

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน
และสภาพท้องถิ่น กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียน
ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

๗ ๐๓๓๘๕๙
๓๗๐.๑๙๓
๔๑
๙๘๗๓๓
๘.๒



โดย
สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

มอบให้หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

11

ผ.ร.

29



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

370.193

41

ส 877 ค

ผ.ร.

31 พ.ค. 2531

ท033859

คำนำ

นับตั้งแต่ปีงบประมาณ 2523 เป็นต้นมา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติด้วยความร่วมมือของกระทรวงศึกษาธิการและจังหวัดต่าง ๆ ได้ดำเนินโครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษาเป็นลำดับ จนกระทั่งการวิจัยตามโครงการได้เสร็จสิ้นครบทุกจังหวัดในปีงบประมาณ 2525 โดยคณะทำงานของแต่ละจังหวัดได้จัดทำรายงานผลการวิจัยและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้จัดพิมพ์เผยแพร่จนเกือบครบทุกจังหวัดในปัจจุบัน และนอกเหนือจากรายงานผลการวิจัยของแต่ละจังหวัดดังกล่าวแล้ว สำนักงานฯ ยังได้จัดทำรายงานสรุปผลการวิจัยของจังหวัดต่าง ๆ ที่ดำเนินการในแต่ละปีอีกส่วนหนึ่งด้วย ซึ่งสำนักงานฯ ก็ได้จัดพิมพ์เผยแพร่มาเป็นลำดับแล้วเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติพิจารณาเห็นว่า ข้อมูลของจังหวัดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษานั้น แม้จังหวัดจะได้นำไปวิเคราะห์วิจัยแล้ว แต่ก็ยังสามารถนำไปวิเคราะห์เพิ่มเติมในแง่มุมต่าง ๆ ได้อีกมาก ดังนั้น จึงได้เชิญนักวิชาการ ครู อาจารย์ จากหน่วยงานและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ที่มีความสนใจในเรื่องนี้มาร่วมกันทำการวิจัยเพิ่มเติมในแนวลึก (in depth study) โดยใช้ข้อมูลจากโครงการฯ การวิจัยดังกล่าวเป็นการวิจัยที่ใช้ข้อมูลรวมทั้งประเทศ โดยแยกศึกษาเป็นรายภาคและรายปีมีรวมกันมากกว่า 15 เรื่อง

รายงานการวิจัยเรื่องนี้เป็นหนึ่งในจำนวนหลายเรื่องดังกล่าวมาแล้ว ซึ่งผู้วิจัยได้พยายามทุ่มเทกำลังความรู้ความสามารถและใช้เวลาอันนอกเหนือจากที่ต้องปฏิบัติงานราชการปกติจัดทำจนแล้วเสร็จ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติขอขอบคุณผู้วิจัยเรื่องนี้ไว้ ณ ที่นี้ ด้วยหวังว่างานวิจัยนี้คงจะเป็นประโยชน์ตามสมควรทั้งในด้านวิชาการและประโยชน์อันจะมีต่อหน่วยงานการศึกษาที่เกี่ยวข้องในการที่จะนำไปใช้เพื่อการพัฒนาการประถมศึกษาของชาติต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

| | หน้า |
|--|-------|
| บทที่ 1 บทนำ | 1-7 |
| ภูมิหลัง | 1 |
| วัตถุประสงค์ | 4 |
| ขอบเขตของการวิจัย | 5 |
| ข้อตกลงเบื้องต้น | 5 |
| ขอบข่ายและข้อจำกัดของการวิจัย | 5 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 6 |
| การรายงานการวิจัย | 7 |
| บทที่ 2 เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 8-11 |
| บทที่ 3 วิธีการวิจัย | 12-18 |
| ประชากรและตัวอย่างประชากร | 12 |
| เครื่องมือ | 14 |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล | 15 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล | 16 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 19-43 |
| ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นกับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ | 19 |
| ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน โรงเรียนและสภาพท้องถิ่นกับความสามารถพื้นฐานด้านภาษาไทย ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ | 31 |
| ผลสรุปของการวิเคราะห์ข้อมูล | 41 |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ | 44-52 |
| สรุปผลการวิจัย | 45 |
| อภิปรายและข้อเสนอแนะ | 50 |
| บรรณานุกรม | 53 |

สารบัญตาราง

| | | หน้า |
|---------------|--|------|
| ตารางที่ 3.1 | ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดของโรงเรียน จำนวนโรงเรียน และร้อยละของจำนวนโรงเรียน แยกตัวอย่างประชากรตามขนาดของโรงเรียน | 13 |
| ตารางที่ 3.2 | ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร ด้าน นักเรียน ครู โรงเรียน และความสามารถพื้นฐาน แยกตามขนาดของโรงเรียน | 14 |
| ตารางที่ 3.3 | ระดับความสัมพันธ์จำแนกตามขนาดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ | 17 |
| ตารางที่ 3.4 | ระดับความสัมพันธ์เทียบจากค่าร้อยละของคะแนนความแตกต่าง | 18 |
| ตารางที่ 4.1 | ระดับความสัมพันธ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับ นักเรียน ครู และโรงเรียน กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ | 20 |
| ตารางที่ 4.2 | สถิติทดสอบที่ ขนาดและระดับของความแตกต่างของความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ ของนักเรียน ในโรงเรียนที่มี สังกัด สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้า ที่แตกต่างกัน แยกตามขนาดของโรงเรียน | 22 |
| ตารางที่ 4.3 | ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียนกับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก | 23 |
| ตารางที่ 4.4 | ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับ นักเรียน ครู โรงเรียนกับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง | 24 |
| ตารางที่ 4.5 | ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับ นักเรียน ครู โรงเรียนกับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ | 25 |
| ตารางที่ 4.6 | ระดับความสัมพันธ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครูและโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ | 26 |
| ตารางที่ 4.7 | สถิติทดสอบที่ ขนาดและระดับ ของความแตกต่างของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนที่มีสังกัด สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้าที่แตกต่างกัน แยกตามขนาดของโรงเรียน | 28 |
| ตารางที่ 4.8 | ผลการวิเคราะห์ ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก | 29 |
| ตารางที่ 4.9 | ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง | 30 |
| ตารางที่ 4.10 | ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ | 31 |

| | | |
|---------------|--|----|
| ตารางที่ 4.11 | ระดับความสัมพันธ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ | 32 |
| ตารางที่ 4.12 | สถิติทดสอบที ขนาดและระดับของความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของวิชาภาษาไทย ในโรงเรียนที่มีสังกัด สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้าที่แตกต่างกัน แยกตามขนาดของโรงเรียน | 33 |
| ตารางที่ 4.13 | ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก | 34 |
| ตารางที่ 4.14 | ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง | 35 |
| ตารางที่ 4.15 | ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย ของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ | 36 |
| ตารางที่ 4.16 | ระดับความสัมพันธ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิชาภาษาไทย ของนักเรียน ในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ | 37 |
| ตารางที่ 4.17 | สถิติทดสอบที ขนาดและระดับของความแตกต่างของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาภาษาไทย ในโรงเรียนที่มีสังกัด สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้าที่แตกต่างกันแยกตามขนาดของโรงเรียน | 38 |
| ตารางที่ 4.18 | ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก | 39 |
| ตารางที่ 4.19 | ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง | 40 |
| ตารางที่ 4.20 | ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ | 40 |
| ตารางที่ 5.1 | ระดับและทิศทางของความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นกับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนแยกตามขนาดของโรงเรียน | 46 |

บทที่ 1 บทนำ



ภูมิหลัง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้เริ่มโครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษาในปี พ.ศ. 2520 เพื่อศึกษาหาแนวทางในการพัฒนาการศึกษาระดับประถมศึกษาในระยะยาวโดยได้ดำเนินโครงการในลักษณะผสมผสานระหว่างการวิจัยและการวางแผน โดยมีวัตถุประสงค์หลัก 4 ประการ คือ

- (1) เพื่อพัฒนาบุคลากรระดับจังหวัดให้มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์วิจัยและมีความคิดในการนำผลการวิเคราะห์วิจัยที่ได้ไปใช้ในการจัดทำแผนพัฒนาการศึกษาของจังหวัด
- (2) เพื่อสร้างและพัฒนาระบบข้อมูลที่สำคัญสำหรับใช้ประกอบการวางแผนการศึกษาและการบริหารการศึกษาของจังหวัด
- (3) เพื่อหาจุดทางลดความไม่เสมอภาคทางการศึกษาของจังหวัดใน 3 ด้านคือ ด้านโอกาสทางการศึกษา ทรัพยากรทางการศึกษา และคุณภาพทางการศึกษา
- (4) เพื่อหาแนวทางการศึกษาที่จะช่วยให้การจัดการศึกษาเป็นไปโดยประหยัด มีประสิทธิผล และประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2525, หน้า 2)

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ 4 ประการดังกล่าว จึงได้มีการจัดกิจกรรมสำคัญของโครงการตามลำดับเวลาดังนี้ ในปี พ.ศ. 2520 ได้มีการวิจัยนำร่องที่จังหวัดสระบุรี เพื่อหาแนวทางการวางแผนวิธีดำเนินการหลัก ช่วงปี พ.ศ. 2521-2522 ได้มีการทดลองดำเนินการโครงการนำร่องที่จังหวัดกาญจนบุรี ชลบุรี และพิษณุโลก เพื่อทดสอบแนวทางที่เหมาะสมในการดำเนินการหลัก ช่วงปี พ.ศ. 2523-2525 เป็นการปฏิบัติการหลักของโครงการ คือ จัดการฝึกอบรมบุคลากรระดับจังหวัด และสร้างระบบข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนประถมศึกษาของทั่วประเทศ ข้อมูลที่เก็บบันทึกในช่วงนี้เป็นข้อมูลที่ครอบคลุมตัวแปรต่างๆ เกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น จึงนับเป็นคลังข้อมูลที่มีคุณค่าเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาสภาพการด้านต่างๆ ของโรงเรียนประถมศึกษาในช่วงปี พ.ศ. 2523-2525 และในการวางแผนและพัฒนาการประถมศึกษาต่อไปในอนาคต ดังนั้นในทางสุดท้ายของโครงการ คือปี พ.ศ. 2526 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ จึงได้ดำเนินการสรุปผลการวิจัย และการวางแผนรวมทั้งการประเมินผลโครงการ ซึ่งส่วนหนึ่งในกิจกรรมนี้ได้เชิญนักวิชาการจากสถาบันต่างๆ ทางการศึกษาเข้าร่วมศึกษาวิจัยสภาพการด้านต่างๆ ของโรงเรียนประถมศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากคลังข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้ในช่วงปี พ.ศ. 2523-2525 เป็นพื้นฐาน

การวิจัยเรื่อง "ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น ที่สัมพันธ์กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก" เป็นผลงานชิ้นหนึ่งที่เกิดขึ้นในกิจกรรมขั้นสุดท้ายนี้

หลักการและเหตุผล

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางการศึกษากับผลลัพธ์ทางการศึกษาเป็นข้อความรู้ที่สำคัญในการวางแผนการจัดและการพัฒนาการศึกษาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำแผนการจัด และ/หรือ

การพัฒนาการศึกษาโดยผู้จัดทำแผนมีความเชื่อ และมีหลักฐานยืนยันให้เป็นที่ประจักษ์ได้ว่ามีองค์ประกอบทางการศึกษาโดยที่สัมพันธ์ และมีองค์ประกอบโดยที่ไม่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางการศึกษา การเน้นความสำคัญขององค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ และการตัดองค์ประกอบที่ไม่มีความสัมพันธ์ในแผน การจัดและ/หรือการพัฒนานั้นจะเป็นไปอย่างมีหลักการและเหตุผล

ในทางปฏิบัติการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางการศึกษากับผลลัพธ์ทางการศึกษานับเป็นสิ่งที่ทำได้ไม่ยากนัก ทั้งนี้เพราะองค์ประกอบทางการศึกษามีลักษณะที่ซับซ้อนและประกอบด้วยตัวแปรจำนวนมาก ซึ่งตัวแปรเหล่านี้ต่างมีลักษณะเฉพาะในแต่ละสภาพและสภาวะการณ์ และมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาและสถานการณ์ จึงทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางการศึกษา หรือตัวแปรทางการศึกษากับผลลัพธ์ทางการศึกษามีลักษณะที่ซับซ้อน มีความเฉพาะสภาพการณ์ และมีลักษณะที่ไม่คงที่ในทุกเวลาและสถานการณ์

ความสำคัญและความไม่คงรูปของความสัมพันธ์ดังกล่าว รุงใจให้มีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางการศึกษาและผลลัพธ์ทางการศึกษาตลอดมา ดังจะปรากฏอยู่เสมอว่ามีนักวิจัยการศึกษาเป็นจำนวนมากได้พยายามศึกษาความสัมพันธ์นี้ โดยพยายามแยกองค์ประกอบทางการศึกษาออกเป็นด้านต่าง ๆ แล้วเลือกตัวแปรที่คิดว่าสำคัญในแต่ละด้านเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้นกับตัวแปรผลลัพธ์ทางการศึกษาตัวอย่างของงานวิจัยลักษณะนี้เช่น งานวิจัย เรื่อง Equality of Educational Opportunity Coleman et al., 1966 และการศึกษาสภาพแวดล้อมในโรงเรียน พฤติกรรมของครู และพฤติกรรมของนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษา (คณะกรรมการวิจัย R-I Phrase II, 2526) เป็นต้น ในงานวิจัยความสัมพันธ์นี้มักพบเสมอว่ามีตัวแปรจำนวนหนึ่งที่พบร่วมกันในหลายงานและมีตัวแปรอีกจำนวนหนึ่งที่พบเฉพาะในแต่ละงานวิจัย การแบ่งองค์ประกอบและการเลือกตัวแปรมาศึกษาขึ้นอยู่กับพื้นฐานความรู้และความเชื่อของนักวิจัย เช่น งานวิจัยเรื่อง Equality of Educational Opportunity พยายามศึกษาองค์ประกอบและตัวแปรสภาพแวดล้อมในโรงเรียน และสภาพแวดล้อมในชุมชนที่โรงเรียนตั้งอยู่ในขณะที่เรื่อง การศึกษาสภาพแวดล้อมในโรงเรียน พฤติกรรมครู และพฤติกรรมของนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษา พยายามศึกษาองค์ประกอบและตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมในโรงเรียนและพฤติกรรมของครูและนักเรียนในกระบวนการเรียนการสอน

Schwab ซึ่งเป็นศาสตราจารย์และนักวิจัยอาวุโส ทางด้านหลักสูตรและการสอนของมหาวิทยาลัยชิคาโก ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับผลลัพธ์ทางการศึกษาและองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางการศึกษาว่า ผลลัพธ์ทางการศึกษานั้นมิได้มีลักษณะที่เป็นสากล (Generalized) แต่มีลักษณะเฉพาะกาลและสภาวะการณ์ (Eclectic) ความเฉพาะของผลลัพธ์นั้นทำให้การแปลผลจำเป็นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบทางการศึกษาอย่างน้อย 4 ด้าน คือ หลักสูตรและเนื้อหาวิชา (Curriculum and Subject Matter) ตัวผู้เรียนและการเรียน (Learner and Learning) ตัวครูและการสอน (Teacher and Teaching) และสภาพแวดล้อม (Milieu) องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านนี้เป็นมิติที่สำคัญและจำเป็นในการอธิบายความเฉพาะของผลลัพธ์การเปลี่ยนแปลงในแต่ละมิติจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลลัพธ์ด้วย (Schwab, 1969)

เมื่อนำข้อสังเกตของ Schwab ดังกล่าวมาแปลความในเรื่องความสัมพันธ์พบว่า ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทางการศึกษากับผลลัพธ์ทางการศึกษาให้ครอบคลุมนั้น ควรศึกษาองค์ประกอบในด้านหลักสูตร และเนื้อหาวิชา ด้านผู้เรียนและการเรียน ด้านผู้สอนและการสอน และด้านสภาพแวดล้อม

ของห้องเรียน โรงเรียนและท้องถิ่น อย่างไรก็ตามการที่จะศึกษาให้ครอบคลุมและลึกซึ่งตามแนวคิดของ Schwab ในการวิจัยครั้งเดียวกัน เป็นไปได้ยาก เพราะผู้วิจัยจะต้องเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก ผู้วิจัยต้องเก็บข้อมูล 3 ประเภท คือ

(1) ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพ (สภาพของหลักสูตร, เนื้อหา, นักเรียน, ครู และสภาพแวดล้อมของ ห้องเรียน โรงเรียน และท้องถิ่นที่ตั้งของโรงเรียน) ตัวแปรเหล่านี้ศัพท์ในโมเดลการประเมินผลแบบ CIPP เรียกว่าตัวแปร ปัจจัยนำเข้าและสภาพการณ์ (Input and Context Variables)

(2) ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการ (Process Variables) คือกระบวนการเรียนและกระบวนการสอน ซึ่งข้อมูลลักษณะนี้ผู้วิจัยจะต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจกับบรรยากาศจริงของกระบวนการ และเก็บข้อมูล โดยการสังเกตการณ์ จึงจะได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ ในกรณีที่ตัวอย่างประชากรที่ศึกษามีขนาดใหญ่มาก การเก็บ ข้อมูลลักษณะนี้ต้องลงทุน และใช้เวลานานอันมาก และ

(3) ข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรผลลัพธ์ (Outcome Variables) ซึ่งถ้าจะให้ครอบคลุมก็ต้องเก็บทั้งด้าน พุทธิปัญญา จิตอารมณ์ และทักษะ (Cognitive, Affective, and Psychomotor) ซึ่งลักษณะงานวิจัยดังกล่าวนี้ จะพบว่าเป็นไปได้ยากในงานวิจัยมหภาค เช่น โครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษานี้ โดยเฉพาะ ส่วนของตัวแปรกระบวนการซึ่งต้องลงทุนและใช้เวลามาก จึงมักจะเป็นส่วนของตัวแปรที่ถูกตัดออกไปจากงาน วิจัยระดับมหภาคและมักพบว่างานวิจัยมหภาคทั้งหลายมุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านสภาพของ หลักสูตร เนื้อหาวิชา นักเรียน ครู ห้องเรียน โรงเรียน และท้องถิ่น กับตัวแปรผลลัพธ์ทางการศึกษา (ส่วนมาก ใช้ผลสัมฤทธิ์ของการเรียน) เป็นสำคัญ

เมื่อสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้จัดทำโครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการ ศึกษา ในช่วง พ.ศ. 2520-2526 วัตถุประสงค์หลักข้อหนึ่งของโครงการคือ เพื่อหาแนวทางลดความไม่เสมอภาค ทางการศึกษาของจังหวัดต่าง ๆ ในด้านโอกาสทางการศึกษา ทรัพยากรทางการศึกษา และคุณภาพทางการศึกษา จึงได้เก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรด้านสภาพ นักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น และความ สามารถพื้นฐานของนักเรียน เป็นที่สังเกตว่า ข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้ ได้รวมตัวแปรที่เป็นส่วนสำคัญขององค์ประกอบ ทางการศึกษา ด้านเนื้อหาวิชา ตัวผู้เรียน ตัวครู สภาพแวดล้อมของโรงเรียนและท้องถิ่น และความสามารถ พื้นฐานของนักเรียน ซึ่งคาดว่าตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่สำคัญในการอธิบายความไม่เสมอภาคทางการศึกษา ด้านโอกาส ทรัพยากร และคุณภาพทางการศึกษา แนวทางหนึ่งในการรักษา เพื่อสนองตอบต่อวัตถุประสงค์นี้ คือ ศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับ นักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น กับความ สามารถพื้นฐานของนักเรียน เพราะเมื่อพบข้อมูลว่าตัวแปรด้านใดสัมพันธ์กับความสามารถพื้นฐานของ นักเรียนอย่างมีความหมายแล้วข้อมูลความรู้ที่ได้ออมเป็นประโยชน์ในการวางแผนการจัด และการพัฒนาการศึกษา เพื่อส่งเสริมความเสมอภาคทางการศึกษาต่อไป

แนวคิดในการจัดการศึกษาเพื่อสนับสนุนให้เกิดความเสมอภาคทางโอกาสทรัพยากรและคุณภาพ ทางการศึกษานี้ เมื่อพิจารณาให้ลึกซึ่งพบว่าไม่ควรจัดทำในลักษณะทั่วไป หรือแบบอัตราเดียวกันทุกโรงเรียน (flat rate) เพราะโรงเรียนมีหลายประเภท แต่ละประเภทมีความต้องการเฉพาะของตน การจัดการศึกษาจึงต้อง พิจารณาลักษณะเฉพาะของสภาพและความต้องการของโรงเรียนแต่ละประเภทและพยายามจัดให้สนองตอบ ต่อสภาพและความต้องการเฉพาะนี้ จึงจะสนับสนุนการพัฒนาโรงเรียนที่ด้อยคุณภาพให้มีคุณภาพดีขึ้น มีความ เสมอภาคของคุณภาพทางการศึกษาได้

การแบ่งประเภทของโรงเรียนประถมศึกษา อาจจัดทำได้หลายแบบ เช่น โรงเรียนในเขตท้องถิ่นที่เจริญ และโรงเรียนในเขตท้องถิ่นที่ไม่เจริญ (คณะกรรมการวิจัย R-I phrase II, 2526) โรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนเอกชน หรือโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดใหญ่ หรือโรงเรียนในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นต้น ในปัจจุบันนักวิจัยทางการศึกษาได้ให้ความสำคัญกับขนาดของโรงเรียนมาก เพราะพบว่าดัชนีทางการศึกษาหลายตัวที่เกี่ยวข้องกับขนาดของโรงเรียน (อุทุมพร, 2524) และการจัดสรรทรัพยากรทางการศึกษาก็ได้ใช้ขนาดของโรงเรียน (จำนวนนักเรียนในโรงเรียน) เป็นเกณฑ์ที่สำคัญเกณฑ์หนึ่ง นอกจากนี้ยังพบว่าโรงเรียนขนาดใหญ่มักมีคุณภาพดีกว่าโรงเรียนขนาดเล็ก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2527) ตัวแปรที่สำคัญอีกตัวหนึ่งในการแบ่งประเภทของโรงเรียน คือ ภูมิภาค จากรายงานการวิจัยประสิทธิภาพ โรงเรียนประถมศึกษา เรื่ององค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2520) ได้พบว่ามีความแตกต่างกันในด้าน สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของโรงเรียนประถมศึกษาใน 4 ภูมิภาค และนักเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับสัมฤทธิ์ผลเฉลี่ย ต่ำที่สุดในบรรดา 4 ภูมิภาค ซึ่งหมายความว่าคุณภาพของการศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ต่ำที่สุดในบรรดา 4 ภูมิภาค ดังนั้นในการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของการศึกษาของทั้งประเทศนี้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือควรได้รับความสนใจอย่างรีบด่วนและเป็นพิเศษ

จากความสำคัญของการค้นหาตัวแปรที่สัมพันธ์กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนประถมศึกษา จากความเชื่อเรื่องความแตกต่างของสภาพการณ์มีผลต่อระบบของความสัมพันธ์และจากผลการวิจัยที่ยืนยันถึงลักษณะที่แตกต่างกันของโรงเรียนประถมศึกษาแต่ละขนาด และปัญหาของคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงควรมีการศึกษาลักษณะเฉพาะ (หรือปัญหาเฉพาะ) ของโรงเรียนประถมศึกษา ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และค้นหาตัวแปรด้านนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นที่สัมพันธ์ กับคุณภาพของโรงเรียนประถมศึกษาแต่ละขนาด ข้อความรู้ที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการวางแผน และพัฒนาโรงเรียนประถมศึกษา (โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ตามความมุ่งหมายของโครงการวิจัย และวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษา

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษาระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียนกับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ศึกษา คือโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ที่มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้นตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป
2. ตัวแปรที่ศึกษาคือตัวแปรสภาพด้านนักเรียน ครู โรงเรียนและท้องถิ่น ส่วนตัวแปรที่เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนมิได้รวมอยู่ในขอบเขตของการวิจัยนี้
3. ตัวแปรผลลัพธ์ทางการศึกษาซึ่งใช้เป็นตัวชี้คุณภาพของโรงเรียนประถมศึกษา คือความสามารถพื้นฐานของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ในวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย
4. หน่วยของการวิเคราะห์คือโรงเรียน
5. ลักษณะของความสามารถพื้นฐานของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาแต่ละโรงเรียน จะศึกษาทั้งที่เป็นลักษณะเฉลี่ย และการกระจายของความสามารถของนักเรียน
6. ช่วงเวลาที่ศึกษาคือปีงบประมาณ 2524

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ตัวแปรด้านสภาพของนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น เป็นตัวแปรที่สำคัญในการอธิบายคุณภาพของการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก
2. ความสามารถพื้นฐานของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นดัชนีตัวหนึ่งที่ใช้ชี้คุณภาพของโรงเรียนประถมศึกษาได้ ทั้งนี้เพราะนักเรียนประถมศึกษา ส่วนมาก มักศึกษาในโรงเรียนเดียวตลอดช่วงเวลา 4 ปี และโรงเรียนประถมศึกษาของไทยในช่วง 2524 ส่วนมากมีถึงขั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่านั้น ดังนั้นคะแนนความสามารถพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จึงควรเป็นตัวชี้ผลกระทบของโรงเรียนต่อความสามารถพื้นฐานของนักเรียนได้ดี
3. คะแนนสอบความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยเป็นดัชนีชี้ความสามารถพื้นฐานที่ดีของนักเรียนประถมศึกษา ทั้งนี้เพราะทั้ง 2 วิชา เป็นวิชาในกลุ่มวิชาทักษะพื้นฐาน ซึ่งเป็นวิชาที่ทุกโรงเรียนให้ความสำคัญ เพราะเป็นทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้
4. การบันทึกข้อมูลของแต่ละโรงเรียนเป็นไปอย่างเป็นอิสระต่อกัน และผู้บันทึกได้บันทึกตามความเป็นจริง

ขอบข่ายและข้อจำกัดของการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลของโครงการวิจัยและการวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษา ซึ่งได้ทำการเก็บข้อมูลในปีงบประมาณ 2524 ดังนั้นตัวแปรที่ศึกษาจึงต้องคัดเลือกได้เฉพาะจากข้อมูลที่ได้จากโครงการฯ ได้เก็บและบันทึกไว้ ตัวแปรด้านนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน
 - 1.1 อัตราการมาเรียนของนักเรียน
 - 1.2 เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน
2. ตัวแปรเกี่ยวกับครู

- 2.1 อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน
- 2.2 ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน
- 2.3 วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน
3. ตัวแปรเกี่ยวกับโรงเรียน
 - 3.1 ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ
 - 3.2 อัตราส่วนนักเรียนต่อครู
 - 3.3 อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน
 - 3.4 อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น
 - 3.5 สิ่งกีดขวางของโรงเรียน
4. ตัวแปรเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น
 - 4.1 สภาพการคมนาคม
 - 4.2 การมีบริการไฟฟ้า
5. ตัวแปรเกี่ยวกับความสามารถพื้นฐานของนักเรียน
 - 5.1 คะแนนเฉลี่ยของความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 ของแต่ละโรงเรียน
 - 5.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ของแต่ละโรงเรียน
 - 5.3 คะแนนเฉลี่ยของความสามารถพื้นฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 ของแต่ละโรงเรียน
 - 5.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 ของแต่ละโรงเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

"โรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" คือ โรงเรียนประถมศึกษาทั้งที่รัฐและเอกชนจัด ที่ได้รับการรับรองวิทยฐานะจากกระทรวงศึกษาธิการ ใน 15 จังหวัด คือ อุตรธานี หนองคาย เลย สกลนคร ขอนแก่น อุดรธาธานี นครพนม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด ยโสธร นครราชสีมา ชัยนาท บุรีรัมย์ สุรินทร์ และศรีสะเกษ

"โรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก" คือ โรงเรียนประถมศึกษาที่มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 20 คน และไม่มากกว่า 360 คน

"โรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง" คือ โรงเรียนประถมศึกษาที่มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 361 คน และไม่มากกว่า 719 คน

"โรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่" คือ โรงเรียนประถมศึกษาที่มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้นตั้งแต่ 720 คน ขึ้นไป

"อัตราการมาเรียน" คือ อัตราส่วนระหว่างจำนวนนักเรียนที่มาเรียนในแต่ละระดับชั้นกับจำนวนนักเรียนทั้งหมด

“เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน” คือ คะแนนที่ได้จากข้อมูลในแบบสำรวจนักเรียนส่วนที่ 6 โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยจากจุดกลางของช่วงอันตรภาคที่สอดคล้องกับเรื่องเวลาที่นักเรียนใช้ในการเดินทางมาเรียน (หน่วยเป็นนาที)

“อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน” คือ คะแนนที่ได้จากข้อมูลในแบบสำรวจนักเรียนส่วนที่ 8 (จำนวนครูจำแนกตามประเภทต่าง ๆ) โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยจากจุดกลางของช่วงอันตรภาคที่สอดคล้องกับเรื่องอายุของครูในโรงเรียน (หน่วยเป็นปี)

“ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน” คือ คะแนนที่ได้จากการคำนวณค่าร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน

“วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน” คือ คะแนนที่ได้จากข้อมูลในแบบสำรวจนักเรียนส่วนที่ 8 โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยของตัวเลขอันดับที่แสดงคือ วุฒิของครู

“ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ” คือ ร้อยละของสัดส่วนของจำนวนครูที่ไม่ช่วยราชการกับจำนวนครูทั้งหมดในโรงเรียน

“อัตราส่วนนักเรียนต่อครู” คือ จำนวนนักเรียนในโรงเรียนหารด้วยจำนวนครูในโรงเรียน

“อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น” คือ จำนวนนักเรียนในโรงเรียนหารด้วยจำนวนระดับชั้นที่โรงเรียนเปิดสอน

“สพช.” คือ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

“สังกัดของโรงเรียน” แบ่งเป็นสังกัด สพช. สังกัดเทศบาล และไม่ได้สังกัด สพช. หรือเทศบาล

“สภาพการคมนาคม” แบ่งเป็น ไม่สะดวก กับสะดวกหรือค่อนข้างสะดวก

“การมีบริการไฟฟ้า” แบ่งเป็น ไฟฟ้ามาถึง กับยังมาไม่ถึง

“ความสามารถพื้นฐานของนักเรียนในแต่ละโรงเรียน” คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทย

การรายงานการวิจัย

การรายงานการวิจัยแบ่งเป็น 5 บท บทที่ 1 เป็นบทนำภูมิหลัง หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ขอบเขต ข้อตกลงเบื้องต้น สมมุติฐาน ขอบข่ายและข้อจำกัด และนิยามศัพท์เฉพาะ บทที่ 2 เป็นเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทที่ 3 วิธีการวิจัย บทที่ 4 เป็นผลของการวิเคราะห์ข้อมูล และบทที่ 5 เป็นการสรุปผลการวิจัยอภิปราย และข้อเสนอแนะ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประถมศึกษาเป็นการศึกษาระดับพื้นฐานที่รัฐมีหน้าที่จัดเพื่อเป็นการบริการให้แก่ประชาชนทุกคน ในการจัดการประถมศึกษาภาครัฐได้ลงทุนเป็นอันมาก และรัฐมีความคาดหวังไว้สูงว่า คุณภาพและประสิทธิภาพของการประถมศึกษาจะต้องดี ดังนั้นหน่วยงานที่รับผิดชอบ และเกี่ยวข้องกับการประถมศึกษาจึงได้มีการศึกษาวิจัยและประเมินความก้าวหน้าของการประถมศึกษา เพื่อหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสภาพ คุณภาพ และประสิทธิภาพของการประถมศึกษา เพื่อให้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบายการพัฒนา คุณภาพและประสิทธิภาพของการบริหารและการจัดโรงเรียนประถมศึกษาไทยเป็นระยะ ๆ เสมอมา งานวิจัยและงานประเมินที่ศึกษาเรื่องนี้อย่างจริงจังและค่อนข้างละเอียด ได้แก่ งานวิจัยของโครงการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2520) การศึกษานัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดพิษณุโลก, 2525) การวิจัยและประเมินผลประสิทธิภาพของการประถมศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2527) และการวิจัยเรื่อง การศึกษาลักษณะแวดล้อมในโรงเรียนพฤติกรรมครูและพฤติกรรมของนักเรียน โรงเรียนประถมศึกษา (คณะกรรมการวิจัย R-I, Phrase II, 2526)

ในระหว่างปีพุทธศักราช 2516 ถึง 2518 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ร่วมกับกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย และกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้ทำการศึกษาวินิจฉัยประสิทธิภาพของการประถมศึกษา โดยมุ่งศึกษา สัมฤทธิ์ผล ของการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากผลการรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 987 โรงเรียน นักเรียนจำนวน 27,897 คน รวมทั้งบิดามารดา ผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 1,974 คน ใน 52 จังหวัด ทั่วประเทศ ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมากของ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนทั่วประเทศ ทั้งในระหว่างประเภทโรงเรียน และภาคภูมิศาสตร์ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยตามประเภทโรงเรียนแล้ว พบว่านักเรียนในโรงเรียนราษฎร์และโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด ทั้งในระดับภูมิภาค และระดับประเทศ ส่วนนักเรียนในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด และเมื่อวิเคราะห์ตามภาคภูมิศาสตร์พบว่า นักเรียนในกรุงเทพมหานครมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดรองลงไปตามลำดับคือ นักเรียนในภาคกลาง ภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ยังได้มีการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนซึ่งพบว่าขนาดของโรงเรียน ภูมิหลังทางเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน การศึกษาก่อนภาคบังคับ และการเรียนซ้ำชั้นของนักเรียนเป็นตัวแปรสำคัญ ที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 3 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2520)

ต่อมาในปี 2522 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงมหาดไทยได้ทำการวิจัยและประเมินผลประสิทธิภาพของการประถมศึกษาอีกครั้ง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินประสิทธิภาพของการจัดการประถมศึกษา ทั้งระบบเก่าที่เป็นอยู่ และสร้างเกณฑ์จัดประสิทธิภาพเพื่อศึกษาโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพสูง และต่ำ พร้อมทั้งหารูปแบบขององค์ประกอบที่อธิบาย ประสิทธิภาพของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ศึกษาประกอบด้วยโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 399 โรงเรียน ครูใหญ่ 399 คน

ครูประจำชั้นประถมศึกษาจำนวน 1,074 คน นักเรียนจำนวน 11,442 คน และคนในชุมชนที่โรงเรียนตั้งอยู่จำนวน 3,951 คนจาก 18 จังหวัดทั่วประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2527, หน้า 2) จากตัวอย่างประชากรนี้ได้มีการวิจัยและมีรายงานผลการวิจัยออกมา 4 ฉบับคือ (1) การประเมินความสูญเสียของการประถมศึกษา ปีการศึกษา 2516/17 ถึงปีการศึกษา 2519/20 (2) การประเมินสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการของนักเรียนในปี 2527 และ (3) The Assessment of Grade 3 Students' Cognitive Achievement in 1980 และ (4) การวิจัยและประเมินประสิทธิภาพของการประถมศึกษา ในรายงานเรื่องแรกเป็นการศึกษาเพื่อทราบปริมาณความสูญเสียของการจัดการประถมศึกษาในอดีตที่ผ่านมาในระดับมหภาค สำหรับรายงานเรื่องที่สองและเรื่องที่สาม เป็นการศึกษาในระดับสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2523 ในด้านสัมฤทธิ์ผลรวมของประเทศและสัมฤทธิ์ผลที่จำแนกตามภาคภูมิศาสตร์ ประเภทโรงเรียน เขตการศึกษา และดัชนีที่สำคัญทางการศึกษา ซึ่งพบว่าระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมโดยเฉลี่ยของทั่วประเทศเป็นร้อยละ 48.15 ซึ่งต่ำกว่าครึ่งของคะแนนเต็มเล็กน้อย นักเรียนที่ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์เกินครึ่ง และสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ เป็นนักเรียนในกรุงเทพฯ ภาคกลาง และภาคใต้ ส่วนนักเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้คะแนนไม่ถึงครึ่ง นักเรียนโรงเรียนประชาบาลได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่ง และต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ ส่วนนักเรียนในโรงเรียนประเภทอื่นทุกประเภทได้คะแนนเฉลี่ยเกินครึ่ง โดยสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีความแตกต่างกันไปตามภูมิศาสตร์ ประเภทของโรงเรียนและเขตการศึกษา

นอกจากนี้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในปี 2523 ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างรุ่นปีการศึกษา 2516 กับรุ่นปีการศึกษา 2523 ด้วย ปรากฏว่าโดยเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั่วประเทศสูงขึ้น และลักษณะการกระจายของคะแนนมีลักษณะแตกต่างกัน คือ ในรุ่นปีการศึกษา 2516 นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนสัมฤทธิ์ผลไม่สูงนัก และต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของรุ่น ในปีการศึกษา 2523 นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของรุ่น นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 รุ่นปี 2523 ในทุกภาคภูมิศาสตร์ทุกประเภทของโรงเรียน และทุกเขตการศึกษามีผลสัมฤทธิ์การเรียนดีขึ้นกว่านักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 รุ่นปี 2516

ในรายงานเรื่องที่ 4 การวิจัยและประเมินผลประสิทธิภาพของการประถมศึกษา ได้รายงานการติดตามผลและประเมินประสิทธิภาพของการจัดการประถมศึกษาทั้งระบบเท่าที่เป็นอยู่ และสร้างเกณฑ์วัดประสิทธิภาพโดยขยายแนวความคิดของการวัดประสิทธิภาพการประถมศึกษา ให้ครอบคลุมหน้าที่ที่ควรจะเป็นของโรงเรียนประถมศึกษา 4 ด้าน คือ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนทั้งทางด้านวิชาการ และไม่ใช่วิชาการ โอกาสเข้าเรียนชั้นประถมศึกษา ประสิทธิภาพภายในของการจัดการประถมศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน นอกจากนี้ยังได้ศึกษารูปแบบที่สามารถใช้อธิบายประสิทธิภาพการประถมศึกษาที่แตกต่างกันเพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในการวางแผนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของการประถมศึกษาของประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2527, หน้า 157) ผลการวิจัยพบว่าโดยเฉลี่ยรวมทั่วประเทศคะแนนสัมฤทธิ์ผลที่ไม่ใช่วิชาการ (ร้อยละ 71.16) สูงกว่า คะแนนสัมฤทธิ์ผลที่เป็นวิชาการ (ร้อยละ 50.05) ค่อนข้างมาก และความแตกต่างของผลการเรียนของนักเรียนในสัมฤทธิ์ผลที่ไม่ใช่วิชาการมีน้อยกว่าอำเภออื่น สัมฤทธิ์ผลทางวิชาการมาก นักเรียนในโรงเรียนที่ตั้งในเขตอำเภอเมืองมีค่าเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ผลทั้งทางด้านวิชาการ และไม่ใช่วิชาการสูงกว่าอำเภออื่น แต่มีค่าความแตกต่างของสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนในเขตอำเภอเมืองน้อยกว่า

นักเรียนที่เรียนในกรุงเทพมหานครและภาคกลาง มีสัมฤทธิ์ผลทุกด้านสูงกว่าภาคอื่น และโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีผลสัมฤทธิ์ทุกด้านต่ำสุด โรงเรียนประถมศึกษาในเขตอำเภอเมืองมีความสัมพันธ์กับชุมชน น้อยกว่าโรงเรียนที่ตั้งในเขตอำเภออื่น โรงเรียนในเขตภาคกลางและกรุงเทพมหานครมีความสัมพันธ์กับชุมชน น้อยกว่าโรงเรียนในภาคอื่น ในด้านคุณลักษณะของโรงเรียนประถมศึกษาที่มีประสิทธิภาพสูงพบว่า โรงเรียนประถมศึกษาที่มีประสิทธิภาพสูงโดยเฉลี่ย (1) เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ซึ่งโรงเรียนดังกล่าวตั้งอยู่ในท้องถิ่นที่เจริญ (2) มีจำนวนนักเรียนที่สอบได้ ป.6 และเรียนต่อในชั้นมัธยมได้มาก (3) มีครูใหญ่ที่มีประสบการณ์สูง มีครูผู้สอน ในโรงเรียนที่มีประสบการณ์มานานและมีครูที่อาศัยอยู่ในชุมชนมาก (4) ตั้งอยู่ในชุมชนขนาดใหญ่ที่เจริญ คือมีไฟฟ้าทุกครัวเรือน และมีทัศนคติที่ดีต่อโรงเรียน (5) มีนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ชั้นอนุบาลมาจากครอบครัว ที่มีบิดามารดามีการศึกษาและเศรษฐกิจสูง และขาดเรียนน้อย และจากภาวะวิเคราะห์เส้นโยงเพื่อค้นหาปัจจัยที่มี อิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนนั้นพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงสูง ได้แก่สภาพเศรษฐกิจและสังคมของ นักเรียน (การได้เงินมาโรงเรียน) การเรียนชั้นอนุบาล ประเภทโรงเรียน ขนาดของโรงเรียน ทัศนคติของชุมชน ต่อโรงเรียน และความพร้อม และทัศนคติของผู้เรียน ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมสูงคือ อำเภอที่ตั้งโรงเรียน และภาคภูมิศาสตร์

งานวิจัยที่ศึกษาในขอบเขตที่แคบกว่าแต่ผลการวิจัยไม่แตกต่างกันของสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติก็คืองานวิจัยเรื่อง องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของเด็กเกาะกับเด็กพื้นราบ ของกนิษฐา แก้วสวัสดิวงศ์ (2524) ซึ่งพบว่าระยะทางจากบ้านถึงโรงเรียน การเรียน ตกซ้ำชั้น การขาดเรียน อาชีพผู้ปกครอง ที่อยู่อาศัย ความสัมพันธ์กับพี่น้อง ความเอาใจใส่ของครูมีส่วนร่วม อธิบายความแปรปรวนของสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับภาษาไทยมีตัวแปรที่เพิ่มเข้ามาคือศาสนา การเรียน ชั้นอนุบาลหรือเด็กเล็ก ความสัมพันธ์กับเพื่อนและความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง

ในปี พ.ศ. 2524 โครงการปฏิบัติการฝึกหัดครูของกลุ่มประเทศอาเซียนได้มีการวิจัยในระยะที่ 2 ซึ่งมี จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสถานภาพของโรงเรียนประถมศึกษาในเรื่องความเป็นผู้นำด้านวิชาการของครูใหญ่ สภาพ- แวดล้อมของห้องเรียน ภูมิหลังและพฤติกรรมการสอนของครู ภูมิหลังและพฤติกรรมของนักเรียน และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 3 ในวิชาภาษาไทยและวิชาคณิตศาสตร์ และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างคุณสมบัตินักเรียน และทักษะของครูกับพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียน การวิจัยได้ใช้กลุ่ม ตัวอย่างประชากรประกอบด้วยโรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 32 โรงเรียน ในจังหวัดลำปาง ขอนแก่น ฉะเชิงเทรา และสุราษฎร์ธานี จังหวัดละ 8 โรงเรียน โดยแยกเป็นโรงเรียนเขตอำเภอเมือง 4 โรงเรียน ในจังหวัดลำปาง ขอนแก่น ฉะเชิงเทรา และสุราษฎร์ธานี ภาษาไทยและครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้น ป.3 จำนวน 32 คน และนักเรียนชั้น ประถมปีที่ 3 1,598 คน และใช้เครื่องมือ 7 ชนิด คือ

- (1) มาตรฐานประมาณค่าพฤติกรรมของครู
- (2) มาตรฐานประมาณค่าพฤติกรรมของนักเรียน
- (3) มาตรฐานประมาณสภาพแวดล้อมของห้องเรียน
- (4) แบบสำรวจพฤติกรรมความเป็นผู้นำด้านวิชาการของครูใหญ่
- (5) แบบสอบถามทรรคนะด้านวิชาชีพ และความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครู
- (6) แบบสอบถามนักเรียน และ

(7) แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาภาษาไทย และคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรหลักที่ศึกษามี 7 ตัว คือ ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของครูใหญ่ คุณลักษณะของครู ความอบอุ่นในครอบครัวของนักเรียน และสภาพแวดล้อมของห้องเรียน ผลการวิจัยพบว่า คุณลักษณะเฉพาะของครู ทักษะของครู และพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งในชั้นเรียนวิชาภาษาไทย และวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพบว่า คุณลักษณะเฉพาะของครูมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับทักษะของครู ในการศึกษาตัวทำนายที่สำคัญในการทำนายพฤติกรรมและผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนพบว่า ตัวแปรสำคัญในการทำนายพฤติกรรมในชั้นเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนได้แก่ ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของครูใหญ่ คุณลักษณะของครู ความอบอุ่นในครอบครัว และทัศนคติต่อวิชาชีพครู ซึ่งตัวแปรกลุ่มนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมในชั้นเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนได้ถึงร้อยละ 42 ตัวแปรสำคัญในการทำนายพฤติกรรมในชั้นเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคือ คุณลักษณะของครู แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความเป็นผู้นำด้านวิชาการของครูใหญ่ ซึ่งสามารถทำนายความแปรปรวนของพฤติกรรมได้ถึงร้อยละ 46 ตัวแปรสำคัญในการทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนได้แก่ ความอบอุ่นในครอบครัวและสภาพแวดล้อมของห้องเรียน ซึ่งสามารถทำนายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยได้ร้อยละ 19 และสำหรับการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้นพบว่า ตัวแปรที่ศึกษายังไม่เป็นตัวแปรสำคัญในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยใช้วิธีวิจัยเชิงสำรวจและมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ประชากรและตัวอย่างประชากร

ประชากรของการวิจัยนี้คือโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยที่มีจำนวนนักเรียนในโรงเรียนทั้งสิ้นตั้งแต่ 20 คน ขึ้นไป

ตัวอย่างประชากรคือโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปี 2524 ที่โครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษา ได้ทำการศึกษาซึ่งมีทั้งสิ้น 11,929 โรงเรียน จาก 15 จังหวัด (อุดรธานี หนองคาย เลย สกลนคร ขอนแก่น อุดรธาธานี นครพนม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด ยโสธร นครราชสีมา ชัยนาท บุรีรัมย์ สุรินทร์ และศรีสะเกษ) เมื่อแบ่งโรงเรียนตามขนาดออกเป็นกลุ่มตัวอย่างย่อยได้ 3 กลุ่ม คือกลุ่มตัวอย่างของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โดยมีค่าสถิติต่าง ๆ ตามที่รายงานในตารางที่ 3.1 กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก (คือ โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนในช่วง 20 ถึง 359 คน) มีจำนวนทั้งสิ้น 10,062 โรงเรียน มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดของโรงเรียนเป็น 167.9 คน และ 87.9 คน ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง (คือ โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนในช่วง 360 ถึง 719 คน) มีจำนวนทั้งสิ้น 1,625 โรงเรียน มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดของโรงเรียนเป็น 469.6 คน และ 90.1 คน ตามลำดับ และกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ (คือ โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 720 คน ขึ้นไป) มีจำนวนทั้งสิ้น 242 โรงเรียน มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดโรงเรียนเป็น 1,008.4 คน และ 287.4 คน ตามลำดับ ดังนั้นโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปี พ.ศ. 2524 นี้ ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก รองลงมาตามลำดับ คือ โรงเรียนขนาดกลาง และขนาดใหญ่ และเป็นที่น่าสนใจว่าโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กที่มีถึง 10,062 โรงเรียนนี้ ไม่ได้รวมโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กมากซึ่งมีจำนวนนักเรียนในโรงเรียนน้อยกว่า 20 คนไว้ด้วย ตาราง 3.2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียนและความสามารถพื้นฐานที่ศึกษาของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาแต่ละขนาดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปี พ.ศ. 2524 ซึ่งมีลักษณะดังนี้ อัตราการมาเรียนของนักเรียนในโรงเรียน ทั้ง 3 ขนาด อยู่ในช่วง 93.0 ถึง 93.7 เปอร์เซ็นต์ เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียนของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก ประมาณ 17.7 นาที ในขณะที่ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ประมาณ 19 ถึง 20 นาที อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียนอยู่ในช่วง 31 ถึง 34 ปี โดยครูในโรงเรียนขนาดเล็กมีอายุเฉลี่ยน้อยกว่าครูในโรงเรียน ขนาดกลางและขนาดใหญ่และครูในโรงเรียนขนาดกลางโดยเฉลี่ยอายุน้อยกว่าครูในโรงเรียนขนาดใหญ่ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่เป็น 33.4 45.7 และ 61.5 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่าสัดส่วนของครูหญิงในโรงเรียนนั้น เมื่อเทียบกับระหว่างโรงเรียน 3 ขนาด โรงเรียนขนาดเล็กมีสัดส่วนต่ำที่สุดและยิ่งโรงเรียนมีขนาดใหญ่ขึ้น สัดส่วนของครูหญิงมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้น ร้อยละของครูโดยเฉลี่ยที่ไปช่วยราชการ

อยู่ในช่วง 2.5 ถึง 4.8 อัตราส่วนของนักเรียนต่อครูบ่งชี้ว่าโดยเฉลี่ยครู 1 คนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่รับผิดชอบนักเรียนประมาณ 25.5 29.8 และ 29.5 ตามลำดับ ในด้านอัตราส่วนครูต่อห้องเรียน พบว่าอยู่ในช่วง 1.7 ถึง 1.3 โดยอัตราส่วนครูต่อห้องเรียนในโรงเรียนขนาดเล็กต่ำที่สุด และในโรงเรียนขนาดใหญ่ สูงที่สุด

ตารางที่ 3.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดของโรงเรียน จำนวนโรงเรียนและร้อยละ ของจำนวนโรงเรียน แยกตัวอย่างประชากรตามขนาดของโรงเรียน

| สถิติ | กลุ่มตัวอย่างประชากร (แยกตามขนาดของโรงเรียน) | | | รวมทุกขนาด |
|--|--|----------|----------|------------|
| | ขนาดเล็ก | ขนาดกลาง | ขนาดใหญ่ | |
| ค่าเฉลี่ยของขนาดของโรงเรียน | 167.9 | 469.6 | 1,008.4 | 225.4 |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขนาดของโรงเรียน | 87.9 | 90.1 | 287.4 | 180.7 |
| จำนวนโรงเรียน | 10,062 | 1,625 | 242 | 11,929 |
| ร้อยละของจำนวนโรงเรียน | 84.3 | 13.6 | 2.1 | 100 |

ในด้านความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษาไทย ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ คือ 13.6 14.4 และ 16.9 คะแนนตามลำดับ และคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ คือ 12.4 13.2 และ 16.0 คะแนน โดยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย อยู่ในช่วง 5.0 ถึง 6.1 คะแนน และ 4.4 ถึง 5.5 คะแนน ตามลำดับ

จากลักษณะต่าง ๆ ข้างต้นนี้ทำให้ได้ภาพรวมของตัวอย่างประชากรที่ศึกษา คือ โรงเรียนประถมศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปี พ.ศ. 2524 ว่า โดยทั่วไปแล้วอัตราการเรียนรู้สูงเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียนประมาณ 19 นาที ครูมีอายุเฉลี่ยประมาณ 32 ปี เพอร์เซ็นต์ครูไปช่วยราชการไม่สูงนัก อัตราส่วนนักเรียนต่อครูไม่สูงนัก และครูรับผิดชอบห้องเรียนไม่ถึง 2 ห้อง และโรงเรียนทั้ง 3 ขนาดนั้น มีความแตกต่างกันในด้านร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน และคะแนนความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และภาษาไทย โดยเมื่อเปรียบเทียบกับในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาดแล้ว ยิ่งโรงเรียนมีขนาดใหญ่จะมีร้อยละของครูหญิง และคะแนนความสามารถพื้นฐานของทั้ง 2 วิชาสูงขึ้น

ตารางที่ 3.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรด้านนักเรียน ครู โรงเรียน และความสามารถพื้นฐาน แยกตามขนาดของโรงเรียน

| ตัวแปร | ขนาดของโรงเรียน | | | | | |
|------------------------------------|-----------------|------|-----------|------|-----------|------|
| | เล็ก | | กลาง | | ใหญ่ | |
| | ค่าเฉลี่ย | SD. | ค่าเฉลี่ย | SD. | ค่าเฉลี่ย | SD. |
| อัตราการมาเรียน | 93.1 | 10.8 | 93.0 | 9.4 | 93.7 | 11.6 |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | 17.7 | 8.6 | 19.7 | 7.9 | 19.8 | 7.3 |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 31.1 | 5.1 | 32.1 | 4.4 | 34.5 | 4.5 |
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | 33.4 | 22.2 | 45.7 | 18.6 | 61.5 | 17.7 |
| ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | 2.5 | 8.3 | 3.9 | 6.6 | 4.8 | 7.2 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | 25.5 | 8.4 | 29.8 | 6.8 | 29.5 | 14.9 |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | 1.1 | 0.4 | 1.2 | 0.4 | 1.3 | 0.3 |
| คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ | 13.6 | 4.1 | 14.4 | 3.8 | 16.9 | 3.8 |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ | 5.0 | 2.2 | 5.5 | 2.2 | 6.1 | 2.7 |
| คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย | 12.4 | 3.4 | 13.2 | 3.3 | 16.0 | 3.7 |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย | 4.4 | 2.2 | 5.0 | 2.1 | 5.5 | 2.0 |

เครื่องมือ

เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อค้นหาความจริงจากข้อมูลในระดับประเทศ ที่ทางโครงการวิจัย และวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษา ได้เก็บรวบรวมไว้แล้ว เครื่องมือที่ใช้จึงเป็นเครื่องมือที่ทางโครงการได้จัดสร้างและพัฒนาขึ้น ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือต่าง ๆ ดังนี้

1. แบบสำรวจประชากร ซึ่งมี 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสำรวจประชากรจำแนกตามปีเกิด

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสำรวจการเคลื่อนไหวของประชากร

2. แบบสำรวจนักเรียน ซึ่งมี 8 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสำรวจจำนวนนักเรียน จำแนกตามระดับชั้น ปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2519 ถึง 2524

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสำรวจอัตราการมาเรียนของนักเรียน จำแนกตามระดับชั้น ปี

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสำรวจจำนวนนักเรียนจำแนกตามปีเกิด และระดับชั้น ปี

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสำรวจจำนวนนักเรียนจำแนกตามภูมิภาค และระดับชั้น ปี

ส่วนที่ 5 เป็นแบบบันทึกแผนที่แสดงเขตบริการของโรงเรียน

ส่วนที่ 6 เป็นแบบสำรวจจำนวนนักเรียน จำแนกตามเวลาที่ใช้ในการเดินทางมาเรียน

ส่วนที่ 7 เป็นแบบสำรวจงบประมาณ

ส่วนที่ 8 เป็นแบบสำรวจจำนวนครู จำแนกตามตัวแปรภูมิหลังลักษณะต่าง ๆ

3. แบบสำรวจสภาพโรงเรียน สภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งมี 8 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสำรวจข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสำรวจสภาพแวดล้อมของโรงเรียน

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่น

ส่วนที่ 4 เป็นแบบสำรวจอุปกรณ์การเรียนการสอน

ส่วนที่ 5 เป็นแบบสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับครู

ส่วนที่ 6 เป็นแบบสำรวจห้อง ครูภัณฑ์ เครื่องสาราณูปโภค บริการในโรงเรียนและพื้นที่ประกอบ
อื่น ๆ

ส่วนที่ 7 เป็นแบบสำรวจพื้นที่ห้องเรียน จำแนกตามระดับชั้น ปี

ส่วนที่ 8 เป็นแบบสำรวจสภาพอาคาร

(รายละเอียดเกี่ยวกับแบบสำรวจทั้ง 3 ชุด ศึกษาได้จากภาคผนวกของคู่มือ การวิเคราะห์ข้อมูล โครงการวิจัย และวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2525)

4. แบบทดสอบความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อสอบ
ปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก วัดทักษะทางการคำนวณเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร เลข จำนวน 30 ข้อ
ใช้เวลาในการสอบ 15 นาที คะแนนเต็ม 30 คะแนน และ

5. แบบทดสอบความรู้พื้นฐานวิชาภาษาไทยในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อสอบ
ปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก วัดความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ และความสามารถในการใช้ภาษา และการ
สะกดคำ อย่างละ 10 ข้อ รวม 30 ข้อ ใช้เวลาในการสอบ 15 นาที คะแนนเต็ม 30 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลบางส่วนจากคลังข้อมูลที่โครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนา
การศึกษา ได้เก็บบันทึกไว้ในช่วงปีงบประมาณ 2524 ข้อมูลที่คัดเลือกมาศึกษาแบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน

1.1 อัตราการมาเรียนของนักเรียน

1.2 เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน

2. ด้านตัวแปรเกี่ยวกับครู

2.1 อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน

2.2 ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน

2.3 วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน

3. ด้านตัวแปรเกี่ยวกับโรงเรียน

3.1 ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ

3.2 อัตราส่วนนักเรียนต่อครู

- 3.3 อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน
- 3.4 อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น
- 3.5 สังกัดของโรงเรียน
4. ด้านตัวแปรเกี่ยวกับสภาพท้องถิ่น
 - 4.1 สภาพการคมนาคม
 - 4.2 การมีบริการไฟฟ้า
5. ด้านตัวแปรเกี่ยวกับความสามารถพื้นฐานของนักเรียน
 - 5.1 คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 4
 - 5.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 4
 - 5.3 คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาภาษาไทยระดับประถมศึกษาปีที่ 4
 - 5.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาภาษาไทย ระดับประถมศึกษาปีที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล จัดกระทำดังนี้

1. การวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์

ในการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ นั้น ได้แบ่งตัวแปรออกเป็น 2 ประเภท คือ

ตัวแปรความสามารถพื้นฐาน (Y) มี 4 ตัว ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน (Y_1) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน (Y_2) คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียน (Y_3) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียน (Y_4)

ตัวแปรด้าน นักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น (X) มี 12 ตัว ได้แก่ อัตราการมาเรียนของนักเรียน (X_1) เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน (X_2) อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน (X_3) ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน (X_4) จุดเฉลี่ยของครูในโรงเรียน (X_5) ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ (X_6) อัตราส่วนนักเรียนต่อครู (X_7) อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน (X_8) อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น (X_9) สังกัดของโรงเรียน (X_{10}) สภาพการคมนาคม (X_{11}) และการมีบริการไฟฟ้า (X_{12})

ในการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์นี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรความสามารถพื้นฐาน (Y) แต่ละตัวกับตัวแปรด้านนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น (X) แต่ละตัว เนื่องจากตัวแปรด้านนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นนั้นมีทั้งแบบที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องมี 9 ตัว (คือ X_1 ถึง X_9) และแบบที่เป็นตัวแปรขาดตอนแบบ 2 ค่า มี 3 ตัว (คือ X_{10} ถึง X_{12}) ในขณะที่ตัวแปรความสามารถพื้นฐานทั้ง 4 ตัว ล้วนเป็นตัวแปรต่อเนื่อง สถิติที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์จึงมี 2 ประเภท คือ สัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งวัดความสัมพันธ์อย่างง่ายประเภท Simple correlation และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติทดสอบที ซึ่งวัดความสัมพันธ์อย่างง่ายประเภท Simple association

ในกรณีที่ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน เป็นตัวแปรต่อเนื่อง (คือกรณีของ X_1 ถึง X_9) ได้คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r_{xy}) ระหว่าง Y_1 ถึง Y_4 แต่ละตัว กับ X_1 ถึง X_9 จากนั้นทดสอบนัยสำคัญทางสถิติซึ่งเป็นการศึกษาว่าถ้าอ้างอิงว่าสถิตินั้นไปยังประชากรด้วยความเชื่อมั่น 99% ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในประชากร (c_{xy}) ต่างจากศูนย์หรือไม่ การทดสอบนี้ใช้สถิติทดสอบที ($t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$)

ที่ระดับนัยสำคัญ .01 การทดสอบเป็นแบบไม่มีทิศทาง จากนั้นนำผลการทดสอบมาแปลความหมายของระดับความสัมพันธ์ ดังนี้

ถ้าผลการทดสอบไม่ปรากฏว่าขนาดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่พบในตัวอย่างไม่มีความหมายทางสถิติที่ระดับ .01 แปลความว่าตัวแปรคู่ที่ศึกษานั้น ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ถ้าผลการทดสอบพบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวอย่างประชากรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แปลความว่าตัวแปรคู่ที่ศึกษามีความสัมพันธ์กัน แต่จะสัมพันธ์กันในระดับใดนั้น ได้นำค่าสถิติที่คำนวณได้มาเทียบกับตารางแปลความระดับความสัมพันธ์ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 ระดับความสัมพันธ์จำแนกตามขนาดของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

| r_{xy}^2 * | r_{xy} | ระดับความสัมพันธ์ |
|--------------|------------|-------------------|
| .81 - 1.00 | .90 - 1.00 | สูง |
| .21 - .80 | .45 - .89 | ปานกลาง |
| .00 - .20 | .00 - .44 | ต่ำ |

* ขนาดของ r_{xy}^2 อาจแปลความได้ว่าเป็นสัดส่วนของความแปรปรวน Y ที่ถูกอธิบายได้ด้วยความแปรปรวนของ X

ในกรณีที่ตัวแปร X เป็นตัวแปรขาดตอนแบบ 2 ค่า คือกรณีของตัวแปรสังกัดของโรงเรียน สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้า ได้คำนวณค่าสถิติทดสอบที แบบตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน และเนื่องจากขนาดของตัวอย่างประชากรในแต่ละกลุ่มมักแตกต่างกันมาก จึงใช้การประมาณค่าความแปรปรวนของประชากรแบบแยกจากกัน (separated estimate variances) แล้วทดสอบนัยสำคัญทางสถิติแบบไม่มีทิศทางที่ระดับนัยสำคัญ .01 การทดสอบนัยสำคัญของสถิติที่ของตัวแปรสังกัดของโรงเรียน สภาพการคมนาคมและการมีบริการไฟฟ้า แต่ละตัวนี้จัดกระทำ 4 ครั้ง แต่แต่ละครั้งใช้ตัวแปรตามคือ คะแนนความสามารถพื้นฐานที่แตกต่างกัน (Y_1, Y_2, Y_3 และ Y_4) ผลการทดสอบได้แปลความดังนี้

ถ้าสถิติทดสอบที ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแปลความว่าตัวแปรสังกัดของโรงเรียน สภาพการคมนาคมหรือการมีบริการไฟฟ้าที่วิเคราะห์นั้น ไม่สัมพันธ์กับตัวแปรความสามารถพื้นฐานที่ใช้คำนวณ

ถ้าสถิติทดสอบที่มีนัยสำคัญทางสถิติ แปลความว่าตัวแปรคู่ที่ศึกษานั้นมีความสัมพันธ์กัน ส่วนจะสัมพันธ์กันในระดับใด ได้คำนวณค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่มแล้วเทียบเป็นคะแนนร้อยละของความแตกต่างจากคะแนนเต็ม (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) แล้วแปลความระดับความสัมพันธ์จากคะแนนร้อยละของความแตกต่างตามตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.4 ระดับความสัมพันธ์เทียบจากค่าร้อยละของคะแนนความแตกต่าง

| ค่าร้อยละของคะแนนความแตกต่าง (เทียบจากคะแนนเต็ม) | ระดับความสัมพันธ์ |
|---|-------------------|
| 81 - 100 | สูง |
| 21 - 80 | กลาง |
| 0 - 20 | ต่ำ |

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ

2.1 ใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ โดยใช้ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน ที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง 9 ตัว เป็นตัวแปรทำนาย และใช้ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยเป็นตัวแปรตาม การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณในขั้นนี้จัดทำ 4 ครั้ง แต่แต่ละครั้งใช้ตัวแปรตามที่แตกต่างกัน และการคัดเลือกตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ใช้วิธี Forward Stepwise Inclusion (Nic และคณะ, 1970 หน้า 345)

2.2 นำผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแต่ละครั้งมาค้นหากลุ่มตัวแปรทำนาย ที่มีนัยสำคัญทางความหมายซึ่งจะเรียกว่าเป็นตัวแบบทำนายที่สำคัญ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

ก. ตัวแปรทำนาย (ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ) ตัวแรกจะต้องอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ไม่น้อยกว่า 4% จึงจะได้เป็นตัวแปรที่สำคัญตัวแรก

ข. ตัวแปรทำนาย (ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ) ตัวถัดไปจะต้องเพิ่ม % การอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ไม่น้อยกว่า 1% (R^2 เพิ่ม $\geq .01$) จึงจะเป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญตัวถัดไป

การตั้งเกณฑ์นัยสำคัญทางความหมายนี้มีความสำคัญในการคัดเลือกกลุ่มตัวแปรทำนายที่สำคัญมาก ทั้งนี้เพราะตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีขนาดใหญ่ การที่จะใช้เกณฑ์นัยสำคัญทางสถิติในการคัดเลือกตัวทำนายแต่เพียงอย่างเดียวจะทำให้ผลสรุปที่ได้ไม่มีประโยชน์นัก เพราะตัวแปรทำนายที่อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามเพียงเล็กน้อยย่อมผ่านเกณฑ์นัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น การพิจารณามลการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ จึงได้ใช้ทั้งเกณฑ์นัยสำคัญทางสถิติ และเกณฑ์นัยสำคัญทางความหมาย

การวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นใช้โรงเรียนเป็นหน่วยการวิเคราะห์และแยกวิเคราะห์ตามขนาดของโรงเรียน คือ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และง่ายแก่การเข้าใจผลการวิเคราะห์ข้อมูล การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจึงได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน และแต่ละส่วนมีลักษณะดังนี้

ส่วนที่ 1. เป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น กับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โดยนำเสนอตามลำดับดังนี้

- (1) ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์
 - ก. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์อย่างง่าย
 - ข. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ
- (2) ผลการวิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์
 - ก. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์อย่างง่าย
 - ข. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ

ส่วนที่ 2 เป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นกับความสามารถพื้นฐานด้านภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โดยนำเสนอตามลำดับดังนี้

- (1) ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของความสามารถพื้นฐานด้านภาษาไทย
 - ก. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์อย่างง่าย
 - ข. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ
- (2) ผลการวิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถพื้นฐานด้านภาษาไทย
 - ก. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์อย่างง่าย
 - ข. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ

ส่วนที่ 3. เป็นผลสรุปของการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นกับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

4.1.1 คะแนนเฉลี่ยของความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นกับคะแนนเฉลี่ยของความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด ประเภทที่เป็นความสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple correlation และ Simple association) รายงานในตารางที่ 4.1 และ 4.2 ส่วนประเภทที่เป็นความสัมพันธ์เชิงพหุคูณนั้นรายงานในตารางที่ 4.3 4.4 และ 4.5

(ก) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์อย่างง่าย

จากตารางที่ 4.1 ซึ่งเป็นผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple correlation) ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน (รวม 9 ตัว) กับคะแนนเฉลี่ยของความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ พบว่าความสัมพันธ์กับตัวแปรทั้ง 9 ตัวนั้น อยู่ในระดับต่ำหรือในระดับที่ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย และระดับของความสัมพันธ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีความแตกต่างกันในโรงเรียนแต่ละขนาด ซึ่งจำแนกรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน และอัตราส่วนนักเรียนต่อครูเป็นตัวแปรเพียง 3 ตัวเท่านั้น ที่มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด โดยทิศทางของความสัมพันธ์กับอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน และร้อยละของครูหญิงในโรงเรียนนั้นเป็นไปในทางบวกแต่กับอัตราส่วนนักเรียนต่อครูเป็นไปในทางลบ

สำหรับตัวแปรที่เหลืออีก 6 ตัวนั้น ไม่สัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก แต่สัมพันธ์ในระดับต่ำกับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดใหญ่ กล่าวคือ (1) จุดเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อัตราส่วนครูต่อห้องเรียนและอัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น สัมพันธ์ในระดับต่ำ ทิศทางบวกกับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดใหญ่ (2) อัตราการมาเรียนสัมพันธ์ในระดับต่ำทิศทางบวกกับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง และ (3) เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน และร้อยละของครูที่ไม่ช่วยราชการสัมพันธ์ในระดับต่ำทิศทางบวกและลบ (ตามลำดับ) กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่

ตารางที่ 4.1 ระดับความสัมพันธ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

| ตัวแปร | ขนาดของโรงเรียน | | |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | เล็ก | กลาง | ใหญ่ |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน) | | | |
| อัตราการศึกษา | .04 (ไม่สัมพันธ์) | .12* (ต่ำ) | .00 (ไม่สัมพันธ์) |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | -.02 (ไม่สัมพันธ์) | .00 (ไม่สัมพันธ์) | -.10* (ต่ำ) |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับครู) | | | |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | .09* (ต่ำ) | .19* (ต่ำ) | .27* (ต่ำ) |

| ตัวแปร | ขนาดของโรงเรียน | | |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------|
| | เล็ก | กลาง | ใหญ่ |
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | .09* (ต่ำ) | .29* (ต่ำ) | .36* (ต่ำ) |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | .03 (ไม่สัมพันธ์) | .08* (ต่ำ) | .18* (ต่ำ) |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับโรงเรียน) ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | -.02 (ไม่สัมพันธ์) | -.00 (ไม่สัมพันธ์) | -.11* (ต่ำ) |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | -.13* (ต่ำ) | -.29* (ต่ำ) | -.10* (ต่ำ) |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | .05 (ไม่สัมพันธ์) | .14* (ต่ำ) | .33* (ต่ำ) |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | .05 (ไม่สัมพันธ์) | .14* (ต่ำ) | .30* (ต่ำ) |

*P < .01

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบง่าย (Simple association) ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับโรงเรียน (สังกัดของโรงเรียน) และสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น (สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้า) โดยใช้สถิติทดสอบที่รายงานในตารางที่ 4.2 ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนที่สังกัดเทศบาลและในโรงเรียนที่สังกัด สปช. ทั้งที่เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โดยที่คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนที่สังกัด สปช. สูงกว่าของนักเรียนในโรงเรียนที่สังกัดเทศบาลร้อยละ 18.0 17.3 และ 17.3 จากคะแนนเต็มในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ตามลำดับ ดังนั้นจึงสรุปว่าสังกัดของโรงเรียนสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด ในระดับต่ำ

ในทำนองเดียวกันผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนที่มีบริการไฟฟ้าไปถึงแล้วและโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่ยังไม่มีบริการไฟฟ้าไปถึงนั้นพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาดอีก โดยที่คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในท้องถิ่นที่มีบริการไฟฟ้าไปถึงแล้วมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่า นักเรียนในโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่ยังไม่มีบริการไฟฟ้าไปถึงร้อยละ 12.0 10.90 และ 4.80 จากคะแนนเต็มในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

ตามลำดับ จากผลการวิเคราะห์ที่สรุปได้ว่า การมีบริการไฟฟ้าในท้องถิ่นสัมพันธ์ในระดับต่ำกับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด

สำหรับสภาพการคมนาคมนั้น มีลักษณะที่แตกต่างจากสังกัดของโรงเรียน และการมีบริการไฟฟ้าในท้องถิ่นเล็กน้อยคือพบว่าสภาพการคมนาคมสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เฉพาะในโรงเรียนขนาดเล็ก และขนาดกลางเท่านั้น (ความสัมพันธ์ไม่ปรากฏในโรงเรียนขนาดใหญ่) โดยที่คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนที่มีสภาพการคมนาคมสะดวกหรือค่อนข้างสะดวก สูงกว่าของนักเรียนในโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่มีการคมนาคมไม่สะดวก 2.0 และ 5.7 เปอร์เซ็นต์จากคะแนนเต็มในโรงเรียนขนาดเล็ก และขนาดกลาง ตามลำดับ ความสัมพันธ์ที่พบในโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลางนี้อยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 4.2 สถิติทดสอบที และขนาดและระดับของความแตกต่างของความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนที่มี สังกัด สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้าที่แตกต่างกัน แยกตามขนาดของโรงเรียน

| ตัวแปร | ขนาดของโรงเรียน | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------------|--------|-----------------------------|-----------|--------|-----------------------------|-----------|-------|-----------------------------|
| | เล็ก | | | กลาง | | | ใหญ่ | | |
| | \bar{Y} | t | $(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ | \bar{Y} | t | $(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ | \bar{Y} | t | $(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ |
| สังกัดของโรงเรียน | | | | | | | | | |
| 1. เทศบาล | 19.0 | 11.81* | 18.0 | 19.4 | 8.09* | 17.3 | 21.7 | 7.01* | 17.3 |
| 2. สปช. | 13.6 | | (ต่ำ) | 19.3 | | (ต่ำ) | 16.5 | | (ต่ำ) |
| สภาพการคมนาคม | | | | | | | | | |
| 1. สะดวกหรือค่อนข้างสะดวก | 13.8 | 6.02* | 2.0 | 14.7 | 6.76* | 5.7 | 17.0 | 1.04 | 4.7 |
| 2. ไม่สะดวก | 13.2 | | (ต่ำ) | 13.0 | | (ต่ำ) | 15.6 | | (ไม่สัมพันธ์) |
| การมีบริการไฟฟ้า | | | | | | | | | |
| 1. มี | 14.6 | 12.00* | 4.3 | 15.4 | 10.90* | 7.0 | 17.0 | 4.80* | 10.7 |
| 2. ไม่มี | 13.3 | | (ต่ำ) | 13.3 | | (ต่ำ) | 14.10 | | (ต่ำ) |

*P < .01

\bar{Y} = คะแนนเฉลี่ย

t = สถิติทดสอบที

$(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ = ร้อยละของขนาดของความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จากคะแนนเต็ม

(ข) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับ นักเรียน ครู และโรงเรียนกับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ รายงานในตารางที่ 4.3 4.4 และ 4.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียนกับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก

| ตัวแปรทำนาย | R | R ² | R ² เพิ่ม | B | b |
|-------------------------------|---------|----------------|----------------------|----------|----------|
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | 0.13018 | 0.01695 | 0.01695 | -0.06779 | -0.12643 |
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | 0.15462 | 0.02391 | 0.00695 | 0.01273 | 0.06905 |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.17437 | 0.03040 | 0.00650 | 0.07215 | 0.08954 |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.18210 | 0.03316 | 0.00276 | 0.55687 | 0.05028 |
| อัตราการมาเรียนของนักเรียน | 0.18503 | 0.03423 | 0.00107 | 0.01238 | 0.03268 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | 0.18724 | 0.03506 | 0.00082 | 0.29549 | 0.03540 |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | 0.18841 | 0.03550 | 0.00044 | 0.22302 | 0.02267 |
| ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | 0.18908 | 0.03575 | 0.00025 | -0.00790 | -0.01595 |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | 0.18910 | 0.03576 | 0.00001 | -0.00151 | -0.00317 |
| ค่าคงที่ | | | | 9.46045 | |

F รวม = 38.66852*

* P < .01

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ในการอธิบายคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ (Y_1) มีตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 9 ตัวคือ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อัตราการมาเรียนของนักเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ และเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน ตัวแปรทำนายทั้ง 9 ตัวนี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของ Y_1 ได้ 3.5% ซึ่งน้อยมาก จึงสรุปว่าไม่มีตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียนตัวใดที่เป็นตัวทำนายที่สำคัญ (ตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญทางความหมาย) ของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครูและโรงเรียน กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง

| ตัวแปรทำนาย | R | R ² | R ² เพิ่ม | B | b |
|-------------------------------|---------|----------------|----------------------|----------|----------|
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | 0.28657 | 0.08212 | 0.08212 | -0.08053 | -0.14273 |
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | 0.34937 | 0.12206 | 0.03994 | 0.03917 | 0.19118 |
| อัตราการมาเรียนของนักเรียน | 0.25979 | 0.12945 | 0.00739 | 0.03305 | 0.08132 |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.36638 | 0.13423 | 0.00478 | 0.07115 | 0.08162 |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.36950 | 0.13653 | 0.00230 | 0.79371 | 0.05055 |
| อัตราส่วนครูต่อนักเรียน | 0.37087 | 0.13754 | 0.00107 | 0.63001 | 0.06271 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | 0.37277 | 0.13896 | 0.00142 | 0.26746 | 0.05110 |
| ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | 0.37420 | 0.14003 | 0.00106 | -0.01866 | -0.03233 |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | 0.37446 | 0.14022 | 0.00020 | 0.00678 | 0.01409 |
| ค่าคงที่ | | | | 6.15171 | |

F รวม = 28.68556*

* P < .01

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ตัวแปรทั้ง 9 ตัว สามารถอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวทำนายทั้ง 9 ตัวนี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ได้ประมาณ 14% และถ้าพิจารณาเฉพาะตัวแปรทำนายที่เป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญ พบว่า มีเพียง 2 ตัวเท่านั้น คือ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู และร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน ตัวแปรทำนายที่สำคัญ 2 ตัวนี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางได้ประมาณ 12.2%

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวกับนักเรียน ครูและโรงเรียน กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่

| ตัวแปรทำนาย | R | R ² | R ² | B | b |
|-------------------------------|---------|----------------|----------------|----------|----------|
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | 0.35804 | 0.12819 | 0.12819 | 0.04203 | 0.19530 |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | 0.41427 | 0.17162 | 0.04343 | 3.54648 | 0.27321 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | 0.45293 | 0.20514 | 0.03352 | 0.56764 | 0.19564 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | 0.47870 | 0.22915 | 0.02401 | 0.04422 | 0.17284 |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.49916 | 0.24916 | 0.02001 | 0.12213 | 0.14366 |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | 0.50628 | 0.25632 | 0.00716 | -0.04602 | -0.08786 |
| ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | 0.50748 | 0.25753 | 0.00121 | -0.02295 | -0.04361 |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.50907 | 0.25915 | 0.00162 | 0.66639 | 0.034281 |
| อัตราการมาเรียนของนักเรียน | 0.50912 | 0.25920 | 0.00005 | -0.00227 | -0.00694 |
| ค่าคงที่ | | | | 0.98732 | |

F รวม = 8.70840*

* P < .01



จากตารางที่ 4.5 พบว่า ตัวแปรทั้ง 9 ตัว เป็นตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญในการอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรทำนายทั้ง 9 ตัวนี้ ร่วมกับอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ได้ประมาณ 25.9% และจากตัวแปรทำนาย 9 ตัวนี้ มี 5 ตัวที่เป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญ คือ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น อัตราส่วนนักเรียนต่อครู และอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ซึ่งทั้ง 5 ตัวนี้ ร่วมกับอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ ได้ประมาณ 24.9%

4.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด ประเภทที่เป็นความสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple correlation) และ (Simple association) รายงานในตารางที่ 4.6 และ 4.7 ส่วนประเภทที่เป็นความสัมพันธ์เชิงพหุคูณนั้นรายงานในตารางที่ 4.8 4.9 และ 4.10

(ก) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์อย่างง่าย

ความสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple correlation) รายงานในตารางที่ 4.6 พบว่าโดยทั่วไปแล้วตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียนทั้ง 9 ตัว ไม่สัมพันธ์หรือสัมพันธ์ในระดับต่ำกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ และระดับความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรในโรงเรียนแต่ละขนาดมีความแตกต่างกัน ส่วนรายละเอียดของผลการวิเคราะห์นั้นจำแนกได้ดังนี้

ตัวแปรที่ไม่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียน ทั้ง 3 ขนาดมี 3 ตัวคือ อัตราการมาเรียน วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียนและร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการซึ่งหมายความว่าตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน เฉพาะ 3 ตัวนี้ ไม่สามารถอธิบายความแตกต่างระหว่างนักเรียนในแต่ละโรงเรียนด้านคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ได้ ส่วนตัวแปรที่เหลืออีก 6 ตัวนั้น พบว่าไม่มีตัวแปรใดเลยที่มีความสัมพันธ์ในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด ความสัมพันธ์ที่พบนั้นมีเฉพาะในโรงเรียนบางขนาดเท่านั้น

เมื่อพิจารณาตัวแปรที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์เฉพาะในโรงเรียนแต่ละขนาดพบระดับและลักษณะความสัมพันธ์ดังนี้ (1) อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำทางบวกในโรงเรียนขนาดเล็ก (2) อัตราส่วนนักเรียนต่อครูมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำทางลบในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดใหญ่ (3) อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน และอัตราส่วนครูต่อห้องเรียนสัมพันธ์ในระดับต่ำทางบวกในโรงเรียนขนาดกลาง และ (4) เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียนสัมพันธ์ในระดับต่ำทางบวกในโรงเรียนขนาดใหญ่

ตารางที่ 4.6 ระดับความสัมพันธ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

| ตัวแปร | ขนาดของโรงเรียน | | |
|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | เล็ก | กลาง | ใหญ่ |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน) อัตราการมาเรียน | .04 (ไม่สัมพันธ์) | .03 (ไม่สัมพันธ์) | .01 (ไม่สัมพันธ์) |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | .00 (ไม่สัมพันธ์) | -.01 (ไม่สัมพันธ์) | .14* (ต่ำ) |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับครู) อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | .03 (ไม่สัมพันธ์) | .10* (ต่ำ) | -.03 (ไม่สัมพันธ์) |
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | .05 (ไม่สัมพันธ์) | .08* (ต่ำ) | -.02 (ไม่สัมพันธ์) |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | .02 (ไม่สัมพันธ์) | .01 (ไม่สัมพันธ์) | .02 (ไม่สัมพันธ์) |

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

| ตัวแปร | ขนาดของโรงเรียน | | |
|--|----------------------|----------------------|-----------------------|
| | เล็ก | กลาง | ใหญ่ |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับโรงเรียน) ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | .00 (ไม่สัมพันธ์) | .01 (ไม่สัมพันธ์) | -.02 (ไม่สัมพันธ์) |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | .00 (ไม่สัมพันธ์) | -.11* (ต่ำ) | -.07* (ต่ำ) |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | .01 (ไม่สัมพันธ์) | .06* (ต่ำ) | .01 (ไม่สัมพันธ์) |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | .07* (ต่ำ) | .04 (ไม่สัมพันธ์) | .01 (ไม่สัมพันธ์) |

* $P < .01$

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบง่าย (Simple association) ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับโรงเรียน (สังกัดของโรงเรียน) และสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น (สภาพการคมนาคมและการมีบริการไฟฟ้า) กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สถิติทดสอบทีรายงานในตารางที่ 4.7 ซึ่งพบว่าสังกัดของโรงเรียนสัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็กเท่านั้น (ความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่ปรากฏในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดใหญ่) โดยที่คะแนนเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนที่สังกัด สปช. สูงกว่าของนักเรียนในโรงเรียนที่สังกัดเทศบาลร้อยละ 2.3 จากคะแนนเต็ม ดังนั้นความสัมพันธ์สังกัดของโรงเรียนที่พบในโรงเรียนขนาดเล็กนี้จึงอยู่ในระดับต่ำ

สภาพการคมนาคมและการมีบริการไฟฟ้า มีลักษณะความสัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์คล้ายกัน กล่าวคือ ความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้ง 2 ตัวกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์นั้นปรากฏแต่เฉพาะในโรงเรียนขนาดเล็ก และขนาดกลางเท่านั้น (ไม่ปรากฏในโรงเรียนขนาดใหญ่) โดยที่คะแนนเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่มีการคมนาคมสะดวกสูงกว่าของโรงเรียนในท้องถิ่นที่มีการคมนาคมไม่สะดวก และคะแนนเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนในท้องถิ่นที่มีไฟฟ้าสูงกว่าของโรงเรียนในท้องถิ่นที่ไม่มีบริการไฟฟ้า อย่างไรก็ตามขนาดของความแตกต่างที่พบไม่เกินร้อยละ 20 จากคะแนนเต็ม จึงสรุปว่าความสัมพันธ์ที่พบนี้อยู่ในระดับต่ำ

เป็นที่น่าสังเกตว่าตัวแปรสังกัดของโรงเรียน สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้าในท้องถิ่นทั้ง 3 ตัว ไม่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขนาดใหญ่เลย

ตารางที่ 4.7 สถิติทดสอบที่ ขนาดและระดับของความแตกต่างของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่มีสังกัด สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้าที่แตกต่างกัน แยกตามขนาดของโรงเรียน

| ตัวแปร | ขนาดของโรงเรียน | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------------|-------|-----------------------------|-----------|-------|-----------------------------|-----------|-------|-----------------------------|
| | เล็ก | | | กลาง | | | ใหญ่ | | |
| | \bar{Y} | t | $(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ | \bar{Y} | t | $(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ | \bar{Y} | t | $(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ |
| สังกัดของโรงเรียน | | | | | | | | | |
| 1. เทศบาล | 5.7 | 3.53* | 2.3 | 5.1 | -1.43 | -1.3 | 5.0 | -2.20 | -4.0 |
| 2. สป.ช. | 5.0 | | (ต่ำ) | 5.5 | | (ไม่สัมพันธ์) | 6.2 | | (ไม่สัมพันธ์) |
| สภาพการคมนาคม | | | | | | | | | |
| 1. สะดวกหรือค่อนข้างสะดวก | 5.7 | 6.02* | 1.0 | 5.6 | 4.12* | 1.7 | 6.2 | 1.25 | 2.3 |
| 2. ไม่สะดวก | 4.8 | | (ต่ำ) | 5.1 | | (ต่ำ) | 5.5 | | (ไม่สัมพันธ์) |
| การมีบริการไฟฟ้า | | | | | | | | | |
| 1. มี | 5.3 | 7.90* | 1.3 | 5.7 | 4.10* | 1.3 | 6.2 | 0.20 | 0.7 |
| 2. ไม่มี | 4.9 | | (ต่ำ) | 5.3 | | (ต่ำ) | 6.0 | | (ไม่สัมพันธ์) |

* $P < .01$

\bar{Y} = คะแนนเฉลี่ย

t = สถิติทดสอบที่

$(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ = ร้อยละของขนาดของความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จากคะแนนเต็ม

(ข) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียนกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ รายงานในตารางที่ 4.8, 4.9 และ 4.10 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก

| ตัวแปรทำนาย | R | R ² | R ² เพิ่ม | B | b |
|-------------------------------|---------|----------------|----------------------|----------|---------|
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | 0.06636 | 0.00440 | 0.00440 | 0.28409 | 0.06436 |
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | 0.07965 | 0.00634 | 0.00194 | 0.00363 | 0.03718 |
| อัตราการมาเรียนของนักเรียน | 0.08715 | 0.00759 | 0.00125 | 0.00664 | 0.03314 |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.09038 | 0.00817 | 0.00057 | 0.01285 | 0.03315 |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | 0.09349 | 0.00874 | 0.00057 | 0.13347 | 0.02566 |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.09563 | 0.00914 | 0.00041 | 0.12203 | 0.02084 |
| ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | 0.09574 | 0.00917 | 0.00002 | -0.00121 | 0.00463 |
| ค่าคงที่ | | | | 3.07101 | |

F รวม = 12.29432*

* P < .01

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ในการอธิบายส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ (Y_2) มีตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญ 7 ตัว คือ อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราการมาเรียนของนักเรียน อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ ตัวแปรทำนายทั้ง 7 ตัวนี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของ (Y_2) ได้ 0.9% ซึ่งน้อยมาก จึงสรุปว่าไม่มีตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียนตัวใดที่เป็นตัวทำนายที่สำคัญของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง

| ตัวแปรทำนาย | R | R ² | R ² เพิ่ม | B | b |
|-------------------------------|---------|----------------|----------------------|----------|----------|
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | 0.11044 | 0.01220 | 0.01220 | -0.02040 | -0.06264 |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.12794 | 0.01637 | 0.00417 | 0.03111 | 0.06184 |
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | 0.13373 | 0.01788 | 0.00152 | 0.00459 | 0.03879 |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | 0.13595 | 0.01848 | 0.00060 | 0.17926 | 0.03092 |
| อัตราการมาเรียนของนักเรียน | 0.13679 | 0.01871 | 0.00023 | 0.00346 | 0.01475 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | 0.13691 | 0.01874 | 0.00003 | 0.02130 | 0.00705 |
| ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | 0.13696 | 0.01876 | 0.00001 | 0.00121 | 0.00364 |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | 0.13700 | 0.01877 | 0.00001 | -0.00098 | 0.00353 |
| ค่าคงที่ | | | | 4.34735 | |

F รวม = 3.73729*

* P < .01

จากตารางที่ 4.9 พบว่า มีตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญ 8 ตัว คือ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน อัตราการมาเรียนของนักเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ และเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน ตัวแปรทำนายทั้ง 8 ตัวนี้ ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ได้ทั้งสิ้น ประมาณ 1.9% ซึ่งน้อยมาก จึงสรุปว่าไม่มีตัวแปรทำนายที่สำคัญ ในการอธิบายความแปรปรวนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ (Y_2) ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่

| ตัวแปรทำนาย | R | R ² | R ² | B | b |
|-------------------------------|---------|----------------|----------------|---------|---------|
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | 0.14115 | 0.01992 | 0.01992 | 0.05021 | 0.13884 |

$$F \text{ รวม} = 4.61475^*$$

$$* P < .01$$

ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณของโรงเรียนขนาดใหญ่ในตารางที่ 4.10 พบว่า ตัวแปรเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียนเพียงตัวเดียวเท่านั้นที่เป็นตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญ ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ได้ประมาณ 2.0% จึงสรุปว่าในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ไม่มีตัวแปรทำนายที่สำคัญในการอธิบายความแปรปรวนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์

4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นกับความสามารถพื้นฐานด้านภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่

4.2.1 คะแนนเฉลี่ยของความสามารถพื้นฐานด้านภาษาไทย

ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นกับคะแนนเฉลี่ยของความสามารถพื้นฐานด้านภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด ประเภทที่เป็นความสัมพันธ์อย่างง่ายรายงานในตารางที่ 4.11 และ 4.12 ส่วนประเภทที่เป็นความสัมพันธ์เชิงพหุคูณนั้นรายงานในตารางที่ 4.13 4.14 และ 4.15

(ก) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์อย่างง่าย

จากตารางที่ 4.6 เสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบง่าย (Simple correlation) โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันพบว่าโดยทั่วไปแล้วตัวแปรทั้ง 9 ตัว สัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย แต่ลักษณะของความสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละตัวในโรงเรียนแต่ละขนาดมีความแตกต่างกันไปดังจะกล่าวเป็นรายละเอียดได้ดังนี้

จากตัวแปร 9 ตัวมี 5 ตัวที่มีสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด ตัวแปร 5 ตัวนี้คือ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน และอัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น โดยอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน และอัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น สัมพันธ์ในระดับต่ำทางบวกกับคะแนนเฉลี่ย วิชาภาษาไทย อัตราส่วนนักเรียนต่อครู สัมพันธ์ในระดับต่ำทางลบกับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย ส่วนร้อยละของครูหญิงในโรงเรียนนั้นสัมพันธ์

กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยในระดับต่ำทางบวกในโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลาง และในระดับปานกลางทางบวกในโรงเรียนขนาดใหญ่

วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียนและร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ สัมพันธ์ในระดับต่ำกับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดใหญ่ โดยทิศทางของความสัมพันธ์ของวุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียนเป็นทางบวกและของร้อยละครูที่ไปช่วยราชการเป็นทางลบ

ตารางที่ 4.11 ระดับความสัมพันธ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

| ตัวแปร | ขนาดของโรงเรียน | | |
|--|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | เล็ก | กลาง | ใหญ่ |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน) อัตราค่ามาเรียน | .04 (ไม่สัมพันธ์) | .12* (ต่ำ) | -.02 (ไม่สัมพันธ์) |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | .00 (ไม่สัมพันธ์) | -.01 (ไม่สัมพันธ์) | -.12* (ต่ำ) |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับครู) อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | .12* (ต่ำ) | .24* (ต่ำ) | .29* (ต่ำ) |
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | .16* (ต่ำ) | .36* (ต่ำ) | .51* (ปานกลาง) |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | .02 (ไม่สัมพันธ์) | .08* (ต่ำ) | .17 (ต่ำ) |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับโรงเรียน) ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | .00 (ไม่สัมพันธ์) | -.05* (ต่ำ) | -.10* (ต่ำ) |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | -.09* (ต่ำ) | -.31* (ต่ำ) | -.20* (ต่ำ) |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | .06* (ต่ำ) | .13* (ต่ำ) | .40* (ต่ำ) |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | .06* (ต่ำ) | .17* (ต่ำ) | .35* (ต่ำ) |

นอกจากนี้ยังพบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เฉพาะในโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ดังนี้ อัตราการเรียนสัมพันธ์ในระดับต่ำทางบวกกับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง และเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียนสัมพันธ์ในระดับต่ำทางลบกับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่

7. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบง่าย ระหว่างสังกัดของโรงเรียน สภาพการคมนาคมและการมีบริการไฟฟ้ากับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย โดยใช้สถิติทดสอบทีรายงานในตารางที่ 4.12 พบว่าสำหรับตัวแปรสังกัดของโรงเรียนนั้น คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนที่สังกัด สปช. และในโรงเรียนที่สังกัดเทศบาลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด และคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนที่สังกัด สปช. สูงกว่าของนักเรียนในโรงเรียนที่สังกัดเทศบาลในโรงเรียน

ตารางที่ 4.12 สถิติทดสอบที ขนาด และระดับของความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของวิชาภาษาไทย ในโรงเรียนที่มีสังกัด สภาพการคมนาคมและการมีบริการไฟฟ้าที่แตกต่างกัน แยกตามขนาดของโรงเรียน

| ตัวแปร | ขนาดของโรงเรียน | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------------|--------|-----------------------------|-----------|--------|-----------------------------|-----------|--------|-----------------------------|
| | เล็ก | | | กลาง | | | ใหญ่ | | |
| | \bar{Y} | t | $(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ | \bar{Y} | t | $(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ | \bar{Y} | t | $(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ |
| สังกัดของโรงเรียน | | | | | | | | | |
| 1. เทศบาล | 16.8 | 8.06* | 15.0 | 18.3 | 10.26* | 17.3 | 22.3 | 13.31* | 22.3 |
| 2. สปช. | 12.3 | | (ต่ำ) | 13.3 | | (ต่ำ) | 15.6 | | (ปานกลาง) |
| สภาพการคมนาคม | | | | | | | | | |
| 1. สะดวกหรือค่อนข้างสะดวก | 12.6 | 8.78* | 2.3 | 13.4 | 7.20* | 4.7 | 16.0 | 0.04 | -0.3 |
| 2. ไม่สะดวก | 11.9 | | (ต่ำ) | 12.0 | | | 16.1 | | (ไม่สัมพันธ์) |
| การมีบริการไฟฟ้า | | | | | | | | | |
| 1. มี | 13.5 | 17.00* | 4.7 | 14.1 | 11.81* | 6.0 | 16.5 | 5.20* | 13.7 |
| 2. ไม่มี | 12.1 | | (ต่ำ) | 12.3 | | (ต่ำ) | 12.4 | | (ต่ำ) |

* $P < .01$

\bar{Y} = คะแนนเฉลี่ย

t = สถิติทดสอบที

$(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ = ร้อยละของขนาดของความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จากคะแนนเต็ม

2. ในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ร้อยละ 15.0 17.3 และ 22.3 จากคะแนนเต็มตามลำดับ และเนื่องจากในโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลาง ความแตกต่างที่พบต่ำกว่าร้อยละ 20 แต่ในโรงเรียนขนาดใหญ่ พบว่าความแตกต่างสูงกว่าร้อยละ 20 แต่ไม่ถึงร้อยละ 80 จึงสรุปว่าความสัมพันธ์ระหว่างสังกัดของโรงเรียนกับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ และขนาดกลางอยู่ในระดับต่ำ ส่วนความสัมพันธ์ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ขึ้นอยู่กับปานกลาง

3. ตัวแปรสภาพการคมนาคมนั้นพบว่าสัมพันธ์ในระดับต่ำกับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยเฉพาะในโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลางเท่านั้น โดยที่คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่มีสภาพการคมนาคมสะดวกหรือค่อนข้างสะดวกสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในท้องถิ่นที่มีสภาพการคมนาคมไม่สะดวก

4. สำหรับตัวแปรการมีบริการไฟฟ้าในท้องถิ่นพบว่าสัมพันธ์ในระดับต่ำกับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด โดยที่คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่มีบริการไฟฟ้าไปถึงแล้วสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในโรงเรียนที่ท้องถิ่นยังไม่มีบริการไฟฟ้า

(ข) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ รายงานในตารางที่ 4.13 4.14 และ 4.15 ตามลำดับ ซึ่งมีข้างต้นพบดังนี้

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครูและโรงเรียน กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก

| ตัวแปรทำนาย | R | R ² | R ² เพิ่ม | B | b |
|-------------------------------|---------|----------------|----------------------|---------|---------|
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | 0.15915 | 0.02533 | 0.02533 | 0.02051 | 0.13354 |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.19794 | 0.03918 | 0.01385 | 0.08243 | 0.12286 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | 0.21565 | 0.04651 | 0.00732 | 0.03538 | 0.08695 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | 0.22131 | 0.04898 | 0.00247 | 0.39619 | 0.05701 |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | 0.22514 | 0.05069 | 0.00171 | 0.36291 | 0.04431 |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.22864 | 0.05228 | 0.00159 | 0.37188 | 0.04033 |
| อัตราค่ามาเรียนของนักเรียน | 0.23050 | 0.05313 | 0.00085 | 0.00942 | 0.02986 |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | 0.23066 | 0.05320 | 0.00007 | 0.00347 | 0.00877 |
| ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | 0.23072 | 0.05323 | 0.00003 | 0.00216 | 0.00523 |
| ค่าคงที่ | | | | 7.31999 | |

F รวม = 58.47146*

* P < .01

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ในการอธิบายคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย (Y_3) มีตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญ 9 ตัว ตัวแปรทำนายทั้ง 9 ตัวนี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของ Y_3 ได้ 5.3% จากตัวแปรทำนาย 9 ตัวไม่มีตัวแปรตัวใดเลยที่เป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญ จึงสรุปว่าไม่มีตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียนตัวใดเลยที่เป็นตัวทำนายที่สำคัญของคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง

ตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียนกับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง

| ตัวแปรทำนาย | R | R ² | R ² เพิ่ม | B | b |
|-------------------------------|---------|----------------|----------------------|----------|----------|
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | 0.36158 | 0.13074 | 0.13074 | 0.04486 | 0.25657 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | 0.41369 | 0.17114 | 0.04040 | -0.06382 | -0.13255 |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.42721 | 0.18251 | 0.01137 | 0.08041 | 0.10809 |
| อัตราการมาเรียนของนักเรียน | 0.43359 | 0.18800 | 0.00549 | 0.02545 | 0.07337 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | 0.43571 | 0.18984 | 0.00184 | 0.34301 | 0.07681 |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | 0.43824 | 0.19206 | 0.00221 | 0.52474 | 0.06121 |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.43994 | 0.19355 | 0.00149 | 0.52198 | 0.03896 |
| ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | 0.44009 | 0.19368 | 0.00013 | 0.00590 | 0.01197 |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | 0.44014 | 0.19372 | 0.00004 | 0.00275 | 0.00669 |
| ค่าคงที่ | | | | 5.23875 | |

F รวม = 42.23423*

* P < .01

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ตัวแปรทั้ง 9 ตัว เป็นตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญ โดยตัวแปรทำนายทั้ง 9 ตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยได้ทั้งสิ้น 19.4% เมื่อพิจารณาเฉพาะตัวแปรทำนายที่สำคัญพบว่ามีเพียง 3 ตัวเท่านั้น คือ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครูและอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ซึ่งตัวแปรทำนายที่สำคัญทั้ง 3 ตัวนี้ ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลางได้ประมาณ 18.3%

จากผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ของโรงเรียนขนาดใหญ่ที่ปรากฏในตารางที่ 4.15 พบว่า มีตัวแปรที่เป็นตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญ 8 ตัว คือ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราการมาเรียนของนักเรียน และวุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ตัวแปรทำนายทั้ง 8 ตัวนี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยได้ประมาณ 38.7% จากตัวแปรทำนาย 8 ตัวนี้ มีเพียง 5 ตัวเท่านั้นที่เป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญ คือ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียนและเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน ตัวแปรทำนายที่สำคัญทั้ง 5 ตัวนี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ได้ 37.7%

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่

| ตัวแปรทำนาย | R | R ² | R ² ปรับ | B | b |
|-------------------------------|---------|----------------|---------------------|----------|---------|
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | 0.50926 | 0.25935 | 0.25935 | 0.07016 | 0.33301 |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | 0.55934 | 0.31286 | 0.05351 | 3.76180 | 0.29600 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | 0.58888 | 0.34678 | 0.03392 | 0.57040 | 0.20079 |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.60299 | 0.36360 | 0.01682 | 0.10330 | 0.12411 |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | 0.01413 | 0.37716 | 0.01356 | -0.05816 | 0.11341 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | 0.62095 | 0.38557 | 0.00841 | 0.02650 | 0.10579 |
| อัตราการมาเรียนของนักเรียน | 0.62182 | 0.38666 | 0.00109 | -0.01081 | 0.03376 |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.62189 | 0.38674 | 0.00008 | -0.14897 | 0.00977 |
| ค่าคงที่ | | | | 2.36530 | |

$$F \text{ รวม} = 17.73681^*$$

$$* P < .01$$

4.2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถพื้นฐานด้านภาษาไทย

ผลการวิเคราะห์ระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับ นักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด ประเภทที่เป็นความสัมพันธ์แบบง่าย รายงานในตารางที่ 4.16 และ 4.17 ส่วนประเภทที่เป็นความสัมพันธ์พหุคูณ รายงานในตารางที่ 4.18 4.19 และ 4.20

(ก) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์อย่างง่าย

ตารางที่ 4.16 เสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบง่าย โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แบบพีร์สัน ปรากฏว่าจากตัวแปรทั้ง 9 ตัว มี 3 ตัว ที่ไม่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยเลยในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด ตัวแปรเหล่านี้คือ เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ และอัตราส่วนครูต่อห้องเรียน ส่วนตัวแปรที่เหลืออีก 6 ตัวนั้นสัมพันธ์ในลักษณะที่ไม่เหมือนกันในโรงเรียนแต่ละขนาด ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน และอัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น สัมพันธ์ในระดับต่ำทางบวก กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด

อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน และอัตราส่วนนักเรียนต่อครู สัมพันธ์ในระดับต่ำกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดใหญ่ โดยทิศทางของความสัมพันธ์กับอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน และวุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียนนั้นเป็นทางบวก ในขณะที่ที่กับอัตราส่วนนักเรียนต่อครูเป็นทางลบ

นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราการเรียนรู้สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียน เฉพาะในโรงเรียนขนาดใหญ่เท่านั้น ความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับต่ำทางบวก

ตารางที่ 4.10 ระดับความสัมพันธ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

| ตัวแปร | ขนาดของโรงเรียน | | |
|--|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | เล็ก | กลาง | ใหญ่ |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน) อัตราการเรียนรู้ | .03 (ไม่สัมพันธ์) | -.04 (ไม่สัมพันธ์) | .07* (ต่ำ) |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | .02 (ไม่สัมพันธ์) | .01 (ไม่สัมพันธ์) | .02 (ไม่สัมพันธ์) |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับครู) อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | .01 (ไม่สัมพันธ์) | .09* (ต่ำ) | .15* (ต่ำ) |
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | .07* (ต่ำ) | .14* (ต่ำ) | -.07* (ต่ำ) |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | .03 (ไม่สัมพันธ์) | .06* (ต่ำ) | .09* (ต่ำ) |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับโรงเรียน) ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | .02 (ไม่สัมพันธ์) | .03 (ไม่สัมพันธ์) | .02 (ไม่สัมพันธ์) |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | .03 (ไม่สัมพันธ์) | -.11* (ต่ำ) | -.12* (ต่ำ) |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | .02 (ไม่สัมพันธ์) | .02 (ไม่สัมพันธ์) | .04 (ไม่สัมพันธ์) |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | .08* (ต่ำ) | .07* (ต่ำ) | .09* (ต่ำ) |

* P < .01

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบง่าย ระหว่าง สังกัดของโรงเรียน สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้า กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย รายงานในตารางที่ 4.17 ซึ่งพบว่า สังกัดของโรงเรียน และสภาพการคมนาคมไม่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดใหญ่ แต่สัมพันธ์ในระดับต่ำ เฉพาะในโรงเรียนขนาดเล็ก โดยที่คะแนนเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนที่สังกัด สปช. สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนในท้องถิ่นที่มีสภาพการคมนาคมสะดวกหรือค่อนข้างสะดวก สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียนในโรงเรียนในท้องถิ่นที่มีสภาพการคมนาคมไม่สะดวก ร้อยละ 0.7 จากคะแนนเต็ม

ตารางที่ 4.17 สถิติทดสอบที ขนาดและระดับของความแตกต่างของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาภาษาไทยในโรงเรียนที่มีสังกัด สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้าที่แตกต่างกันแยกตามขนาดของโรงเรียน

| ตัวแปร | ขนาดของโรงเรียน | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------------|-------|-----------------------------|-----------|-------|-----------------------------|-----------|-------|-----------------------------|
| | เล็ก | | | กลาง | | | ใหญ่ | | |
| | \bar{Y} | t | $(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ | \bar{Y} | t | $(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ | \bar{Y} | t | $(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ |
| สังกัดของโรงเรียน | | | | | | | | | |
| 1. เทศบาล | 5.0 | 3.37* | 2.3 | 5.3 | 1.36 | 1.0 | 3.9 | 2.00 | 1.0 |
| 2. สปช. | 4.3 | | (ต่ำ) | 5.0 | | (ไม่สัมพันธ์) | 5.2 | | (ไม่สัมพันธ์) |
| สภาพการคมนาคม | | | | | | | | | |
| 1. สะดวกหรือค่อนข้างสะดวก | 4.4 | 5.32* | 0.7 | 5.0 | 0.83 | 0.3 | 5.5 | -0.4 | -0.3 |
| 2. ไม่สะดวก | 4.2 | | (ต่ำ) | 4.9 | | (ไม่สัมพันธ์) | 5.6 | | (ไม่สัมพันธ์) |
| การมีบริการไฟฟ้า | | | | | | | | | |
| 1. มี | 4.7 | 8.00* | 1.3 | 5.2 | 3.80* | 1.3 | 5.5 | -0.30 | -0.7 |
| 2. ไม่มี | 4.3 | | (ต่ำ) | 4.8 | | (ต่ำ) | 5.7 | | (ไม่สัมพันธ์) |

*P < .01

\bar{Y} = คะแนนเฉลี่ย

t = สถิติทดสอบที

$(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)\%$ = ร้อยละของขนาดของความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จากคะแนนเต็ม

สำหรับตัวแปรการมีบริการไฟฟ้าใน พบว่าไม่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ แต่สัมพันธ์ในระดับต่ำในโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลาง โดยโรงเรียน ในท้องถิ่นที่มีบริการไฟฟ้าไปถึง มีคะแนนเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยสูงกว่าโรงเรียนใน ท้องถิ่นที่บริการไฟฟ้ายังไม่ถึง ร้อยละ 1.3 จากคะแนนเต็ม

(ข) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียนของโรงเรียน ประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ รายงานในตารางที่ 4.18 4.19 และ 4.20 ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.18 พบว่าในการอธิบายส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาภาษาไทย (Y_2) มีตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญ 9 ตัว ตัวแปรทำนายทั้ง 9 ตัวนี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของ Y_4 ได้ 1.5% จาก ตัวแปรทำนาย 9 ตัวไม่มีตัวแปรตัวใดเลยที่เป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญ จึงสรุปว่า ไม่มีตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียนตัวใดเลยที่เป็นตัวทำนายที่สำคัญของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียนใน โรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก

ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก

| ตัวแปรทำนาย | R | R ² | R ² เพิ่ม | B | b |
|-------------------------------|---------|----------------|----------------------|---------|---------|
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | 0.08486 | 0.00720 | 0.00720 | 0.35711 | 0.08109 |
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | 0.10294 | 0.01060 | 0.00340 | 0.00480 | 0.04936 |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | 0.10786 | 0.01163 | 0.00104 | 0.21629 | 0.04168 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | 0.11321 | 0.01282 | 0.00118 | 0.00853 | 0.03309 |
| อัตราการมาเรียนของนักเรียน | 0.11695 | 0.01368 | 0.00086 | 0.00574 | 0.02873 |
| ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | 0.11833 | 0.01400 | 0.00032 | 0.00475 | 0.01816 |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.11962 | 0.01431 | 0.00031 | 0.11700 | 0.02018 |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.11999 | 0.01440 | 0.00009 | 0.00417 | 0.00982 |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | 0.12024 | 0.01446 | 0.00006 | 0.00200 | 0.00798 |
| ค่าคงที่ | | | | 2.33070 | |

F รวม = 15.15713*

* P < .01

ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง

| ตัวแปรทำนาย | R | R ² | R ² เพิ่ม | B | b |
|-------------------------------|---------|----------------|----------------------|----------|---------|
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | 0.13432 | 0.01804 | 0.01804 | 0.01112 | 0.09660 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | 0.15104 | 0.02281 | 0.00477 | 0.01801 | 0.05679 |
| อัตราค่าเล่าเรียนของนักเรียน | 0.15954 | 0.02545 | 0.00264 | 0.01257 | 0.05502 |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.16545 | 0.02738 | 0.00192 | 0.42420 | 0.04809 |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.17179 | 0.02951 | 0.00214 | 0.02172 | 0.04434 |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | 0.17463 | 0.03050 | 0.00098 | 0.08870 | 0.03017 |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | 0.17514 | 0.03067 | 0.00018 | 0.00378 | 0.01400 |
| ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | 0.17557 | 0.03082 | 0.00015 | -0.00406 | 0.01253 |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | 0.17560 | 0.03084 | 0.00001 | 0.02409 | 0.00429 |
| ค่าคงที่ | | | | 4.13845 | |

$$F \text{ รวม} = 5.528924^*$$

$$* P < .01$$

จากตารางที่ 4.19 พบว่าตัวแปรทั้ง 9 ตัวเป็นตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยได้ประมาณ 3.1% ซึ่งน้อยมาก จึงสรุปว่าสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางนั้นไม่มีตัวแปรทำนายที่สำคัญในการอธิบายความแปรปรวนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยของนักเรียนเลย

ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย ของโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่

| ตัวแปรทำนาย | R | R ² | R ² เพิ่ม | B | b |
|----------------------------|---------|----------------|----------------------|---------|---------|
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | 0.15058 | 0.02267 | 0.02267 | 0.05989 | 0.13902 |

$$F \text{ รวม} = 5.26651^*$$

$$* P < .01$$

ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณของโรงเรียนขนาดใหญ่ ดังปรากฏในตารางที่ 4.20 พบว่ามีตัวแปรเพียงตัวเดียว คือ อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียนที่เป็นตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญ และเนื่องจากอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อธิบายความแปรปรวนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย ได้ 2.3% ซึ่งน้อยมากจึงสรุปว่าสำหรับโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ไม่มีตัวแปรทำนายที่สำคัญของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย

วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนของครูต่อห้องเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น สังกัดของโรงเรียน และการมีบริการไฟฟ้าโดยที่ระดับความสัมพันธ์กับร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน และสังกัดของโรงเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เหลืออีก 8 ตัวนั้นล้วนอยู่ในระดับต่ำ

4.3.4 ระดับความสัมพันธ์ด้านส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย

ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กพบว่ามีตัวแปร 5 ตัว ที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย คือ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น สังกัดของโรงเรียน สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้า ความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับต่ำ

ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางพบว่ามีตัวแปร 6 ตัว ที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย คือ อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้นและมีการบริการไฟฟ้า ความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับต่ำ

ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่พบว่ามีตัวแปร 6 ตัว ที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย คือ อัตราการมาเรียน อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนนักเรียนและต่อระดับชั้น ความสัมพันธ์ที่พบล้วนอยู่ในระดับต่ำ

4.3.5 ตัวแปรทำนายที่สำคัญ

ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก พบว่าไม่มีตัวแปรทำนายตัวใดเลยที่เป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญของตัวแปรเกณฑ์ทั้ง 4 ตัว (คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย)

ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง ผลการวิเคราะห์หักถดถอยพหุคูณของตัวแปรเกณฑ์ 4 ตัว (คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย) กับตัวแปรทำนาย 9 ตัว คือ (อัตราการมาเรียน เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน และอัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น) มีข้อค้นพบดังนี้

ในด้านคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์พบว่าในโรงเรียนขนาดเล็กนั้นไม่มีตัวแปรทำนายตัวใดเลยที่เป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญในโรงเรียนขนาดกลาง มีตัวแปรทำนายที่สำคัญ 2 ตัว คือ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู กับร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน ตัวแปรทำนายที่สำคัญ 2 ตัวนี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ได้ประมาณ 12.20% และในโรงเรียนขนาดใหญ่พบว่ามีตัวแปรทำนายที่สำคัญ 5 ตัว คือ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น อัตราส่วนนักเรียนต่อครู และอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ตัวแปรทำนายที่สำคัญทั้ง 5 ตัวนี้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ได้ประมาณ 24.9%

ในด้านคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยพบว่าสำหรับโรงเรียนขนาดเล็กนั้น ไม่มีตัวทำนายที่สำคัญเลย ส่วนโรงเรียนขนาดกลางมีตัวแปรทำนายที่สำคัญ 3 ตัว คือ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู และอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ซึ่งร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยได้ 18.3%

และในโรงเรียนขนาดใหญ่พบว่ามีตัวแปรทำนายที่สำคัญ 5 ตัว คือ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน และเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน ตัวแปรทำนายที่สำคัญทั้ง 5 ตัวนี้ ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย ได้ประมาณ 37.7%

ในด้านส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยนั้นพบว่า ไม่มีตัวแปรทำนายที่สำคัญของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทั้ง 2 วิชานี้เลยในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด

เป็นที่น่าสังเกตว่าตัวแปรทำนายที่ศึกษาทั้ง 9 นี้ ไม่เป็นประโยชน์ในการอธิบายความแปรปรวนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด และยังไม่เป็นประโยชน์ในการอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 2 วิชา ในโรงเรียนขนาดเล็กด้วย อย่างไรก็ตามตัวแปร 7 ตัวใน 9 ตัวนี้เป็นประโยชน์ในการอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย (ตัวแปร 2 ตัวที่ไม่เป็นประโยชน์ คือ อัตราการมาเรียนและร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ) ในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดใหญ่ และแม้ว่าตัวแปรที่อธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย ทั้งในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดใหญ่จะต่างกันเล็กน้อย แต่พบว่าตัวแปรทำนายที่สำคัญที่พบอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยมากกว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในโรงเรียนขนาดกลางและขนาดใหญ่



สถาบันวิจัยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นกับความสามารถพื้นฐานของนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นกับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย การวิจัยได้ใช้ข้อมูลจากคลังข้อมูลของโครงการวิจัยและวางแผน เพื่อพัฒนาการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

ประชากรที่ศึกษา คือ โรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงปีพ.ศ. 2524 ที่โครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษาได้เก็บรวบรวมจาก 15 จังหวัด จำนวนทั้งสิ้น 11,929 โรงเรียน เมื่อแบ่งเป็นตัวอย่างประชากรย่อยตามขนาดของโรงเรียน ได้จำนวนโรงเรียน ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก มีจำนวน 10,062 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง มีจำนวน 1,625 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ มีจำนวน 242 โรงเรียน

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นเครื่องมือที่โครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษาได้สร้างขึ้นซึ่งข้อมูลที่ศึกษาเป็นข้อมูลที่เก็บด้วย (1)แบบสำรวจประชากร (2)แบบสำรวจนักเรียน (3)แบบสำรวจสภาพโรงเรียน (4)แบบทดสอบความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 และ (5)แบบทดสอบความรู้พื้นฐานวิชาภาษาไทยในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โดยตัวแปรที่คัดเลือกมาศึกษาแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ

ตัวแปรด้านนักเรียนมี 2 ตัว คืออัตราการมาเรียนของนักเรียน และเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน
ตัวแปรด้านครูมี 3 ตัว คืออายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูในโรงเรียน และวุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน

ตัวแปรด้านโรงเรียนมี 5 ตัว คือร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ อัตราส่งนักเรียนต่อครู อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น และสังกัดของโรงเรียน

ตัวแปรด้านสภาพท้องถิ่นมี 2 ตัว คือสภาพการคมนาคมและการมีบริการไฟฟ้า

และตัวแปรด้านความสามารถพื้นฐานของนักเรียนมี 4 ตัว คือ ความสามารถพื้นฐานเฉลี่ย วิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ความสามารถพื้นฐานเฉลี่ยวิชาภาษาไทยระดับประถมศึกษาปีที่ 4 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถพื้นฐานวิชาภาษาไทยระดับประถมศึกษาปีที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แยกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ วิเคราะห์ระดับของความสัมพันธ์แบบง่าย และวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบง่ายซึ่งเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ละคู่ แบ่งออกเป็น 2 พวก คือพวกที่ตัวแปรทั้งคู่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ระดับความสัมพันธ์อย่างง่าย

(Simple correlation) ได้วิเคราะห์ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันและทดสอบนัยสำคัญทางสถิติด้วยสถิติทดสอบที แล้วแบ่งระดับความสัมพันธ์ออกเป็น 4 ระดับคือ

ระดับที่ 1 ไม่มีความสัมพันธ์ ถ้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ระดับ 2 มีความสัมพันธ์ระดับต่ำ ถ้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และมีขนาดไม่สูงกว่า .44

ระดับที่ 3 มีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง ถ้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และมีขนาดไม่ต่ำกว่า .45 แต่ไม่สูงกว่า .89

ระดับที่ 4 มีความสัมพันธ์ระดับสูง ถ้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และมีขนาดไม่ต่ำกว่า .90 อีกพวกหนึ่งเป็นความสัมพันธ์แบบง่าย (simple association) ระหว่างตัวแปรขาดตอนที่มี 2 ค่า (dichotomous variable) กับตัวแปรต่อเนื่อง ได้ใช้สถิติทดสอบทีแบบสำหรับทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยกรณีกลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นอิสระต่อกัน และได้แบ่งระดับความสัมพันธ์ออกเป็น 4 ระดับดังนี้

ระดับที่ 1 ไม่มีความสัมพันธ์ ถ้าสถิติทดสอบที ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ระดับที่ 2 มีความสัมพันธ์ระดับต่ำ ถ้าสถิติทดสอบที มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าร้อยละของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยไม่มากกว่า 20%

ระดับที่ 3 มีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง ถ้าสถิติทดสอบที มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าร้อยละของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 21% ถึง 80%

ระดับที่ 4 มีความสัมพันธ์ระดับสูง ถ้าสถิติทดสอบที มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าร้อยละของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยมีค่าตั้งแต่ 81% ขึ้นไป

ส่วนการวิเคราะห์เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ร่วมกันได้ใช้วิธีวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณโดยมีตัวแปรทำนายที่ศึกษาเป็นตัวแปรด้านนักเรียน ครู และโรงเรียน ที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องรวม 9 ตัว และมีตัวแปรความสามารถพื้นฐาน 4 ตัว เป็นตัวแปรตาม โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกตัวแปรทำนายที่สำคัญ (ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางความหมายจากกลุ่มตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญทางสถิติดังนี้ (ก) ตัวแปรทำนายที่เข้าสมการตัวแรกต้องอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ไม่น้อยกว่า 4% และ (ข) ตัวแปรทำนายที่เข้าสมการตัวต่อไปต้องเพิ่มการอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ไม่น้อยกว่า 1%)

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยของการวิเคราะห์ และได้แยกวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างประชากรตามขนาดของโรงเรียน คือ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ และเนื่องจากมีตัวแปรความสามารถพื้นฐานของนักเรียน 4 ตัว การวิเคราะห์ความสัมพันธ์อย่างง่าย และความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ ดังกล่าวข้างต้น จึงได้จัดกระทำ 4 ครั้ง แต่แต่ละครั้งได้ใช้ตัวแปรความสามารถพื้นฐานของนักเรียนที่ต่างกัน

ผลการวิจัย

1. ระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น กับความสามารถพื้นฐาน ของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สรุปผลของข้อค้นพบในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบง่ายระหว่างตัวแปร เกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียน ทั้งที่วัดด้วยคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ (y_1) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ (y_2) คะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย (y_3) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย (y_4) ปรากฏในตารางที่ 5.1 ซึ่งมีข้อค้นพบดังนี้

ตารางที่ 5.1 ระดับและทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียน แยกตามขนาดของโรงเรียน

| ตัวแปร ขนาดของโรงเรียน | Y ₁ | | | Y ₂ | | | Y ₃ | | | Y ₄ | | |
|-------------------------------|----------------|------|------|----------------|------|------|----------------|------|------|----------------|------|------|
| | เล็ก | กลาง | ใหญ่ | เล็ก | กลาง | ใหญ่ | เล็ก | กลาง | ใหญ่ | เล็ก | กลาง | ใหญ่ |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน) | | | | | | | | | | | | |
| อัตราการมาเรียน | — | /ต | — | — | /ต | — | — | — | — | — | — | /ต |
| เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน | — | — | —ต | — | — | —ต | — | — | /ต | — | — | — |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับครู) | | | | | | | | | | | | |
| อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | /ต | /ต | /ต | /ต | /ต | /ต | — | /ต | — | — | /ต | /ต |
| ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน | /ต | /ต | /ต | /ต | /ต | /ป | — | /ต | — | /ต | /ต | /ต |
| วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน | — | /ต | /ต | — | /ต | /ต | — | — | — | — | /ต | /ต |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับโรงเรียน) | | | | | | | | | | | | |
| ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ | — | — | —ต | — | —ต | —ต | — | — | — | — | — | — |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อครู | —ต | —ต | —ต | —ต | —ต | —ต | — | /ต | /ต | — | —ต | —ต |
| อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน | — | /ต | /ต | /ต | /ต | /ต | — | /ต | — | — | — | — |
| อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น | — | /ต | /ต | /ต | /ต | /ต | ต | — | — | /ต | /ต | /ต |
| สังกัดของโรงเรียน* | ต | ต | ต | ต | ต | ป | ต | — | — | ต | — | — |
| (ตัวแปรเกี่ยวกับสภาพท้องถิ่น) | | | | | | | | | | | | |
| สภาพการคมนาคม* | ต | ต | — | ต | ต | — | ต | ต | — | ต | — | — |
| การมีบริการไฟฟ้า* | ต | ต | ต | ต | ต | ต | ต | ต | — | ต | ต | — |

หมายเหตุ * = ระดับของความแตกต่าง

ต = ความสัมพันธ์ระดับต่ำ

/ = ความสัมพันธ์ในทิศทางบวก

ป = ความสัมพันธ์ระดับปานกลาง

— = ความสัมพันธ์ในทิศทางลบ

— = ไม่มีความสัมพันธ์

1.1 ความสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์

- 1.1.1 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษาทั้ง 3 ขนาด มี 5 ตัว คือ อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู สังกัดของโรงเรียน และการมีบริการไฟฟ้าในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับต่ำ โดยที่ความสัมพันธ์กับ อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน และร้อยละของครูหญิงในโรงเรียนมีทิศทางบวก ความสัมพันธ์กับอัตราส่วนนักเรียนต่อครู มีทิศทางลบ โรงเรียนที่สังกัดของเทศบาล มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าโรงเรียนที่สังกัด สปช. และโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่มีบริการไฟฟ้า มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า โรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่บริการไฟฟ้ายังไม่ถึง
- 1.1.2 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ เฉพาะในโรงเรียนขนาดเล็ก และขนาดกลาง คือ สภาพการคมนาคม ความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับต่ำ โดยโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลางที่อยู่ในท้องถิ่นที่มีการคมนาคมสะดวกและค่อนข้างสะดวก มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าโรงเรียนในท้องถิ่นที่การคมนาคมไม่สะดวก
- 1.1.3 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ เฉพาะในโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดใหญ่ คือ วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน และอัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น โดยสัมพันธ์กันในระดับต่ำทางบวก
- 1.1.4 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ เฉพาะในโรงเรียนขนาดกลาง คือ อัตราการมาเรียน ซึ่งสัมพันธ์กันในระดับต่ำทางบวก
- 1.1.5 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ เฉพาะในโรงเรียนขนาดใหญ่ คือ เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน ความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับต่ำทางลบ

1.2 ความสัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย

- 1.2.1 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย ในโรงเรียนประถมศึกษาทั้ง 3 ขนาด มี 7 ตัว คือ อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น สังกัดของโรงเรียนและการมีบริการไฟฟ้าในท้องถิ่น โดยความสัมพันธ์กับ อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อัตราส่วนครูต่อห้องเรียนและอัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น อยู่ในระดับต่ำ ทิศทางบวก ความสัมพันธ์กับ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อยู่ในระดับต่ำ ทิศทางลบ ความสัมพันธ์กับร้อยละของครูหญิงในโรงเรียนขนาดเล็ก และขนาดกลางอยู่ในระดับต่ำทางบวก แต่ในโรงเรียนขนาดใหญ่อยู่ในระดับปานกลางทางบวก ความสัมพันธ์กับสังกัดของโรงเรียนในโรงเรียนขนาดเล็ก และขนาดกลาง อยู่ในระดับต่ำ แต่ในโรงเรียนขนาดใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง โดยที่โรงเรียนในสังกัดของเทศบาลมีคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยสูงกว่าโรงเรียนในสังกัด สปช. ความสัมพันธ์กับการมีบริการไฟฟ้าอยู่ในระดับต่ำ โดยที่โรงเรียนในท้องถิ่นที่มีบริการไฟฟ้ามีคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยสูงกว่า โรงเรียนในท้องถิ่นที่บริการไฟฟ้ายังไม่ถึง
- 1.2.2 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย เฉพาะในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก และขนาดกลาง คือ สภาพการคมนาคม ความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับต่ำ โดยโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่มีสภาพการคมนาคมสะดวกหรือค่อนข้างสะดวก มีคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย สูงกว่าโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่มีสภาพการคมนาคมไม่สะดวก

- 1.2.3 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย เฉพาะในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางและขนาดใหญ่ คือ วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน โดยสัมพันธ์กันในระดับต่ำทางบวก
- 1.2.4 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย เฉพาะในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง คือ อัตราการมาเรียน ซึ่งสัมพันธ์กันในระดับต่ำทางบวก
- 1.2.5 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย เฉพาะในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ คือ เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน และการมีบริการไฟฟ้าในท้องถิ่น โดยความสัมพันธ์กับเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน อยู่ในระดับต่ำ ทิศทางลบ และ ความสัมพันธ์กับการมีบริการไฟฟ้าในท้องถิ่นอยู่ในระดับต่ำ โรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่มีบริการไฟฟ้า มีคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยสูงกว่า โรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่ไม่มีบริการไฟฟ้า

1.3 ความสัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์

- 1.3.1 ไม่มีตัวแปรใดเลยที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษาทั้ง 3 ขนาด
- 1.3.2 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก และขนาดกลางคือ สภาพการคมนาคม และการมีบริการไฟฟ้า ความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับต่ำ โดยโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่มีการคมนาคมสะดวกหรือค่อนข้างสะดวก มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ เฉลี่ยสูงกว่าโรงเรียนในท้องถิ่นที่มีการคมนาคมไม่สะดวก และโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นที่มีบริการไฟฟ้า มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ เฉลี่ยสูงกว่าโรงเรียนในท้องถิ่นที่ไม่มีบริการไฟฟ้า
- 1.3.3 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ เฉพาะในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางและขนาดใหญ่ คือ อัตราส่วนนักเรียนต่อครู ซึ่งสัมพันธ์กันในระดับต่ำและทางบวก
- 1.3.4 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ เฉพาะในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก คือ อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น และสิ่งกีดขวางของโรงเรียน ความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับต่ำ โดยความสัมพันธ์กับอัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้นมีทิศทางบวก และโรงเรียนในสังกัดเทศบาลมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ เฉลี่ยสูงกว่าโรงเรียนในสังกัด สปช.
- 1.3.5 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ เฉพาะในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางคือ อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน และอัตราส่วนครูต่อห้องเรียน โดยความสัมพันธ์ที่พบล้วนอยู่ในระดับต่ำทิศทางบวก
- 1.3.6 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ เฉพาะในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ คือ เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน ซึ่งสัมพันธ์กันในระดับต่ำทางบวก
- 1.3.7 ตัวแปรที่ไม่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ และในโรงเรียนประถมศึกษาทั้ง 3 ขนาดคือ อัตราการมาเรียน วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียนและร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการ

1.4 ความสัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย

- 1.4.1 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย ในโรงเรียนประถมศึกษาทั้ง 3 ขนาด คือ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน และอัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ในระดับต่ำทางบวก

- 1.4.2 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางและขนาดใหญ่ คือ อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน วุฒิเฉลี่ยของครูในโรงเรียน และอัตราส่วนนักเรียนต่อครู โดยความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับต่ำ และเฉพาะกับอัตราส่วนนักเรียนต่อครูที่ความสัมพันธ์เป็นทางลบ
- 1.4.3 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กและขนาดกลางคือ การมีบริการไฟฟ้าในท้องถิ่น ซึ่งสัมพันธ์กับในระดับกลาง โดยที่โรงเรียนในท้องถิ่นที่มีบริการไฟฟ้ามีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยสูงกว่าโรงเรียนในท้องถิ่นที่ไม่มีบริการไฟฟ้า
- 1.4.4 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย เฉพาะในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก คือ สังกัดของโรงเรียน และสภาพการคมนาคมความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับต่ำ โดยที่โรงเรียนที่สังกัดเทศบาลมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยเฉลี่ยสูงกว่าโรงเรียนที่สังกัด ส.พ. และโรงเรียนในท้องถิ่นที่มีการคมนาคมสะดวก และค่อนข้างสะดวกมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยเฉลี่ยสูงกว่าโรงเรียนในท้องถิ่นที่มีการคมนาคมไม่สะดวก
- 1.4.5 ตัวแปรที่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทย เฉพาะในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ คือ อัตราการเรียน ซึ่งสัมพันธ์กันในระดับต่ำทางบวก
- 1.4.6 ตัวแปรที่ไม่สัมพันธ์กับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาภาษาไทยในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาดเลย คือ เวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน ร้อยละของครูที่ไปช่วยราชการและอัตราส่วนครูต่อห้องเรียน

2. ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

รูปแบบความสัมพันธ์เชิงพหุคูณ ระหว่างตัวแปรความสามารถพื้นฐานแต่ละตัวกับตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครูและโรงเรียน ในโรงเรียนแต่ละขนาดมีความคล้ายคลึงกัน สรุปได้ดังนี้

- 2.1 ไม่มีตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน ตัวใดเลยที่เป็นตัวทำนายที่สำคัญของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย ในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด
- 2.2 ไม่มีตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียน ตัวใดเลยที่เป็นตัวทำนายที่สำคัญของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทยในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ซึ่งหมายความว่า ตัวแปรที่ศึกษาไม่เป็นประโยชน์ในการอธิบายความสามารถพื้นฐานของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก
- 2.3 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง ตัวแปรที่เป็นตัวทำนายที่สำคัญ คือ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู และอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน โดยอัตราส่วนนักเรียนต่อครู และร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน เป็นตัวทำนายที่สำคัญที่ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ได้ 12.2% และร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู และอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียนเป็นตัวทำนายที่สำคัญที่ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยได้ 18.3%
- 2.4 ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ มีตัวแปรที่เป็นตัวทำนายที่สำคัญ คือ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน

และเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน โดยที่ ร้อยละของครูหญิง อัตราส่วนครูต่อห้องเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น อัตราส่วนนักเรียนต่อครู และอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียนเป็นตัวแปรทำนายที่สำคัญที่ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ได้ 24.9% และ ร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อัตราส่วนของครูต่อห้องเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อระดับชั้น อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน และเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน เป็นตัวทำนายที่สำคัญที่ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยได้ 37.7%

- 2.5 ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียนที่ศึกษาเป็นประโยชน์ในการอธิบายความแปรปรวน ของคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทย ในโรงเรียนขนาดใหญ่มากกว่าขนาดกลางและขนาดเล็ก และในโรงเรียนขนาดกลางมากกว่าขนาดเล็ก

อภิปรายและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยหรือข้อความรู้ที่ได้จากการศึกษาความสัมพันธ์แบบง่าย และความสัมพันธ์เชิงพหุคูณระหว่างตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียน ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความหมายและชี้แนะอย่างไรในการวางแผน และพัฒนาคุณภาพการประถมศึกษา ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. สภาพความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถพื้นฐานของนักเรียน กับตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น

ผลการวิจัยจากส่วนที่ศึกษาความสัมพันธ์อย่างง่าย ชี้ชัดว่าตัวแปรที่สัมพันธ์กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียนทั้งวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทย ในโรงเรียนประถมศึกษาทั้ง 3 ขนาด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมี 5 ตัว คือร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู สังกัดของโรงเรียน และการมีบริการไฟฟ้าในท้องถิ่น ข้อความรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้เป็นข้อความรู้ในลักษณะของความสัมพันธ์ (relationship) มิใช่เป็นข้อความรู้ในลักษณะของความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (causal-relationship) ดังนั้นข้อความรู้ที่ได้ชี้แนะให้ทราบว่าโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2524) นั้น ความแตกต่างระหว่างโรงเรียนด้านความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย สอดคล้องหรือสัมพันธ์ (ในระดับต่ำ) กับความแตกต่างระหว่างโรงเรียนด้านร้อยละของครูหญิงในโรงเรียน อายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครูสังกัดของโรงเรียน และการมีบริการไฟฟ้าในท้องถิ่น

โรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวนหนึ่งที่มีระดับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และภาษาไทยสูง มีร้อยละของครูหญิงในโรงเรียนสูง และโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวนหนึ่ง ที่มีระดับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และภาษาไทยต่ำ มีร้อยละของครูหญิงในโรงเรียนต่ำ

โรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวนหนึ่ง ที่มีระดับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และภาษาไทยสูง มีอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียนสูง และโรงเรียนที่มีระดับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และภาษาไทยต่ำจำนวนหนึ่งมีอายุเฉลี่ยของครูในโรงเรียนต่ำ

โรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวนหนึ่งที่มีระดับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และภาษาไทยสูงมีอัตราส่วนนักเรียนต่อครูต่ำ (คือครูรับผิดชอบนักเรียนไม่มากนัก) และโรงเรียนจำนวนหนึ่งที่มีระดับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และภาษาไทยต่ำมีอัตราส่วนนักเรียนต่อครูสูง (คือครูต้องรับผิดชอบนักเรียนจำนวนมาก)

โรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีระดับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และภาษาไทยสูง ส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดของเทศบาล ในขณะที่โรงเรียนที่มีระดับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และภาษาไทยต่ำ ส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดของ สปช.

โรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีระดับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และภาษาไทยสูง ส่วนใหญ่อยู่ในท้องถิ่นที่มีบริการไฟฟ้า ในขณะที่โรงเรียนที่มีระดับความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และภาษาไทยต่ำ ส่วนใหญ่อยู่ในท้องถิ่นที่บริการไฟฟ้ายังไปไม่ถึง

ข้อความรู้ข้างต้นชี้ให้เห็นว่าโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความสามารถพื้นฐานของนักเรียนสูงจำนวนหนึ่งนั้น เป็นโรงเรียนที่ Context ดังต่อไปนี้คือ มีเปอร์เซ็นต์ครูหญิงมีอายุเฉลี่ยของครูสูง รับผิดชอบนักเรียนไม่มากนัก อยู่ในสังกัดของเทศบาล และ/หรือ อยู่ในท้องถิ่นที่มีบริการไฟฟ้า และโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความสามารถพื้นฐานของนักเรียนต่ำ จำนวนหนึ่งเป็นโรงเรียนที่มี ร้อยละของครูหญิงไม่สูง มีอายุเฉลี่ยครูไม่สูง รับผิดชอบนักเรียนจำนวนค่อนข้างมาก อยู่ในสังกัดเทศบาล และ/หรือ อยู่ในท้องถิ่นที่บริการไฟฟ้ายังไปไม่ถึง

ข้อความรู้ข้างต้นชี้ให้เห็นสภาพของโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่มิได้ชี้แนะว่าถ้าเพิ่มครูหญิง เพิ่มครูที่มีอายุ ลดจำนวนนักเรียนในความรับผิดชอบ ให้โรงเรียนอยู่ในสังกัดของเทศบาล และให้มีบริการไฟฟ้าในทุกท้องถิ่นแล้ว จะทำให้ความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษาไทยของนักเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสูงขึ้น หรือจะทำให้คุณภาพของโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะดีขึ้น ถ้าต้องการข้อเสนอแนะที่ชี้ชัดเช่นนั้น จะต้องหาข้อความรู้โดยจะต้องศึกษาในลักษณะวิจัยเชิงทดลอง

อย่างไรก็ตามจากข้อความรู้ที่ได้จากการวิจัยชี้แนะอย่างกว้าง ๆ ว่า ตัวแปรที่คัดเลือกมาศึกษาที่มีความสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้ง 3 ขนาด คือ ตัวแปรด้านตัวครู ตัวแปรด้านโรงเรียน และตัวแปรด้านสภาพท้องถิ่น ส่วนตัวแปรด้านนักเรียนนั้นไม่เด่นชัดขึ้นมาอาจเนื่องจากความแตกต่างระหว่างโรงเรียนในด้านนักเรียน (คือ อัตราการมาเรียนและเวลาเฉลี่ยในการเดินทางมาเรียน) มีน้อยมาก

ดังนั้นเมื่อวางแผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะด้านความสามารถพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย ผู้วางแผนควรพิจารณาตัวแปรเกี่ยวกับครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่น ผู้วางแผนควรพิจารณาความแตกต่างระหว่างโรงเรียน ในด้านร้อยละของครูหญิง อายุเฉลี่ยของครู อัตราส่วนนักเรียนต่อครูสังกัดของโรงเรียน และการมีบริการไฟฟ้า และต้องวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผลระหว่างตัวแปรดังกล่าวกับคุณภาพของโรงเรียนให้ได้ การวิเคราะห์นั้นอาจจะต้องอาศัยการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเพื่อตอบคำถามหลายลักษณะเช่น อาจจะต้องตอบคำถามว่าโรงเรียนประถมศึกษาที่มีร้อยละของครูหญิงสูงตั้งอยู่ที่ไหนและมีสภาพและลักษณะอย่างไร (คำตอบอาจเน้นว่าโรงเรียนที่อยู่ในท้องถิ่นไม่ทุรกันดารนัก) เป็นไปได้ไหมว่าครูหญิงสอนดีกว่าครูชาย ครูหญิงสอนวิชาภาษาไทยได้ดีกว่าครูชายจริงหรือ

อายุของครูเกี่ยวข้องอะไรกับการสอนดี เป็นไปได้ไหมว่าอายุมากมีประสบการณ์สอนมากจึงสอนได้ดี (ถ้าเป็นไปได้ประสบการณ์อะไรบ้างที่จำเป็นที่จะทำให้ครูสอนได้ดี และจะมีวิธีเร่งรัดประสบการณ์เหล่านั้นให้ครูได้อย่างไร จะมีวิธีใดในการเพิ่มคุณภาพการสอนของครู (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2527 หน้า 61-64) อัตราส่วนนักเรียนต่อครูที่เหมาะสมควรเป็นเท่าไร ควรเท่ากันไหมในโรงเรียนทั้ง 3 ขนาด มีปัจจัยหรือเงื่อนไขอันใดที่ทำให้นักเรียนโรงเรียนสังกัดเทศบาลมีความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ และภาษาไทย สูงกว่านักเรียนในสังกัด สปช. มีลักษณะการบริหารงานทางวิชาการ หรือสภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่สังกัดเทศบาลอะไรบ้างที่ต่างจากโรงเรียนในสังกัด สปช. ที่น่าจะเอื้อต่อคุณภาพของโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (คำตอบอาจพบว่าโรงเรียนในสังกัดเทศบาลส่วนมากตั้งอยู่ในเขตที่เจริญ) การมีบริการไฟฟ้าในท้องถิ่น ช่วยคุณภาพของการประถมศึกษาอย่างไร เป็นไปได้ไหมว่ามีไฟฟ้าแล้วทำให้นักเรียนมีชั่วโมงในการศึกษาเองที่บ้านเพิ่มขึ้น หรือมีไฟฟ้าก็มีทีวี นักเรียนเลยได้รับการศึกษาแบบนอกระบบเพิ่มขึ้น ฯลฯ คำถามในลักษณะนี้ ผู้วางแผนจะต้องใคร่ครวญ วิเคราะห์ หากคำตอบที่ชี้ไปยังสาเหตุที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด และในบางคำถามอาจจำเป็นต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ของคำตอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าคำตอบนั้น หมายถึงการลงทุนอย่างมหาศาล

2. สภาพความสัมพันธ์เชิงพหุคูณระหว่างความสามารถพื้นฐานของนักเรียน กับตัวแปรด้านนักเรียน ครู และโรงเรียน

จากผลการวิจัยที่พบว่าตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู และโรงเรียนที่ศึกษาในลักษณะความสัมพันธ์เชิงพหุคูณทั้ง 9 ตัวนั้น เป็นประโยชน์ในการอธิบายความสามารถพื้นฐานในแต่ละขนาดไม่เท่ากัน คือ ไม่เป็นประโยชน์ในการอธิบายความสามารถพื้นฐานในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเลย เป็นประโยชน์บ้าง (12.2% ในวิชาคณิตศาสตร์และ 18.3% ในวิชาภาษาไทย) ในการอธิบายความสามารถพื้นฐานในโรงเรียนขนาดกลาง และเป็นประโยชน์พอสมควร (24.9% ในวิชาคณิตศาสตร์ และ 37.7% ในวิชาภาษาไทย) ในการอธิบายความสามารถพื้นฐานในโรงเรียนขนาดใหญ่ ผนวกกับข้อค้นพบจากการศึกษาความสัมพันธ์แบบง่ายว่าอยู่ในระดับต่ำ ชี้แนะว่าปัจจัยในการพัฒนาโรงเรียนประถมศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือแต่ละขนาดนั้นไม่เหมือนกัน และตัวแปรเท่าที่ศึกษา 9 ตัวนี้ ยังอธิบายคุณภาพของโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ไม่มากนัก สำหรับการวางแผนเพื่อพัฒนาโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะต้องพิจารณาตัวแปรอื่นอีก ตัวแปรดังกล่าวอาจจะเป็นตัวแปรกระบวนการเรียนการสอน ตัวแปรกระบวนการบริหาร และตัวแปรสภาพแวดล้อมในเชิงคุณภาพ ส่วนการวางแผนเพื่อพัฒนาคุณภาพโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางและขนาดใหญ่ (โดยเฉพาะในด้านความสามารถพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และภาษาไทย) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้นควรพิจารณาตัวแปรตามที่ได้เสนอแนะไว้ข้างต้น แต่จะต้องพิจารณาตัวแปรอื่นเพิ่มเติมอีก

บรรณานุกรม

- กนิษฐา แก้วสวัสดิวงศ์ "องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของเด็กเกาะกับเด็กพื้นราบ" วิทยุณานพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524
- การประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก สำนักงาน. รายงานการวิจัย การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนตามหลักสูตร ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2525
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา เรื่องสภาพทั่วไปของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 2520
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา เรื่ององค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา, 2520
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการวิจัยและประเมินผลประสิทธิภาพของการประถมศึกษา เรื่อง การประเมินสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2523; 2524
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. โครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษา: การดำเนินงานกิจกรรม และผลงาน 2523-2525, 2525
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. คู่มือการวิเคราะห์ข้อมูลโครงการวิจัยและวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษา (ปีงบประมาณ 2525), 2525
- คณะกรรมการ R-I (Phrase II) รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพแวดล้อมในโรงเรียน พฤติกรรมของครู และพฤติกรรมของนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษา, คณะอนุกรรมการปฏิรูปการศึกษา, ศูนย์พัฒนาศึกษาแห่งชาติ (ของประเทศไทย), สมาคมกลุ่มประเทศอาเซียน, 2526
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการวิจัยและประเมินผลประสิทธิภาพของประถมศึกษา, 2527
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการวิจัย ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู โรงเรียน และสภาพท้องถิ่นที่สัมพันธ์กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียน ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก, 2527
- อุทุมพร ทองอุไทย "การจำแนกการประเมินทางการศึกษา", ศึกษาศาสตร์สาร, ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 กรกฎาคม 2524 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- Coleman, J.S. et al., Equality of Educational Opportunity, National Center for Educational Statistics, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 1966 Catalog No.FS 5-38001
- Dunkin, M.J. Biddle, B.J. The Study of Teaching, New York : HOLT, Rinehart, and Winston, Inc, 1974.
- Faculty of Education, The CU Educator, "Community Services", Vol.I No.1 July 1984, Chulalongkorn University.
- Nie, N.H., Hull, C.H., Jenkins, J.G., Steinbrenner, K. and Bent, D.H. Statistical Package for the Social Sciences. Dec. Ed., Mc Graw-Hill, New York, 1970