



งานเขียนที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือลดตัวแปรเป็นขั้น ๆ (Stepwise Multiple Regression Analysis)

ถ้ากล่าวถึงการศึกษาการถดถอยพหุคูณ¹ ทั่ว ๆ ไปแล้ว มันเป็นเทคนิคทางสถิติ เพื่อการพยากรณ์ตัวแปรตามหรือ เกณฑ์จากตัวแปรอิสระหรือตัวทำนายจำนวนหนึ่งจากตัวแปร ที่ต้องการศึกษาทั้งหมด วิธีการนี้จะใช้ได้ก็ตราบเท่าที่ข้อมูลที่ทำการศึกษาคือข้อมูล ที่มี ลักษณะต่อเนื่อง (Continuous data) หรือ เป็นข้อมูลที่จัดเรียงลำดับ (Ranked data) หรือ เป็นข้อมูลที่จัดเป็นพวกเป็นหมู่ (Categorical data) ก็ได้ โดยที่ในแต่ละกลุ่มหรือระดับของข้อมูลที่จัดเป็นพวกเป็นหมู่นั้น ประกอบด้วยเลข 2 ประเภท คือ เลข 1 และเลข 0 ในการศึกษาข้อมูลที่จัดเป็นพวกเป็นหมู่นี้ ผู้วิจัยศึกษาตัวแปร เหล่านั้นทุกระดับ และกำหนดตัวเลขให้คุณลักษณะของระดับที่ต้องการศึกษาในแต่ละระดับ มีค่าเป็น 1 กับคุณลักษณะอื่นที่ไม่ต้องการศึกษามีค่าเป็น 0 ซึ่งวิธีการนี้ใช้ได้สำหรับการ ศึกษาตัวแปรอิสระที่มีลักษณะปนกันหลาย ๆ อย่าง (Mixed mode independent Variable) กล่าวคือ อาจเป็นตัวแปรที่มีลักษณะต่อเนื่อง ตัวแปรที่จัดอันดับ และตัวแปร ที่เป็นพวกเป็นหมู่ได้ในเวลาเดียวกัน²

¹ อารุง จันทวานิช, การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ กองวิจัยการศึกษา สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2519. (อัครสำเนา)

² E.F. Gocka, "Stepwise Regression for Mixed Mode Predictor Variable," Education and Psychology Measurement, 33(Summer 1973): 319 - 325.

ในการเลือกสมการถดถอยเพื่อการพยากรณ์ที่ดีที่สุดนั้น¹ มีเกณฑ์การเลือกอยู่
2 ประการ

1. ให้ออกสมการที่สร้างมีประโยชน์ในการพยากรณ์มากที่สุด ซึ่งในสมการนั้น
การจะประกอบด้วยตัวแปรอิสระมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อค่าของตัวแปรตามที่กำหนดได้
มีความเชื่อถือได้สูงสุด

2. เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ตัวแปรอิสระจำนวน
มาก ๆ เป็นการสิ้นเปลืองและแทบจะเป็นไปไม่ได้ จึงควรจะใช้ตัวแปรอิสระจำนวนน้อย
ที่สุดเท่าที่จะทำได้

เนื่องจากข้อพิจารณาทั้งสองประการดังกล่าวมีส่วนขัดแย้งในตัวเอง วิธีการที่
จะประนีประนอมสำหรับเป็นข้อสรุปในการพิจารณาเลือกสมการพยากรณ์นั้นก็พยายาม
เลือกสมการถดถอยเพื่อการพยากรณ์ที่ดีที่สุด เพื่อได้ตัวแปรอิสระที่เหมาะสมจำนวนน้อย
แต่ให้ผลการพยากรณ์ที่เชื่อถือได้สูงเท่าที่จะเป็นไปได้

วิธีการเลือกตัวแปรในสมการถดถอยเพื่อการพยากรณ์ต่าง ๆ นั้น สามารถทำ
ได้หลายวิธี และในแต่ละวิธีความเห็นหรือการตัดสินใจของบุคคลที่เกี่ยวข้องมีส่วนสำคัญ
ไม่น้อย สำหรับปัญหาในงานวิจัยบางอย่าง มันเหมาะสมที่จะนำตัวแปรอิสระที่ละตัวเข้าไป
โดยมีการสร้างเกณฑ์ทางสถิติที่แน่นอน วิธีการเหล่านี้ใช้เมื่อผู้วิจัยประสงค์ที่จะแยกเขต
ย่อย ๆ ออกมาที่จะกลุ่มจากตัวแปรทำนาย (predictor Variable) หลาย ๆ ตัว ซึ่ง
ในที่สุดจะให้สมการการทำนายที่ดีที่สุด ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรเพียง 2 - 3 เทอมเท่านั้น

¹N.R. Draper and H. Smith, Applied Regression Analysis,
2d ed. (Sidney Willey and Sons Inc., 1966), p. 163.

วิธีการที่ใช้กันบ่อยมี¹ 4 วิธี คือ

1. ฟอว์เวิร์ด (สเตปไวส์) อินคลูชัน (Forward (Stepwise) inclusion) วิธีการนี้ตัวแปรอิสระถูกนำเข้ามาโดยการกำหนดหลักเกณฑ์ทางสถิติที่แน่นอน จนครบตามที่ต้องการ ลำดับที่ของตัวแปรอิสระที่จะนำเข้ามาในสมการถดถอย จะถูกตัดสินโดยการแจกแจงตามลำดับของการอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรแต่ละตัว

2. แบ็คเวิร์ด อีลิมีเนชัน (Backward elimination)

วิธีการนี้ตัวแปรทำนายหลายตัวจะถูกกำจัดออกไป (eliminate) ทีละหนึ่ง ๆ จากสมการถดถอย โดยที่เริ่มต้นจากตัวทำนายทั้งหมดถูกนำเข้าไปก่อน จนกระทั่งได้สมการที่เหมาะสมจากการตัดสินใจของผู้ศึกษา

3. สเตปไวส์ โซลูชัน (Stepwise solution) เป็นวิธีการที่นำเอาวิธีฟอว์เวิร์ด อินคลูชัน (Forward inclusion) หรือวิธีนำตัวแปรเข้ามาทีละตัวมารวมกับการกำจัดตัวแปรออกไป โดยจะนำเอาตัวแปรที่ถูกกำจัดออกไปในแต่ละขั้นตอนของจำนวนการ

4. คอมบิเนทอเรียล โซลูชัน (Combinatorial solution) เป็นวิธีการที่รวมวิธีการที่จะทำได้ทั้งหมดในการเลือกตัวแปรมาใช้พิจารณา

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการฟอว์เวิร์ด (สเตปไวส์) อินคลูชัน (Forward (Stepwise) inclusion)² ซึ่งเป็นการที่พยายามจะบรรจุตัวแปรลงไปทีละตัว จนกระทั่งสมการถดถอยสิ้นสุดลง ลำดับที่ของการคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอย ตัดสิน

002071

¹H. Nie Norman and others, Statistical Package For the Social Sciences (New York: McGraw-Hill Book Co., 1970), p.345.

²Draper and Smitn, Applied Regression Analysis, 2:169-170.

โดยการใส่สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนย่อย (Partial correlation coefficient) เพื่อวัดความสำคัญของตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอย โดยมีวิธีการดำเนินงานดังนี้

1. เลือกตัวแปรอิสระ x ซึ่งมีความสัมพันธ์มากที่สุดกับตัวแปรตาม y ในที่นี้ สมมุติว่าเป็น x_4 (จากการศึกษาข้อมูลของ เอ. ฮาลด์ (A. Hald) เกี่ยวกับทฤษฎีทางสถิติกับการนำไปประยุกต์ใช้ในทางวิศวกรรม โดยมีตัวแปรอิสระคือ x_1, x_2, x_3 และ x_4 ส่วน y หรือ x_5 คือตัวแปรตาม)

ดังนั้น x_4 เป็นตัวแปรแรกที่เข้ามาในสมการถดถอย

2. สร้างสมการถดถอย $\hat{y} = f(x_4)$ โดยอาศัยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (least square) แล้วทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอยโดยวิธีการทดสอบสถิติส่วนรวม เอฟ (Overall F-test) ปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ

3. คำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Partial correlation coefficient) ของตัวแปรทั้งหมด ซึ่งไม่ได้อยู่ในสมการถดถอยกับตัวแปรตาม (x_5) ในที่นี้คือ x_1, x_2 และ x_3

เลือกตัวแปรตัวต่อไปเข้าสู่สมการถดถอย ปรากฏว่าตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมากที่สุด คือตัวแปร x_1

4. ตัวแปรอิสระ x_1 และ x_4 จะอยู่ในเส้นถดถอย โดยอาศัยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จะได้

$$\hat{y} = f(x_4, x_1)$$

สมการนี้กำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R^2) เท่ากับ 97.2 เปอร์เซ็นต์ และมีนัยสำคัญ เมื่อทดสอบด้วยวิธีทดสอบสถิติส่วนรวม (Overall F-test)

ตัวแปรใหม่ x_1 จะเพิ่มนัยสำคัญในผลบวกกำลังสองของส่วนที่เหลือ (residual)

ซึ่งทดสอบโดยการทดสอบสถิติส่วนย่อย F (Partial F-test) ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. หากค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรทั้งหมดที่ไม่ได้อยู่ในเส้นถดถอยกับตัวแปรตาม และพบว่าตัวแปรอิสระต่อไปคือ x_2

6. สมการถดถอยใหม่คือ

$$\hat{Y} = f(x_4, x_1, x_2)$$

ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R^2) จะเพิ่มจาก 97.2 เป็น 98.2 เปอร์เซนต์ จากการเพิ่ม x_2 เข้าไปในสมการถดถอย และจากการทดสอบโดยการทดสอบสถิติส่วนย่อย F (Partial F-test) พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 90 เปอร์เซนต์

7. ตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่เข้ามาในสมการถดถอยนั้น จะลดนัยสำคัญในความคลาดเคลื่อนของกำลังสองของค่าเฉลี่ย (error mean square) จนมาถึงตัวแปรสุดท้ายคือ x_3 ปรากฏว่าจากการทดสอบสถิติส่วนย่อย F แล้ว ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น x_3 จะถูก reject วิธีการที่จึงจบสิ้นลง

วิธีการนี้มีพื้นฐานอยู่บนความคิดที่ดี และคุ้มกับการลงทุนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าวิธีอื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีนี้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วอลเฟิล¹ (Walfle, 1969) กล่าวว่าเด็กฉลาดย่อมทำคะแนนได้ดีกว่าเด็กโง่ และมักเชื่อกันเช่นนั้น เพราะในการสอบต่าง ๆ ผู้ที่ได้คะแนนสูงจะได้รับการยกย่องว่าเป็นคนเก่ง ฉลาดฉลาด ในขณะที่ผู้ที่ได้คะแนนต่ำจะถูกละเลยว่าเป็นคนโง่ แต่สิ่งหนึ่งที่ต้องยอมรับก็คือการที่เด็กคนหนึ่งทำคะแนนได้แตกต่างจากเด็กอีกคนหนึ่งนั้นเป็นผลเนื่องมาจากองค์ประกอบหลายประการมาเกี่ยวข้องด้วย

นักวิจัยในต่างประเทศยอมรับกันว่า ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว มีอิทธิพลต่อความสำเร็จทางการศึกษา คำว่าฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม (Socio-economic status) นั้น อาจแปลความออกมาในรูปของฐานะทางสังคม ระดับการศึกษา ของบิดามารดา อาชีพ รายได้ของครอบครัว เป็นต้น สภาพของครอบครัวที่ต่างกันย่อมมีปัญหาชีวิตต่างกัน มนุษย์จำเป็นต้องแก้ปัญหาและปรับตัวให้เข้ากับสภาพชีวิตหรือสิ่งแวดล้อมที่ต่างกันใน การปรับตัวและแก้ปัญหานั้นมนุษย์จำเป็นต้องสร้างค่านิยม (Value) และวิถีชีวิตใหม่ขึ้น ดังนั้นสภาพของครอบครัวที่ต่างกันจึงเป็นเหตุให้ค่านิยมและวิถีชีวิตของคนเราต่างกันได้ ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นสัญลักษณ์ของค่านิยม ทศนคติและแรงจูงใจที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จทางการศึกษา

นีฟ และสเตรด² (Knief and Stroud, 1959) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและชั้นทางสังคม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 4 จากโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 18 โรงเรียน ทั้งหมด 344 คน โดยใช้

¹Deal Wolfle, "Education Opportunity, Measured Intelligence and Social Background," Education Economy and Society, 5th ed. (New York: The Free Press of Glencoe, 1969), p. 217.

²H.L. Knief and J.B. Stroud, "Interactions Among Various Intelligence, Achievement and Social Class Scores," Journal of Educational Psychology 50(June 1959): 117 - 120.

แบบสอบวัดสติปัญญาของ ลอร์จ ซอร์นโคค เกมของ เควิส-แอลส์ แบบสอบไอโอวา เพื่อวัดทักษะเบื้องต้น และแบบวัดคุณลักษณะของวอร์เนอร์ ผลการศึกษาปรากฏว่า ขึ้นทางสังคมหรือสิ่งใดแสดงฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเซวาน์ปัญญา

ไรท์และบีน¹ (Wright and Bean, 1974) สนับสนุนความจริงข้อนี้ ในสังคมอเมริกัน โดยศึกษาอิทธิพลของฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมในการทำนายผลการเรียนในวิทยาลัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตปีที่ 1 จำนวน 1,631 คน ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ เพศ รายได้ของครอบครัว อาชีพของบิดา และการศึกษาของมารดา โดยใช้แบบสอบถามถนัดทางการเรียนคำภาษา (Verbal) และคณิตศาสตร์ และใช้เกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษาเป็นตัวแทนนายเกรดเฉลี่ย (GPA) ของนิสิตปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัยด้วย ผลการศึกษพบว่า

1. ในจำนวนนิสิต 1,631 คน มีนิสิต 412 คน ที่มาจากครอบครัวที่มีรายได้น้อยกว่า 6,000 เหรียญ และ 1,138 คน มีมารดาที่การศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษา (High School)

2. ตัวแปรที่แสดงสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมโดยส่วนรวมมีความสัมพันธ์ต่ำกับตัวเกณฑ์ ในขณะที่ตัวแปรทางเพศมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ เท่ากับ .186 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวแปรเพศแตกต่างกันน้อย แต่เพศชายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงกว่าเพศหญิง

¹Robert J. Wright and Andrew G. Bean, "The Influence of Socioeconomic Status on the Predictability of College Performance," Journal of Educational Measurement 11(Winter, 1974): 277 - 283.

4. รายได้ของครอบครัวเป็นตัวแทนของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งใช้เป็นตัวทำนายที่ดีที่สุด

5. อาชีพของบิดาได้แก่ อาชีพที่ไม่ต้องใช้ทักษะ (Unskilled Worker) และอาชีพที่ต้องใช้ทักษะ (Skilled Worker) สามารถทำนายได้ดีกว่าอาชีพที่ประกอบธุรกิจส่วนตัว (Small Business Worker) และอาชีพที่ต้องใช้วิชาชีพ (Professional)

สรุปได้ว่านิสิตที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมสูง จะสามารถประสบผลสำเร็จในการเรียนในวิทยาลัยได้ดีกว่านิสิตที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำกว่า โดยมีความตรงในการทำนายของแบบสอบถามคณิตทางด้านภาษา (SAT-V) หรือทางด้านคณิตศาสตร์ (SAT-M) หรือเกรดเฉลี่ยในระดับมัธยมศึกษา (HSQ) จะเปลี่ยนแปลงไปตามฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม โดยที่ความสัมพันธ์ระหว่าง HSQ และ GPA ของนักเรียนที่มีรายได้ของบิดาน้อยกว่า 6,000 เหรียญ มีค่าเท่ากับ .166 ขณะที่นักเรียนที่มีรายได้ของบิดาตั้งแต่ 14,000 เหรียญและสูงกว่า มีค่าสหสัมพันธ์ ถึง .377

คลาร์ก¹ (Clark, 1961) ได้ศึกษาถึงความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเพศ โดยควบคุมในเรื่องอายุจริงและอายุสมอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเกรด 3, 4, และ 8 โดยการสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นละ 150 คน ผลการศึกษาค้นพบว่า นักเรียนชายและหญิง ไม่แตกต่างกันในเรื่องเกณฑ์ทางสติปัญญา ทักษะพื้นฐานในการอ่านและการทำเลขคณิต แต่ในเรื่องการใช้ภาษาและการสะกดตัวแล้ว ปรากฏว่านักเรียนหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนชาย แสดงให้เห็นว่า โดยเฉพาะเรื่องทางภาษา นักเรียนหญิงมีความสามารถสูงกว่านักเรียนชาย

¹Willis W. Clark, "Boys and Girls Are There Significant Ability and Achievement Differences?" The Journal of Educational Research, 54(February 1961): 205.

ผลการศึกษากลับนี้ได้รับการสนับสนุนจากพาร์สลีย์¹ (Parsley, 1963) ซึ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่าง ๆ ของนักเรียน และได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศด้วย จากการศึกษาพบว่านักเรียนหญิงเก่งกว่านักเรียนชายในเรื่องการอ่าน การสะกดตัว และการเขียน ส่วนนักเรียนชายเก่งกว่านักเรียนหญิงในวิชาประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และเรขาคณิต ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่า ความแตกต่างระหว่างเพศมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แต่ในเมื่อมา ค.ศ. 1964 ผลการศึกษาของพาร์สลีย์ ก็ถูกคัดค้าน จากการศึกษาของ แอชเวิร์ท² (Ashworth) ที่ทำการศึกษากับนักเรียนเกรด 6 และเกรด 8 จำนวน 178 คน จากโรงเรียนเด็กฉิวชาว 8 โรงเรียน ในรัฐเท็กซัส นักเรียนทุกคนมี I.Q. 120 ขึ้นไป โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และวัดคุณลักษณะของนักเรียน ปรากฏว่าอายุและเพศมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยมาก

โชปรา³ (Chopra, 1967) ได้ทำการศึกษาในเมืองลัคเนา (Lucknow)

¹Kenneth M. Parsley, "Are There Really Sex Differences in Achievement?," The Journal of Educational Research, 57(December 1963): 210 - 212.

²Marion Schrimsher Ashworth, "A Comparative Study of Selected Background Factors Related to Achievement of Fifth and Sixth Grade Students," Dissertation Abstracts, 24(February 1964): 3224 - A.

³Sukhendra Lal Chopra, "Parental Occupation and Academic Achievement of High School Students in India," The Journal of Educational Research, 60(April 1967): 359 - 361.

ประเทศอินเดีย เพื่อชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพของบิดามารดากับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างสุ่มเลือกจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาอายุระหว่าง 14 - 17 ปี จำนวน 1,359 คน จากโรงเรียนมัธยม (High School) ในเมืองหลวง 32 โรงเรียน และในชนบทอีก 6 โรงเรียน โดยใช้แบบสอบโพเรเกรสซีฟแมทริซีส (Progressive Matrices) กับคะแนนการสอบปลายปี ใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) เพื่อแสดงความแตกต่างในค่าเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนกับกลุ่มอาชีพที่ต่างกััน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 32.50, p < .01$) และจากการใช้วิธีวิเคราะห์โควาเรียนซ์ (Analysis of Covariance) แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างยิ่งเมื่อสถิติถูกทำให้เป็นค่าคงที่ ($F = 24.34, p < .01$) จากการศึกษาพบว่าอาชีพของบิดามารดา ซึ่งเป็นเครื่องบอกระดับทางสังคมของครอบครัว มีอิทธิพลต่อความสำเร็จทางการศึกษาของบุตร

นอกเหนือจากอิทธิพลของชั้นทางสังคมเหล่านั้นแล้ว แอนนาตาซี¹ (Anastasi, 1961) พบว่าขนาดของครอบครัวและเชาว์ปัญญาที่มีความสัมพันธ์กันในทางลบ (negative correlation) นั่นก็คือเด็กที่มาจากครอบครัวใหญ่ ๆ มักจะมีสติปัญญาค่อนข้างต่ำ ซึ่งผลการศึกษานี้ขัดแย้งกับการศึกษาของ คอสเตอร์² (Coster, 1959) ซึ่งได้ทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะหรือสภาพทางครอบครัวกับผลการเรียนของเด็กในระดับมัธยมศึกษา พบว่าขนาดของครอบครัว ความสนใจในการอ่านหนังสือ เช่น หนังสือพิมพ์

¹Anne Anastasi, "Intelligence and Family Size," Psychological Bulletin, 53(May 1956) : 187 -209.

²J.K, Coster, "Some Characteristics of High School Pupils from Three Income Groups," Journal of Educational Psychology, 50(April 1959): 50 - 62.

วารสารของสมาชิกหรือบุคคลในครอบครัวของเด็ก รวมทั้งระดับการศึกษาของบิดามารดา ต่างก็มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลการเรียนของนักเรียน

ต่อมาวอร์ซิงตัน และแกรนท์¹ (Worthington and Grant, 1968) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีผลต่อความสำเร็จทางการเรียน ที่รัฐยูทาห์ (Utah) ใช้นิสิทธิ์ที่ 1 ของมหาวิทยาลัยยูทาห์เป็นกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย นิสิทธิ์ชาย 1,270 คน และหญิง 990 คน เครื่องมือได้แก่ แบบสอบ เอ.ซี.ที. (American College Testing) ในวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ ธรรมชาติวิทยา โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง และ 3 ทาง (Two-way and Three-way Analysis of Variance) องค์ประกอบที่เขาศึกษามี 11 ตัวแปร ได้แก่ เพศ รายได้ของครอบครัว จำนวนเด็กในครอบครัว คะแนนเฉลี่ยจากวิชาทั้ง 4 วิชา ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผลสัมฤทธิ์ที่ไม่ใช่วิชาการ (Non-academic Achievements) ที่ตั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาตามสภาพทางภูมิศาสตร์ คะแนนจากแบบสอบ เอ.ซี.ที. ความสำคัญในการตั้งเป้าหมายทางการเรียนทางวิชาชีพ และทางสังคม การเลือกอาชีพในอนาคต และเกรดเฉลี่ยในเทอมแรกของมหาวิทยาลัย เป็นตัวแปรตาม จากการศึกษาพบว่า

1. ตัวทำนาย G.P.A. ได้ดี คือ คะแนนเฉลี่ยในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีนัยสำคัญที่ .01

2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งหมดในระหว่างคะแนนจากแบบสอบ เอ.ซี.ที. ทั้ง 4 วิชา กับ G.P.A. ในมหาวิทยาลัย เท่ากับ 0.57

¹H. Worthington and Claude W. Grant, "Factors of Academic Success: A Multivariate Analysis," Journal of Educational Research, 65(September 1971): 7 - 10.

3. นิสิตที่มีปริมาณการค้าที่รายใ้สูงและปานกลาง จะได้รับผลสำเร็จทางการเรียนสูงกว่านิสิตที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมที่ต่ำกว่า เพราะฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมจะเป็นตัวแปรที่สำคัญที่จะกำหนดทัศนคติ แรงจูงใจและค่านิยมด้วย

4. สภาพที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมที่นิติดสำเร็จมาีความสัมพันธ์ทำนองเดียวกับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมที่แตกต่างกันของนิติต เพราะสภาพแวดล้อมที่โรงเรียนมัธยมตั้งอยู่นั้น จะมีผลในการจัดหลักสูตรของโรงเรียนมาตรฐานการให้เกรดและบรรยากาศทางสติปัญญาทั่ว ๆ ไปด้วย

5. นิสิตที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ไม่ใช่วิชาการ (Non-academic school activities) มาก จะมีเกรดเฉลี่ยสูงกว่านิสิตที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมน้อยกว่าหรือไม่ร่วมกิจกรรมเลย ในระยะเทอมแรกของมหาวิทยาลัย

วอร์ริงตันและแกรนค์ ได้พบว่าตัวแปรที่ทำนายผลสำเร็จทางการเรียนได้คือเรียงตามลำดับ ได้แก่ เพศของนิติต สภาพที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของโรงเรียน ระดับความสำคัญของการตั้งเป้าหมายในวิชาการ รายได้ของครอบครัว จำนวนผลสัมฤทธิ์ที่ไม่ใช่วิชาการ บทบาทของการเลือกอาชีพในอนาคต และจำนวนเด็กในครอบครัว

วอชเบิร์น^{1/} (Washburne, 1959) ได้ศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของนักศึกษาที่อาศัยอยู่ในเมืองใหญ่ และเมืองเล็กหรือชนบท กับผลสำเร็จทางการศึกษา (Academic Performance) กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาที่แตกต่างกัน 2 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษาจากวิทยาลัยที่ได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐซึ่งอยู่ในเมืองเล็ก ๆ อยู่ทาง

^{1/}N.F. Washburne, "Socioeconomic Status, Urbanism and Academic Performance in College," Journal of Educational Research, 53(December 1959): 130 - 137.

ตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งประชากรไม่หนาแน่น กับอีกวิทยาลัยหนึ่งซึ่งเป็นสถาบันของรัฐอยู่ในเขตเมืองหลวง โดยสุ่มนักเรียนกลุ่มละ 100 คน โดยใช้เพศชายทั้งหมด

ตัวแปรตาม คือ ค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยของนักศึกษาใน 2 เทอมแรกของนักศึกษามีที่ 1 ในวิทยาลัย

ตัวแปรอิสระ คือ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และคะแนนของที่พักอาศัยในเขตเมือง โดยที่สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมได้แก่ จำนวนปีของการศึกษาของบิดามารดาของนักศึกษาแต่ละคน โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ เกรด 6 เกรด 9 เกรด 12 เมื่อจบวิทยาลัย และเมื่อจบปริญญาตรีหรือสำเร็จวิชาชีพแล้ว และอาชีพของบิดามารดาด้วย ส่วนตัวแปรคะแนนของที่พักอาศัยในเขตเมือง ได้จากผลคูณของระยะทางที่นักศึกษาอาศัยอยู่ห่างจากชุมชนกับจำนวนปีที่อาศัยอยู่ก่อนเข้าวิทยาลัยแห่งนี้

โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล จากการศึกษาพบว่า สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมกับผลสำเร็จทางการเรียนของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม มีความสัมพันธ์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่คะแนนระยะทางที่พักอาศัยอยู่ในเขตเมืองใหญ่หรือเมืองเล็กกับค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยมีความสัมพันธ์เป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย นั่นคือนักเรียนที่มาจากเมืองใหญ่ เรียนหนังสือได้ดีกว่านักเรียนที่มาจากเมืองเล็กหรือชนบท

ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พตาček¹ (Ptacek, 1964) ซึ่งได้ศึกษาเรื่องความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในชนบทกับนักเรียนในเมือง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 ที่อยู่ในชนบท 190 คน และอยู่ในเมือง 600 คน

¹William Joseph Ptacek, "Eighth Grade Pupil Achievement in Rural and City Schools in Western Nebraska," Dissertation Abstracts, 28(July 1967): 405 - A.

จากการศึกษาปรากฏผลออกมาดังนี้

1. มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างนักเรียนในชนบทกับนักเรียนในเมือง เกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความถี่รบกวนทางคณิตศาสตร์
2. นักเรียนในเมืองสอบได้คะแนนการใช้ภาษา ทักษะทางคณิตศาสตร์และทักษะในการปรับตัวเข้ากับสังคม ได้ดีกว่านักเรียนในชนบท

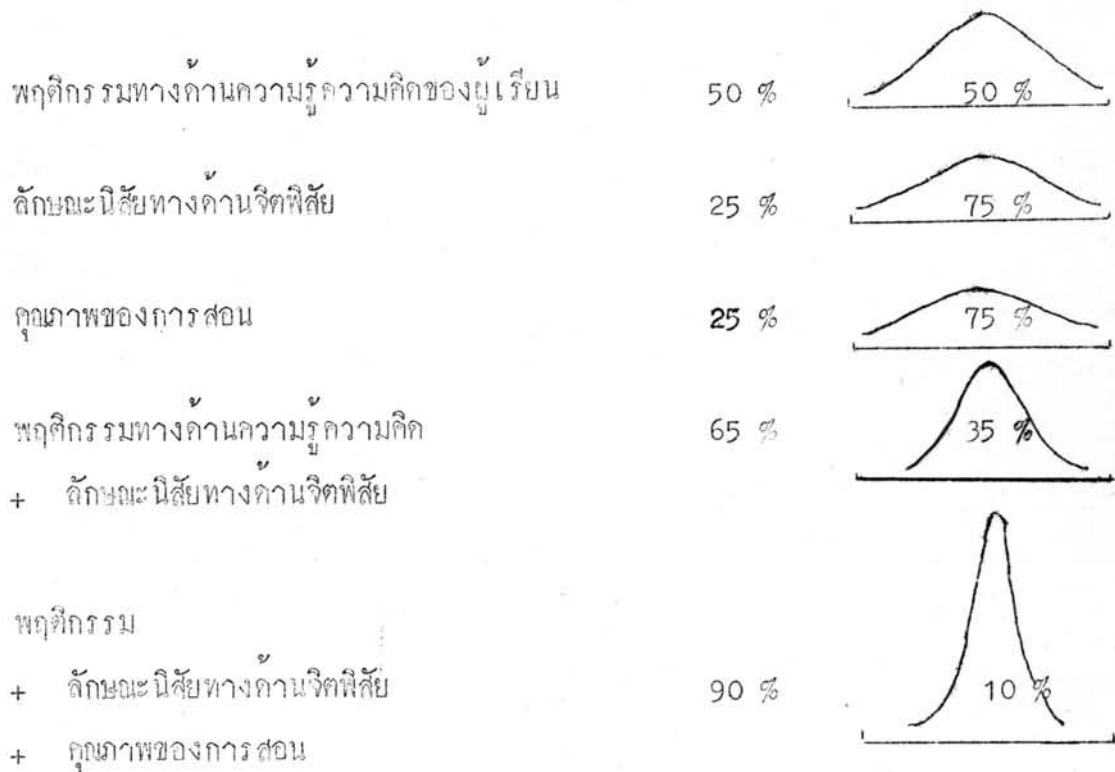
เบนจามิน บลูม¹ (Benjamin Bloom, 1973) ศาสตราจารย์แห่งมหาวิทยาลัยชิคาโกและคณะ ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะนิสัยของมนุษย์และทางการเรียน (Human Characteristics and School Learning) และได้สรุปผลงานที่น่าสนใจมากเกี่ยวกับตัวแปรที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนทั้งตัวนักเรียนเองและครูสอน ทำให้เกิดการแปรปรวน (Variation) ในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในโรงเรียน (School Achievement) ตัวแปรที่เขาศึกษาได้แก่ พฤติกรรมทางด้านความรู้และความคิดของนักเรียน (Cognitive Entry Behaviors) หมายถึง ความสามารถทั้งหลายของผู้เรียน ซึ่งทำให้เขาเรียนได้ รวมทั้งลักษณะนิสัยทางด้านจิตนิสัย (Affective Entry Characteristics) หมายถึง สภาพการณ์ที่ผู้เรียนจะมีเกิดขึ้นในการเรียนรู้ ได้แก่ ความสนใจและทัศนคติต่อเนื้อหาวิชาที่เรียนทั้งในโรงเรียน การยอมรับความสามารถของตนเอง (Self-view) และลักษณะบุคลิกภาพ ตัวแปรตัวสุดท้าย คือ คุณภาพของการสอน (Quality of Instruction on Student Learning) หมายถึง ประสิทธิภาพซึ่งผู้เรียนจะได้รับผลสำเร็จในการเรียนรู้ ซึ่งได้แก่การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเสริมแรงจากครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และการรู้ผลสะท้อนกลับของการกระทำว่าถูกหรือไม่ (Feedback) ซึ่งบลูมได้สรุปผลการศึกษา ดังนี้

¹Benjamin S. Bloom, Human Characteristics and School Learning (New York: McGraw-Hill Book Co., 1976), pp. 167 - 169.

การประมาณผลที่ได้จากการเลือกตัวแปรที่ทำให้สัมฤทธิ์ผลในโรงเรียนเปลี่ยนแปลงไป

ขอบเขตที่น่าจะเป็น
ไปได้ของ % ของ
การเปลี่ยนแปลงของ
สัมฤทธิ์ผลในโรงเรียน

ความแปรปรวนที่
เหลือที่เป็นไปได้
ภายหลังจากควบคุม
ตัวแปรนั้นแล้ว



จากการแผนภาพข้างบนแสดงว่า พฤติกรรมทางด้านความรู้ความคึกของผู้เรียน
+ ลักษณะนิสัยทางจิตพิสัยของนักเรียนมีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนถึง 65 % และ
คุณภาพการสอนของครูมีผลต่อสัมฤทธิ์ผลถึง 25 % และเหลืออีก 10 % เป็นตัวแปรอื่น ๆ
ที่มีผลน้อยมากต่อสัมฤทธิ์ผลของการเรียนในโรงเรียน

การศึกษางานวิจัยที่ใช้รูปแบบของฟังก์ชันผลผลิตทางการศึกษา (EPF) ในประเทศต่าง ๆ¹

ในการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิผลในการจัดการศึกษา ในรูปแบบของฟังก์ชันผลผลิตทางการศึกษา ปรากฏว่าประเทศต่าง ๆ สนใจกันมาก ในที่นี้ขอเสนอผลการวิจัยในประเทศที่พัฒนาแล้ว และประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งส่วนใหญ่ใช้วิธีการทางสถิติ โดยวิธีวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือลดค่าแปรเป็นขั้น ๆ (Stepwise Multiple Regression) ดังนี้

1. ผลการวิจัยในสหรัฐอเมริกา

จากการวิจัยของ ไคสลิง (Keisling, 1971) และอาเวิช (Averch) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะที่เป็นภูมิหลังส่วนตัวและครอบครัว กับคุณลักษณะเกี่ยวกับโรงเรียน ปรากฏผลโดยส่วนใหญ่ดังนี้ สภาพทางเศรษฐกิจสังคมของครอบครัวและชุมชนของนักเรียน มีความสัมพันธ์สูงกับผลสำเร็จทางการศึกษา และสูงกว่าตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะทางบ้าน โรงเรียนเกือบทุกกรณี และพบว่าวุฒิครู ประเภทของการฝึกหัดครู วุฒิและประสบการณ์ของผู้บริหาร ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถของนักเรียน แต่สำหรับอัตราส่วนนักเรียนต่อครู ประสบการณ์ของครู และเงินเดือนของครูมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ผลการวิจัยในประเทศที่กำลังพัฒนา

จากงานวิจัยของเอ็บสแตน (Epstein, 1970) ซึ่งทำการศึกษาที่เมืองเซนต์ ลูเซีย ใช้นักเรียนอายุ 13 - 14 ปี จำนวน 1,621 คน จากโรงเรียนในเมืองหลวง

¹Alexander and Simmons, The Determinants of School Achievement in Developing Countries: The Educational Production Function, 201 : 10 - 20.

และในชนบท และไทส์กับคาร์นอย (Thais and Carnoy, 1966) ซึ่งใช้นักเรียนมัธยม 6,195 คน จากในเมืองและในชนบทในเมืองคูนีเซีย รวมทั้งบีเบอท์ (Beebout) ซึ่งใช้นักเรียนมัธยมจาก 89 โรงเรียนในมาเลเซียตะวันตก และ ซิมมอนส์กับ แอสกอย (Simmons and Askoy, 1972) ซึ่งทำในประเทศคูนีเซีย โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายจากในเมืองและชนบท จำนวน 80 คน ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมและมัธยม ได้ทำการศึกษเกี่ยวกับตัวแปรด้านเศรษฐกิจและสังคมเกี่ยวกับค่านักเรียน เกี่ยวกับโรงเรียน และสิ่งอำนวยความสะดวกในโรงเรียน โดยใช้ตัวแปรอิสระคือ คะแนนจากแบบสอบถามหรือเกรดเฉลี่ย ปรากฏว่าตัวแปรที่ทำนายเกรดเฉลี่ยได้ดี ซึ่งส่วนใหญ่ค้นพบได้คล้าย ๆ กัน พอจะสรุปได้ดังนี้ ขนาดของโรงเรียน (จำนวนนักเรียน) วุฒิชของครู คะแนนจากการสอบคัดเลือกเข้ามาในโรงเรียนนั้น อาชีพเกษตรกรกรรมของบิดา บิดาชอบฟังวิทยุ การศึกษาของมารดา และจำนวนชั้นที่เคยเรียนซ้ำ

ต่อมาคอมเบอร์และคีฟส์ (Comber and Keeves) ทำการวิจัยในกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนโรงเรียนมัธยม 23 ประเทศ ทั้งในยุโรป อเมริกา เอเชีย และประเทศไทย โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาวิทยาศาสตร์เป็นตัวแปรตาม ส่วนตัวแปรอิสระมีประมาณ 500 ตัว ซึ่งเกี่ยวกับภูมิหลังทางบ้าน เกี่ยวกับนักเรียนทั้งอดีตและปัจจุบัน เกี่ยวกับครูและการสอนของครู การบริหาร รวมทั้งความคาดหวัง ทัศนคติ และความสนใจของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรที่สำคัญตามลำดับได้แก่ สภาพแวดล้อมทางบ้าน (อาชีพบิดา การศึกษาของบิดา การศึกษาของมารดา การใช้พจนานุกรม จำนวนหนังสือในบ้าน และขนาดของครอบครัว) เพศของนักเรียน ชั่วโมงที่ใช้ในการทำการบ้าน โอกาสที่จะได้เรียน ขนาดของชั้น เพศของครู ประเภทของบทเรียนวิทยาศาสตร์ การสังเกตและการทดลอง การชอบหรือไม่ชอบโรงเรียน แรงจูงใจเกี่ยวกับโรงเรียน ชั่วโมงที่ดูโทรทัศน์ใน 1 สัปดาห์ ชั่วโมงที่อ่านหนังสือเพื่อความเพลิดเพลิน การเป็นสมาชิกสมาคมวิชาชีพครู การได้ศึกษาวิทยาศาสตร์ตลอดปี ความสนใจและทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ และคาดหวังทางการศึกษา

สำหรับการศึกษาก่อนเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิผลทางการเรียน
ซึ่งทำในประเทศไทย มีดังนี้

สุข เคนชัย¹ ในปี พ.ศ. 2506 ได้ทำการศึกษาระยะยาวเพื่อวิเคราะห์
ตัวการที่มีอิทธิพลต่อความสัมฤทธิผลทางการเรียนของนักเรียนวัยรุ่น 8 คน ตัวอย่างที่ใช้
เป็นนักเรียนชั้น ม.ศ. 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 8 คน การรวบรวม
ข้อมูลโดยใช้วิธีสังเกตบันทึก วัดส่วนสูง บันทึกรายงานสุขภาพของนักเรียน การเยี่ยม
เขียนบ้านนักเรียนและสัมภาษณ์ผู้ปกครอง สัมภาษณ์อาจารย์ประจำชั้น และอาจารย์อื่น ๆ
ที่เกี่ยวข้อง ใช้แบบสอบถามนักเรียน คือ "ใครเอ่ย" และการทดสอบซีแมนติก ดิฟเฟอเรน
เชียล (Semantic Differential Test) และทดสอบความสามารถทางสติปัญญา
ให้นักเรียนเขียนอัตชีวประวัติ และบุคคลที่เข้าหาเจ้าต้องการจะเหมือน ศึกษาทดสอบกลางปี
และปลายปี ศึกษาความตั้งใจเรียน ทักษะคติและความสนใจของนักเรียนต่อวิชาต่าง ๆ
จากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนวัยรุ่นที่ได้รับเลือกเป็นตัวแทนสำหรับการศึกษาทั้งชายและ
หญิงมีระดับสติปัญญาไม่แตกต่างกันมาก แต่ความสามารถในการเรียนต่างกันมาก จากการ
วิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่าตัวการที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนของนักเรียนวัยรุ่น
8 คน ได้แก่ ตัวการทางร่างกาย ตัวการทางความรู้สึกระหว่างบิดามารดาและบุตร ตัวการ
ทางวัฒนธรรมและการอบรมทางบ้าน ตัวการทางการพัฒนาตนเอง ปัญหาเกี่ยวกับความ
สัมพันธ์ในหมู่เพื่อนวัยเดียวกัน และตัวการปรับตน

¹สุข เคนชัย, "การศึกษาตัวการที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิผลทางการเรียนของ
นักเรียนวัยรุ่นแปลกคน" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2506), หน้า 437 - 443.

ในปีเดียวกันนี้ (พ.ศ. 2506) คณะครุศาสตร์¹ ได้จัดทำการศึกษาวิจัยขั้นริเริ่ม (A Pilot Study) เพื่อศึกษาองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิผลในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 1 ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ 1 โรงเรียนวัดลานนาบุญ จำนวน 90 คน อายุเฉลี่ย 7 ปี 7 เดือน ในจำนวนนี้ 30 % เป็นเด็กที่เข้าชั้น และมีอายุเฉลี่ย 8 ปี 9 เดือน ในการเก็บข้อมูลใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ผู้ปกครองนักเรียน และใช้ Metropolitan Reading Readiness Test ทดสอบนักเรียน จากการศึกษาสรุปผลได้ดังนี้

1. ความสามารถในการเรียนของนักเรียนมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับภูมิหลังของฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน แสดงว่าสภาพครอบครัวดี นักเรียนจะสอบได้คะแนนดี
2. เด็กยังไม่มีความพร้อมที่จะเรียนอ่าน เมื่อแรกเข้าเรียน ส่วนใหญ่อาจจะ เป็นเพราะหลักสูตรมีเนื้อหาและกิจกรรมมากเกินไป เด็กยังไม่เวลาพอที่จะเรียนอ่าน ซึ่งเป็นวิชาขั้นมูลฐานได้ดี และเด็กมีหนังสืออ่านที่บ้านน้อยมาก
3. เด็กที่มีความพร้อมอยู่แล้ว ก็ยังเรียนอ่านได้ยากอยู่ เพราะประสบการณ์ทางบ้านและทางโรงเรียนไม่สัมพันธ์กัน เด็กต้องใช้เวลาในการปรับตัวให้เข้ากับโรงเรียน
4. เด็กที่มีอายุน้อย มีแนวโน้มที่จะทำคะแนนได้ดีกว่าเด็กที่มีอายุมากกว่า และพบว่าเด็กอาจเริ่มเรียนได้ดีเมื่ออายุ 6 - 7 ปี

¹Chulalongkorn University, Faculty of Education, "Factor Related to Achievement Among Pratom I Pupils" Pilot study, Educational Bulletin (Faculty of Education, Chulalongkorn University, 1964).

5. การขาดเรียนเป็นปัญหาสำคัญ เด็กประมาณร้อยละ 25 ที่ต้องขาดเรียนตั้งแต่ 10 วันขึ้นไป และร้อยละ 10 ขาดเรียนตั้งแต่ 20 วันขึ้นไป ในระหว่าง 3 เดือนแรกที่เปิดเรียน

ในปี พ.ศ. 2511 อากา ฌนัคซาง¹ ศึกษาเรื่ององค์ประกอบบางประการที่มีผลต่อการเรียนไม่สำเร็จของนิสิตวิทยาลัยการศึกษาระดับปริญญา ปีการศึกษา 2509 ตัวอย่างประชากรเป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยการศึกษาระดับปริญญาตรี ปทุมวัน และบางแสน จำนวน 295 คน เป็นนิสิตที่เรียนไม่สำเร็จ 49 คน และนิสิตที่เรียนสำเร็จ 246 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า นิสิตที่เรียนไม่สำเร็จส่วนใหญ่พักอยู่กับญาติ มีค่าใช้จ่ายเหลือจากค่าที่พักอาศัยเดือนละ 405 บาท การสอบเข้าได้ตั้งแต่ช่วงกลางถึงช่วงล่างสุดของการแจกแจงอันดับในการสอบเข้าทั้งหมด นิสิตที่เรียนไม่สำเร็จมีความคิดเห็นต่อสาเหตุของการเรียนไม่สำเร็จว่า เกิดจากวิทยาลัยมากกว่าตัวนิสิตเอง นอกจากนั้นนิสิตกลุ่มที่เรียนไม่สำเร็จ มีความกังวลในเรื่องผลการเรียนและการเรียนต่อมากกว่านิสิตที่เรียนสำเร็จ

พ.ศ. 2512 รัชณา พุ่มเล็ก² ได้เปรียบเทียบของค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูงกับนักเรียนที่มีความ

¹ อากา ฌนัคซาง, "การศึกษาระดับปริญญาตรีบางประการที่มีผลต่อการเรียนไม่สำเร็จของนิสิตวิทยาลัยการศึกษาระดับปริญญา ปีการศึกษา 2509" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิต วิทยาลัยการศึกษาระดับปริญญาตรี, 2511), หน้า 141 - 145.

² รัชณา พุ่มเล็ก, "การศึกษาระดับปริญญาตรีบางประการที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูง กับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512), หน้า 68 - 71.

สามารถในการเรียนต่ำ ตัวอย่างประชากรคือนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหา
 วิทยาลัย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 จำนวน 232 คน แบ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถ
 ในการเรียนสูงและต่ำอย่างละ 116 คน ใช้แบบสอบถามนักเรียนซึ่งดัดแปลงจาก The
 Mooney Problem Check Lists แบบสอบถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน
 กับ^๑คุณค่า ความสนใจในวิชาเรียน กิจกรรมด้านต่าง ๆ การเลือกอาชีพ และแบบ
 สอบถามผู้ปกครองเกี่ยวกับองค์ประกอบทางครอบครัว จากการศึกษาพบว่า องค์ประกอบ
 ทางร่างกาย ได้แก่ สุขภาพ องค์ประกอบทางความรักทางครอบครัว ได้แก่ ความสัมพันธ์
 ของบิดามารดาและพี่น้อง องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ความเป็นอยู่ของ
 ครอบครัว การศึกษาของบิดามารดาและฐานะทางบ้าน องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ใน
 หมู่เพื่อนในวัยเดียวกัน และองค์ประกอบในการปรับตัว ได้แก่ แผนชีวิตในอนาคต เป็น
 องค์ประกอบที่เป็นเครื่องบอกความแตกต่างของคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนในระดับ
 มัธยมศึกษาตอนต้น นั่นคือนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูงจะมีองค์ประกอบทาง
 ด้านดังกล่าวอยู่ในระดับคือนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำกว่า อย่างมีนัย
 สำคัญที่ระดับ .01 และ .02 ยกเว้นในเรื่องจำนวนพี่น้องระหว่างนักเรียนที่มีความ
 สามารถในการเรียนสูงและต่ำไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนั้นนักเรียน
 ที่มีความสามารถในการเรียนสูงสนใจในวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา
 ศิลปปฏิบัติ กิจกรรมด้านวิชาการ อาชีพแพทย์และการอ่านหนังสือมากกว่านักเรียนที่มี
 ความสามารถในการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

พ.ศ. 2514 เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์¹ ศึกษาองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความ
 สัมฤทธิ์ผลทางการศึกษาของนิสิตปริญญาตรีทางการศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือ นิสิตสาขา

¹ เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์, "องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสัมฤทธิ์ผลทางการ
 ศึกษาของนิสิตปริญญาตรีทางการศึกษา" ศูนย์ศึกษา, 7 - 8 (กรกฎาคม - สิงหาคม
 2514) : 49 - 59.

มัธยมศึกษา จำนวน 336 คน ที่เรียนจบ กศ.บ. ในเดือนมีนาคม 2513 จากวิทยาลัยวิชา
การศึกษาศาสตร์ 5 แห่ง คือ วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ปทุมวัน บางแสน มหาสารคาม
และพิษณุโลก องค์ประกอบที่ศึกษามี 3 ด้าน คือ องค์ประกอบทางครอบครัว องค์ประกอบ
ทางตัวนักเรียนเอง และองค์ประกอบทางสถานศึกษา โดยถือเอาคะแนนเฉลี่ยสะสมของ
นิสิตในชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4 เป็นสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบ
ทางตัวนิสิตเองและทางสถานศึกษามีอิทธิพลต่อความสัมพันธ์ทางการศึกษา โดยได้สัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์พหุคูณของตัวพยากรณ์ทั้งหมด กับคะแนนเฉลี่ยสะสมเท่ากับ 0.354 แฟลคเตอร์
ทางสถานศึกษาได้ R เท่ากับ 0.247 ซึ่งให้อำนาจพยากรณ์มากที่สุด แฟลคเตอร์ทางครอบ
ครัวให้อำนาจพยากรณ์น้อยที่สุด คือ R เท่ากับ 0.105 และสิ่งที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จ
ทางการศึกษามากที่สุดตามลำดับ คือ ชั้นปีที่เข้าศึกษาในวิทยาลัยวิชาการศึกษา อายุ และ
เพศ

ต่อมาได้มีโครงการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา¹ ของสำนักงานคณะกรรมการ
การการศึกษาแห่งชาติ ได้ศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลขององค์ประกอบทั้งภายในและภายนอก
โรงเรียนที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา
2516 ของโรงเรียนทุกประเภททั่วประเทศไทย นักเรียนจำนวน 27,897 คน
จาก 987 โรงเรียน และบิดามารดาหรือผู้ปกครองนักเรียนจำนวน 1,974 คน ผลปรากฏว่า
ขนาดของโรงเรียน ภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน (อาชีพของบิดา) การ
ศึกษาก่อนภาคบังคับ และการเรียนซ้ำชั้นของนักเรียนเป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผล
ทางการเรียน ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางลบกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนนั้น ได้แก่

¹สำนักงานนายกรัฐมนตรี, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กระทรวง
มหาดไทย, กระทรวงศึกษาธิการ, รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา
เรื่อง องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา,
2519, หน้า 1 - 22.

การขาดเรียนของนักเรียน ระยะทางจากบ้านถึงโรงเรียน และอายุของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนอายุมาก บ้านอยู่ห่างไกลจากโรงเรียน และขาดเรียนบ่อยครั้ง จะมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนน้อยกว่านักเรียนพวกอื่น สำหรับตัวแปรที่ไม่มีความสำคัญมากนักต่อการอธิบายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ได้แก่ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู พื้นที่ก่อนนักเรียน คุณวุฒิของครู ระยะเวลาการศึกษาสามัญของครู และการมีหนังสือแบบเรียน

ในปี พ.ศ. 2519 สุรเดช ปานาทกุล¹ ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในครอบครัวกับผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ โดยใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ ปีการศึกษา 2518 จำนวน 451 คน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมในครอบครัว ซึ่งได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ จำนวนบุคคลในครอบครัว รายได้โดยเฉลี่ยต่อปี ศาสนาที่นับถือ การพูดและฟังภาษาไทยกลาง นั้นร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้ร้อยละ 12 โดยมีตัวแปรด้าน การพูดและฟังภาษาไทยกลางมีความสำคัญในลำดับสูงสุด รองลงมาคือ ศาสนาที่นับถือ และเพศตามลำดับ และได้สมการพยากรณ์สำหรับการพยากรณ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} \text{คะแนนผลสัมฤทธิ์} &= 53.6 - 0.1 (\text{อายุ}) - 4.0 (\text{เพศ}) - 6.2 \\ & (\text{อาชีพค้ำชาย}) + 4.5 (\text{อาชีพรับจ้าง}) + 0.2 \\ & (\text{จำนวนบุคคลในครอบครัว}) + 0.00 (\text{รายได้โดย} \\ & \text{เฉลี่ยต่อปี}) + 4.2 (\text{การพูดและฟังภาษาไทยกลาง}) \end{aligned}$$

¹สุรเดช ปานาทกุล, "ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในครอบครัวกับผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัย การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520), หน้า 49 - 50.

จากผลงานการวิจัยที่กล่าวมาแล้วจะพบว่า สัมฤทธิผลทางการเรียนมีองค์ประกอบหลายอย่างมาเกี่ยวข้อง องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้มีผลมากร่างนอยบาง ผิดแผกแตกต่างกัน ตามระดับการศึกษาของนักเรียน แต่ขอที่จะประมวลสรุปเป็นองค์ประกอบที่สำคัญได้ดังนี้ คือ องค์ประกอบเกี่ยวกับคุณลักษณะ เช่นของนักเรียน องค์ประกอบภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว และองค์ประกอบการจัดการศึกษาของโรงเรียน ประกอบกับการมีชมศึกษานั้นมุ่งส่งเสริมความฉันทฉนใจของนักเรียนเพื่อออกไปเป็นกำลังคนระดับกลางที่เป็นแรงงานที่สำคัญต่อไป จึงสมควรจะได้รับการวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสัมฤทธิผลทางการเรียน เพื่อหาทางช่วยเหลือนักเรียน ให้เรียนได้ผลเต็มที่ เพื่อไม่เกิดความสูญเปล่าทางการศึกษา และจะได้บรรลุผลตามความต้องการของประเทศต่อไป