

## บทที่ 2

### วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญา ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นิสัยในการเรียน และทัศนคติในการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3" ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยค้นคว้าตามลำดับดังนี้คือ

#### 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 2. เชาวน์ปัญญา

2.1 ความหมายของเชาวน์ปัญญา

2.2 แบบสอบแมทริทีก้าวหน้ามาตรฐาน

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเชาวน์ปัญญา

-งานวิจัยต่างประเทศ

-งานวิจัยในประเทศไทย

#### 3. ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

3.1 ความหมายของความรู้พื้นฐาน

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

-งานวิจัยต่างประเทศ

-งานวิจัยในประเทศไทย

#### 4. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

4.1 ความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

4.2 แบบสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

4.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

-งานวิจัยต่างประเทศ

-งานวิจัยในประเทศไทย

## 5. นิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียน

5.1 ความหมายของนิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียน

5.2 แบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียน

5.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับนิสัยและทัศนคติในการเรียน

-งานวิจัยต่างประเทศ

-งานวิจัยในประเทศไทย



### ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไอเซน อาร์โนล และมัยลี (Eysenck, Arnold and Meili 1972 : 16) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ว่า หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการกระทำที่อาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง

เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้ทำการศึกษาค้นคว้าและสรุปผลว่า องค์ประกอบที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถจำแนกออกเป็น 2 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบที่เกี่ยวกับสติปัญญา (Intellective Factors) และองค์ประกอบที่ไม่เกี่ยวกับสติปัญญา (Nonintellective Factors) ดังจะเห็นได้จากแนวคิดและงานวิจัยดังต่อไปนี้

ทราเวอร์ (Traver 1958 : 396) ให้ความเห็นว่า การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยตัวแปรทางด้านสติปัญญามีค่าสูงไม่เกิน .7 หมายความว่า ในการทำนายนี้ จะทำนายได้ถูกต้องเพียงประมาณร้อยละ 50 ส่วนที่เหลือต้องอาศัยตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ตัวแปรทางสติปัญญาพวกจิต เช่น การปรับตัว ความสนใจ ความมุ่งมั่น ทัศนคติต่อสถาบันที่เรียนและอาจารย์ที่สอน

เคลาส์ไมเออร์ (Klausmeir 1961 : 28-29) ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบที่เป็นตัวกำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เกี่ยวกับความสำเร็จหรือความล้มเหลวทางการเรียน เขาได้เสนอรูปแบบขององค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ว่าประกอบด้วย คุณลักษณะของผู้เรียน คุณลักษณะของครูผู้สอน คุณลักษณะทางกายภาพ พฤติกรรมระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน คุณลักษณะของกลุ่ม และแรงจูงใจภายนอก เขา ได้สรุปว่า คุณลักษณะของผู้เรียนเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการอธิบายถึงผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ซึ่งองค์ประกอบที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้เรียนประกอบด้วย

1. ความพร้อมทางสมอง ที่เกี่ยวกับความสามารถทางสติปัญญา และความสามารถทางด้านความรู้ ความคิด รวมทั้งพื้นฐานความรู้เดิม
2. ความพร้อมทางกายภาพ ที่เกี่ยวกับความสามารถทางด้านทักษะ รวมทั้งสุขภาพ
3. คุณลักษณะทางจิตใจ ที่รวมความสนใจ หักขยี้ ค่านิยม และบุคลิกภาพ
4. เพศ
5. อายุ
6. ภูมิหลังทางครอบครัวและสังคม

แซนฟอร์ด (Sanford 1961 : 195) ศึกษาพบว่า เขาวินิจฉัยว่าเป็นตัว ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีที่สุด แต่ไม่สามารถทำนายได้อย่างสมบูรณ์ ตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ แรงจูงใจ ความสนใจ นิสัยในการทำงาน และความสามารถพิเศษ

แมคคอกซ์ (Maddox 1963 : 9, อ้างถึงใน ขจรสุภา เหล็กเพชร 2522 : 11) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ทางสติปัญญา และความสามารถทางสมองร้อยละ 50-60 ขึ้นอยู่กับนิสัยในการเรียน ที่ดีร้อยละ 30-40 และขึ้นอยู่กับโอกาสและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อีกร้อยละ 10-15

บลูม (.Bloom 1976 : 167-176) ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียน การสอนในโรงเรียน โดยแบ่งตัวแปรที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 3 ตัวแปรคือ

1. ตัวแปรที่เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ความคิด (Cognitive Entry behavior) หมายถึง ความสามารถทั้งหลายของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย ความถนัด และความรู้พื้นฐานของผู้เรียน
2. ตัวแปรที่เกี่ยวกับคุณลักษณะด้านจิตพิสัย (Affective Entry

Characteristics ) หมายถึง สภาพการณ์หรือแรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ใหม่ ได้แก่ ความสนใจ และทัศนคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาที่เรียน โรงเรียน ระบบ การเรียน ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง และลักษณะบุคลิกภาพ ซึ่งคุณลักษณะต่าง ๆ ทางด้านจิตพิสัยบางอย่างอาจจะเปลี่ยนแปลงได้ แต่บางอย่างก็จะคงอยู่

3. ตัวแปรทางด้านคุณภาพการสอน (Quality Instruction ) ซึ่ง ได้แก่ การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียน การเสริมแรงจากครู การ แก้ไขข้อผิดพลาด และการให้ข้อมูลย้อนกลับ

บลูมได้สรุปว่า ตัวแปรทางด้านความรู้ความคิด ตัวแปรทางด้านจิตพิสัย และตัวแปรทางด้านคุณภาพการสอน สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนได้ร้อยละ 50, 25 และ 25 ตามลำดับ ตัวแปรทางด้านความรู้ ความคิด และตัวแปรทางด้านจิตพิสัยร่วมกัน สามารถอธิบายความแปรปรวนของผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 65 เมื่อรวมตัวแปรทั้งสามด้านเข้าด้วยกันสามารถ อธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถึงร้อยละ 90

จากการศึกษาของ สุวิมล ว่องวานิช (2522 : 60) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,175 คน พบว่า องค์ประกอบด้านเชาวน์ปัญญา และนิสัยและทัศนคติในการเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .480 และ .398 ตามลำดับ และพบว่าองค์ประกอบ ด้านปัญหาส่วนตัวไม่มีหลักฐานเพียงพอที่จะสนับสนุนว่ามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เมื่อหากกลุ่มตัวทำนายที่ดีที่สุดจากตัวทำนายทั้ง 3 ตัว พบว่า กลุ่มตัว ทำนายที่ดีที่สุดประกอบด้วยองค์ประกอบด้านเชาวน์ปัญญา นิสัยและทัศนคติในการเรียน และองค์ประกอบด้านปัญหาส่วนตัว โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนกับตัวทำนายทั้งสามตัวเท่ากับ .572 ซึ่งมีความแตกต่างจาก การทำนายด้วยเชาวน์ปัญญาเพียงอย่างเดียว หรือทำนายด้วยเชาวน์ปัญญาร่วมกับ นิสัยและทัศนคติในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสามารถอธิบายด้วยความแปรปรวนของเชาวน์ปัญญาร้อยละ 23.08 ความแปรปรวนจากนิสัยและทัศนคติในการเรียนร้อยละ 9.32 และความแปรปรวน

จากปัญหาส่วนควรร้อยละ .33 และตัวแปรทั้งสามร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 32.74

### แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อนาสตาซี (Anatasi, 1968 แปลโดย ประชุมสุข อาชาวำรุง และคณะ 2519 : 386-387) ได้ให้ความหมายของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นแบบสอบที่ใช้วัดความสำเร็จในการทำกิจกรรมหรือการเรียนรู้บางอย่างที่เป็นผลจากการอบรมสั่งสอนหรือการฝึกฝนโดยเฉพาะ โดยทั่วไปแล้ว แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ใช้เพื่อต้องการประเมินสถานภาพของแต่ละบุคคลเป็นครั้งสุดท้าย ดังนั้นแบบสอบชนิดนี้จึงเป็นแบบสอบที่มีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity)

แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งใช้วัดผลการเรียนรู้ แบบสอบชนิดนี้มี 2 ประเภทคือ

1. แบบสอบที่เป็นมาตรฐาน (Standardized Test)
2. แบบสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-Made Test)

สำหรับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นแบบสอบประเภทที่ครูสร้างขึ้นเอง ซึ่งสร้างโดย ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค.311 จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบสอบที่เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือกจำนวน 4 ตัวเลือก ซึ่งเป็นแบบสอบที่มีความตรงในเชิงเนื้อหา มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .8722 ค่าความยากของแบบสอบอยู่ในช่วง .41 ถึง .79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง .23 ถึง .59

### เชาวน์ปัญญา

ความหมายของเชาวน์ปัญญา (Intelligence)

สตอดคาร์ด (Stoddard 1943 : 4, cited by Freeman 1962 : 152) ได้ให้ความหมายของเชาวน์ปัญญาว่า เชาวน์ปัญญาเป็นความสามารถกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้ได้สำเร็จ

1. กิจกรรมที่มีความยาก

2. กิจกรรมที่มีความซับซ้อนอยู่ในตัว
3. กิจกรรมที่เป็นนามธรรม
4. กิจกรรมที่ประหยัดเวลาและทุนทรัพย์
5. กิจกรรมที่อาจปรุงแต่งให้ไปสู่จุดหมายหนึ่งได้
6. กิจกรรมที่มีคุณค่าทางสังคม
7. กิจกรรมที่ต้องใช้ความอดทน สมาธิและความตั้งใจ

ฟรีแมน (Freeman 1962 : 149-151) ได้ให้ความหมายของเขาวนปัญญาไว้ 3 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 เน้นที่ความสำคัญของการปรับตัวของบุคคลให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมสติปัญญาเป็นความสามารถทั่วไปทางสมองในการปรับตัวให้เข้ากับปัญหาใหม่ ๆ และสภาพการณ์ใหม่ ๆ ของชีวิต หรือสติปัญญาเป็นความสามารถในการจัดระบบพฤติกรรมของบุคคลเสียใหม่ เพื่อที่จะได้ตอบสนองสภาพการณ์ใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม ดังนั้นบุคคลที่ฉลาดกว่าย่อมสามารถที่จะจัดกระทำต่อสภาพการณ์หลายอย่างและต่างชนิดกัน ได้มากกว่าและดีกว่าคนที่ฉลาดน้อยกว่า

กลุ่มที่ 2 มุ่งเน้นไปที่สติปัญญาหรือความสามารถในการเรียนรู้ บุคคลที่มีความฉลาดมากยิ่งจะมีความพร้อมที่จะเรียนได้มากขึ้น และทำให้สามารถทำกิจกรรมและมีประสบการณ์ต่าง ๆ ได้มากยิ่งขึ้นด้วย

กลุ่มที่ 3 ได้ระบุว่า สติปัญญาเป็นความสามารถในการคิดอย่างนามธรรม คนที่ฉลาดจะสามารถใช้มโนทัศน์ (Concepts) และ สัญลักษณ์ทางถ้อยคำภาษา และตัวเลข

เวอร์นอน (Vernon 1973 : 9) ได้สรุปความหมายของเขาวนปัญญาออกเป็น 3 แนวคือ

1. เขาวนปัญญา หมายถึง สมรรถภาพของบุคคลที่มีมาแต่กำเนิด โดยได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ สมรรถภาพนี้จะเป็นตัวกำหนดศักยภาพของการเจริญเติบโตทางสมองของบุคคล

2. เขาวนปัญญา หมายถึง ความเฉลียวฉลาดของบุคคลในการเรียนรู้ การเข้าใจ และการให้เหตุผลต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

3. **เชาวน์ปัญญา** หมายถึง อายุสมองหรือไอคิว หรือคะแนนซึ่งได้จากแบบสอบเชาวน์ปัญญาซึ่งเป็นที่นิยมกัน

สุชา จันทน์เอม (2517 : 68) ได้ให้ความหมายของเชาวน์ปัญญาไว้ว่า เชาวน์ปัญญาคือ ความสามารถอย่างหนึ่งในตัวบุคคล ทำให้บุคคลนั้นสามารถ

1. ปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ได้เป็นผลสำเร็จตามความปรารถนา
2. ปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างดี
3. เข้าใจและรวบรวมความจริงต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้
4. เรียนได้
5. แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ และมีเหตุผล
6. คิดแบบนามธรรมได้

จากความหมายของเชาวน์ปัญญาดังกล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าเชาวน์ปัญญาเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นเป้าหมายอันสูงสุดของมนุษย์ นักจิตวิทยาหลายคนได้พยายามคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญา และเสนอไว้หลายทฤษฎี เช่น ทฤษฎีสองตัวประกอบ (Two-Factors Theory) ซึ่งสเปียร์แมน (Spearman) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษได้เสนอไว้ในปี ค.ศ. 1904 สเปียร์แมนเสนอว่า การวัดเชาวน์ปัญญาของมนุษย์ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ (อนาสตาซี 1961 แปลโดย ประชุมสุข อาชีวอำรุง และคณะ 2519 : 319-320) คือ

1. องค์ประกอบทั่วไป หรือ  $g$  เป็นองค์ประกอบร่วมในการทำกิจกรรมทางสมองทุกชนิด
2. องค์ประกอบเฉพาะ หรือ  $s$  เป็นความสามารถพิเศษในการทำกิจกรรมแต่ละชนิด

สเปียร์แมนเสนอว่า การวัดความสามารถของบุคคล ควรวัดองค์ประกอบทั่วไปมากกว่าองค์ประกอบเฉพาะ เพราะองค์ประกอบทั่วไปเป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางสมองทุกชนิด จึงเป็นรากฐานในการทำน่ายการกระทำของบุคคล จากสภาพการณ์หนึ่งไปสู่อีกสภาพการณ์หนึ่งได้ และเสนอว่าแบบสอบที่ใช้วัดองค์ประกอบทั่วไปได้ดีคือ แบบสอบแมทริซีสถาภาพหน้ามาตรฐาน ของราเวน (Raven's Progressive Matrices)

### แบบสอบแมทริกซ์ก้าวหน้ามาตรฐาน (Standard Progressive Matrices)

พัฒนาขึ้นโดย เจ ซี ราเวน (J.C. Raven) ซึ่งเป็นชาวอังกฤษ เป็น การวัดเชาวน์ปัญญาที่ไม่ใช้ภาษา ซึ่งออกแบบเพื่อวัดองค์ประกอบ จี ของสเปียร์แมน แบบสอบนี้ให้การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อที่เป็นนามธรรมเป็นส่วนใหญ่ จึงถือในหมู่นักจิตวิทยาว่า เป็นแบบสอบที่วัดองค์ประกอบทั่วไปได้ดีที่สุดเท่าที่จะหาได้ แบบสอบนี้ประกอบด้วยแมทริกซ์หรือลวดลาย 60 รูป แต่ละรูปมีส่วนที่ขาดหายไป ซึ่ง ผู้ที่ได้รับการทดสอบต้องเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือกที่กำหนดให้ 6 หรือ 8 ตัวเลือกมาเติมส่วนที่ขาดหายไปให้เข้าชุดกันได้ ข้อสอบแบ่งเป็น 5 อนุกรม มี แมทริกซ์ 12 รูป ที่มีระดับความยากมากขึ้นตามลำดับ (อนาสตาซี 1961 แปลโดย ประชุมสุข อาชาวำรุง และคณะ 2519 : 245-246)

อนุกรม เอ (Set A) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับความแม่นยำในการจำแนก

อนุกรม บี (Set B) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับการอุปมาอุปมัย

อนุกรม ซี (Set C) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับการสลับลำดับ

อนุกรม ดี (Set D) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับการสลับลวดลาย

อนุกรม อี (Set E) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางเหตุผล

แบบสอบนี้ดำเนินการสอบโดยไม่จำกัดเวลา อาจทดสอบเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มก็ได้ เหมาะสำหรับผู้มีอายุระหว่าง 8 ปี ถึง 65 ปี แบบสอบนี้มีความเที่ยงของการสอบซ้ำ (Re-test Reliability) อยู่ระหว่าง .83 ถึง .93 และมีค่าอิ่มตัวของ จี ("g" saturation) เป็น .82 (Raven 1960 : 2)

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเชาวน์ปัญญา

#### งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษาของลาวิน (Lavin 1965, cited by Bloom 1976 : 52) พบว่า เชาวน์ปัญญาทั่วไปมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประมาณ + .50

ไทเลอร์ (Tyler, cited by Sanford 1961 : 195) ได้รายงาน ผลการวิจัยที่ใช้แบบสอบวัดเชาวน์ปัญญาเป็นตัวทำนายความสำเร็จทางการเรียนว่า



เขาวนปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .40 ถึง .60

แคทเทลและบัทเชอร์ (Cattell and Butcher 1968 อ้างถึงใน ชัยพร วิชชาวุธ 2525 : 369) ได้ศึกษาพบว่า เขาวนปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .60 ถึง .64

โคล (Cole 1974 : 329) ได้สรุปผลการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา เช่น ไอคิว หรือความถนัด กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .50 ถึง .75

เวอร์นอน (Vernon 1979 : 51) รายงานผลการวิจัยว่า เขาวนปัญญา สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .7 ถึง .8 นอกนั้นขึ้นอยู่กับ ความสนใจ แรงจูงใจ คุณภาพการสอน และสิ่งแวดล้อม

สำหรับการพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น คักลาสส์ (Douglass 1935 : 489-504, อ้างถึงใน ล้วน สายยศ 2511 : 15) ได้ศึกษาพบว่า ตัวพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีที่สุดคือ เกรดเฉลี่ยของปีที่ผ่านมา สติปัญญาทั่วไป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา และแบบสอบทางการเรียนที่ใช้พยากรณ์ได้ดี

แดชและกานันโก (Dash and Kanango 1961 : 393) ได้หาความสัมพันธ์ระหว่างเขาวนปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชาวอินเดียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 100 คน ปรากฏว่า คะแนนเขาวนปัญญา มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความรู้ทั่วไป วิทยาศาสตร์ และภาษา

ฮิลเดเรธ (Hildreth 1966 : 427) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ พบว่า เขาวนปัญญาทั่วไป เป็นตัวพยากรณ์ตัวหนึ่ง ที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

มาร์ส (Mars 1970 : 1691-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเลขคณิตและเรขาคณิต กับสติปัญญาทั่วไป จากนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 382 คน โดยใช้แบบสอบ California Short Form

Test of Mental Maturity แบบสอบ California Achievement Test Junior High Level แบบสอบ Arithmetic และแบบสอบ California Achievement Test Advance Reading ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเรขาคณิตใช้คะแนนจากแบบสอบ Co-operative Mathematic Test Geometry พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญาทั่วไปกับเลขคณิตและเรขาคณิตเป็น .58 และ .64 ตามลำดับ

บาร์ตัน (Barton 1972 : 398-404) ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในรัฐอิลลินอย ของโรงเรียน Wilson Junior High School นักเรียนเกรด 6 จำนวน 169 คน นักเรียนเกรด 7 จำนวน 142 คน กลุ่มตัวอย่างทดสอบเชาวน์ปัญญาโดยแบบสอบ Culture Fair Intelligence Test และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน Educational Testing Services ซึ่งรวมวิชาต่าง ๆ 4 วิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และการอ่าน ผลปรากฏว่า เชาวน์ปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกวิชาของนักเรียนทั้งเกรด 6 และเกรด 7 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เชาวน์ปัญญากับวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนทั้งเกรด 6 และเกรด 7 มีความสัมพันธ์กันสูงสุดในบรรดาวิชาต่าง ๆ ทั้ง 4 วิชา โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเชาวน์ปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 6 และเกรด 7 มีค่า .60 และ .66 ตามลำดับ

ไอเซน (Eysenck 1981 : 29) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญากับความสำเร็จในการเรียน พบว่า นักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาสูงจะได้คะแนนสูงกว่านักเรียนที่มีเชาวน์ปัญญาค่ำกว่า และยังพบว่า เชาวน์ปัญญาที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดกับวิชาในหมวดวิชาการ

เดอ ไกว (De Guire 1983 : 415-A) ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ พบว่า เชาวน์ปัญญาเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสัมพันธ์สูงที่สุดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยที่องค์ประกอบด้านเชาวน์ปัญญา ความสามารถด้านจำนวน (Numerical) ความสามารถด้านกราฟิก (Spatial) ร่วมกัน สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนได้ร้อยละ 25 และเมื่อรวมองค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning) ความสามารถในการคำนวณ (Mathematical) และความสามารถด้านภาษา (Verbal) เข้าด้วยกัน สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 50

### งานวิจัยในประเทศไทย

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยที่ศึกษาเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีน้อยมาก ส่วนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ยังไม่มีผู้ใดศึกษาโดยตรง

สุวิมล ว่องวานิช (2522 : 60) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญาและตัวแปรอื่น ๆ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร พบว่า เชาวน์ปัญญามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .48

### ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

#### ความหมายของความรู้พื้นฐาน

ความรู้พื้นฐานเดิม หมายถึง ความรู้ ทักษะ และความสามารถในเรื่องต้น ๆ ที่ เป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนเรื่องต่อไป ความรู้พื้นฐานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน (ยุพิน พิพิธกุล 2524 : 1) คือ

1. ความสามารถพื้นฐานทั่วไป ที่จำเป็นในการเริ่มต้นหน่วยการเรียนการสอน
  2. ความรู้เฉพาะที่ได้เรียนมาแล้วในหน่วยการเรียนการสอนก่อน ๆ
- คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เนื้อเรื่องส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กัน ความรู้พื้นฐานเบื้องต้น จะเป็นแนวทางนำไปสู่การศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับสูง ดังที่เกเกอร์ (Gager 1957 : 31) กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์นั้นต้องให้ผู้เรียนมีความเข้าใจแจ่มแจ้งในทฤษฎี และความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่อาศัยหลักหรือกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวโยงเป็นขั้น ทำให้เกิดความรู้เรื่องใหม่ ๆ

เพิ่มขึ้น การมีพื้นฐานความรู้เดิมจะช่วยทำให้การเรียนรู้ได้มากขึ้น รวดเร็วขึ้น และมีความเข้าใจแจ่มแจ้ง

### งานวิจัยที่เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

#### งานวิจัยต่างประเทศ

บลูม (Bloom 1976 : 42, 167-169) ได้รายงานถึงผลการศึกษากถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ในปีที่  $X + 1$  กับปีที่  $X$  โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนตั้งแต่เกรด 1 ถึงเกรด 5 และเกรด 6 ถึงเกรด 8 พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยเฉลี่ยเท่ากับ .74 และ .73 ตามลำดับ เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในปีที่  $X + 2$  กับปีที่  $X$  ของนักเรียนตั้งแต่เกรด 1 ถึงเกรด 5 และนักเรียนเกรด 9 ถึง เกรด 12 ปรากฏว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยเฉลี่ยเท่ากับ .71 และ .68 ตามลำดับ และบลูมได้สรุปว่า ความรู้พื้นฐานของนักเรียนเป็นตัวแปรหนึ่งที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตอนปลายเทอมได้ถึงร้อยละ 50

เทวาริ (Tewari 1980 : 5351- A) ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Basic Mathematics) โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษามหาวิทยาลัยในรัฐเวอร์จิเนีย จำนวน 341 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Path Analysis พบว่า ภูมิหลังทางคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา มีอิทธิพลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

#### งานวิจัยในประเทศไทย

พิศเพลิน เขียวหวาน (2520 : 61-68) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาองค์ประกอบบางประการที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้คะแนนสัมฤทธิ์ผลในวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยเป็นตัวเกณฑ์ และองค์ประกอบทางด้านนักเรียน องค์ประกอบทางด้านภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคมครอบครัว และองค์ประกอบทางด้านโรงเรียน เป็นตัวพยากรณ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทั่วประเทศจำนวน 585 คน รวมทั้งบิดามารดา ผู้ปกครอง และอาจารย์จำนวน

80 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. องค์ประกอบทางด้านนักเรียน ได้แก่ พื้นฐานความรู้เดิม อายุ สุขภาพ หรือน้ำหนักของนักเรียน ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ร้อยละ 24

2. องค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจและสังคมครอบครัว ได้แก่ รายได้ของครอบครัว ถิ่นที่ตั้งของบ้าน การพูดภาษาไทยกลางที่บ้าน และการฟังวิทยุ ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 9

3. องค์ประกอบทางด้านโรงเรียน ได้แก่ ความเห็นของครูต่อความสามารถของนักเรียน จำนวนคาบของครูที่สอนใน 1 สัปดาห์ พื้นที่ห้องเรียนต่อนักเรียน 1 คน วุฒิของครู และอัตราส่วนนักเรียนต่อครู 1 คน สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 23

4. องค์ประกอบทางด้านนักเรียน องค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และครอบครัว และองค์ประกอบทางด้านโรงเรียน ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 39

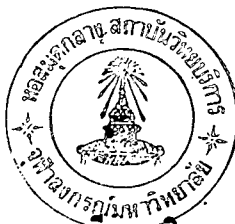
กรณีการันต์ จันทวิรัตน์ (2523 : 49-50) ได้ศึกษาถึงประสิทธิผลของการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 130 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 113 คน พบว่า

✓1. ความรู้พื้นฐานเดิม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .58724

2. ทักษะคณิตที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .17519

3. องค์ประกอบด้านการสอนเสริม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .11967

4. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ กับตัวทำนายที่เพิ่มขึ้นทีละตัว โดยเริ่มจาก ความรู้พื้นฐานเดิม ทักษะคณิตที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และการสอนซ่อมเสริม มีค่าเป็น .58724, .61239 และ .62222 ตามลำดับ และพบว่าทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ตัวทำนายทั้งสามตัวร่วมกัน



อธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้คิดเป็นร้อยละ 38.72

อรพิน ชูชม (2523 : 93) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นความรู้เดิม สภาพแวดล้อมที่บ้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทักษะการเรียนรู้ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายทั้ง 3 โปรแกรมการเรียน ในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,146 คน พบว่า พื้นความรู้เดิมมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 3 โปรแกรมการเรียน

ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา (2524 : 23-26) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเปรียบเทียบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โปรแกรม 1 กับโปรแกรม 2 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 787 คน พบว่า ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนักเรียนที่เรียนโปรแกรม 1 และโปรแกรม 2 และผลจากการเปรียบเทียบพบว่า นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์โปรแกรม 1 มีความรู้พื้นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนโปรแกรม 2

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า ความรู้พื้นฐานเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

#### ความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

แฮนเดอร์สัน และพิงกรี (Handerson and Pingry 1953 : 228-229) ได้ให้ความหมายของคำว่า ปัญหาในทางคณิตศาสตร์ว่า หมายถึง สถานการณ์หรือคำถามที่จะต้องหาข้อไข ( Solution) หรือคำตอบ ซึ่งผู้แก้ปัญหาก็ต้องมีกระบวนการที่เหมาะสม ต้องใช้ความรู้ ประสบการณ์ และรวมทั้งการตัดสินใจ ตามความหมายข้างต้นนี้ ปัญหาจึงมีความสัมพันธ์กับผู้แก้ปัญหานั้นคือ สถานการณ์หนึ่งหรือคำถามหนึ่ง อาจเป็นปัญหาสำหรับบุคคลหนึ่ง แต่ไม่เป็นปัญหาสำหรับอีกบุคคลหนึ่งก็ได้

เลียว เจ บรูคเนอร์ (Leo J. Brueckner 1957 : 301) กล่าวว่า "ผู้เรียนจะพบปัญหาคณิตศาสตร์เพื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณ ซึ่งไม่สามารถ

ตอบได้ทันที และปัญหาสามารถแก้ไขได้ในเวลาต่อมา"

อดัมส์ ( Adams 1977 : 176) ได้กล่าวถึงปัญหาจิตศาสตร์พอสรุปได้  
ว่า ปัญหาทางจิตศาสตร์ หมายถึงปัญหาที่เป็นภาษา ( Word Problem) ปัญหาที่  
เป็นเรื่องราว และปัญหาที่เป็นคำพูด ( Verbal Problem) ปัญหาจะแตกต่าง  
จากแบบฝึกหัดตรงที่ แบบฝึกหัดไม่จำเป็นต้องอาศัยการตัดสินใจเท่ากับปัญหา

เดอ วอลท์ (De Valt 1981 : 40-43) ได้ให้ความหมายของการ  
แก้ปัญหาด้านจิตศาสตร์ไว้ว่า การแก้ปัญหาก็เกิดขึ้น เมื่อมีคำถามที่ต้องการคำตอบ  
แต่ละบุคคลย่อมมีวิธีการแก้ปัญหาก็แตกต่างกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ เด็กจะไม่สา  
สามารถแก้ปัญหาด้านจิตศาสตร์ได้โดยไม่มีความรู้พื้นฐานหรือความสามารถในการคำนวณ  
ความเข้าใจในวิธีการ หรือความสามารถในการจัดลำดับทางเหตุผล

จากแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้านจิตศาสตร์ดังกล่าว หอจะสรุปได้ว่า  
การแก้ปัญหาด้านจิตศาสตร์จะเกิดขึ้นเมื่อมีปัญหา ปัญหานั้นอาจจะจะเป็นปัญหาเกี่ยวกับ  
ปริมาณในลักษณะโจทย์ภาษา โจทย์ที่เป็นคำพูด เป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ  
ปัญหาด้านจิตศาสตร์สามารถแก้ไขได้ในเวลาต่อมา ปัญหาด้านจิตศาสตร์อาจเป็นปัญหา  
สำหรับคนหนึ่ง แต่ไม่เป็นปัญหาสำหรับอีกคนหนึ่ง และวิธีการในการแก้ปัญหาด้าน  
จิตศาสตร์จะต้องใช้ความรู้พื้นฐานหรือความสามารถในการคำนวณ ความเข้าใจ  
ในวิธีการหรือความสามารถในการให้เหตุผล

#### แบบสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาด้านจิตศาสตร์

การวัดความสามารถในการแก้ปัญหาด้านจิตศาสตร์สำหรับการวิจัยนี้ ผู้  
วิจัยได้ใช้แบบสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาด้านจิตศาสตร์ ซึ่งสร้างขึ้นโดย  
จรรยา ภู่อุฒ (2524 : 20-21) ซึ่งแบ่งขั้นตอนในการแก้ปัญหออกเป็น 3 ขั้นตอน  
ดังนี้

1. แบบสอบวัดความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา ผ่านการ  
วิเคราะห์หาค่าความเที่ยง ( Reliability ) เท่ากับ .836 ค่าอำนาจจำแนก  
.21 ถึง .79 และค่าระหัดความยากร้อยละ 23.21 ถึง 78.57

2. แบบสอบวัดความสามารถในการวางแผนแก้ปัญห ซึ่งผ่านการ  
วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงเท่ากับ .854 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .39 ถึง .79

และค่าระดับความยากร้อยละ 26.79 ถึง 76.78

3. แบบสอบถามวัดความสามารถในการหาคำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งผ่านการวิเคราะห์ได้ค่าความเที่ยง .812 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .28 ถึง .64 และค่าระดับความยากร้อยละ 20.00 ถึง 76.79

### งานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

#### งานวิจัยต่างประเทศ

เว็บบ์ (Webb 1975 : 2689-A) ได้ศึกษาถึงความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ความสามารถพื้นฐานในการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์สูงสุดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

สโตนวอเตอร์ (Stonewater 1977 : 2602-A) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในด้านความคิดแก้ปัญหา และความถนัดทางคณิตศาสตร์ ปรากฏว่า ความสามารถทางด้านความคิดแก้ปัญหาและความถนัดทางคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### งานวิจัยในประเทศไทย

วรรณดี วรรณศิลป์ (2522 : 62) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

อานวย เลิศชัยนที (2523 : 59-65) ได้ศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมอง กับความสามารถทางด้านความคิดแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนรัฐบาล ในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2522 จำนวน 420 คน โดยแบ่งความสามารถทางสมองออกเป็น 2 ส่วนคือ ความถนัดทางการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบวัดความถนัดทางการเรียน จากแบบสอบมาตรฐานของสำนักทดสอบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 10 ประเภท แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค.101 เพื่อวัดความพฤติกรรมการเรียนรู้ และแบบสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดตามขั้นตอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค.101 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถทางด้านความคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถทางสมองมีความสัมพันธ์กันสูงมาก ( $R = .7474$ ) และความสามารถทางด้านความคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความถนัดทางการเรียนสูงมาก ( $R = .745$  และ  $R = .529$  ตามลำดับ)

จรรยา กุอุคม (2525 : 33-54) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2523 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 6 โรงเรียน เป็นนักเรียนชาย 235 คน หญิง 190 คน พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ย และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .486 ถึง .618 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับวิชาคณิตศาสตร์มีค่าระหว่าง .373 ถึง .672 และพบว่านักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สูง กับนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และพบว่า นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จันทร์เพ็ญ ธนาศรีศุภกรกุล (2526 : 61-62) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประจำปีการศึกษา 2525 จำนวน 580 คน ผลปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์

และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ .74328, .48520 และ .41494 ตามลำดับ ซึ่งทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และตัวแปรทั้งสองสามารถร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่าความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### นิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียน

#### ความหมายของนิสัยในการเรียน (Study Habits)

ไอเซน และ อาร์โนล และมัยลี (Eysenck, Arnold and Meili 1972 : 40) กล่าวว่า นิสัย (Habit) หมายถึง แนวโน้มในการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล เมื่อพฤติกรรมเหล่านั้นฝึกฝนเป็นประจำจนเป็นการกระทำที่เป็นไปโดยอัตโนมัติ จากความหมายของนิสัยนี้ จะเห็นว่านิสัยเป็นสิ่งที่ได้จากการฝึกฝน ดังนั้นนิสัยจึงสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงแก้ไขได้

ประหัช ทองมาก (2518 : 13) ได้อธิบายความหมายของนิสัยในการเรียนว่า นิสัยในการเรียน หมายถึง แบบแผนการปฏิบัติในการเรียนที่แต่ละบุคคลได้ประพฤติปฏิบัติเป็นประจำ จนกลายเป็นนิสัย ซึ่งช่วยให้เขาสามารถเริ่มต้นและลงมือกระทำกิจกรรมด้านการเรียน โดยมีสิ่งรบกวนใจน้อยที่สุด มีสมาธิที่สุด และเป็นสภาพที่เขาพึงพอใจมากที่สุดด้วย

#### ความหมายของทัศนคติในการเรียน (Study Attitudes)

เชอร์รีฟ และ เชอร์รีฟ (Sherif and Sherif 1956, อ้างถึงใน สุรางค์ จันทน์เอม 2519 : 39) ได้ให้ความหมายของทัศนคติไว้ดังนี้

1. ทัศนคติเกิดจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับ ไม่ใช่ติดตัวมาแต่กำเนิด
2. ทัศนคติเป็นเรื่องที่คงทนพอสมควร แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงได้ก็จริง แต่บางอย่างที่ได้เรียนรู้จนกลายเป็นบุคลิกภาพที่มีมั่นคงแล้ว ก็ยากที่จะเปลี่ยนได้
3. ทัศนคตินับเป็นความรู้สึกที่แสดงออกโดยตรงต่อสิ่งเร้าเป็นอย่างไร ๆ ไป

4. หัตถ์คติเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดลักษณะนิสัยที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคล

5. หัตถ์คติของคนเราจะมีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ เช่น สถานการณ์ กลุ่มบุคคล สถาบัน แนวความคิด และจากเรื่องธรรมดาจนถึงเรื่องใหญ่ ๆ เช่น ความเป็นอยู่ในครอบครัว โรงเรียน จนเรื่องราวในสังคมทั่วไป

อนาสตาซี (อนาสตาซี 1968 แปลไทย ประชุมสุข อาชาวำรุง และคณะ 2519 : 480) ได้ให้ความหมายว่า หัตถ์คติ หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองสิ่งเร้าที่กำหนดให้เป็นพวก ๆ ในทางชอบหรือไม่ชอบ เช่น เชื้อชาติ เผ่าพันธุ์ ประเพณี เรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือสถาบันใดสถาบันหนึ่ง จากความหมายนี้ เราไม่สามารถสังเกตหัตถ์คติโดยตรงได้ แต่สามารถสรุปหาได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกทางภาษาและไม่ใช้ภาษา

สวานา พรพิชญ์กุล (2522 : 314) กล่าวว่า หัตถ์คติเป็นความรู้สึกรู้สึกนึกคิดหรืออารมณ์ที่ประเมินได้จากความรู้ ความคิด ประสบการณ์ พฤติกรรม และการแสดงความคิดเห็นของบุคคล ซึ่งอยู่ในภาวะที่พร้อมที่จะให้บุคคลนั้น ๆ แสดงต่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ที่แวดล้อมในทิศทางที่ตนเองได้ประเมินไว้ก่อนแล้ว

\* จากความหมายของหัตถ์คติดังกล่าวข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า หัตถ์คติเป็นสิ่งที่กำหนดให้บุคคลประพฤติ ปฏิบัติหรือตอบสนองต่อบุคคล วัตถุ สถานการณ์ หรือความคิดเห็นต่าง ๆ ทั้งในทางที่ชอบและไม่ชอบ หัตถ์คติเป็นสิ่งที่ได้รับการปลูกฝังมา ซึ่งอาจมีอิทธิพลมาจากเชื้อชาติ วัฒนธรรมนิยม ประเพณี วัฒนธรรมและสถาบันต่าง ๆ หัตถ์คติสามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่เปลี่ยนแปลงค่อนข้างยาก และหัตถ์คติเป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถอ้างอิงได้จากพฤติกรรมหรือการตอบสนองของบุคคลนั้น ๆ

#### แบบสำรวจนิสัยในการเรียนและหัตถ์คติในการเรียน

( Survey of Study Habits and Attitudes )

บราวน์และโฮลซ์แมน ได้สร้างแบบสำรวจนิสัยและหัตถ์คติในการเรียนขึ้นในปี ค.ศ. 1953 โดยมีความเชื่อว่านิสัยและหัตถ์คติในการเรียนสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ (Brown and Holtzman 1967 : 5) ได้พัฒนาและปรับปรุงจนสามารถใช้เป็นแบบสำรวจนิสัยและหัตถ์คติได้อย่างแท้จริง โดยมีจุดมุ่ง

## หมายดังนี้

1. เพื่อศึกษานักเรียนที่มีนิสัยและทัศนคติทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

2. ช่วยให้อ่านใจนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน

3. ช่วยในการแนะแนว เพื่อปรับปรุงนิสัยและทัศนคติทางการเรียนให้นักเรียน

แบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียนมี 2 รูปแบบคือ

1. รูปแบบที่ใช้กับระดับวิทยาลัย (C-College Form)

2. รูปแบบที่ใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา (H-High School Form)

แบบสำรวจแบ่งเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ด้านนิสัยในการเรียน (Study Habits) แบ่งเป็น 2 ด้านคือ

1.1 การหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา (Delay Avoidance)

ประกอบด้วยข้อคำถาม 25 ข้อ

1.2 วิธีการทำงาน (Work Method) ประกอบด้วยข้อคำถาม

25 ข้อ

ตอนที่ 2 ด้านทัศนคติในการเรียน (Study Attitudes) แบ่งเป็น 2 ด้านคือ

2.1 การยอมรับในตัวครู (Teacher Approval) ประกอบด้วยข้อคำถาม 25 ข้อ

2.2 การยอมรับคุณค่าทางการศึกษา (Educational Acceptance) ประกอบด้วยข้อคำถาม 25 ข้อ

ในปีค.ศ. 1964 ได้หาความตรงของแบบสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากโรงเรียนต่าง ๆ 10 โรงเรียนในรัฐเท็กซัส (Texas) นักเรียนเกรด 7 ถึงเกรด 10 โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสำรวจทั้งฉบับกับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักเรียนมีค่าเท่ากับ .31 ถึง .85 มีค่าเท่ากับ .55

ในปีค.ศ. 1965 ได้หาความตรงของแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในสหรัฐอเมริกาจาก 6 รัฐ โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยกับแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการ

เรียนทั้ง 4 ด้าน แต่ละด้านมีค่าเท่ากับ .20 ถึง .56, .31 ถึง .68, .14 ถึง .53 และ .25 ถึง .63 โดยมีค่าเฉลี่ยเป็น .41, .47, .35 และ .48 ตามลำดับ

ความตรงของแบบสำรวจเมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบวัดความถนัด ( Scholastic Aptitude Tests) กับแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติทั้ง 4 ด้าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .16, .37, .29 และ .26 ตามลำดับ

เมื่อหาความเที่ยงของแบบสำรวจ โดยวิธีการสอบซ้ำซึ่งห่างกัน 4 สัปดาห์ของแบบสำรวจทั้งฉบับ และเมื่อแยกเป็นด้านต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้าน มีค่าเท่ากับ .95, .95, .93, .93 และ .94 ตามลำดับ

สำหรับแบบสำรวจที่ใช้ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียนซึ่งสร้างโดย ชจรสุตา เหล็กเพชร (2522 : 24-25) โดยยึดถือแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียนของบราวน์และโฮลซ์แมน ฟอรั่ม เอช ( Brown and Holtzman : Survey of Study Habits and Attitudes Form-H) เป็นหลัก ลักษณะของแบบสำรวจแบ่งออกเป็นดังนี้

1. ด้านนิสัยในการเรียน ( Study Habits) แบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ

1.1 ด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา (Delay Avoidance)

เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับแรงจูงใจ หรือความพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจากโรงเรียนให้สำเร็จ การไม่ผลัดวันประกันพรุ่ง การตัดสินใจเด็ดเดี่ยวในการทำงาน ความรับผิดชอบในตนเอง การรู้จักคาดการณ์ล่วงหน้า การรู้จักระบบการเรียนและการทำงาน การวางแผนการเรียนล่วงหน้า แบบสำรวจประกอบด้วยข้อกระทง 25 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อความเชิงนิมมาน ( Positive) 13 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ (Negative) 12 ข้อ

1.2 วิธีการทำงาน (Work Method) เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับทักษะในการเรียน และการใช้กระบวนการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านการอ่านหนังสือเรียน การท่องจำบทเรียน การจดโน้ตย่อ การทบทวนบทเรียน การทำคาร์บันหรือรายงาน การเตรียมตัวสอบ การทำข้อสอบ การใช้นั่งคือและห้องสมุด การใช้อุปกรณ์การเรียนอื่น ๆ เช่น แผนที่ ตาราง กราฟ แบบสำรวจประกอบด้วยข้อกระทง

25 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อความเชิงนิมิต 16 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ 9 ข้อ

2. ด้านทัศนคติในการเรียน (Study Attitudes) แบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ

2.1 การยอมรับในตัวครู (Teacher Approval) เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อครู ในด้านวิธีการสอน วิธีการประเมินผล ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน การควบคุมดูแลนักเรียน การให้สิทธิเสรีภาพ การลงโทษนักเรียนที่กระทำผิด การแต่งกาย กิริยาท่าทาง การวางตนกับนักเรียน และการให้คำแนะนำช่วยเหลือนักเรียน ประกอบด้วยข้อกระทง 25 ข้อ เป็นข้อความเชิงนิมิต 5 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ 20 ข้อ

2.2 การยอมรับคุณค่าของการศึกษา (Educational Acceptance) เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวกับการเห็นด้วย และความปรารถนาของนักเรียนที่มีต่อการจัดการศึกษา คุณลักษณะหรือสภาพทางการศึกษา ตลอดจนผลการศึกษา เป้าหมายสุดท้ายของการศึกษาของนักเรียนเอง ความต้องการต้านการเรียนต่อ และความต้องการในการประกอบอาชีพที่ตนปรารถนาเมื่อจบการศึกษาแล้ว ประกอบด้วยข้อกระทง 25 ข้อ แบ่งเป็นข้อความเชิงนิมิต 12 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ 13 ข้อ

เมื่อรวมแบบสำรวจทั้งสองฉบับแล้ว แบบสำรวจนี้ประกอบด้วยข้อกระทง 100 ข้อ แบ่งเป็นข้อความเชิงนิมิต 46 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ 54 ข้อ การเขียนข้อกระทงในแบบสำรวจจัดเรียงคำถามและข้อสลับกันไปจนครบ 100 ข้อ โดยไม่แยกทีละตอน เพื่อป้องกันมิให้ผู้ตอบเกิดความเบื่อหน่าย

ขจรสุตา เหล็กเพชร (2522 : 84-85) ใต้นำแบบสำรวจที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลปรากฏว่า แบบสำรวจที่สร้างขึ้นด้านนิมิตในการเรียน ทัศนคติในการเรียน และเมื่อรวมทั้งสองด้านเข้าด้วยกันมีความเที่ยงเท่ากับ .8860, .8799 และ .9266 ตามลำดับ เมื่อหาความตรงสภาพของแบบสำรวจ โดยใช้คะแนนจากหมวดวิชาต่าง ๆ ทั้ง 5 หมวดวิชา ได้แก่ ภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และคะแนนเฉลี่ยเป็นตัวแทน พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .2534, .1957, .1896,

.2524, .2404 และ .2722 ตามลำดับซึ่งทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากการศึกษาของซจรสุตา เหล็กเพชร นี้พอจะสรุปได้ว่า นิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกหมวดวิชาการ และกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ย

### งานวิจัยเกี่ยวกับนิสัยและทัศนคติในการเรียน

#### งานวิจัยต่างประเทศ

บราวน์และโฮลซ์แมน (Brown and Holtzman 1956 : 214-217, อ้างถึงใน ฉันทนา จินตโกวิท 2522 : 17) ได้ตั้งสมมติฐานว่า องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับนิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียน จะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าตัวทำนายด้านบุคลิกภาพและจิตใจอื่น ๆ จึงได้สร้างแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียนขึ้น (The Survey of Study Habits and Attitudes-SSHA) ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในเกรด 12 ของโรงเรียนมัธยมออस्टินจำนวน 455 คน เป็นนักเรียนชาย 227 คน นักเรียนหญิง 228 คน แล้วนำคะแนนนิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียนไปหาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายปี ผลปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสำรวจนิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .48 และนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ .51 และต่อมาได้นำแบบสำรวจนี้ไปศึกษาว่า นิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียนขณะอยู่ในระดับมัธยมศึกษา กับเมื่อย้ายไปเรียนในมหาวิทยาลัย ว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิมที่เรียนต่อในมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนจากแบบสำรวจนิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียน ของนักเรียนชายเท่ากับ .85 และนักเรียนหญิงเท่ากับ .80

มอริส (Moris 1961, cited by Brown and Holtzman 1967: 19) ได้ศึกษาถึงนิสัยและทัศนคติในการเรียนของนักเรียนเกรด 7 จำนวน 144 คน เกรด 8 จำนวน 130 คน และเกรด 9 จำนวน 99 คน ของโรงเรียนมัธยมในรัฐมิชิแกน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียนของบราวน์

และโซลซ์แมน ฟอรั่ม เอช นำคะแนนจากแบบสำรวจเปลี่ยนให้เป็นตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ 100 และให้ครูประจำชั้นประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยให้คะแนนเป็นเกรด A, B, C, D หรือ E เปรียบเทียบตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ที่ได้จากแบบสำรวจกับการประเมินค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยครูประจำชั้นจัดคะแนนเป็น 3 ระดับคือ A-B, C หรือ D-E ผลปรากฏว่า นักเรียนที่ครูประเมินว่าอยู่ในเกรด A-B ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ของคะแนนจากแบบสำรวจจะสูงกว่านักเรียนที่ได้รับเกรด D-E นักเรียนร้อยละ 87 ของนักเรียนเกรด 7 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกรด A-B จะได้คะแนนจากแบบสำรวจที่ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ 25 ขึ้นไป ขณะที่นักเรียนที่อยู่ในระดับเกรด D-E เพียงร้อยละ 31 ที่ได้คะแนนจากแบบสำรวจในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ 25 ขึ้นไป ผลของนักเรียนเกรด 8 และเกรด 9 ก็มีลักษณะคล้ายกับนักเรียนเกรด 7 ดังกล่าว

ไอเคน และดรีเกอร์ (Aiken and Dreger 1961 : 19-24, cited by Marjoribank 1976 : 653) พบว่า ทักษะคิดเป็นตัวแทนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญสำหรับนักเรียนหญิง แต่สำหรับนักเรียนชายพบว่า ทักษะคิดในการเรียนไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ

ลินด์กรีน (Lindgren 1969 : 49-51) ให้ความเห็นว่า เหตุผลที่นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนนั้น ขึ้นอยู่กับการมีนิสัยในการเรียนที่ร้อยละ 33 ความสนใจในการเรียนร้อยละ 25 เขาวินิจฉัยร้อยละ 15 นอกนั้นขึ้นอยู่กับตัวประกอบอื่น ๆ ส่วนนักเรียนที่ไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนนั้น เนื่องจากมีนิสัยในการเรียนไม่ถึงร้อยละ 25 ขาดความสนใจในการเรียนร้อยละ 35 นอกนั้นขึ้นอยู่กับปัญหาส่วนตัว และตัวประกอบอื่น ๆ

คานและเคนนิส (Khan and Dennis 1969 : 951-954) ศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 240 ในปีเตอร์บอโร (Peterborough) รัฐออนตาริโอ (Ontario) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างนิสัยและทัศนคติในการเรียน ความถนัด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนเกรด 8 โดยใช้แบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียน แบบทดสอบ Canadian Academic Aptitude Test-CAAT วัดความถนัดในการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จากเกรดเฉลี่ยปลายปี และ



คะแนนจากแบบสอบ DGAT ผลปรากฏว่า นิสัยในการเรียน หัตถ์คติในการเรียน และ ความถนัดทางการเรียน ต่างก็มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ

โคเวล และเอ็นทวิสเทิล (Cowell and Entwistle 1971 : 85-89) ได้ศึกษาเกี่ยวกับบุคลิกภาพ นิสัยในการเรียน และหัตถ์คติในการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนวิทยาลัยเทคนิคปีที่ 1 และปีที่ 2 จำนวน 117 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบเชอาน์ปัญญา (AH 4 Group Test of General Intelligence) แบบสำรวจบุคลิกภาพไอซิงค์ (Eysenck Personality Inventory Form A) แบบสำรวจนิสัยและหัตถ์คติในการเรียน (Brown-Holtzman Survey of Study Habits and Attitudes) พบว่า นิสัยและหัตถ์คติในการเรียนเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .32 และเมื่อแยกเป็นนิสัยในการเรียน และหัตถ์คติในการเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .29 ซึ่งทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มาจอร์แบงค์ (Marjoribank 1976 : 653-660) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างหัตถ์คติต่อโรงเรียน ระดับความสามารถทางสติปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชา ภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส ฟิสิกส์ และชีววิทยา กับโรงเรียนมัธยม 4 แห่งในอังกฤษ นักเรียนชาย 201 คน นักเรียนหญิง 195 คน ใช้แบบสอบวัดหัตถ์คติต่อโรงเรียน วัดความสามารถทางปัญญา และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสถาบันวิจัยการศึกษาพื้นฐานแห่งชาติของอังกฤษ (The National Foundation for Educational Research) ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนจากแบบสอบหัตถ์คติ จะเพิ่มขึ้นตามระดับความสามารถทางปัญญา และมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้น

จากการศึกษาของคอยโว (Koivo 1983 : 2624-A) เมื่อใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใน Midwest จากประชากรจำนวน 625 คน โดยการแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงร้อยละ 25 ของประชากร และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำร้อยละ

25 ของประชากร ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คน พบว่า นักเรียนในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีนิสัยและทัศนคติในการเรียนแตกต่างกัน และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีนิสัยและทัศนคติในการเรียนดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และพบว่านักเรียนหญิงมีนิสัยและทัศนคติในการเรียนดีกว่านักเรียนชาย

#### งานวิจัยในประเทศไทย

นภาพร เมษรักขานิช (2515 : 66) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างนิสัยและทัศนคติในการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลจำนวน 400 คน แยกเป็นแผนกวิทยาศาสตร์ชาย 100 คน หญิง 100 คน แผนกศิลป์ชาย 100 คน หญิง 100 คน โดยใช้แบบสำรวจนิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียนของบราวน์และโฮลซ์แมน ฟอรั่ม เอช พบว่า นิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยขนาด .614 และ .400 ตามลำดับ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ มีความแตกต่างในด้านนิสัยและทัศนคติในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีนิสัยและทัศนคติในการเรียนไม่แตกต่างกัน

สุเทพ บุตรกันหา (2517 : 57-58) ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 203 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2515 จำนวน 200 คน พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุวิมล ว่องวานิช (2522 : 60) ศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร พบว่า นิสัยและทัศนคติในการเรียนโดยส่วนรวมเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับนิสัยและทัศนคติในการเรียนเท่ากับ .398 และเมื่อแยกนิสัยและทัศนคติในการเรียน

นอกจากนี้ พบว่ามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ .381 และ .322 ตามลำดับ

จากรายงานการวิจัยดังกล่าว พอจะสรุปได้ว่า นิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย