดสอบ พบว่า แนวโน้มกำลังใดมีนัยสำคัญ ก็สร้าง

---

[1] อุทุมพร ทองอุไทย, เรื่องเดียวกัน.

[2] ดูรายละเอียดวิธีและตัวอย่างการคำนวณจาก อุทุมพร ทองอุไทย, แผนวิเคราะห์ข้อมูลนฤติกรรมศาสตร์. (กรุงเทพมหานคร : แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520), หน้า 124-128.

สมการโพลีโนเมียลกำลังนั้น ๆ โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Squares Method) โดยพิจารณาสมการปกติของแนวโน้มกำลังต่าง ๆ เพื่อคำนวณค่าคงที่ออกมา

3.2 สมการปกติของแนวโน้มกำลังสอง[1] คือ

$$\sum_{i=1}^{n} Y_i = na + b\sum_{i=1}^{n} X_i + c\sum_{i=1}^{n} X_i^2 \quad \text{.....(1)}$$

$$\sum_{i=1}^{n} X_i Y_i = a\sum_{i=1}^{n} X_i + b\sum_{i=1}^{n} X_i^2 + c\sum_{i=1}^{n} X_i^3 \quad \text{.....(2)}$$

$$\sum_{i=1}^{n} X_i^2 Y_i = a\sum_{i=1}^{n} X_i^2 + b\sum_{i=1}^{n} X_i^3 + c\sum_{i=1}^{n} X_i^4 \quad \text{.....(3)}$$

n หมายถึง จำนวนข้อมูลหรือจำนวนคนทั้งหมด

X_i หมายถึง คะแนนเกรดเฉลี่ยปีแรกที่เข้าศึกษา

Y_i หมายถึง คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

[1] ดวงใจ วัฒกุล, และคณะ, สถิติธุรกิจ. (กรุงเทพมหานคร : หน่วยผลิตเอกสารมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520), หน้า 215.

ประวัติผู้เขียน

นางสาวจิตราภา กุณฑลบุตร เกิดวันที่ 29 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2498 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง จาก คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2520 เข้าศึกษาต่อที่ภาควิชาวิจัยการศึกษา สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ในปีการศึกษา 2521

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย