



## บทที่ 2

## วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร" ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่ง เป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

## 1. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

1.1 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 เซาวนมีปัญญา

1.2.1 ความหมายของ เซาวนมีปัญญา

1.2.2 ทฤษฎี เซาวนมีปัญญา

1.2.3 การวัด เซาวนมีปัญญา

1.3 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

1.3.1 ความหมายของเจตคติ

1.3.2 ลักษณะของเจตคติ

1.4 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

1.4.1 ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

1.4.2 ลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านนักเรียน

2.1.1 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1.2 งานวิจัยในประเทศ

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านครูและสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

2.2.1 งานวิจัยต่างประเทศ

2.2.2 งานวิจัยในประเทศ

## 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางบ้าน

### 2.3.1 งานวิจัยต่างประเทศ

### 2.3.2 งานวิจัยในประเทศ

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมทางบ้าน และสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

### 2.4.1 งานวิจัยต่างประเทศ

### 2.4.2 งานวิจัยในประเทศ

## วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

### องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน ทั้งที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและไม่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความรู้พื้นฐานเดิม ประสิทธิภาพในการสอนของครู เป็นต้น ซึ่งมีผู้ศึกษาไว้พอสมควรดังนี้

เบนจามิน เอส บลูม (Benjamin S. Bloom 1976 : 167 - 169) ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของผู้เรียนและการเรียน สรุปได้ว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มี 3 ตัวแปร คือ

1. ตัวแปรที่เกี่ยวกับพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Entry Behaviors) หมายถึง การเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนและมีมาก่อนการเรียน อันได้แก่ ความถนัดและพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน

2. ตัวแปรที่เกี่ยวกับลักษณะทางด้านจิตพิสัย (Affective Entry Characteristics) หมายถึง สถานการณ์ที่ผู้เรียนจะแสดงออกเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ ได้แก่ ความสนใจและเจตคติต่อเนื้อหาที่เรียนในโรงเรียน การยอมรับความสามารถ และบุคลิกภาพ

3. คุณภาพการสอน (Quality of instruction) หมายถึง ประสิทธิภาพซึ่งผู้เรียนจะได้รับผลสำเร็จในการเรียนรู้ ซึ่งได้แก่ การได้รับความแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเสริมแรงจากครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และการรู้ผลสะท้อนกลับของการกระทำว่าถูกต้องหรือไม่



เบนจามิน เอส บลูม ได้สรุปอิทธิพลของตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละได้ดังนี้

ตารางที่ 1 อิทธิพลของตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ

| ตัวแปร                                                              | อิทธิพลของตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยของผู้เรียน                                | 50                                                           |
| ลักษณะทางด้านจิตพิสัย                                               | 25                                                           |
| คุณภาพการสอน                                                        | 25                                                           |
| พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย + ลักษณะทางด้านจิตพิสัย                      | 65                                                           |
| พฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย + ลักษณะทางด้านจิตพิสัย +<br>คุณภาพการสอน | 90                                                           |

จากข้อสรุปข้างต้น แสดงว่าพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยของผู้เรียนรวมกับลักษณะทางด้านจิตพิสัยของนักเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถึงร้อยละ 65 และคุณภาพการสอนของครูมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถึงร้อยละ 25 และเหลืออีกร้อยละ 10 เป็นตัวแปรอื่น ๆ ที่มีผลน้อยมากต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

จอห์น บี คาโรล (John B. Carroll 1971 : 33) ได้เสนอแบบจำลองของการเรียนรู้ในระบบโรงเรียน (Model of School Learning) ว่าประกอบด้วยองค์ประกอบภายนอก และองค์ประกอบภายใน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

องค์ประกอบภายในมี 3 ประการ คือ

1. ความถนัดทางการเรียน เป็นความสามารถเฉพาะของแต่ละบุคคลที่สามารถจะเรียนได้ดีในบางวิชา
2. ความสามารถที่จะเข้าใจคำสอน ซึ่งเป็นส่วนผสมผสานกันระหว่างเขาวนมีปัญญาทั่วไปและความเข้าใจภาษา เป็นความสามารถที่จะเรียนรู้ได้เร็ว เข้าใจคำอธิบายของครูสามารถตอบปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชานั้น ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว
3. การอุทิศเวลาให้กับการเรียน เป็นความพยายามของผู้เรียนที่จะทุ่มเทความตั้งใจ ความสนใจ และเวลาให้กับการเรียนอย่างจริงจัง

องค์ประกอบภายนอกมี 2 ประการ คือ

1. ความเหมาะสมของระยะเวลาที่โรงเรียนจัดการศึกษาให้ตามความสามารถของแต่ละคน คือจัดระยะเวลาให้พอเหมาะกับการเรียนในวิชานั้น เช่น ไม่จัดเวลาเรียนคณิตศาสตร์ติดต่อกันเกินกว่าหนึ่งคาบ หรือไม่จัดเวลาเรียนให้นักเรียนมากเกินไปจนนักเรียนไม่สามารถที่จะรับได้ เป็นต้น

2. ประสิทธิภาพในการสอน เป็นประสิทธิผล ซึ่งผู้เรียนจะได้รับผลสำเร็จในการเรียน ซึ่งเป็นผลจากครูผู้สอนและการบริหารงานด้านวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน

ในเรื่องของประสิทธิภาพในการสอนนั้นขึ้นกับการสอนของครูผู้สอน เป็นสำคัญ ซึ่ง เลสเตอร์ ดับบลิว แอนเดอร์สัน และ ลอร์เรน เอ แวนไคค์ (Lester W. Anderson and Lauren A. Van Dyke 1963 : 333 - 346) ได้สรุปปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลของครูที่จะทำให้อประสิทธิภาพในการสอนของครูดีขึ้น ออกเป็น 10 ประการ คือ

1. ความเห็นพ้องด้วยกับวัตถุประสงค์
2. ความร่วมมือในการกำหนดนโยบาย
3. การใช้ความสามารถให้เป็นประโยชน์
4. ความเชื่อมั่นนับถือในตัวผู้บริหาร
5. การมีความสัมพันธ์อันดีซึ่งกันและกัน
6. ความสัมพันธ์กับชุมชน
7. สุขภาพร่างกายและจิตใจ
8. ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ
9. ความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูและนักเรียน
10. ปัญหาส่วนตัวของครู

ในเรื่องเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น นอกเหนือจากองค์ประกอบภายนอกและองค์ประกอบภายในที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ยังมีปัจจัยด้านอื่น ๆ อีกที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละคนแตกต่างกัน ซึ่งพอจะแบ่งเป็นด้านใหญ่ ๆ 2 ด้าน คือ ปัจจัยทางด้านพันธุกรรม และปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจัยในแต่ละด้านประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังแผนภาพต่อไปนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2525 : 95)

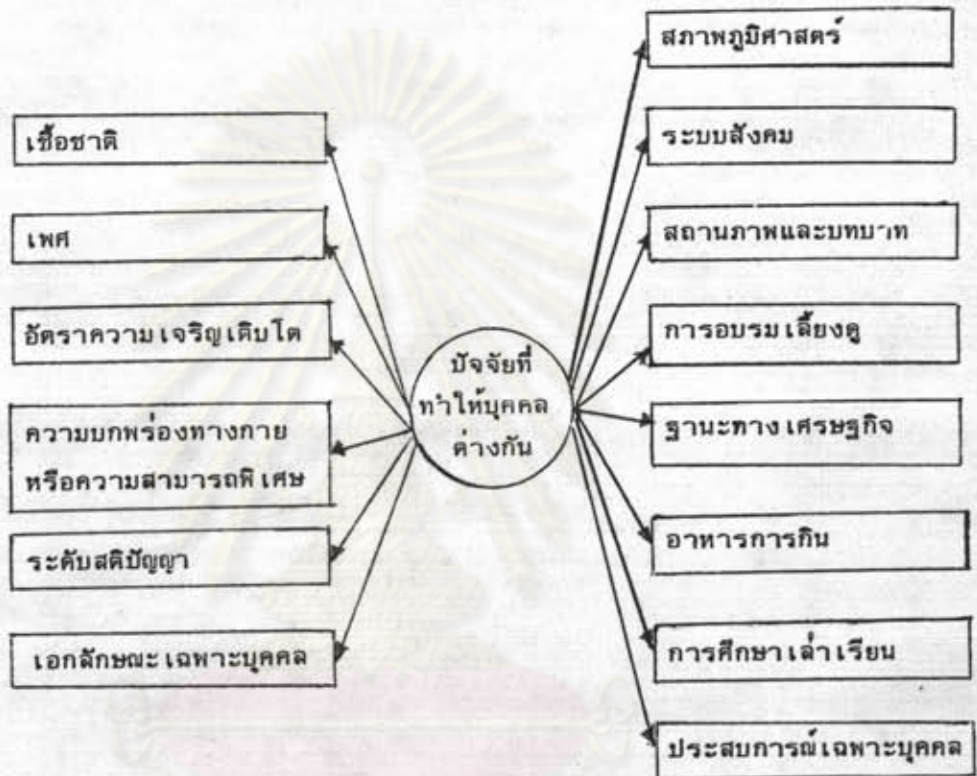




แผนภาพที่ 1 แสดงปัจจัยต่าง ๆ ทางด้านพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่ทำให้บุคคลต่างกัน

พันธุกรรม

สิ่งแวดล้อม



จากแผนภาพห่อสรุปได้ดังนี้

ปัจจัยทางด้านพันธุกรรม ซึ่งได้แก่ เชื้อชาติ เพศ อัตราความเจริญเติบโต ความบกพร่องทางกายหรือความสามารถพิเศษ ระดับสติปัญญา เอกลักษณ์เฉพาะบุคคล และปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้แก่ สภาพภูมิศาสตร์ ระบบสังคม สถานภาพและบทบาท การอบรมเลี้ยงดู ฐานะทางเศรษฐกิจ อาหารการกิน การศึกษาเล่าเรียน ประสบการณ์เฉพาะบุคคลร่วมกันทำให้บุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกัน

แอล อเล็กซานเดอร์ และเจ ซิมมอนส์ (L.Alexander and J. Simmons 1975 : 3 - 4) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นฟังก์ชันขององค์ประกอบลักษณะส่วนบุคคลและภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคม องค์ประกอบเกี่ยวกับกลุ่มเพื่อน องค์ประกอบของอิทธิพลภายนอกอื่น ๆ องค์ประกอบที่ติดตัวมาแต่กำเนิด และยังมีความคลาดเคลื่อนอื่น ๆ อีกที่ไม่สามารถอธิบายได้

ในเรื่องขององค์ประกอบที่คิดตัวมาแต่กำเนิดนั้น งานวิจัยที่ค้นหาตัวแปรที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนส่วนใหญ่ขัดแย้งไปสอดคล้องกัน ซึ่งเชาวน์ปัญญามักจะถูกกล่าวขานว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าเชาวน์ปัญญาเป็นองค์ประกอบเดียวเท่านั้นที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังที่นักเรียนบางคนที่ได้คะแนนเชาวน์ปัญญาค่ำ แต่ก็ยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้คะแนนเชาวน์ปัญญาที่สูงกว่า (James Patterson Liddicoat 1972 : 6133-A) ส่วน แฮนส์ เจอรัลด์ เฟอร์ท (Hans Gerald Furth 1970 : 13) กล่าวว่า คะแนนเชาวน์ปัญญาไม่สามารถอธิบายความสำเร็จในทางการเรียนและพยากรณ์ความสำเร็จในทางการเรียนได้มากไปกว่าการตีผลในรูปสถิติ ดังนั้นการใช้แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาจะมีความเที่ยงตรงของอำนาจการพยากรณ์ เมื่อพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย เพราะความสำเร็จในการเรียนเป็นผลกระทบบางจากครอบครัว แรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ ประสบการณ์ส่วนบุคคล สุขภาพและสภาพแวดล้อมทางสังคม

### เชาวน์ปัญญา

#### ความหมายของเชาวน์ปัญญา

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของเชาวน์ปัญญาแตกต่างกันไปตามเหตุผลและการทดลองของแต่ละคน ซึ่งพอจำแนกได้ดังนี้

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good 1959 : 222) ได้ให้ความหมายของเชาวน์ปัญญา ไว้ 3 นัย ดังนี้

1. เชาวน์ปัญญา หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ได้อย่างรวดเร็ว และประสบผลสำเร็จ ตลอดจนมีความสามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์
2. เชาวน์ปัญญา หมายถึง สมรรถภาพในการรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ ให้เข้าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
3. เชาวน์ปัญญา หมายถึง ระดับความสามารถซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา ระดับความสามารถที่ปรากฏออกมาให้เห็นนี้มีประโยชน์ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลสำเร็จในการประกอบอาชีพทางสาขา



อาร์ แอล ทอร์นไดค์ และอีที ฮาเกน (R.L.Thorndike and E.P.Hagen 1961 : 243) ได้ให้ความหมายของเชาวน์ปัญญาว่าเป็นความสามารถของมนุษย์ที่จะเรียนรู้ ปรับตัวและแก้ไขปัญหา โดยที่ตัวเชาวน์ปัญญามีใช้สิ่งที่มีตัวตน แต่ก็สามารถทำให้วิธีการดำเนินชีวิต หรือการปฏิบัติตน เป็นไปได้โดยเรียบง่าย

เมเรล เจ มอสโควิทซ์ และอาร์เธอร์ อาร์ ออร์เกิล (Merle J. Moskowitz and Arthur R. Orgel 1969 : 271) ได้ให้ความหมายของเชาวน์ปัญญาว่า "เชาวน์ปัญญา คือความสามารถของแต่ละบุคคลในการที่จะกระทำงานที่มีความสลับซับซ้อนได้"

ลอยด์ จี ฮัมพรีย์ส (Lloyd G. Humphreys 1971 : 31) กล่าวว่า "เชาวน์ปัญญา หมายถึง แหล่งสะสมทักษะ ความรู้ กลุ่มการเรียนรู้และการสรุปความที่ไดรับมา ซึ่งเป็นความรู้โดยธรรมชาติที่สามารถดึงออกมาใช้ได้ในช่วงเวลาใดก็ได้"

จากความหมายของเชาวน์ปัญญาดังกล่าว พอสรุปได้ดังนี้ เชาวน์ปัญญาเป็นความสามารถของแต่ละบุคคลในการปรับตัว แก้ไขปัญหา และการทำงานที่มีความสลับซับซ้อน ตลอดจนสะสมทักษะ ความรู้ต่าง ๆ ที่เป็นความรู้โดยธรรมชาติและสามารถดึงออกมาใช้ในช่วงเวลาใดก็ได้

#### ทฤษฎีเชาวน์ปัญญา

ทฤษฎีที่รู้จักกันแพร่หลาย ได้แก่ ทฤษฎีสองตัวประกอบ (Two - Factor Theory) ของชาร์ล อี สเปียร์แมน ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple - Factor Theories) ของ แอล แอล เฮอร์สไตน์ ทฤษฎีโครงสร้างเชาวน์ปัญญา (The Structure of Intellect Model Theory) ของเจที กิลฟอร์ด ซึ่งแต่ละทฤษฎีมีรายละเอียดพอสรุปได้ดังนี้

ทฤษฎีสองตัวประกอบ (Two-Factor Theory) ชาร์ลส์ อี สเปียร์แมน (Charles E. Spearman 1967 : 415) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษเป็นผู้ตั้งทฤษฎีนี้ขึ้นและได้สรุปไว้ว่า ความสามารถทางสมองของมนุษย์มีองค์ประกอบอยู่ 2 ประการ คือ

1. สมรรถภาพที่เป็นพื้นฐานทั่ว ๆ ไป (General Factor หรือ G - Factor) เป็นสมรรถภาพที่สอดแทรกอยู่ในพฤติกรรมทุกอย่างของมนุษย์ ซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล
2. สมรรถภาพเฉพาะด้าน (Specific Factor หรือ S - Factor) เป็นสมรรถภาพที่ทำให้มนุษย์เรามีความแตกต่างกัน เป็นความสามารถพิเศษที่มีอยู่เฉพาะในแต่ละบุคคล เช่น ความสามารถพิเศษทางด้านดนตรี ทางด้านเครื่องยนต์กลไก หรือทางด้านศิลปะ เป็นต้น

ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple - Factor Theories) ซึ่งแอลแอล เฮอร์สโตน (L.L.Thurstone 1958 : 65) ได้ทำการวิจัยเพื่อตรวจค้นสมรรถภาพพื้นฐานทางสมองของมนุษย์ โดยอาศัยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ ได้พบว่า ความสามารถพื้นฐานทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 7 ประการ คือ

1. องค์ประกอบทางด้านความเข้าใจทางภาษา (Verbal Comprehension Factor or V-Factor) องค์ประกอบนี้จะส่งผลให้รู้ถึงความสามารถด้านความเข้าใจในภาษาและการสื่อสารทั่วไป
2. องค์ประกอบทางด้านความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ (Word Fluency Factor or W-Factor) เป็นความสามารถที่จะใช้ถ้อยคำได้มากในเวลาจำกัด
3. องค์ประกอบด้านจำนวน (Number Factor or N - Factor) องค์ประกอบนี้ส่งผลให้มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ได้ดี มีความสามารถมองเห็นความสัมพันธ์และความหมายของจำนวน มีความแม่นยำคล่องแคล่วในการบวก ลบ คูณหารได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาในเชิงปริมาณได้
4. องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Factor or S-Factor) เป็นความสามารถในการมองเห็นหรือมีมโนภาพในการหมุนรูปทรงทางเรขาคณิตในมิติต่าง ๆ มีความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของรูปทรงต่าง ๆ และมีมโนภาพในการเห็นรูปทรงเมื่อเปลี่ยนตำแหน่งหรือแปลงสภาพไป
5. องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor or M-Factor) เป็นความสามารถด้านความทรงจำเรื่องราวและมีสติระลึกจำจนสามารถถ่ายทอดได้
6. องค์ประกอบด้านการรับรู้ (Perceptual Factor or P-Factor) เป็นความสามารถในการสังเกตรายละเอียดเกี่ยวกับความคล้ายกันหรือความแตกต่างกันของสิ่งของหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
7. องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor or R-Factor) เป็นความสามารถในการค้นหากฎหรือหลักเกณฑ์ จำแนกประเภท สรุปความและอุปมาอุปไมยได้อย่างสมเหตุสมผล



ทฤษฎีโครงสร้างเชาวน์ปัญญา (The Structure of Intellect Model Theory) เจที กิลฟอร์ด (J.P:Guilford 1967 : 60 - 65) ได้อธิบายความสามารถทางสมองของมนุษย์ ในรูปแบบจำลองสามมิติ (Three Dimensional Model) ซึ่งได้แก่ มิติด้านเนื้อหา (Content) มิติด้านวิธีการคิด (Operation) และมิติด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ซึ่งแต่ละมิติมีรายละเอียดดังนี้

มิติที่ 1 ด้านเนื้อหา (Content) หมายถึงสาระหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความคิด ซึ่งประกอบด้วยภาพ (Figural) สัญลักษณ์ (Symbolic) ภาษา (Semantic) และพฤติกรรม (Behavioral)

ภาพ หมายถึง เนื้อหาที่เป็นรูปธรรมหรือรูปภาพ

สัญลักษณ์ หมายถึง เนื้อหาที่เป็นสัญลักษณ์ รวมทั้งตัวอักษร ตัวเลขและเครื่องหมาย

ภาษา หมายถึง เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับภาษาและการใช้ถ้อยคำ

พฤติกรรม หมายถึง เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของบุคคล

มิติที่ 2 ด้านวิธีการคิด (Operation) เป็นการทำงานของสมองเมื่อรับเอามิติแรกเข้าไปแล้ว โดยเริ่มจากการรู้การเข้าใจ (Cognitive) การจำ (Memory) การคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) และการประเมินค่า (Evaluation)

การรู้การเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการรู้จักและแปลความหมายคำหรือข้อความที่เคยประสบมาได้ และรวมทั้งที่เพิ่งประสบใหม่ ๆ ได้ทันที

การจำ หมายถึง ความสามารถในการในอันที่จะสะสมกักเก็บข้อมูลต่าง ๆ จากคำหรือข้อความที่กำหนดให้ไว้ได้ และพร้อมที่จะระลึกถ่ายทอดออกมาในรูปแบบใดก็ได้ถูกต้อง

การคิดแบบอเนกนัย หมายถึง ความสามารถในการให้ข้อมูลหรือกระจายข้อมูลออกไปหลายทิศทางหลายทาง โดยไม่จำกัดจำนวน จากคำหรือข้อความที่กำหนดไว้เดิม

การคิดแบบเอกนัย หมายถึง ความสามารถในการลงสรุปข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล จากคำหรือข้อความที่กำหนดไว้หลาย ๆ อย่าง

การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการหาเกณฑ์ที่เหมาะสมแล้วตัดสินใจว่าข้อมูลที่ให้เป็นคำหรือข้อความต่าง ๆ ที่กำหนดให้ นั้นมีความสอดคล้องเหมาะสมเจาะกับเกณฑ์

มิติที่ 3 ด้านผลิตผล (Product) เป็นความสามารถที่เกิดขึ้นจากการผสมผสานมิติ  
ด้านเนื้อหา และด้านวิธีการคิด ซึ่งจะได้ผลออกมาต่าง ๆ กัน ได้แก่ หน่วย (Units) กลุ่ม  
(Classes) ความสัมพันธ์ (Relations) ระบบ (Systems) การแปลงรูป (Transformation)  
และการประยุกต์ (Implications)

หน่วย หมายถึง ผลการคิดที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวและแตกต่างไปจากสิ่งอื่น ๆ

กลุ่ม หมายถึง ผลการคิดที่บอกออกมาในลักษณะเซตของหน่วยต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติ  
บางประการร่วมกัน

ความสัมพันธ์ หมายถึง ผลการคิดที่เชื่อมโยงผลการคิดแบบต่าง ๆ สองพวกเข้าด้วยกัน  
โดยมีลักษณะบางประการ เป็นหัวใจ

ระบบ หมายถึง ผลการคิดที่จัดแบบแผนการเชื่อมโยงผลการคิดหลาย ๆ คู่เข้าด้วยกัน  
อย่างเป็นระบบแบบใดแบบหนึ่ง

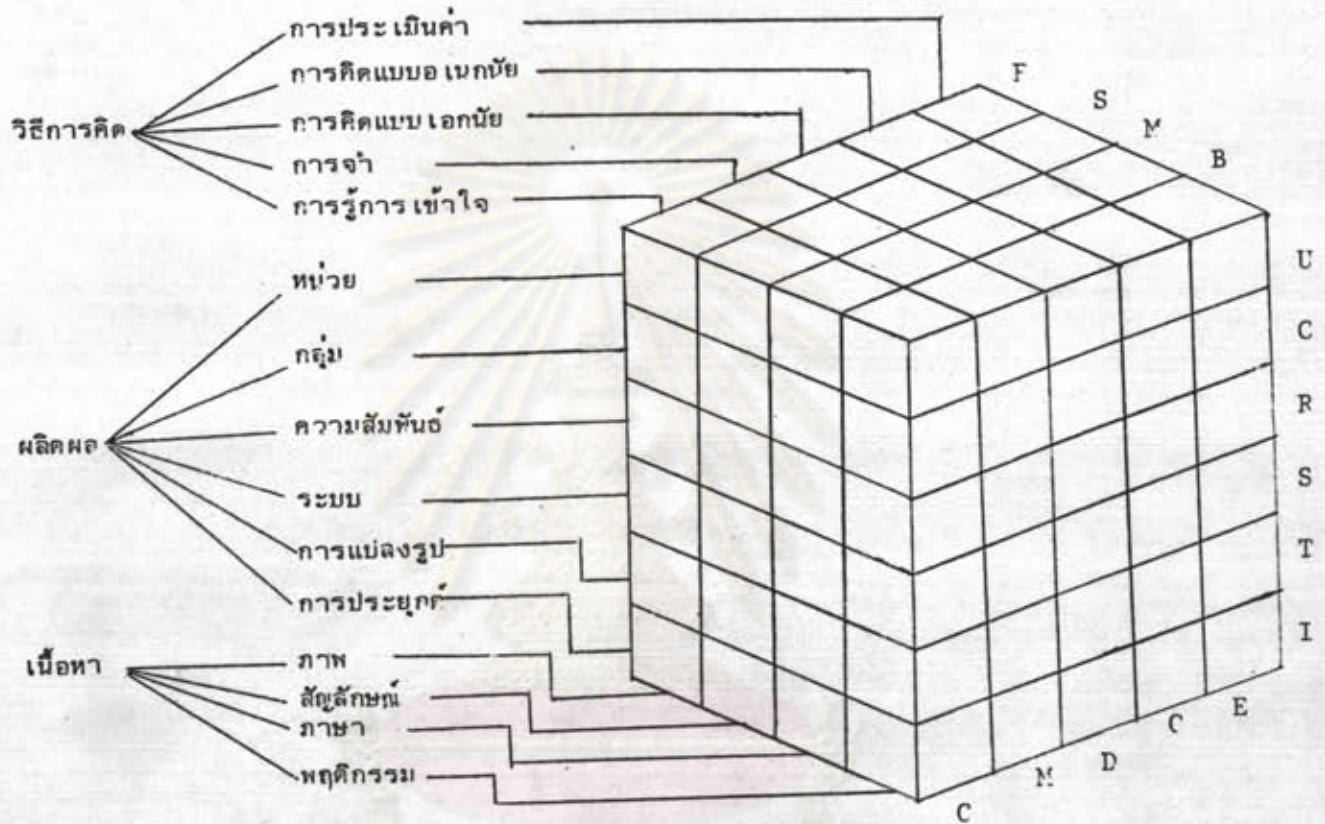
การแปลงรูป หมายถึง ผลการคิดที่ออกมาในลักษณะเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง ให้คำนิยาม  
ใหม่ ขยายความ หรือจัดองค์ประกอบของข้อมูลในรูปแบบใหม่

การประยุกต์ หมายถึง ผลการคิดที่คาดหวัง หรือทำนายอะไรบางอย่างจากข้อมูลที่  
กำหนดให้

รูปแบบสามมิติที่แสดงโครงสร้างทางสติปัญญาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดนี้ ประกอบด้วยรูป  
ลูกบาศก์เล็ก ๆ ซึ่งเป็นผลคูณของด้านต่าง ๆ ในแต่ละมิติ ซึ่งเท่ากับ  $4 \times 5 \times 6 = 120$   
ลูกบาศก์เล็ก แต่ละลูกบาศก์เล็ก ๆ นั้นประกอบไปด้วย เนื้อหา - วิธีการคิด - ผลิตผล  
(Content-Operation - Product) ซึ่งสามารถจำลองได้ด้วยแผนภาพ ดังนี้



แผนภาพที่ 2 แสดงแบบจำลองโครงสร้างทางสติปัญญาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด



(J.P. Guilford 1967 : 63)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### การวัดเชาวน์ปัญญา

เชาวน์ปัญญาไม่สามารถวัดได้โดยตรง จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวัด ซึ่งได้แก่ แบบวัดเชาวน์ปัญญาซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ในที่นี้จะยกตัวอย่างแบบวัดเชาวน์ปัญญาแบบต่าง ๆ หอสังเขป ได้ดังนี้

#### 1. แบบสอบแมทริชก้าวหน้ามาตรฐาน (Standard Progressive Matrices)

ได้พัฒนาขึ้นโดย เจ ซี ราเวน (J.C.Raven) ซึ่งเป็นชาวอังกฤษเป็นแบบวัดเชาวน์ปัญญาที่ออกแบบเพื่อวัดองค์ประกอบจิตของสเปียร์แมนที่ไม่ใช้ภาษา แบบสอบนี้คือองค์การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อที่มีลักษณะเป็นนามธรรมเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะของแบบสอบแบ่งเป็น 5 อนุกรม แต่ละอนุกรมมีปัญหา 12 ข้อ มีระดับความยากเพิ่มขึ้นตามลำดับข้อและตามลำดับอนุกรม ซึ่งประกอบด้วย

อนุกรมเอ (Set A) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับความแม่นยำในการจำแนก

อนุกรมบี (Set B) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับการอุปมาอุปไมย

อนุกรมซี (Set C) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับการสลับลำดับ

อนุกรมดี (Set D) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับการสลับลวดลาย

อนุกรมอี (Set E) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางเหตุผล

แบบสอบนี้ไม่จำกัดเวลา เหมาะสำหรับใช้กับผู้ที่มีอายุระหว่าง 8 ถึง 65 ปี ส่วนการบริหารการสอบเป็นคำสั่งด้วยวาจา แบบสอบนี้มีความเที่ยงแบบสอบซ้ำอยู่ 0.70 ถึง 0.90 ส่วนความตรงร่วมสมัยอยู่ในระดับที่ใช้ได้ (แอน อนาคตาชี แปลโดย ประชุมสุข อาชวอำรุง และคณะ 2519: 245-247)

#### 2. แบบสอบแอดวานซ์ โพรเกรสซีฟแมทริช (Advanced Progressive Matrices)

ของ เจ ซี ราเวน มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอบซ้ำ (Re-test) อยู่ระหว่าง 0.75 ถึง 0.91 (J.C.Raven 1965 : 6) แบบสอบนี้ประกอบด้วยคำถาม 2 ชุด ชุดแรกมี 12 ข้อ เป็นการให้นักเรียนฝึกหัดคิด สร้างความคุ้นเคยกับวิธีการทำ แต่ไม่นำมาคิดคะแนนใช้เวลาทำประมาณ 5 นาที ส่วนชุดที่ 2 มี 36 ข้อ เป็นส่วนสำคัญที่จะนำมาคิดเป็นคะแนน ถ้าตอบถูกได้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน ให้ความเวลาในการทำ 40 นาที



3. แบบทดสอบเซวาน์บิญาแสดนฟอร์ด-บิเน็ค (The Stanford-Binet Intelligence Test) มีค่าความเที่ยงสำหรับนักเรียนอายุ  $2\frac{1}{2}$  ปี -  $5\frac{1}{2}$  ปี อยู่ระหว่าง 0.83 - 0.91 สำหรับนักเรียนอายุ 6 - 13 ปี มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.91 - 0.97 สำหรับนักเรียนอายุ 14 - 18 ปี มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.95 - 0.98 (แอน onascaซี แบลโดย ประชุมสุข อาชาวำรุง และคณะ 2519: 10-11, 187-198)

4. แบบทดสอบเซวาน์บิญาวัฒนธรรมเสมอภาค (The Culture Fair Intelligence Test) พัฒนาโดย แคทเทิลล์ เป็นแบบสอบข้อเขียน แบบสอบนี้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ มาตรฐาน 1 สำหรับอายุ 4 - 8 ปี และผู้ใหญ่ผู้จิตพิการ มาตรฐาน 2 สำหรับอายุ 8 ถึง 13 ปี และผู้ใหญ่โดยทั่วไป และมาตรฐาน 3 สำหรับชั้น 10 ถึงชั้น 16 และผู้ใหญ่ที่ฉลาด แต่ละมาตรฐานยังแบ่งออกเป็นสองชุดขนานกัน คือ ชุดเอและชุดบี มีค่าความเที่ยงแบบแบ่งครึ่งและแบบคูเคอร์ริชาร์ดสันเกาะกลุ่มอยู่ในชั้น 0.7 ความเที่ยงแบบใช้ชุดสลับสอบซ้ำมีค่าต่ำลงถึง 0.5 (แอน onascaซี แบลโดย ประชุมสุข อาชาวำรุง และคณะ 2519 : 243 - 245)

### เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

#### ความหมายของเจตคติ

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good 1959 : 48) ได้ให้คำจำกัดความของเจตคติไว้ว่า "เจตคติ คือ ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง อาจเป็นการเข้าหาหรือหนี หรือต่อต้านสภาวะการณบางอย่าง บุคคล หรือสิ่งใด เช่น รัก เกลียด ก้าว ไม่พอใจต่อสิ่งนั้น"

การ์ดอน ดับบลิว ออลพอร์ต (Gardon W. Allport 1965 : 418) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับเจตคติไว้ว่า "เป็นลักษณะความพร้อมทางจิตใจ ตลอดจนประสบการณ์ที่กระตุ้นให้บุคคลมีพฤติกรรม และกำหนดทิศทางของพฤติกรรมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ต่าง ๆ เมื่อสถานการณ์นั้นได้รับความสำเร็จ"

เอ เอน ออพเพนเฮม (A.N. Oppenheim 1966 : 105) ได้กล่าวว่า "เจตคติ เป็นสภาวะความพร้อมหรือความโน้มเอียงที่จะกระทำหรือปฏิบัติในลักษณะที่แน่นอน เมื่อเผชิญกับสิ่งเร้าที่เหมือนเดิม"

แอล แอล เฮอร์สโตน (L.L.Thurstone 1967 : 77) กล่าวว่า "เจตคติเป็น การแสดงออกทางด้านผลรวมของความโน้มเอียงและความรู้สึก ความมีอคติ ความรู้สึกที่เกิดขึ้นอยู่ในใจมาก่อน ความคิด ความกลัว การบังคับขู่เข็ญ และการลงความเห็นของมนุษย์เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง"

จากความหมายของเจตคติ พอสรุปได้ว่า เจตคติเป็นความพร้อมหรือความโน้มเอียงทางจิตใจที่จะแสดงออกทางด้านพฤติกรรมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เมื่อเผชิญกับสิ่งเร้าที่เหมือนเดิม หรือได้รับความสำเร็จจากสถานการณ์นั้น

ความหมายของเจตคติต่อวิชาจิตศาสตร์ สามารถสรุปได้ว่า เป็นความพร้อมหรือความโน้มเอียงทางจิตใจที่มีต่อวิชาจิตศาสตร์ที่จะแสดงออกทางด้านพฤติกรรมในการตอบสนองต่อวิชาจิตศาสตร์

#### ลักษณะของเจตคติ

เอ็ม อี ชอร์ และ เจ เอ็ม ไรท์ (M.E. Shaw and J.M. Wright 1967 : 13-14) ได้กล่าวเกี่ยวกับลักษณะของเจตคติซึ่งสรุปได้ว่า

1. เจตคติ เป็นผลจากการที่บุคคลประ เนิผลแล้วแปร เปลี่ยนมา เป็นความรู้สึกภายใน ที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการที่จะแสดงพฤติกรรม
2. เจตคติของบุคคลจะแปรค่าได้ในด้านคุณภาพและความ เข้ม ซึ่งจะมีทั้งทางบวก และทางลบ
3. เจตคติ เป็นสิ่งที่เกิดจากการ เรียนรู้มากกว่าที่จะมีมาตั้งแต่เกิด หรือ เป็นผลจาก โครงสร้างภายในตัวบุคคลหรือวุฒิภาวะ
4. เจตคติขึ้นอยู่กับสิ่งเร้า เฉพาะอย่างทางสังคม
5. เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลุ่ม เดียวกันจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน
6. เจตคติ เป็นสิ่งที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะเปลี่ยนแปลงได้ยาก

จากลักษณะของเจตคติ พอสรุปได้ว่าเจตคติมีลักษณะ เป็นความรู้สึกภายใน มีทั้งทางบวก และทางลบ เกิดจากการ เรียนรู้ ขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าทางสังคมและ เปลี่ยนแปลงได้ยาก





## แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

### ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good 1959 : 354) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ว่า "แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นความปรารถนาและความพยายามอย่างสูงของนักเรียนที่จะศึกษาให้บรรลุสัมฤทธิ์ผลตาม เกณฑ์ที่ตั้งไว้ และเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทั่วไปของการศึกษา"

เดวิด ซี แมคเคลแลนด (David C. McClelland 1953 : 110-111) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ว่า "เป็นความปรารถนาที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้สำเร็จ ล่วงไปด้วยดี แข่งกับมาตรฐานอันดี หรือทำดีกว่าบุคคลอื่น พยายามเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ มีความรู้สึกสบายใจเมื่อประสบความสำเร็จ และมีความวิตกกังวล เมื่อทำไม่สำเร็จหรือประสบความสำเร็จล้มเหลว"

เอร์เนสท์ อาร์ ฮิลการ์ด (Ernest R. Hilgard 1962 : 153) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ว่า "เป็นแรงจูงใจชนิดหนึ่งที่ทำให้บุคคลมีการกระทำเพื่อบรรลุเป้าหมายด้วยมาตรฐานอันดีเยี่ยม"

จากความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หอสรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นความปรารถนาที่จะกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้บรรลุเป้าหมาย และพยายามกระทำสิ่งนั้นให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ด้วยมาตรฐานอันดีเยี่ยม

### ลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

เซอร์เบิร์ต เจ เอ็ม เซอร์แมนส์ (Herbert J.M. Hermans 1970 :354) ได้รวบรวมลักษณะของผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงไว้ 10 ประการคือ

1. ระดับความทะเยอทะยานสูง
2. มีความหวังอย่างมากว่าตนจะประสบความสำเร็จถึงแม้ว่าผลจากการกระทำนั้นจะขึ้นกับโอกาส
3. มีความพยายามไปสู่สถานะที่สูงขึ้นไป
4. อดทนทำงานที่ยากได้เป็นเวลานาน
5. เมื่องานที่กำลังทำอยู่ถูกขัดจังหวะหรือถูกรบกวนจะพยายามทำต่อไปให้สำเร็จ
6. รู้สึกว่าเวลาเป็นสิ่งที่ไม่หยุดนิ่ง และสิ่งต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

7. คำนึงถึงเหตุการณ์ในอนาคตมาก
8. เลือกเพื่อนร่วมงานที่มีความสามารถเป็นอันดับหนึ่ง
9. ต้องการให้เป็นที่รู้จักของผู้อื่น โดยพยายามทำงานของคนให้ดี
10. พยายามปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ของคนให้ดีเสมอ

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบด้านนักเรียน

##### งานวิจัยต่างประเทศ

แซคซง (Hae-Kyun Song 1971 : 2571-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจไม่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เกษตรกรรมในประเทศไทย จากการศึกษาตัวอย่างประชากรได้จากการสุ่มนักเรียนจากโรงเรียนชนบท และโรงเรียนในเมือง จำนวน 1,460 คน ครูเกษตรกรรมจำนวน 191 คน จากโรงเรียนเกษตรกรรมที่ใช้เป็นตัวอย่างประชากรของโรงเรียน จำนวน 13 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบวัดแรงจูงใจไม่สัมพันธ์ แบบวัดความสนใจอาชีพ แบบสอบถามทั่วไป แบบวัดเจตคติของครูต่อวิชาเกษตรกรรม และบันทึกของโรงเรียนเกี่ยวกับตัวนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์และการทดสอบไคสแคว้ ผลการวิจัยพบว่าแรงจูงใจไม่สัมพันธ์ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกวิชาในการศึกษาหลักสูตรเกษตรกรรม โดยเฉพาะคะแนนในวิชาเกษตรกรรมมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจไม่สัมพันธ์สูงกว่าในวิชาอื่นที่ไม่ใช่วิชาเกษตรกรรม แรงจูงใจไม่สัมพันธ์ของนักเรียนไม่มีความสัมพันธ์กับเขาวนัญญาของนักเรียน แต่ทั้งแรงจูงใจไม่สัมพันธ์กับเขาวนัญญาเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเกษตรกรรมที่เชื่อถือได้

คลอเดีย เมอร์เคล เคลเลอร์ (Claudia Merkel Keller 1974 : 3300-A) ได้ศึกษาผลการเรียนคณิตศาสตร์ คือ วิชาคณิตศาสตร์ทั่วไป และวิชาพีชคณิตทางด้านจิตพิสัยและพฤติพิสัยของนักเรียนระดับชั้นปีที่ 9 ใน 8 โรงเรียนของรัฐนิวเจอร์ซีย์ จำนวน 570 คน โดยใช้แบบวัดเจตคติและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่าเจตคติมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งวิชาคณิตศาสตร์ทั่วไปและวิชาพีชคณิต



วินเซนต์ เอ ลอมบาร์ดี (Vincent A. Lombardi 1974 : 3528-A)

ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลกับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน และเชาวน์ปัญญาของนักเรียน ตัวอย่างของประชากรเป็นนักเรียนชาย 152 คน และนักเรียนหญิง 150 คน ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ชานเมือง รัฐฟิลาเดลเฟียเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญา แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน และแบบวัดความวิตกกังวล แล้วหาค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ไพรคักซ์-โมเบนค์ โดยแปลงให้อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน (Z - transformation) ผลการวิจัยพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการอ่านกับเชาวน์ปัญญาสำหรับตัวอย่างประชากรทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 0.73 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการอ่านกับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนกลุ่มที่มีความวิตกกังวลสูง กลุ่มที่มีความวิตกกังวลปานกลาง และกลุ่มที่มีความวิตกกังวลต่ำมีค่าเท่ากับ 0.80, 0.67 และ 0.68 ตามลำดับ

จอห์น เอฟ โอ คาเรย์ (John F.O. Carey 1978 : 2824-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาที่เรียน เชาวน์ปัญญา เพศกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นปีที่ 3 และ 6 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบวัดเจตคติต่อวิชาที่เรียน แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาของ โอทิส เลนนอน (Otis Lennon Mental Ability Test) และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน 3 ทาง แบบ 2 x 3 x 3 ผลการวิจัยพบว่าเชาวน์ปัญญา มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางด้านการอ่านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในระดับชั้นปีที่ 3 และระดับชั้นปีที่ 6 เพศของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างเดียว เจตคติต่อวิชาไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางด้านการอ่านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แมนูเชร์ แกสมิเพอร์ ยาร์ดดี (Manuchehr Ghasemipur-Yazdi 1978 : 2775-A -2776-A) ได้ศึกษาเรื่อง "การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเตหะราน" โดยใช้คะแนนสะสมในการเรียนปี 1 ในมหาวิทยาลัย คะแนนเฉลี่ยสะสม ในการเรียนระดับมัธยมศึกษาและคะแนนการสอบเข้ามหาวิทยาลัยทั้งคะแนนรวมและคะแนนสอบย่อย เพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย ตัวอย่างประชากร เป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเตหะราน 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเข้าศึกษาในปี ค.ศ.1974 จำนวน 160 คน แยกเป็นชาย 95 คน หญิง 65 คน กลุ่มที่สองเข้าศึกษาในปี ค.ศ.1976 จำนวน 160 คน เป็นชาย 90 คน หญิง 70 คน สถิติที่ใช้คือ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนเฉลี่ยสะสมในการเรียนระดับมัธยมศึกษาเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยได้ดี โดยเฉพาะใน เพศหญิงคะแนนเฉลี่ยสะสมในการเรียนระดับมัธยมศึกษาสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยได้สูง

2. คะแนนเฉลี่ยสะสมในการเรียนปี 1 ในมหาวิทยาลัยเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยได้ดี โดยเฉพาะนักศึกษาเพศชายคะแนนเฉลี่ยสะสมในการเรียนปี 1 ในมหาวิทยาลัยสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในมหาวิทยาลัยได้สูง

ฮาโรลด์ เอลเบิร์ต มิตเชลล์ (Harold Elbert Mitchell 1979 : 780-A-781-A) ได้ศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อการเรียนวิชาชีววิทยาทั่วไปของนักศึกษาระดับวิทยาลัยในรัฐคาโรไลนาเหนือ และหาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาทั่วไป ตัวอย่างประชากร เป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาชีววิทยาทั่วไปในวิทยาลัย 3 แห่ง ในรัฐคาโรไลนาเหนือ จำนวน 208 คน ซึ่งมีการทดสอบก่อนและหลังด้วยแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาทั่วไป ความคิดรวบยอดทางวิชาการแห่งคน เจตคติต่อสถาบัน เจตคติต่อวิชาชีววิทยาทั่วไป และเจตคติต่อครูผู้สอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ สมการถดถอยเชิงเส้นและการวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเจตคติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาทั่วไป แต่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เดิมในระดับมัศึกษามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาทั่วไป

เซราฟิน ทอร์รัลบา ดีพากากิโบ (Serafin Torralba Depakakibo 1979:570-A) ได้ศึกษาตัวแปรที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเซาท์เทิร์นอินคาเนา ประเทศฟิลิปปินส์ โดยใช้เกรดเฉลี่ยในภาคเรียนแรกของการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย แทนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า ในการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง คะแนนสอบเข้ามหาวิทยาลัย และ เกรดเฉลี่ยสะสมในการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย ส่วนการวิเคราะห์ถดถอยแบบลำดับขั้น โดยใช้คะแนนสอบเข้า มหาวิทยาลัยเข้าวิเคราะห์ก่อน และตามด้วยเกรดเฉลี่ยสะสมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลปรากฏว่าเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ทำให้ค่านัยสำคัญทางสถิติเพิ่มขึ้น ส่วนเพศ อายุ วิชาเอก งานที่ปรารถนาและขนาดของห้องเรียนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย



วิลเลียม เดวิด เคอร์ฟูด (William David Kerfoot 1981 : 3049-A)

ได้ศึกษา เปรียบเทียบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่บกพร่องทางการเรียนและนักเรียนปกติในระดับมัธยมศึกษา ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนที่บกพร่องทางการเรียนระดับชั้นปีที่ 7 ถึง 12 จำนวน 56 คน นักเรียนปกติระดับชั้นปีที่ 7 ถึง 12 ในโรงเรียนเดียวกันจำนวน 56 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดเจตคติต่อการอ่าน แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่บกพร่องทางการเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำกว่านักเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่บกพร่องทางการเรียนมีเจตคติในทางลบต่อการอ่านมากกว่านักเรียนปกติ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่บกพร่องทางการเรียนกับนักเรียนปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แนน เอลเลน บราวน์ (New Ellen Brown 1983 : 3795-A) ได้ศึกษาเพื่อ

หาตัวแปรที่ดีที่สุดในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณและค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ตัวทำนายที่ดีที่สุดของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ คือระดับคะแนนเดิมในการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน

กลอนน์ เจมส์ เอนด์สเรย์ (Glenn James Endsley 1984 : 107-A) ได้ศึกษา

ความสัมพันธ์ระหว่าง เพศ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพีชคณิตของนักเรียนระดับเก้าในโรงเรียนเซอริคริก ในอังกิเลวูด รัฐโคโลราโด ใช้แบบทดสอบความถนัดทางด้านการรับรู้ ภาษาและสัญลักษณ์ และแบบทดสอบเจตคติทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้เพศ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความถนัดทางการเรียนซึ่งเป็นตัวแปรอิสระกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพีชคณิตซึ่งเป็นตัวแปรตาม ผลการวิจัยพบว่านักเรียนหญิงทำคะแนนวิชาพีชคณิตได้สูงกว่านักเรียนชาย เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพีชคณิตของนักเรียน โดยเฉพาะในกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ความสัมพันธ์ของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพีชคณิต ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพีชคณิต

นิโคลาส เจ คอร์โบ (Nicholas J. Corbo 1984 : 1672-A-1673-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปร 3 ตัว คือ เพศ ระดับชั้น และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนระดับชั้นปีที่ 5 ถึง 7 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นขนาดเล็กในชนบทภาคใต้ของรัฐเพนซิลเวเนีย ใช้แบบทดสอบความรู้พื้นฐานและแบบทดสอบเจตคติมาตราซีแมนติกดิฟเฟอเรนเชียล (A Semantic differential attitude scale) ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน 3 ทาง คือ เพศ ระดับชั้นและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าเพศไม่มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในระดับ 5 ถึง ระดับ 7 เจตคติทั่ว ๆ ไป ของนักเรียนมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับชั้นของนักเรียน เป็นองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับการพัฒนาเจตคติของนักเรียนและพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

วิลเลียม เฮนรี เจอร์ ปาร์เกอร์ (William Henry J.R. Parker 1986 : 2221-A-2222-A) ได้ศึกษาอิทธิพลของการเรียนแบบนับหน่วยกิตที่มีต่อแรงจูงใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับวิทยาลัย และศึกษาความสัมพันธ์ของแรงจูงใจกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้วย กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักศึกษา 74 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และการหาลัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเปียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า การเรียนแบบนับหน่วยกิตมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แรงจูงใจกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบนับหน่วยกิต ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่แรงจูงใจของนักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบไม่นับหน่วยกิตมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โมฮัมหมัด อิบราฮิม อัล เฮมาซาน (Mohammed Ibrahim Al-Hemaisan 1986 : 2985-A-2986-A) ได้ศึกษาลักษณะของนักเรียนมีพรสวรรค์และไม่มีความสามารถเกี่ยวกับความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจในการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชายชั้นปีที่ 7 จำนวน 208 คน และครู ในเมืองริยาดห์ ประเทศซาอุดีอาระเบีย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีพรสวรรค์ทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้สูงกว่านักเรียนที่ไม่มีพรสวรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่มีพรสวรรค์มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่มีพรสวรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่มีพรสวรรค์มีแรงจูงใจในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ไม่มีพรสวรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแยกประเภทที่ดีที่สุดในการแบ่งนักเรียน



เป็นนักเรียนมีพรสวรรค์ นักเรียนไม่มีพรสวรรค์ คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ แรงจูงใจในการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ตามลำดับ

โจเซฟ สตีฟ โอลิเวอร์ (Joseph Steve Oliver 1987 : 2983-A) ได้ศึกษา การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์จากเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ และมโนคติแห่งคนทางวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนระดับชั้นปีที่ 6 ถึง 10 ในรัฐ คาโลริเนียเหนือ จำนวน 5,000 คน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์มีความ สัมพันธ์อย่างสูงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอื่น และพบว่าเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์กับแรงจูงใจ ไม่สัมฤทธิ์ เป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการวิจัย ในครั้งนี้สามารถกล่าวได้ว่า เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เป็นตัวบ่งชี้ถึงผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิทยาศาสตร์ได้อย่างดี

#### งานวิจัยในประเทศ

รำไพทิพย์ ชีรนิติ (2514 : 25-27) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจไม่ สัมฤทธิ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยครู ตัวอย่างประชากร เป็นนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยครู 4 แห่ง คือ วิทยาลัยครูสวนสุนันทา วิทยาลัยครูพระนครหรืออยุธยา วิทยาลัยครู ฉะเชิง เทรา วิทยาลัยครูนครปฐม จำนวน 240 คน ผลการวิจัยพบว่าแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์มีความ สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สุปรียา ลำเจียก (2522 : 43-51) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใน เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 641 คน โดยใช้แบบสอบถามทริซีสถ้าวหน้ามาตรฐาน วัดเชาวน์ปัญญา ผลการวิจัยพบว่า เชาวน์ปัญญาของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงเท่ากับ 0.28 และ 0.41 ตามลำดับ

สุวิมล ว่องวานิช (2522 : 48-49) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบด้าน เชาวน์ปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,176 คน โดยใช้แบบทดสอบแมทริซีสถ้าวหน้ามาตรฐาน (Standard Progressive Matrices) ผลการวิจัยพบว่าเชาวน์ปัญญา มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.48

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา (2523 : 75) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 389 คน ผลการวิจัยพบว่า ความรู้พื้นฐานเดิมทางคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วัฒนา หงษ์ภู (2523 : 50-51) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ 6 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 748 คน เป็นชาย 351 คน เป็นหญิง 397 คน ผลการวิจัยพบว่าเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเจตคติของนักเรียนชายกับหญิง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จันทร์เพ็ญ ธนาสุภกรกุล (2526 : 59-65) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 580 คน ผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.4149

ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ (2529 : 46-47) ได้ศึกษาการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยองค์ประกอบบางประการของตัวนักเรียน กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 550 คน ผลการวิจัยพบว่า แรงสูงใจไม่สัมพันธ์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.4813 และ 0.6810 ตามลำดับ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบด้านนักเรียนทั้งในประเทศและต่างประเทศ หอสรุปได้ว่า ชาวน์ปัญญา ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และแรงสูงใจไม่สัมพันธ์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกวิชาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบด้านครูและสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

งานวิจัยต่างประเทศ

จอห์น ฮาสเคล เบนสัน (John Haskell Benson 1978 : 5239-A)

ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเงินเดือนของครู ประสิทธิภาพในการสอนของครู ระดับการศึกษาของครู ขนาดของโรงเรียนและพื้นฐานทางเศรษฐกิจของนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้ข้อมูลจากโรงเรียนรัฐบาล 43 แห่ง ในรัฐโอกลาโฮมา ผลการวิจัยพบว่า พื้นฐานทางเศรษฐกิจของนักเรียน เงินเดือนของครู ระดับการศึกษาของครูมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ริตา เกรย์ นิวแมน (Rita Gray Newman 1980 : 3766-A) ได้ศึกษา

ประสิทธิผลการสอนของครูกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นปีที่ 3 ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชานเมือง ในภาคเหนือของรัฐ เท็กซัส จำนวน 868 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์สูง กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ปานกลาง และกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบทักษะพื้นฐาน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามครู วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนระดับชั้นปีที่ 3 ที่สอนโดยครูที่มีประสิทธิผลการสอนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ครูที่มีประสิทธิผลสูงมีส่วนทำให้คะแนนการอ่านของนักเรียนเพิ่มขึ้น

ซุงยุน จุน (Sung-Yun Jun 1981 : 2405-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเป็น

ผู้นำด้านการสอนของอาจารย์ใหญ่ ความพอใจในการทำงานของครูและการเลือกโปรแกรมการสอนแบบใหม่ที่มีผลคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นปีที่ 4 ตัวอย่างประชากรที่ใช้ คือ อาจารย์ใหญ่ จำนวน 280 คน ครูผู้สอนระดับชั้นปีที่ 4 จำนวน 903 คน และนักเรียนระดับชั้นปีที่ 4 จากโรงเรียนในประเทศเกาหลี จำนวน 28 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามความเป็นผู้นำด้านการสอนของอาจารย์ใหญ่ แบบสอบถามระบบการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และแบบสอบถามความเห็นของครู วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณและการวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการวิจัยพบว่า ความพอใจในการทำงานของครูมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ประสิทธิภาพในการสอนของครูมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การสนับสนุนของผู้มีอำนาจในการบริหารมีอิทธิพลอย่างสูงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งตัวแปรด้านการสนับสนุนของผู้มีอำนาจในการบริหารสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ประมาณร้อยละ 54



กลอเรีย ยีน คิบเบิล อาร์คโบลด์ (Gloria Jean Kibble Archbold 1982 : 1755-A-1756-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการอ่านของนักเรียนระดับชั้นปีที่ 2 ถึง 6 ตัวอย่างประชากรเป็นครูในโรงเรียนประถมศึกษา 13 โรงเรียน ในภาคตะวันตกของรัฐชิคาโก จำนวน 130 คน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1978-1981 ผลการวิจัยพบว่าครูใหญ่ที่มีพฤติกรรมด้านการริเริ่มสูง นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูง ส่วนโรงเรียนที่ครูใหญ่มีพฤติกรรมด้านการริเริ่มต่ำ นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านต่ำ

อัลเบิร์ต อี ดิกซอน (Albert E. Dixon 1982 : 1764-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการอ่านของนักเรียนระดับชั้นปีที่ 3 และ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 22 โรงเรียน ในรัฐแคลิฟอร์เนีย เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามครู เกี่ยวกับความเป็นผู้นำของอาจารย์ใหญ่และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สันและใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนระดับชั้นปีที่ 3 และ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์สูงมีความสัมพันธ์ทางบวกสูงกับพฤติกรรมการเป็นผู้นำของอาจารย์ใหญ่ และผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนระดับชั้นปีที่ 3 และ 6 มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำกับประสบการณ์ของอาจารย์ใหญ่

#### งานวิจัยในประเทศ

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2521 : 2-73) ได้ศึกษาความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนและความแปรปรวนภายในโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ฟังก์ชันการผลิตทางการศึกษา โดยใช้ข้อมูลจากโครงการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนประถมศึกษาที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงเป็นโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่ตั้งอยู่ในชุมชนที่พัฒนาแล้ว มีประชากรหนาแน่นค่าใช้จ่ายต่อหัวของโรงเรียนสูง อัตราส่วนนักเรียนต่อครุภัณฑ์ และนักเรียนมาจากครอบครัวที่มีฐานะเหนือกว่าครอบครัวโดยเฉลี่ย ในขณะที่มีปัจจัยเกี่ยวกับการผลิตทางการศึกษามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ เมื่อดำเนินการวิเคราะห์ถดถอยแล้วพบว่าอิทธิพลของอาชีพของบิดา ความสามารถของนักเรียนอายุของนักเรียนและภาวะการสอบตกทำนั้นมีอิทธิพลสูงสุดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ไพรวลัย พิทักษ์สาธิต (2522 : 73-75) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพในการสอนกับภูมิหลังของครู พบว่าอายุของครู ประสิทธิภาพในการสอน (จำนวนปี) ความรักในอาชีพครูมีความสัมพันธ์กับผลประ เป็นประสิทธิภาพการสอนโดยครูประเมินตนเอง ส่วนเพศของครู วุฒิการศึกษา การได้ผ่านการอบรมในวิชาที่สอนและการได้สอนตรงตามวิชา เอกโทที่เรียนมาของครูนั้นยังไม่มีหลักฐานพอที่จะสรุปได้ว่ามีความสัมพันธ์กับผลประเมินประสิทธิภาพการสอนโดยครูประเมินตนเอง

วิเชียร เข็มเมือง (2524 : 2-8) ได้ศึกษา เรื่อง "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปีการศึกษา 2521 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี" กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 682 คน จาก 26 โรงเรียนในจังหวัดราชบุรี พบว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่เคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มานาน 6 ถึง 10 ปี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนกับครูที่ไม่เคยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หรือสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มา 1 ถึง 5 ปี แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาไทยของนักเรียนที่เรียนกับครูทั้งที่มีประสบการณ์มานาน 6 ถึง 10 ปี และไม่มีประสบการณ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กอบกุล รังสิยะโรจน์ (2527 : 45-46) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางบ้านและโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม กลุ่มตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนรัฐบาลส่วนกลางสังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 320 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่าสิ่งแวดล้อมทางบ้านและโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

ประคิษฐ์ จิระเชษฐประไพ (2530 : 71-74) ได้ศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบระหว่างโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในด้านเกี่ยวกับโรงเรียนได้แก่ ขนาดของโรงเรียน ความเพียงพอของอุปกรณ์การเรียนการสอน และในด้านเกี่ยวกับตัวครู ได้แก่ วุฒิ ประสิทธิภาพการสอน จำนวนคาบการสอนต่อสัปดาห์ ความสามารถในการสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นผู้บริหาร 20 คน และครูผู้สอน 187 คน จากโรงเรียนที่นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง 10 โรงเรียน และจากโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ค่าสุด 10 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า ครูในโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีประสบการณ์การสอนโดยเฉลี่ยมากกว่าครูในโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ครูในโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีจำนวนคาบการสอนต่อสัปดาห์โดยเฉลี่ยน้อยกว่าครูในโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จำนวนโรงเรียนตามขนาดใหญ่และเล็กระหว่างโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีจำนวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ครูในโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับครูในโรงเรียนที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่มีวุฒิปริญญาตรีขึ้นไป และต่ำกว่าปริญญาตรีมีสัดส่วนไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบด้านครูและสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ หอสรุปได้ว่า ขนาดของโรงเรียน คุณภาพการสอน ความพอใจในการทำงานของครู ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของอาจารย์ใหญ่ จำนวนคาบของครูที่สอนใน 1 สัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนประสบการณ์ในการสอนมีทั้งที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนมากมีส่วนทำห้คะแนนการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่บ้าน

##### งานวิจัยต่างประเทศ

เฮสเตอร์ แชททิน มอตลีย์ (Hester Chattin Motley 1970:2507-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการทำนายองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนิสิตในมหาวิทยาลัยปีที่สอง จำนวน 1,185 คน ผลการวิจัยพบว่า สภาพทางเศรษฐกิจสังคมเป็นตัวแปรหนึ่งที่ชี้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ นอกจากนี้เพศและเชื้อชาติของนิสิตมีส่วนสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย

โรเบิร์ต เจ ไรท์ และ แอนดรูว์ จี บีน (Robert J. Wright and Andrew G. Bean 1974 : 277-283) ได้ศึกษาอิทธิพลของฐานะทางเศรษฐกิจสังคมที่มีผลต่อการเรียนในมหาวิทยาลัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนิสิตชั้นปีที่ 1 จำนวน 1,631 คน ตัวแปรที่ศึกษาในครั้งนี้ได้แก่ เพศ รายได้ของครอบครัว อาชีพของบิดาและการศึกษาของมารดา ตัวแปรที่ใช้เป็นเกณฑ์ได้แก่ แต้มเฉลี่ยชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า รายได้ของครอบครัวเป็นตัวทำนาย



แค้ม เจลีย์โคคี่ที่สุดในกลุ่มตัวแปรที่มีสภาพ เศรษฐกิจสังคม เหมือนกัน และยังพบว่าอาชีพของบิดาประเภทที่ไม่ต้องใช้ฝีมือ (Unskilled) และอาชีพที่ต้องใช้ฝีมือ (Skilled) เป็นตัวทำนายที่ดีกว่าอาชีพประกอบธุรกิจส่วนตัวขนาดเล็กและอาชีพที่เป็นวิชาชีพ (Professional)

โจเซฟ โจนเนลด์ ดีแยร์ (Joseph Donald Dear 1975 : 7675-A) ได้ศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนในวิทยาลัยของนักศึกษาผิวขาว และผิวดำทั้งชายและหญิงในชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 โดยใช้ศึกษานักเรียนจำนวน 241 คน ตอบแบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการวิจัยพบว่ารายได้ของบิดามารดามีความสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ย กล่าวคือ นักศึกษาที่มีบิดามารดามีรายได้สูง ได้เกรดเฉลี่ยสูง นักศึกษาที่มีบิดามารดาขี้เงินเพื่อการศึกษา ได้เกรดเฉลี่ยต่ำกว่านักศึกษาที่ผู้ปกครองส่งเสียให้เอง นอกจากนี้ยังพบว่าพื้นฐานทางบ้าน รายได้ประจำของครอบครัวและเชื้อชาติมีความสัมพันธ์กับ เกรดเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

วิกเตอร์ มานูเอล บูจัน เดลกาโด (Victor Manuel Bujan - Delgado 1983 : 2583-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของสภาพเศรษฐกิจและสังคมกับผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นปีที่ 4 และ 6 ในคอสตาริกา ใช้ตัวอย่างประชากรนักเรียนจำนวน 1,175 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบทดสอบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์แบบสอบถามสภาพเศรษฐกิจและสังคม แบบสอบถามเกี่ยวกับครูและสภาพโรงเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์การวิเคราะห์องค์ประกอบและการวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมสูงได้คะแนนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

มัลยานี สุมานตรี (Mulyani Sumantri 1985 : 2792-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเอาใจใส่ของผู้ปกครองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน และอิทธิพลของระดับการศึกษา อาชีพของผู้ปกครองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนระดับชั้นปีที่ 9 จำนวน 263 คน ในประเทศอินโดนีเซีย และผู้ปกครองของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า การเอาใจใส่ของมารดาไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง การเอาใจใส่ของบิดามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิง แต่ไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชาย ระดับการศึกษาของบิดามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง อาชีพของบิดาและมารดามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหญิง แต่ไม่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชาย

### งานวิจัยในประเทศ

ปัญญากรณ์ ชูด้งกร (2521 : 52-53) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางด้านสังคมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบทางด้านสังคมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งได้แก่การศึกษา รายได้ และอาชีพของบิดามารดามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุมาลี สังข์ศรี (2521 : 68-70) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับสภาพแวดล้อมทางบ้านของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 6 จำนวน 273 คน ใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากคะแนนผลการสอบประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2520 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีสภาพแวดล้อมทางบ้านต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เพ็ญศรี อรุณรุ่งเรือง (2522 : 85-86) ได้ทำการศึกษาถึงอิทธิพล จากสถานภาพทาง เศรษฐกิจและสังคมของพ่อแม่ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของลูก ผลการวิจัยพบว่า

1. ระดับการศึกษาของพ่อแม่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของลูก
2. ระดับรายได้ของพ่อแม่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของลูก
3. การจัดกิจกรรมส่งเสริมการศึกษาของพ่อแม่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของลูก

ศิริวัลย์ อุคตพรวิรัตน์ (2525 : 61-63) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริม การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า การส่งเสริมการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงแตกต่างจากการส่งเสริมการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของผู้ปกครองนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

พรทิพย์ ถาวรจักร (2525 : 26-28) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรใน องค์ประกอบด้านบิดามารดา องค์ประกอบด้านนิสิต และองค์ประกอบด้านกิจกรรม เสริมหลักสูตร กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรีของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้ข้อมูลที่เก็บ ไว้แล้วของฝ่ายวางแผนและพัฒนา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนิสิต



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระดับชั้นปีที่ 1 และปีที่ 3 ปีการศึกษา 2524 จำนวน 2,650 คน และ 2,541 คน ตามลำดับ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ตัวแปรในองค์ประกอบด้านบิดามารดา ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ รายได้ของบิดา ตัวแปรในองค์ประกอบด้านนิสิตที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ เพศ คณะ จำนวนครั้งที่เข้าสอบ เข้ามหาวิทยาลัยลำดับที่เลือก ของคณะที่ศึกษา จำนวนเงินที่ได้รับในแต่ละเดือน การได้รับรางวัล และวิธีเดินทางมามหาวิทยาลัย และตัวแปรในองค์ประกอบด้านกิจกรรม เสริมหลักสูตร ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต คือ ประเภทของกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่สนใจมากที่สุด และประเภทของกิจกรรมเสริมหลักสูตรของฝ่ายศิลป และวัฒนธรรมที่สนใจมากที่สุด

จันทนีย์ กาญจนะโรจน์ (2530 : 55-57) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิหลังทางครอบครัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดชลบุรี จำนวน 200 คน ผลการวิจัยพบว่า อาชีพของมารดา ที่อยู่อาศัยของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง ความคาดหวังของบิดามารดาหรือผู้ปกครองต่อการศึกษาค้นคว้าของนักเรียน ความคิดเห็นของบิดามารดาหรือผู้ปกครองต่อวิชาคณิตศาสตร์ การเอาใจใส่ของบิดามารดาหรือผู้ปกครองต่อการทำบ้านวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน การเสริมทักษะและการให้ความรู้เพิ่มเติมทางคณิตศาสตร์ของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง การติดตามผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของบิดามารดา หรือผู้ปกครองและการให้การสนับสนุนและเสริมกำลังใจนักเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทางบ้านทั้งในและต่างประเทศ หอสรุปได้ว่า ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง รายได้ของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง และการส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีเพียงงานวิจัยเรื่องเดียวเท่านั้นที่พบว่า สภาพแวดล้อมทางบ้านไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมทางบ้านและสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

งานวิจัยต่างประเทศ

เฮส์ ลาเวิร์น สจวร์ต (Hayes Laverne Stuart 1978 : 2115-A)

ได้ศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านนักเรียน ครู โรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นปีที่ 8 ในรัฐลุยเซียนา จำนวน 16 โรงเรียน 52 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 1,459 คน และครูที่สอน 21 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบวัดการคำนวณทางเลขคณิต ความคิดรวบยอดทางเลขคณิต และแบบวัดการประยุกต์ใช้ทางเลขคณิต ซึ่งเป็นแบบทดสอบของแอสตันฟอร์ด วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่ดีในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ คือ ขนาดของโรงเรียน ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ คือ วุฒิของครู และประสบการณ์ในการสอนของครู แต่ผลการวิจัยพบว่าเวลาของการสอนคณิตศาสตร์ในห้องเรียนของครูไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

เดวิด นอร์แมน ซีคแมน (David Norman Seidman 1980 : 5005-A)

ได้ศึกษาตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านที่สัมพันธ์กับเชาวน์ปัญญา และแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ และพี่น้องของนักเรียนพวกนั้นแต่มีความสามารถทางการเรียนเป็นปกติ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ จำนวน 60 คน และพี่น้องของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่เป็นปกติและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นที่น่าพอใจจำนวน 84 คน รวมทั้งบิดา นักเรียนจำนวน 53 คน และมารดาของนักเรียนจำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา แบบวัดแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ และแบบสอบถามด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และค่าที ผลการวิจัยพบว่าสภาพแวดล้อมทางบ้านมีความสัมพันธ์กับเชาวน์ปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งในนักเรียนที่เป็นปกติและนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถต่ำสภาพแวดล้อมทางบ้านมีอิทธิพลต่อแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ และมีเชาวน์ปัญญาค่าที่ต่ำกว่านักเรียนที่เป็นปกติที่เป็นพี่น้องกัน แรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์และเชาวน์ปัญญาของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเชาวน์ปัญญาของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



แคททาริน แบล็คเบิร์น (katherine Blackburn 1984 : 3002-A) ได้ศึกษา พฤติกรรมและคุณลักษณะของครูที่สอนระดับชั้นปีที่ 9 ที่สัมพันธ์กับ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน และการรับรู้ของนักเรียน เกี่ยวกับคุณลักษณะของครู ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนระดับชั้นปีที่ 9 จำนวน 868 คน และครูจำนวน 40 คน ในรัฐโอเรกอน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการสอนของ ครูมีความสัมพันธ์กับ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.08 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.57 การสอนของครู โดยที่ให้นักเรียนอ่านออกเสียงในชั้น มีความสัมพันธ์ในทางลบกับ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.03 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.67 ตัวแปรทางด้านครูที่ดีที่สุดในการทำนาย เจตคติต่อวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ ประสิทธิภาพการสอนของครูและเจตคติของครูคือกิจกรรมการเรียน

อีเทลเบิร์ต ออนวูดีวี อีเคโอชา (Ethebert Onwudiwe Ekeocha 1986 : 2103-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรทางด้านนักเรียนที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ตัวอย่างประชากรได้จากการสุ่มนักเรียนระดับชั้นปีที่ 5 จากโรงเรียน ราษฎรและโรงเรียนรัฐบาล ในประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 2,909 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบสอบถามเกี่ยวกับพื้นฐานทางบ้าน แบบสอบถามเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบวัดเจตคติ และแบบทดสอบความรู้เรื่อง คำ ผลการวิจัยพบว่าพื้นฐานทางบ้านและเจตคติของนักเรียน เป็นสาเหตุโดยตรงทางบวกอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และกิจกรรมการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีองค์ประกอบด้านชั้นเรียน วิธีการสอนของครู และพฤติกรรมของครูมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เตียนยง ลี (Tien - Ying Lee 1987 : 1164-A-1165-A) ได้ศึกษาตัว ทำนายที่ดีในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับสามถึงระดับห้าใน ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย 1. ตัวแปรพื้นฐานของนักเรียน ได้แก่ การศึกษาของผู้ปกครอง อายุและเพศของนักเรียน 2. ตัวแปรด้านวิชาการ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนภาษาจีน คณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์เดิมในการเรียนวิทยาศาสตร์ 3. ขนาดของโรงเรียน 4. การอบรมเพิ่มเติมของครู ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนจำนวน 2,950 คน ในโรงเรียน 38 โรงเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการ วิจัยพบว่า ตัวแปรพื้นฐานของนักเรียน ตัวแปรด้านวิชาการ ขนาดของโรงเรียนและการอบรมเพิ่ม ติมของครูสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ได้ประมาณ 50% ซึ่งแยกเป็นพื้นฐานทางบ้านสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ประมาณ 9% ถึง 13% โดยเฉพาะระดับการศึกษาของบิดาสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ประมาณ 4% คะแนนผลสัมฤทธิ์เดิมในการเรียนวิทยาศาสตร์สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ประมาณ 10 ถึง 45% ซึ่งเมื่อนำเอาตัวแปรพื้นฐานทางบ้าน และความสามารถด้านวิชาการออก คะแนนผลสัมฤทธิ์เดิมในการเรียนวิทยาศาสตร์สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ประมาณ 15% ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สามารถอธิบายความแปรปรวนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ประมาณ 32% การอบรมเพิ่มเติมของครู ขนาดของโรงเรียนและเพศของนักเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้น้อยกว่า 1%

#### งานวิจัยในประเทศ

อำรุง จันทวานิช (2520 : 54-60) ได้ศึกษาถึงอิทธิพลขององค์ประกอบทางด้านโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งได้แก่ คุณภาพของโรงเรียน ครู คุณลักษณะของนักเรียน และภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย นักเรียนชั้นประถมศึกษาทั่วประเทศ จำนวน 23,555 คน บิดามารดาและผู้ปกครองของเด็กนักเรียนจำนวน 1,753 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เชิงพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า ความแตกต่างของสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่อไปนี้ คือ ขนาดของโรงเรียน ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัว ประสบการณ์ในการเรียนก่อนเข้าโรงเรียน และประวัติในการเรียนกล่าวคือ นักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจดี เคยเรียนชั้นอนุบาลมาก่อน และไม่เคยเรียนซ้ำชั้นมักจะได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

พิศ เหลิน เขียวหวาน (2521 : 140-147) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาองค์ประกอบบางประการที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ และภาษาไทย เป็นตัวเกณฑ์ และองค์ประกอบทางด้านนักเรียน องค์ประกอบทางด้านภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคม ครอบครัว และองค์ประกอบทางด้านโรงเรียน เป็นตัวพยากรณ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ จำนวน 585 คน รวมทั้งบิดามารดา ผู้ปกครอง และอาจารย์ ผลการวิจัยพบว่า ตัวพยากรณ์ที่เกี่ยวข้องมีความสำคัญในลำดับสูงสุดในการอธิบายความแปรปรวนของ



ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ พื้นความรู้เดิม รองลงมาได้แก่ ความเห็นของครูต่อความสามารถของนักเรียน พื้นที่ของห้องเรียนต่อนักเรียน 1 คน การพูดภาษาไทยกลางที่บ้าน จำนวนคาบของครูที่สอนใน 1 สัปดาห์ สถิติการขาดเรียน วุฒิของครู อายุของนักเรียนขนาดของครอบครัว และการอ่านหนังสือพิมพ์ของผู้ปกครองตามลำดับ ซึ่งตัวพยากรณ์นี้ได้อธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายได้ร้อยละ 39

อรพินทร ชูชม (2523 : 92-94) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิม สภาพแวดล้อมทางบ้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โปรแกรมวิทย์-คณิต โปรแกรมศิลป์-ภาษา และ โปรแกรมศิลป์-คณิต จำนวน 1,146 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โปรแกรมวิทย์-คณิต ตัวพยากรณ์ทุกตัวมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าสัมประสิทธิ์ระหว่าง 0.183 ถึง 0.688 ตัวพยากรณ์ได้แก่ พื้นความรู้เดิม สภาพแวดล้อมทางบ้าน ด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ด้านฐานะทางเศรษฐกิจ ด้านที่อยู่อาศัย สภาพแวดล้อมทางบ้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทักษะทางการเรียนด้านการแบ่งเวลาในการศึกษา ด้านกิจกรรมในชั้นเรียน ด้านการอ่านทบทวนและการจดบันทึก ด้านการทำรายงานหรือทำการบ้าน ด้านเทคนิคในการสอบ ด้านทักษะการใช้ห้องสมุด และทักษะทางการเรียน

2. สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โปรแกรมศิลป์-ภาษา ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.187 ถึง 0.626 ได้แก่ พื้นความรู้เดิม สภาพแวดล้อมทางบ้าน ด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทักษะทางการเรียน ด้านการแบ่งเวลาในการเรียน ด้านกิจกรรมในชั้นเรียน ด้านการอ่านทบทวนและการบันทึก ด้านการทำรายงานหรือทำการบ้าน ด้านเทคนิคในการสอบ ด้านทักษะการใช้ห้องสมุด และทักษะทางการเรียน

3. สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โปรแกรมศิลป์-คณิต ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.178 ถึง 0.586 ได้แก่ พื้นความรู้เดิม สภาพแวดล้อมทางบ้าน ด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ด้านฐานะทางเศรษฐกิจ สภาพแวดล้อมทางบ้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทักษะทางการเรียนด้านการแบ่งเวลาในการศึกษา ด้านกิจกรรมในชั้นเรียน ด้านการอ่าน

ทบทวน และการจัดบันทึก ด้านการทำรายงานหรือทำการบ้าน ด้านเทคนิคในการสอบ ด้านทักษะ การใช้ห้องสมุด และทักษะทางการเรียน

อรพรรณ วีระกะฉัส (2523 : 90-93) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร" การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการศึกษาองค์ประกอบที่ไม่ใช่ทางด้านสติปัญญาที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,133 คน จากการศึกษาพบว่า

องค์ประกอบทางด้านตัวนักเรียน ตัวพยากรณ์สำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนคือ เพศของนักเรียน น้ำหนักของนักเรียน สถิติการเรียน การเรียนซ้ำชั้น รายได้ของครอบครัวและการศึกษาของบิดา

องค์ประกอบทางด้านตัวครู ครูวุฒิ ปก.ศ.สูง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

องค์ประกอบทางด้านโรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง เป็นตัวพยากรณ์ที่สำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ประนอม ทวีกาญจน์ (2526 : 54 - 55) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนเดิม สภาพแวดล้อมทางบ้าน บรรยากาศในชั้นเรียนและคุณภาพของการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเรียนเดิมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $r = 0.428$ ) และองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ องค์ประกอบด้านบรรยากาศในชั้นเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $r = 0.272$ ) และคุณภาพของการสอนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $r = 0.220$ ) แสดงว่านักเรียนที่มีผลการเรียนเดิมดี บรรยากาศในชั้นเรียนดี และคุณภาพของการสอนสูง มีแนวโน้มที่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีด้วย



2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม  
 ประสมการณ์ชีวิตกับตัวพยากรณ์ที่เพิ่มขึ้นที่ละตัวจนครบ 4 ตัว โดยเริ่มจากผลการเรียนเดิม  
 บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพของการสอนและสภาพแวดล้อมทางบ้านตามลำดับ และพบว่าทุกค่ามี  
 นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $R = 0.4281, 0.5002, 0.5050$  และ  $0.5055$ ) แสดงว่า  
 ตัวพยากรณ์ทั้ง 4 ตัว สามารถร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

อูรี นีมีสิสุทธี (2526: 59-65) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์  
 ประกอบบางประการ ซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญา ได้แก่ องค์ประกอบทางด้านตัวนักเรียน  
 องค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และภูมิหลังของครอบครัว องค์ประกอบทางด้านโรงเรียน  
 และองค์ประกอบทางด้านกิจกรรมนอกชั้นเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และหา  
 สมการถดถอยพหุคูณ เพื่อพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้องค์ประกอบบาง  
 ประการ ซึ่งไม่ใช่ความสามารถทางสติปัญญาเป็นตัวพยากรณ์ กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียน  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2525 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ  
 ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 398 คน ผลการวิจัยพบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์  
 ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กับตัวพยากรณ์ทั้ง 35 ตัว ในองค์ประกอบบางประการซึ่งไม่ใช่ความ  
 สามารถทางสติปัญญา มีตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่าง  
 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 17 ตัว เรียงตามลำดับดังนี้ ขนาดของโรงเรียน การทำ  
 แบบฝึกหัดแปลก ๆ ใหม่ ๆ นอกเหนือจากที่เรียนในห้องเรียน เพศของครูสอนวิชาคณิตศาสตร์  
 เจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ ประเภทของโรงเรียน การเข้าแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์  
 การสอบซ่อมวิชาคณิตศาสตร์ การศึกษาค้นคว้าในห้องสมุดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ การอ่านวารสาร  
 เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ คะแนนรวมกิจกรรมนอกชั้นเรียน ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับครอบครัว เจตคติ  
 ของนักเรียนต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การอภิปราย ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเพื่อน การไป  
 ดูนิทรรศการทางคณิตศาสตร์นอกสถานที่ และสถิติการขาดเรียน ตัวพยากรณ์ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์  
 ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรียงตามลำดับความสำคัญ ได้แก่ ขนาดของโรงเรียน การเข้าแข่งขัน  
 ตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ การสอบซ่อมวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ และ  
 การทำอุปกรณ์ร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 52.81

สุจินดา จันทร์วรรณ (2529: 155-163) ได้ศึกษามีปัจจัยคัดสรรที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะภาษาไทยและคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการศึกษาประถมศึกษาจังหวัดสตูล กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีการศึกษา 2528 สังกัดสำนักงานการศึกษาประถมศึกษาจังหวัดสตูล จำนวน 561 คน ครูผู้สอนภาษาไทยและคณิตศาสตร์ จำนวน 47 คน ซึ่งได้มาจากครูที่สอนภาษาไทยและคณิตศาสตร์แก่นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยคัดสรรที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ประกอบด้วย: 5 ตัวแปร เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย คือ ครูผู้สอนมีวุฒิประกาศนียบัตรทางการศึกษาชั้นสูงหรือเทียบเท่า การทำบันทึกการสอนก่อนสอน ประสิทธิภาพในการสอน แรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ของนักเรียนและเจตคติในการเรียนคณิตศาสตร์ตัวแปรเหล่านี้ร่วมกับพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ร้อยละ 22.11 และมีเพียงตัวแปรเดียวเท่านั้น ที่สัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ คือตัวแปรประสิทธิภาพในการสอนโดยนักเรียนที่เรียนกับครูที่มีประสิทธิภาพในการสอนมานานจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านคือ องค์ประกอบด้านนักเรียน องค์ประกอบด้านครู สภาพแวดล้อมทางบ้านและสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน พอสรุปได้ว่าองค์ประกอบด้านนักเรียน ซึ่งได้แก่ เชาวินัยปัญญา ความรู้พื้นฐานเดิม เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ องค์ประกอบด้านครู ซึ่งได้แก่ วุฒิของครู ประสิทธิภาพการสอน จำนวนคาบของครูที่สอนใน 1 สัปดาห์ คุณภาพการสอน สภาพแวดล้อมทางบ้าน ซึ่งได้แก่ รายได้ของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครองและสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ซึ่งได้แก่ ขนาดของโรงเรียน ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของอาจารย์ใหญ่หรือผู้อำนวยการมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้