



บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาหาสมการที่เหมาะสมในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงแยกวรรณคดีที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่ 1 วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิธีการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน วิธีที่นิยมใช้กันมากก็คือ การพยากรณ์โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ซึ่งการทำนายแบบนี้สามารถใช้ได้อย่างกว้างขวางทั้งการทำนายในรูปแบบเชิงเส้นตรง (Linear Regression) และในการทำนายในรูปแบบไม่เป็นเส้นตรงหรือเชิงเส้นโค้ง (Nonlinear or Curvilinear Regression) แต่ในทางปฏิบัตินิยมใช้การพยากรณ์แบบเส้นตรงกันมาก (Alexakos, 1966:297-306) เหตุผลที่นิยมใช้การทำนายแบบเส้นตรง เพราะการทำนายแบบเส้นตรงจะเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิธีอื่น ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรส่วนมากเป็นเส้นตรง หรือเกือบจะเป็นเส้นตรง จึงใช้การทำนายแบบเส้นตรง อีกทั้งการรายงานในลักษณะของเส้นตรงง่าย สะดวกในการสื่อความหมายและตีความ (Mosteller, Rourke and Thomas 1973:386) และศัพย์ยังได้รายงานว่าการทำนายโดยใช้เส้นตรงนี้ใช้งบประมาณน้อยและเวลาน้อยกว่าเส้นโค้ง (Keeves 1974:1 อ้างถึงใน บุญสีทองอยู่ 2525:7) ถ้าจะทำนายโดยใช้เส้นโค้งต้องใช้เครื่องคำนวณที่มีประสิทธิภาพสูงจึงจะคำนวณได้ (Alexakos 1966:287-306)

การใช้รูปแบบการทำนายเชิงเส้นตรงอาจจะเหมาะสมในบางเรื่อง แต่ไม่ได้หมายความว่า จะเหมาะสมทุกเรื่อง มีจุดอ่อนน่าพิจารณา คือ ได้ค่าสัมประสิทธิ์การอธิบายค่า (บุญสื่อ ทองอยู่ 2525:8) และกิลฟอร์ด (Guilford 1965:403) กล่าวว่า การที่จะทำให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ คือ R มีค่าสูงมาก ๆ นอกจากตัวแปรอิสระหรือเรียกว่า ตัวแปรพยากรณ์ (Predictor variables) แต่ละตัวจะต้องมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามหรือ ตัวแปรเกณฑ์ (Criteria variables) สูง แล้วยังจะต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างมาก ๆ แต่ที่ว่า ในทางการศึกษา และทางพฤติกรรมศาสตร์จะพบเสมอว่าตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้เป็นตัวแปรอิสระมักจะมีความสัมพันธ์กันหรือไม่สามารถแยกออกจากกันโดยเด็ดขาด (Neter and Wesserman 1979:512-515) จากเหตุผลดังกล่าว ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกันมีค่าสูง และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามไม่เป็นเชิงเส้นตรง ก็อาจทำให้การแปรผลเกิดการผิดพลาดได้มาก (ส่วลัดดี ประทุมราช 2531:233) ซึ่งลักษณะดังกล่าว หากใช้การวิเคราะห์โดยรูปแบบที่ไม่ใช่เส้นตรง อาจได้ผลดีและมีความถูกต้องมากกว่า (วิเชียร เกตุสิงห์ 2522:186)

ดังนั้นการที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สมการการทำนายเชิงเส้นตรง และมีนัยสำคัญทางสถิติแล้วนำไปใช้เลย โดยไม่ได้พิจารณาให้ครอบคลุมถึงรูปแบบการทำนายอย่างอื่นย่อมทำให้เกิดความละเอียดลึกซึ้งในการวิจัย ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่า ควรจะศึกษาสมการทำนายทั้งเชิงเส้นตรง และเชิงเส้นโค้ง ในหลายสถานการณ์ สำหรับการทำนายเชิงเส้นโค้ง ผู้วิจัยได้เพิ่มเทอมผลคูณของตัวแปรอิสระ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โดยใช้ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กัน ฟังก์ชันแบบผลคูณจะมีลักษณะเป็นเส้นโค้ง (Blalock 1985:492-493) การใช้เทอมปฏิสัมพันธ์เข้ามา ในสมการนี้ก็เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาส่วนหนึ่ง เกี่ยวกับมัลติคอลลิเนียลิตี้ (Multicollinearity)

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการทำนายนั้น ในปี พ.ศ. 2522 จิตราภา กุลทลบุตร (2522:45) ได้ศึกษาวิจัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างประชากร คือ นิสิตที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี ค่าเฉลี่ยบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่างปีการศึกษา 2517 ถึง 2521 จำนวนทั้งสิ้น 1,568 คน พบว่าสมการที่ใช้ทำนายจำนวนคนที่ได้เกียรตินิยมตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งทำนายถูกต้องร้อยละ 78.85 และร้อยละ 33.33 จากจำนวนคนที่ได้เกียรตินิยมอันดับ 1 และอันดับ 2 คือ สมการโพลีโนเมียลกำลังสองที่มีเกรดเฉลี่ย

ปีแรกเป็นตัวทำนาย (x_7) มีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายเท่ากับ .210 สุ่มการทำนายที่ได้ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้ $y = .520 + .320x_7 + .189x_7^2$ ต่อมาในปี พ.ศ. 2525 บุญสือ ทองอยู่ (2525:138) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างสมการ พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งในเชิงเส้นโค้งและเส้นตรง กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1,752 คน สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในพื้นที่ภาคกลาง พบว่าเมื่อใช้สมการเส้นตรงในการทำนายจะได้สมการดังนี้ $y = -.3730 + .1963x_4 + .0169x_5 + .0051x_1 + .0048x_7 + .0325x_2 + .0100x_6$ มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) .5698 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน .5783 (โดยที่ y แทนเกรดเฉลี่ยโดยรวมวิชาบังคับและวิชาแผนการเรียน x_1 แทนวุฒิคู x_2 แทนประสบการณ์สอนของครู x_4 แทนความรู้เดิม x_5 แทนเหตุผลเชิงภาษา x_6 แทนเหตุผลเชิงรูปภาพ x_7 แทนความตั้งใจเรียน) แต่ถ้าใช้สมการทำนายผลสัมฤทธิ์ในรูปแบบเส้นโค้ง จะได้สมการดังนี้ $y = .4246 + .0047x_1 + .0351x_2 + .0061x_4 \cdot x_5 + .0002x_6 \cdot x_7$ มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ .5814 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน .5721 ซึ่งจะเห็นว่า เมื่อใช้สมการทำนายเชิงเส้นโค้งจะมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณมากกว่าสมการการทำนายเชิงเส้นตรง และต่อมา จันทร์ ดิยะวงศ์ (2528:114) ได้ศึกษารูปแบบในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เหมาะสมของนิสิตคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยศึกษารูปแบบการทำนายเชิงเส้นตรงและเชิงเส้นโค้ง ใช้กลุ่มตัวอย่าง 286 คน ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น (Stepwise Multiple Regression Analysis) ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบที่เหมาะสมในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างนิสิตครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ทั้งที่รวมทุกสาขาวิชาและแยกเป็นสาขาวิชา การศึกษาปฐมวัย ประถมศึกษา มัธยมศึกษา (มัธยมค่าสมัครและสังคมค่าสมัคร) พลศึกษา ดนตรีศึกษา และ การศึกษานอกโรงเรียน ได้แก่ รูปแบบการทำนายทั้งเชิงเส้นโค้งและเชิงเส้นตรง แต่สำหรับนิสิตสาขาศิลปศึกษา และ ธุรกิจศึกษา มีรูปแบบการทำนายผลสัมฤทธิ์เหมาะสมเป็นรูปแบบเชิงเส้นโค้ง โดยมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้จากการทำนายแบบเชิงเส้นโค้งมีค่ามากกว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้จากการทำนายเชิงเส้นตรง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีสมการทำนายในรูปคะแนนมาตรฐาน คือ $Z = .8230 + 1.23917Z_{x_1}^2 - .43480Z_{P_{4,6}} - .97681Z_{P_{1,7}} + .43120Z_{P_{7,10}}$

จากงานวิจัยในประเทศไทยที่กล่าวมา การสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งในเชิงเส้นตรงและเชิงเส้นโค้ง เมื่อใช้ตัวแปรชุดเดียวกัน สรุปได้ว่า สมการทำนายเชิงเส้น โค้งกำลังสองจะให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งหมดมากกว่าสมการทำนายเชิงเส้นตรง

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศมีดังนี้ ครอนบัค (Cronbach อ้างถึงใน Kerlinger and Pedhazzer 1973:404-405) ได้นำข้อมูลของ วอลแลค และ โคแกน (Wallack and Kogan) ที่ศึกษาเรื่องการคิดของเด็ก (Model of Thinking in Young Children) เมื่อปี ค.ศ.1965 มาวิเคราะห์ใหม่ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เพื่อศึกษาว่า ตัวแปรอิสระสองตัว คือ ความคิดสร้างสรรค์ (F) กับสติปัญญา (A) สามารถจะอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม คือ การคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Orientation = Z) ได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งปรากฏว่าเมื่อใช้สติปัญญาเข้าไปวิเคราะห์ตัวเดียวได้ค่า $R_{Z,A}^2 = .305$ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถ้าใช้ความคิดสร้างสรรค์เข้าไปอีกตัว ค่า $R_{Z,A,F}^2 = .306$ แต่การเพิ่มไม่มียนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเพิ่มเทอมปฏิสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับสติปัญญาจะได้ค่า $R_{Z,A,F,AF}^2 = .338$ และการเพิ่มนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยนี้ได้สอดคล้องกับ บีบัท (Beebout อ้างถึงใน Husen, Saha and Noonan 1978:27) ที่ว่า เมื่อหาความสัมพันธ์โดยใช้เทอมปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ประสิทธิภาพในการทำงานของครู กับวุฒิครู เป็นตัวแปรอิสระ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแปรตามได้ค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .268 ซึ่งสูงกว่า เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการทำงานของครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าเพียง .031 และคีฟส์ (Keeves, 1974:1-12 อ้างถึงใน บุญสือ ทองอยู่ 2525:31-35) ได้ศึกษาองค์ของสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาในบ้าน โรงเรียน และกลุ่มเพื่อนว่ามีส่วนอธิบายผลการเรียนและทัศนคติที่มีต่อโรงเรียนอย่างไร โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 231 คน ในชั้นประถมศึกษาตอนปลายและมัธยมศึกษาตอนต้นของกรุงแคนเบอร์รา ประเทศออสเตรเลีย เมื่อปี ค.ศ.1968 และ 1969 พบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ คือ ระดับการศึกษาของบิดาหรืออาชีพของบิดากับตัวแปรอื่น ๆ อีกหนึ่งตัว ได้แก่ จำนวนเด็กในครอบครัว อายุของมารดา อาชีพของปู่-ย่า อาชีพของตา-ยาย ระดับการศึกษาของมารดา รายได้ของครอบครัว จำนวนชั่วโมงต่อวันที่มารดาใช้ในการทำงานและอาชีพของมารดา ก่อนแต่งงานมีส่วนอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

ในปี ค.ศ.1973 โกลด์แมน, ฮัดสัน, และ ดาฮาร์ช (Goldman, Hudson and Daharsh 1973:216-221) ได้ศึกษาการทำนายผลการเรียนด้วยการให้นิสิตประมาณเวลาที่ จะใช้แก้ปัญห โดยเปรียบเทียบกับเพื่อนิสิตด้วยกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี จำนวน 46 คน ที่เรียนวิชาจิตวิทยาการทดลองของมหาวิทยาลัยคาลิฟอร์เนีย, ริเวอร์ไซด์ การวิเคราะห์ ข้อมูล ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ถดถอยแบบเส้นโค้ง (Curvilinear Regression Analysis) ได้สมการที่ใช้ทำนายเกรดเฉลี่ยในรูปคะแนนดิบดังนี้ $y = 1.86 + 0.5642x - .00067x^2$ โดยที่ x หมายถึง เวลาที่ถูกต้องประมาณสำหรับการตอบปัญหาทั้งหมด y หมายถึง เกรดเฉลี่ย และพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .58 ($p < .001$) และ ค่า b_1 และ b_2 ก็มี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ถ้าแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐาน จะได้สมการทำนายดังนี้ $Z_y = 1.77Z_x - 2.11Z_x^2$ จากสมการนี้ แสดงว่าค่าน้ำหนักในการทำนาย (B_2) มีค่ามากกว่า 1 เนื่องจากพื้นที่ผิวในการทำนายเป็นรูปเส้นโค้ง

แอนเดอร์สัน (Anderson 1970:135-151) ได้ศึกษาบรรยากาศทางสังคมใน ห้องเรียนว่ามีส่วนอธิบายผลการเรียนรู้ของนักเรียนเพียงใด โดยใช้การทำนายทั้งแบบเส้นตรง และเส้นโค้ง รวมทั้งการทำนายด้วยเทอมปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วย ตัวแปรอิสระมี 2 กลุ่ม ได้แก่ คะแนนจากแบบสอบเฮนมอนเนลสัน ที่ใช้ทดสอบความสามารถทางสมอง (Henmon-Nelson Test of Mental Ability) หรือแบบสอบวัด I.Q. นั้นเอง และแบบ สारวจสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ (Learning Environment Inventory) เรียกว่า LEI ซึ่งอธิบายลักษณะต่าง ๆ ของบรรยากาศทางสังคมในห้องเรียน แบ่งออกเป็น 14 ส่วน ส่วนตัวแปรตามคือคะแนนจากแบบวัดความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ (The Test on Understanding Science = TOUS) และคะแนนจากแบบทดสอบและแบบสำรวจอื่น ๆ สำหรับการ วิเคราะห์หาความสัมพันธ์สะสม (Cumulative Relationships) ระหว่างความสามารถ ทางสมองและบรรยากาศทางสังคมในห้องเรียนกับผลการเรียนรู้ ใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอย พหุคูณแบบเพิ่มตัวแปร ซึ่งมีวิธีการวิเคราะห์ที่เป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 หาความสัมพันธ์แบบเส้นตรงระหว่างความสามารถทางสมอง (I.Q.) กับ ตัวแปร เกณฑ์ก่อน

ขั้นที่ 2 เพิ่มบรรยากาค่าทางสังคมในห้องเรียน (LEI) เข้าไปในการวิเคราะห์เป็นตัวที่สอง เพื่อสำรวจดูว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเส้นตรงมีนัยสำคัญมากกว่าความสามารถทางสังคมอย่างเดียวหรือไม่

ขั้นที่ 3 เพิ่มเทอมปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสังคมกับบรรยากาค่าทางสังคมในห้องเรียน ($IQ \times LEI$) เข้าไปในรูปแบบเป็นตัวที่สามและทดสอบว่ารูปแบบที่มีตัวพหุคูณทั้งสามเทอมนี้มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงกว่ารูปแบบของตัวพหุคูณสองตัวเดิมหรือไม่

ขั้นที่ 4 เพิ่มความสัมพันธ์แบบเส้นโค้งของความสามารถทางสังคมคือ ความสามารถทางสังคมยกกำลังสอง (IQ^2) เข้าไปในรูปแบบเป็นตัวที่สี่ และทดสอบแบบเดียวกับขั้นที่สาม

ขั้นที่ 5 เพิ่มความสัมพันธ์แบบเส้นโค้งของบรรยากาค่าทางสังคมในห้องเรียนคือ บรรยากาค่าทางสังคมยกกำลังสอง (LEI^2) เข้าไปในรูปแบบเป็นตัวสุดท้ายครบห้าตัว แล้วทดสอบแบบเดียวกับขั้นที่สี่จะได้ตัวพหุคูณเต็มรูปแบบและหาค่าน้ำหนักของการพหุคูณด้วย

ผลการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์สะสม และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณไม่ได้ให้รายละเอียดไว้ทั้งหมด แต่ยกตัวอย่างผลการวิเคราะห์เมื่อใช้แบบทดสอบความเข้าใจในวิชาคำศัพท์เป็นตัวแปรเกณฑ์ของกลุ่มนักเรียนหญิง 72 คน ดังนี้

ศูนย์วิทยพัชกร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 ผลของบรรยากาศทางสังคมในห้องเรียน (Learning Environment Inventory) และสติปัญญา (I.Q.) ที่มีค่าความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ (The Test on Understanding Science) ของนักเรียนหญิง 72 คน ที่เรียนในรายวิชาของโครงการพิลึกส์ของฮาร์วาร์ด

บรรยากาศทางสังคม ในห้องเรียน		IQ	LEI	IQ x LEI	IQ ²	LEI ²	overall F test
Intimacy (ความสัมพันธ์กัน คุ้นเคยกัน)	R	.30 ^{**}	.30	.42 ^{**}	.42	.43	3.1 [*]
	beta	.27	.08	.28	-.01	.10	
Diversity (มีการแบ่งกลุ่มทำงาน)	R	.30 ^{**}	.30	.32	.32	.33	1.6
	beta	.29	-.02	-.13	.03	-.04	
Formality (ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์)	R	.30 ^{**}	.30	.31	.31	.33	1.6
	beta	.37	.11	.00	.01	-.16	
Speed (มีความสำเร็จในการทำงาน)	R	.30 ^{**}	.31	.31	.31	.31	1.4
	beta	.32	-.03	.08	-.01	.00	
Environment (มีหนังสือ เครื่องมือ สะดวก)	R	.30 ^{**}	.30	.30	.31	.31	1.4
	beta	.22	.02	.07	-.02	-.05	
Friction (มีการไม่ร่วมมือกัน)	R	.30 ^{**}	.44 ^{**}	.50 [*]	.50	.55 [*]	5.7 [*]
	beta	.26	-.28	-.22	.03	.24	
Goal Derrection (วัตถุประสงค์ในชั้นมีเฉพาะ)	R	.30 ^{**}	.33	.37	.37	.40	2.5
	beta	.30	.11	.11	-.03	-.17	
Favoritism (ผู้เรียนดี ๆ ได้ทำโครงการพิเศษ)	R	.30 ^{**}	.32	.33	.33	.35	1.9
	beta	.29	-.13	-.04	-.05	-.14	
Difficulty (ได้รับการท้าทายทำสิ่งยาก ๆ)	R	.30 ^{**}	.33	.33	.33	.35	1.8
	beta	.21	.15	-.03	.06	.12	
Apathy (เพื่อไม่สนใจว่าชั้นเรียนทำอะไร)	R	.30 ^{**}	.34	.40 [*]	.41	.41	2.6 [*]
	beta	.29	-.11	-.25	.07	.04	
Democratic (ตัดสินใจว่าทำกิจกรรมร่วมกัน)	R	.30 ^{**}	.36	.40	.40	.40	1.6 [*]

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บรรยายค่าทางสังคม ในห้องเรียน		IQ	LEI	IQ x LEI	IQ ²	LEI ²	overall F test
Cliqueness	R	.30**	.32	.40*	.41	.41	2.7*
(ผู้เรียนทำงานร่วมกับเฉพาะเพื่อนสนิท)	beta	.28	-.09	-.25	-.08	.08	
Satisfaction	R	.30**	.38*	.39	.39	.39	2.4*
(พอใจทำงานในชั้นเรียน)	beta	.31	.22	.10	-.03	.01	
Disorganization	R	.30**	.40*	.41	.41	.43	3.0*
(ชั้นเรียนไม่มีแบบแผน)	beta	.38	-.17	-.02	-.01	-.11	

*p > .05

**p > .01

จากตารางที่ 1 ค่า R คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรพยากรณ์ทั้งหมดที่มีมาก่อนกับตัวแปรตาม ส่วนค่าน้ำหนักของการพยากรณ์ เป็นค่าที่ได้เมื่อมีตัวแปรพยากรณ์ครบทั้งห้าตัว ตัวอย่างเมื่อใช้ IQ และ Intimacy เป็นตัวพยากรณ์ความเข้าใจวิชาคำสตรจะได้อสมการพยากรณ์ดังนี้ $Z = .27x + .08y + .28xy - .01x^2 + .10y^2$ เมื่อ Z แทนความเข้าใจวิชาคำสตร, x แทน IQ และ y แทน Intimacy อสมการนี้เมื่อใช้ IQ เป็นตัวพยากรณ์ตัวเดียว ได้ค่า R = .30 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพิ่ม Intimacy ซึ่งเป็นความสัมพันธ์แบบเส้นตรงเข้าไปในอสมการเป็นตัวที่ 2 ได้ค่า R = .30 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เพิ่มปฏิสัมพันธ์ คือ IQ x Intimacy เข้าไปในตัวที่ 3 ได้ค่า R = .42 การเพิ่มมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพิ่มเทอม IQ² และ Intimacy กำลังสอง (LEI²) เข้าไป ซึ่งเป็นความสัมพันธ์แบบเส้นโค้ง ปรากฏว่าได้ค่า R = .42 และ .43 ตามลำดับ การเพิ่มไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ารูปแบบที่ควรใช้พยากรณ์ควรใช้ความสามารถทางสมองที่เป็นความสัมพันธ์แบบเส้นตรงกับเทอมปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองกับ Intimacy

ในทำนองเดียวกัน ถ้าใช้ความสามารถทางสมองกับ Friction ในการพยากรณ์ ความเข้าใจในวิชาคำศัพท์จะได้สมการเป็น $Z = .26x - .28y - .22xy + .03x^2 + .24y^2$ ได้ค่า $R = .30, .44, .50, .50$ และ .55 ตามลำดับ มีนัยสำคัญทางสถิติ ทุกค่า ยกเว้นเฉพาะความสัมพันธ์แบบเส้นโค้งของความสามารถทางสมอง (IQ^2) ดังนั้นรูปแบบการพยากรณ์ความเข้าใจในวิชาคำศัพท์จึงควรใช้ความสามารถทางสมอง Friction เทอมปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองกับ Friction และ Friction ยกกำลังสอง

รูบินและสเตราด (Rubin and Stroud 1977:137-155) ได้รายงานถึงการ ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยแคนาดา (Canadian University) ชั้นปีที่ 1 ที่ว่าเกรดเฉลี่ยในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นตัวทำนายที่ดี และมีรูปแบบการทำนาย ของสมการเชิงเส้นโค้ง ดังนี้ $f(x) = B_1x + B_2x^2$ โดยที่ x แทนเกรดเฉลี่ยในระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย $f(x)$ แทนเกรดเฉลี่ยสะสมของการเรียนในระดับชั้นปีที่ 1 ได้ค่า สัมประสิทธิ์การอธิบาย (R^2) เท่ากับ .463 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถ้าใช้สมการทำนาย เชิงเส้นตรง คือ $f(x) = B_1x$ จะได้ค่าสัมประสิทธิ์การอธิบาย (R^2) เท่ากับ .454

นอกจากนี้ในปี ค.ศ.1983 มาร์จอร์แบลคส์ (Majoriblaks 1983:343-351) อ้างถึงใน จันท์ ดียวงค์ (1985:13-14) ได้ทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนอายุ 11 ปี เพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้รูปแบบสมการทำนายดังนี้ $Z = ax + by + dx^2 + ey^2 + \text{Constant}$ เมื่อ Z, x และ y แทนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถและสภาพแวดล้อมที่บ้าน ตามลำดับ โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบ Two - stage hierarchical regression analysis ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ 2 ชั้น ชั้นแรกใช้ตัวแปร x, y, xy, x^2 และ y^2 ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระในรูปกำลังหนึ่ง เทอมปฏิสัมพันธ์ และรูปยก กำลังสองเข้าไปวิเคราะห์ก่อน ชั้นที่สองตัวเทอมปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกัน และ เทอมที่ยกกำลังสองที่ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จะไม่ถูกนำมา วิเคราะห์อีกในสมการถดถอย การวิจัยนี้ตัวแปรตามได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำ (Word knowledge ซึ่งเป็นคะแนนได้จากการตอบแบบสอบถามมาตรฐานที่สร้างโดย Australian Council for Educational Research) ความเข้าใจในการใช้คำ (Word Comprehension ซึ่งเป็นคะแนนได้จากการตอบแบบสอบถาม Primary Reading Survey

Tests) และคณิตศาสตร์ (Maths ซึ่งเป็นคะแนนได้จาก การตอบแบบสอบถาม Class achievement Test in Mathematics) ส่วนตัวแปรอิสระที่เป็นความสามารถ (Ability) นั้นได้จากคะแนนในการทำแบบสอบถาม Progressive Matrices ของ J.C. Raven ผลการวิจัยพบว่า ในกลุ่มชั้นชั้นสูง (Service Class) ได้ล้มการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เป็นคะแนนคณิตศาสตร์ในรูปแบบเชิงเส้นโค้ง (Curvilinear Model) โดยมีตัวแปรทำนาย (Predictor Variables) เป็นความสามารถ, ความมุ่งหวังของพ่อแม่, ปฏิสัมพันธ์ลำดับที่หนึ่ง ระหว่างความสามารถกับความมุ่งหวังของพ่อแม่และความสามารถกำลังสอง ล้มการทำนาย ที่ได้มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ .369 ($P < .001$)

จากงานวิจัยในต่างประเทศที่กล่าวมา สรุปได้ว่า เมื่อใช้ล้มการทำนายทั้ง เชิงเส้นตรงและเส้นโค้งจากตัวแปรชุดเดียวกัน ค่าสัมประสิทธิ์จากการทำนายด้วยล้มการเชิงเส้นโค้ง จะได้ค่ามากกว่าล้มการทำนายเชิงเส้นตรง และเมื่อใช้เทอมปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยกัน จะช่วยอธิบายความแปรปรวนของตัวแปร เกณฑ์ได้มากขึ้น

ตอนที่ 2 วรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิจัยนี้มุ่งเน้นที่จะหารูปแบบการพยากรณ์ผลการเรียนที่เหมาะสม จึงต้องใช้ตัวแปรอิสระที่เคยปรากฏผลชัดเจนแล้วว่า มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงหรือเส้นโค้ง กับผลการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งตัวแปรอิสระที่ค้นพบจากผลการวิจัยที่ผ่านมาสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. พื้นฐานด้านส่วนตัวนักเรียน คือ ความรู้พื้นฐานเดิม สติปัญญา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทักษะคิดในการเรียน นิสัยในการเรียน เวลาที่ใช้ในการศึกษา การเรียนพิเศษ ความคาดหวังในการศึกษาต่อ และเวลาที่ใช้ในการเดินทางจากบ้านมาโรงเรียน
2. พื้นฐานด้านโรงเรียน คือ คุณภาพการสอน บรรยากาศในชั้นเรียน ประสิทธิภาพในการสอนของครู
3. พื้นฐานด้านครอบครัว เศรษฐกิจและสังคม คือ อายุของบิดามารดา จำนวนคนในครอบครัว และ สภาพแวดล้อมทางบ้าน

ความรู้พื้นฐานเดิม

ในปี พ.ศ. 2516 นางสังข์ ประเสริฐ (2516:ง, 19, 22) ได้ศึกษาวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนโรงเรียนลัทธิพิลาสงครามมหาวิทยาลัย 140 คน พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษาไทย แต่ละวิชามีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทั้งในแผนกวิทยาศาสตร์และศิลปะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ต่อมา พิศเพลิน เขียวหวาน (2520:ง, 99-106) ได้ศึกษาองค์ประกอบบางประการที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 585 คน พบว่าองค์ประกอบด้านนักเรียน ซึ่งมีความรู้พื้นฐานเดิม อายุ และสุขภาพของนักเรียน สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 24 ในทำนองเดียวกัน ทรงวิทย์ ลัวร์ธรราดา (2523:75) ได้วิจัยพบว่า ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในปีเดียวกัน อรรถินทร์ อุ้ม (2523:93) ได้วิจัยกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 1,146 คน พบว่า พื้นความรู้เดิม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโปรแกรมวิทย์-คณิต และโปรแกรมคณิต-ภาษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในปี พ.ศ. 2526 ประนอม ทริกาญจน์ (2526:54-57) ได้ศึกษาวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนเดิมมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ปีถัดมา ปาจารย์ วุฒิชวัลคุ (2527:70) ได้ศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบด้านลักษณะนักเรียนสภาพแวดล้อมที่บ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 617 คน ในกรุงเทพมหานคร พบว่า พื้นความรู้เดิมมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศ อเล็กซ์ โคล (Alexakos 1966:297-306) ได้ศึกษาเกรดเฉลี่ยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า เกรดเฉลี่ยของนักเรียนชายสามารถพยากรณ์ได้ดีด้วยเกรดเฉลี่ยเดิมของหมวดวิทยาศาสตร์ และนักเรียนหญิงสามารถพยากรณ์ได้ดีด้วยเกรดเฉลี่ยเดิมของหมวดวิชาภาษาอังกฤษ และ เวอร์ลี เลย์ (Worseley 1970:3705-3706) ศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3,187 คน จากวิทยาลัยระดับจูเนียร์ 3 แห่ง

ได้ค่าสหสัมพันธ์แบบเส้นตรงระหว่างเกรดเฉลี่ยชั้นมัธยมกับเกรดเฉลี่ยภาคแรกในระดับวิทยาลัย เท่ากับ .386 ซึ่งสูงกว่าตัวแปรอื่น ๆ

นอกจากความรู้พื้นฐานเดิมจะมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนตามงานวิจัยที่กล่าวมาแล้ว นั้น จิตราภา กุศลบุตร (2523:25-26) ยังพบลักษณะของความสัมพันธ์นี้ ความสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยปีแรกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีแนวโน้มเชิงเส้นตรง และยังพบว่า มีลักษณะความสัมพันธ์เป็นเส้นโค้งกำลังสองด้วย ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 แต่ส่วนมากแสดง ลักษณะเชิงเส้นตรง

ลี้ติปัญญา

มาลี ชุ่มเพ็ญ (2514:67-73) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างเข้าวัดปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 369 คน โดยใช้แบบสอบถามอดวานซ์ โพรเกรดส์ชิป แมทริชีล วัดเข้าวัดปัญญา พบว่า เข้าวัดปัญญา มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .353$) สำหรับแผนกวิทยาศาสตร์ และ แผนกศิลปะ พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .265 และ .241 ตามลำดับ ต่อมา ลูวิมล ว่องวาณิช (2522:48-49) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1,175 คน พบว่า เข้าวัดปัญญา มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ .4804 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ในปี 2527 รัตนา ดวงแก้ว (2526:47) ได้ศึกษาสหสัมพันธ์ทุกชั้นระหว่างเข้าวัดปัญญา สภาพแวดล้อมทางปัญญา และฐานทางสังคมมิติ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 314 คน พบว่า เข้าวัดปัญญา ไม่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่อมา วิมล ตันลกุล (2528:85-92) ได้วิจัยเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 419 คน พบว่า สำหรับนักเรียนในโรงเรียนวัดสังเวช เข้าวัดปัญญา เป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความสัมพันธ์และสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีนัยสำคัญ ในปี พ.ศ. 2528 อุทัย ตั้งคำ (2528:57-58) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 601 คน พบว่า เข้าวัดปัญญา เป็นตัวแปรสำคัญที่ร่วมทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศ ลิลล่า (Luella 1963:153) ได้พบว่า เขาวิ-
 ปัญญา มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ คือ มีค่าสัมประสิทธิ์
 สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .1 ถึง .5 ปี ค.ศ. 1972 บาร์ตัน และ คณะ (Barton and Other
 1972:338-404) พบว่า เขาวิปัญญาทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้โดยมีค่าสัมประสิทธิ์
 สหสัมพันธ์ของเขาวิปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับ 6 ในวิชาคณิตศาสตร์
 วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และการอ่าน เท่ากับ .60, .38, .44 และ .52 ตามลำดับ ส่วน
 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของนักเรียนระดับ 7 ตามลำดับวิชาข้างต้นเท่ากับ .16, .53, .47
 และ .65

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ในปี พ.ศ. 2516 ประสาท วัชรวัจน (2516:80-81) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
 ปีที่ 5 ในเขตการศึกษา 6 จำนวน 284 คน ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน
 ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ต่อมา อรรถินทร์ ชูข่ม (2522:93-94) ได้ศึกษา
 หาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติที่เพิ่มเติม สภาพแวดล้อมทางบ้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทักษะทาง
 การเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 1,146 คน
 พบว่า ในทุกโปรแกรมการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในปี พ.ศ. 2527 วาสนา พิทักษ์ลาสิ (2527:73-77)
 ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของนักเรียน สภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน และ
 สภาพแวดล้อมทางบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน
 364 คน พบว่า ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มตัวแปรด้านลักษณะของ
 นักเรียน (ทัศนคติที่เพิ่มเติม นิสัยและทัศนคติในการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ปัญหาส่วนตัว ความ
 สัมพันธ์กับเพื่อนในโรงเรียน และความสนใจในการเรียน) มีค่าระหว่าง .75 ถึง .93 ในปี
 เดียวกัน ปาจารย์ รัชชวัลลภ (2527:69) ได้ศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบด้านลักษณะของ
 นักเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร โดยใช้การวิเคราะห์เส้นทาง
 (path analysis) พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยทาง

อ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่อมาปี 2529 ลูซินดา สันทวรรณ (2529:161-163) ได้วิจัย เพื่อศึกษาหาปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะภาษาไทย และ คิดคำสตรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี พบว่า ปัจจัยด้านตัวนักเรียนนั้น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในปีเดียวกัน ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2529:52-53) ได้ศึกษาองค์ประกอบบางประการที่ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่าง 550 คน พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความสัมพันธ์และสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศ เมเยอร์ (Mayer 1965:355-356) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับอันดับคะแนนเฉลี่ย กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับมัธยมในสหรัฐ จำนวน 524 คน เป็นชาย 261 คน หญิง 263 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับอันดับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชายและหญิง เท่ากับ .50, .48 ตามลำดับ ต่อมา รัสเซล (Russell 1969:263-266) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเกรด 9 ใช้แบบสอบ California Achievement Test วัดผลสัมฤทธิ์วิชาเลขคณิต ภาษาอังกฤษ และการอ่าน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .60, .71 และ .69 ตามลำดับ แรฟฟินิ (Raffini 1970:1085-A) พบว่า ทั้งนิสิตชายและหญิงที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

นิสัยและทัศนคติในการเรียน

ในปี พ.ศ.2515 นภาพร เมฆราษฎร์ (2515:66) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างนิสัยและทัศนคติในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 400 คน พบว่า นิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยขนาด .614 และ .400 ตามลำดับ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ มีความแตกต่างกันในด้านนิสัยและทัศนคติในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ต่อมา ลู่เทพ บุตรกันหา (2517:57-58) ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 203 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2515 จำนวน 200 คน พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ ประหยัด ทองมาก (2519:51) ได้ทำการศึกษากับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 305 คน พบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำกว่าระดับความสามารถ มีนิสัยในการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในปี พ.ศ. 2522 ลูวิมล ว่องวาณิช (2522:60) ได้ศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร พบว่า นิสัยและทัศนคติในการเรียนโดยส่วนรวมเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .398 ต่อมาวัลลภา จันทร์เพ็ญ (2527:150) ได้ศึกษาปัจจัยคัดสรรที่เกี่ยวกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงและต่ำ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง 160 คน และผลการเรียนต่ำ 160 คน พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงมีนิสัยในการเรียน ทัศนคติต่อการเรียนดีกว่านักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนต่ำ และพบว่า นิสัยในการเรียน ทัศนคติต่อการเรียนมีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ทั้งกลุ่มที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงและต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในปีถัดมา วิมล ตันลกุล (2528:85-92) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนวัดราชนัดดา และโรงเรียนวัดสังเวช มีความสัมพันธ์กับนิสัยในการเรียน และทัศนคติในการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในปี พ.ศ. 2529 ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2529:52-53) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 550 คน ในกรุงเทพมหานครมีความสัมพันธ์กับนิสัยในการเรียน และเจตคติต่อคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศ ในปี ค.ศ. 1969 คานและเดนนีล (Khan and Dennis 1969:951-954) ศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 240 คน เป็นนักเรียนเกรด 8 พบว่า นิสัยในการเรียน ทัศนคติในการเรียน และความถนัดทางการเรียนต่างก็มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อมาในปี ค.ศ. 1983 คอยโว (Koivo 1983:2624-A) ศึกษาโดยใช้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายใน Midwest จากประชากรจำนวน 625 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ร้อยละ 25 ของประชากร และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ร้อยละ 25 ของประชากร

ได้กลุ่มตัวอย่าง 200 คน พบว่า นักเรียนในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีนิสัยและทัศนคติในการเรียนแตกต่างกัน และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีนิสัยและทัศนคติในการเรียนดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

เวลาที่ใช้ในการศึกษา

เวลาที่ใช้ในการเรียน (Boonruangrutana 1978:18 อ้างถึงใน บุญชม ศรีสวัสดิ์ 2524 :57) เป็นเวลาที่ผู้เรียนใช้ในการเรียนหรือกระทำงานต่าง ๆ อย่างจริงจัง "ยิ่งผู้เรียนใช้เวลาที่ต้องการในการเรียนร่ำมากเท่าใด ก็ยิ่งเรียนได้มากขึ้น นั่นคือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นในทางตรงกันข้าม ถ้าผู้เรียนใช้เวลาในการเรียนน้อย ก็จะได้เรียนได้น้อยและผลสัมฤทธิ์จะต่ำกว่า"

บุญชม ศรีสวัสดิ์ (2524 :26-27) ได้ศึกษารูปแบบของผลการเรียนในโรงเรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1,415 คน ในเขตการศึกษา 10 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิควิเคราะห์เส้นทาง (path analysis) พบว่า เวลาที่ใช้ในการเรียนเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุโดยตรงต่อผลการเรียน

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศ แอนเดอร์สัน (Anderson อ้างถึงใน ส้าเรียง บุญเรืองรัตน์ 2524 :6) พบว่า สหสัมพันธ์ระหว่างเวลาในการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเท่ากับ 0.66 และ ฟิชเชอร์ (Fisher and Others อ้างถึงใน ส้าเรียง บุญเรืองรัตน์ 2524 :6) รายงานว่า สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ต่อสัปดาห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.18 และสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชั่วโมงที่ใช้ทำการบ้านคณิตศาสตร์ใน 1 สัปดาห์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.45

การเรียนพิเศษ

งานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนพิเศษกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังมีน้อย แต่ก็มีงานวิจัยที่ศึกษาหาค่าความสัมพันธ์กันดังนี้ คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2526 :16) ศึกษาการกวดวิชากับการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและอุดมศึกษา พบว่าอิทธิพลของการกวดวิชาสามารถทำนายผลการสอบคัดเลือกเข้าได้ร้อยละ 12.02 และ

การกวดวิชามีความสัมพันธ์กับการลอบคัด เลือกเข้าศึกษาต่อในระดับมัธยมปลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .35$) ในปี พ.ศ. 2522 ทรงสถิตย์ กิตติคุณวณิช (2522:34) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียนในโรงเรียนวัดบวรเมณฑล ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 84 คน พบว่า คะแนนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เพื่อนช่วยล่องสูงกว่าคะแนนของนักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ต่อมา พิสุทธิ พฤษะวัน (2528:40) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชินโรวาสวิทยาลัย จำนวน 2 กลุ่ม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยครูสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนเสริมโดยเพื่อนนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในปี พ.ศ. 2517 เพ็ญสุข ภูตระกูล (2527:40) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเพื่อความเข้าใจภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชดำริ จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 36 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยวิธีให้เพื่อช่วยล่องกับกลุ่มที่เรียนด้วยตนเองมีสัมฤทธิ์ผลในการอ่าน เพื่อความเข้าใจภาษาอังกฤษ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในปีถัดมา อุทัย ตั้งคำ (2528:58-61) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 601 คน พบว่า สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างสภาพส่วนตัวนักเรียน (เข้าวิสัย, ความรู้พื้นฐาน, แรงจูงใจในสัมฤทธิ์, รูปแบบการเรียน, การเรียนพิเศษ, การควบคุมตนเอง) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ .6045 แต่การเรียนพิเศษไม่ได้เป็นตัวทำนายที่มีนัยสำคัญ

ความคาดหวังในการศึกษาต่อ

ผลการวิจัยเกี่ยวกับความคาดหวังในการศึกษาต่อกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนั้นยังมีน้อย โดยมีผู้ศึกษาวิจัยดังนี้ สลวท. (2528:179) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ ครู นักเรียน และ โรงเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ที่สำคัญคือ ความคาดหวังของนักเรียนในการศึกษาต่อ ในปีถัดมา ลุสินดา จันทร์วรรณ (2529:161-163) ได้ศึกษาถึงปัจจัยคัดสรรที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะภาษาไทยและคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 6 จังหวัดลพบุรี กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 561 คน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยคัดสรรที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถม

ศึกษาปีที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ประกอบด้วย 6 ตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย ดังนี้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การได้รับบริการสื่อการสอนของครู ความคาดหวังในการศึกษาต่อของนักเรียน สุขภาพหรือความสมบูรณ์ของร่างกายของนักเรียน อาชีพผู้ปกครอง และเจตคติในการเรียน

ยูซีน (Eugene 1969:3876-A) ได้ศึกษาองค์ประกอบหลายชนิดที่คิดว่ามีส่วนช่วยพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนของนักเรียนเกรด 8 ในโรงเรียนบางแห่งในรัฐไอโอวา พบว่าองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ รวมกันมีอำนาจพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนได้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณถึง .55 องค์ประกอบเหล่านั้น คือ การไม่เข้มงวดกวดขัน ความวิตกกังวล การจูงใจและความคาดหวังในการศึกษาต่อ

เวลาที่ใช้ในการเดินทางจากบ้านมาโรงเรียน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2519:45) ได้ศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2516 ของโรงเรียนทุกสังกัดทั่วประเทศ ผลการวิจัยพบว่า ระยะทางจากบ้านถึงโรงเรียนเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่บ้านอยู่ไกลจากโรงเรียนจะมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนด้อยกว่านักเรียนพวกอื่น ต่อมากนิษฐา แก้วลวลีดิวงค์ (2524:83-86) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของเด็กเกาะ และเด็กพื้นราบ ผลการวิจัยพบว่าในกลุ่มเด็กเกาะนั้น ผลการเรียนคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางจากบ้านมาโรงเรียน และระยะทางจากบ้านมาโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญ จากรายงานการสัมมนาผลการวิจัย โครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษา ปี 2524 ของคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2525:36) พบว่า การเดินทางมาเรียนของนักเรียน คือ ร้อยละของผู้ที่ใช้เวลาในการเดินทางเกิน 40 นาที มีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวพื้นฐาน (วิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์) ต่อมา ลูซินดา สันทวรรณ (2529:161-163) ได้ศึกษาปัจจัยคัดสรรที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มทักษะภาษาไทยและคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดสตูล จำนวน 561 คน พบว่า ระยะเวลาดำเนินการการเดินทางจากบ้านมาโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่มวิชา ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คุณภาพการอ่าน

ในปี พ.ศ. 2524 บุญชม ศรีสะอาด (2524:184) ได้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จำนวน 1,415 คน ในเขตการศึกษา 10 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (path analysis) แล้วพบว่า คุณภาพของการอ่านมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม ต่อมา ประนอม ทวีกาญจน์ (2526:48) ได้ศึกษาวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพการอ่านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในปีถัดมา ปาจารย์ วุฒิวรลศุ (2527:70) ได้ศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบด้านลักษณะนักเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 617 คน ในกรุงเทพมหานคร พบว่าคุณภาพของการอ่านมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม และในปีเดียวกัน วาสนา พัทธกษาล้ำสี (2527:73-77) ได้ศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 364 คน จากโรงเรียนขนาดใหญ่ และ 342 คน จากโรงเรียนขนาดใหญ่อีกแห่ง พบว่า ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มตัวแปรด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน (บรรยากาศในชั้นเรียน, คุณภาพการอ่าน) มีค่าระหว่าง .22 ถึง .34

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศ โดลาน (Dolan 1980:989-A) ศึกษาตัวแปรด้านคุณภาพของการอ่าน การเข้าร่วมในโครงการของผู้ปกครอง และผลสัมฤทธิ์ที่ส่งผลต่อด้านอารมณ์และจิตใจกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนเกรด 6 สองกลุ่ม จำนวน 346 คน และ 247 คน พบว่าคุณภาพการอ่าน การเข้าร่วมโครงการ และการให้การสนับสนุนจากผู้ปกครอง ต่างก็มีอิทธิพลต่อผลการเรียนของนักเรียน ในปี ค.ศ. 1983 กราวส์ และ กูด (Grouws & Good 1983: 127-144) ได้เสนอผลการวิจัยเกี่ยวกับคุณภาพของครูที่มีผลต่อการเรียนการสอนว่า การสอนอย่างตั้งใจจริง และมีความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของสิ่งที่สอนสามารถอธิบายความหมายได้ชัดเจน จัดกิจกรรมการสอนได้อย่างเหมาะสม ได้เตรียมการสอนและเอาใจใส่ในการสอนเป็นอย่างดี โดยทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าในกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

บรรยายภาคในชั้นเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2524:186) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1,415 คน ในเขตการศึกษา 10 พบว่า บรรยายภาคในชั้นเรียนด้านการสนับสนุนจาก ครู ด้านการมีส่วนร่วม และด้านการแข่งขัน มีอิทธิพลต่อผลการเรียน ต่อมา ประพนอม ทวีกาญจน์ (2526:48) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนเดิม สภาพแวดล้อมทางบ้าน บรรยายภาคในชั้นเรียน คุณภาพการสอน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 400 คน พบว่า บรรยายภาคในชั้นเรียนสัมพันธ์ในทางบวก กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และผลการเรียนเดิมกับบรรยายภาคในชั้นเรียนสามารถรวมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม-ประสบการณ์ชีวิต ได้ร้อยละ 25 ในปีถัดมา วาสนา พิทักษ์ล้าลี (2527:73-77) ได้ศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 708 คน พบว่า ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มตัวแปรด้านสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน (บรรยายภาคในชั้นเรียน, คุณภาพการสอน) มีค่าระหว่าง .22 ถึง .34

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศ วอลเบอร์ก (Walberg 1969:443-448) ได้ศึกษาถึงผลของบรรยายภาคภายในห้องเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ ใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ กำลังเรียนวิชาฟิสิกส์ จำนวน 144 ห้องเรียน พบว่า บรรยายภาคภายในห้องเรียนสามารถช่วยพยากรณ์การเรียนรู้ได้ และ โอ เรลลี (O'Reilly 1975:241-248) ศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา 48 ห้องเรียน จำนวน 1,100 คน พบว่า บรรยายภาคในชั้นเรียนทั้ง 15 ด้านรวมกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 67 เปอร์เซ็นต์

ประสบการณ์ในการสอนของครู

ในปี พ.ศ. 2516 ประหยัด ทรงคุณ (2516:125-126) ได้ศึกษาสถานภาพของครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ และ ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 พบว่า ครูที่สอนแล้วทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมักเป็นครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมานาน แต่ วิเชียร เกตุสิงห์ (2522:168) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาของนักเรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12,600 คน พบว่า ประสบการณ์ในการทำงานของครูไม่มีความสัมพันธ์กับผลการสอบเข้าเรียนในสถาบันอุดมศึกษา ต่อมา ลูซินดา สันทวรรณ

(2529:161-163) ได้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 561 คน พบว่า ประสิทธิภาพในการอ่านเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิต-ค่า สตรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศ ชิม (Shim 1964:5225-A) ได้ศึกษานักเรียนเกรด 6 จำนวน 124 คน จากโรงเรียนอาร์วาร์ด เคาน์ตี้ รัฐแมริแลนด์ พบว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่มีประสิทธิภาพในการสอนมากกว่า 10 ปี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่มีประสิทธิภาพในการเรียนต่ำกว่า 10 ปี

นอกจากนี้ ราซิกิน (Razikin 1986:490-A) ได้ศึกษากับกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาของประเทศไทย พบว่า ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพในการสอนของครูมีความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้งกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อายุของบิดามารดา

จันทร์ ดิยวงศ์ (2528:102) ได้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างนิสิตคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 286 คน ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีเหตุผลเพียงพอที่จะสรุปว่า อายุบิดา อายุมารดา มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คีฟล์ (Keeves 1974:1-5 อ้างถึงใน บุญสือ ทองอยู่ 2525:57) ได้ศึกษาองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เกี่ยวข้องกับบ้าน โรงเรียนและกลุ่มเพื่อน ที่มีต่อผลการเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ในกรุงแคนเบอร์รา ประเทศออสเตรเลีย เมื่อปี ค.ศ. 1968 และ 1969 โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน 231 คน ตัวแปรที่ใช้วัดผลการเรียน 7 ฉบับ ของ Basic Skill Testing Program ตัวแปรอิสระมีทั้งหมด 15 ตัวแปร คีฟล์ ได้วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ทั้งแบบเส้นตรงและเส้นโค้ง พบว่า อายุของบิดามีความสัมพันธ์เป็นเส้นโค้งกับผลการเรียนทั้งเจ็ดด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเขาสรุปรว่าครอบครัวที่บิดามารดามีอายุน้อยและครอบครัวที่บิดามารดามีอายุมากจะปรากฏว่า เด็กที่อยู่ในครอบครัวเหล่านี้มีผลการเรียนไม่ดี

จำนวนคนในครอบครัว

ลูร์เตซ ปนาทูล (2520:49-50) ได้ศึกษากับนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเปิดเสรีจำนวน 451 คน พบว่า จำนวนบุคคลในครอบครัวรวมกับตัวแปรอื่น ๆ สามารถทำนายผลการเรียนได้เพียงร้อยละ 12 เท่านั้น แต่ถ้าพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่เป็นจำนวนบุคคลในครอบครัว พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ต่อมา ทิคเพลิน เขียวหวาน (2521:62) พบว่า ขนาดของครอบครัวมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .092$) ในปีถัดมา วิเชียร เกตุสิงห์ (2522:242) ได้ศึกษาองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการลอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา พบว่า จำนวนคนในครอบครัวไม่มีความสัมพันธ์กับการลอบคัดเลือกได้หรือไม่ได้

นอกจากนี้ คีฟส์ (Keeves 1974:1-5 อ้างถึงใน บุญสือ ทองอยู่ 2525:58) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเกี่ยวกับบ้าน โรงเรียน และกลุ่มเพื่อนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 231 คน พบว่าจำนวนเด็กในครอบครัวมีความสัมพันธ์แบบเส้นโค้งกับผลการเรียนทั้ง สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สภาพแวดล้อมทางบ้าน

ลูมาลี สังข์ศรี (2521:70) ได้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 243 คน พบว่า นักเรียนที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในปีถัดมา อรพินทร์ ชูชม (2522:93-94) ได้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โปรแกรมวิทย์-คณิต โปรแกรมศิลป-ภาษา และโปรแกรมศิลป-คณิต ผลการวิจัยพบว่า สภาพแวดล้อมทางบ้านมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โปรแกรมวิทย์-คณิต และโปรแกรมศิลป-คณิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ในปี พ.ศ. 2528 สันทร ดิยะวงศ์ (2528:102) ได้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง นิสิตคณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 286 คน พบว่า สภาพแวดล้อมทางบ้านไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศ การริสัน, คิงส์ตัน และ แมคโดแนลด์ (Garrison, Kingston and Mc. Donald 1964:415) ทำการวิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมมีอิทธิพลต่อผลการเรียน โดยเด็กที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมไม่ดี จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ในปี ค.ศ.1980 ฟอเธอริงแฮม และ ครีท (Fortheringham and Creel 1980:311-316) ได้ทำการวิจัยกับนักเรียนเกรด 3 จำนวน 1,153 คน ในโรงเรียนโรมันคาทอลิก เมืองออนตาริโอ ทางตอนใต้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ พบว่า สภาพที่อยู่อาศัย ภาษาที่ใช้ในครอบครัว และฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน และการคำนวณในกลุ่มสูงได้ร้อยละ 22 ในกลุ่มต่ำได้ร้อยละ 68

จากงานวิจัยในต่างประเทศและในประเทศ สามารถสรุปได้ว่า ตัวแปรอิสระทุกตัว ในกลุ่มพื้นฐานด้านส่วนตัวนักเรียน พื้นฐานด้านโรงเรียน พื้นฐานด้านครอบครัว เศรษฐกิจและสังคม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยตัวแปรอิสระส่วนมากจะมีความสัมพันธ์ในเชิงเส้นตรงกับผลการเรียนและมีตัวแปรอิสระบางตัว ได้แก่ ความรู้เดิม อายุ บิดามารดา จำนวนคนในครอบครัว ประสบการณ์ในการอ่านของครู มีความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้ง กำลังสองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย