

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง "ลักษณะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง" แบ่งการศึกษาเป็น 5 ด้าน ลักษณะทางร่างกาย ลักษณะทางสติปัญญา ลักษณะทางความรู้สึนึกคิด ลักษณะทางสังคม และสภาพแวดล้อมทางครอบครัว ผลที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นข้อมูลในการรู้จักนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาลักษณะของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ในด้านร่างกาย สติปัญญา ความรู้สึนึกคิด สังคม และสภาพแวดล้อมทางครอบครัว

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2528 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 57 คน ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 41 คน ครูสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 35 คน และบิดามารดาหรือผู้ปกครองของนักเรียนจำนวน 57 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 190 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างประชากรหลายขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เลือกโรงเรียนที่จะศึกษาจากโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 35 โรงเรียน โดยแบ่งโรงเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานบุคลากรสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2527 : ไม่มีเลขหน้า) ออกเป็น 4 ขนาด ได้โรงเรียนขนาดใหญ่่มากจำนวน 19 โรงเรียน ขนาดใหญ่จำนวน 10 โรงเรียน ขนาดกลางจำนวน 3 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 3 โรงเรียน เลือกโดยวิธีการสุ่มแบบธรรมดาตามสัดส่วนร้อยละ 80 ของแต่ละขนาดโรงเรียน

ได้โรงเรียนขนาดใหญ่มากจำนวน 15 โรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 8 โรงเรียน  
ขนาดกลางจำนวน 2 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 2 โรงเรียน รวมทั้งหมดได้โรงเรียน  
จำนวน 27 โรงเรียน

**ขั้นที่ 2** เลือกตัวอย่างประชากรนักเรียนจากนักเรียนในโรงเรียน 27 โรงเรียน  
ที่สุ่มไว้ เลือกเอานักเรียนที่ได้เกรด 4 วิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2528  
จำนวน 413 คน มาทดสอบด้วยแบบทดสอบภาคทฤษฎี กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชั้นประถม  
ศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 6 ของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ แล้วเลือกเฉพาะนักเรียนที่ได้  
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม ได้นักเรียนที่  
เป็นตัวอย่างประชากร จำนวน 57 คน

**ขั้นที่ 3** เลือกตัวอย่างประชากรครูประจำชั้น โดยใช้ครูประจำชั้นของนักเรียน  
ทั้ง 57 คน ได้ครูประจำชั้นเป็นตัวอย่างประชากรรวมทั้งสิ้น จำนวน 41 คน

**ขั้นที่ 4** เลือกตัวอย่างประชากรครูคณิตศาสตร์ โดยใช้ครูสอนคณิตศาสตร์ของ  
นักเรียนทั้ง 57 คน ได้ครูสอนคณิตศาสตร์เป็นตัวอย่างประชากรรวมทั้งสิ้นจำนวน 35 คน

**ขั้นที่ 5** เลือกตัวอย่างประชากรบิดามารดาหรือผู้ปกครองของนักเรียนโดยใช้  
บิดามารดาหรือผู้ปกครองของนักเรียนทั้ง 57 คน ได้บิดามารดาหรือผู้ปกครองของนักเรียนเป็น  
ตัวอย่างประชากรรวมทั้งสิ้นจำนวน 57 คน

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.1 เครื่องมือมาตรฐานที่ผู้วิจัย เลือกมาใช้ในการวิจัยมี 2 ชนิดคือ

3.1.1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี กลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ชั้นประถม  
ศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 6 ของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ

3.1.2 แบบทดสอบสมรรถภาพทางสมองแพทริชีส์ก้าวหน้ามาตรฐาน  
ของราเวน

3.2 เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้ในการวิจัยมี 2 ชนิดคือ

3.2.1 แบบสัมภาษณ์ ซึ่งได้แก่

- 1) แบบสัมภาษณ์นักเรียน
- 2) แบบสัมภาษณ์ครูประจำชั้น

- 3) แบบสัมภาษณ์ครูสอนคณิตศาสตร์
- 4) แบบสัมภาษณ์บิดามารดาหรือผู้ปกครองของนักเรียน

### 3.2.2 แบบบันทึกข้อมูลจากเอกสารของโรงเรียน

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางสมองแมทริซีส์ก้าวหน้ามาตรฐานของราเวนไปทดสอบตัวอย่างประชากรนักเรียน

4.2 นำแบบบันทึกข้อมูลเอกสารของโรงเรียนไปคัดลอกข้อมูลที่ต้องการ

4.3 นำแบบสัมภาษณ์ไปสัมภาษณ์ตัวอย่างประชากรนักเรียน ครูประจำชั้นครูสอนคณิตศาสตร์ และบิดามารดาหรือผู้ปกครองของนักเรียนตามวัน เวลา และสถานที่ที่นัดหมาย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงหาค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### สรุปผลการวิจัย

1. ลักษณะทางร่างกาย นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงที่เป็นตัวอย่างประชากรมีทั้งชายและหญิง แต่ส่วนใหญ่เป็นชายซึ่งมีอยู่ถึงร้อยละ 64.91 เป็นหญิงเพียงร้อยละ 35.09 มีอายุกระจายตั้งแต่ 10 ปี ถึง 12 ปี แต่ส่วนใหญ่คือร้อยละ 68.42 มีอายุ 11 ปี ส่วนใหญ่คือร้อยละ 92.98 และ 94.74 มารดามีสุขภาพสมบูรณ์ และมีการบำรุงรักษาสุขภาพขณะตั้งครรภ์นักเรียน มีมารดาเพียงส่วนน้อยคือร้อยละ 7.02 และ 5.26 ที่สุขภาพไม่สมบูรณ์และไม่มีการบำรุงรักษาสุขภาพขณะตั้งครรภ์นักเรียน นักเรียนมีน้ำหนักแรกเกิดกระจายตั้งแต่ 2,100 กรัม ถึง 4,000 กรัม ส่วนใหญ่คือร้อยละ 71.93 มีน้ำหนักแรกเกิดมากกว่า 3,000 กรัม อายุของนักเรียนเมื่อคลอดได้กระจายตั้งแต่ 10 เดือน ถึง 36 เดือน ส่วนใหญ่คือร้อยละ 91.23 สามารถพูดได้เมื่ออายุน้อยกว่า 18 เดือน อายุของนักเรียนเมื่อเดินได้กระจายตั้งแต่ 10 เดือน ถึง 36 เดือน ส่วนใหญ่คือร้อยละ 91.23 สามารถเดินได้เมื่ออายุน้อยกว่า 18 เดือน มีนักเรียนเพียงส่วนน้อยซึ่งมีจำนวนเท่ากันสามารถพูดได้และเดินได้เมื่ออายุมากกว่า 18 เดือน ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 8.77

นักเรียนส่วนใหญ่คือร้อยละ 91.23 และ 94.74 มีสุขภาพสมบูรณ์ในวัยเด็กและในปัจจุบัน มีนักเรียนเพียงส่วนน้อยคือร้อยละ 8.77 และ 5.26 ที่สุขภาพไม่สมบูรณ์ในวัยเด็กและในปัจจุบัน นักเรียนทั้งชายและหญิงทุกระดับอายุมีความเจริญเติบโตด้านน้ำหนักและส่วนสูงมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนทั่วประเทศ

2. ลักษณะทางสติปัญญา นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงที่เป็นตัวอย่างประชากรมีสมรรถภาพทางสมองอยู่ 2 ระดับ คือ ฉลาดมาก และฉลาด นักเรียนส่วนใหญ่คือร้อยละ 85.96 มีสมรรถภาพทางสมองระดับฉลาดมาก และส่วนน้อยซึ่งมีอยู่ร้อยละ 14.04 มีสมรรถภาพทางสมองระดับฉลาด มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกกลุ่มประสบการณ์โดยเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยสูงสุดถึงร้อยละ 92.47 รองลงมาคือวิชาภาษาอังกฤษและวิชาภาษาไทย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 90.72 และ 87.59 ตามลำดับ สำหรับกลุ่มประสบการณ์ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 82.05

นักเรียนมีความสามารถด้านทักษะต่าง ๆ กระจายตั้งแต่ระดับดีมากถึงระดับพอใช้ นักเรียนส่วนใหญ่คือร้อยละ 98.25 และ 96.49 มีความสามารถระดับดีขึ้นไปในด้านการจำและการอ่าน รองลงมาคือการพูดและการฟัง ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 91.23 และ 84.21 ตามลำดับ ส่วนการเขียนและการใช้เหตุผลแก้ปัญหา มีอยู่เท่ากันคือร้อยละ 80.70

นักเรียนมีแนวความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่สังเกตได้หลายอย่าง ส่วนใหญ่คือร้อยละ 64.91 แสดงแนวด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง รองลงมาคือสามารถคิดเลขได้รวดเร็วถูกต้องแม่นยำ ซึ่งมีถึงร้อยละ 49.12 อีกทั้งสามารถจำได้ดีและเป็นเด็กช่างสังเกต ซึ่งมีอยู่เท่ากันคือร้อยละ 43.86 นอกจากนี้ยังมีความละเอียดถี่ถ้วนรอบคอบและสามารถเข้าในบทเรียนได้รวดเร็วถูกต้องแม่นยำ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 35.09 และ 33.33 ตามลำดับ ตลอดจนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 26.32 มีเหตุผลสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้เหตุผลและขบคิดคำนวณของงานที่เกี่ยวกับตัวเลขซึ่งมีอยู่เท่ากันคือร้อยละ 17.54

นักเรียนมีความสามารถเชิงคณิตศาสตร์กระจายตั้งแต่ระดับดีจนถึงระดับไม่ค่อยดี ส่วนใหญ่มีความสามารถระดับดีในด้านการสรุปกฎเกณฑ์หลักการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์และการประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้มาใช้ในบทเรียนใหม่ ซึ่งมีจำนวนเท่ากันคือร้อยละ 56.14 และมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาคณิตศาสตร์ในระดับดีและปานกลางใกล้เคียงกันคือร้อยละ 49.12 และ 47.37 ตามลำดับ

ในวัยเด็กนักเรียนส่วนใหญ่คือร้อยละ 87.72 มีความสามารถในการจำดี ที่น่าสังเกตคือไม่มีนักเรียนที่ความจำไม่ค่อยดี นักเรียนร้อยละ 59.65 และ 52.63 เคยตั้งคำถามแปลก ๆ และซักถามปัญหายาก ๆ และมีนักเรียนอีกร้อยละ 40.35 และ 47.37 ไม่เคยตั้งคำถาม

แปลก ๆ และซักถามปัญหาหายาก ๆ

นักเรียนมีแววความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่สังเกตได้หลายอย่าง ส่วนใหญ่คือ ร้อยละ 43.86 แสดงแววด้านความสนใจเกี่ยวกับตัวเลข รองลงมาคือการเป็นเด็กช่างสังเกต และมีความละเอียดถี่ถ้วนรอบคอบ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 40.35 และ 38.60 ตามลำดับ อีกทั้งยังเป็น เด็กที่ชอบคิดพยายามคิดเกี่ยวกับตัวเลขและมีเหตุผลรู้จักใช้เหตุผล ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 35.09 และ 33.33 ตามลำดับ สามารถนับเพิ่มนับลดจับคู่แบ่งกองได้รวดเร็วและถูกต้อง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์สูงในชั้นเด็กเล็กหรืออนุบาล ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 28.07 และ 26.32 ตามลำดับ และสามารถบอกปริมาณมากน้อย เท่ากันของของจำนวนได้และบอกความเหมือนความแตกต่างของสัญลักษณ์ตัวเลขได้ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 17.54 และ 15.78 ตามลำดับ

๓) ลักษณะทางความรู้สึกรักคิด นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ที่เป็นตัวอย่างประชากร มีวิชาที่ชอบเรียนมากที่สุดอยู่หลายวิชา ส่วนใหญ่วิชาที่ชอบเรียนมากที่สุด คือคณิตศาสตร์ ซึ่งมีถึงร้อยละ 75.44 และวิชาที่ชอบเรียนน้อยที่สุดคือวิชาในกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ซึ่งมีถึงร้อยละ 38.60

นักเรียนส่วนใหญ่มีความรับผิดชอบต่อการเรียนกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ ในระดับดี และดีมาก นักเรียนส่วนใหญ่คือร้อยละ 82.46 มีความรับผิดชอบดีมากในกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) รองลงมาคือกลุ่มประสบการณ์พิเศษ (ภาษาอังกฤษ) ซึ่งมีถึงร้อยละ 70.18 สำหรับกลุ่มประสบการณ์ที่นักเรียนมีความรับผิดชอบกระจายมากคือกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ซึ่งมีตั้งแต่รับผิดชอบ ดีมากจนถึงไม่รับผิดชอบ

นักเรียนทุกคนรู้สึกว่าคณิตศาสตร์มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันมาก รองลงมาคือ การเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เป็นสิ่งจำเป็นและการที่จะเรียนคณิตศาสตร์ได้ก็ต้องเรียนด้วยใจรัก ต้องฝึกฝนบ่อย ๆ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 73.68 และ 70.18 ตามลำดับ คณิตศาสตร์เป็นรากฐานของการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เข้าใจง่ายเรียนสนุก และคนที่เก่งคณิตศาสตร์ จะได้รับการยอมรับจากเพื่อน ๆ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 52.60 50.88 และ 47.37 และคณิตศาสตร์ ช่วยให้คนมีเหตุผลสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยการให้เหตุผลได้ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 31.58

นักเรียนส่วนใหญ่คือร้อยละ 61.40 ชอบครูสอนคณิตศาสตร์ที่มีเหตุผล รองลงมาคือครูที่สามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี และสอนโดยอธิบายคำถามลำดับขั้นตอน ซึ่งมีถึงร้อยละ 56.14 และ 54.39 ตามลำดับ ตั้งใจสอนและดูแลเอาใจใส่ให้นักเรียนสม่ำเสมอ ให้ความเป็นกันเองกับ

นักเรียนและหาแบบฝึกหัดแปลก ๆ ใหม่ ๆ มาให้นักเรียนทำ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 38.60 36.84 และ 31.58 ตามลำดับ

นักเรียนส่วนใหญ่คือร้อยละ 61.40 ไม่ชอบครูสอนคณิตศาสตร์ที่ลงโทษนักเรียนโดยขาดเหตุผล สอนโดยลอกตัวอย่างบนกระดานและไม่อธิบายและสั่งงานไม่ชัดเจน ซึ่งมีถึงร้อยละ 42.10 และ 38.60 ตามลำดับ รองลงมาคือขาดความยุติธรรม และแสดงอาการเกรี้ยวกราด เมื่อนักเรียนตอบหรือทำแบบฝึกหัดไม่ได้ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 26.32 และ 12.28 ตามลำดับ

นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจคือนักเรียนส่วนใหญ่คือร้อยละ 77.19 ตั้งใจฟังครูอธิบายด้วยใจจดจ่อมีสมาธิ รองลงมาคือทำแบบฝึกหัดข้อส่งทุกครั้ง หาโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ยาก ๆ ทำหามาฝึกคิดฝึกทำและเข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีถึงร้อยละ 70.17 60.40 และ 56.14 ตามลำดับ นอกจากนี้ซักถามข้อสงสัยทันทีเมื่อไม่เข้าใจ และทำการบ้านคณิตศาสตร์ก่อนวิชาอื่น ๆ ซึ่งมีอยู่เท่ากันคือร้อยละ 31.58 และเตรียมบทเรียนคณิตศาสตร์และทำแบบฝึกหัดล่วงหน้าร้อยละ 17.54

เมื่อนักเรียนมีเวลาว่างส่วนใหญ่คือร้อยละ 73.68 สนใจอ่านหนังสือ รองลงมาคือดูโทรทัศน์ร้อยละ 59.65 เล่นกับที่ ๆ น้อง ๆ และเพื่อนสนิท ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 35.09 นอกนั้นสนใจวาดรูป ต่อภาพเล่นเกม และประดิษฐ์ของเล่น ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 19.30 17.54 และ 14.04 ตามลำดับ และสนใจการทดลองเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 5.26

นักเรียนมีความรู้สึกชอบกีฬากระจายตั้งแต่ชอบมากจนถึงไม่ชอบ ส่วนใหญ่คือร้อยละ 52.54 ชอบกีฬาปานกลาง รองลงมารู้สึกชอบกีฬามาก ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 43.86 สำหรับกีฬาที่นักเรียนชอบเล่น มากที่สุด ส่วนใหญ่คือร้อยละ 22.81 ชอบวิ่ง รองลงมาคือชอบว่ายน้ำ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 19.30

นักเรียนสนใจอาชีพแตกต่างกันถึง 9 อาชีพ ส่วนใหญ่คือร้อยละ 56.14 สนใจอาชีพแพทย์ รองลงมาคืออาชีพครู ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 17.54 นอกนั้นสนใจอาชีพวิศวกร อาชีพตำรวจ อาชีพพ่อค้าแม่ค้า ซึ่งมีผู้สนใจเท่า ๆ กัน คือร้อยละ 5.26 สำหรับอาชีพนักวิทยาศาสตร์ และอาชีพทหาร ก็มีผู้สนใจเท่า ๆ กันคือร้อยละ 3.51 และจำนวนน้อยที่สุดสนใจอาชีพพยาบาล และอาชีพนักดาราศาสตร์ ซึ่งก็มีเท่ากันคือร้อยละ 1.75

4. ลักษณะทางสังคม นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงที่เป็นตัวอย่างประชากร เมื่ออยู่ในวัยเด็กส่วนใหญ่คือร้อยละ 49.12 คบเพื่อนรุ่นเดียวกัน รองลงมา

คบเพื่อนที่โตกว่าซึ่งมีถึงร้อยละ 42.11 สำหรับในปัจจุบันนักเรียนส่วนใหญ่ยังคงคบเพื่อนรุ่นเดียวกัน ซึ่งมีถึงร้อยละ 59.65 รองลงมาคือ คบเพื่อนที่โตกว่า ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 31.58

นักเรียนส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 45.61 ชอบเพื่อนที่เรียนเก่งมีผลการเรียนอยู่ในระดับเดียวกับตน รองลงมาคือชอบเพื่อนที่มีคุณธรรมซึ่งได้แก่ เพื่อนที่มีอารมณ์ขันคุยสนุกร่าเริง ตรงต่อเวลามีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ มีความจริงใจเปิดเผยและรู้นิสัยของตน และมีความเชื่อเพื่อเสียสละและมีน้ำใจ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 35.09 31.60 29.82 และ 24.56 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังชอบเพื่อนที่มีเหตุผล ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 21.05

นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบเพื่อนที่ไม่มีคุณธรรม ได้แก่ เพื่อนที่เกเร ชอบแก๊งหรือรังแกผู้อื่น และเห็นแก่ตัวเอาเปรียบผู้อื่นและไม่ให้ความร่วมมือ ซึ่งมีถึงร้อยละ 61.40 และ 49.12 ตามลำดับ รองลงมาคือ ไม่ชอบเพื่อนที่เกียจคร้านไม่สนใจการเรียนและเรียนอ่อนซึ่งมีอยู่ร้อยละ 22.81 และ 14.04 ตามลำดับ

นักเรียนส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 78.95 ชอบทำงานร่วมกับเพื่อน ในขณะที่เดียวกันนักเรียนอีกร้อยละ 21.05 ชอบทำงานตามลำพัง

นักเรียนส่วนใหญ่ปรับตัวต่อครู ต่อเพื่อน ต่อบิดามารดาและต่อที่ ๆ น้อย ๆ โดยการรับฟังเหตุผล หากมีความคิดเห็นขัดแย้งกัน ก็ใช้เหตุผลมาอธิบายสนับสนุน ซึ่งมีถึงร้อยละ 80.70, 78.94, 56.14 และ 50.88 ตามลำดับ รองลงมาปรับตัวโดยยอมปฏิบัติตามความคิดเห็นของบิดามารดา และที่ ๆ น้อย ๆ ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 26.32 และ 21.05 ตามลำดับ และปรับตัวโดยการนิ่งเฉยเก็บความรู้สึกไว้กับบิดามารดาและที่ ๆ น้อย ๆ ซึ่งมีอยู่เท่ากันคือร้อยละ 17.54 และที่น่าสังเกตคือนักเรียนเพียงจำนวนน้อยที่ปรับตัวต่อครูโดยการนิ่งเฉย เก็บความรู้สึกไว้ ซึ่งมีอยู่เพียงร้อยละ 5.26

นักเรียนเมื่อถูกวิพากษ์วิจารณ์หรือถูกเยาะเย้ยถากถาง ส่วนใหญ่คือร้อยละ 47.37 มักปรับตัวโดยการนิ่งเฉย ทำเป็นไม่ได้ยินอดกลั้นไว้ ซึ่งมีถึงร้อยละ 47.37 รองลงมาคือ ย้อนถามทันทีเพื่อให้รู้เรื่อง ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 31.58 และนักเรียนส่วนใหญ่คือร้อยละ 66.67 มักปรับตัวต่อสภาวะการณ์เมื่อไม่ได้รับความยุติธรรมโดยการหักท้วงโต้แย้ง เรียกร้องขอความเป็นธรรม ในขณะที่เดียวกันนักเรียนส่วนน้อยปรับตัวโดยใช้กำลัง เมื่อถูกวิพากษ์วิจารณ์และประท้วงเมื่อไม่ได้รับความยุติธรรมซึ่งมีอยู่เท่ากันคือร้อยละ 3.51



##### 5. สภาพแวดล้อมทางครอบครัว พบว่า

บิดาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมีอายุเมื่อนักเรียนเกิดกระจายตั้งแต่ 19 ปี ถึงมากกว่า 53 ปี (64 ปี) ส่วนใหญ่อายุระหว่าง 29-33 ปี ซึ่งมีร้อยละ 31.58 มารดาของนักเรียนมีอายุเมื่อนักเรียนเกิดกระจายตั้งแต่ 19 ปี ถึง 49 ปี ส่วนใหญ่อายุระหว่าง 24-28 ปี ซึ่งมีร้อยละ 45.61

เชื้อชาติของบิดาและมารดา พบว่ามีอยู่หลายเชื้อชาติ บิดาส่งส่วนใหญ่ร้อยละ 78.95 มีเชื้อชาติจีน ร้อยละ 19.30 มีเชื้อชาติไทย และร้อยละ 1.75 มีเชื้อชาติอินเดีย มารดาส่วนใหญ่ร้อยละ 82.46 มีเชื้อชาติจีน ร้อยละ 15.79 มีเชื้อชาติไทย และร้อยละ 1.75 มีเชื้อชาติมอญ

ระดับการศึกษาของบิดาและมารดา พบว่า ระดับการศึกษามีการกระจายตั้งแต่ไม่ได้เรียนหนังสือจนกระทั่งจบปริญญาเอก บิดาส่งส่วนใหญ่ร้อยละ 24.56 มีการศึกษาระดับป.1-ป.7 รองลงมาร้อยละ 17.35 มีการศึกษาระดับปริญญาตรี มารดาส่วนใหญ่ร้อยละ 40.35 มีการศึกษาระดับ ป.1-ป.7 รองลงมาร้อยละ 14.04 มีการศึกษาระดับปริญญาตรี

อาชีพของบิดาและมารดา พบว่าอาชีพมีการกระจายอยู่หลายประเภท บิดาส่งส่วนใหญ่ร้อยละ 29.09 เป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจหรือบริษัท มารดาส่วนใหญ่ร้อยละ 35.09 ประกอบอาชีพค้าขาย

รายได้ของครอบครัว พบว่ารายได้มีการกระจายตั้งแต่เดือนละ 5,001 บาท ถึงเกินกว่า 62,000 บาท (80,000 บาท) ส่วนใหญ่ร้อยละ 28.07 ครอบครัวมีรายได้เดือนละ 5,001-8,000 บาท และไม่มีครอบครัวที่มีรายได้ต่ำกว่า 5,000 บาท

ความรู้สึกของบิดาและมารดาต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ถึงแม้บิดาส่งใหญ่ร้อยละ 60.00 มีความรู้สึกชอบวิชาคณิตศาสตร์มาก แต่ในขณะที่เดียวกัน ยังมีอีก ร้อยละ 3.64 ที่มีความรู้สึกไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับมารดา ถึงแม้มารดาส่วนใหญ่ ร้อยละ 56.14 มีความรู้สึกชอบวิชาคณิตศาสตร์มาก แต่ในขณะที่เดียวกันยังมีอีกร้อยละ 7.02 ที่มีความรู้สึกไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์



วิธีการที่มีบิดามารดาอบรมเลี้ยงดูบุตร พบว่า มีการให้รางวัลเมื่อบุตรทำดี ร้อยละ 85.96 ให้อิสระแก่บุตรในการตัดสินใจร้อยละ 80.70 ปลูกฝังค่านิยมที่ดีงามและถูกต้อง ร้อยละ 57.89 ให้โอกาสบุตรร่วมรับฟังและแสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ต่าง ๆ ในครอบครัวร้อยละ 47.37 และลงโทษเมื่อบุตรทำผิดร้อยละ 17.54

การวางแผนในอนาคตของบิดามารดาต่อบุตร พบว่า บิดามารดาส่วนใหญ่ร้อยละ 80.70 ให้บุตรเป็นผู้เลือกและตัดสินใจเอง รองลงมาร้อยละ 15.79 บิดามารดาได้เตรียมแนวทางไว้แล้ว และร้อยละ 3.51 บิดามารดา ยังไม่ได้เตรียมแนวทางไว้

ระดับพึงพอใจของบิดามารดาต่อผลการเรียนคณิตศาสตร์ของบุตร พบว่า ถึงแม้ส่วนใหญ่ร้อยละ 61.40 มีความพอใจมาก แต่ในขณะเดียวกันยังมีอีกร้อยละ 12.28 ที่ไม่ค่อยพอใจในผลการเรียนคณิตศาสตร์ของบุตร

ระดับการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของบิดามารดา พบว่า ถึงแม้บิดามารดาส่วนใหญ่ร้อยละ 43.86 มีการส่งเสริมการเรียนมาก แต่ในขณะเดียวกันยังมีอีกร้อยละ 17.54 ที่ไม่ค่อยได้ส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของบุตร

วิธีการที่มีบิดามารดาส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของบุตรพบว่า ส่งเสริมโดยการจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ร้อยละ 68.42 ให้เรียนพิเศษเพิ่มเติม ร้อยละ 59.65 สนับสนุนให้ลงสนามแข่งขันเมื่อมีโอกาสร้อยละ 43.86 และสอนคณิตศาสตร์ให้บุตรด้วยตนเอง ร้อยละ 17.54

จำนวนพี่น้องของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีพี่น้องกระจายตั้งแต่ 1 คน ถึง 10 คน ส่วนใหญ่มีพี่น้องจำนวน 3 คน และ 2 คน ใกล้เคียงกันคือร้อยละ 29.82 และร้อยละ 28.07 เมื่อพิจารณาลำดับที่เกิด พบว่านักเรียนเกิดเป็นคนที่ 1 ถึงคนที่ 10 ส่วนใหญ่ ร้อยละ 42.11 เป็นบุตรคนที่ 1 และเมื่อพิจารณาลำดับการเป็นบุตรพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ ร้อยละ 43.11 เป็นบุตรคนแรก ร้อยละ 33.33 เป็นบุตรคนสุดท้อง และร้อยละ 24.56 เป็นบุตรคนกลาง

ระดับผลการเรียนคณิตศาสตร์ของพี่และน้องของนักเรียน พบว่า พี่และน้องส่วนใหญ่ร้อยละ 53.68 มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ดีแต่ในขณะเดียวกันพี่และน้องอีกร้อยละ 8.82 มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ค่อยดี

## อภิปรายผลการวิจัย

### 1. ลักษณะทางร่างกาย

เพศของนักเรียน พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง เป็นชายมากกว่าหญิง ซึ่งอาจเนื่องมาจากนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรมีจำนวนน้อย หรือนักเรียนชายอาจจะมีทัศนคติทางศึกษาคำนวณมากกว่านักเรียนหญิง

อายุของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีอายุกระจายตั้งแต่ 10 ปี ถึง 12 ปี ส่วนใหญ่ร้อยละ 68.42 มีอายุ 11 ปี และร้อยละ 14.04 อายุ 10 ปี โดยปกติแล้วนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีอายุ 12 ปี ดังนั้นแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมีอายุน้อยกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทั่วไป

น้ำหนักแรกเกิด พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่คือร้อยละ 71.93 มีน้ำหนักแรกเกิดมากกว่า 3,000 กรัม ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับน้ำหนักแรกเกิดของเด็กทั่วไป ซึ่งนายแพทย์ประสงค์ ฐัจฉินดา (2525:5) รายงานไว้ในประวัติทางการแพทย์เกี่ยวกับทารกแรกเกิดในปี 2525 ว่าทารกแรกเกิดหนักประมาณ 3,000 กรัม และเมื่อพิจารณาข้อมูลด้านน้ำหนักแรกเกิดจะเห็นว่าน้ำหนักแรกเกิดของนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร เป็นข้อมูลของปี พ.ศ. 2516 และ 2517 ซึ่งในช่วงเวลานั้น การสาธารณสุขยังไม่แพร่หลายและบริการก็ไม่ทั่วถึง แต่นักเรียนเหล่านี้กลับคลอดออกมา มีน้ำหนักแรกเกิดถึงเพียงนี้ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า นักเรียนเหล่านี้ย่อมมีน้ำหนักแรกเกิดหนักกว่าเด็กทั่วไป

อายุ เมื่อนักเรียนพูดได้และเดินได้ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่คือร้อยละ 91.23 สามารถพูดได้และเดินได้ก่อนอายุ 18 เดือน ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับอายุที่เด็กทั่วไปพูดได้และเดินได้ซึ่งกองอนามัยครอบครัว กรมอนามัย (2528 : 25 - 19) สรุปไว้ในคู่มือการเลี้ยงลูกด้วยนม ในปี พ.ศ. 2528 ว่า เด็กทั่วไปสามารถพูดได้และเดินได้เมื่ออายุ 18 เดือน ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่านักเรียนเหล่านี้สามารถพูดได้และเดินได้เร็วกว่าเด็กทั่วไป

ความเจริญเติบโตค่าน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนในปัจจุบัน เมื่อนำค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก และส่วนสูงของนักเรียนไปเปรียบเทียบกับ เกณฑ์มาตรฐานของน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนทั่วประเทศไทย ซึ่งกองอนามัยโรงเรียน กรมอนามัย (2527) ได้จัดทำไว้พบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนมากกว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักและส่วนสูงของ เกณฑ์มาตรฐาน

จึงอาจกล่าวได้ว่านักเรียนเหล่านี้มีความเจริญเติบโตด้านน้ำหนักและส่วนสูงมากกว่าเด็กทั่วไป

ในวัยเด็ก พบว่า นักเรียนมีสุขภาพสมบูรณ์ถึงร้อยละ 91.23 และในมีปัจจุบันนักเรียนมีสุขภาพสมบูรณ์ถึงร้อยละ 94.74

ข้อค้นพบด้านน้ำหนักแรกเกิด อายุเมื่อพูดได้และเดินได้ สุขภาพในวัยเด็ก และปัจจุบัน ตลอดจนความเจริญเติบโตด้านน้ำหนักและส่วนสูงสอดคล้องกับงานวิจัยของเทอร์แมน (Terman 1959 : 141 - 150) ที่สรุปไว้ว่า \* เด็กที่มีความสามารถพิเศษมีน้ำหนักแรกเกิดมากกว่ามีพัฒนาการทางการพูดและการเดินเร็วกว่ามีความเจริญเติบโตด้านน้ำหนักและส่วนสูงมากกว่า และมีสุขภาพสมบูรณ์กว่าเด็กทั่วไป จากการค้นพบลักษณะดังกล่าวอาจกล่าวได้ว่า เนื่องจากนักเรียนเหล่านี้มาจากครอบครัวที่บิดามารดามีการเตรียมตัวและมีความพร้อมที่จะมีบุตร ซึ่งเห็นได้จากข้อมูลที่มาตราส่วนใหญ่ร้อยละ 92.98 มีสุขภาพสมบูรณ์ขณะตั้งครรภ์ นักเรียน และร้อยละ 94.74 มีการบำรุงรักษาสุขภาพขณะตั้งครรภ์ ดังนั้นเมื่อมารดาให้กำเนิดบุตร บุตรย่อมสมบูรณ์แข็งแรง ดังที่ประมาศ ดิศดินสัน (2524 : 47) กล่าวว่า ทารกที่คลอดออกมามีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงนั้น ส่วนใหญ่ร้อยละ 87 มาจากมารดาที่มีสุขภาพสมบูรณ์ และมีการบำรุงรักษาสุขภาพขณะตั้งครรภ์

แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยพบว่า ยังมีนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงที่เป็นตัวอย่างประชากรอีกบางส่วนที่มีน้ำหนักแรกเกิดน้อยกว่า 3,000 กรัม สามารถพูดได้และเดินได้เมื่ออายุมากกว่า 18 เดือน และมีสุขภาพทั้งวัยเด็กและปัจจุบันไม่สมบูรณ์ ทั้งนี้อาจเนื่องจากนักเรียนเหล่านี้เกิดจากมารดาไม่สมบูรณ์ขณะตั้งครรภ์ เกิดอุบัติเหตุขณะตั้งครรภ์ และบุตรคลอดก่อนกำหนด นอกจากนี้มารดาไม่ได้บำรุงรักษาสุขภาพขณะตั้งครรภ์ เพราะเหตุที่มีความกลัว และมีความเชื่อว่าถ้าหากบำรุงรักษาขณะตั้งครรภ์ จะทำให้เด็กในครรภ์อ้วนแล้วคลอดยาก และมารดาบางคนเห็นว่าตนเองสมบูรณ์แข็งแรงดี จึงไม่จำเป็นต้องบำรุงรักษาสุขภาพขณะตั้งครรภ์อีก

## 2. ลักษณะทางสติปัญญา

สมรรถภาพทางสมองของนักเรียน พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 85.96 มีสมรรถภาพทางสมองระดับฉลาดมาก ส่วนอีกร้อยละ 14.04 มีสมรรถภาพทางสมองระดับฉลาด ทั้งนี้อาจ เนื่องจาก นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ คือนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการทำแบบทดสอบ

สมรรถภาพทางสมองได้ดี ดังที่เฟร์ (Fehr 1953 : 230-234) ระบุลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ว่าเป็นผู้ที่มีความสามารถในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้กับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดี

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ พบว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกกลุ่มประสบการณ์โดยเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 82 ของคะแนนเต็ม ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงทุกกลุ่มประสบการณ์ จากการวิจัยของเทอร์แมน (Terman 1959 : 140-151) พบว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เมื่อเข้าเรียนมักจะเรียนเก่งแทบทุกวิชา และการวิจัยของวาสกุรี รัชชกุล (2526 : 61) พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงสามารถเรียนวิชาอื่น ๆ ได้ดี ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ สูงด้วย ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนมีสติปัญญาดี สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้รวดเร็ว และมีความรับผิดชอบสูง

ความจำของนักเรียน พบว่าในวัยเด็กนักเรียนส่วนใหญ่มีความจำดี ซึ่งมีถึงร้อยละ 87.72 และในปัจจุบันมีความจำดี ซึ่งมีถึงร้อยละ 98.25 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมีความจำดี ดังที่มอลลิส และฮินแมน (Mallis and Heineman 1979 : 23-25) กล่าวไว้ว่า ลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษนั้นจะเป็นผู้มีความจำเป็นเยี่ยม สามารถจดจำข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และยาวนาน

ประสบการณ์ในการตั้งคำถามแปลก ๆ และซักถามปัญหายาก ๆ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 59.65 เคยตั้งคำถามแปลก ๆ และร้อยละ 52.63 เคยซักถามปัญหายาก ๆ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ วิคตี (Witty 1950 : 193-208) ที่ว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษสามารถใช้ภาษาได้ดีตั้งแต่เยาว์วัยและชอบซักถาม เรื่องแปลก ๆ และจากการสัมภาษณ์ พบว่านักเรียนมักตั้งคำถามด้วยคำว่า ทำไม อย่างไร ยกตัวอย่างเช่น แมลงปอบินได้อย่างไร รุ้งกินน้ำเกิดขึ้นได้อย่างไร รถยนต์แล่นได้อย่างไร และถ้าไม่มีน้ำมันจะแล่นได้ไหม ทำไมบนจอโทรทัศน์จึงมีภาพปรากฏเพียงแต่เปิดสวิชเท่านั้น ทำไมเวลาเราเดินหรือนั่งรถแล้วมองดวงจันทร์จะเห็นดวงจันทร์วิ่งตามเราไป บุรุษโบราณิษฐ์ได้อย่างไรว่ามีคนชื่อนี้

อยู่บ้านนี้ ทำไมคนแต่งงานแล้วมีลูกได้เพียงแต่ย้ายมาอยู่ด้วยกันไม่น่าจะมีลูกได้ และเวลานั่งรถยนต์ตอนกลางวันที่แดดจัด เมื่อบมองบนถนนระยะไกลจะเห็นบนถนนเป็นน้ำ พอรถแล่นเข้าใกล้จุดนั้นน้ำที่มองเห็นก็หายไป มัน เป็นเพราะอะไร ทำไมของบางอย่างจึงลอยและบางอย่างจึงจม คนเกิดมาได้อย่างไร เป็นต้น

แนวความสามารถทางคณิตศาสตร์ในวัยเด็ก พบว่านักเรียนร้อยละ 43.86 มีความสนใจเกี่ยวกับตัวเลขตั้งแต่วัยเด็ก ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งวิตตี้ (Witty 1950 : 193 - 208 ) สรุปได้ว่า นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษนั้น มักสนใจเกี่ยวกับปฏิทิน เวลา นาฬิกา ตั้งแต่อายุน้อย

ความสามารถด้านทักษะ พบว่า นักเรียนไม่มีปัญหาด้านทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ส่วนใหญ่มีความสามารถด้านการฟัง พูด และเขียนในระดับดี ยกเว้นด้านการอ่าน มีความสามารถดีมาก ซึ่งมีถึงร้อยละ 49.12 งานวิจัยที่สนับสนุน ก็คืองานวิจัยของสจวต (Stewart 1971 : 5139-A) ศึกษา พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีความสามารถทางทักษะการอ่านดีมาก

ความสามารถในการใช้เหตุผลแก้ปัญหาคำถาม พบว่า นักเรียนไม่มีปัญหาด้านการใช้เหตุผลแก้ปัญหาคำถาม และส่วนใหญ่ร้อยละ 43.86 สามารถใช้เหตุผลแก้ปัญหาคำถามได้ดี ซึ่งตรงกับข้อสรุปของครู เทสกี (Krutetskii 1976 quoted in Heid 1983 : 224 ) ที่ว่า นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จะมีความรวดเร็วในการใช้เหตุผลและสามารถหาวิธีการแก้ปัญหาคำถามอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนเหล่านี้มีความคิดรอบคอบละเอียดถี่ถ้วน สามารถมองเห็นความสัมพันธ์และเข้าใจความหมายของปัญหา ตลอดจนสามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหาคำถามได้ด้วยตนเอง จึงทำให้ใช้เหตุผลแก้ปัญหาคำถามได้ดี และจากการสัมภาษณ์พบว่า นักเรียนมีวิธีการใช้เหตุผลแก้ปัญหาคำถาม ดังนี้คือ พยายามยกเหตุผลอ้างอิงจนเกิดการยอมรับ เมื่อตอบคำถามใดๆ ไม่ได้จะไปเปิดค้นตำราอ้างอิง พยายามแก้ปัญหาคำถามต่างๆ ด้วยตนเองก่อนเมื่อแก้ไม่ได้จริงๆ จึงนำไปปรึกษาครู พยายามใช้ไหวพริบปฏิภาณแก้ปัญหาคำถามเฉพาะหน้าอย่างมีประสิทธิภาพ น่าเชื่อถือ เป็นต้น

ความสามารถในการสรุปกฎเกณฑ์หลักการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 56.14 สามารถสรุปกฎเกณฑ์ หลักการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนมีลักษณะดังที่ ครูเทลกี (Krutetskii 1976 quoted in Heid 1983 : 224) กล่าวว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ มักพิจารณาปัญหาต่าง ๆ โดยดูโครงสร้างและจงจกาคคุณสมบัติของโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ที่ตีเอาไว้ และนักเรียนสามารถแยกแยะ จัดระบบและสรุปเรื่องราวต่าง ๆ ได้ถูกต้องตามลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ดังที่มอลลิส และฮินแมน กล่าวไว้ (Mallis and Heineman 1979 : 23-25)

ความสามารถในการประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้มาใช้กับบทเรียนใหม่ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 56.14 สามารถประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้มาใช้กับบทเรียนใหม่ได้ดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนมีลักษณะสอดคล้องกับที่ เฟร์ (Fehr 1953 : 230-234) สรุปว่า นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์สามารถประยุกต์ความรู้ หรือนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้ดีในทุกสภาพแวดล้อม

ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 49.12 สามารถวิเคราะห์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนมีลักษณะดังที่ เฟรนซ์ (French 1959 : 37) สรุปไว้ว่า นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษนั้น สามารถวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ได้รวดเร็ว และสามารถจัดกลุ่ม เชื่อมโยงมโนทัศน์ให้สัมพันธ์กัน

### 3. ลักษณะทางความรู้สึกรักคิด

วิชาที่นักเรียนชอบเรียนมากที่สุด พบว่า นักเรียนชอบเรียนมากที่สุดมีหลายวิชา ส่วนใหญ่ร้อยละ 75.44 ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดี

วิชาที่นักเรียนชอบเรียนน้อยที่สุด พบว่า นักเรียนชอบเรียนน้อยที่สุดหลายวิชา ส่วนใหญ่ร้อยละ 38.60 ชอบเรียนวิชากลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพน้อยที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนมีลักษณะสอดคล้องกับงานวิจัยของเทอร์แมน (Terman 1959 : 141-150) ที่พบว่า นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ มีความสนใจน้อยในวิชาที่เกี่ยวกับภาคปฏิบัติ โดยเฉพาะวิชาที่ต้องใช้ฝีมือและ เน้นการฝึกฝนที่ต้องใช้มือ

ความรับผิดชอบต่อการเรียนในกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ พบว่า นักเรียนมีความรับผิดชอบตมมากในกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) ซึ่งมีถึงร้อยละ 82.46 รองลงมาคือกลุ่มประสบการณ์พิเศษ (ภาษาอังกฤษ) ร้อยละ 70.18 และกลุ่มทักษะ (ภาษาไทย) ร้อยละ 50.88 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง นอกจากจะสนใจและมีผลการเรียนดีในวิชาที่เกี่ยวกับทักษะแล้ว ยังมีความรับผิดชอบในวิชาเหล่านั้นดีอีกด้วย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนมักทุ่มเทเวลาและเพิ่มความรับผิดชอบให้กับสิ่งที่ตนเองสนใจประกอบกับนักเรียนมีลักษณะที่สอดคล้องกับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษดังที่ เรนซูลลี (Renzulli 1978 : 184) สรุปว่า ผู้ที่มีความสามารถพิเศษมีคุณลักษณะที่สำคัญคือ มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

✓ ความรู้สึกของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนทุกคนรู้สึกวาคณิตศาสตร์มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของกรรณิการ์ จันทศิริ (2523 : 49-50) พบว่า นักเรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีเจตคติไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ลักษณะของครูสอนคณิตศาสตร์ที่นักเรียนชอบ พบว่านักเรียนชอบครูสอนคณิตศาสตร์ที่มีเหตุผลร้อยละ 61.40 ครูที่สามารถควบคุมอารมณ์ตนเองได้ดี ร้อยละ 56.14 และมีวิธีสอนตามลำดับขั้นตอนสอนนักเรียนเข้าใจ ร้อยละ 54.39 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนเป็นคนมีเหตุผล และมีความคาดหวังที่จะได้รับความรู้จากครู จึงต้องการให้ครูใช้เวลาถ่ายทอดความรู้ให้แก่ลูกศิษย์อย่างคุ้มค่า เพราะหากครูไม่สามารถควบคุมอารมณ์ตนเองแล้ว ทำให้ขาดเหตุผลและดำเนินการสอนไม่เป็นลำดับขั้นตอน นักเรียนก็ไม่สามารถจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี

ลักษณะของครูสอนคณิตศาสตร์ที่นักเรียนไม่ชอบ พบว่านักเรียนไม่ชอบครูสอนคณิตศาสตร์ที่ลงโทษนักเรียนโดยขาดเหตุผล ร้อยละ 42.10 และไม่ชอบครูที่ขาดความยุติธรรม ร้อยละ 26.32 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนเหล่านี้เป็นคนมีเหตุผล มีความรู้สึกละเอียดถี่ถ้วนและไวต่อความยุติธรรม ตลอดจนอารมณ์ของครูผู้สอน<sup>x</sup> ในขณะที่นักเรียนทั่วไปอาจจะไม่รู้สึกต่อพฤติกรรมดังกล่าวของครู แต่นักเรียนเหล่านี้มีความรู้สึกและยอมรับว่าตนเองไม่ชอบครูที่มีลักษณะ เช่นนี้

พฤติกรรมกร การเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ

79.19 ตั้งใจฟังครูอธิบายด้วยใจจดจ่อ มีสมาธิ และร้อยละ 70.17 ทำแบบฝึกหัดทุกข้อส่งทุกครั้ง ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพฤติกรรมกรการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนมีความรู้สึกชอบและสนใจวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง

พฤติกรรมกรการเรียนคณิตศาสตร์นอกชั้นเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ

61.40 หาโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ยาก ๆ หรือท้าทายมาฝึกคิดฝึกทำ ร้อยละ 56.14 เข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องจากนักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น อย่างเข้มข้นพยายามแสวงหาคำตอบของสิ่งที่ยากและท้าทาย นักเรียนพอใจที่จะทุ่มเทเวลาให้กับสิ่งที่ตนพอใจ ซึ่งครู เทสกี ( Krutetskii 1976 quoted in Heid 1983 : 224 ) กล่าวไว้ว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จะไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย เมื่อทำงานที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ และมีความต้องการที่จะค้นหาคำตอบที่ถูกต้องและดีเลิศ

กิจกรรมยามว่าง พบว่า เมื่อนักเรียนมีเวลาว่าง ส่วนใหญ่ร้อยละ 73.68

ชอบอ่านหนังสือ และร้อยละ 59.65 ชอบดูโทรทัศน์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนสนใจกิจกรรมที่ให้ทั้งเนื้อหา สารระ และความบันเทิง ทั้งเป็นกิจกรรมที่ไม่ต้องเกี่ยวข้องกับผู้อื่น สามารถทำได้ตามลำพัง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เทอร์แมน (Terman 1959 : 141-150 ) พบว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ สนใจกิจกรรมที่ไม่ต้องเกี่ยวข้องกับคนอื่น ๆ มากนัก

ความรู้สึกชอบกีฬา พบว่า นักเรียนร้อยละ 43.86 มีความรู้สึกชอบกีฬา

ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงนั้นก็มีความรู้สึกชอบกีฬามากเช่นเดียวกับนักเรียนทั่ว ๆ ไป

กีฬาที่นักเรียนชอบเล่น พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 22.81 ชอบวิ่ง

และร้อยละ 19.30 ชอบว่ายน้ำ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงชอบเล่นกีฬาที่ใช้จำนวนคนเล่นไม่มากนัก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นักเรียนต้องการใช้ความสามารถของตนเองและเชื่อมั่นในความสามารถของตน

ความสนใจต่ออาชีพในอนาคต พบว่า นักเรียนมีความสนใจในอาชีพหลาย ๆ

อาชีพ ส่วนใหญ่ร้อยละ 56.14 สนใจอาชีพแพทย์ รองลงมาร้อยละ 15.78 สนใจอาชีพครู ร้อยละ 5.26 สนใจอาชีพวิศวกร อาชีพตำรวจ และอาชีพพ่อค้า - แม่ค้า ร้อยละ 3.51



สนใจอาชีพนักวิทยาศาสตร์ อาชีพทหาร และร้อยละ 1.75 สนใจอาชีพพยาบาลและนักดาราศาสตร์ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงสนใจอาชีพที่มีเกียรติ มีรายได้ดี และมีความมั่นคง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเทอร์แมน ( Terman 1959 : 141 - 150 ) พบว่า ผู้ที่มีความสามารถพิเศษที่เป็นชายร้อยละ 80 ประกอบอาชีพประเภทที่ต้องใช้วิชาชีพ ประเภทกึ่งวิชาชีพและธุรกิจชั้นสูง และมีรายได้สูงกว่ารายได้ของคนทั่วไปในประเทศ

#### 4. ลักษณะทางสังคม

การคบเพื่อนของนักเรียน พบว่า ในวัยเด็ก ถึงแม้ว่านักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 49.12 คบเพื่อนรุ่นเดียวกัน แต่ในขณะที่เดียวกันยังมีนักเรียนอีกร้อยละ 42.11 คบเพื่อนที่โตกว่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในวัยเด็กนั้น นักเรียนยังไม่มีโอกาสเลือกคบเพื่อนจำเป็นต้องคบเพื่อนตามสภาพแวดล้อมที่บิดามารดาจัดให้หรือตามสภาพที่อยู่อาศัย ซึ่งเพื่อนในวัยเด็กมักจะเป็น พี่ ๆ น้อง ๆ หรือญาติพี่น้องในบ้าน เพื่อนบ้านบริเวณใกล้เคียง เป็นส่วนใหญ่ ครั้นเมื่อนักเรียนเข้าโรงเรียนมีสิทธิ์ที่จะเลือกคบเพื่อนมากขึ้น ปัจจุบัน พบว่านักเรียนร้อยละ 31.58 คบเพื่อนที่โตกว่า โดยให้เหตุผลว่า ผู้ที่โตกว่ามักมีเหตุผล มีความรู้มีประสบการณ์มากกว่า สามารถให้คำแนะนำได้ดีกว่า สามารถพูดคุยกันรู้เรื่องดีกว่าเพื่อนรุ่นเดียวกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนมีความเป็นตัวของตัวเองสูง และสามารถปรับตัวเข้าผู้อื่นได้ดี

ลักษณะของเพื่อนที่นักเรียนชอบ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 45.61 ชอบเพื่อนที่เรียนเก่ง มีผลการเรียนอยู่ในระดับเดียวกับตน ชอบเพื่อนที่ตรงต่อเวลา มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ ขยัน ร้อยละ 31.58 และชอบเพื่อนที่มีเหตุผลและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นร้อยละ 21.05 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชอบเพื่อนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับตน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากนักเรียนสามารถประเมินค่าความรู้สึกชอบของตนเองได้ และสามารถตัดสินลักษณะและความสามารถของผู้อื่นได้ จึงบอกได้ว่าตนเองชอบเพื่อนลักษณะใด

ลักษณะของเพื่อนที่นักเรียนไม่ชอบ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 61.40 ไม่ชอบเพื่อนที่ชอบรังแก ชอบแกล้งผู้อื่น และร้อยละ 49.12 ไม่ชอบเพื่อนที่เห็นแก่ตัว เอาเปรียบ ไม่ให้ความร่วมมือ ทั้งนี้อาจเนื่องจากนักเรียนเป็นคนรักความยุติธรรมและมีศีลธรรมค่อนข้างสูง จึงไม่ชอบเพื่อนลักษณะดังกล่าว



สภาพการทำงาน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 78.95 ชอบทำงานร่วมกับเพื่อน โดยให้เหตุผลว่า การทำงานร่วมกันก่อให้เกิดความสามัคคี เมื่อร่วมมือกันงานก็เสร็จเร็วและมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524 : 3) ที่สรุปว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษมักจะตั้งเป้าหมายของตนเองและงานที่ตนทำไว้สูงมาก และมักมุ่งแสวงหาคุณภาพของงานที่ทำมากกว่าปริมาณของชิ้นงานที่ทำ

การปรับตัวต่อบุคคลแวดล้อม พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ปรับตัวต่อครู ต่อเพื่อนต่อบิดามารดา และต่อที่ ๆ นิ่ง ๆ โดยรับฟังเหตุผล หากมีความขัดแย้งกันก็ใช้เหตุผลมาอธิบายสนับสนุนและยอมรับฟังความคิดเห็นที่มีเหตุผลดีกว่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนเหล่านี้เป็นคนมีเหตุผล รู้จักใช้เหตุผล และสามารถใช้อำนาจสำนึกได้ดี, ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของมอลลิส และฮินแมน (Mallis and Heineman 1979 : 23 - 25) ว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้ดี

การปรับตัวต่อสภาวการณ์ พบว่า นักเรียนร้อยละ 47.37 มีพฤติกรรมการปรับตัวเมื่อถูกวิพากษ์วิจารณ์ โดยการนิ่งเฉยทำเป็นไม่ได้ยิน ออกกลั่นไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนมีความมั่นคงทางอารมณ์สูง สามารถอดทนไว้ได้ต่อคำวิพากษ์วิจารณ์นั้น ๆ แต่เมื่อไม่ได้รับความยุติธรรม นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมทุกท่วง ตัดแย้งและเรียกร้องความยุติธรรมซึ่งมีถึงร้อยละ 66.67 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่ต้องการเสียเปรียบผู้อื่น และเป็นคนรักความยุติธรรม จึงทนไม่ได้, มอลลิส และฮินแมน (Mallis and Heineman 1979 : 23 - 25) ได้กล่าวว่า นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ เป็นผู้ที่มีศีลธรรมจรรยาสูง สามารถแยกแยะสิ่งที่ถูกต้องและสิ่งที่ไม่ถูกต้องออกจากกันได้ ฉะนั้นจึงพยายามรักษาสິงที่ถูกต้องและ เป็นจริงไว้

##### 5. สภาพแวดล้อมทางครอบครัว

อายุของบิดาและมารดาขณะนักเรียนเกิด พบว่ามีการกระจายตั้งแต่อายุ 19 ปี ถึงมากกว่า 53 ปี (64 ปี) ถึงแม่บิดาส่วนใหญ่ร้อยละ 31.58 มีอายุระหว่าง 29 - 33 ปี เมื่อนักเรียนเกิด ในขณะที่เดียวกันก็มีบิดาที่อายุมากกว่า 53 ปี (64 ปี) เมื่อนักเรียนเกิด ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 1.75 และถึงแม้มารดาส่วนใหญ่ร้อยละ 45.61 มีอายุระหว่าง 24-28ปี เมื่อนักเรียนเกิด แต่ขณะเดียวกันก็มีมารดาที่อายุระหว่าง 39-43 ปี เมื่อนักเรียนเกิด ซึ่งอยู่

ร้อยละ 7.02 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงนั้น อาจมีบิดาและมารดาที่มีอายุน้อย อายุปานกลางหรืออายุมากก็ได้ เมื่อนักเรียนเกิดและจากการวิจัยพบว่า การที่บิดาและมารดาที่มีอายุมาก เมื่อนักเรียนเกิดนั้น เนื่องมาจากบิดาและมารดาเหล่านี้ใช้เวลาในการศึกษานานกว่าและมีระดับการศึกษาสูงกว่าบิดาและมารดาที่มีอายุน้อย เมื่อนักเรียนเกิด

เชื้อชาติของบิดาและมารดา พบว่า เชื้อชาติของบิดาและมารดามีอยู่หลายเชื้อชาติ บิดาส่งส่วนใหญ่ร้อยละ 78.95 มีเชื้อชาติจีนร้อยละ 19.30 มีเชื้อชาติไทย และร้อยละ 1.75 มีเชื้อชาติอินเดีย มารดาส่วนใหญ่ร้อยละ 82.46 มีเชื้อชาติจีน ร้อยละ 15.79 มีเชื้อชาติไทยและร้อยละ 1.75 มีเชื้อชาติมอญ แสดงให้เห็นว่าถึงแม้ว่าถึงแม้ว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงจะพบในหลายเชื้อชาติ แต่ส่วนใหญ่มีบิดาและมารดาเชื้อชาติจีน ซึ่งมีถึงร้อยละ 80.70

ระดับการศึกษาของบิดาและมารดา พบว่าระดับการศึกษานั้นมีตั้งแต่ไม่ได้เรียนหนังสือจนถึงจบปริญญาเอก ถึงแม้ว่าส่วนใหญ่บิดา ร้อยละ 24.56 มารดา ร้อยละ 40.35 มีการศึกษาระดับ ป.1-ป.7 แต่ขณะเดียวกันยังมีการศึกษากระจายในระดับอื่น ๆ อีก ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงนั้น อาจจะมาจากรอบครัวที่ บิดาและมารดามีการศึกษาระดับใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องมีบิดาและมารดาที่มีการศึกษาสูงเสมอไป

อาชีพของบิดาและมารดา พบว่าอาชีพของบิดาและมารดามีอยู่หลายอาชีพด้วยกัน ถึงแม้ว่าบิดาส่งส่วนใหญ่ร้อยละ 29.09 เป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจหรือพนักงานบริษัท มารดา ร้อยละ 35.09 มีอาชีพค้าขาย แต่ในขณะเดียวกันก็ยังมีบิดาและมารดาประกอบอาชีพอื่น ๆ อีก เช่น รับราชการ รับจ้างทั่วไป และแม่บ้าน ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงนั้น อาจมาจากครอบครัวที่บิดาและมารดามีอาชีพกระจายอยู่หลายสาขา

รายได้ของครอบครัว พบว่า รายได้ของครอบครัวถึงแม้ส่วนใหญ่ร้อยละ 28.07 มีรายได้เดือนละ 5,001 - 8,000 บาท แต่ในขณะเดียวกัน พบว่า รายได้ของครอบครัวมีการกระจายมาก คือตั้งแต่เดือนละ 5,000 บาท ถึงมากกว่า 62,000 บาท (80,000 บาท) แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงอาจมาจากครอบครัวที่มีรายได้แตกต่างกันมาก คือครอบครัวที่มีรายได้ปานกลางจนถึงครอบครัวที่มีรายได้สูงมาก

ความรู้สึกของบิดามารดาต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ความรู้สึกของบิดา ส่วนใหญ่ร้อยละ 60.00 มารดาส่วนใหญ่ร้อยละ 56.14 ชอบคณิตศาสตร์มาก ทั้งนี้อาจ เนื่องจาก บิดาและมารดาของนักเรียนเคยเรียนคณิตศาสตร์ด้มาก่อน อีกทั้งมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานของการเรียนวิชาสาขาอื่น ๆ ไม่ต้องท่องจำ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้มาก

วิธีการที่บิดามารดาอบรม เลี้ยงดูบุตร พบว่าบิดามารดามีวิธีการอบรม เลี้ยงดูบุตร ที่น่าสนใจคือ ร้อยละ 85.96 ให้รางวัลเมื่อบุตรทำดี ร้อยละ 80.70 ให้อิสระแก่บุตรในการตัดสินใจร้อยละ 57.89 ปลูกฝังค่านิยมที่ถูกต้องและดีงาม และร้อยละ 17.54 ลงโทษเมื่อบุตรทำผิด เมื่อพิจารณารายละเอียดของวิธีการอบรม เลี้ยงดูบุตร จากการสัมภาษณ์ พบว่า

การให้รางวัลเมื่อบุตรทำดี บิดามารดามักจะให้ เป็นเงินรางวัล ให้หนังสือ สารานุกรม พาไปเที่ยวต่างจังหวัด ให้สิ่งทีบุตรชอบหรือพอใจให้ค่าชมเชย แสดงกริยาโอบกอด หอมแก้ม เขียนบัตรชมเชย เป็นต้น

การให้อิสระแก่บุตรในการตัดสินใจ พบว่าบุตรเป็นผู้เลือกและตัดสินใจ เกี่ยวกับการเรียน การประกอบอาชีพในอนาคต รวมถึงการเลือกของใช้ของตนเอง เช่น เสื้อผ้า หนังสืออ่านเสริมความรู้ ของเล่น เป็นต้น

การปลูกฝังค่านิยมที่ถูกต้องและดีงาม พบว่า เรื่องที่ปลูกฝังให้แก่บุตร คือ การมีเหตุผล มีสัมมาคารวะ มีศีลธรรม มีความกตัญญู มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การรับฟัง เหตุผลของผู้อื่น การรู้คุณค่าของเวลา และความเป็นระเบียบวินัย เป็นต้น

สำหรับการลงโทษเมื่อบุตรทำผิด พบว่า มักดูดำ ตักเตือน เขียนตี ชูค่าดโทษ ลดเงินค่าขนม และกักขังบริเวณ เป็นต้น

จากวิธีการที่บิดามารดาอบรม เลี้ยงดูบุตร แสดงให้เห็นว่าบิดามารดามีวิธีการ อบรม เลี้ยงดูบุตรทั้งยึดหยุ่นและมีหลักการ ทั้งนี้อาจ เนื่องจากบิดามารดามีความรักใคร่และห่วงใยต่ออนาคตของบุตรนั่นเอง

การวางแผนในอนาคตของบิดามารดาต่อบุตร พบว่า บิดามารดาส่วนใหญ่ ร้อยละ 80.70 ให้บุตรเป็นผู้เลือกและตัดสินใจเกี่ยวกับอนาคตของตนตามความถนัดและสนใจ ทั้งนี้อาจ เนื่องจากบิดามารดา มีวิธีการอบรม เลี้ยงดูบุตรแบบประชาธิปไตยอยู่แล้ว จึงเปิดโอกาสให้บุตรได้มีอิสระในการวางแผนอนาคตของตน

ระดับความพึงพอใจของบิดามารดาต่อผลการเรียนคณิตศาสตร์ของบุตร พบว่าถึงแม้ส่วนใหญ่ร้อยละ 61.40 มีความพอใจมาก แต่ในขณะเดียวกันยังมีอีกร้อยละ 26.32 ที่พอใจปานกลาง และร้อยละ 12.28 ยังไม่ค่อยพอใจ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบิดามารดามีความคาดหวังในตัวบุตรแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเหตุผลของบิดามารดาจากการสัมภาษณ์พบว่า เหตุผลของบิดามารดาที่รู้สึกพึงพอใจมากในผลการเรียนคณิตศาสตร์ของบุตรนั้น เนื่องจากบุตรทำคะแนนได้ดีแล้ว บุตรคนนี้มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ดีกว่าที่ ๆ น้อง ๆ บุตรสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ดี และบุตรได้รับคำชมเชยจากครูสอนคณิตศาสตร์บ่อย ๆ

สำหรับเหตุผลของบิดามารดาที่รู้สึกพึงพอใจปานกลางในผลการเรียนคณิตศาสตร์ของบุตรนั้น เนื่องจากบุตรยังทำคะแนนได้ไม่ดีเท่าที่ควร น่าจะได้คะแนนมากกว่านี้ บางครั้งสอบถามเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ก็ยังไม่ตอบได้ไม่ดี และที่บุตรได้คะแนนคณิตศาสตร์ไม่ดีเป็นเพราะความสะเพร่า

นอกจากนี้เหตุผลของบิดามารดาที่รู้สึกยังไม่เป็นที่พึงพอใจในผลการเรียนคณิตศาสตร์ของบุตรนั้น เนื่องจากต้องการให้บุตรเก่งคณิตศาสตร์มากกว่านี้ เพราะต้องสอบแข่งขันเข้าเรียนต่อ ม.1 และคิดว่าที่บุตรมีผลการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับนี้เป็นเพราะความขยันและความสนใจมากกว่าที่จะมีพรสวรรค์อย่างแท้จริง

ระดับการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของบิดามารดา พบว่า ถึงแม้บิดามารดาส่วนใหญ่ร้อยละ 43.86 มีการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์มาก แต่ในขณะเดียวกันยังมีอีกร้อยละ 38.60 มีการส่งเสริมปานกลาง และร้อยละ 17.54 ไม่ค่อยได้ส่งเสริม และจากการสัมภาษณ์บิดามารดาเมื่อพิจารณาเหตุผลการที่บิดามารดาให้การส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์มาก พบว่า ต้องการให้บุตรเก่งคณิตศาสตร์ เพราะเป็นพื้นฐานของการเรียนระดับสูง และเห็นว่าการศึกษาที่จะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้นอยู่กับพื้นฐานในระดับประถมศึกษาเป็นสำคัญ

สำหรับเหตุผลที่บิดามารดาให้การส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลาง พบว่า บุตรเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีแล้ว ไม่ค่อยมีเวลาว่างให้บุตร และไม่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์เพียงพอ

นอกจากนี้ เหตุผลที่บิดามารดาไม่ค่อยได้ส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า การเรียนคณิตศาสตร์ในชั้น เรียนตามปกติ นั้นเพียงพอแล้ว ไม่ต้องการให้บุตร เครียดมาก บุตร ดูแลรับผิดชอบการเรียนของตนได้ดีแล้ว เศรษฐกิจของครอบครัวไม่ค่อยดีต้องประหยัด และ ไม่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์เพียงพอ

จากระดับการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของบิดามารดา แสดงให้เห็นว่า บิดามารดามีการส่งเสริมการเรียนแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจ เนื่องมาจากบิดามารดา มองเห็น ความสำคัญของการเรียนคณิตศาสตร์ของบุตร และตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ ตลอดจน คาดหวังให้บุตรมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน

วิธีการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของบุตร พบว่า บิดามารดามีวิธีการ ส่งเสริมหลายวิธีด้วยกัน เช่น การจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีถึงร้อยละ 68.42 เมื่อพิจารณาวิธีการส่งเสริมพบว่า บิดามารดาพาบุตรไปดูนิทรรศการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ให้บุตรคิด เงิน เวลาไปรับประทานอาหารนอกบ้าน ให้นับเลข บวกเลข บ้ายทะ เบียนรถยนต์ เวลานั่งรถไปและกลับโรงเรียนหรือออกนอกบ้าน ให้กำลังใจและให้รางวัลเล็ก ๆ น้อย เมื่อ บุตรทำคะแนนคณิตศาสตร์ได้ดี และให้ช่วยคิดเงินในร้านค้า เป็นต้น จากวิธีการดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าบิดามารดาสามารถส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ของบุตรได้ โดยไม่จำเป็นต้อง เสียเงินมากมายเสมอไป

จำนวนพี่น้องของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีพี่น้องกระจายตั้งแต่ 1 คน ถึง 10 คน ส่วนใหญ่มีพี่น้องจำนวน 2 คน และ 3 คน ซึ่งมีอยู่ร้อยละ 28.07 และร้อยละ 29.82 จากการวิจัยของซู เฮนดรา (Sukhendra 1962 : 133-137) ศึกษาพบว่านักเรียน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมาจากครอบครัวที่มีบุตรน้อยกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนต่ำ

ลำดับที่การเกิดของนักเรียน พบว่า ถึงแม้ว่านักเรียนจะมีลำดับที่การเกิดกระจาย ตั้งแต่คนที่ 1 ถึงคนที่ 10 สแต่ส่วนใหญ่คือร้อยละ 42.11 นักเรียนเกิด เป็นคนที่ 1 นอกจาก นี้ยังพบว่านักเรียนที่เกิดลำดับที่ถัด ๆ ไปจะมีจำนวนลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ และ เมื่อพิจารณา ลำดับการเป็นบุตร พบว่า ถึงแม้ว่านักเรียนจะเป็นบุตรคนแรก บุตรคนกลาง ๆ และบุตรคน สุดท้องก็ดี แต่ส่วนใหญ่คือร้อยละ 42.11 นักเรียนเป็นบุตรคนแรก

ระดับผลการเรียนคณิตศาสตร์ของพี่และน้องของนักเรียน พบว่า ส่วนใหญ่พี่และน้องของนักเรียนร้อยละ 53.68 มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากครอบครัวของนักเรียนมีบิดามารดาเคยเรียนคณิตศาสตร์ดีมาก่อน จึงให้ความสนใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ และคอยให้คำแนะนำ ปรึกษา ตลอดจนจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์แก่บุตร

### ข้อเสนอแนะ

1. จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ส่วนใหญ่มารดามีสุขภาพสมบูรณ์และมีการบำรุงรักษาสุขภาพขณะตั้งครรภ์นักเรียน นักเรียนมีสุขภาพสมบูรณ์ตั้งแต่วัยเด็กจนถึงปัจจุบัน ฉะนั้นหากบิดามารดาต้องการให้บุตรมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงก็ควรที่จะมีการเตรียมตัวเสียแต่เนิ่น ๆ ทั้งนี้เพราะลักษณะทางร่างกายเป็นคุณสมบัติพื้นฐานที่สำคัญของนักเรียน ถ้าหากนักเรียนมีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงดีแล้ว นักเรียนก็จะมีสุขภาพจิตดีด้วย ซึ่งทำให้นักเรียนมีความพร้อมที่จะทำกิจกรรมอื่น ๆ ต่อไปได้ด้วยดี

2. จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง มีความสนใจในการอ่านมาก ซึ่งมีถึงร้อยละ 73.68 และหนังสือที่ชอบอ่านมักเป็นหนังสือนอกเหนือบทเรียน ฉะนั้นทางโรงเรียนและทางบ้านควรได้สนับสนุนโดยการจัดหาหนังสือต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์และเหมาะสมกับนักเรียนมาให้นักเรียนได้อ่านตามความต้องการ เช่น วารสาร หนังสือพิมพ์ ความรู้ทั่วไป สารานุกรมเด็ก เกียรติความรู้สาขาต่าง ๆ เป็นต้น

3. จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ต้องการแบบฝึกหัดที่แปลกใหม่ และท้าทายความสามารถทางสมอง ฉะนั้นครูผู้สอนอาจจะต้องยอมให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาบางอย่างล่วงหน้า ตามที่นักเรียนต้องการ โดยครูไม่ต้องยึดมั่นอยู่กับความคิดที่ว่า จะต้องรอที่จะสอนไปพร้อม ๆ กับนักเรียนอื่น ๆ ในชั้นเรียน ทั้งนี้ครูอาจจะมอบหมายงานอื่นที่ท้าทายความสามารถ หรือหาแบบฝึกหัดที่แปลก ๆ ใหม่ และสูงกว่าระดับชั้นเรียนไปบ้างมาให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกทำเพิ่มเติม ซึ่งเป็นการช่วยเสริมและกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถให้ถึงขีดสูงสุด

4. จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ส่วน

ใหญ่ชอบเพื่อนที่เรียนเก่ง หรือมีความสามารถอยู่ในระดับเดียวกับตน เมื่อให้ทำงานกลุ่มมักจะเลือกคนเก่งเข้ากลุ่มตน และไม่ชอบเพื่อนที่เรียนอ่อน ผู้วิจัยเห็นว่านักเรียนควรจะให้โอกาสแก่เพื่อนที่เรียนอ่อนได้ร่วมงานกับตนบ้าง เพื่อเป็นการฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคมและจะได้ช่วยเหลือหรือกระตุ้นให้นักเรียนที่เรียนอ่อนได้ตื่นตัวและพัฒนาตนเองขึ้น ฉะนั้นผู้วิจัยเห็นว่าครูผู้สอนควรมีส่วนรับผิดชอบและช่วยเหลือด้านนี้ ซึ่งอาจกระทำโดยการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการทำงานและการเรียนร่วมกันขึ้น

5. จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ถึงแม้จะมาจากครอบครัวที่แตกต่างกันทั้งเชื้อชาติ ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม แต่นักเรียนได้รับการส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์คล้ายคลึงกัน เช่น สนับสนุนให้ลงสนามแข่งขันเมื่อมีโอกาส จัดหาหนังสือเสริมความรู้คณิตศาสตร์ให้ จัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียน และสอนคณิตศาสตร์ให้บุตรด้วยตนเอง ผู้วิจัยเห็นว่านอกจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงจะมีคุณสมบัติพื้นฐานของตนเองแล้ว หากนักเรียนจะได้รับการสนับสนุนส่งเสริมการเรียนคณิตศาสตร์จากบิดามารดาหรือผู้ปกครอง ตลอดจนครูสอนคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น ก็จะช่วยให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น ฉะนั้นถ้าต้องการให้นักเรียนทั้งหลายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายควรให้ความสนใจต่อนักเรียนและส่งเสริมการเรียนด้านนี้ให้มากขึ้น

6. จากการวิจัยพบว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งต้องอาศัยข้อมูลจากหลายแหล่งด้วยกัน เช่น เอกสารของโรงเรียน นักเรียน ครูประจำชั้น ครูสอนคณิตศาสตร์ และบิดามารดา หรือผู้ปกครองของนักเรียน ฉะนั้นเพื่อให้สะดวกและได้ประโยชน์อย่างแท้จริง ควรมีการวางแผนล่วงหน้าอย่างรัดกุม ถ้ามีผู้สนใจจะทำวิจัยรูปแบบนี้ต่อไป ขอเสนอว่าควรศึกษาข้อมูลจากแหล่งที่ให้ข้อมูล เบื้องต้นก่อน เช่น เอกสารของโรงเรียน ตัวนักเรียนเอง จากนั้นจึงเตรียมการที่จะไปสัมภาษณ์ครู หรือบิดามารดาหรือผู้ปกครองของนักเรียน จะช่วยให้ผู้วิจัยได้รับความสะดวกและได้ข้อมูลถูกต้อง ครบถ้วน และเป็นจริงที่สุด

7. จากการวิจัยพบว่า เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้เก็บข้อมูล ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์นั้น บางครั้งอาจได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องที่สุด เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการทางร่างกาย หรือพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียน ถ้ามีผู้สนใจจะทำวิจัยรูปแบบนี้ ผู้วิจัยขอเสนอว่า ควรมีการแจกแบบกรอกรายการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับนักเรียนตั้งแต่แรกเกิด ซึ่งผู้ปกครองบันทึกข้อมูลมาตลอด ทั้งนี้เพื่อมิให้ผู้ปกครอง



ตอบโดยการคาดคะเน ซึ่งถ้าคำตอบได้ข้อมูลที่ถูกต้องแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูลก็จะสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

8. จากการวิจัยพบว่า แม้ว่าผู้วิจัยได้ค้นพบลักษณะของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงไปบ้างแล้ว แต่เป็นการค้นพบจากการสัมภาษณ์เท่านั้น ซึ่งอาจจะได้ลักษณะต่าง ๆ ไม่ครบถ้วน ฉะนั้นผู้วิจัยขอเสนอว่า ควรได้มีการศึกษาเพิ่มเติม โดยกำหนดรูปแบบให้มีการสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด หรือศึกษาเป็นรายกรณีด้วยวิธีการอื่น ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลและรู้จักนักเรียนอย่างแท้จริงมากกว่านี้ นอกจากนี้ ควรได้ศึกษาลักษณะของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงในวิชาอื่น ๆ อีก และระดับอื่นดูบ้าง เพราะผู้วิจัยเชื่อว่าถ้าผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับนักเรียนได้รู้จักนักเรียนเป็นอย่างดีแล้วการที่จะจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมนักเรียนนั้นมีประโยชน์ของยาก และอาจพัฒนานักเรียนได้เร็วและเกิดประโยชน์คุ้มค่าที่เป็นอยู่



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย