

รายงานการวิจัย

เรื่อง

๒๑๓๓ ๒๕๔๕

การประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษา
สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา ๒๕๔๒

โดย

องอาจ นัยพัฒน์, Ph.D.

สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พฤศจิกายน ๒๕๔๔

การวิจัยเรื่อง
การประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษา
สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542

ได้รับทุนอุดหนุนจาก
งบประมาณเงินรายได้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตามโครงการพัฒนานักวิจัย
ประจำปี 2542

และได้รับทุนอุดหนุนเพิ่มเติมจาก
สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร ประจำปีงบประมาณ 2543

ประกาศคุณูปการ

การวิจัยเรื่องการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542 นี้ เสร็จสมบูรณ์ลงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคล หน่วยงาน และสถาบันทางการศึกษาหลายฝ่าย ได้แก่ ข้าราชการและเจ้าหน้าที่ในสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์มาสวิลม รักบ้านเกิด ผู้อำนวยการกองวิชาการ อาจารย์อุดมศักดิ์ นาดี หัวหน้าฝ่ายทดสอบและประเมินผล และอาจารย์โสภณ คำนึ่งเนตร นักวิชาการศึกษา ฝ่ายพัฒนาการเรียนการสอน ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งให้ความอนุเคราะห์ในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย นอกจากนี้ยังได้รับความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและพิมพ์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้เป็นจำนวนมากลงบนแผ่นบันทึก (diskettes) จากคุณสุรัชย์ ช่วยเกิด และคุณผาณิตา บัวขำ นักศึกษาระดับปริญญาโทสาขาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และจากคุณกุลธิดา กุลวัฒนา นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่กล่าวนามข้างต้นมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะผู้บริหารโรงเรียนและครู/อาจารย์ ในโรงเรียนประถมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ที่กรุณาตอบข้อมูลในแบบประเมินและแบบสอบถามของการวิจัย และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการทำแบบวัดเจตคติ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สุดท้ายผู้วิจัยขอขอบคุณ พ.ต. หญิง วาสนา นัยพัฒน์, Ph.D. ที่ให้ข้อเสนอแนะและความช่วยเหลือในการจัดทำต้นฉบับรายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มอบทุนอุดหนุนการทำวิจัยในครั้งนี้ และสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ที่สนับสนุนการทำวิจัยเรื่องนี้ ด้วยการอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับสำนักงานเขตต่าง ๆ ที่มีโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยตั้งอยู่ ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย รวมทั้งให้ทุนอุดหนุนการทำวิจัยเพิ่มเติมอีกส่วนหนึ่งด้วย

องอาจ นัยพัฒน์, Ph.D.

สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

onaiya@yah.co.com

บทคัดย่อรายงานการวิจัย เรื่อง
การประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษา
สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542

โดย
องอาจ นัยพัฒน์, Ph.D.
พฤศจิกายน 2544

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542 นอกจากนี้ยังมีจุดมุ่งหมายรองเพื่อศึกษาอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ของตัวแปรสำคัญระดับนักเรียนและระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษา ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสพข) และทางด้านไม่ใช่วิชาการ (เจตคติต่อโรงเรียนและการเรียน) และเพื่อศึกษาความคงเส้นคงวาของประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้านของนักเรียนในแต่ละระดับชั้น และการส่งเสริมผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านรายวิชาของนักเรียนต่างระดับชั้น

ระเบียบวิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการออกแบบขึ้นโดยการปรับปรุงคุณภาพของวิธีการศึกษาวิจัยเชิงประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนให้มีความละเอียดถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น ด้วยการขยายขอบเขตมิติของตัวบ่งชี้ประสิทธิผลของโรงเรียนให้กว้างขวางมากขึ้น ปรับปรุงรูปแบบการประเมินประสิทธิผลโรงเรียนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในโรงเรียน/ชั้นเรียน และประยุกต์โมเดลพหุระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (hierarchical linear models, HLM) ซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุระดับมาใช้ในการประเมินประสิทธิผลโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 16,035 และ 15,290 คน ซึ่งศึกษาอยู่ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 200 และ 198 โรงเรียน ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างขนาดดังกล่าวนี้ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น

สองขั้นตอนที่สำคัญ คือ การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนเบื้องต้นและการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนหลัก (preliminary and main data analyses)

ผลของการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนเบื้องต้น พบว่า โดยทั่วไปข้อมูลระดับนักเรียนและระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนสำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้น มีลักษณะและปริมาณการเบี่ยงเบนและการขาดหายเป็นไปตามสภาพปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าข้อมูลทั้งสองระดับส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นสำคัญที่จำเป็นต่อการใช้โมเดลพหุระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้นวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การแจกแจงมีสภาวะแบบปกติ ความสัมพันธ์เป็นแบบเส้นตรง และความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นแบบเอกพันธ์ สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบกับการใช้ชุดของโมเดล HLM/2L รูปแบบต่างๆ ในขั้นตอนหลัก ปรากฏว่าได้ข้อค้นพบของการวิจัยที่สำคัญสามประการ คือ

ประการแรก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลบ่งชี้ให้เห็นว่าโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ในปีการศึกษา 2542 มีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช้วิชาการของโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภายหลังจากปรับอิทธิพลความแตกต่างทางด้านภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนในแต่ละโรงเรียนออกไปจากการพิจารณาเรียบร้อยแล้ว

ประการที่สอง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบกับการใช้โมเดล HLM/2L รูปแบบภายในโรงเรียน (within-school model) บ่งชี้ว่าตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ ผลการเรียนรู้ในรูปของเกรดเฉลี่ย (GPA) และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนของนักเรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมา มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญยิ่งต่อการเพิ่มพูนขึ้นในคะแนนผลการเรียนรู้ทั้งสองด้านของนักเรียนทั้งสองระดับชั้น ในขณะที่เพศและเศรษฐกิจฐานะของนักเรียนมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทางบวก หรือแบบเพิ่มพูนขึ้นในคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนเพียงบางด้านและบางระดับชั้น และยิ่งไปกว่านั้นขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนทั้งสองประการดังกล่าว ยังมีระดับต่ำกว่าเกรดเฉลี่ยและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนซึ่งเป็นลักษณะภูมิหลังส่วนตัวทางด้านวิชาการของนักเรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมา

เมื่อนำชุดของโมเดล HLM/2L รูปแบบระหว่างโรงเรียนต่างๆ (between-school models) มาวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุระดับสำหรับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนทั้งสองระดับชั้น ผลปรากฏว่า ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ซึ่งโดยทั่วไปได้รับการพิจารณาว่าอยู่ภายใต้กลไกการควบคุมดำเนินงานของครู/อาจารย์และผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่ ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเรียนรู้ของบุตร/หลาน และ

บรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน ตัวแปรเหล่านี้ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์หรืออิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ทั้งสองด้านของนักเรียนทั้งสองระดับชั้นที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนใด ๆ สำหรับตัวแปรระดับโรงเรียนที่อยู่ในองค์ประกอบทางการศึกษาเกี่ยวกับสภาพลักษณะของนักเรียนในโรงเรียน ทรัพยากรของโรงเรียน และลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน พบว่า ส่วนใหญ่มีเพียงตัวแปรในองค์ประกอบประเภทแรกตามที่ระบุข้างต้น ได้แก่ เศรษฐฐานะและปกติวิสัยการมาเรียนโดยเฉลี่ยของนักเรียนในแต่ละโรงเรียน มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ทั้งสองระดับชั้นของโรงเรียน ส่วนตัวแปรในองค์ประกอบสองด้านที่เหลือปรากฏว่ามีขนาดอิทธิพลน้อยมาก และส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังจากควบคุมของความแตกต่างทางด้านภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียน และองค์ประกอบของโรงเรียนในด้านอื่น ๆ เรียบร้อยแล้ว

ประการสุดท้าย ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้าน/รายวิชาและต่างระดับชั้น พบว่าความคงเส้นคงวาของประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้านของนักเรียนในแต่ละระดับชั้นมีระดับค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการด้วยกัน นั่นคือความคงเส้นคงวาของประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการต่างรายวิชา มีระดับสูง ในขณะที่ความคงเส้นคงวาหรือเสถียรภาพของประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของนักเรียนต่างระดับชั้นมีระดับค่อนข้างต่ำ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนและระดับสำนักงานเขต/สำนักงานการศึกษาที่เป็นไปได้ ซึ่งได้จากผลของการวิจัยที่สำคัญดังที่สรุปมาแล้วข้างต้น คือ

ประการแรก ครูอาจารย์และผู้บริหารโรงเรียนในฐานะบุคลากรทางการศึกษาระดับปฏิบัติการในโรงเรียน/ชั้นเรียน ควรร่วมมือร่วมใจกันค้นหาวิธีการสร้างบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างหรือปรับปรุงบรรยากาศทางวิชาการ ด้วยการมุ่งเน้นกิจกรรมทางด้านวิชาการที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์และความคาดหวังต่อการศึกษาระดับสูง นอกจากนี้ควรแสวงหาวิธีการหรือยุทธวิธีใด ๆ ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในกิจกรรมการเรียนรู้ของบุตร/หลานให้สูงยิ่งขึ้น โดยคำนึงถึงความเหมาะสมทางด้านบริบทเกี่ยวกับลักษณะเศรษฐกิจฐานะของผู้ปกครอง รวมทั้งสภาพของชุมชนที่แวดล้อมโดยรวม

ประการที่สอง ผู้บริหารโรงเรียนควรทุ่มเทแรงกายและใจด้วยการอุทิศเวลาเพื่อพัฒนาหรือเสริมสร้างทักษะภาวะผู้นำทางวิชาการของตนให้สูงยิ่ง ๆ ขึ้นไป ในขณะที่ครู/อาจารย์ผู้สอนควรแสวงหาวิธีการหรือพัฒนายุทธวิธีการสอนที่ช่วยลดระดับความแตกต่างระหว่างคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและทางด้านไม่ใช่วิชาการของนักเรียนต่างเพศ และผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนต่างประเภท (โรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา—โรงเรียนเปิดสอนระดับประถมศึกษาแบบปกติ)

ประการที่สาม ผู้บริหารการศึกษาระดับสูงในสำนักงานเขต/สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานครควรกำหนดนโยบายหรือแสวงหายุทธวิธีการต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมทักษะภาวะความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในกิจกรรมการเรียนรู้ของบุตร/หลาน และบรรยากาศทางวิชาการภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน ให้มีระดับสูงยิ่งขึ้น นอกจากนี้ควรให้การสนับสนุนทางด้านวิชาการและงบประมาณให้กับโรงเรียนประถมศึกษาในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา เพื่อเพิ่มคุณภาพการเรียนการสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชาคณิตศาสตร์และสพช ในโรงเรียนประเภทดังกล่าว

ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF ELEMENTARY
SCHOOLS UNDER THE JURISDICTION OF
BANGKOK, THAILAND,
DURING THE 1999 ACADEMIC YEAR



EDUCATIONAL AND PSYCHOLOGICAL TEST BUREAU
SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND
NOVEMBER 2001

Research Summary
Assessing the Effectiveness of Elementary Schools
Under the Jurisdiction of Bangkok Metropolis, Thailand,
During the 1999 Academic Year

By
Ong-Art Naiyapatana, Ph.D.

November 2001

The Purposes of the Study

The major purpose of this quantitative inquiry was to assess the effectiveness of elementary schools under the jurisdiction of Bangkok Metropolis, Thailand, during the school year of 1999. In addition, there were two minor purposes of the study. One purpose was to determine the effects of student-level and school/classroom level factors of grade 2 and grade 4 academic and nonacademic learning outcomes. The other purpose was to investigate three types of consistency issues regarding school effectiveness indices (SEIs) based on student learning outcomes at one point in time: (a) consistency across different types of student outcomes (e.g. achievement and attitude), (b) across measures of achievement from different subject areas (e.g. Thai, mathematics, and enhancement of lived experience), and (c) across grade levels (e.g. the 2nd-grade and 4th-grade levels) from the same types of outcomes and subject areas.

Research Methods

To achieve the research purposes effectively, the study was carefully designed by: (a) using measures of attitude other than those of academic achievement as SEIs, (b) developing the proposed assessment model of school effectiveness indicating the importance of a school/classroom's contextual conditions—its inputs, processes, outcomes, and (c) employing

a series of hierarchical linear models (HLM) to analyze the hierarchically nested data for this study. The sample of this investigation included 16,035 2nd-grade and 15,290 4th-grade students. These students were nested within 200 and 198 elementary schools randomly selected from the 430 schools in urban and suburban areas of Bangkok. The data analysis procedure was composed of preliminary and main data analyses.

Research Results

The results from the preliminary data analysis phase revealed that the 2nd-grade and 4th-grade datasets (at both the student-level and school/classroom-level) generally met the normality, linearity, and homocedasticity assumptions required for the use of HLM. After a series of 2-level HLM (HLM/2L) models fitted to the data on each type of the outcomes, three important findings emerged from the main data analysis phase.

First, the HLM/2L base-only (ANOVA) or null model indicated the presence of significant school effectiveness on students' academic and nonacademic learning outcomes. That is, the elementary schools under the jurisdiction of Bangkok Metropolis during the 1999 academic year did differ in the quality of their efforts to enhance students' academic and nonacademic outcomes. The school/classroom factors are significant contributors to variation across schools in both types of the student outcomes, after controlling for differences in student background characteristics.

Second, the results of the HLM/2L within-school models revealed that the students' academic background characteristics (e.g. prior achievement and interest in learning) had much larger effects on both types of the outcomes than did their nonacademic background characteristics (e.g. gender and family socioeconomic status, SES). The remaining HLM/2L models showed that the school-process variables, especially the academic leadership of school administrators and parental involvement, had significant impacts with, on average, moderate effect sizes on adjusted school mean academic and nonacademic outcomes, controlling for variables from the preceding HLM/2L models. The student-composition variables (e.g. the mean SES and attendance rate of students in the school) had also significant impacts

on adjusted school mean academic outcomes, but not on nonacademic outcomes. Whereas, in general the school-resource and school-structural variables did not had effects on adjusted school means of both types of the outcomes, after controlling for the effects of other variables in the models.

Third, the correlation across multiple indices of school effects revealed that school effectiveness indices (SEIs) across different types of outcomes were substantially less consistent than those across measure of academic achievement outcome from different subject areas. Whereas, there was very little and statistically nonsignificant consistency in SEIs across grade levels.

Implications of the Study

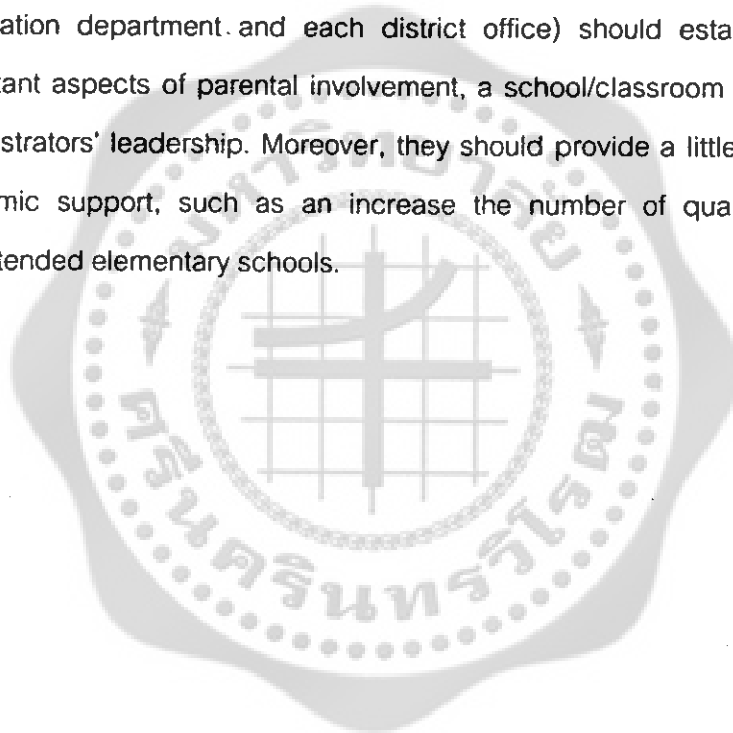
Three major possible policy implications drawn from this study are as follows:

First, as school practitioners, teachers and school administrators should make their cooperative efforts to strengthen ties between the school-home relationship. The findings of this research indicate that parental involvement in their children's schooling activities (e.g. parent-teacher communication, parent's participation at school, and school responsiveness) had a positive effect on the 2nd-grade and 4th-grade students' outcomes, after adjusting for the effects of student background characteristics and other school/classroom factors. In addition, they should make their efforts to create or improve a school/classroom academic climate that enhances students' learning outcomes (e.g. using more class time for instruction and keeping students more frequently on task)

Second, a school administrator should make an effort to create or develop his or her academic leadership skills. The major findings of this study show a pattern of student outcome advantage favoring schools with stronger school administrators' academic leadership. Schools rated as having high levels of administrators' academic leadership (e.g. being more supportive and direct toward instructional excellence) created higher-than-expected academic and nonacademic outcomes, after controlling for the composition of their students. While teachers should improve their teaching practices and strategies to minimize the academic achievement gaps, especially in Thai and mathematics between the 4th-grade male and female students. In

the extended elementary schools that provide educational opportunities for socioeconomically disadvantaged students to further study at the lower level of secondary education, teachers should make an effort to improve the quality of their teaching of mathematics and enhancement of lived experience in such schools. The results of this research indicate that the 2nd-grade and 4th-grade students in the extended schools generally tend to have lower achievement scores in both subject areas than those in the regular schools.

Third, administrators and policy makers at the higher levels of the Bangkok Metropolis (e.g. at the education department and each district office) should establish policies that support the important aspects of parental involvement, a school/classroom academic climate, and school administrators' leadership. Moreover, they should provide a little more educational funds and academic support, such as an increase the number of qualified mathematics teachers for the extended elementary schools.



สารบัญ

หน้า

ประกาศคุณูปการ	ก
บทคัดย่อรายงานการวิจัย	ข
สารบัญ	ญ
รายการตาราง	ท
รายการแผนภูมิ/แผนภาพ	ด
บทที่	
1. บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
ความสำคัญของการวิจัย	5
นิยามคำศัพท์ที่สำคัญ	6
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียน	10
กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยนำเข้า-ผลผลิต	11
กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษากระบวนการขององค์กร	12
องค์ประกอบทางการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลโรงเรียน	15
องค์ประกอบด้านลักษณะบริบทแวดล้อมเกี่ยวกับนักเรียน	17
องค์ประกอบด้านทรัพยากรของโรงเรียน	19
องค์ประกอบด้านลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน	20
องค์ประกอบด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน	21
งานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิผลของโรงเรียนที่สำคัญในประเทศไทย	23
กรอบแนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียน	29
3. ระเบียบวิธีการวิจัย	29
ประชากร	30
กลุ่มตัวอย่าง	30

บทที่	หน้า
3	ระเบียบวิธีการวิจัย (ต่อ)
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
4	ผลการวิจัย
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนเบื้องต้น
	ผลการตรวจสอบปริมาณและลักษณะการขาดหายและเบี่ยงเบนผิดปกติของข้อมูล
	ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้โมเดล HLM/2L วิเคราะห์ข้อมูล
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษารายละเอียดลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
	ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเชิงบรรยายและค่าสหสัมพันธ์สำหรับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนหลัก
	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
	ประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช
	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน
	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
	ประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช
	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน
	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนต่อการส่งเสริมผลการเรียนรู้อันตรายของนักเรียนต่างด้าน/รายวิชาและต่างระดับชั้น

บทที่	หน้า
5	สรุป อภิปรายผล และเสนอแนะ
	สรุปผลการวิจัย
	ประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
	ประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
	ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ ของนักเรียนต่างด้าน/รายวิชาและต่างระดับชั้น
	อภิปรายผลการวิจัย
	ประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ตัวแปรระดับนักเรียนและระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนที่สัมพันธ์กับ ประสิทธิผลของโรงเรียน
	ตัวแปรในองค์ประกอบด้านภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียน
	ตัวแปรในองค์ประกอบด้านบริบทเกี่ยวกับลักษณะของนักเรียนโดยรวม
	ตัวแปรในองค์ประกอบด้านทรัพยากรของโรงเรียน
	ตัวแปรในองค์ประกอบด้านลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน
	ตัวแปรในองค์ประกอบด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน
	ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ ของนักเรียนต่างด้าน/รายวิชาและต่างระดับชั้น
	ข้อเสนอแนะ
	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา
	ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติการในโรงเรียน/ชั้นเรียน
	ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารการศึกษาในระดับสำนักงานเขต/ สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร
	ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยต่อไป

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม	116
ภาคผนวก	124
ภาคผนวก ก: แผนที่กรุงเทพมหานคร และรายละเอียดเกี่ยวกับกลุ่มโรงเรียนและเขตที่มี โรงเรียนประถมศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยนี้ตั้งอยู่	125
ภาคผนวก ข: ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญของการใช้ HLM	129
ภาคผนวก ค: ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้าน วิชาการและไม่ใช้วิชาการระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และประถมศึกษาปีที่ 4 แยกตามโมเดล HLM/2L หลักสามรูปแบบ	140



สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนและระดับนักเรียน	35
2 ค่าสถิติเชิงบรรยายและสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันสำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามรายวิชาหลักและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	60
3 ค่าสถิติเชิงบรรยายของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนและสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสามรายวิชาหลักและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	61
4 ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนที่ใช้ในการวิจัย สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	63
5 ค่าสถิติเชิงบรรยายและสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันสำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามรายวิชาหลักและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	64
6 ค่าสถิติเชิงบรรยายของตัวแปรระดับโรงเรียนและสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสามรายวิชาหลักและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	65
7 ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนที่ใช้ในการวิจัย สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	66
8 ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้าน/รายวิชา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	89
9 ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้าน/รายวิชา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	89

ตาราง (ต่อ)

หน้า

10	ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ในด้านเดียวกัน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	91
1ก	แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับกลุ่มโรงเรียนและเขตที่มีโรงเรียนประถมศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ตั้งอยู่	127
1ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานอย่างเดี่ยวและโมเดลภายในโรงเรียน	141
2ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ	142
3ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานอย่างเดี่ยวและโมเดลภายในโรงเรียน	143
4ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ	144
5ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สปช ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานอย่างเดี่ยวและโมเดลภายในโรงเรียน	145
6ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สปช ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ	146
7ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานอย่างเดี่ยวและโมเดลภายในโรงเรียน	147

ตาราง (ต่อ)

หน้า

8ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ	148
9ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานอย่างเดี่ยวและโมเดลภายในโรงเรียน	149
10ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ	150
11ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานอย่างเดี่ยวและโมเดลภายในโรงเรียน	151
12ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ	152
13ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สปช ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานอย่างเดี่ยวและโมเดลภายในโรงเรียน	153
14ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สปช ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ	154
15ค	ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานอย่างเดี่ยวและโมเดลภายในโรงเรียน	155

- 16ค ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้
ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L
ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ



สารบัญแผนภูมิ/แผนภาพ

แผนภูมิ/แผนภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการศึกษาประสิทธิผลของโรงเรียนรูปแบบปัจจัยนำเข้า-ผลผลิต	10
2 กรอบแนวคิดที่ใช้สำหรับการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียน	28
1ก แผนที่กรุงเทพมหานคร	126
1ข แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน สำหรับข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	130
2ข แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน สำหรับข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	131
3ข แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีสภาวะเป็นปกติของการแจกแจงของข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	132
4ข แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีสภาวะเป็นปกติของการแจกแจงของข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	136

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การวัดและประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาที่สำคัญ อาทิ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นตัวบ่งชี้ผลลัพธ์ทางการศึกษา (educational outcome) ที่สำคัญอันเกิดจากการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน เป็นหัวข้อหนึ่งของการศึกษาวิจัยที่ได้รับความสนใจอย่างมาก จากบุคคลหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับวงการการศึกษาและจากสาธารณชนทั่วไปในประเทศต่าง ๆ นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (Raudenbush & Willms, 1995; Reynolds, Teddlie, Creemers, Scheerens, & Townsend, 2000) ดังจะเห็นได้จากการที่ผู้บริหารโรงเรียน ครูและอาจารย์ภายในโรงเรียนต่าง ๆ ในฐานะผู้ปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนภายในโรงเรียนและชั้นเรียน ได้ทุ่มเทความพยายามในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าวจากนักเรียนไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอน และการดำเนินงานต่าง ๆ ภายในโรงเรียนและชั้นเรียนขึ้น เพื่อส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคลเพิ่มพูนขึ้นภายในโรงเรียน ในขณะที่นักวิจัยและนักประเมินทางการศึกษาได้ทำการศึกษาวิจัยเชิงประเมิน (assessment research study) ขึ้นอย่างมากมาย เพื่อค้นหาปัจจัยหรือองค์ประกอบของโรงเรียน (school factor) ต่าง ๆ (ทั้งที่อยู่ภายใต้และนอกเหนือจากกรอบการควบคุมและดำเนินงานของโรงเรียน) ที่มีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มพูนขึ้นในผลการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคลซึ่งศึกษาอยู่ในชั้นเรียนและโรงเรียนหนึ่ง ๆ นอกจากนี้ผู้บริหารการศึกษารวมทั้งผู้กำหนดนโยบายและวางแผนการศึกษาในระดับสูง ได้ให้ความสนใจต่อผลของการวิจัยเชิงประเมินที่มีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้ และมีความเป็นไปได้ในการปฏิบัติเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายสำหรับพัฒนาคุณภาพของการศึกษาในระดับมหภาค (macro level) ต่อไป

แม้ว่าการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนจะได้รับความสนใจและการพิจารณาเห็นความสำคัญเป็นอย่างมากดังที่กล่าวมา อย่างไรก็ตามได้มีข้อวิพากษ์วิจารณ์เป็นจำนวนมากเกี่ยวกับปัญหาและข้อจำกัดอันเกิดจากรูปแบบและวิธีการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียน เป็นผลทำให้ผลของการประเมิน

ขาดความน่าเชื่อถือในด้านความละเอียดถูกต้องและแม่นยำ และนำไปสู่การไม่ยอมรับผลของการวิจัยเชิงประจักษ์ในที่สุด สำหรับในที่นี้จะขอล่าวถึงข้อจำกัดที่สำคัญเพียงสามประการ คือ

1. การขาดความเพียงพอของการใช้ตัวบ่งชี้ประสิทธิผลของโรงเรียน โดยทั่วไปการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนในอดีตให้คำจำกัดความหรือนิยามความหมายของคำว่า "ประสิทธิผลของโรงเรียน" ค่อนข้างจำกัดแค่ว่าเพียงเป็น "ประสิทธิผลของการสอน" ดังนั้นจึงทำให้การศึกษาวิจัยที่ผ่านมามุ่งเน้นเฉพาะการประเมินคุณภาพของการสอนเป็นหลัก โดยอาศัยคะแนนการสอบวัดผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ (academic learning outcome) เฉพาะบางรายวิชาและในบางระดับชั้นเท่านั้น เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิผลของการสอน อันเกิดจากกระบวนการดำเนินงานการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน อย่างไรก็ตามพบว่ายังมีผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่ทางวิชาการ (nonacademic learning outcome) เช่น เจตคติของนักเรียนที่มีต่อโรงเรียนและการเรียนไม่ได้รับการประเมิน ลักษณะการประเมินที่ดำเนินการเพียงเฉพาะบางด้านดังกล่าวนี้ทำให้ผลของการประเมินขาดความสมบูรณ์เพียงพอ ในอันที่จะสะท้อนความมีหรือไม่มีประสิทธิผลของโรงเรียนได้อย่างครบถ้วนและกระจ่างชัด (Coe & Fitz-Gibbon, 1998; Rowan, Bossert, & Dwyer, 1983; Rutter, 1983)

2. การใช้รูปแบบของการประเมินไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง การประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนที่ผ่านมาในอดีตส่วนใหญ่มักใช้รูปแบบการประเมินที่เน้นปัจจัยนำเข้า-ผลผลิต (input-output model) มากเกินไป การประเมินด้วยรูปแบบดั้งเดิมนี้นี้ได้รับการวิพากษ์วิจารณ์อย่างมากเกี่ยวกับความไม่ถูกต้องและไม่สอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจริงภายในโรงเรียนและชั้นเรียน (school/classroom life) ดังที่ผู้เชี่ยวชาญทางด้านประสิทธิผลของโรงเรียนหลายท่าน (เช่น Brookover, Beady, Flood, Schweitzer, & Wisenbaker, 1979; Rutter, Maughan, Mortimore, Ouston, & Smith, 1979) กล่าวว่าการประเมินที่อาศัยรูปแบบดั้งเดิมด้วยการเน้นปัจจัยนำเข้า-ผลผลิต มองข้ามความสำคัญของปัจจัยหรือองค์ประกอบด้านลักษณะโครงสร้างและกระบวนการทางสังคมและวัฒนธรรม (cultural-socialization process) ของโรงเรียน/ชั้นเรียน ซึ่งมีความหลากหลายแตกต่างกันไปตามสภาพของแต่ละท้องถิ่น เช่น สิ่งแวดล้อมและบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนด้วยกัน มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนและสัมพันธ์กับการจัดการเรียนการสอนของครูภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน หนึ่ง ๆ เช่นเดียวกับปัจจัยนำเข้าเกี่ยวกับบริบทแวดล้อมด้านลักษณะของนักเรียน เช่น เศรษฐฐานะ (socioeconomic status, SES) และพื้นความรู้ทางวิชาการที่ผ่านมา

(academic background) ซึ่งส่วนใหญ่นำมาใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการประเมิน วิธีการประเมินที่มองข้ามความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านกระบวนการที่สัมพันธ์หรือเชื่อมต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน จึงทำให้ผลของการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนมีความคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง ดังจะเห็นได้จากผลของการศึกษาวิจัยในอดีตเป็นจำนวนมาก (เช่น Coleman, Campbell, Hobson, McPartland, Mood, Weinfeld, & York, 1966; Jencks, Smith, Ackland, Bane, Cohen, Gintis, Heyns, & Michelson, 1972) ที่ไม่พบความมีประสิทธิผลของโรงเรียน ทั้งที่ความจริงแล้วผลการวิเคราะห์อาจจะไม่เป็นเช่นนั้นก็ได้ ถ้าผู้ศึกษาวิจัยให้ความสำคัญต่อการประเมินกระบวนการดำเนินงานภายในโรงเรียนและชั้นเรียน (Brookover et al., 1979; Cuttance, 1985)

3. การใช้สถิติวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของมูล ในอดีตที่ผ่านมาการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนส่วนใหญ่กระทำโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบถดถอยพหุคูณ (multiple regression analysis) ซึ่งอาศัยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุดตามแบบปกติ (ordinary linear square or OLS) สำหรับประมาณค่าพารามิเตอร์ ในปัจจุบันพบว่าการใช้สถิติดังกล่าวนี้ไม่เหมาะสมและไม่สอดคล้องกับลักษณะธรรมชาติของข้อมูลทางการศึกษา กล่าวคือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิผลแบบดั้งเดิมเป็นสถิติวิเคราะห์ข้อมูลระดับเดียว (single-level data) ทั้งที่ความเป็นจริงแล้วธรรมชาติของข้อมูลทางการศึกษาซึ่งใช้สำหรับการประเมินประสิทธิผลโรงเรียนมีหลายระดับ (multi-level data) ตามลักษณะทางโครงสร้างของระบบการศึกษาที่มีการจัดองค์กรหรือหน่วยงานย่อย ๆ เป็นแบบลำดับชั้นลดหลั่นกันลงมา (hierarchical or nested structure) เช่น นักเรียนแต่ละคน ชั้นเรียน โรงเรียน และกลุ่มโรงเรียน ซึ่งเป็นหน่วยย่อยทางการศึกษาที่เรียงลำดับกัน โดยเริ่มจากหน่วยเล็กที่สุด คือ นักเรียนแต่ละคนถูกจัดให้เล่าเรียนร่วมกันภายในชั้นเรียนหนึ่ง ๆ ซึ่งประกอบเข้าด้วยกันอยู่ภายในโรงเรียนใด ๆ และโรงเรียนจำนวนหลาย ๆ โรงเรียนรวมกันเป็นกลุ่มโรงเรียน ด้วยเหตุผลของปัญหาความไม่สอดคล้องระหว่างวิธีการทางสถิติวิเคราะห์กับลักษณะทางโครงสร้างของข้อมูลที่เป็นแบบหลายระดับ ทำให้ผลของการวิเคราะห์มีความคลาดเคลื่อน ขาดความแม่นยำในการบ่งชี้ประสิทธิผลของโรงเรียนได้อย่างละเอียดชัดเจน ยิ่งไปกว่านั้นการใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลแบบระดับเดียวยังไม่เปิดโอกาสให้นักวิจัยและนักประเมินสามารถศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทางการศึกษาที่อยู่ต่างระดับกัน (cross-level interaction) (Aitkin & Longford, 1986; Goldstein, 1995; Raudenbush & Bryk, 1986) ซึ่งมีความสำคัญต่อการให้ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับความแตกต่างกันของประสิทธิผลในแง่มุมเชิงกลุ่มเล็กบางด้าน (differential effectiveness) อันเป็นประโยชน์ต่อการอธิบายประสิทธิผลของโรงเรียนได้อย่างครอบคลุมและละเอียดสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Aitkin & Zuzovsky, 1994; Naiyapatana, 1999)

ด้วยข้อจำกัดสำคัญทั้งสามประการที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะปรับปรุงแก้ไขวิธีการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนให้มีความละเอียดถูกต้องและเหมาะสมกับธรรมชาติของข้อมูลมากยิ่งขึ้น โดยดำเนินการหลักสามประการ ได้แก่ 1) ขยายขอบเขตของมิติการประเมินให้กว้างขวางยิ่งขึ้นด้วยการเพิ่มการวัดเจตคติของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในสองระดับชั้น เป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิผลของโรงเรียน (school effectiveness indices, SEIs) นอกเหนือจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสามรายวิชาหลัก 2) เน้นการประเมินกระบวนการดำเนินงานภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนนอกเหนือจากการประเมินปัจจัยนำเข้าและผลผลิต และ 3) ใช้โมเดลพหุระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (hierarchical linear model, HLM) ซึ่งมีความสอดคล้องกับธรรมชาติของข้อมูลทางการศึกษาที่แบ่งเป็นหลายระดับมาใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ดังนั้นจุดเน้นของการวิจัยนี้มีความมุ่งหมายหลัก เพื่อนำรูปแบบการประเมินที่ได้รับการปรับปรุงด้วยวิธีการดำเนินการดังกล่าวไปใช้ในการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542 และเพื่อสืบค้นหาคำตอบของปัญหาการวิจัย (research question) ที่สำคัญสี่ประการ ดังนี้

1. โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร มีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2542 หรือไม่ อย่างไร ?
2. ตัวแปรระดับนักเรียนเกี่ยวกับภูมิหลังส่วนตัวด้านใดบ้าง? ที่มีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงในผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านใดบ้าง? (ทั้งที่อยู่ภายใต้และนอกเหนือกลไกการควบคุมและดำเนินงานของโรงเรียน/ชั้นเรียน) ที่มีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงในผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนต่างด้าน/รายวิชา (across types of outcomes/subject areas) และต่างระดับชั้น (across grade levels) มีระดับของขนาดและลักษณะทิศทางเป็นอย่างไร?

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อให้เกิดความชัดเจนต่อทิศทางการค้นหาคำตอบของปัญหาการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยได้กำหนด วัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อประเมินสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ (ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (สพข)) และทางด้านไม่ใช่วิชาการ (ได้แก่ เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2542

2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนทางด้าน เพศ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนรู้ที่ผ่านมาในรูปของเกรดเฉลี่ย (GPA) และความเข้าใจใต้อาการศึกษาล่าเรียน ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการของนักเรียนทั้งสองระดับชั้น ดังที่ระบุไว้ในข้อ 1

3. เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาที่อยู่นอกเหนือหรือยากลำบากต่อการควบคุม (ได้แก่ บริบททางด้านลักษณะของนักเรียน ทรัพยากรของโรงเรียน และโครงสร้างของโรงเรียน) และองค์ประกอบที่อยู่ภายใต้การควบคุมดำเนินงานของโรงเรียน (ได้แก่ กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน) ที่มีความสัมพันธ์หรืออิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในผลการเรียนรู้แต่ละด้านข้างต้น ภายหลังจากปรับอิทธิพลของปัจจัยทางด้านภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนออกจากการศึกษาเรียบร้อยแล้ว

4. เพื่อศึกษาขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนต่างด้านรายวิชา (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสพข และเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้) ในแต่ละระดับชั้น (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หรือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) และการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านเดียวกันแต่ต่างระดับชั้น

ความสำคัญของการวิจัย

ผลของการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะทำให้ทราบเกี่ยวกับประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษาสังกัด กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542 และทำให้ทราบว่าตัวแปรระดับนักเรียน และระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน ในกลุ่มองค์ประกอบทางการศึกษาใดบ้าง (ทั้งที่อยู่ภายใต้และนอกเหนือการควบคุมดำเนินงานของโรงเรียน/ชั้นเรียน) ที่มีความสัมพันธ์หรืออิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในผลการเรียนรู้ทางวิชาการและไม่ใช่

ทางวิชาการ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ผลของการวิจัยดังกล่าวนี้จะเป็นข้อมูลสารสนเทศที่มีประโยชน์ต่อผู้บริหาร ผู้วางแผนและกำหนดนโยบายทางการศึกษาในระดับสูงของหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของกรุงเทพมหานคร ได้แก่ สำนักการศึกษาและฝ่ายการศึกษาของแต่ละสำนักงานเขต สำหรับนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนและตัดสินใจในกระบวนการกำหนดนโยบายการปฏิบัติ เพื่อพัฒนาคุณภาพของการจัดการศึกษาในโรงเรียนภายใต้สังกัดที่รับผิดชอบ นอกจากนี้ผลการวิจัยยังเป็นประโยชน์ต่อครู/อาจารย์ และผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร สำหรับนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งการจัดหรือปรับองค์ประกอบบางประการของโรงเรียน/ชั้นเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อการขยายองค์ความรู้ทางการศึกษาวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำโมเดลพหุระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (HLM) มาใช้ในการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนหรือการศึกษาวิจัยด้านอื่น ๆ ทางการศึกษาที่ข้อมูลมีลักษณะแบ่งเป็นหลายระดับชั้นลดหลั่นซ้อนกันลงมาเป็นลำดับ (nested structured data)

นิยามคำศัพท์ที่สำคัญ

1. ประสิทธิภาพของโรงเรียน หมายถึง ผลอันเกิดจากการกำหนดนโยบายและดำเนินการต่าง ๆ ของโรงเรียนที่มีความสัมพันธ์หรืออิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทางบวกหรือเพิ่มพูนขึ้นในผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการของนักเรียนคนหนึ่ง ๆ ที่ศึกษาอยู่โรงเรียนใด ๆ ในการวิจัยครั้งนี้ ประสิทธิภาพของโรงเรียนประมาณค่ามาจาก ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียน (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หรือประถมศึกษาปีที่ 4) คนหนึ่ง ๆ ซึ่งมีลักษณะภูมิหลังส่วนตัวใด ๆ ที่ศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาแห่งใด ๆ ในสังกัดกรุงเทพมหานคร กับคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียนคนดังกล่าวเมื่อพิจารณาเขาศึกษาอยู่ในระบบการเรียนการสอน (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ของโรงเรียนประถมศึกษาทั้งหมดในสังกัดกรุงเทพมหานคร (schooling system) ภายหลังจากการปรับอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนทางด้านภูมิหลังส่วนตัว และตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาที่สำคัญ ด้วยวิธีการทางสถิติออกไปจากการพิจารณาเรียบร้อยแล้ว

2. โมเดลพหุระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (HLM) หมายถึง วิธีการทางสถิติวิเคราะห์แบบหนึ่ง ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในหลายชื่อ อาทิ โมเดลพหุระดับเชิงเส้นตรง (multilevel linear models) หรือ โมเดลสัมประสิทธิ์การถดถอยเชิงสุ่ม (random-coefficient regression models) วิธีการทางสถิตินี้ได้รับการ

พัฒนาขึ้นเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลระดับชั้นที่มีลักษณะลดหลั่นซ้อนกันอยู่จากระดับจุลภาค (micro level) คือ นักเรียนเป็นรายบุคคลไปสู่ระดับมหภาค (macro level) คือ โรงเรียนหนึ่ง ๆ การประมาณค่าพารามิเตอร์ อิทธิพลของตัวแปรที่ทำการศึกษาในแต่ละระดับกระทำโดยอาศัยเทคนิคการใช้ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ที่ประมาณจากภายในกลุ่มของข้อมูลระดับนักเรียน (จุลภาค) เป็นตัวแปรตามในการวิเคราะห์การถดถอยระหว่างกลุ่มของข้อมูลระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน (มหภาค) ดังนั้นโมเดล HLM ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงเป็นโมเดล HLM แบบสองระดับชั้นลดหลั่น (HLM/2L) ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิผลย่อยสองระดับคือ ระดับนักเรียน (ภายในโรงเรียน) และระดับโรงเรียน (ระหว่างโรงเรียน) ผลที่ตามมาจึงทำให้ประสิทธิผลของโรงเรียนซึ่งประมาณค่าด้วยวิธี Empirical Bayes (EB) ได้รับการปรับอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองระดับชั้นพร้อมกัน

3. ตัวแปรระดับนักเรียน หมายถึง ตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนเป็นรายบุคคล ทางด้านเพศ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนรู้ที่ผ่านมาในรูปของเกรดเฉลี่ย (GPA) และความเอาใจใส่ต่อการ ศึกษาเล่าเรียน และตัวแปรเกี่ยวกับคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนทางด้านวิชาการ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สปช และทางด้านไม่ใช่วิชาการ ได้แก่ เจตคติต่อโรงเรียน/ การเรียน ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 เศรษฐฐานะ (socio-economic status, SES) ของนักเรียน หมายถึง ระดับคะแนน ผลรวม (composite score) สภาพเศรษฐกิจของนักเรียน ซึ่งคำนวณจากการเฉลี่ยระดับการศึกษาและ อาชีพของผู้ปกครองของนักเรียนที่อยู่ในรูปของคะแนนมาตรฐาน

3.2 ผลการเรียนรู้ที่ผ่านมา (prior achievement) ในรูปของเกรดเฉลี่ย (GPA) หมายถึง ระดับผลการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แต่ละคน ในขณะที่นักเรียนทั้งสองระดับชั้นศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตลอดปีการศึกษา 2541

3.3 ความเอาใจใส่ต่อการศึกษเล่าเรียน หมายถึง ระดับความสนใจ ตั้งใจและเอาใจใส่ ต่อกิจกรรมการเรียนรู้ทุกประเภทที่เกิดขึ้นในโรงเรียนและชั้นเรียนของนักเรียนแต่ละคนในทั้งสองระดับชั้น ตลอดปีการศึกษา 2541 ตามความรู้สึกรับรู้ได้ของครูประจำชั้นเรียนซึ่งเป็นผู้ที่มีความใกล้ชิดกับนักเรียนเป็นอย่างดี

3.4 ผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ (academic learning outcome) หมายถึง ระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สปช ซึ่งนักเรียนต้องอาศัย

ความสามารถทางด้านความรู้ความคิด (cognitive) เป็นหลัก ในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละรายวิชาที่คณะนักวิชาการของสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ได้พัฒนาขึ้น

3.5 ผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ (nonacademic learning outcome) หมายถึง ระดับคะแนนเจตคติของนักเรียนที่มีต่อโรงเรียนและการศึกษาเล่าเรียนโดยรวม ซึ่งได้จากการตอบแบบวัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อวัดลักษณะจิตพิสัย (affective) ของนักเรียนในด้านดังกล่าวนี้

4. ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน หมายถึง ตัวแปรประเภทต่าง ๆ ที่วัดในระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน ซึ่งสามารถแยกพิจารณาได้สี่กลุ่มหรือองค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) บริบทแวดล้อมทางด้านลักษณะของนักเรียน 2) ทรัพยากรของโรงเรียน 3) ลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน และ 4) กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในสามองค์ประกอบแรกข้างต้นส่วนมากมักอยู่นอกเหนือกลไกการควบคุมของครู/อาจารย์ และผู้บริหารโรงเรียน ในขณะที่ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบด้านสุดท้ายโดยทั่วไปมักอยู่ภายใต้การควบคุม การจัดการหรือการดำเนินงานของบุคลากรทางการศึกษาระดับปฏิบัติการในโรงเรียน/ชั้นเรียน (school/classroom practioners) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 บริบทด้านลักษณะของนักเรียน หมายถึง ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนด้านสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทางด้านพื้นฐานเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หรือประถมศึกษาปีที่ 4 ภายในโรงเรียนหนึ่ง ๆ และปกติวิสัยการเรียนของนักเรียนแต่ละระดับชั้นในโรงเรียนใด ๆ โดยเฉลี่ยในตลอดทั้งการศึกษา 2542

4.2 ทรัพยากรของโรงเรียน หมายถึง ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนเกี่ยวกับงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดวัสดุการเรียนการสอนทั้งหมดต่อนักเรียนหนึ่งคน และงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนเฉลี่ยต่อครูหนึ่งคน ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากงบประมาณของกรุงเทพมหานครและงบประมาณอุดหนุนจากรัฐบาล

4.3 ลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน หมายถึง ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนเกี่ยวกับลักษณะทางด้านการจัดโครงสร้างองค์กรของโรงเรียน ว่ามีลักษณะเป็นแบบโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาซึ่งทำการเปิดสอนระดับมัธยมศึกษาพร้อมด้วย หรือเป็นโรงเรียนแบบปกติที่ทำการสอนเฉพาะระดับประถมศึกษาเท่านั้น และโครงสร้างทางด้านขนาดของโรงเรียนซึ่งวัดจากจำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียน

4.4 กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน หมายถึง ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน
เกี่ยวกับระดับของการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในกิจกรรมการเรียนรู้ของบุตร/หลาน ภาวะผู้นำทางวิชาการ
ของผู้บริหารโรงเรียน และบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

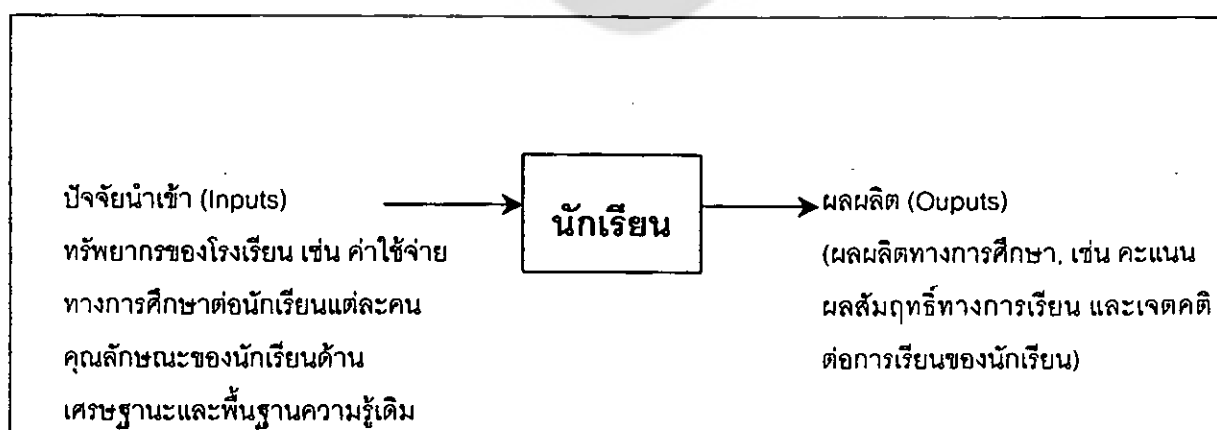
ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นเฉพาะประเด็นหลักสี่ประการ คือ 1) แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียน 2) องค์ประกอบทางการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน 3) งานวิจัยที่สำคัญเกี่ยวกับประสิทธิผลของโรงเรียนในประเทศไทย และ 4) กรอบแนวคิดในการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ดังมีรายละเอียดในแต่ละประเด็นหลักต่อไปนี้

แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียน

เป็นเวลากว่าสามทศวรรษที่การศึกษาวิจัยเชิงประเมินเกี่ยวกับประสิทธิผลของโรงเรียน (school effectiveness) ได้รับความสนใจจากนักวิจัย นักประเมิน ผู้บริหารการศึกษาทุกระดับ ครู/อาจารย์ ตลอดจนสาธารณชนทั่วไป (general public) ดังนั้นปริมาณของเอกสารทางวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ (อาทิ บทความ วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัยเชิงประเมิน และตำรา) จึงมีให้เห็นอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในท้องสมุดของสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดทำการสอนในสาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ เอกสารทางวิชาการจำนวนมากเหล่านี้มีลักษณะเน้นหนักไปที่ประเด็นหลักเดียวกัน คือ ประสิทธิผลของโรงเรียน อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่าเนื้อหาสาระที่ก่อปรเข้าด้วยกันเป็นผลงานเหล่านั้นสะท้อนให้เห็นความจริงอันสำคัญประการหนึ่งคือ ทัศนะหรือมุมมองของเจ้าของผลงาน มีความแตกต่างกันในสองประเด็นสำคัญ ได้แก่ ลักษณะสภาพกลไกการดำเนินงานของโรงเรียน และ ส่วนประกอบของประสิทธิผลโรงเรียน ความแตกต่างทางทัศนะความเชื่อที่มีต่อประเด็นทั้งสองนี้มีรากฐานมาจากความแตกต่างระหว่างกระบวนทัศน์ (paradigm) หรือระบบ/รูปแบบแนวคิดความเชื่อรากฐานสำหรับทำความเข้าใจสรรพสิ่งเป็นแบบปฏิฐานนิยม (positivist) และแบบสร้างสรรคนิยม (constructivist) ที่นักวิจัย นักประเมิน และผู้เขียนตำรา/บทความทางวิชาการแต่ละคนหรือคณะยึดถือเป็นหลัก สำหรับเป็นพลังผลักดันความคิดเห็น จุดยืน และท่าทีต่าง ๆ ที่มีต่อประเด็นทั้งสองประการข้างต้น นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางสำคัญในการกำหนดกรอบแนวคิด (conceptual framework) และวิธีดำเนินการต่าง ๆ ทางการวิจัย ประเมินและการเขียนผลงานทางวิชาการ (ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนทัศน์ปฏิฐานนิยมและสร้างสรรคนิยม สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก องอาจ นัยพัณณ์, 2543; Guba, 1990; Guba & Lincoln, 1994) ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะกรอบแนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยเชิงประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนสองรูปแบบคือ

กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยนำเข้า-ผลผลิต (input-output framework) และกรอบแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษากระบวนการขององค์กร (organizational process framework)

1. กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาปัจจัยนำเข้า-ผลผลิต กรอบแนวคิดการศึกษาวิจัยเชิงประเมิณรูปแบบนี้พัฒนามาจากแนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพทางสังคม (social efficiency) และการจัดการทางวิทยาศาสตร์ (scientific management) ซึ่งมีความเจริญก้าวหน้าและได้รับการยอมรับจากมวลมนุษยชาติในเกือบทุกประเทศทั่วโลกตลอดห้วงคริสต์ศตวรรษที่ 20 เป็นต้นมา (ประมาณพุทธศักราช 2443-ปัจจุบัน) กล่าวโดยสรุปแล้วแนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพทางสังคมได้รับการพัฒนามาจากความเชื่อที่ว่า หลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาคชุมชน/สังคม นอกจากนี้แนวคิดประสิทธิภาพทางสังคมยังเชื่อว่า หลักการและวิธีการซึ่งใช้ได้ผลดีในกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดการศึกษาในโรงเรียน/ชั้นเรียนหรือสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ได้อย่างประสบผลสำเร็จเช่นเดียวกัน ดังนั้นมโนทัศน์สำคัญเกี่ยวกับกระบวนการผลิตตามสายพานภายในโรงงานอุตสาหกรรมจึงได้ถูกนำมาเปรียบเทียบกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนภายในโรงเรียน นั่นคือ มีการเปรียบเทียบโรงเรียนเสมือนเป็น "โรงงาน" หรือ "หน่วยของการผลิต" ซึ่งมีพันธกิจ (mission) สำคัญที่ได้รับมอบหมายจากชุมชน/สังคม คือ การแปรสภาพปัจจัยนำเข้า (inputs) ในการจัดการเรียนการสอน เช่น นักเรียน ครู/อาจารย์ และทรัพยากรของโรงเรียน ให้กลายเป็นผลผลิต (products) คือ นักเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับหนึ่ง ๆ ออกมามีความรู้ความสามารถทางด้านวิชาการ รวมทั้งมีคุณลักษณะส่วนตัวที่ดั่งงามเป็นไปตามความคาดหวัง ค่านิยม ขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรมของชุมชน/สังคม ดังมีรายละเอียดโดยสรุปแสดงไว้ในแผนภาพ 1 ต่อไปนี้



แผนภาพ 1 : กรอบแนวคิดการศึกษาประสิทธิผลของโรงเรียนตามรูปแบบปัจจัยนำเข้า-ผลผลิต

จากรายละเอียดในแผนภาพ 1 จะพบว่ากรอบแนวคิดการศึกษาตามรูปแบบเน้นปัจจัยนำเข้า-ผลผลิตมุ่งเน้นไปที่การพยายามสืบค้นหาส่วนประกอบที่ดีที่สุดของกลุ่มปัจจัยนำเข้าสู่กระบวนการผลิตตามสายพานของโรงเรียน เพื่อให้ได้รับผลผลิตหรือผลลัพธ์ทางการศึกษา (educational outcomes) ตอบแทนกลับคืนมาสู่ชุมชน/สังคมอย่างคุ้มค่ามากที่สุด ในแง่ของการลงทุนทางการศึกษา โดยอาศัยวิธีการเชิงปริมาณ (quantitative method) ตามแนวเศรษฐมิติ (ecomometric) ซึ่งเน้นการวัดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระบบของผลลัพธ์ทางการศึกษาที่ออกมา (เช่น ในรูปของคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของนักเรียน) อันเป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระบบของปัจจัยนำเข้า (เช่น ในรูปของงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดวัสดุการเรียนการสอนและเงินเดือนครูที่เพิ่มขึ้น) ว่ามีขนาดและทิศทางเป็นอย่างไร) โดยทั่วไปเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาขนาดและลักษณะของทิศทางของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นดังกล่าว มักใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณตามแบบปกติ (ordinary least square multiple regression, or OLS multiple regression) ซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลแบบระดับเดียว (single-level analytical procedure)

การพิจารณาโรงเรียนเสมือนเป็น "หน่วยการผลิต" ในภาคอุตสาหกรรมได้รับการยอมรับจากนักการศึกษาที่ยึดถือกระบวนการทัศน์แบบปฏิฐานนิยมในการแสวงหาความรู้ความจริงแท้ที่ตั้งอยู่บนหลักการทางวิทยาศาสตร์ ผู้นำคนสำคัญที่สนับสนุนกรอบแนวคิดเน้นปัจจัยนำเข้า-ผลผลิตอย่างเด่นชัดที่สุด เช่น Hanushek (1979, 1989) และ Murnane (1981, 1987) นักเศรษฐศาสตร์ที่มีชื่อเสียงชาวอเมริกันที่สนใจการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกำหนดนโยบายทางการศึกษาระดับมหภาค (macro level) ตลอดช่วงระยะเวลาอันยาวนานเป็นเวลาเกือบ 30 ปี ภายหลังจากที่ Coleman และคณะ (Coleman et al., 1966) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิผลโรงเรียนตามกรอบแนวคิดแบบปัจจัยนำเข้า-ผลผลิตขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา หรือที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางในชื่อ "รายงานของ Coleman" (Coleman Report) ผลของการศึกษาวิจัยเชิงประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนตามกรอบแนวคิดแบบเน้นปัจจัยนำเข้า-ผลผลิตโดยทั่วไปมักพบว่า โรงเรียนมีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนน้อยมากเสียจนกระทั่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ภายหลังจากการควบคุมหรือปรับอิทธิพลของปัจจัยเกี่ยวกับภูมิหลังทางด้านครอบครัวและความสามารถของนักเรียนก่อนการเข้าเรียนด้วยวิธีการทางสถิติออกไปจากการพิจารณาเรียบร้อยแล้ว (Glasman & Biniaminov, 1981; Hanushek, 1997; Murnane, 1981; Rutter, 1983)

2. กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษากระบวนการขององค์กร กรอบแนวคิดที่สองนี้เกิดจากความพยายามแก้ไขข้อจำกัดบางประการของการศึกษาวิจัยและประเมินตามกรอบแนวคิดแบบปัจจัยนำเข้า-ผลผลิต ซึ่งส่วนใหญ่มักทำการศึกษานักวิชาการในกลุ่ม "นักวิทยาศาสตร์สังคมในโรงเรียนชั้นเรียน" (school/classroom social-scientist) ผู้มีความชำนาญเกี่ยวกับการกำหนด/วาง

กลไกทางนโยบายการศึกษา (policy mechanics) ในระดับมหภาค เช่น Hanushek (1989, 1997) และ Murnane (1981, 1987) ภายใต้การสนับสนุนเงินทุนการศึกษาค้นคว้าจากหน่วยงานทางการศึกษาของรัฐบาล โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อการสืบค้นหาขนาดและลักษณะทิศทางของประสิทธิผลโรงเรียนโดยเฉลี่ยรวมในระดับชาติเป็นสำคัญ นักวิชาการอีกกลุ่มหนึ่งที่สนใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมของสังคม หรือที่เรียกว่า “นักวัฒนธรรมสังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียน” (school/classroom socio-culturalist) ไม่เห็นด้วยกับนักวิทยาศาสตร์สังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียนที่นำแนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพสังคมและประยุกต์หลักการจัดการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการจัดการทางการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนการสอนภายในโรงเรียนและชั้นเรียน นักวิชาการในกลุ่มดังกล่าวนี้ไม่ได้มีทัศนคติต่อโรงเรียนเสมือนเป็นโรงงานดังเช่นนักวิชาการในกลุ่มแรก ในทางกลับกันพวกเขาพิจารณาโรงเรียนเป็นองค์กรทางสังคม (social organization) ประเภทหนึ่งที่มีชีวิต เคลื่อนไหว และเรียนรู้ได้ ซึ่งประกอบด้วยนักเรียน ครู/อาจารย์และผู้บริหารโรงเรียนเป็นสมาชิกสำคัญและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน ภายใต้โครงสร้างทางสังคมของโรงเรียนอันมีกฎ ระเบียบ ค่านิยม และวัฒนธรรมของโรงเรียน/ชั้นเรียน รวมทั้งจรรยาบรรณของครูเป็นสิ่งกำกับบทบาทและพฤติกรรมการอยู่ร่วมกันของสมาชิกในโรงเรียน การให้ความสำคัญต่อค่านิยมและวัฒนธรรมขององค์กรโรงเรียนนี้เป็นไปตามความเชื่อของกระบวนทัศน์แบบสร้างสรรคนิยม

นักวิชาการสำคัญในกลุ่มนักวัฒนธรรมสังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียน เช่น Bidwell & Kasarda (1980), Brookover et al. (1979) และ Weber (1971) ไม่เชื่อว่าโรงเรียนไร้ประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียน ตามผลของศึกษาค้นคว้าของนักวิทยาศาสตร์สังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียน ในทางตรงข้ามพวกเขาเชื่อว่าโรงเรียนมีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียน ไม่เพียงแต่ปัจจัยภูมิหลังส่วนตัวทางด้านครอบครัวและระดับสติปัญญาของนักเรียนเท่านั้น ที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนเสมอไป นอกจากนี้พวกเขายังเชื่อว่าการมุ่งเน้นศึกษาเฉพาะปัจจัยนำเข้าและผลผลิตที่ออกมาจากระบบของการจัดการศึกษา ทำให้นักวิทยาศาสตร์สังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียนพลาดโอกาสของการมองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างกระบวนการดำเนินงานแปรสภาพปัจจัยนำเข้า (school process) ที่เกิดขึ้นภายในองค์กรโรงเรียน เพื่อให้กลายเป็นผลผลิตทางการศึกษาที่มีคุณภาพ ยิ่งไปกว่านั้นการมองข้ามความสำคัญและขาดความเข้าใจลักษณะเชิงโครงสร้างของโรงเรียน ซึ่งเป็นองค์กรหรือสถาบันทางการศึกษาที่มีการแบ่งเป็นหน่วยงานย่อยหลายระดับชั้นลดหลั่นซ้อนกันลงมา (hierarchical levels) ตามลักษณะของกลไกการดำเนินงานตามภาระหน้าที่และสายการบังคับบัญชาที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามนโยบายจากระดับบน (ระดับโรงเรียน) ส่งผ่านไปยังระดับที่ลดหลั่นกันลงมาสู่ระดับล่างสุด (ระดับนักเรียนเป็นรายบุคคล) ทำให้นักวิทยาศาสตร์สังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียนพลาดโอกาสในการวัดประสิทธิผลของโรง

เรียนได้อย่างละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์ ทั้งนี้เพราะประสิทธิผลของโรงเรียนมีลักษณะเป็นแบบสะสม (accumulative effectiveness) เกิดขึ้นทุกระดับชั้นย่อยภายในโรงเรียน ดังนั้นการวัดประสิทธิผลของโรงเรียนที่เกิดขึ้นเพียงระดับชั้นเดียว (single-level) จึงอาจทำให้พบว่าประสิทธิผลของโรงเรียนมีขนาดเล็กมากเสียจนกระทั่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังที่เห็นได้จากผลของการศึกษาค้นคว้าตามกรอบแนวคิดแบบเน้นปัจจัยนำเข้า-ผลผลิตจำนวนมาก (เช่น Coleman et al., 1966; Jencks et al., 1972) ที่พบว่าโรงเรียนไร้ประสิทธิผล นั่นคือ โรงเรียนไม่ได้ก่อให้เกิดการเพิ่มพูนขึ้นในผลลัพธ์ทางการศึกษาแต่ประการใด (A school doesn't matter.) ทั้งที่ความเป็นจริงแล้วผลของการศึกษาอาจไม่เป็นเช่นนั้นก็ได้ ถ้าลักษณะเชิงโครงสร้างหลายระดับของโรงเรียนได้รับการพิจารณา (Kreft, 1993; Raudenbush & Bryk, 1988) รวมทั้งได้มีการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความสอดคล้องกับลักษณะเชิงโครงสร้างของข้อมูลทางการศึกษาที่แบ่งเป็นหลายระดับชั้นอันจะทำให้สามารถวัดประสิทธิผลของโรงเรียนที่เกิดขึ้นได้อย่างแม่นยำตรง (precision) มากกว่าการศึกษาค้นคว้าตามกรอบแนวคิดและวิธีวิเคราะห์ตามแบบดั้งเดิม (Bryk & Raudenbush, 1992; Kreft, 1993; Willms, 1992)

กล่าวโดยสรุปกรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประสิทธิผลของโรงเรียนทั้งสองรูปแบบซึ่งมีรากฐานความเชื่อมาจากกระบวนทัศน์ที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงทำให้ทัศนะหรือมุมมองของนักวิจัย นักประเมิน และผู้เขียนบทความ/ตำราทางวิชาการที่ยึดถือกระบวนทัศน์แต่ละแบบใช้กรอบแนวคิดในการศึกษาแตกต่างกัน เป็นผลทำให้พวกเขามีทัศนะต่อประเด็นหลักที่ว่า โรงเรียนมีกลไกการดำเนินงานเป็นอย่างไรแตกต่างกันไป ในขณะที่นักวิจัย นักประเมิน หรือผู้เขียนบทความ/ตำราทางวิชาการในกลุ่มที่ยึดถือกระบวนทัศน์แบบปฏิฐานนิยมเป็นหลักในการพิจารณาประเด็นดังกล่าว มีมุมมองต่อโรงเรียนเปรียบเสมือนหน่วยการผลิตในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีภาระหน้าที่สำคัญที่ได้รับมอบหมายจากชุมชน/สังคม ได้แก่การแปรสภาพวัตถุดิบหรือปัจจัยนำเข้าที่สำคัญให้กลายเป็นผลผลิตที่มีคุณภาพสูงสุด ภายใต้การลงทุนการผลิตต่ำสุด หรือให้เกิดผลตอบแทนสู่ชุมชน/สังคมมากที่สุดนั่นเอง ในทางตรงข้ามนักวิจัย นักประเมิน หรือผู้เขียนบทความ/ตำราทางวิชาการในกลุ่มวัฒนธรรมสังคมนิยมโรงเรียน/ชั้นเรียนซึ่งส่วนใหญ่ยึดถือกระบวนทัศน์แบบสร้างสรรคนิยม มีมุมมองต่อโรงเรียนเปรียบเสมือนกับองค์กรทางสังคมทั่วไปที่มีลักษณะเป็นพลวัต (dynamic) กล่าวคือ ประกอบด้วยสมาชิกหลายฝ่ายที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันภายใต้กฎเกณฑ์ ค่านิยมและวัฒนธรรมของโรงเรียน/ชั้นเรียน กระบวนการดำเนินงานอันเกิดจากความร่วมมือร่วมใจของสมาชิกทุกฝ่ายทั้งระบบโรงเรียนมีส่วนสำคัญยิ่งที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางบวกหรือเพิ่มพูนขึ้นในประสิทธิผลของโรงเรียน

องค์ประกอบทางการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลโรงเรียน

นอกจากที่คณะต่อประเด็นเกี่ยวกับกลไกการดำเนินงานของโรงเรียนระหว่างแนวคิดความเชื่อของนักวิชาการทั้งสองกลุ่มจะมีความแตกต่างกันดังที่กล่าวมาแล้ว มุมมองต่อประเด็นเกี่ยวกับส่วนประกอบของผลผลิตหรือผลลัพธ์ทางการศึกษาที่บ่งชี้ประสิทธิผลของโรงเรียน รวมทั้งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนก็ยังคงมีความแตกต่างกันอีกด้วย นักวิชาการในกลุ่มของนักวิทยาศาสตร์สังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียนซึ่งส่วนใหญ่ยึดถือกระบวนการค้นคว้าแบบปฏิฐานนิยม และอาศัยกรอบแนวคิดแบบปัจจัยนำเข้า-ผลผลิตเป็นรูปแบบในการศึกษาค้นคว้า มักให้ความสำคัญกับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของนักเรียนที่อยู่ในรูปของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉพาะรายวิชาที่สำคัญ (เช่น คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์) ซึ่งวัดมาจากแบบทดสอบมาตรฐาน (standardized test) เป็นดัชนีบ่งชี้ประสิทธิผลของโรงเรียน (school effectiveness indices, SEIs) (Bridge, Judd, & Moock, 1979; Glasman & Biniaminov, 1981; Willms, 1992) ทั้งนี้เพราะนักวิชาการในกลุ่มดังกล่าวเชื่อว่าดัชนีบ่งชี้ทางการศึกษาในรูปของตัวเลขเชิงปริมาณที่ได้รับจากเครื่องมือวัดผลที่เป็นมาตรฐานมีคุณภาพทางด้านความตรง (validity) ความเที่ยง (reliability) – และความเป็นปรนัย (objectivity) สูง เมื่อเปรียบเทียบกับดัชนีบ่งชี้อื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งดัชนีบ่งชี้ที่ไม่สามารถหรือยากลำบากต่อการวัดด้วยแบบทดสอบมาตรฐานซึ่งโดยทั่วไปมักอยู่ในรูปแบบเลือกตอบ (multiple-choice test) แนวคิดความเชื่อดังกล่าวนี้นี้เป็นเพราะนักวิชาการในกลุ่มนักวิทยาศาสตร์สังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียนยึดถือกระบวนการค้นคว้าแบบปฏิฐานนิยมเป็นหลักในการพิจารณาประเด็นปัญหานี้ (องอาจ นัยพัฒน์, 2543; Guba, 1990; Guba & Lincoln, 1994)

ในขณะที่นักวิชาการในกลุ่มวัฒนธรรมสังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียนมีความสนใจผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการของนักเรียนด้วย เช่น คุณลักษณะส่วนตัวของนักเรียนที่ดีตามหลักค่านิยมและจริยธรรมที่ดีของชุมชน/สังคม อาทิ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และความเสียสละ ซึ่งเป็นผลมาจากการปลูกฝังค่านิยมดังกล่าว รวมทั้งการเป็นแบบอย่างที่ดีของครู/อาจารย์ตามค่านิยมเหล่านั้นให้กับนักเรียน นอกเหนือไปจากความสนใจที่มีต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของนักเรียน และได้ใช้ผลการเรียนรู้ทั้งสองด้านหรือประเภทเป็นตัวแทน (proxy) สำคัญของผลลัพธ์ทางการศึกษา (educational outcomes) ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือนักวิชาการในกลุ่มทั้งสองส่วนใหญ่ใช้ผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการของนักเรียนเป็นดัชนีบ่งชี้ประสิทธิผลของโรงเรียน เหตุผลสำคัญที่ทำให้ให้นักวิชาการในกลุ่มนักวัฒนธรรมสังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียนขยายขอบเขตมิติผลลัพธ์ทางการศึกษากว้างขวางกว่านักวิชาการในกลุ่มนักวิทยาศาสตร์สังคม เพราะมีความเชื่อว่าการจำกัดขอบเขตผลลัพธ์ของการศึกษาเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนของนักเรียนในบางรายวิชาที่สำคัญ ไม่สามารถอธิบายองค์รวมการเรียนรู้ทั้งหมด (holistic view) ที่เกิดขึ้นอันเป็นผลเนื่องมาจากกระบวนการดำเนินงานจัดการศึกษาของโรงเรียน นักพัฒนธรรมสังคม ในโรงเรียน/ชั้นเรียนไม่ได้คำนึงถึงประเด็นความเป็นปรนัย ความตรง และความเที่ยงตามแนวคิดของ กระบวนทัศน์แบบปฏิฐานนิยมอย่างเข้มงวดและตายตัว ในทางตรงกันข้ามกลับมีความสนใจความ ละเอียดครอบคลุมของส่วนประกอบบ่งชี้ประสิทธิผลของโรงเรียนได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ การละเลย ต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนในด้านที่ไม่ใช่วิชาการอาจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้นักวิชาการในกลุ่มนัก วิทยาศาสตร์สังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียนส่วนใหญ่ไม่พบว่า โรงเรียนมีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการ เรียนรู้ของนักเรียน (Brookover et al., 1979; Rutter et al., 1979; Rutter, 1983)

สำหรับทัศนะของกลุ่มนักวิชาการทั้งสองกลุ่มที่มีต่อประเด็นเกี่ยวกับองค์ประกอบหรือ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน ปรากฏว่ามีลักษณะแตกต่างกัน กล่าวคือ นักวิทยาศาสตร์สังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียนมักนิยามวัตถุประสงค์ประกอบสำคัญสามประการคือ 1) ลักษณะภูมิหลัง ส่วนตัวของนักเรียน (students' background characteristics) เช่น ระดับเศรษฐฐานะ (SES) เพศ และ ผลการเรียนรู้ที่ผ่านมา 2) ทรัพยากรของโรงเรียน (school resources) เช่น งบประมาณใช้จ่ายใน หมวดเงินเดือนโดยเฉลี่ยต่อครูหนึ่งคนและในหมวดวัสดุการเรียนการสอน และ 3) ลักษณะโครงสร้าง ของโรงเรียน (school structural characteristics) เช่น ขนาด (จำนวนนักเรียน) ทำเลที่ตั้ง (เช่น ใน เมือง-ชานเมือง-นอกเมือง) และประเภท (เอกชน-รัฐบาล) เป็นปัจจัยนำเข้าสู่กระบวนการเรียน การสอนของโรงเรียน ซึ่งส่วนใหญ่องค์ประกอบเหล่านี้อยู่นอกเหนือกลไกการควบคุมหรือมีลักษณะค่อนข้าง ยากลำบากต่อการดำเนินการใด ๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามความต้องการของโรงเรียนได้ เช่น งบประมาณค่าใช้จ่ายในด้านต่าง ๆ ของโรงเรียนที่ได้รับจากทางราชการ เป็นต้น (Raudenbush & Willms, 1995) ในขณะที่นักพัฒนธรรมสังคมในโรงเรียน/ชั้นเรียนเชื่อว่า องค์ประกอบของโรงเรียนทางด้านกระบวนการและการดำเนินการปฏิบัติของโรงเรียน (school process and practice) อันเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมวลสมาชิกขององค์กรโรงเรียน เช่น การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ต่อการเรียนรู้ของบุตร/หลาน บรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และกฎระเบียบ ค่านิยมและวัฒนธรรมภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน โดยทั่วไปองค์ประกอบของโรงเรียน ในด้านนี้อยู่ภายใต้การควบคุมดำเนินการของโรงเรียน เช่น โดยการกำหนดนโยบายหรือมาตรการใด ๆ ของโรงเรียนขึ้นเพื่อส่งเสริมการเข้ามามีส่วนร่วมของผู้ปกครองต่อการเรียนรู้ของนักเรียนให้ มากขึ้น เป็นต้น อย่างไรก็ตามการแบ่งแยกองค์ประกอบของโรงเรียนด้านต่าง ๆ ออกเป็นปัจจัยที่อยู่ นอกเหนือ หรืออยู่ภายใต้กลไกการควบคุมดำเนินงานของโรงเรียนดังกล่าวนี้ ในบางกรณีอาจไม่สามารถ ระบุได้อย่างชัดเจน เช่น ในบางสภาพการณ์ความเอาใจใส่ของผู้ปกครองนักเรียนต่อการเรียนรู้ของ บุตร/หลาน เป็นปัจจัยที่ได้รับผลจากการดำเนินงานของคณะครู/อาจารย์และผู้บริหารโรงเรียนค่อนข้าง

ข้างน้อย (เช่น ผู้ปกครองของนักเรียนไม่มีเวลาในการเข้ามามีส่วนร่วมเนื่องจากสภาพเศรษฐกิจบีบรัดตัว) จนกระทั่งบางครั้งทำให้ดูเหมือนว่าปัจจัยนี้ค่อนข้างยากลำบากต่อการควบคุมหรือดำเนินงานใด ๆ จากบุคลากรของโรงเรียน นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากระบบของการศึกษาโดยรวมแล้ว พบว่าความแตกต่างระหว่างโรงเรียนส่วนมากที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของโรงเรียนสามารถดำเนินงานให้มีระดับลดลงได้โดยผ่านทางนโยบายการศึกษาที่กำหนดลงมาจากระดับบน (เช่น ระดับกระทรวง กรม กองและเขต ตามลำดับ) ลงมาสู่โรงเรียน นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของโรงเรียนทุกด้านเป็นผลจากการดำเนินงานของระบบการจัดการศึกษาโดยรวมทั้งหมด มิใช่เกิดขึ้นเฉพาะการดำเนินงานของโรงเรียนอย่างเดียวเท่านั้น

สำหรับในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งแยกองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนออกเป็นสี่ด้านหลัก คือ 1) บริบทด้านลักษณะของนักเรียน 2) ทรัพยากรของโรงเรียน 3) ลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน และ 4) กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน โดยพิจารณาอย่างกว้าง ๆ ว่าองค์ประกอบของโรงเรียนสามด้านแรกอยู่นอกเหนือกลไกการควบคุมของโรงเรียน ในขณะที่องค์ประกอบด้านสุดท้ายโดยทั่วไปมักอยู่ภายใต้กลไกการดำเนินงานของโรงเรียน แม้ว่าการแบ่งองค์ประกอบของโรงเรียนตามเกณฑ์นี้อาจมีข้อจำกัดบ้างในบางกรณีดังที่กล่าวมาข้างต้น อย่างไรก็ตามผู้วิจัยเชื่อว่าการแบ่งองค์ประกอบของโรงเรียนตามเกณฑ์ข้างต้นไม่ยุ่งยากต่อการทำความเข้าใจมากนัก และประการสำคัญคือช่วยอำนวยความสะดวกในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์แก่บุคลากรทางการศึกษาในระดับบน (อาทิ ผู้บริหารและผู้ที่กำหนดนโยบายทางการศึกษาในระดับกอง กรม และกระทรวง) และระดับปฏิบัติการ (อาทิ ผู้บริหาร และครู/อาจารย์ในโรงเรียน) เป็นไปอย่างชัดเจน สอดคล้องตามบทบาทและภาระหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรทางการศึกษาในระดับต่าง ๆ เหล่านั้น เช่น การให้ข้อเสนอแนะแก่คณะครู/อาจารย์และผู้บริหารโรงเรียนใด ๆ ให้หันมาให้ความสำคัญต่อการปรับปรุงบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ หรือระดมความร่วมมือจากผู้ปกครองนักเรียนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของบุตร/หลาน ถ้าพบว่าปัจจัยทั้งสองประการดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติและความสำคัญในทางปฏิบัติ สำหรับรายละเอียดโดยสังเขปเกี่ยวกับองค์ประกอบทางการศึกษาในระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนทั้งสี่ด้านหลักข้างต้น มีดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบด้านลักษณะบริบทแวดล้อมเกี่ยวกับนักเรียน. ผลของการวิจัยและประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนจำนวนมากที่ผ่านมาในอดีต ซึ่งอาศัยกรอบแนวคิดแบบปัจจัยนำเข้า-ผลผลิตและใช้วิธีการทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลแบบระดับเดียว เช่น การวิเคราะห์การถดถอยแบบปกติ วิเคราะห์ประสิทธิผลโรงเรียน อาทิ การศึกษาของ Coleman et al. (1966), Jencks et al. (1972), และ Summers & Wolfe (1974) เป็นต้น พบว่า ความแปรปรวนภายในโรงเรียนส่วนใหญ่เกิดขึ้นเนื่อง

มาจากความแตกต่างทางด้านบริบทแวดล้อมเกี่ยวกับลักษณะของนักเรียน (ผู้สนใจสามารถศึกษาบททวนได้จาก Bridge et al., 1979; Glasman & Biniaminov, 1981; Teddlie & Reynolds, 2000) ทั้งนี้เพราะลักษณะภูมิหลังทางด้านครอบครัวของนักเรียน เช่น สภาพเศรษฐกิจ (SES) ลักษณะและโครงสร้างของโรงเรียน และรูปแบบของการอบรมเลี้ยงดู ภูมิหลังทางด้านผลการเรียนเดิมในอดีตที่ผ่านมา เช่น การเข้าชั้นเรียน การได้รับผลการเรียนในระดับยอดเยี่ยมระดับจังหวัด เขตการศึกษาหรือระดับประเทศ และการย้ายโรงเรียนบ่อยครั้ง รวมทั้งภูมิหลังของนักเรียนทางด้านอื่น ๆ เช่น เชื้อชาติ สีผิว ศาสนา และเพศ โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า มีลักษณะแตกต่างกันอย่างหลากหลายจากโรงเรียน/ชั้นเรียนหนึ่งไปยังโรงเรียน/ชั้นเรียนหนึ่ง และมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบางรายวิชาที่สำคัญ เช่น คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ทำนองเดียวกันผลของการศึกษาในปัจจุบันที่อาศัยกรอบแนวคิดเชิงผสมผสานระหว่างปัจจัยนำเข้า-กระบวนการ-ผลผลิตและใช้วิธีการทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายระดับ เช่น โมเดลสองระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (HLM/2L) อาทิ การศึกษาของ Mortimore et al. (1988), Nuttall et al. (1989), Sammons et al. (1993) และ Thomas et al. (1996) เป็นต้น พบว่า องค์ประกอบทางด้านลักษณะภูมิหลังของนักเรียนเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภูมิหลังเกี่ยวกับความสามารถทางด้านสติปัญญาที่สะท้อนจากผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) ในอดีตที่ผ่านมา และภูมิหลังทางด้านเศรษฐกิจของนักเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับสูง อย่างไรก็ตามดังที่กล่าวมาในตอนต้นของบทนี้แล้วว่า ภายหลังจากที่มีการควบคุมอิทธิพลอันเนื่องมาจากองค์ประกอบทางด้านลักษณะภูมิหลังของนักเรียนที่สำคัญทั้งสองประการนี้ ปรากฏว่าผลของการศึกษาตามรูปแบบและวิธีการดั้งเดิมในอดีตโดยเฉลี่ยพบว่า โรงเรียนมีประสิทธิผลน้อยมากจนกระทั่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ผลของการศึกษาตามรูปแบบและวิธีการในปัจจุบันพบว่า โรงเรียนมีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมและมัธยมศึกษา

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบทางการศึกษาในระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังของนักเรียนทางด้านผลการเรียนเดิมและเศรษฐกิจอย่างละเอียดแล้วพบว่า ผลการเรียนที่ผ่านมา อาทิ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถทางด้านความรู้-ความคิด (cognitive ability) เป็นตัวบ่งชี้ลักษณะภูมิหลังของนักเรียนที่สำคัญมากเมื่อเปรียบเทียบกับระดับเศรษฐกิจของนักเรียนหรือภูมิหลังทางด้านอื่นๆ ของนักเรียน (Willms, 1986, 1992) อย่างไรก็ตามภูมิหลังของนักเรียนทั้งสองด้านมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการควบคุมหรือปรับอิทธิพลออกทั้งในระดับนักเรียนเป็นรายบุคคล (student level) และระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน (school/classroom level) ก่อนการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียน (Nuttall et al., 1989; Willms, 1992) สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ภูมิหลังของนักเรียนทางด้านผลการเรียนเดิม เศรษฐฐานะ ความเอาใจใส่ต่อการเรียน และเพศ เป็นปัจจัยที่ได้รับการ

ควบคุมในระดับนักเรียน ในขณะที่ระดับเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยของโรงเรียน (school mean SES) และ ปกติวิสัยการมาเรียนโดยเฉลี่ยของนักเรียนในโรงเรียนหนึ่ง ๆ (school mean attendance rate) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการเฉลี่ยระดับเศรษฐกิจและอัตราการมาเรียนของนักเรียนในระดับบุคคลและชั้นเรียนมาสู่ในระดับโรงเรียน (aggregate measures) เป็นปัจจัยภูมิหลังของนักเรียนที่ได้รับการควบคุมในระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน ผู้วิจัยเลือกควบคุมองค์ประกอบทางการศึกษาในระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังของนักเรียนเฉพาะทางด้านเศรษฐกิจกับปกติวิสัยการมาเรียนเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยทั้งสองมีความสัมพันธ์กันพอประมาณในระดับโรงเรียน ในขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจและผลการเรียนเดิมโดยเฉลี่ยในระดับโรงเรียนมีระดับค่อนข้างสูงซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหา Collinearity ได้ ดังนั้นจึงคัดเลือกไว้เฉพาะระดับเศรษฐกิจและปกติวิสัยการมาเรียนโดยเฉลี่ยของโรงเรียนเท่านั้น ซึ่งองค์ประกอบเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังของนักเรียนทั้งสองด้านมีความเกี่ยวข้องกันและมีความสัมพันธ์กับคะแนนผลการเรียนรู้ทางวิชาการของโรงเรียน (Mortimore et al., 1988; Rutter et al., 1979) อย่างไรก็ตามองค์ประกอบทั้งสองด้านนี้ส่วนใหญ่เป็นปัจจัยที่ยากต่อการควบคุมหรือเปลี่ยนแปลงใด ๆ ภายใต้การดำเนินงานของคณะครู/อาจารย์ และผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติการในระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน

2. องค์ประกอบทางด้านทรัพยากรของโรงเรียน องค์ประกอบของโรงเรียนทางด้านนี้เป็นประเด็นหลักของการโต้แย้งทางวิชาการที่ได้รับความสนใจอย่างมากจากนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา ตลอดจนบุคคลหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และสาธารณชนโดยทั่วไปคือ เงินงบประมาณที่รัฐบาลได้ลงทุนเพื่อการจัดการศึกษาโดยการจัดสรรลงไปยังโรงเรียน/ชั้นเรียนต่าง ๆ ในรูปของงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนครู/อาจารย์และผู้บริหารโรงเรียน วัสดุการเรียนการสอน และในหมวดอื่น ๆ มีความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงแบบเพิ่มพูนขึ้นในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหรือไม่ แม้ว่าผลการวิจัยในอดีตส่วนใหญ่พบว่า คุณภาพของครูทางด้านความรู้ความสามารถและประสบการณ์การสอนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลการเรียนรู้ทางวิชาการของนักเรียน นั่นคือ ครู/อาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชาที่ทำการสอนและมีประสบการณ์การสอนมาก เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณค่าของโรงเรียน/ชั้นเรียนที่มีอิทธิพลต่อการเพิ่มพูนขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (Bridge et al., 1979) อย่างไรก็ตามผลการวิจัยเกี่ยวกับทรัพยากรของโรงเรียนในด้านอื่น ๆ ที่เหลือ พบว่ายังขาดความชัดเจนว่ามีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ของนักเรียนหรือไม่อย่างไร ดังจะเห็นได้จากผลการศึกษาของนักวิชาการส่วนใหญ่ยังไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ผลการศึกษาของนักวิชาการบางคนหรือคณะ เช่น Hanushek (1989, 1997) สังเคราะห์ผลงานการวิจัยที่มีคุณภาพดี ซึ่งได้ศึกษาไว้ในอดีตเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองประการโดยใช้วิธีการแจกนับคะแนนเสียง (vote counting) อย่างง่าย ๆ ตามแบบดั้งเดิม

สังเคราะห์ข้อมูลผลของการวิจัยเข้าด้วยกัน ผลปรากฏว่า องค์ประกอบเกี่ยวกับทรัพยากรของโรงเรียน ไม่มีอิทธิพลต่อการอธิบายความผันแปรในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ภายหลังจากควบคุมอิทธิพลของปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังของนักเรียน ในขณะที่การศึกษาของนักวิชาการบางคนหรือคณะ เช่น Hedges, Laine, & Greenwald (1994) และ Greenwald, Hedges, & Laine (1996) ทำการสังเคราะห์ผลการวิจัยซึ่งเป็นข้อมูลชุดเดียวกันกับการศึกษาของ Hanushek (1989) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงอภิमान (meta-analysis) ผลการวิจัยพบว่า ทรัพยากรของโรงเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (statistical significance) ยิ่งไปกว่านั้นขนาดของอิทธิพล (effect size) หรือความสัมพันธ์ที่พบอยู่ในระดับมากพอต่อการมีความสำคัญในทางปฏิบัติด้วย (practical importance) ผลการศึกษาของ Hedges et al. (1989) รวมทั้ง Greenwald et al. (1996) ดูเหมือนจะได้รับการยอมรับจากนักวิจัยและนักประเมินในยุคปัจจุบันมากกว่าการศึกษาของ Hanushek (1989, 1997) เนื่องจากใช้วิธีการสังเคราะห์ข้อมูลผลการวิจัยที่มีความละเอียดถูกต้องค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแบบดั้งเดิมที่อาศัยเพียงการแจกแจงคะแนนเสียงอย่างคร่าวๆ เท่านั้น (ผู้สนใจสามารถศึกษารายละเอียดได้จาก Greenwald et al., 1996)

3. องค์ประกอบด้านลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน ตัวแปรระดับโรงเรียนชั้นเรียนที่สำคัญในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน อาทิ ขนาด (จำนวนนักเรียน) และประเภท (สังกัดโรงเรียน หรือ การจัดองค์กร) ของโรงเรียน/ชั้นเรียน เป็นตัวแปรที่ได้รับการระบุจากรายงานการวิจัยในอดีตว่ามีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียน ทำนองเดียวกับตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาทั้งสองด้านที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น อย่างไรก็ตามมีประเด็นที่น่าสนใจประการหนึ่งเกี่ยวกับรูปแบบอิทธิพลของตัวแปรในองค์ประกอบด้านโครงสร้างของโรงเรียน คือ ตัวแปรในองค์ประกอบทางการศึกษาดังกล่าวสามารถอธิบายผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้โดยตรงจริง ๆ หรือไม่ หรือเป็นเพราะตัวแปรในองค์ประกอบเกี่ยวกับบริบทด้านลักษณะของนักเรียนและองค์ประกอบด้านทรัพยากรของโรงเรียน ซึ่งโดยทั่วไปมักพบว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรในองค์ประกอบด้านลักษณะโครงสร้างของโรงเรียนกันแน่ ที่สามารถอธิบายผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้รับอิทธิพลทางตรงมาจากตัวแปรในองค์ประกอบด้านลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน หรืออิทธิพลทางอ้อมที่ส่งผ่านตัวแปรอื่น ๆ ในองค์ประกอบทางการศึกษาเกี่ยวกับบริบทด้านลักษณะของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนและองค์ประกอบด้านทรัพยากรของโรงเรียน ผลการศึกษาวิจัยของนักวิชาการทางด้านประสิทธิผลของโรงเรียนบางท่าน (e.g. Guthrie, 1979; Lockheed & Longford, 1991) พบว่า ขนาดโรงเรียนมีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ทางบวกกับผลการเรียนรู้ของนักเรียน หรือกล่าวอย่างง่าย ๆ คือ พบว่า โดยทั่วไปคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนขนาดใหญ่มีระดับสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยผล

การเรียนรู้ของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนขนาดเล็ก ในขณะที่ผลการวิจัยของ Bidwell & Kasarda (1975) พบว่าขนาดโรงเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน ทั้งนี้เนื่องจากขนาดโรงเรียนเป็นปัจจัยเสริมที่ช่วยอำนวยความสะดวก (facilitating factor) ให้การดำเนินงานต่าง ๆ ภายในโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ในโรงเรียนขนาดใหญ่ มักมีไลตทัทนุปรกรณ์ คอมพิวเตอร์หนังสือประกอบการเรียนในชั้นเรียน และมีครู/อาจารย์ที่มีคุณภาพทางด้านความรู้และความสามารถในการสอน มากกว่าในโรงเรียนขนาดเล็ก ปัจจัยดังกล่าวนี้มีผลส่งเสริมให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่มีระดับสูงกว่าโรงเรียนขนาดเล็ก

สำหรับผลการวิจัยในส่วนของตัวแปรเกี่ยวกับประเภทต้นสังกัดของโรงเรียน (เช่น รัฐบาล-เอกชน) ปรากฏว่ายังคงไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ มีผลการศึกษาวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า โดยทั่วไปนักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนสังกัดเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงเรียนในเครือศาสนาคริสต์นิกายคาทอลิก (Catholic schools) มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนรัฐบาล ภายหลังจากปรับอิทธิพลความแตกต่างระหว่างภูมิภาคหลังส่วนตัวของนักเรียนและทรัพยากรของโรงเรียนออกจากการพิจารณาเรียบร้อยแล้ว ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักวิจัยหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะในเชิงให้มีการปรับโครงสร้างของโรงเรียนในสังกัดรัฐบาลให้มีลักษณะเหมือนกับโรงเรียนสังกัดเอกชนในเครือศาสนาคริสต์นิกายคาทอลิก เพื่อพัฒนาคุณภาพของการจัดการศึกษาในโรงเรียนของรัฐบาลให้มีคุณภาพสูงยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามได้มีนักวิจัยบางท่านพบว่าการจัดโครงสร้างของโรงเรียนในสังกัดรัฐบาล-เอกชนมีอิทธิพลในการเพิ่มพูนผลการเรียนรู้ของนักเรียนน้อยมาก เสียจนกระทั่งไม่มีข้อได้เปรียบเสียเปรียบอันเกิดจากประเภทสังกัดโรงเรียนรัฐบาล-เอกชน (สามารถศึกษารายละเอียดได้จาก Bryk, Lee, & Holland, 1993; Teddlie & Reynolds, 2000; Willms, 1985)

4. องค์ประกอบทางด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน องค์ประกอบทางการศึกษาในระดับโรงเรียนชั้นเรียนในด้านนี้มีความแตกต่างจากองค์ประกอบทางการศึกษาทั้งสามด้านที่ผ่านมา กล่าวคือ องค์ประกอบของโรงเรียนทางด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน เช่น ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน บรรยากาศในโรงเรียน/ชั้นเรียนและการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของบุตร/หลาน เป็นปัจจัยที่เชื่อว่าส่วนใหญ่อยู่ภายใต้การควบคุมและดำเนินการใด ๆ ของบุคลากรทางการศึกษาในระดับผู้ปฏิบัติการในโรงเรียน/ชั้นเรียน ได้แก่ ครู/อาจารย์และผู้บริหารโรงเรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น การทุ่มเทความพยายามอย่างหนักเพื่อหาหนทางหรือวิธีการใด ๆ ของผู้บริหารโรงเรียนภายใต้ความร่วมมือร่วมใจของคณะครู/อาจารย์ นักเรียน ผู้ปกครองนักเรียน และชุมชน/สังคม เพื่อส่งเสริมให้องค์ประกอบทางการศึกษาด้านนี้บังเกิดขึ้นในโรงเรียน/ชั้นเรียนย่อมนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนเพิ่มพูนขึ้น (Raudenbush &

Willms, 1995; Willms, 1992) เช่น ผลการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของโรงเรียนในอดีต (เช่น Brookover et al., 1979; Mortimore et al., 1988; Rutter et al., 1979) พบว่า ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่ การที่ผู้บริหารโรงเรียนให้ความสำคัญและมีภาวะผู้นำในการปฏิรูปหรือเปลี่ยนแปลง (transformational leadership) เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน (instructional leadership) เน้นการใช้สื่อหรือนวัตกรรมการสอนที่มีคุณภาพ มีการนิเทศการสอนภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน รวมทั้งมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้ยังพบว่า บรรยากาศและวัฒนธรรมภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ก) การมีบรรยากาศและสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ดี (physical environment) เช่น ความสะอาด ความมีระเบียบ ความสะดวกสบายและความปลอดภัย ข) การมีบรรยากาศและสภาพแวดล้อมทางจิตหรือมโนภาพที่ดี (psychological climate) เช่น การมีปฏิสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน และการมีกฎและระเบียบของโรงเรียน/ชั้นเรียนที่เหมาะสม (ไม่เข้มงวดและปล่อยปละละเลยเกินไป) และเป็นที่เข้าใจของนักเรียน และ ค) การมีบรรยากาศแบบมุ่งเน้นวิชาการ (academic press) รวมทั้งการกำหนดเป้าหมายและการดำเนินการร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียนต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างต่อเนื่อง เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลการเรียนรู้ของนักเรียน ทำนองเดียวกันพบว่า ความร่วมมือของผู้ปกครองนักเรียนต่อการเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับการดูแลเอาใจใส่ การให้กำลังใจ การสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้ของบุตร/หลานเป็นปัจจัยสำคัญ ที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยเช่นกัน

ดังนั้นเมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วจะพบว่า องค์ประกอบทางการศึกษาในระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ของนักเรียน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ สามารถอธิบายความแปรปรวนในผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดขึ้นภายในและระหว่างโรงเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายหลังควบคุมอิทธิพลของปัจจัยเกี่ยวกับภูมิหลังทางด้านส่วนตัวและผลการเรียนเดิมของนักเรียนเรียบร้อยแล้ว แม้ว่าองค์ประกอบของโรงเรียนในด้านดังกล่าวนี้อยู่ภายใต้การควบคุมและดำเนินงานของโรงเรียนภายใต้บรรยากาศของความร่วมมือร่วมใจของคณะครู/อาจารย์และผู้บริหารโรงเรียน อย่างไรก็ตามการวัดองค์ประกอบของโรงเรียนเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนได้อย่างมีคุณภาพ เชื่อถือได้ กล่าวคือมีความตรง (validity) และความเที่ยง (reliability) เป็นสิ่งไม่ง่ายนักในทางปฏิบัติจริง ทั้งนี้เนื่องจากธรรมชาติของตัวแปรในองค์ประกอบทางการศึกษาในด้านดังกล่าวนี้มีลักษณะซับซ้อนและมีหลายมิติประกอบเข้าด้วยกัน (Murnane, 1987; Willms, 1992) เช่น ไม่มีการเห็นพ้องร่วมกันระหว่างครู/อาจารย์ และผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับความหมายหรือนิยามของทักษะการบริหารและภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงเรียนว่าเป็น

อะไรและประกอบด้วยลักษณะสำคัญอะไรบ้าง? ผลที่ตามมาทำให้มุมมองของครู/อาจารย์แต่ละคน ต่อภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงเรียนในโรงเรียนที่ครู/อาจารย์เหล่านั้นปฏิบัติงานอยู่แตกต่างกันไป (Rowan, Raudenbush, Kang, 1991) นอกจากนี้การรวบรวมข้อมูลองค์ประกอบทางการศึกษาในระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนด้านดังกล่าวนี้ ค่อนข้างมีราคาแพงและต้องอาศัยเวลาในการดำเนินการค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทางการศึกษาด้านอื่น ๆ (Raudenbush & Willms, 1995; Willms, 1992)

งานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิผลของโรงเรียนที่สำคัญในประเทศไทย

แม้ว่าการศึกษาวิจัยและประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนในอดีตมีเป็นจำนวนมากตลอดช่วงเวลาเกือบสี่ทศวรรษที่ผ่านมา อย่างไรก็ตามการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในบทยานี้จะกระทำเฉพาะผลการวิจัยและประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนที่สำคัญซึ่งได้ดำเนินการขึ้นในประเทศไทยเท่านั้น อนึ่งสำหรับผู้มีความสนใจผลการวิจัยและประเมินในประเด็นดังกล่าวนี้ที่ได้ดำเนินการขึ้นในต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศสหรัฐอเมริกาและอังกฤษ สามารถศึกษาทบทวนได้จาก Good & Brophy (1986) และ Teddlie & Reynold (2000) สำหรับการศึกษาวิจัยที่ดำเนินการขึ้นภายในประเทศไทยประมาณสิบกว่าปีที่ผ่านมาอย่างเป็นระบบ และครอบคลุมขอบเขตของประชากรที่ศึกษาและเกี่ยวข้องกับบุคคล หน่วยงาน และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ในวงกว้าง รวมทั้งดำเนินการวิจัยโดยคณะผู้เชี่ยวชาญทางด้านระเบียบวิธีวิจัยและประสิทธิผลของโรงเรียนภายใต้การได้รับความสนับสนุนทั้งด้านเงินทุนและด้านอื่น ๆ เป็นจำนวนมาก ยิ่งไปกว่านั้นรายงานการวิจัยได้รับการพิมพ์เผยแพร่ในเอกสารทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล ได้แก่ การศึกษาของ Jimenez & Lockheed (1987), Jimenez, Lockheed & Wattanawaha (1988), Lockheed & Longford (1991) และ Raudenbush, Kidchanapanish, & Kang (1991) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

Jimenez & Lockheed (1987) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของโรงเรียนประเภทสหศึกษาและโรงเรียนประเภทที่มีนักเรียนชายหรือนักเรียนหญิงเพียงอย่างเดียว โดยใช้ข้อมูลการวิจัยจากสมาคมระหว่างชาติว่าด้วยเรื่องการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ครั้งที่ 2 (SIMS) ในส่วนของประเทศโดย ผลลัพธ์ทางการศึกษาที่ Jimenez และ Lockheed ศึกษาครั้งนี้เน้นเฉพาะผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการเท่านั้น คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาและระดับชั้นเรียนดังกล่าวสองครั้ง คือ ก่อนทำการสอนและภายหลังทำการสอนด้วย การใช้แบบทดสอบที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบของข้อสอบทั้งความยาวของข้อสอบและความยากของข้อสอบ เพื่อป้องกันการจำ

ข้อสอบได้ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและต้องการศึกษาคุณค่าที่เพิ่มพูนขึ้น (value added) ในตัวนักเรียนอันเกิดจากการจัดการศึกษาของประเทศไทย สำหรับตัวแปรที่ผู้วิจัยทั้งสองใช้ในการศึกษาประกอบด้วย 1) ตัวแปรอิสระระดับนักเรียน คือ 1.1) ลักษณะของนักเรียน ได้แก่ เพศ อายุ จำนวนญาติพี่น้อง ระดับการศึกษาของมารดา อาชีพของบิดามารดา ระดับความมุ่งหวังในการศึกษา การใช้ภาษาที่บ้านและโรงเรียน จำนวนชั่วโมงที่ใช้เรียนพิเศษ การให้การสนับสนุนของบิดามารดา และการใช้เครื่องคำนวณที่บ้าน 1.2) ลักษณะของกลุ่มเพื่อน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยก่อนทดสอบ สัดส่วนของเพื่อนร่วมชั้นเรียนที่มารดามีระดับการศึกษาสูงกว่าประถมศึกษา สัดส่วนของเพื่อนร่วมชั้นเรียนที่บิดาประกอบอาชีพเป็นผู้เชี่ยวชาญ 2) ตัวแปรอิสระระดับชั้นเรียน ประกอบด้วย ลักษณะของครูและชั้นเรียน ขนาดของชั้นเรียน รูปแบบของหลักสูตร เพศของครู การได้รับการฝึกอบรม การทำบันทึกการสอน การให้บริการทางวิชาการ และการจัดการทดสอบและ 3) ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน ประกอบด้วย การได้รับเงินสนับสนุน ขนาดของโรงเรียน สัดส่วนของครูคณิตศาสตร์ต่อครูทั้งหมด สังกัดของโรงเรียน และสัดส่วนของครูสตรีต่อครูทั้งหมด

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ Jimenez & Lockheed (1987) อาศัยกรอบแนวคิดตามรูปแบบพื้นฐานที่ใช้กันโดยทั่วไปคือการวัดคุณค่าที่เพิ่มพูนขึ้น (value added or relative gain) ในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนหนึ่ง ๆ หลังจากการปรับแก้อิทธิพลเกี่ยวกับปัจจัยภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนและลักษณะสำคัญบางประการของโรงเรียนชั้นเรียนออกไปจากการพิจารณา การวิเคราะห์คุณค่าเพิ่มขึ้นดังกล่าวนี้อาศัยวิธีการถดถอยแบบกำลังสองน้อยสุดตามแบบปกติทั่วไป (OLS regression) ซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติวิเคราะห์แบบดั้งเดิมที่ใช้กับข้อมูลระดับเดียว (single-level data) ผลการศึกษาที่สำคัญพบว่า โรงเรียนที่มีเฉพาะนักเรียนหญิงทั้งหมดมีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงเมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรียนที่มีเฉพาะนักเรียนชายล้วน ในขณะที่โรงเรียนสหศึกษามีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดังกล่าวของนักเรียนชายสูงเมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนหญิง อย่างไรก็ตามความแตกต่างที่พบนี้ส่วนมากเป็นผลมาจากอิทธิพลของกลุ่มเพื่อนนักเรียน (peer effect) ด้วยกัน มากกว่าผลอันเนื่องมาจากลักษณะรูปแบบของการจัดองค์กรโรงเรียนเป็นแบบสหศึกษาหรือโรงเรียนที่มีนักเรียนเป็นเพศเดียวล้วน

ต่อมาในปี พ.ศ. 2531 Jimenez, Lockheed, & Wattanawaha (1988) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของโรงเรียนสังกัดรัฐบาลและเอกชนของไทย โดยใช้ข้อมูล กรอบแนวคิด และรูปแบบของการศึกษา และวิธีการทางสถิติวิเคราะห์เช่นเดียวกับการศึกษาของ Jimenez & Lockheed (1987) ที่กล่าวถึงข้างต้น ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนเอกชนมีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนรัฐบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายหลังจากควบคุมปัจจัยเกี่ยวกับภูมิหลังของนักเรียนและลักษณะของโรงเรียน/ชั้นเรียนแล้ว ยิ่งไปกว่านั้นยังพบว่าค่าใช้จ่าย

จ่ายต่อนักเรียนหนึ่งคนในโรงเรียนเอกชนโดยเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าในโรงเรียนรัฐบาล ผลการวิจัยสำคัญสองประการนี้บ่งชี้ว่าโรงเรียนเอกชนมีประสิทธิภาพในการลงทุน (cost-effectiveness) ค่อนข้างมากกว่าโรงเรียนรัฐบาล

Lockheed & Longford (1991) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของโรงเรียนในการเพิ่มพูนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2532 (ค.ศ. 1989) โดยประยุกต์โมเดลส่วนประกอบความแปรปรวน (variance component model) ซึ่งเป็นเทคนิคทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลแบบหลายระดับ (multi-level statistical technique) ประกอบกับข้อมูลคณิตศาสตร์ศึกษาระหว่างประเทศครั้งที่ 2 (SIMS) ในส่วนของประเทศไทย ซึ่งดำเนินการเก็บรวบรวมโดยสมาคมระหว่างประเทศเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (IEA) ระหว่างปี ค.ศ. 1981-1982 (พ.ศ. 2524 – 2525) โดยมีความมุ่งหมายเพื่อต้องการตอบคำถามวิจัยสำคัญ คือ 1) โรงเรียนที่เปิดทำการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของประเทศไทยมีประสิทธิภาพต่อการเพิ่มพูนผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 หรือไม่ 2) ลักษณะของครูและโรงเรียนใดบ้างที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากควบคุมความแตกต่างเกี่ยวกับปัจจัยภูมิหลังของนักเรียนแล้ว และ 3) ประสิทธิภาพของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของประเทศไทยในการส่งเสริมการเพิ่มพูนขึ้นในผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีภูมิหลังต่างกัน ว่ามีลักษณะเหมือนกันหรือเป็นแบบเดียวกัน (uniformity) ทั้งหมดทุกโรงเรียนหรือไม่ ในการศึกษารั้งนี้ Lockheed & Longford ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4,030 คน ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 99 โรงเรียน ครอบคลุมตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมดจำนวน 32 ตัว ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะของนักเรียนจำนวน 13 ตัวแปร ตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะของครูและชั้นเรียนจำนวน 13 ตัวแปร และตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะของโรงเรียนและเขตการศึกษาจำนวน 5 ตัวแปร โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการสอบ (posttest) ด้วยแบบทดสอบสองประเภท คือ แบบแกนหลัก (core test) และแบบสลับเปลี่ยน (rotated form) เป็นตัวแปรตาม ในขณะที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการสอบ (pretest) ด้วยแบบทดสอบแบบสลับเปลี่ยนซึ่งแตกต่างจากชุดที่ใช้ในการสอบภายหลังเป็นตัวพยากรณ์ที่สำคัญ ในโมเดลการถดถอยอย่างง่ายและแบบกำหนดให้ความชันของการถดถอยมีความผันแปรได้ (varying slopes regression model)

ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับโมเดลระดับฐานอย่างเดียว (based only or empty model) บ่งชี้ความแปรปรวนในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมดเท่ากับ 81.21 หน่วย ซึ่งประกอบด้วยความแปรปรวนภายในและระหว่างโรงเรียนเท่ากับ 55.56 และ 25.65 ตามลำดับ นั่นคือความแปรปรวนส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นเป็นความแปรปรวนภายในโรงเรียน ในขณะที่ความแปรปรวน

ระหว่างโรงเรียนมีเพียงร้อยละ 31.6 (25.65/81.21) เท่านั้น นอกจากนี้ยังพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการสอบ (pretest) ด้วยแบบทดสอบแกนหลักและแบบสลับเปลี่ยนชุดอื่นมีอำนาจในการพยากรณ์หรืออธิบายความแปรปรวนในคะแนนผลสัมฤทธิ์ภายหลังจากการสอบด้วยแบบทดสอบทั้งสองประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน (มากกว่าร้อยละ 80) ในขณะที่ความแปรปรวนภายในโรงเรียนอธิบายได้เพียงร้อยละ 30 และเมื่อทำการควบคุมอิทธิพลของคะแนนก่อนสอบเรียบร้อยแล้ว พบว่า โรงเรียนที่ทำการเปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของประเทศไทยซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษา มีระดับคะแนนเฉลี่ยของผลการสอบภายหลัง (posttest performance) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ โรงเรียนเหล่านั้นมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังสอบแตกต่างกันจากโรงเรียนหนึ่งไปยังอีกโรงเรียนหนึ่ง อย่างไรก็ตามผลของการวิจัยในส่วนอื่น ๆ พบว่า โรงเรียนไม่ได้มีประสิทธิภาพในการเพิ่มพูนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมเป็นแบบเดียวกันหรือเหมือนกันทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งประสิทธิผลของโรงเรียนที่มีต่อนักเรียนซึ่งมีระดับความมุ่งมั่นในการศึกษาต่อในระดับสูงแตกต่างกัน กล่าวคือ โรงเรียน/ชั้นเรียนบางแห่งมีประสิทธิภาพมากในการเพิ่มพูนการเรียนรู้เฉพาะนักเรียนที่มีความมุ่งมั่นในการศึกษาต่อในระดับต่ำ ในทางกลับกันบางโรงเรียน/ชั้นเรียนมีประสิทธิภาพมากในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดังกล่าวเฉพาะนักเรียนที่มีความมุ่งมั่นในการเรียนต่อสูงเท่านั้น ในขณะที่บางโรงเรียน/ชั้นเรียนมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีภูมิหลังด้านความมุ่งมั่นการเรียนต่อทั้งสูงและต่ำ (differential effects) ยิ่งไปกว่านั้นยังมีประสิทธิผลต่อนักเรียนที่มีภูมิหลังทางด้านอื่น ๆ (เพศ อายุ เศรษฐฐานะ และเจตคติ/แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อการเรียนคณิตศาสตร์) แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามโดยเฉลี่ยแล้วโรงเรียนมัธยมศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ มีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีภูมิหลังต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในวงเล็บข้างต้นนี้ เป็นแบบเดียวกันทั้งหมด (uniform effect) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับโมเดลองค์ประกอบความแปรปรวนรูปแบบสุดท้าย (final or reduced model) บ่งชี้องค์ประกอบเกี่ยวกับลักษณะของครูผู้สอนและลักษณะของโรงเรียนที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ร้อยละของครูในโรงเรียนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการสอนคณิตศาสตร์ หลักสูตรที่จัดแบบให้ความสำคัญกับวิชาคณิตศาสตร์และความถี่ของการใช้แบบเรียนหรือเอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อื่น ๆ ซึ่งมีเนื้อหาสาระครอบคลุมหลักสูตร และการรูปแบบการนำเสนอ ในขณะที่การปัจจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนของครูบางด้านมีความสัมพันธ์ในทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความถี่ของการใช้หนังสือคู่มือครู และระยะเวลาที่ใช้เพื่อการควบคุมชั้นเรียนให้อยู่ในระเบียบวินัยตามที่ครูต้องการ

Raudenbush, Kidchanapanish, & Kang (1991) ทำการศึกษาประสิทธิผลของการเข้าเรียนอนุบาลหรือระดับก่อนประถมศึกษา (preprimary education) ว่ามีความสัมพันธ์ในการเพิ่มพูนขึ้นในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยหรือไม่? Raudenbush และคณะใช้ข้อมูลในการวิจัยที่ดำเนินการเก็บรวบรวมโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2525 (ค.ศ. 1982) ด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multistage random sampling) ซึ่งครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 11,442 คน ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 399 โรงเรียน (มีเพียงจำนวน 389 โรงเรียนเท่านั้นที่ข้อมูลมีความสมบูรณ์และใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้) ตัวแปรตามในการศึกษาคั้งนี้คือ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทย ส่วนตัวแปรอิสระในระดับนักเรียนได้แก่ อายุ เพศ เศรษฐฐานะ (คะแนนผลที่คำนวณมาจากรายได้ ระดับการศึกษาของมารดา และปกติวิสัยของการมีเงินติดตัวมาโรงเรียน) และการได้รับการศึกษาในระดับอนุบาล (ได้รับ-ไม่ได้รับ) สำหรับตัวแปรในระดับนักเรียน ได้แก่ ระดับเศรษฐกิจของโรงเรียนโดยเฉลี่ยรวม (school mean SES) การได้รับความรบกวนจากปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชนบริเวณข้างเคียงโรงเรียน (เสียงดัง ควัน กลิ่นเหม็น หรือน้ำท่วม) ระดับเศรษฐกิจของชุมชนที่อยู่บริเวณโดยรอบที่โรงเรียนตั้งอยู่และสัดส่วนของนักเรียนในโรงเรียนที่ได้รับการศึกษาในระดับอนุบาล คณะผู้วิจัยใช้โมเดลสองระดับ ชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (2-level hierarchical linear model, HLM/2L) ร่วมกับชุดของข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นทำการวิเคราะห์ประสิทธิผลในการเข้าศึกษาในระดับก่อนประถมศึกษาของนักเรียน

ผลการวิจัยที่สำคัญพบว่า ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยในรายวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความผันแปรจากโรงเรียนหนึ่งไปยังโรงเรียนหนึ่ง (หรือมีความแปรปรวนเกิดขึ้นในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาทั่วทั้งหมด) โดยพบว่าความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนที่เกิดขึ้นทั้งหมด เป็นความแปรปรวนที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนร้อยละ 31 ในขณะที่ความแปรปรวนที่เหลืออีกร้อยละ 69 เป็นความแปรปรวนภายในโรงเรียน สำหรับในส่วนของวิชาภาษาไทย พบว่า มีความแปรปรวนที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนร้อยละ 35 ในขณะที่ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียนมีมากถึงร้อยละ 65 ของความแปรปรวนทั้งหมด และเมื่อนำตัวแปรระดับนักเรียนเข้าสู่โมเดลภายในโรงเรียน (within-school model) เพื่อพยากรณ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยของนักเรียนเป็นรายบุคคล ปรากฏว่า เพศ เศรษฐฐานะ และอายุ ของนักเรียนเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีสามารถทำนายคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองรายวิชาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .10 หนึ่งสาเหตุการที่คณะผู้วิจัยกำหนดระดับนัยสำคัญไว้ค่อนข้างสูง (อนุรักษนิยม) เช่นนี้ เป็นเพราะพวกเขาหลีกเลี่ยงการตัดตัวแปรระดับนักเรียนบางตัวที่อาจมีความสำคัญออกจากโมเดลภายในโรงเรียน

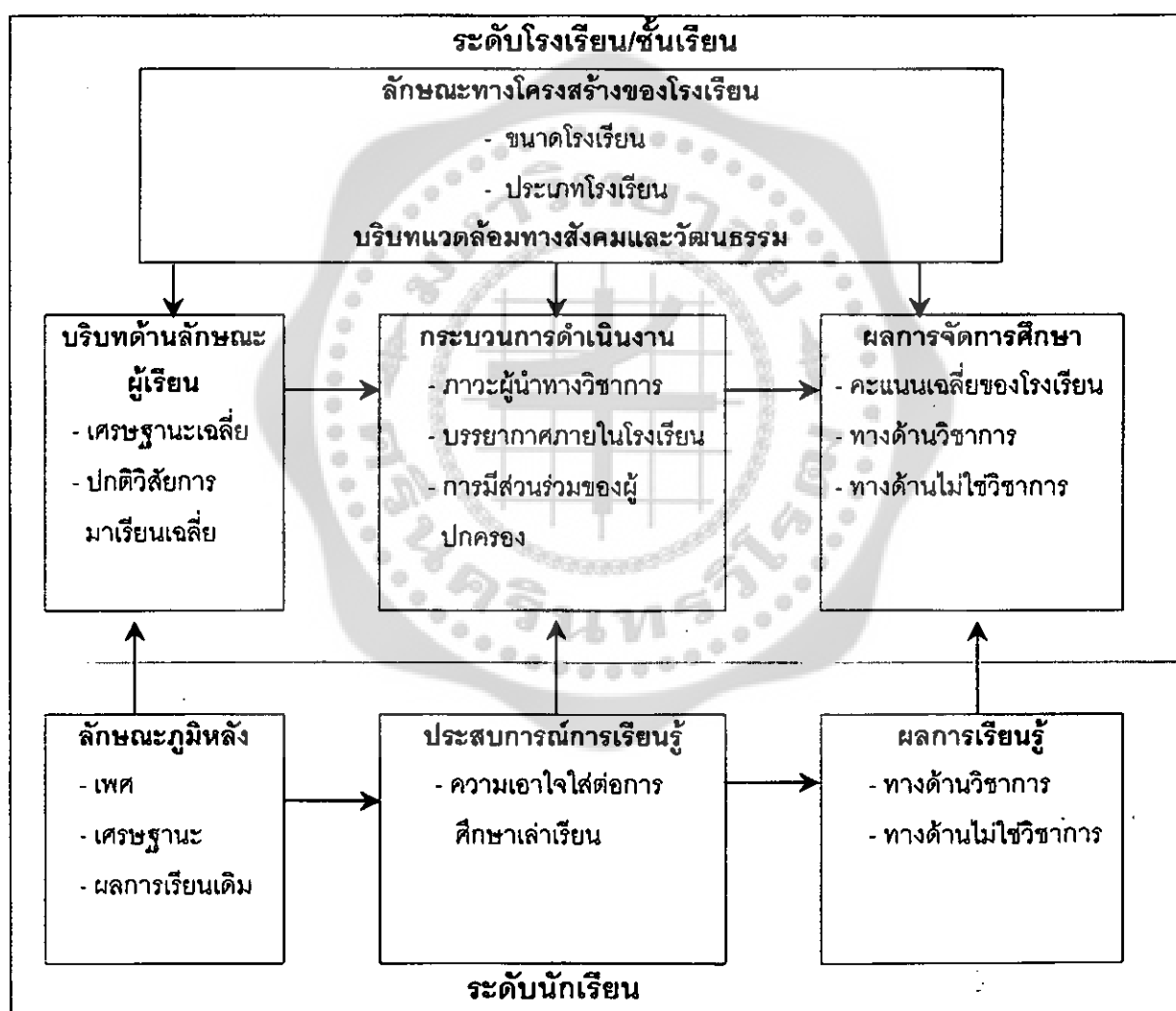
(Raudenbush et al., 1991 : 263) เมื่อพิจารณาองค์ประกอบเกี่ยวกับลักษณะของนักเรียนที่มีนัยสำคัญทางสถิติโดยละเอียด พบว่า นักเรียนชายมีแนวโน้มทำคะแนนในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิง ในทางกลับกันนักเรียนหญิงมีโอกาสได้รับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงกว่านักเรียนชาย ในขณะที่นักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีระดับเศรษฐฐานะสูงมีแนวโน้มทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่มีพื้นฐานมาจากครอบครัวมีระดับเศรษฐฐานะต่ำหรือยากจน

นอกจากนี้ Raudenbush และคณะยังพบอีกว่าอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนทางด้านเศรษฐฐานะและอายุที่มีต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองรายวิชามีลักษณะคล้ายคลึงกันทั่วทั้งโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ จำนวน 389 โรงเรียน ในทางตรงกันข้ามคณะผู้วิจัยพบว่าอิทธิพลของตัวแปรทางด้านเพศของนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีลักษณะผันแปรจากโรงเรียนหนึ่งไปยังโรงเรียนหนึ่งกล่าวคือ พบว่า ระดับความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาทั้งสองระหว่างนักเรียนชายและหญิง (achievement gap) มีลักษณะผันแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แสดงว่าในบางโรงเรียนความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชายและหญิงมีระดับสูง ในขณะที่บางโรงเรียนกลับไม่พบว่ามี ความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ดังกล่าวแต่อย่างใด หรือถ้าพบก็มีระดับต่ำมาก นั่นคือคณะผู้วิจัยพบว่าโรงเรียนบางแห่งมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน ลักษณะไม่เป็นแบบเดียวกันหรือเหมือนกันทั้งหมด (differential effect) เช่น บางโรงเรียนมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชาย แต่กลับไม่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดังกล่าวสำหรับนักเรียนหญิง เป็นต้น สำหรับตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองรายวิชาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ระดับเศรษฐฐานะเฉลี่ยของโรงเรียน ในขณะที่ตัวแปรระดับโรงเรียนอื่น ๆ ไม่สามารถอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทำการควบคุมระดับเศรษฐฐานะเฉลี่ยของโรงเรียน ผลการวิจัยที่สำคัญประการสุดท้ายที่ขอลงถึง ณ ที่นี้คือ คณะผู้วิจัย พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีโอกาสได้รับการศึกษาในระดับก่อนประถมศึกษา โดยเฉลี่ยมีแนวโน้มได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และภาษาไทยสูงกว่านักเรียนในระดับชั้นเรียนเดียวกัน ที่มีปัจจัยภูมิหลังทางด้านเพศ อายุ และเศรษฐฐานะเหมือนกันแต่ไม่มีโอกาสเข้าเรียนในระดับก่อนประถมศึกษา

กรอบแนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียน

ภายหลังจากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียน ดังที่นำเสนอมาทั้งหมดแล้วนั้น กรอบกับความรู้และความเชื่อของผู้วิจัยบนพื้นฐานประสบการณ์ส่วนตัวที่ได้รับจากการศึกษา การเป็นผู้ช่วยวิจัยและผู้ช่วยสอน รวมทั้งการทำวิทยานิพนธ์ในระดับดุษฎีบัณฑิต (Naiyapatana, 1999) ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนสำหรับในการวิจัยครั้งนี้ ดังแผนภาพต่อไปนี้



แผนภาพ 2: กรอบแนวคิดที่ใช้สำหรับการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียน

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประเมินอิทธิพลของโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542 โดยการประยุกต์โมเดลหรือแบบจำลองทางสถิติที่เรียกว่า “พหุระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (hierarchical linear models)” หรือเป็นที่รู้จักกันดีในชื่อโดยย่อว่า “โมเดล HLM” มาใช้ร่วมกับข้อมูลทางการศึกษาที่ได้รับจากโรงเรียน ซึ่งมีลักษณะแบ่งแยกเป็นพหุหรือหลายระดับย่อย (multilevels) ตามสภาพเชิงโครงสร้างของโรงเรียนที่แบ่งเป็นระดับชั้นลดหลั่นแทรกซ้อนกันลงมาตามลำดับ (nested structure) จากระดับบน (มหภาค) คือ โรงเรียน/ชั้นเรียน ลงสู่ระดับล่าง (จุลภาค) คือ ระดับนักเรียนแต่ละคน จากนั้นจึงอาศัยวิธีการทางสถิติวิเคราะห์ขั้นสูงประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในโมเดล HLM เพื่อประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรต่างๆ ในปัจจัยหรือองค์ประกอบทางการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนทางการศึกษาระดับมหภาคและจุลภาคที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในผลการเรียนรู้ของนักเรียน สำหรับวิธีการดำเนินงานตามขั้นตอนต่างๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หลักดังกล่าว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ประชากร

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้หน่วยของการวิเคราะห์แบ่งเป็นสองระดับชั้นลดหลั่นกันดังที่กล่าวมาข้างต้น คือ ระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน และระดับนักเรียน ดังนั้นประชากรในการศึกษานี้จึงประกอบด้วยโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542 จำนวนทั้งหมด 430 โรงเรียน ซึ่งโรงเรียนเหล่านี้มีนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ศึกษาเล่าเรียนอยู่จำนวนทั้งหมด 40,681 และ 37,836 คน ตามลำดับ

กลุ่มตัวอย่าง

จากการทบทวนเอกสารงานวิจัย บทความและตำราทางวิชาการทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ พบว่าในปัจจุบันยังไม่มีผลของการศึกษาวิจัยเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์ (theoretical and empirical studies) ใด ๆ อธิบายวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดและ/หรือระบุจำนวนหน่วยตัวอย่างแต่ละระดับ เพื่อนำมาใช้ในการศึกษาวิจัยที่อาศัยวิธีการทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุระดับได้อย่างเหมาะสมที่สุด เมื่อคำนึงถึงระดับความแม่นยำ (precision level) ของการประมาณค่า

พารามิเตอร์ ขนาดอิทธิพล (effect size) ของผลการศึกษาวิจัย และอำนาจของการทดสอบทางสถิติ (statistical power) ด้วยโมเดล HLM หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ณ เวลานี้ยังไม่พบวิธีการที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในแวดวงวิชาการ สำหรับนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดขนาดหน่วยตัวอย่างที่พอเพียงในระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนและระดับนักเรียนแต่ละคน ว่าควรมีจำนวนเท่าไรจึงจะเหมาะสมที่สุด (Goldstein, 1995)

ผู้เชี่ยวชาญทางสถิติวิเคราะห์รูปแบบพหุระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (HLM) บางท่าน อาทิ Raudenbush (1988) เสนอแนะเป็นนัยให้ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ โดยให้เหตุผลว่าระดับความแม่นยำของการประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดล HLM ด้วยวิธีการประมาณค่าแบบความควรจะเป็นสูงสุด (maximum likelihood method) ขึ้นอยู่กับขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งขนาดกลุ่มตัวอย่างในระดับมหภาค ซึ่งในที่นี้ ได้แก่ ระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน (Bryk & Raudenbush, 1992) ในขณะที่ Snijders และ Bosker (1993) และ Mok (1995) พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่พอเพียงสำหรับจำนวนนักเรียนทั้งหมดอย่างน้อยควรมีขนาดเท่ากับ 3,500 คน โดยที่ในแต่ละโรงเรียน/ชั้นเรียนควรมีจำนวนนักเรียนอย่างน้อยที่สุดเท่ากับ 11 คน จึงจะทำให้ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard errors) ของค่าประมาณพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์อิทธิพลคงที่ (fixed effect coefficient) ของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษามีค่าอยู่ในระดับไม่สูงเกินกว่าที่สามารถยอมรับได้ ในการนี้ผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวให้ความเห็นในเชิงสนับสนุนเกี่ยวกับการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เห็นควรให้หน่วยตัวอย่างในระดับบนหรือมหภาค (เช่น โรงเรียน/ชั้นเรียน) มีจำนวนมาก และในทางกลับกันพวกเขาเห็นว่าหน่วยตัวอย่างในระดับล่างหรือจุลภาค (เช่น นักเรียนแต่ละคน) ซึ่งสอดแทรกอยู่ในหน่วยตัวอย่างระดับบนแต่ละหน่วยควรมีจำนวนน้อย ดีกว่าการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในระดับบนให้มีจำนวนน้อยแต่ให้จำนวนหน่วยตัวอย่างในระดับล่างที่สอดแทรกอยู่ในแต่ละหน่วยตัวอย่างระดับบนมีเป็นจำนวนมาก (เพียงเพื่อต้องการลดค่าใช้จ่ายและประหยัดเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนน้อยโรงเรียน/ชั้นเรียน) ทั้งนี้เพราะการมีขนาดกลุ่มตัวอย่างในระดับบนจำนวนมากส่งผลโดยตรงต่อความแม่นยำในการประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดล HLM และอำนาจของการทดสอบทางสถิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอำนาจทางสถิติในการตรวจพบปฏิสัมพันธ์ข้ามระดับ (cross-level interactions) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและความสำคัญในทางปฏิบัติพร้อมกัน (Kreft & de Leeuw, 1998) ดังผลการศึกษาวิจัยของ Barcikowski (1981) ที่ยืนยันว่าเมื่อขนาดหน่วยตัวอย่างระดับล่างที่สอดแทรกอยู่ในหน่วยตัวอย่างระดับบนใด ๆ มีเป็นจำนวนน้อยแล้ว ($n_j \leq 10$ คน) จะทำให้มีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (type I or α error) ต่ำกว่าเมื่อขนาดหน่วยตัวอย่างระดับล่างที่สอดแทรกในหน่วยตัวอย่างระดับบนใด ๆ มีเป็นจำนวนมากเกินไป ซึ่งส่งผลให้ค่าอำนาจของการทดสอบ

ทางสถิติต่ำมากไม่เพียงพอต่อการตรวจพบผลการวิจัยที่มีความสำคัญในทางปฏิบัติ (practical importance)

ดังนั้นคำถามที่ตามมาก็คือ ในทางปฏิบัติจำนวนหรือขนาดหน่วยตัวอย่างในระดับบน (โรงเรียน/ชั้นเรียน) และระดับล่าง (นักเรียนแต่ละคน) ควรเป็นเท่าไร ? Peterson & Goldstein (1991) กล่าวเป็นนัยว่า จำนวนโรงเรียนควรมีมากกว่า 100 โรงเรียน จึงจะทำให้ผลการวิเคราะห์มีความแม่นยำและทำให้สามารถเข้าใจผลการศึกษได้อย่างกระจ่างชัดมากยิ่งขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับผลของการศึกษาที่ใช้กลุ่มตัวอย่างระดับโรงเรียนที่มีจำนวนน้อยกว่าขนาดดังกล่าว ในขณะที่ Kreft & de Leeuw (1998) เสนอแนะให้ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างระดับโรงเรียนที่มีจำนวนมากกว่า 20 โรงเรียน เพื่อให้มีอำนาจของการทดสอบทางสถิติที่เพียงพอสำหรับตรวจพบปฏิสัมพันธ์หรืออิทธิพลข้ามระดับ (cross-level effect) และเพื่อให้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์แกมมา ($S.E. of \gamma$) ในโมเดล HLM มีระดับไม่สูงมากเกินไปจนเกินกว่าการยอมรับได้ ส่วนขนาดกลุ่มตัวอย่างระดับเรียนแต่ละบุคคล (หรือระดับจุลภาคย่อยที่สุด) ที่สอดแทรกอยู่ในโรงเรียนหรือชั้นเรียนหนึ่ง ๆ (หรือระดับมหภาคใหญ่ขึ้นไป) Snijders & Bosker (1993) แนะนำให้ใช้ขนาดอย่างน้อยที่สุดจำนวนเท่ากับ 11 คน

จากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทางด้านสถิติวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุระดับ (multilevel data analysis) หรือที่นิยมเรียกกันอย่างกว้างขวางในชื่อของโมเดล HLM (Bryk & Raudenbush, 1992) และโมเดลสัมประสิทธิ์ผลเชิงสุ่ม (random coefficient model) (Kreft & de Leeuw, 1998; Longford, 1993) ที่กล่าวข้างต้น พบว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างจริงสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 16,035 คน (จากทั้งหมด 40,681 คน) และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 15,290 คน (จากทั้งหมด 37,836 คน) โดยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนดังกล่าวนี้ ศึกษาเล่าเรียนอยู่ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 200 และ 198 โรงเรียนตามลำดับ (ดูรายละเอียดในตาราง 1) เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดพอเพียงสำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในโมเดล HLM อันจะนำไปสู่การตอบคำถามของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการดำเนินการได้มาซึ่งขนาดกลุ่มตัวอย่างระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนและระดับนักเรียนทั้งสองระดับชั้น กระทำโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) ดังมีรายละเอียดการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. แบ่งโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ออกเป็น 6 กลุ่มโรงเรียน ตามกฎเกณฑ์ของสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร (2542) กล่าวคือ แบ่งโดยยึดถือลักษณะด้านสภาพทำเล

ที่ตั้ง (geographical area) ของสำนักงานเขตต่าง ๆ ที่มีโรงเรียนประถมศึกษาตั้งอยู่ในเขตเหล่านั้น (ดูรายละเอียดจากแผนที่กรุงเทพมหานครในภาคผนวก ก)

2. ทำการสุ่มเขตที่มีโรงเรียนประถมศึกษาตั้งอยู่ในแต่ละกลุ่มโรงเรียนจำนวน 37 เขต (จากทั้งหมด 50 เขต) หรือคิดเป็นร้อยละ 74 ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ผลการสุ่มเขตในแต่ละกลุ่มโรงเรียนครอบคลุมอาณาบริเวณส่วนใหญ่ของโรงเรียนตามเขตพื้นที่ต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร (ดูรายละเอียดจากตาราง 1ก ในภาคผนวก ก)

3. ทำการแบ่งขนาดของโรงเรียนในเขตต่าง ๆ ที่สุ่มมาได้ในช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งอยู่ในกลุ่มโรงเรียนเดียวกัน ออกเป็นสามขนาดตามเกณฑ์ของสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร (2542 : 28-29) คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ (1 – 400 คน) ขนาดกลาง (401 – 800 คน) และขนาดใหญ่ (ตั้งแต่ 800 คนขึ้นไป)

4. ใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) สุ่มโรงเรียนตามสัดส่วนของจำนวนโรงเรียนทั้งสามขนาดที่มีอยู่ในแต่ละกลุ่มโรงเรียน โดยอาศัยสูตรการจัดสรรขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของจำนวนประชากรโรงเรียนแต่ละขนาด (proportion allocation) ตามสูตรข้างล่างต่อไปนี้ เป็นแนวทางสำหรับการสุ่มตัวอย่าง

$$n_h = \frac{Nn}{N} \quad (\text{Cochran, 1977 : 93})$$

เมื่อ	n_h	แทน	ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่พอเพียงของจำนวนโรงเรียนในแต่ละกลุ่มโรงเรียน
	N_h	แทน	จำนวนโรงเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในแต่ละกลุ่มโรงเรียน
	N	แทน	จำนวนโรงเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของทุกกลุ่มโรงเรียน (จำนวนนักเรียนทั้งหมด)
	n	แทน	ขนาดพอเพียงของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่ใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ในที่นี้ $n = 207$ โรงเรียน ซึ่งกำหนดมาจากสูตร $n = N/(1 + Ne^2)$ (Yamane, 1973 : 886) เมื่อ e แทนความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ร้อยละ 5 และ N แทน จำนวนประชากรโรงเรียนเท่ากับ 430 โรงเรียน

5. ทำการสุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกโรงเรียนเป็นตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ จำนวนทั้งหมด 207 โรงเรียน ตามสัดส่วนของจำนวนโรงเรียนแยกตามขนาดที่คำนวณมาจากสูตรที่แสดงไว้ในข้อ 4 แต่จากการเก็บข้อมูลจริงปรากฏว่ามีโรงเรียนจำนวน 200 และ 198 โรงเรียน ที่ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นในการทำวิจัยนี้ค่อนข้างครบถ้วนสมบูรณ์ (และมีจำนวนนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไม่ต่ำกว่า 11 คน) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามลำดับ หรือคิดโดยประมาณเกินกว่าร้อยละ 95 ของจำนวนโรงเรียนตามเป้าหมาย (ดูรายละเอียดในตาราง 1ก)

6. ให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทุกคนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนที่สุ่มมาได้จากขั้นตอนที่ 5 เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ดังมีจำนวนเท่ากับที่ปรากฏในตาราง 1ก คือมีจำนวนทั้งหมด 31,325 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 16,035 คน และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 15,290 คน

7. เลือกครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 520 คน และประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 443 คน ตามจำนวนห้องเรียนทั้งหมดที่มีนักเรียนทั้งสองระดับชั้นศึกษาเล่าเรียนอยู่

8. เนื่องจากจำนวนครูในแต่ละโรงเรียนมีปริมาณแตกต่างกันค่อนข้างมาก (พิสัยเท่ากับ 125 คน) ตามขนาดของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งสุ่มมาได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างที่เป็นครูในโรงเรียนขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ จำนวนเท่ากับ 20, 40 และ 60 คน ตามลำดับ จำนวนครูดังกล่าวนี้เป็นขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เป็นไปได้มากที่สุดในแต่ละโรงเรียนตามขนาดต่าง ๆ สำหรับในกรณีที่โรงเรียนบางแห่งมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดข้างต้น (เช่น โรงเรียนขนาดเล็กบางแห่งมีครูน้อยกว่า 20 คน) ผู้วิจัยกำหนดให้ครูทุกคนในโรงเรียนนั้นเป็นกลุ่มตัวอย่าง ผลการเก็บข้อมูลจริงปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูมีจำนวนทั้งสิ้น 5,126 คน (จากทั้งหมด 13,190) หรือคิดเป็นร้อยละ 38.86 ของจำนวนครูทั้งหมด

9. สุ่มอย่างง่าย ผู้บริหารของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งสุ่มมาได้จากขั้นตอนที่ 5 โรงเรียนละ 1 คน รวมทั้งหมด 207 คน แต่จากการเก็บข้อมูลจริงปรากฏว่ามีผู้บริหารทั้งสิ้น 200 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 96.62 ของผู้บริหารทั้งหมดตามเป้าหมาย ที่ให้ข้อมูลค่อนข้างครบถ้วนสมบูรณ์สำหรับการทำวิจัยนี้

ผลการดำเนินงานสุ่มตัวอย่างโรงเรียน/ชั้นเรียน และนักเรียนทั้งสองระดับชั้นตามขั้นตอนที่ 1 ถึง 9 ปรากฏดังตาราง 1

ตาราง 1: แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนและระดับนักเรียน

กลุ่มโรงเรียน	จำนวนโรงเรียนตามขนาด			รวม	จำนวนนักเรียนตามระดับชั้น		รวม
	ใหญ่	กลาง	เล็ก		ป.2	ป.4	
1	6	11	10	27	1,472	1,557	3,029
2	11	5	3	19	2,237	2,131	4,368
3	15	10	4	29	3,427	3,326	6,753
4	10	20(21)	25	55(54)	3,792	3,520	7,312
5	4	10	13	28	1,693	1,707	3,400
6	14 (15)	14	13	42 (41)	3,414	3,049	6,463
รวม	60(61)	70(71)	68	198(200) [†]	16,035	15,290	31,325

หมายเหตุ [†] ตัวเลขที่ระบุไว้ภายนอกวงเล็บเท่ากับ 198 หมายถึง จำนวนโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นในการทำวิจัยค่อนข้างครบถ้วนสมบูรณ์ สำหรับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในขณะที่ตัวเลขที่ระบุไว้ในวงเล็บเท่ากับ 200 หมายถึง จำนวนโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูลค่อนข้างสมบูรณ์เฉพาะกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอีกสองแห่งซึ่งอยู่ในกลุ่มโรงเรียนที่ 4 และกลุ่มโรงเรียนที่ 6 ตามขนาดดังที่ระบุไว้ในตาราง ได้ให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังนั้นจึงทำให้จำนวนโรงเรียนสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ศึกษาอยู่เท่ากับ 200 และ 198 โรงเรียน ตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. แบบทดสอบ แบบวัด และแบบสอบถามที่ใช้กับนักเรียน ประกอบด้วย
 - 1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (สปช)
 - 1.2 แบบวัดเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน
 - 1.3 แบบสอบถามบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน
2. แบบสอบถามและแบบประเมินที่ใช้กับครูประจำชั้นระดับประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และครูทั่วไป ประกอบด้วย
 - 2.1 แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังส่วนตัวทางด้านวิชาการและไม่ใช้ทางด้านวิชาการของนักเรียน

- 2.2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและบรรยากาศภายในโรงเรียนชั้นเรียน
- 2.3 แบบประเมินภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน
3. แบบสอบถามที่ใช้กับผู้บริหารโรงเรียน ประกอบด้วย
 - 3.1 .แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน
 - 3.2 แบบสอบถามความร่วมมือของผู้ปกครองนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

รายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะโดยทั่วไปรวมทั้งคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ดังที่กล่าวมาข้างต้น สามารถกล่าวได้โดยสังเขปดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบ แบบวัด และแบบสอบถามที่ใช้กับนักเรียน

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สปช ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนทั้งหมด 6 ฉบับ (รายวิชาละ 1 ฉบับ) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ดังกล่าวนี้ สร้างและพัฒนาขึ้นโดยคณะนักวิชาการทางการศึกษาของสำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร ซึ่งมีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านวัดผลการศึกษา แบบทดสอบแต่ละฉบับที่สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบผสม (mixed format test) ระหว่างแบบปรนัยประเภทเลือกตอบ (multiple choice test) และแบบอัตนัยประเภทเรียงความหรือเติมคำลงในช่องว่าง (essay & sentence completion test) โดยแบบทดสอบปรนัยประเภทเลือกตอบประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 30 ข้อ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) แต่ละข้อมีจำนวน 3 ตัวเลือก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และมีจำนวน 4 ตัวเลือก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ส่วนแบบทดสอบอัตนัยประเภทเรียงความเป็นรูปแบบผสมในส่วนที่สองของแบบทดสอบ เฉพาะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย จำนวน 1 ข้อ (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) ในขณะที่ประเภทเติมคำลงในช่องว่างเป็นรูปแบบผสมส่วนที่สองของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) และวิชา สปช จำนวน 2 ข้อ (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบอัตนัยประเภทเรียงความและเติมคำลงในช่องว่างให้สมบูรณ์ อาศัยกฎเกณฑ์การตรวจให้คะแนน (scoring rubric) ที่คณะผู้สร้างแบบทดสอบพัฒนาขึ้น

คุณภาพของแบบทดสอบทางด้านความตรงตามเนื้อหาวิชา (content validity) คณะผู้สร้างแบบทดสอบรายงานว่าได้ทำการตรวจสอบโดยให้ครู/อาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญเนื้อหาแต่ละรายวิชา รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญหลักสูตรตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมของแบบทดสอบ โดยอาศัยหลักการตรวจสอบดูความสมเหตุสมผล (rationale approach) ที่ควรจะเป็น สำหรับคุณภาพทางด้านความเที่ยง (reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉพาะรูปแบบปรนัยประเภทเลือกตอบ จากการคำนวณด้วยวิธีการหาค่าความสอดคล้องภายในแบบทดสอบ (internal consistency) จากสูตร KR-20 ปรากฏว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ

สปช ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($n = 79$) มีค่าเท่ากับ .61(S.E. = ± 2.45), .65(S.E. = ± 2.42), และ .70(S.E. = ± 2.42) ตามลำดับ ส่วนค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสามรายวิชาดังที่ระบุข้างต้น สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ($n = 81$) มีค่าเท่ากับ .79(S.E. = ± 2.45), .73(S.E. = ± 2.52), และ .59(S.E. = ± 2.40) ตามลำดับ

ตัวอย่าง :แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คำแนะนำในการตอบ : (ตอนที่ 1) ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือกที่กำหนดให้ โดยการกาเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างหน้าตัวเลือก ก, ข หรือ ค ในกระดาษคำตอบ

คำชี้แจง: คำในข้อใดมีความหมายเหมือนกับคำที่ขีดเส้นใต้

ข้อ (0) สมชายยกมือคัดค้าน

ก. สนับสนุน

ข. ให้คะแนน

ค. ไม่เห็นด้วย

คำแนะนำในการตอบ : (ตอนที่ 2) ให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้มาเขียนเรื่องตามความคิด

ของนักเรียน พร้อมทั้งตั้งชื่อเรื่องความยาวไม่น้อยกว่า 5 บรรทัด (คำที่กำหนดให้ : น้ำ อากาศ ต้นไม้ สัตว์ และคน)

เรื่อง

กฎเกณฑ์การให้คะแนน : (ตอนที่ 2) คะแนนเต็ม 10 คะแนน

การให้คะแนนพิจารณาจาก

1. ชื่อเรื่อง (2 คะแนน)
2. เนื้อหา (3 คะแนน)
3. จำนวนภาษา (2 คะแนน)
4. อักษรวิธี (2 คะแนน)
5. ความสะอาดเรียบร้อย (1 คะแนน)

ดังมีรายละเอียดในแต่ละประเด็นข้างต้นดังต่อไปนี้

2.1 ชื่อเรื่อง (2 คะแนน) หมายถึง ชื่อเรื่องสัมพันธ์กับเนื้อหาและน่าสนใจ

2 คะแนน : มีการตั้งชื่อเรื่อง ชื่อเรื่องสัมพันธ์กับเนื้อหา และน่าสนใจ

1 คะแนน : มีการตั้งชื่อเรื่อง แต่ไม่สัมพันธ์กับเนื้อหา และไม่น่าสนใจ

0 คะแนน : ไม่มีการตั้งชื่อเรื่อง

2.2 เนื้อหา (3 คะแนน) หมายถึง เนื้อหาของเรื่องมีประเด็นสำคัญสมบูรณ์และชัดเจน มีแนวทางการให้คะแนน ดังนี้

3 คะแนน : เนื้อหา มีประเด็นที่น่าสนใจ นำคำที่กำหนดให้มาใช้ทั้ง 5 คำ และมีความยาวไม่น้อยกว่า 5 บรรทัด

2 คะแนน : เนื้อหา มีประเด็นที่น่าสนใจ นำคำที่กำหนดให้มาใช้ 4 คำ และมีความยาว 3 - 4 บรรทัด

1 คะแนน : เนื้อหา มีประเด็นที่น่าสนใจน้อย นำคำที่กำหนดให้มาใช้ 3 คำ และมีความยาว 2 บรรทัด

0 คะแนน : เนื้อหา ไม่มีประเด็นที่น่าสนใจ นำคำที่กำหนดให้มาใช้ 1 - 2 คำ และมีความยาวน้อยกว่า 2 บรรทัด

2.3 ส่วนวนภาษา (2 คะแนน) หมายถึง

- ถ้อยคำภาษาสุภาพเหมาะสม
- การใช้ส่วนวนภาษาตรงตามความหมาย
- การเรียบเรียงคำต่อเนื่องเป็นลำดับเข้าใจง่าย

มีแนวทางการให้คะแนนดังนี้

2 คะแนน : ส่วนวนภาษาสุภาพ ถ้อยคำเหมาะสม สื่อความหมายได้ตรง การลำดับความชัดเจนไม่วกวน

1 คะแนน : ส่วนวนภาษาสุภาพ ใช้คำไม่เหมาะสม 1 - 2 แห่ง การลำดับความไม่วกวน

0 คะแนน : ส่วนวนภาษาไม่สุภาพ ใช้ถ้อยคำไม่ตรงความหมาย การลำดับความสับสน

2.4 อักษรวิธี (2 คะแนน) หมายถึง การเขียนสะกดคำ เป็นไปตามหลักเกณฑ์การใช้ภาษาไทย มีแนวทางการให้คะแนนดังนี้

2 คะแนน : ใช้อักษรวิธีต่าง ๆ ถูกต้องทั้งหมด

1 คะแนน : ใช้อักษรวิธีต่าง ๆ ผิด 1 - 5 แห่ง

0 คะแนน : ใช้อักษรวิธีต่าง ๆ ผิด เกิน 5 แห่ง

หมายเหตุ : การนับคำผิด ถ้าผิดคำเดียวกันซ้ำนับเป็น 1 คำ



1.2 แบบวัดเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ฉบับ (ระดับชั้นละ 1 ฉบับ) แบบวัดเจตคติทั้งสองฉบับพัฒนาขึ้นตามรูปแบบของ Likert โดยแบบวัดเจตคติฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 ประกอบด้วยข้อความสั้น ๆ จำนวน 20 และ 30 ราย

การ สำหรับสอบถามความรู้สึกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ ตามระดับความรู้สึกของนักเรียนทั้งสองระดับชั้นที่แบ่งเป็น 3 และ 5 ระดับ ตามลำดับ ผู้วิจัยพัฒนาแบบวัดเจตคติทั้งสองฉบับนี้โดยอาศัยกรอบแนวคิดของการสร้างและประสบการณ์เดิมของผู้วิจัยที่เคยศึกษาและพัฒนาเครื่องมือดังกล่าวในอดีต (องอาจ นัยพัฒน์, 2535) คุณภาพของแบบวัดทางด้านความเที่ยง จากการคำนวณด้วยวิธีการหาค่าความสอดคล้องภายในแบบทดสอบจากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (α coefficient) สำหรับแบบวัดฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 มีค่าเท่ากับ .90 ($n = 74$) และ .96 ($n = 81$) ตามลำดับ

ตัวอย่าง : แบบวัดเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำแนะนำในการตอบ : ให้นักเรียนแสดงความรู้สึกของตนที่มีต่อข้อความเจตคติแต่ละรายการที่อยู่ทางด้านซ้ายมือ แล้วกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความรู้สึกทางด้านขวามือที่ตรงกับการรับรู้หรือความรู้สึกอันแท้จริงของนักเรียนมากที่สุด

ตัวอย่าง : ฉบับที่ 1 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2)

ข้อความ	ระดับความรู้สึก		
			
(0) ข้าพเจ้ารู้สึกมีความสุขขณะอยู่ที่โรงเรียน			
(00) ระยะเวลาที่อยู่ในโรงเรียนผ่านไปอย่างรวดเร็ว			
(000) ครูของข้าพเจ้าเป็นคนใจดี			

ตัวอย่าง : ฉบับที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4)

ข้อความ	ระดับความรู้สึก				
	1	2	3	4	5
(0) ยิ่งขยันเรียนเท่าไร ยิ่งทำให้รอบรู้มากขึ้นเท่านั้น					
(00) ถ้าเป็นไปได้ ข้าพเจ้าอยากให้โรงเรียนเปิดเรียนทุกวัน					
(000) การเรียนเป็นสิ่งสำคัญต่อชีวิตของข้าพเจ้า					

เกณฑ์การพิจารณาระดับความรู้สึก :

- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งต่อข้อความที่พิจารณา
- 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วยต่อข้อความที่พิจารณา
- 3 หมายถึง ไม่แน่ใจต่อข้อความที่พิจารณา
- 4 หมายถึง เห็นด้วยต่อข้อความที่พิจารณา
- 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่งต่อข้อความที่พิจารณา




1.3 แบบสอบถามเกี่ยวกับบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ฉบับ (ระดับชั้นละ 1 ฉบับ) แบบสอบถามทั้งสองฉบับพัฒนาขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (summated rating scale) ของ Likert โดยมีจำนวนข้อความเท่ากับ 20 และ 30 รายการ และมีการแบ่งระดับความคิดเห็นที่มีต่อข้อความแต่ละรายการเป็นแบบ 3 ระดับ คือ ไม่เห็นด้วย (1) ไม่แน่ใจ (2) และเห็นด้วย (3) ข้อความในแบบสอบถามทั้งสองฉบับเป็นข้อความสั้น ๆ ที่สอบถามนักเรียนเกี่ยวกับบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน ในด้าน 1) สิ่งแวดล้อม/บรรยากาศทางกายภาพ (อาทิ ภายในอาคารเรียน/ห้องเรียน และอาณาบริเวณโดยรอบโรงเรียน/ชั้นเรียน) 2) สิ่งแวดล้อม/บรรยากาศทางจิตภาพและทางสังคม (อาทิ ความรู้สึกปลอดภัย/อบอุ่นใจ และการมีปฏิสัมพันธ์นักเรียนกับครูและระหว่างนักเรียนด้วยกัน) และ 3) สิ่งแวดล้อม/บรรยากาศทางการ (อาทิ การเน้นหนักทางด้านกิจกรรมทางวิชาการในโรงเรียน/ชั้นเรียน) ผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถามทั้งสองฉบับนี้ขึ้นโดยได้แนวทางมาจากการศึกษาองค์ประกอบ (factor) สำคัญด้านต่าง ๆ ของการประเมินสิ่งแวดล้อม/บรรยากาศการเรียนรู้ภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนในแบบประเมินที่มีชื่อเสียงและได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ได้แก่ Brookover et al. (1984) และ NASSP (1987) จากนั้นผู้วิจัยได้คัดเลือกเฉพาะลักษณะสำคัญที่เข้ากับบริบททางด้านสังคมและวัฒนธรรมของโรงเรียน/ชั้นเรียนในประเทศไทย สำหรับคุณภาพของแบบสอบถามทั้งสองฉบับทางด้านความเที่ยง (α coefficient) มีค่าเท่ากับ .90 ($n = 74$) และ .87 ($n = 81$) ตามลำดับ

ตัวอย่าง : แบบสอบถามเกี่ยวกับบรรยากาศในโรงเรียน/ชั้นเรียน

คำแนะนำในการตอบ : แบบสอบถามนี้ต้องการทราบบรรยากาศและสภาพแวดล้อมภายใน

โรงเรียน/ชั้นเรียนตามการรับรู้หรือสังเกตเห็นได้ของนักเรียนแต่ละคน การตอบแบบสอบถามสามารถกระทำได้อย่างง่าย ๆ โดยการพิจารณาข้อความแต่ละรายการที่อยู่ทางด้านซ้ายมือ จากนั้นจึงเลือกแสดงระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อข้อความที่พิจารณาด้วยการกาเครื่องหมาย \checkmark ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับกรรับรู้ของนักเรียนมากที่สุด

ตัวอย่าง : (สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2)

ข้อความ	ระดับความรู้สึก		
			
(0) อยู่ในโรงเรียนแสนอบอุ่นใจเหมือนอยู่บ้าน			
(00) ขนาดห้องเรียนพอเหมาะกับจำนวนนักเรียน			
(000) นักเรียนมีความรักใคร่กลมเกลียวกัน			

2. แบบสอบถามและแบบประเมินที่ใช้กับครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และครู/อาจารย์ทั่วไป

2.1 แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังส่วนตัวทางด้านวิชาการและไม่ใชทางด้านวิชาการของนักเรียน มีลักษณะเป็นแบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะสภาพภูมิหลังส่วนตัว (personal background characteristics) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เกี่ยวกับเพศ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง อาชีพของผู้ปกครอง และผลการเรียนเดิมในรูปของเกรดเฉลี่ย (GPA) ภาคเรียน 1 และ 2 ปีการศึกษา 2541 นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล ตามทัศนะหรือการรับรู้ของครูประจำชั้นเรียนในฐานะที่มีโอกาสใกล้ชิดกับนักเรียนแต่ละคนขณะที่อยู่ภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนมากที่สุด รายละเอียดเกี่ยวกับการกรอกข้อมูลในแบบสอบถามฉบับนี้กำหนดไว้อย่างชัดเจนในรูปของตัวเลขที่บ่งชี้ปริมาณของความมาก-น้อย ของข้อมูลแต่ละด้านที่จำเป็นสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ (ยกเว้น ตัวเลขระบุความแตกต่างระหว่างกลุ่มเพศของนักเรียน) เช่น การใช้ตัวเลขระบุความแตกต่างระหว่างระดับการศึกษาและอาชีพของผู้ปกครองของนักเรียนแต่ละคน (ดูรายละเอียดในตัวอย่างต่อไปนี้)

ตัวอย่าง :แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังส่วนตัวทางด้านวิชาการและไม่ใชทางด้านวิชาการของนักเรียน

คำแนะนำในการตอบ :แบบสอบถามนี้มีลักษณะเป็นแบบบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทางด้านไม่ใชวิชาการ ได้แก่ เพศ และ ระดับการศึกษาและอาชีพของผู้ปกครอง และภูมิหลังทางด้านวิชาการ ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) ในภาคเรียน 1 และ 2/2541 นอกจากนั้นเป็นข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นรายบุคคล ในฐานะที่ท่านเป็นครูประจำชั้นเรียนดังกล่าว ขอได้โปรดให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ตามที่ระบุข้างต้น ตามการรับรู้หรือการสังเกตของท่านที่มีโอกาสได้สอนหรือใกล้ชิดกับนักเรียน การกรอกข้อมูลในแบบสอบถามนี้กระทำได้อย่างง่าย ๆ ด้วยการเติมตัวเลขใด ๆ ดังที่ระบุไว้ในคำอธิบายรายละเอียดการกรอกข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงหรือสอดคล้องกับลักษณะที่แท้จริงของนักเรียนมากที่สุด ดังนี้

เลขที่	ชื่อ-สกุล	เพศ (ชาย = 1, หญิง = 2) ^๑	ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง	อาชีพของผู้ปกครอง ^๒	เกรดเฉลี่ย (GPA) ^๓	ระดับความเข้าใจ استعدادการเรียนรู้	ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
1							
2							
3							
4							
5							
.							
.							
.							
38							
39							
40							

คำอธิบายรายละเอียดสำหรับการกรอกข้อมูล

ลักษณะภูมิหลัง	รายละเอียดการกรอกข้อมูล
0. เพศ	- ชาย = 1 - หญิง = 2
1. ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง (ผู้ปกครอง หมายถึง บิดา มารดา หรือญาติผู้ดูแลนักเรียน)	- ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า (เช่น ป.4 หรือ ป.6) = 1 - มัธยมศึกษา (เช่น ม.3, ม.6, ม.ศ. 5 หรือ ปวช.) = 2 - อนุปริญญา (เช่น ปวท., ปวส. หรือ ปกศ. สูง) = 3 -ปริญญาตรี = 4 -ปริญญาโทหรือสูงกว่า = 5

คำอธิบายรายละเอียดสำหรับการกรอกข้อมูล (ต่อ)

ลักษณะภูมิหลัง	รายละเอียดการกรอกข้อมูล
2. อาชีพของผู้ปกครอง (ผู้ปกครอง หมายถึง บิดา มารดา หรือญาติผู้ดูแลนักเรียน)	<ul style="list-style-type: none"> - อาศัยทักษะหรือความสามารถเฉพาะน้อยมาก (เช่น กรรมกร หรือรับจ้างทั่วไป) = 1 - อาศัยทักษะหรือความสามารถเฉพาะน้อย (เช่น เกษตรกร เสมียน พนักงานบริษัท/โรงงาน หรือค้าขายสินค้าที่มีรายรับต่ำ) = 2 - อาศัยทักษะหรือความเชี่ยวชาญปานกลาง (เช่น ช่างฝีมือ ข้าราชการระดับล่าง [เช่น ทหาร หรือ ตำรวจชั้นประทวน] หรือเจ้าของร้าน หรือค้าขายสินค้าที่มีรายรับปานกลาง) = 3 - อาศัยทักษะหรือความเชี่ยวชาญสูง (เช่น พนักงานบริษัท รัฐวิสาหกิจ หรือข้าราชการระดับสูง [เช่น นายช่าง ครู-อาจารย์ นายทหาร หรือตำรวจชั้นสัญญาบัตร] หรือค้าขายสินค้า/ประกอบธุรกิจที่มีรายรับสูง) = 4 - อาศัยทักษะ ความเชี่ยวชาญ และชำนาญการพิเศษ (เช่น ผู้บริหารของบริษัทเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือข้าราชการระดับพิเศษ [เช่น นายช่างพิเศษ ผู้บริหารของโรงเรียนหรือบริษัทเอกชน นายทหาร หรือตำรวจระดับสูง] หรือ ประกอบธุรกิจที่มีรายรับสูง) = 5
3. เกรดเฉลี่ย (GPA) ภาคเรียนที่ 1 และ ภาคเรียนที่ 2/2541	เกรดเฉลี่ย (GPA) ของนักเรียนแต่ละคนที่ได้รับในภาคเรียนที่ 1 และ 2/2541 ดังนั้นเกรดเฉลี่ยจึงมีค่าเป็นค่าใดค่าหนึ่งระหว่าง 0.00 – 4.00
4. ความสนใจ/เอาใจใส่ในการศึกษาเล่าเรียน	ความสนใจและเอาใจใส่ต่อการเรียนของนักเรียนแต่ละคนที่ท่าน (ในฐานะครูประจำชั้น) สังเกตพบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ถ้า ไม่สนใจการเรียนอย่างยิ่งให้ คะแนน = 1 ไม่สนใจการเรียน ให้คะแนน = 2 ไม่แน่ใจ ให้คะแนน = 3 สนใจการเรียน ให้คะแนน = 4 สนใจการเรียนอย่างยิ่ง ให้คะแนน = 5

ตัวอย่าง : (สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
	1	2	3
(0) บรรยากาศภายในโรงเรียนมีความร่มรื่น			
(00) นักเรียนมีความรักใคร่กลมเกลียวกัน			
(000) มีบรรยากาศแบบประชาธิปไตยในโรงเรียน/ชั้นเรียน			

เกณฑ์การพิจารณาระดับความรู้สึก

- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยต่อข้อความที่พิจารณา
- 2 หมายถึง ไม่แน่ใจต่อข้อความที่พิจารณา
- 3 หมายถึง เห็นด้วยต่อข้อความที่พิจารณา

2.2 แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert ซึ่งประกอบด้วยข้อความสั้น ๆ จำนวน 30 รายการ และมีการแบ่งระดับความคิดเห็นที่มีต่อข้อความแต่ละรายการเป็น 5 ระดับ คือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1) ไม่เห็นด้วย (2) ไม่แน่ใจ (3) เห็นด้วย (4) และ เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5) ข้อความที่อยู่ในแบบสอบถามฉบับนี้ได้รับการพัฒนามาจากกรอบแนวคิดเดียวกับแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในโรงเรียนและชั้นเรียนที่สร้างขึ้น เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน (ดูรายละเอียดในข้อ 1.3 ที่กล่าวมาแล้ว) คุณภาพของแบบสอบถามฉบับนี้มีค่าความเที่ยง (α coefficient) เท่ากับ .95 ($n = 41$)

ตัวอย่าง : แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในโรงเรียนและชั้นเรียน

คำแนะนำในการตอบ : แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการสอบถามสภาพแวดล้อมและบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน ตามการรับรู้หรือการสังเกตเห็นของท่าน ในฐานะที่ท่านเป็นครูประจำชั้นหรือครู/อาจารย์ผู้สอนคนหนึ่งในโรงเรียนแห่งนี้ การตอบแบบสอบถามฉบับนี้สามารถกระทำได้อย่างง่าย ๆ โดยเริ่มจากการพิจารณาข้อความแต่ละรายการที่อยู่ทางด้านซ้ายมือ จากนั้นจึงแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อข้อความที่ท่านพิจารณาด้วยการกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงตามการรับรู้หรือการสังเกตเห็นของท่านมากที่สุด

ตัวอย่าง :

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
(0) นักเรียนส่วนใหญ่มีโอกาสเข้าร่วมในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน					
(00) นักเรียนและครูผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันดี					
(000) โรงเรียนตั้งอยู่ในอาณาบริเวณที่ดี					

เกณฑ์การพิจารณาระดับความคิดเห็น :

- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งต่อข้อความที่พิจารณา
- 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วยต่อข้อความที่พิจารณา
- 3 หมายถึง ไม่แน่ใจต่อข้อความที่พิจารณา
- 4 หมายถึง เห็นด้วยต่อข้อความที่พิจารณา
- 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่งต่อข้อความที่พิจารณา

2.3 แบบประเมินภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่าตามรูปแบบของ Likert ซึ่งประกอบด้วยข้อความสั้น ๆ จำนวน 40 รายการ ที่สอบถามเกี่ยวกับบุคลิกลักษณะ (characteristics or traits) และทักษะในการบริหารงานของผู้บริหารโรงเรียน (ได้แก่ ครู/อาจารย์ใหญ่ และผู้อำนวยการโรงเรียน) ว่ามีภาวะความเป็นผู้นำทางวิชาการมาก-น้อยเพียงไร การสร้างและพัฒนาข้อความในแบบประเมินฉบับนี้ ผู้วิจัยอาศัยกรอบแนวคิดหลักที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและการสังเคราะห์สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับมิติหรือองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการมีภาวะผู้นำ (leadership dimensions or factors) จากเอกสารทางวิชาการของผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงทางด้านภาวะผู้นำจำนวนหลายท่าน อาทิ Bass (1985), DuBrin (1998) และ Yukl (1998) องค์ประกอบสำคัญที่สัมพันธ์กับภาวะผู้นำที่สังเคราะห์ได้จากเอกสารทางวิชาการของผู้เชี่ยวชาญที่ระบุนามข้างต้น และได้รับการปรับเปลี่ยนบ้างเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพของการมีภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 6 ด้าน ได้แก่ 1) มีวิสัยทัศน์ในการบริหารงานวิชาการ 2) มีความสามารถและศิลปะในการสื่อสารและการโน้มน้าวใจผู้อื่น 3) มีปฏิภาณไหวพริบในการตัดสินใจและแก้ไขปัญหาเป็นอย่างดี 4) มีความคิดริเริ่มและกระตือรือร้นในการปฏิรูปการเรียนการสอน 5) มีคุณธรรมและจริยธรรมของการเป็นผู้บริหารการศึกษาที่ดี และ 6) ความเป็นประชาธิปไตยและให้พลังอำนาจ (empower) กับเพื่อร่วมงาน คุณภาพทางด้านความเที่ยงของแบบประเมินฉบับนี้จากการคำนวณหาค่าความสอดคล้องภายในข้อความทั้งหมดในแบบประเมิน ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach มีค่าเท่ากับ .94 ($n = 41$)

คำแนะนำในการตอบ : แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการสอบถามภาวะความเป็นผู้นำทางวิชาการ (academic leadership) ของผู้บริหารการศึกษา (ครูใหญ่/อาจารย์ใหญ่ และผู้อำนวยการ) ในโรงเรียนที่ท่านทำการสอนอยู่ในปัจจุบันนี้ว่ามีระดับมาก-น้อยเพียงไร การตอบแบบประเมินฉบับนี้กระทำได้อย่างง่าย ๆ โดยให้ท่านพิจารณาข้อความแต่ละรายการที่ปรากฏทางด้านซ้ายมือซึ่งกล่าวถึงพฤติกรรมปฏิบัติงานของผู้บริหารการศึกษาในฐานะที่เป็นผู้นำทางวิชาการของโรงเรียน จากนั้นขอให้ท่านได้โปรดประเมินว่าผู้บริหารโรงเรียนของท่านมีระดับภาวะผู้นำทางวิชาการตามข้อความที่

ท่านพิจารณาอยู่นั้นมาก-น้อยเพียงไร โดยการกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงตามการรับรู้และการสังเกตเห็นของท่านมากที่สุด

ตัวอย่าง :

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
(0) มีความสามารถในการโน้มน้าวใจครู/อาจารย์เพื่อรวมพลังในการพัฒนาการเรียนการสอน					
(00) เป็นผู้นำทางความคิดในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน					
(000) มีความเที่ยงธรรมในการพิจารณาความดีความชอบให้แก่ครู/อาจารย์ที่มีผลงานทางวิชาการดีเด่น					

เกณฑ์การประเมินภาวะผู้นำทางวิชาการ

- 1 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีระดับภาวะผู้นำทางวิชาการตามข้อความที่พิจารณาน้อยที่สุด
- 2 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีระดับภาวะผู้นำทางวิชาการตามข้อความที่พิจารณาน้อย
- 3 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีระดับภาวะผู้นำทางวิชาการตามข้อความที่พิจารณาปานกลาง
- 4 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีระดับภาวะผู้นำทางวิชาการตามข้อความที่พิจารณามาก
- 5 หมายถึง ผู้บริหารโรงเรียนมีระดับภาวะผู้นำทางวิชาการตามข้อความที่พิจารณามากที่สุด

3. แบบสอบถามที่ใช้กับผู้บริหารโรงเรียน

3.1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน แบบสอบถามฉบับนี้มีลักษณะเป็นปลายเปิด สร้างขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสอบถามผู้บริหารโรงเรียน เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานสำคัญและเป็นปัจจุบัน (updated data) ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ข้อมูลพื้นฐานสำคัญได้แก่ 1) จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (แยกตามเพศ) 2) จำนวนนักเรียน (แยกตามเพศ และระดับการศึกษา) 3) จำนวนครู/อาจารย์ทั้งหมดในโรงเรียน (แยกตามเพศและระดับการศึกษา) 4) อัตราการมาเรียนของนักเรียนโดยเฉลี่ยในปีการศึกษา 2542 5) งบประมาณใช้จ่ายของโรงเรียนในหมวดเงินเดือนครูทั้งหมด 6) งบประมาณใช้จ่ายของโรงเรียนในหมวดวัสดุอุปกรณ์ทางการศึกษาและในหมวดเงินเดือนครู 7) ประสบการณ์ในการเป็นผู้บริหารโรงเรียน และ 8) ระยะเวลาการปฏิบัติงานในฐานะเป็นผู้บริหารโรงเรียนแห่งนั้น

คำแนะนำในการตอบ : แบบสอบถามฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการการสอบถามผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานแสดงลักษณะของโรงเรียน ขอให้ท่านได้โปรดกรอกข้อมูลที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงลงในช่องว่างของข้อคำถามแต่ละข้อลงในแบบสอบถามฉบับนี้ ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้รับจากท่านจะเก็บไว้เป็นความลับและจะถูกทำลายทิ้งเมื่อการวิจัยนี้สิ้นสุดลง

ตัวอย่าง :

คำถามเกี่ยวกับลักษณะของโรงเรียน	รหัส (ผู้วิจัยบันทึก)
(0) จำนวนนักเรียนและเพศของนักเรียน (ปีการศึกษา 2542) จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คน (เพศชาย.....คน; เพศหญิง.....คน) จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คน (เพศชาย.....คน; เพศหญิง.....คน) จำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียนของท่าน..... คน (เพศชาย.....คน; เพศหญิง.....คน)	

3.2 แบบสอบถามความร่วมมือของผู้ปกครองนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนและการดำเนินงานของโรงเรียน แบบสอบถามนี้มีลักษณะเป็นแบบมาตรฐานส่วนประมาณค่าที่มีระดับของการแสดงความคิดเห็น 3 ระดับ คือ น้อย (1) ปานกลาง (2) และมาก (3) ประกอบด้วยข้อความสั้น ๆ เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนและการดำเนินงานของโรงเรียน จำนวน 20 รายการ ข้อความจำนวนดังกล่าวนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดที่ดัดแปลงมาจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยของ Sui-Chu & Willms (1996) ซึ่งมีองค์ประกอบย่อยสำคัญ 3 ด้านได้แก่ 1) การให้ความช่วยเหลือ/ดูแลเอาใจของผู้ปกครองต่อการเรียนรู้ของบุตร/หลาน 2) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนและผู้ปกครอง 3) การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในกิจกรรมการเรียนรู้และการดำเนินงานของโรงเรียน คุณภาพของแบบสอบถามฉบับนี้ทางด้านความเที่ยงโดยการคำนวณหาค่าความสอดคล้องภายในข้อความทั้งหมดในแบบทดสอบ ตามสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach เท่ากับ .72 ($n = 38$)

คำแนะนำในการตอบ : แบบสอบถามฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการสอบถามผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับระดับความร่วมมือของผู้ปกครองนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนและการดำเนินงานของโรงเรียน ในฐานะที่ท่านเป็นผู้บริหารของโรงเรียนแห่งนี้ขอความกรุณาท่านได้โปรดตอบแบบสอบถามฉบับนี้ โดยการพิจารณาข้อความแต่ละรายการทางด้านซ้ายมือของท่านที่ปรากฏในแบบสอบถามว่าท่านมีระดับความคิดเห็นอย่างไร การตอบสามารถทำได้ง่าย ๆ โดยการเครื่องหมาย

✓ ลงในช่องระดับความเห็นที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงตามการรับรู้ หรือการสังเกตเห็นของท่านมากที่สุด

ตัวอย่าง :

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
	1	2	3
(0) ความเข้มงวดกวดขันของผู้ปกครองต่อการเรียนรู้ของบุตร/หลาน			
(00) ความถี่ในการติดต่อสื่อสารจากโรงเรียนไปยังผู้ปกครอง			
(000) การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองต่อกิจกรรมที่โรงเรียนจัดขึ้น			

เกณฑ์การพิจารณาระดับความคิดเห็น :

- 1 หมายถึง เห็นด้วยต่อข้อความที่พิจารณาในระดับน้อย
- 2 หมายถึง เห็นด้วยต่อข้อความที่พิจารณาในระดับปานกลาง
- 3 หมายถึง เห็นด้วยต่อข้อความที่พิจารณาในระดับมาก

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 207 โรงเรียน ผ่านทางสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร และสำนักงานเขตที่โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละแห่งตั้งอยู่ นอกจากนี้ยังได้ติดต่อพูดคุยกับผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยตรงทางโทรศัพท์ จากนั้นผู้วิจัยได้จัดส่งเครื่องมือในการวิจัยทั้งหมดทางไปรษณีย์ไปยังผู้บริหารโรงเรียน ครู/อาจารย์ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตามจำนวนที่ระบุข้างต้น การส่งเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลทางไปรษณีย์ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แนบสำเนาหนังสือนำขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล รายละเอียดเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล กำหนดการส่งข้อมูลกลับคืนมายังผู้วิจัย รวมทั้งซองเปล่าติดแสตมป์พร้อมจำหน่ายซองถึงผู้วิจัยไปด้วย ภายหลังจากที่ได้รับข้อมูลจากโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างทางไปรษณีย์เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้แยกแยะข้อมูลที่ได้รับออกเป็นสองประเภท ได้แก่ 1) ข้อมูลระดับนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยแบ่งเป็นข้อมูลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 2) ข้อมูลระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน จากนั้นจึงทำการบันทึกข้อมูลดังกล่าวลงในแฟ้มข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (version 10) for Windows เพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินงานตามขั้นตอนต่างๆ สามารถกล่าวได้โดยสังเขปดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนเบื้องต้น (preliminary data analysis) ได้แก่ การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลทั้งระดับนักเรียนเป็นรายบุคคลและระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนว่า มีลักษณะและปริมาณเบี่ยงเบนผิดปกติ (outlier) และการขาดหาย (missing value) มากน้อยหรือไม่ อย่างไร นอกจากนี้ยังได้ทำการตรวจสอบลักษณะของข้อมูลทั้งสองระดับว่าเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญของการวิเคราะห์พหุระดับโดยใช้โมเดลสองระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (HLM/2L) รวมทั้งได้มีการวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยค่าสถิติสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation) การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ทั้งหมดกระทำโดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (version 10) for Windows

2. การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนหลัก (main data analysis) การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้กระทำภายหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนเบื้องต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยทำการวิเคราะห์หาค่าประมาณพารามิเตอร์ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นภายในและระหว่างโรงเรียน (within-school & between-school variances) และค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ ระดับนักเรียนและระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาที่มีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงในผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการของนักเรียนทั้งสองระดับชั้น การประมาณค่าพารามิเตอร์เหล่านี้ กระทำโดยการประยุกต์โมเดล HLM/2L จำนวนสามชุด เริ่มจากการพัฒนาโมเดลรูปแบบง่ายๆ ที่ไม่มีตัวแปรใดเข้าไปในโมเดลภายในโรงเรียน (within-school or student-level model) และโมเดลระหว่างโรงเรียน (between-school or school-level model) ขั้นตอนถัดไปเป็นการเพิ่มตัวแปรระดับนักเรียนทั้งหมดเข้าไปในโมเดลภายในโรงเรียน จากนั้นจึงค่อยๆ เพิ่มตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในแต่ละกลุ่มองค์ประกอบทางการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน จำนวนสี่กลุ่มเข้าสู่โมเดลระหว่างโรงเรียนตามลำดับ จนกระทั่งได้โมเดล HLM/2L รูปแบบสุดท้ายอย่างสมบูรณ์ (final HLM/2L models) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. โมเดลฐานเพียงอย่างเดียว (base-only, or null or empty model) โมเดลนี้พัฒนาขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้สำหรับประมาณค่าความแปรปรวนในคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งหมดว่ามีปริมาณเกิดขึ้นภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนมาก-น้อยเพียงใด ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลในลำดับขั้นถัดไปถ้าพบว่ามีความแปรปรวนเกิดขึ้นทั้งสองส่วนอย่างมีนัยสำคัญ

รูปแบบของโมเดลนี้มีลักษณะง่ายๆ ไม่มีตัวแปรทั้งสองระดับรวมอยู่ในโมเดลภายในโรงเรียนและโมเดลระหว่างโรงเรียน ดังสมการ (1.1) และ (1.2) ตามลำดับ

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij} \quad (1.1)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad (1.2)$$

เมื่อ Y_{ij} แทน คะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียน i ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียน j

β_{0j} แทน คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียน j (จุดตัดแกน Y , intercept)

γ_{00} แทน คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนทั้งหมดโดยรวม

r_{ij} แทน ความคลาดเคลื่อนแบบสุ่มระดับนักเรียนภายในโรงเรียน j [$\text{Var}(r_{ij}) = \sigma^2$]

u_{0j} แทน ความคลาดเคลื่อนแบบสุ่มระดับโรงเรียน [$\text{Var}(u_{0j}) = \tau^2$ or τ_{00}]

2. โมเดลแบบไม่มีเงื่อนไข (unconditional model) เป็นโมเดลที่พัฒนาขึ้น เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรที่วัดระดับนักเรียนว่าสามารถอธิบายความผันแปร (ความแปรปรวน) ในระดับคะแนนผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นระหว่างนักเรียน (intra-student variation) ภายในโรงเรียนใดๆ ดังนั้นโมเดลภายในโรงเรียนจึงมีตัวแปรระดับนักเรียนทั้งหมดรวมอยู่ด้วย ดังสมการ (2.1)

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{1ij} + \beta_{2j}X_{2ij} + \beta_{3j}X_{3ij} + \beta_{4j}X_{4ij} + r_{ij} \quad (2.1)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad (2.2)$$

$$\beta_{qj} = \gamma_{q0} ; \text{ เมื่อ } q = 1, 2, 3, \text{ และ } 4 \quad (2.3)$$

เมื่อ X_{1ij} แทน เพศของนักเรียน i ที่ศึกษาในโรงเรียน j

X_{2ij} แทน เศรษฐฐานะของนักเรียน i ที่ศึกษาในโรงเรียน j

X_{3ij} แทน เกียรติคุณของนักเรียน i ที่ศึกษาในโรงเรียน j

X_{4ij} แทน ความเอาใจใส่ในการเรียนของนักเรียน i ที่ศึกษาในโรงเรียน j

β_{qj} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ (ความชัน หรือ slope) ที่แสดงอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนที่ระบุข้างต้นต่อคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียน

หมายเหตุ: ความคลาดเคลื่อนแบบสุ่มระดับโรงเรียนในโมเดลจุดตัดแกน Y (β_{0j} จากสมการ 2.2) ถูกกำหนดให้มีการผันแปรแบบสุ่ม (random-intercept model) ในขณะที่โมเดลระหว่างโรงเรียนจำนวน

สี่รูปแบบ ดังที่แสดงไว้ในสมการ (2.3) ถูกกำหนดให้มีค่าคงที่เท่ากับศูนย์ ทั้งนี้ เนื่องจากจุดมุ่งหมายหลักของการศึกษาค้างนี้ ต้องการศึกษาค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนและระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน ในองค์ประกอบทางการศึกษาสี่ด้านหลัก ที่มีต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนโดยเฉลี่ย ดังนั้นผู้วิจัยจึงควบคุมให้อิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนมีค่าเหมือนกันทุกโรงเรียน (Bryk & Raudenbush, 1992: 55-56, 86-87; Snijder & Bosker, 1999: 43-44) นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ที่บ่งชี้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ (ความชัน) ของตัวแปรระดับนักเรียนทั้งหมดบนผลการเรียนรู้ของนักเรียน ไม่มีการผันแปรทั่วทั้งโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาครั้งนี้ นอกจากนี้ยังได้กำหนดให้ค่ากลางของตัวแปรระดับนักเรียนและโรงเรียน/ชั้นเรียนแต่ละตัว (centering) อยู่รอบค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด (grand mean) ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้ (Bryk & Raudenbush, 1992: 55-56; Snijder & Bosker, 1999: 80)

3. โมเดลแบบมีเงื่อนไข (conditional model) โมเดลรูปแบบสุดท้ายพัฒนาขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้สำหรับประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนแต่ละตัว และประสิทธิผลของแต่ละโรงเรียนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในผลการเรียนรู้ของนักเรียน โมเดลนี้ประกอบด้วยชุดของโมเดลระหว่างโรงเรียนจำนวนสี่รูปแบบที่เกิดจากการค่อยๆ รวมตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนต่างๆ ในองค์ประกอบทางการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนเข้าไว้ในโมเดลระหว่างโรงเรียน (จากสมการ 2.2) กล่าวคือ โมเดลระหว่างโรงเรียนรูปแบบแรกเกิดจากการรวมตัวแปรในองค์ประกอบเกี่ยวกับบริบทแวดล้อมด้านลักษณะของนักเรียน (เศรษฐกิจและปกติวิถีการมาเรียนโดยเฉลี่ย) เข้าไว้ในโมเดล จากนั้นจึงเพิ่มตัวแปรในองค์ประกอบทางด้านทรัพยากรโรงเรียน ลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน และกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในสมการ (3.2) ถึง (3.5) ดังนี้

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{1ij} + \beta_{2j}X_{2ij} + \beta_{3j}X_{3ij} + \beta_{4j}X_{4ij} + r_{ij} \quad (3.1)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_{1j} + \gamma_{02}W_{2j} + u_{0j} \quad (3.2)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_{1j} + \gamma_{02}W_{2j} + \gamma_{03}W_{3j} + \gamma_{04}W_{4j} + u_{0j} \quad (3.3)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_{1j} + \gamma_{02}W_{2j} + \gamma_{03}W_{3j} + \gamma_{04}W_{4j} + \gamma_{05}W_{5j} + \gamma_{06}W_{6j} + u_{0j} \quad (3.4)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_{1j} + \gamma_{02}W_{2j} + \gamma_{03}W_{3j} + \gamma_{04}W_{4j} + \gamma_{05}W_{5j} + \gamma_{06}W_{6j} + \gamma_{07}W_{7j} + \gamma_{08}W_{8j} + \gamma_{09}W_{9j} + u_{0j} \quad (3.5)$$

$$\beta_{qj} = \gamma_{q0} ; \text{ เมื่อ } q = 1, 2, 3, \text{ และ } 4 \quad (3.6)$$

- เมื่อ
- W_{1j} แทน ระดับเศรษฐฐานะเฉลี่ยของนักเรียนในโรงเรียน j
 - W_{2j} แทน ระดับปกติวิสัยการมาเรียนเฉลี่ยของนักเรียนในโรงเรียน j
 - W_{3j} แทน งบประมาณด้านวัสดุการสอนเฉลี่ยต่อนักเรียนหนึ่งคนของโรงเรียน j
 - W_{4j} แทน งบประมาณด้านเงินเดือนเฉลี่ยของครูหนึ่งคนของโรงเรียน j
 - W_{5j} แทน ลักษณะด้านประเภทของโรงเรียน j
 - W_{6j} แทน ลักษณะด้านขนาดของโรงเรียน j
 - W_{7j} แทน ระดับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในโรงเรียน j
 - W_{8j} แทน ระดับภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน j
 - W_{9j} แทน สภาพบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนของโรงเรียน j



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยในบทนี้แบ่งออกเป็นสองตอนที่สำคัญ ตามลำดับขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล คือ 1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนเบื้องต้น (preliminary data analysis) และ 2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนหลัก (main data analysis) ดังมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนเบื้องต้น
 - 1.1 ผลการตรวจสอบปริมาณและลักษณะรูปแบบการขาดหายและการเบี่ยงเบนอย่างผิดปกติของข้อมูล
 - 1.2 ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญของการใช้โมเดลระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (HLM) วิเคราะห์ข้อมูล
 - 1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษารายละเอียดลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
 - 1.4 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเชิงบรรยายและค่าสหสัมพันธ์สำหรับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนหลัก
 - 2.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 - 2.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 - 2.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ต่างด้านและต่างระดับชั้นเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนเบื้องต้น

ผลการตรวจสอบปริมาณและลักษณะการขาดหายและเบี่ยงเบนผิดปกติของข้อมูล

จากการตรวจสอบการขาดหาย (missing value) และการเบี่ยงเบนอย่างผิดปกติของข้อมูล (outlier) ระดับนักเรียน สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($N = 16,193$ คน) และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ($N = 15,137$ คน) ซึ่งศึกษาอยู่ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 200 และ 198 โรงเรียน ตามลำดับ พบว่า ข้อมูลที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีลักษณะค่อนข้างสมบูรณ์ มีเพียงข้อมูลเกี่ยวกับระดับผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) ในระดับ

ชั้นที่ผ่านมาและระดับความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนของนักเรียนแต่ละระดับชั้นเท่านั้นที่เกิด การขาดหายไป อย่างไรก็ตามการขาดหายมีปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลทั้งหมดที่ได้รับ กล่าวคือ ผลการเรียนเฉลี่ยที่ผ่านมาและระดับความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ขาดหายไปมีเพียงร้อยละ 3.92 และ 1.40 ตามลำดับ ในขณะที่การขาดหาย ของข้อมูลทั้งสองประเภทดังกล่าวสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีเพียง ร้อยละ 2.90 และ 0.90 ตามลำดับ รูปแบบการขาดหายของข้อมูลทั้งหมดที่กล่าวมามีลักษณะเป็น แบบสุ่ม (random pattern)

ลักษณะการกระจายของข้อมูลระดับนักเรียนส่วนใหญ่โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนทั้งสามรายวิชาและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน มีแนวโน้มเกาะกลุ่มอยู่รอบ ๆ ค่ากลาง (central value) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน และฐานนิยมในขณะที่มีข้อมูลจำนวนหนึ่งซึ่งมีปริมาณน้อย มากเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลส่วนใหญ่เบี่ยงเบนไปจากค่ากลางเกินกว่าช่วงค่าความเชื่อมั่น 95 % (หรือเกินกว่า $\pm 2SD$) ข้อมูลเบี่ยงเบนผิดปกติจากค่ากลางตามเกณฑ์นี้ ได้แก่ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาภาษาไทยและสปช รวมทั้งเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 53(0.32 %), 4(0.02 %), และ 176(1.91 %) ค่า ตามลำดับ ส่วนการเบี่ยงเบนไปจากค่า กลางเกินกว่าขอบเขตความเชื่อมั่น 95 % ของข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและสปช เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน และ ระดับความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียน มีจำนวน 78(0.51 %), 38(0.25 %), 172(1.13 %), และ 152(1.00 %) ค่าตามลำดับ จากผลการวิเคราะห์ในเชิงกลุ่มสังเกตตรวจสอบสภาพความผิดปกติของข้อมูล อย่างละเอียด พบว่า ข้อมูลเบี่ยงเบนผิดปกติเหล่านี้เป็นคะแนนของนักเรียนที่เก่งมากหรืออ่อนมาก บางคนซึ่งทำคะแนนได้สูงหรือต่ำจากคะแนนเฉลี่ยมากอย่างผิดปกติที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หรือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยทั่วไปทำได้ และมีข้อสังเกตประการหนึ่งคือการเบี่ยงเบนอย่างผิดปกติ ของข้อมูลระดับนักเรียนทั้งสองระดับชั้นในแต่ละตัวแปรข้างต้น มีลักษณะสอดคล้องกับลักษณะ ธรรมชาติของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนซึ่งมีความสามารถทางด้านสติปัญญาและเจตคติต่อโรงเรียน /การเรียนสูงหรือต่ำมาก ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับคุณลักษณะทั้งสองประการดังกล่าวของนักเรียนส่วนใหญ่ ในระดับชั้นเดียวกัน เพราะจากผลการวิเคราะห์ลักษณะสภาพภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนที่ได้รับ คะแนนสูงหรือต่ำอย่างผิดปกติมากเป็นรายกรณี พบว่า โดยทั่วไป (เกือบ 100 %) นักเรียนแต่ละคน ในกลุ่มที่มีคะแนนเบี่ยงเบนผิดปกติมักจะมีผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) และความเอาใจใส่ต่อการศึกษา เล่าเรียนอยู่ในระดับสูงหรือต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนเดียวกัน รวมทั้งนักเรียนคน อื่น ๆ ที่อยู่ในระดับชั้นเดียวกัน นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนทั้งสองระดับชั้นที่มีคะแนนสูงหรือต่ำมาก สำหรับในแต่ละตัวแปร (เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย) ส่วนใหญ่ (ประมาณ 90 %) จะ

มีคะแนนสูงหรือต่ำมากในตัวแปรอื่น ๆ ที่เหลือด้วย (เช่น คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสปช รวมทั้งคะแนนเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน)

สำหรับการขาดหายและเบี่ยงเบนผิดปกติของข้อมูลระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน พบว่า มีลักษณะและปริมาณทำนองเดียวกับข้อมูลระดับนักเรียน กล่าวคือ ข้อมูลระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ศึกษาอยู่ พบว่า มีลักษณะสมบูรณ์ไม่มีข้อมูลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนใดเกิดการขาดหายไป การกระจายของข้อมูลส่วนใหญ่อยู่รอบ ๆ ค่ากลาง มีเพียงข้อมูลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้แก่ ขนาดของโรงเรียน งบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดวัสดุการเรียนการสอนเฉลี่ยต่อนักเรียนหนึ่งคน และงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนเฉลี่ยต่อครู/อาจารย์หนึ่งคน เบี่ยงเบนไปจากค่ากลาง (ค่าเฉลี่ย) จำนวน 3(1.50 %), 7(3.50 %) และ 5(2.50 %) ค่า ตามลำดับ ส่วนข้อมูลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนเหล่านี้สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เบี่ยงเบนไปจากค่ากลาง (ค่าเฉลี่ย) จำนวน 4(2.00 %), 6(3.00 %), และ 8(4.00 %) ค่า ตามลำดับ จากการสังเกตลักษณะและปริมาณการเบี่ยงเบนของข้อมูลจากแผนภูมิ Boxplot ซึ่งวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS (version 10) for Windows พบว่า ข้อมูลที่เบี่ยงเบนจากค่ากลางเหล่านี้กระจายอยู่นอกขอบเขตช่วงความเชื่อมั่น 95 % มีปริมาณไม่มากนัก และข้อมูลส่วนใหญ่ที่เบี่ยงเบนกระจายอยู่นอกขอบเขตเหล่านั้นมักมีลักษณะเกาะกลุ่มอยู่ติดกับปลายขอบเขตด้านบนหรือด้านล่างของ box หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มีการกระจายของข้อมูลอยู่ระหว่าง 1.5 และ 3 ช่วง box จากขอบเขตด้านบนและล่างของ box ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าข้อมูลเหล่านี้ยังมีลักษณะไม่เบี่ยงเบนไปจากค่ากลางอย่างผิดปกติมากนัก

จากผลการตรวจสอบลักษณะและปริมาณการขาดหาย และการเบี่ยงเบนผิดปกติของข้อมูลที่กล่าวมา ผู้วิจัยเลือกใช้วิธี pairwise จัดการกับข้อมูลระดับนักเรียนที่ขาดหายไปเนื่องจากปริมาณการขาดหายมีน้อยรวมทั้งลักษณะการขาดหายเป็นแบบสุ่ม สำหรับการเบี่ยงเบนจากค่ากลางอย่างผิดปกติของข้อมูลระดับนักเรียนและระดับโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนทั้งสองระดับชั้น ผู้วิจัยตัดสินใจไม่ตัดข้อมูลดังกล่าวนี้ออกจากกระบวนการวิเคราะห์ประสิทธิภาพผลของโรงเรียน ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะการเบี่ยงเบนเป็นไปตามสภาพปกติ กล่าวคือ มีความสอดคล้องกับลักษณะธรรมชาติที่สมควรเป็นของกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางด้านสติปัญญาและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนสูงหรือต่ำมาก ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนส่วนใหญ่ที่อยู่ในชั้นเรียนและระดับชั้นเดียวกัน นอกจากนี้การกระจายของข้อมูลทั้งสองระดับยังอยู่ในช่วงของการเบี่ยงเบนที่ยอมรับได้ว่าเป็นไปตามปกติทั่วไป กรอบกับความต้องการข้อมูลระดับโรงเรียนที่มีความสมบูรณ์ทั้งหมด (ไม่มีการขาดหายของข้อ

มูลในทุกตัวแปร) ด้วยเหตุนี้จึงไม่มีเหตุผลร้ายแรงใด ๆ ที่จำเป็นต้องตัดข้อมูลทั้งสองระดับออกจากกระบวนการวิเคราะห์สำหรับการวิจัยครั้งนี้

ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้โมเดล HLM/2L วิเคราะห์ข้อมูล

จากผลการตรวจสอบข้อมูลระดับนักเรียนสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนทั้งหมด 16,193 และ 15,137 คน ตามลำดับ ด้วยแผนภูมิแท่ง (histogram) ตามด้วยโค้งปกติ (normal curve) โดยใช้โปรแกรม SPSS เพื่อศึกษารายละเอียดการแจกแจงของข้อมูลในแต่ละตัวแปร พบว่า การแจกแจงของข้อมูลโดยเฉพาะอย่างยิ่งในตัวแปรผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ ได้แก่ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสามรายวิชา และผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ ได้แก่ เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน มีลักษณะเป็นโค้งปกติ ข้อมูลส่วนใหญ่กระจายเกาะกลุ่มอยู่โดยรอบหรือบริเวณใกล้เคียงกับค่ากลางของข้อมูล (central value ได้แก่ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน และฐานนิยม) ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลระดับนักเรียนในตัวแปรดังกล่าวเมื่อแยกทำการวิเคราะห์เป็นรายโรงเรียนซึ่งมีนักเรียนแต่ละระดับชั้นศึกษาอยู่ พบว่า มีลักษณะเป็นโค้งปกติ ทำนองเดียวกับผลการวิเคราะห์ที่ตรวจสอบดูลักษณะการแจกแจงโดยรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแจกแจงของข้อมูลในโรงเรียนที่มีนักเรียนเป็นจำนวนมากศึกษาอยู่ ($n_j \geq 30$) สำหรับข้อมูลระดับนักเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองระดับชั้นในตัวแปรอื่น ๆ เช่น เศรษฐฐานะ ผลการเรียนเฉลี่ยที่ผ่านมา และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนของนักเรียน เมื่อทำการตรวจสอบดูลักษณะการแจกแจงข้อมูลแยกเป็นรายโรงเรียน พบว่า ในบางกรณีการแจกแจงของข้อมูลมีลักษณะเบ้ (skewness) ไม่เป็นโค้งปกติเนื่องจากจำนวนข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในบางโรงเรียนมีขนาดเล็ก ($10 \leq n_j \leq 30$) ซึ่งเป็นไปตามสภาพปกติทั่วไปเมื่อกลุ่มตัวอย่างระดับจุลภาค (micro level) มีขนาดเล็ก อย่างไรก็ตามมีเพียงจำนวน 41 (20.50 %) และ 40 (20.20 %) โรงเรียน สำหรับกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่มีนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามลำดับ ศึกษาอยู่เป็นจำนวนน้อยเท่านั้นซึ่งมีลักษณะของการแจกแจงไม่เป็นสภาวะปกติ (normality) อย่างสมบูรณ์ นอกจากนั้นความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับเดียวกันและต่างระดับ พบว่า โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นเส้นตรง (linearity)

สำหรับผลการตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน หรือ ส่วนที่เหลือ (σ^2) จากการอธิบายด้วยตัวแปรระดับนักเรียนและระดับโรงเรียนในโมเดล/ชั้นเรียน HLM/2L รูปแบบสุดท้าย (homoscedasticity) ด้วย residual dispersion plots หรือการลงจุดบนกราฟเพื่อดูการกระจายของความคลาดเคลื่อน ณ ระดับนักเรียนที่เกิดขึ้นจริง ตามข้อเสนอแนะของ

Bryk & Raudenbush (1992: 207-209) พบว่า การกระจายของความคลาดเคลื่อน ณ ระดับนักเรียนที่ปรากฏจริงส่วนใหญ่เป็นไปตามค่าที่คาดหวังไว้ (expected residual dispersion) กล่าวคือ ค่าความคลาดเคลื่อน (σ^2) ส่วนใหญ่กระจายอยู่บนแนวเส้นทแยงมุม 45 องศา มีค่าความคลาดเคลื่อนเพียงจำนวนน้อยที่กระจายอยู่นอกแนวเส้นดังกล่าว (ดูรายละเอียดในภาคผนวก 1ข และ 2ข) ดังนั้นจึงสามารถกล่าวได้ว่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน ณ ระดับนักเรียน โดยทั่วไปมีแนวโน้มเป็นเอกพันธ์กัน

ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีสภาวะเป็นปกติของข้อมูลระดับโรงเรียนด้วย Mahalanobis distance plots สำหรับโมเดลฐานเพียงอย่างเดียว (base-only or null or empty model), โมเดลภายในโรงเรียน (within-school model) และโมเดลระหว่างโรงเรียนรูปแบบสุดท้าย (final between-school model) ที่พัฒนาขึ้นเพื่อประมาณค่าอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนและโรงเรียน/ชั้นเรียนรวมทั้งค่าประสิทธิผลของโรงเรียน พบว่า ลักษณะของความน่าจะเป็นในการเบี่ยงเบนของอิทธิพลเชิงสุ่มระดับโรงเรียน (school random effect) ออกจากสภาวะความเป็นปกติ (normality) เป็นไปตามค่าคาดหวัง (expected values) ที่สมควรเป็น นอกจากนี้ยังไม่พบว่ามีจำนวนข้อมูลเบี่ยงเบนผิดปกติ (outlier) เป็นจำนวนมากกระจายออกห่างไปจากกลุ่มของข้อมูลส่วนใหญ่ หรือกระจายเกาะกลุ่มอยู่ที่ปลายทั้งสองด้านของข้อมูลส่วนใหญ่ (heavy-tailed data) โดยทั่วไปพบว่าข้อมูลมีการกระจายเรียงลำดับอยู่บนแนวเส้นทแยงมุม 45 องศา (ดูรายละเอียดในภาคผนวก 3ข และ 4ข) ผลการตรวจสอบดังกล่าวนี้ทำให้เชื่อได้ว่ารูปร่างการแจกแจงของโมเดลอิทธิพลเชิงสุ่มระดับโรงเรียนทั้งหมดที่สร้างขึ้นมีลักษณะอยู่ในสภาวะเป็นแบบปกติ (normality) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับเบื้องต้นปรากฏว่าไม่มีสิ่งใดบ่งชี้ว่าโมเดลอิทธิพลเชิงสุ่มระดับโรงเรียนแต่ละโมเดลที่สร้างขึ้น มีรูปร่างของการแจกแจงอย่างผิดปกติอันเนื่องมาจากการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการมีสภาวะเป็นปกติของข้อมูลระดับโรงเรียน นั่นคือ ข้อมูลระดับโรงเรียนมีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบปกติ (Bryk & Raudenbush, 1992: 218-220; Bryk, Raudenbush, & Congdon, 1996: 34-35)

สำหรับการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (linear relationship) ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนต่าง ๆ กับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของนักเรียน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสປข รวมทั้งผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ ได้แก่ เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ปรากฏว่า มีลักษณะเป็นไปตามความคาดหวัง เพราะว่าการลงจุดดูการกระจายของข้อมูล (scatterplot) ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการประมาณค่าพารามิเตอร์จุดตัดแกน Y (residual for the intercept; u_{0j}) ด้วยวิธี Empirical Bayes บนแกน Y กับค่าของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนแต่ละด้านบนแกน X ของกราฟ จากการ

วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS พบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนดังกล่าวมีลักษณะการกระจายเป็นแบบ สุ่มอยู่รอบ ๆ เส้นอ้างอิงเท่ากับศูนย์ (the zero base-line) ซึ่งขนานกับแกน X เมื่อค่า u_{ij} บนแกน Y เป็นศูนย์ และครอบคลุมช่วงของค่าตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนที่ใช้สำหรับอธิบายผลการเรียนรู้ของ นักเรียนทั้งสองระดับชั้น (explanatory school-level variable) แสดงว่า ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงดังกล่าวได้รับการยอมรับอย่างสมเหตุสมผล (Bryk & Raudenbush, 1992: 212-214; Bryk, Raudenbush, & Congdon, 1996: 37-39)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษารายละเอียดลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ในบรรดาจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั้งหมด 16,193 คน ซึ่งเป็นตัวอย่างในการ วิจัยครั้งนี้ พบว่า ประกอบด้วยนักเรียนเพศชาย 8,453 คน และเพศหญิง 7,740 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 52.20 และ 47.80 ตามลำดับ ผู้ปกครองของนักเรียนเหล่านี้ส่วนใหญ่ร้อยละ 63.89 และ 26.60 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตามลำดับ ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 4.90 และ 4.60 จบการศึกษาในระดับอนุปริญญา และสูงกว่าอนุปริญญาตามลำดับ ในจำนวนทั้งหมดนี้ยังพบว่าร้อยละ 57.90 ประกอบอาชีพที่อาศัยความรู้หรือทักษะเฉพาะในการปฏิบัติงานน้อยมาก (เช่น กรรมกร หรือรับจ้างทั่วไป) และร้อยละ 28.70 อาศัยความรู้ความสามารถน้อย (เช่น เกษตรกร พนักงานโรงงาน /บริษัทที่มีเงินเดือน/รายได้ต่ำ) และที่เหลืออีกร้อยละ 8.70 ประกอบอาชีพที่อาศัยความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะในการปฏิบัติงานระดับปานกลาง (เช่น ช่างฝีมือ ช่างราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ หรือค้า ขายที่มีเงินเดือน/รายได้ปานกลาง) และร้อยละ 4.70 ประกอบอาชีพที่อาศัยทักษะ ความรู้ หรือความเชี่ยวชาญเฉพาะในการปฏิบัติงานระดับสูงขึ้นไป (เช่น ช่างราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ หรือนักธุรกิจที่มีเงินเดือน/รายได้สูง) เมื่อพิจารณาเศรษฐกิจฐานะของนักเรียนทั้งหมดจากองค์ประกอบทางด้านระดับ การศึกษาและอาชีพของผู้ปกครองที่กล่าวมาข้างต้น พบว่าร้อยละ 8.80 และ 86.50 มีเศรษฐกิจฐานะอยู่ในระดับต่ำและต่ำมากตามลำดับ ในขณะที่ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 1.70 มีเศรษฐกิจฐานะอยู่ในระดับปานกลาง และร้อยละ 2.80 และ 0.10 มีเศรษฐกิจฐานะในระดับสูงและสูงมาก ตามลำดับ

ร้อยละ 60.60 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เหล่านี้ มีผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) ใน ขณะกำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 และ 2 อยู่ในระดับดีมาก (GPA \geq 3.00) ร้อยละ 29.80 อยู่ในระดับดี ($2.00 \leq$ GPA $<$ 3.00) ส่วนที่เหลือเพียงร้อยละ 9.00 และ 0.60 มีผล การเรียนเฉลี่ยอยู่ในระดับพอใช้ ($1.00 \leq$ GPA $<$ 2.00) และระดับต้องปรับปรุง (GPA $<$ 1.00) ตาม ลำดับ ในด้านความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียน พบว่า ร้อยละ 40.20 และ 12.20 ของนักเรียนกลุ่ม นี้มีความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนในระดับมากและมากที่สุด ตามลำดับ ร้อยละ 24.10 มีความ

เอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนในระดับปานกลาง และส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 19.70 และ 3.80 มีความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนอยู่ในระดับน้อยและน้อยมาก ตามลำดับ

สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 15,137 คน พบว่า ในจำนวนนี้เป็นนักเรียนเพศชาย 7,777 คน และเพศหญิง 7,360 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 51.40 และ 48.60 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาระดับการศึกษาและอาชีพของผู้ปกครองนักเรียน พบว่า ร้อยละ 65.20 สำเร็จการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 24.70 สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา และที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 10.00 สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือสูงกว่า ในจำนวนทั้งหมดนี้ ส่วนใหญ่ร้อยละ 55.80 ประกอบอาชีพในกลุ่มที่อาศัยความรู้หรือทักษะเฉพาะในการปฏิบัติงานน้อยมาก (อาทิ รับจ้างทั่วไป) และร้อยละ 29.50 ประกอบอาชีพในกลุ่มที่อาศัยความรู้ความสามารถหรือทักษะเฉพาะในการปฏิบัติงานน้อย (อาทิ เกษตรกร พนักงานบริษัท/โรงงาน หรือค้าขายที่มีเงินเดือน/รายได้น้อย) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 14.70 เป็นผู้ปกครองที่ประกอบอาชีพในกลุ่มที่อาศัยความรู้หรือความเชี่ยวชาญเฉพาะในการปฏิบัติงานตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป (อาทิ ช่างฝีมือ ช่างราชการ พนักงานบริษัท หรือ ค้าขายที่มีเงินเดือน/รายได้สูง)

ในด้านผลการเรียนที่ผ่านมาในรูปของผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) ขณะที่นักเรียนกลุ่มนี้ศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 และ 2 พบว่ามีเพียงร้อยละ 0.50 ผลการเรียนเดิมเฉลี่ยอยู่ในระดับต้องปรับปรุง ($GPA < 1.00$) ร้อยละ 10.00 และร้อยละ 37.00 มีผลการเรียนเดิมเฉลี่ยอยู่ในระดับพอใช้ ($1.00 \leq GPA < 2.00$) และระดับดี ($2.00 \leq GPA < 3.00$) ตามลำดับ ในขณะที่ส่วนใหญ่ร้อยละ 52.50 มีผลการเรียนเดิมเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($GPA \geq 3.00$) นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนกลุ่มดังกล่าวนี้ร้อยละ 3.90 และ 19.80 มีความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนอยู่ในระดับน้อยมากและน้อย ตามลำดับ ร้อยละ 23.09 มีความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่ร้อยละ 40.30 และ 13.00 มีความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเชิงบรรยายและค่าสหสัมพันธ์สำหรับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ (academic and nonacademic learning outcomes) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นตัวแปรสำคัญระดับนักเรียน ซึ่งใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ประสิทธิผลของโรงเรียนในการวิจัยนี้ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามรายวิชาหลัก คือ 1) ภาษาไทย 2) คณิตศาสตร์ และ 3) สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (สปช) และ เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ ค่าสถิติเชิงบรรยาย (M และ SD) และค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r)

สำหรับตัวแปรระดับนักเรียนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของนักเรียนดังกล่าวนี้รวมทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียน (student characteristics) ได้แสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2: ค่าสถิติเชิงบรรยาย (M และ SD) และสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามรายวิชาหลักและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($N = 16,193$)

ตัวแปรระดับนักเรียน	M	SD	สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r)						
			1.1	1.2	1.3	2	3	4	5
ผลการเรียนรู้ (ตัวแปรตาม)									
1. ทางด้านวิชาการ									
1.1 ภาษาไทย	23.87	5.67	-	.59**	.66**	.14**	.17**	.48**	.35**
1.2 คณิตศาสตร์	21.20	6.84	-	.65**	.08**	.10**	.35*	.22**	
1.3 สปช	22.70	6.62	-	.13**	.13**	.44**	.31**		
2. ทางด้านไม่ใช่วิชาการ									
2. เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้	30.97	5.27	-				-.03**	.17**	.23**
ภูมิหลังของนักเรียน (ตัวแปรอธิบาย) [†]									
3. เศรษฐฐานะ	0.00	1.00	-					.17*	.16*
4. ผลการเรียนรู้เฉลี่ย	3.00	0.78	-						.31*
5. ความเอาใจใส่ในการเรียน	3.40	1.05	-						-

หมายเหตุ: [†]ไม่ได้คำนวณค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) ของตัวแปรเพศ เนื่องจากเป็นตัวแปรจัดประเภท (categorical variable); * $p < .05$, ** $p < .01$

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่า 23.87 21.20 และ 22.70 (จากคะแนนเต็มในแต่ละวิชาเท่ากับ 40 คะแนน) ตามลำดับ และมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้เท่ากับ 30.97 (จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน) ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลของการเรียนรู้ทางด้านวิชาการด้วยกันมีค่าค่อนข้างสูง โดยพบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและสปช มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.66 ในขณะที่ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการแต่ละด้านกับเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ เช่น ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช และเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ มีค่า

เพียง .13 อย่างไรก็ตามค่าสหสัมพันธ์เหล่านี้ทั้งหมดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับนักเรียนต่างๆ ในกลุ่มผลการเรียนรู้ทั้งสองด้าน (ประเภท) ของนักเรียนกับลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียน พบว่ามีค่าสหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.03 ถึง .48 และเมื่อพิจารณาระดับความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนกับผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองด้าน ปรากฏว่าความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนกับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในระดับสูงกว่าความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนด้วยกัน พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง .16 ถึง .31 โดยความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนเฉลี่ยกับระดับความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนมีค่าอยู่ในระดับปานกลาง ($r = .31$)

สำหรับค่าสถิติเชิงบรรยายและค่าสหสัมพันธ์สำหรับตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนมีรายละเอียดดังแสดงไว้ในตาราง 3 ต่อไปนี้

ตาราง 3 ค่าสถิติเชิงบรรยาย (M และ SD) ของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนและสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสามรายวิชาหลัก และเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($N = 200$)

ตัวแปร ระดับโรงเรียน	M	SD	สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r)			
			ภาษาไทย	คณิตศาสตร์	สປข	เจตคติ
1. บริบทด้านลักษณะนักเรียน						
1.1 เศรษฐฐานะเฉลี่ย	0.12	0.41	.24*	.26*	.21*	.11
1.2 การมาเรียนเฉลี่ย	87.68	12.47	.20*	.24*	.19*	.18*
2. ทรัพยากรของโรงเรียน						
2.1 ค่าวัสดุการสอน	779.61	83.59	.11	.12	.10	.15*
2.2 เงินเดือนครู	908.82	312.41	.04	.07	.04	.11
3. โครงสร้างของโรงเรียน						
3.1 ประเภทโรงเรียน	0.14	0.35	-.04	-.01	-.06	-.08
3.2 ขนาดโรงเรียน	682.80	514.10	.15*	.14	.09	-.11
4. กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน						
4.1 การมีส่วนร่วมผู้ปกครอง	68.52	10.95	.23**	.28**	.22**	.29**
4.2 ภาวะผู้นำทางวิชาการ	150.42	16.69	.35**	.29**	.32**	.31**
4.3 บรรยากาศโรงเรียน	117.96	6.90	.30**	.31**	.36**	.42**

หมายเหตุ: * $p < .05$; ** $p < .01$

จากตาราง 3 พบว่า โดยเฉลี่ยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งศึกษาอยู่ในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยนี้จำนวน 200 โรงเรียน มีเศรษฐฐานะอยู่ในระดับต่ำ ($M = 0.12$, $SD = 0.41$) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ นักเรียนส่วนใหญ่เหล่านี้มีผู้ปกครองสำเร็จการศึกษาอยู่ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ประถมและมัธยมศึกษา) และประกอบอาชีพอยู่ในกลุ่มที่มีเงินเดือนหรือรายได้น้อย นอกจากนั้นยังพบว่า ปกติวิถีการมาเรียนของนักเรียนโดยเฉลี่ยแล้วมีค่าอยู่ในระดับสูง ($M = 87.68$, $SD = 12.47$) ในส่วนที่เกี่ยวกับองค์ประกอบด้านทรัพยากรของโรงเรียน พบว่า โรงเรียนประถมศึกษาเหล่านี้มีงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดวัสดุการเรียนการสอนโดยเฉลี่ยต่อนักเรียนหนึ่งคน เท่ากับ 779.61 บาท ($SD = 83.59$) และงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนเฉลี่ยต่อครูหนึ่งคน เท่ากับ 908.82 บาท ($SD = 312.41$) ในองค์ประกอบเกี่ยวกับลักษณะด้านโครงสร้างของโรงเรียนเหล่านี้ พบว่ามีเพียง 28 โรงเรียน (0.14×200) หรือร้อยละ 14.00 เป็นโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาที่เปิดทำการสอนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสำหรับนักเรียนด้อยโอกาส ในขณะที่ส่วนใหญ่ที่เหลืออีก 172 โรงเรียน หรือร้อยละ 86.00 เป็นโรงเรียนที่ไม่อยู่ในโครงการดังกล่าว กล่าวคือ เปิดทำการสอนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามปกติ ขนาดโรงเรียนโดยเฉลี่ยมีนักเรียนประมาณ 683 คน ($M = 682.80$, $SD = 514.10$) สำหรับองค์ประกอบโรงเรียนในด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยร้อยละของการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเรียนรู้ของบุตร/หลานมีค่าเท่ากับ 68.52 ($SD = 10.95$) ในขณะที่ค่าเฉลี่ยภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนและบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนมีค่าเท่ากับ 150.42 ($SD = 16.69$) และ 117.96 ($SD = 6.90$) ตามลำดับ

ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนแต่ละด้านที่กล่าวมาข้างต้น กับคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในแต่ละโรงเรียน มีค่าเป็นบวกอยู่ในระดับสูงและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r_{max} = .42$, และ $r_{min} = .22$) ในขณะที่สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบด้านลักษณะทางโครงสร้างและทรัพยากรของโรงเรียนกับคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนมีค่าอยู่ในระดับต่ำ แต่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r_{max} = .15$ และ $r_{min} = -.01$) สำหรับค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนด้วยกัน พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับค่อนข้างต่ำ (ดูรายละเอียดในตาราง 4 ประกอบ) เช่น ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างบริบทของโรงเรียนทางด้านสภาพเศรษฐฐานะเฉลี่ยของนักเรียนกับภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และกับบรรยากาศในโรงเรียน/ชั้นเรียน มีค่าเท่ากับ .00 และ -.02 ตามลำดับ ในขณะที่มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง เช่น ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรของโรงเรียนทางด้านงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดวัสดุการเรียนการสอนต่อนักเรียนหนึ่ง

คนกับขนาดของโรงเรียน และกับงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนเฉลี่ยต่อครูหนึ่งคน มีค่าเท่ากับ -.48 และ .47 ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตาราง 4 ต่อไปนี้

ตาราง 4 ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนที่ใช้ในการวิจัย สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ($N = 200$)

ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน	สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r)								
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3
1. บริบทด้านลักษณะนักเรียน									
1.1 เศรษฐฐานะ	-	.11	-.21**	-.23**	.12	.38**	.30**	.00	-.02
1.2 การมาเรียน		-	-.10	-.20**	.07	.12	.04	-.02	.05
2. ทรัพยากรของโรงเรียน									
2.1 ค่าวัสดุการสอน			-	.47**	-.23**	-.48**	-.09	.21**	.33**
2.2 เงินเดือนครู				-	-.08	-.38**	-.04	.20**	.17*
3. โครงสร้างของโรงเรียน									
3.1 ประเภทโรงเรียน					-	.44**	.00	-.05	-.11
3.2 ขนาดโรงเรียน						-	.15*	-.18*	-.18*
4. กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน									
4.1 การมีส่วนร่วมผู้ปกครอง							-	.06	.08
4.2 ภาวะผู้นำทางวิชาการ								-	.48**
4.3 บรรยากาศในโรงเรียน									-

หมายเหตุ * $p < .05$; ** $p < .01$

สำหรับค่าสถิติเชิงบรรยายและค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับนักเรียนและโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แสดงไว้ในตาราง 5 ดังนี้

ตาราง 5: ค่าสถิติเชิงบรรยาย (M และ SD) และสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามรายวิชาหลักและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ($N = 15,137$)

ตัวแปรระดับนักเรียน	M	SD	สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r)						
			1.1	1.2	1.3	2	3	4	5
ผลการเรียนรู้ (ตัวแปรตาม)									
1. ทางด้านวิชาการ									
1.1 ภาษาไทย	23.86	5.44	-	.57**	.57**	.10**	.23**	.51**	.46**
1.2 คณิตศาสตร์	21.55	6.46	-	.61**	.08**	.20**	.42**	.31**	
1.3 สปช	19.72	6.32	-	.08**	.17**	.38**	.29**		
2. ทางด้านไม่ใช่วิชาการ									
2. เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้	87.99	13.60	-	-.01*	.12**	.09*			
ภูมิหลังของนักเรียน (ตัวแปรอธิบาย) [†]									
3. เศรษฐฐานะ	0.00	1.00	-	.17**	.14**				
4. ผลการเรียนเฉลี่ย	2.88	0.75	-	.33**					
5. ความเอาใจใส่ในการเรียน	3.39	1.06	-						

หมายเหตุ : [†]ไม่คำนวณค่าเฉลี่ย (M) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) ของตัวแปรเพศ เนื่องจากเป็นตัวแปรจัดประเภท (categorical variable); * $p < .05$,

** $p < .01$

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสปช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าตามลำดับคือ 23.86($SD = 5.44$), 21.55($SD = 6.46$) และ 19.72($SD = 6.32$) (แต่ละรายวิชาคะแนนเต็มเท่ากับ 30 คะแนน) ส่วนเจตคติต่อโรงเรียน/นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 87.99($SD = 13.60$) ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวแปรระดับนักเรียนเหล่านี้มีขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ทำนองเดียวกับที่วิเคราะห์จากข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังที่อธิบายมาข้างต้น กล่าวคือ พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสามรายวิชาหลักด้วยกัน มีระดับค่อนข้างสูง ($r_{max} = .61$, และ $r_{min} = .57$) ในขณะที่ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละรายวิชา กับเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ มีระดับค่อนข้างต่ำ ($r_{max} = .10$, และ $r_{min} = .08$) อย่างไรก็ตามค่าสหสัมพันธ์เหล่านี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับนักเรียนต่างๆ ในกลุ่มผลการเรียนรู้ทั้งสองด้านของนักเรียนกับลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียน พบว่า มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -.01 ถึง .51

และเมื่อพิจารณาระดับความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนกับผลการเรียนรู้ทั้งสองประเภทในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏว่า ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนกับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในระดับสูงกว่าความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนด้วยกันมีค่าอยู่ในระดับต่ำ ยกเว้นผลการเรียนเฉลี่ยและระดับความเอาใจใส่ต่อการศึกษาแล้วเรียนมีค่าเท่ากับ .31

ตาราง 6: ค่าสถิติเชิงบรรยาย (*M* และ *SD*) ของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนและสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (*r*) ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสามรายวิชาหลักและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน (*N* = 198)

ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน	<i>M</i>	<i>SD</i>	สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (<i>r</i>)			
			ภาษาไทย	คณิตศาสตร์	ส.ป.ช	เจตคติ
1. บริบทด้านลักษณะนักเรียน						
1.1 เศรษฐฐานะเฉลี่ย	0.00	0.41	.20*	.27*	.18*	.09
1.2 การมาเรียนเฉลี่ย	87.57	12.48	.15*	.19*	.16*	.11
2. ทรัพยากรของโรงเรียน						
2.1 ค่าวัสดุการสอน	780.03	83.86	.05	.02	.00	.10
2.2 เงินเดือนครู	909.35	313.47	.01	.05	.05	.01
3. โครงสร้างของโรงเรียน						
3.1 ประเภทโรงเรียน	0.14	0.35	-.02	-.05	-.07	-.08
3.2 ขนาดโรงเรียน	680.99	515.05	.14*	.12	.11	-.16*
4. กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน						
4.1 การมีส่วนร่วมผู้ปกครอง	68.50	10.99	.17*	.15*	.14*	.11*
4.2 ภาวะผู้นำทางวิชาการ	150.48	16.73	.32**	.30**	.29**	.30**
4.3 บรรยากาศโรงเรียน	117.98	6.91	.23*	.15*	.13	.32**

หมายเหตุ : * $p < .05$; ** $p < .01$

ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนกับคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสามรายวิชาและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน แนวโน้มโดยทั่วไปมีลักษณะทำนองเดียวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (ดูตาราง 6) กล่าวคือค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนแต่ละตัวในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนทั้งสามด้านและคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละรายวิชา รวมทั้ง

เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r_{max} = .32$, และ $r_{min} = .11$) ในทางกลับกันค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบเกี่ยวกับทรัพยากรของโรงเรียนทั้งสองด้าน และในองค์ประกอบเกี่ยวกับโครงสร้างของโรงเรียนด้านประเภทโรงเรียนกับคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละรายวิชาและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ อยู่ในระดับต่ำและไม่มีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r_{max} = -.08$, และ $r_{min} = .01$)

ตาราง 7 ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนที่ใช้ในการวิจัย สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ($N = 198$)

ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน	สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r)								
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3
1. บริบทด้านลักษณะโรงเรียน									
1.1 เศรษฐฐานะ	-	.08	-.08	-.10	.11	.29**	.16*	.05	-.07
1.2 การมาเรียน		-	-.09	-.20**	.07	.12	.04	-.02	.05
2. ทรัพยากรของโรงเรียน									
2.1 ค่าวัสดุการสอน			-	.47**	-.24**	-.48**	-.09	.21**	.34**
2.2 เงินเดือนครู				-	-.08	-.38**	-.04	.21**	.17*
3. โครงสร้างของโรงเรียน									
3.1 ประเภทโรงเรียน					-	.45**	.00	-.06	-.11
3.2 ขนาดโรงเรียน						-	.15*	-.19*	-.18**
4. กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน									
4.1 การมีส่วนร่วมผู้ปกครอง							-	.06	.08
4.2 ภาวะผู้นำทางวิชาการ								-	.48**
4.3 บรรยากาศในโรงเรียน									-

หมายเหตุ $p^* < 0.5$; $p^{**} < .01$

เมื่อพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนด้วยกัน พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ส่วนใหญ่มีระดับค่อนข้างต่ำ และไม่มีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตาราง 7 ข้างต้น) โดยค่าสหสัมพันธ์ที่มีระดับปานกลางและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านทรัพยากรของโรงเรียน ได้แก่ งบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดวัสดุการเรียนการสอน กับตัวแปรในองค์ประกอบด้านอื่น ๆ ที่เหลือ (ยกเว้น ในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนในด้านการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง) ($r_{max} = .47$, และ $r_{min} = -.09$) สำหรับค่าสหสัมพันธ์ที่มีระดับต่ำและไม่มีความ

สำคัญทางสถิติ เช่น การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในกิจกรรมการเรียนรู้ของบุตร/หลานกับตัวแปรในองค์ประกอบด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนอีกสองด้านที่เหลือ ($r_{\max} = .08$, และ $r_{\min} = .06$) และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างบริบทด้านลักษณะนักเรียนที่ศึกษาในแต่ละโรงเรียนกับตัวแปรในด้านอื่น ๆ (ยกเว้นตัวแปรในองค์ประกอบด้านทรัพยากรโรงเรียนด้านงบประมาณเงินเดือนเฉลี่ยต่อครู 1 คน) ($r_{\max} = .12$, และ $r_{\min} = .02$)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนหลัก

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

การประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการภายใต้การพัฒนาโมเดลสองระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (2-level hierarchical linear model หรือ HLM/2L) จำนวนสามชุดหลักแบ่งแยกตามผลการเรียนรู้ของนักเรียนทางด้านวิชาการ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสามรายวิชาที่สำคัญ คือ 1) ภาษาไทย 2) คณิตศาสตร์ และ 3) สปช. และทางด้านไม่ใช่วิชาการ ได้แก่ เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ โดยโมเดลแต่ละชุดประกอบด้วยโมเดลย่อย คือ 1) โมเดลระดับฐานเพียงอย่างเดียว (base-only, or null or empty model) 2) โมเดลภายในโรงเรียน (within-school model) และ 3) โมเดลระหว่างโรงเรียน (between-school model) ซึ่งแบ่งย่อยตามกลุ่มตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาแต่ละด้าน คือ 3.1) บริบทด้านลักษณะของนักเรียน 3.2) ทรัพยากรของโรงเรียน 3.3) ลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน และ 3.4) กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนตามโมเดลต่าง ๆ เหล่านี้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป HLM (version 5) for Windows ปรากฏดังที่แสดงไว้ในตาราง 1ค ถึง 16ค ในภาคผนวก ค ซึ่งสามารถแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับผลการเรียนรู้แต่ละด้านของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ระบุข้างต้น ดังนี้

1. ประสิทธิภาพโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม (total variance) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เกิดขึ้นทั้งหมดทั่วทั้งโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 โรงเรียน พบว่า ความแปรปรวนรวมดังกล่าว [$\text{Var}(Y_{ij})$] เท่ากับ 34.01 ซึ่งประกอบด้วยความแปรปรวนที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน [หรือเป็นความแปรปรวน ณ ระดับนักเรียน; $\text{Var}(r_{ij})$ or σ^2] เท่ากับ 24.64 และความแปรปรวนที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียน [หรือความแปรปรวนของจุดตัดแกน Y (β_{0j} , Y -

intercept) ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนสำหรับใช้เป็นฐาน (base) ในการพิจารณาเปรียบเทียบ; $\text{Var}(u_{ij})$ or $\hat{\sigma}^2$ เท่ากับ 9.37 ดังนั้น ประมาณร้อยละ 27.55 $[(9.37/34.01) \times 100]$ ของความแปรปรวน ในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยทั้งหมดที่เกิดขึ้น เป็นความแปรปรวนอันเนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างโรงเรียน ผลการทดสอบสมมติฐานกลางทางสถิติ ($H_0: \underline{\mu}^2$ or $\underline{\mu}_{00} = 0$) ด้วยไคสแควร์ (chi-square) ณ df เท่ากับ 199 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2_{199} = 5,088.63, p < .01$) ดังที่แสดงไว้ในส่วนท้ายสดมภ์ที่ 2 ของตาราง 1ค ผลการทดสอบนี้บ่งชี้ว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเกิดขึ้นในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาต่าง ๆ สังกัดกรุงเทพมหานครทั้งหมดที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยนี้

อนึ่งการแจกแจงทั้งหมดของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ศึกษาอยู่ในแต่ละโรงเรียน (school mean achievement, β_{ij}) พบว่า มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด (overall mean achievement, $\hat{\gamma}_{00}$) เท่ากับ 23.92 หรือประมาณ 24 คะแนน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน) โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (SE) เท่ากับ 0.21 ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเฉลี่ยรวมทั้งหมดเท่ากับ 24 คะแนน แปลความหมายได้ว่าเป็นคะแนนคาดหวัง (expected score) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนใด ๆ ซึ่งมีปัจจัยภูมิหลังส่วนตัวในแต่ละด้านคือ เพศ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนเฉลี่ย และระดับความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนอยู่ที่ค่าเฉลี่ยรวม (grand mean) ทั้งหมด

ระดับความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนข้างต้นถือว่าเป็นความแตกต่างระหว่างโรงเรียนที่เกิดขึ้นระดับฐาน (base) ก่อนที่จะมีการควบคุมปัจจัยสำคัญเกี่ยวกับภูมิหลังของนักเรียนทางด้านไม่ใช่วิชาการ (ได้แก่ เพศและเศรษฐฐานะ) และภูมิหลังทางด้านวิชาการ (ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียน) อย่างไรก็ตามพบว่า ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน ($\underline{\sigma}^2$) และความแปรปรวนภายในโรงเรียน ($\underline{\sigma}^2$) ที่เกิดขึ้นลดลงเหลือเพียง 7.76 และ 17.35 ตามลำดับ ภายหลังจากมีการควบคุมปัจจัยภูมิหลังของนักเรียนทั้งสองด้านข้างต้น ดังที่แสดงไว้ในส่วนท้ายสดมภ์ที่ 3 ของตาราง 2ค ผลการทดสอบสมมติฐานกลางทางสถิติด้วยไคสแควร์เพื่อยืนยันว่าระดับความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนที่ปรับลงเป็นศูนย์หรือไม่ พบว่า ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2_{199} = 6,425.58, p < .01$) ผลการวิจัยส่วนนี้บ่งชี้ว่า ตัวแปรระดับนักเรียนทั้งหมด คือ เพศ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนเฉลี่ย และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียน สามารถอธิบายความแปรปรวนที่แท้จริงในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยซึ่งเกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร

เท่ากับ .1686 $[(9.37 - 7.79)/9.37]$ หรือร้อยละ 16.86 และสามารถอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน เท่ากับ .2959 $[(24.64 - 17.35)/24.64]$ หรือประมาณร้อยละ 29.59 ของความแปรปรวนระดับฐานในแต่ละส่วนที่เกิดขึ้นจริง ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีค่าสัมประสิทธิ์สูงสุดและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักเรียน ($\gamma_{30} = 2.96, t = 52.26, p < .01$) สำหรับตัวแปรระดับนักเรียนอื่น ๆ ที่เหลือ พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์ต่ำกว่า 1 หน่วย และมีค่าใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามค่าสัมประสิทธิ์เหล่านี้ทั้งหมดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังที่แสดงไว้ในส่วนบนสุดมภ์ที่ 3 ของตาราง 1ค เนื่องจากความแปรปรวนภายในโรงเรียนเท่ากับ 24.64 ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักเรียนในชั้นเรียนที่ผ่านมา มีผลต่อการอธิบายความแตกต่างในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยขนาดเท่ากับ .60 หน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน ($.60 \sigma = 2.69/\sqrt{24.64}$) ซึ่งผลของการอธิบายด้วยขนาดอิทธิพล (effect size) ดังกล่าวนี้ตามเกณฑ์ทั่วไป (Rosenthal & Rosnow, 1984: 360) ได้รับการพิจารณาว่ามีขนาดใหญ่ ส่วนความเอาใจใส่ในการศึกษาเล่าเรียน เพศ และเศรษฐกิจมีขนาดอิทธิพลของการอธิบายที่แสดงในรูปของหน่วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียนมีค่าน้อยกว่า .20 σ ซึ่งได้รับการพิจารณาว่ามีขนาดเล็ก เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดอิทธิพลของผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) ของนักเรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมา

ภายหลังจากการนำตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาที่สำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ 1) บริบทด้านลักษณะของนักเรียน (เศรษฐกิจฐานะและปกติวิสัยการมาเรียนเฉลี่ย) 2) ทรัพยากรของโรงเรียน (งบประมาณค่าวัสดุการสอนและเงินเดือนครู) 3) ลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน (ประเภทและขนาดของโรงเรียน) และ 4) กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน (การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน) ไปอธิบายความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนเพิ่มเติมในแต่ละด้านตามลำดับ ภายหลังจากที่ได้มีการปรับอิทธิพลของปัจจัยทางด้านลักษณะภูมิหลังของนักเรียนทั้งหมดออกไปเรียบร้อยแล้ว พบว่า ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนแต่ละด้านข้างต้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาสามด้านแรก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นตัวแปรในองค์ประกอบของเกี่ยวกับบริบททางด้านลักษณะของนักเรียน ทรัพยากรของโรงเรียน และโครงสร้างของโรงเรียน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่วนใหญ่อยู่นอกเหนืออำนาจการควบคุมหรือดำเนินการใด ๆ จากผู้บริหารโรงเรียนและครู/อาจารย์ สามารถอธิบายความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนเพิ่มเติมได้ค่อนข้างน้อยมาก กล่าวคือ ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางด้านลักษณะของนักเรียน ทรัพยากรของโรงเรียนและโครงสร้างของโรงเรียนอธิบายได้เพิ่มเติมประมาณร้อยละ 0.22, 0.32, และ 0.64 ตามลำดับในขณะที่ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์

ประกอบทางด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ซึ่งส่วนมากอยู่ภายใต้กลไกการจัดการหรือกระบวนการบริหารงานของผู้บริหารโรงเรียนสามารถอธิบายได้เพิ่มเติม ภายหลังจากการปรับอิทธิพลของปัจจัยทางด้านภูมิหลังของนักเรียนในแต่ละโรงเรียน รวมทั้งอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านที่กล่าวมาข้างต้นออกไปจากการพิจารณาแล้ว ได้ร้อยละ 2.88 $[(0.1974 - 0.1686) \times 1.00]$ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียน (between-school models) รูปแบบต่าง ๆ ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยรวมตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนทางด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนเข้าไว้ในโมเดล มีอำนาจในการอธิบาย (explanatory power) ความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของโรงเรียนประถมศึกษา ไต ๆ (β_{0j}) ภายหลังจากได้ปรับความแตกต่างทางด้านภูมิหลังของนักเรียนเรียบร้อยแล้ว สูงกว่าโมเดลระหว่างโรงเรียนอื่น ๆ อีก 3 รูปแบบ ดังที่แสดงไว้ในตอนท้ายสดมภ์ของตาราง 2ค

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในแต่ละด้าน พบว่า ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนทั้งหมด ได้แก่ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน มีค่าเท่ากับ 0.04 ($t = 4.12, p < .05$), 0.05 ($t = 2.52, p < .05$), และ 0.03 ($t = -3.40, p < .05$) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบเกี่ยวกับบริบททางด้านลักษณะของนักเรียน ได้แก่ เศรษฐฐานะและปกติวิสัยการมาเรียนของนักเรียนในโรงเรียนโดยเฉลี่ย มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำนองเดียวกับตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนกล่าวคือ มีค่าเท่ากับ 0.31 ($t = 2.91, p < .05$) และ 0.04 ($t = 4.51, p < .05$) ในโมเดลระหว่างโรงเรียนรูปแบบสุดท้าย สำหรับตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนด้านอื่น ๆ ที่เหลือปรากฏว่ามีค่าสัมประสิทธิ์ต่ำมากและไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังจากที่ได้มีการควบคุมตัวแปรระดับนักเรียนทั้งหมดและระดับโรงเรียนด้านอื่น ๆ ตามลำดับเรียบร้อยแล้ว ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลจากโมเดลระหว่างโรงเรียนเมื่อพิจารณาตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางด้านกระบวนการดำเนินงานดังกล่าวนี้ ปรากฏในสดมภ์ที่ 5 ของตาราง 2ค

จากผลของการวิจัยที่แสดงไว้ในตาราง 2ค สามารถแปลความหมายได้ว่า เมื่อพิจารณาปัจจัยทางด้านภูมิหลังของนักเรียนเป็นรายบุคคลแล้ว พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เป็นเพศหญิงโดยทั่วไปมีแนวโน้มได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงกว่านักเรียนเพศชายที่ศึกษาในระดับชั้นเดียวกันเท่ากับ 0.55 หน่วย (เมื่อปัจจัยภูมิหลังของนักเรียนในด้านอื่น ๆ ที่เหลือเท่ากัน) นอกจากนี้นักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีสภาพเศรษฐกิจสูง มีผลการเรียนเฉลี่ยในชั้นเรียนที่ผ่านมาอยู่ในระดับสูง หรือมีความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนในระดับมาก มีแนวโน้มส่งผลในทางบวกค่อนข้างมากกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยถึง 0.35 ($t = 8.80, p < .01$), 3.01 ($t =$

47.13, $p < .01$) และ $0.75(t = 19.40, p < .01)$ หน่วยตามลำดับ ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานครใด ๆ ที่มีผลการเรียนที่ผ่านมาในรูปของเกรดเฉลี่ย (GPA) ในระดับชั้นเรียนที่ผ่านมามีอยู่ในระดับดี ($GPA > 3.00$) มีโอกาสที่จะได้รับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยอยู่ในระดับสูงด้วย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผลการเรียนในชั้นเรียนที่ผ่านมามีค่าตัวแปรระดับนักเรียนที่สำคัญในการอธิบายความแปรปรวนในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียนประถมศึกษาใด ๆ ได้ดีที่สุด เมื่อปัจจัยเกี่ยวกับภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนในด้านอื่น ๆ ได้รับการพิจารณาปรับอิทธิพลออกไปเรียบร้อยแล้ว

เมื่อพิจารณาอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางด้านต่าง ๆ กระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนพบว่า โรงเรียนที่มีองค์ประกอบเกี่ยวกับลักษณะของนักเรียนทางด้านเศรษฐกิจและปกติวิสัยการมาเรียนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง มีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ทางบวกต่อการเปลี่ยนแปลงในทางเพิ่มพูนขึ้นในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของโรงเรียน นั่นคือ โรงเรียนที่มีปัจจัยนำเข้า (input) ทางด้านลักษณะของนักเรียนทั้งสองประการข้างต้นในระดับสูงเข้าสู่กระบวนการจัดการเรียนการสอน มีแนวโน้มที่โรงเรียนดังกล่าวจะได้คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับสูง ทำนองเดียวกัน พบว่าเมื่อปรับอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบเกี่ยวกับบริบทด้านลักษณะของนักเรียน ทรัพยากรของโรงเรียน และลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน ออกไปจากการพิจารณาตามลำดับแล้ว โรงเรียนที่มีกระบวนการดำเนินงานในการกำหนดนโยบายหรือแสวงหายุทธวิธีปฏิบัติการใด ๆ อันก่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และการมีภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนสูงขึ้นแล้ว มีโอกาสเป็นไปได้มากที่โรงเรียนดังกล่าวจะได้รับคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยระดับชั้นศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับสูงด้วย สำหรับบรรยากาศภายในโรงเรียนและชั้นเรียนกลับพบว่ามีความสัมพันธ์หรืออิทธิพลทางลบต่อการเปลี่ยนแปลงในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาและระดับชั้นดังกล่าว

2. ประสิทธิภาพผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อใช้ประกอบกับโมเดล HLM/2L รูปแบบระดับฐานเพียงอย่างเดียว (base-only model) ดังที่แสดงไว้ในสมมติที่ 2 ของตาราง 3ค พบว่า ความแปรปรวนในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน (σ^2) เท่ากับ 24.94 ในขณะที่ความแปรปรวนดังกล่าวซึ่งเกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนประถมศึกษา สังกัด

กรุงเทพมหานครด้วยกัน (\bar{X}^2) เท่ากับ 13.73 แสดงว่าประมาณร้อยละ 35.51 $[(13.73/38.67) \times 100]$ ของความแปรปรวนรวมทั้งหมดในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้น เป็นความแปรปรวนอันเนื่องมาจากความผันแปรระหว่างโรงเรียนด้วยกัน ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนขนาดร้อยละ 35.51 ดังกล่าวนี้นั้นแน่นอนที่สุดว่าสมมติฐานกลางทางสถิติที่ว่า $H_0: \bar{\mu}^2 = 0$ เมื่อทดสอบด้วยไคสแควร์ ณ df เท่ากับ 199 ถูกปฏิเสธ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2_{199} = 15,799.90, p < .01$) ค่าเฉลี่ยรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนโดยเฉลี่ย (overall school mean, \bar{Y}_{00}) เท่ากับ 21.49 (คะแนนเต็ม 40 คะแนน) โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (SE) เท่ากับ 0.36 นั่นคือ ณ ระดับภายในช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่าเฉลี่ยรวมดังกล่าวจะมีค่าที่แท้จริงอยู่ระหว่าง 20.78 ถึง 22.20 คะแนน $[21.49 \pm 1.96(0.36)]$

เมื่อนำปัจจัยภูมิหลังของนักเรียนเป็นรายบุคคลทางด้านเพศ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนเฉลี่ย และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนเข้ามาพิจารณา ปรากฏว่าความแปรปรวนภายในโรงเรียนและความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนเท่ากับ 19.34 และ 11.27 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวนี้แสดงว่าตัวแปรระดับนักเรียนข้างต้นสามารถอธิบายความแปรปรวนในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียนได้เพียง .2245 $[(24.94-19.34)/24.94]$ หรือร้อยละ 22.45 ในขณะที่สามารถอธิบายความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนเท่ากับ .1792 $[(13.73-11.27)/13.73]$ หรือร้อยละ 17.92 ดังที่แสดงไว้ในส่วนท้ายสดมภ์ที่ 3 ของตาราง 3ค

เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพล (effect size or ES) การอธิบายความแปรปรวนภายในโรงเรียน พบว่า เพศของนักเรียนมีผลต่อการอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวเท่ากับ -.01 หน่วยในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภายในโรงเรียน ($-.01 \hat{\sigma} = -.03/\sqrt{24.94}$) ซึ่งเป็นขนาดอิทธิพล (ES) ที่เล็กมาก และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -0.36, p > .05$) เครื่องหมายลบบ่งชี้ว่า ค่าประมาณคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไต ๆ ที่เป็นเพศหญิงมีค่าต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เป็นเพศชายที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นเดียวกัน อย่างไรก็ตามความแตกต่างของค่าประมาณคะแนนเฉลี่ยดังกล่าวนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนอื่น ๆ ได้แก่ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนในการอธิบายความแปรปรวนภายในโรงเรียนมีค่าเท่ากับ .05 $\hat{\sigma}$, .48 $\hat{\sigma}$, และ .12 $\hat{\sigma}$ ตามลำดับ ขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนเหล่านี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของการอธิบายตามเกณฑ์ทั่วไป (Rosenthal & Rosnow, 1984: 360) พบว่า เศรษฐฐานะและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนมีขนาดอยู่ในระดับ

น้อย ($.10 \leq ES \leq .20$) ส่วนผลการเรียนเฉลี่ยมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับปานกลาง ($.20 < ES \leq .50$) ดังนั้น โดยทั่วไปเศรษฐกิจ ความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนและผลการเรียนเฉลี่ยในระดับชั้นเรียนที่ผ่านมามีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภายในโรงเรียน

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบกับการใช้โมเดลระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบย่อย (ดูรายละเอียดในตาราง 4ค) แยกตามประเภทของตัวแปรระดับโรงเรียนชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านต่าง ๆ ที่นำเข้ามาพิจารณาในโมเดล ปรากฏว่า โมเดลระหว่างโรงเรียนรูปแบบที่ 1 และ 2 มีอำนาจของการอธิบาย (explanatory power) ความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานครที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ทั่วทั้งหมดในระดับใกล้เคียงกัน และมีระดับต่ำกว่าโมเดลรูปแบบที่ 3 และ 4 กล่าวคือ โมเดลรูปแบบที่ 1 และ 2 มีอำนาจของการอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวได้ร้อยละ 18.28 และ 18.36 ในขณะที่โมเดลรูปแบบที่ 3 และ 4 มีอำนาจของการอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวได้ร้อยละ 18.94 และ 19.74 ตามลำดับ ตัวแปรในองค์ประกอบระดับโรงเรียนทางด้านเศรษฐกิจและปกติวิถีการมาเรียนของนักเรียนโดยเฉลี่ยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อรวมอยู่ในโมเดลระหว่างโรงเรียนทั้ง สี่รูปแบบย่อย ในขณะที่องค์ประกอบของโรงเรียนเกี่ยวกับทรัพยากรของโรงเรียนด้านงบประมาณค่าใช้จ่ายการสอน และโครงสร้างของโรงเรียนทางด้านขนาดโรงเรียนปรากฏว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนองค์ประกอบเกี่ยวกับทรัพยากรของโรงเรียนทางด้านงบประมาณเงินเดือนเฉลี่ยต่อครูหนึ่งคน พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เฉพาะโมเดลรูปแบบที่ 3 และ 4 ในขณะที่องค์ประกอบของโรงเรียนเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างทางด้านขนาดของโรงเรียนปรากฏว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อรวมอยู่ในโมเดลรูปแบบที่ 3 อย่างไรก็ตามเมื่อนำตัวแปรเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนเข้ามาร่วมพิจารณาในโมเดลรูปแบบที่ 4 ด้วย ปรากฏว่าตัวแปรดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทางกลับกันตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนทั้งสามด้าน คือ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังจากที่ปัจจัยทางด้านภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนแต่ละคน รวมทั้งองค์ประกอบของโรงเรียนทั้งสามด้านที่กล่าวมาข้างต้นได้รับการปรับอิทธิพลออกไปตามลำดับเรียบร้อยแล้ว โดยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนด้านการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเรียนรู้ของบุตร/หลาน ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนมีค่าเท่ากับ $0.04(t = 7.12, p < .05)$ $0.08(t = 9.48, p < .05)$ และ $0.05(t = 6.77, p < .01)$ ตามลำดับ ซึ่งอิทธิพลของตัวแปรทั้งสามประการนี้ต่อผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มีขนาดพอประมาณ กล่าวคือ มีขนาดเท่ากับ $.09\hat{\sigma}^2 [(0.04 \times 10.95)/\sqrt{23.73}]$, $.27\hat{\sigma}^2 [0.08 \times 16.69/\sqrt{23.73}]$, และ $.07\hat{\sigma}^2 [(0.05 \times 6.90)/\sqrt{23.73}]$ ตามลำดับ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผลของการเปลี่ยนแปลงเท่ากับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขนาดหนึ่งหน่วย ($+1SD$) ที่เกิดขึ้นในตัวแปรเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนแต่ละด้านข้างต้น มีความสัมพันธ์หรืออิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทางบวกในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนเท่ากับ 0.09, 0.27 และ 0.07 หน่วยในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างโรงเรียนที่เกิดขึ้น (หมายเหตุ : เมื่อ 10.95, 16.69, และ 6.90 คือ SD ขนาดหนึ่งหน่วยของการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน ตามลำดับ และ $\sqrt{23.73}$ คือ $\hat{\sigma}^2$ ระหว่างโรงเรียน (ดูรายละเอียดในตาราง 3ค)

3. ประสิทธิภาพผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อใช้ประกอบกับโมเดลสองระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (HLM/2L) รูปแบบระดับฐาน (base-only model) ดังที่แสดงไว้ในสมการที่ 2 ของตาราง 5ค พบว่า ความแปรปรวนในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ของนักเรียนระหว่างโรงเรียน ($\hat{\sigma}^2$) เท่ากับ 13.58 แสดงว่าความแปรปรวนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นความแปรปรวนภายในโรงเรียน ($\hat{\sigma}^2$) เท่ากับ 22.83 ในขณะที่มีเพียง $.3252[\hat{\rho} = 13.58/(13.58 + 28.18)]$ หรือร้อยละ 32.52 ของความแปรปรวนทั้งหมดที่เกิดขึ้นเป็นความผันแปร (แปรปรวน)ระหว่างโรงเรียน ความแปรปรวนขนาดดังกล่าวนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.01$ ($\chi^2_{199} = 9,118.72, p < .01$) ค่าเฉลี่ยรวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ของโรงเรียนโดยเฉลี่ย (overall school mean, $\hat{\gamma}_{00}$) เท่ากับ 22.83 (คะแนนเต็ม 40 คะแนน) โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (SE) เท่ากับ 0.30 นั่นคือ ณ ระดับภายในช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่าเฉลี่ยรวมดังกล่าวที่แท้จริงจะมีค่าอยู่ระหว่าง 22.24 ถึง 23.42 คะแนน $[22.83 \pm 1.96(0.30)]$ เมื่อนำปัจจัยภูมิหลังของนักเรียนเป็นรายบุคคลทางด้านเพศ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนเฉลี่ยและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนเข้ามาพิจารณา ปรากฏว่าความแปรปรวนภายในโรงเรียนและความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนลดลงเหลือเท่ากับ 20.72 และ 11.20 ตามลำดับ แสดงว่าการนำตัวแปรระดับนักเรียนเข้ามารวมในโมเดลภายในโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นภายในและระหว่างโรงเรียนได้ร้อยละ 26.47 และ 17.53 ตามลำดับ ความแปรปรวนของส่วนที่เหลือ (residual variance) ภายหลังจากการควบคุมตัวแปรระดับนักเรียนดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.01$ ($\chi^2_{199} = 11,417.94, p < .01$) ผลการวิจัยส่วนนี้บ่งชี้ว่า แม้จะได้มีการปรับอิทธิ

ผลเกี่ยวกับความแตกต่างทางด้านภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนในด้านต่างๆ ที่ระบุข้างต้นแล้วก็ตาม ปรากฏว่า ยังมีความผันแปรระหว่างคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ของโรงเรียนต่างๆ เกิดขึ้นทั่วทั้ง 200 โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แสดงว่าจะต้องมีการสืบค้นต่อไปว่ามีตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนใดอีกบ้างที่สามารถอธิบายความแปรปรวนในส่วนที่ยังเหลืออยู่

เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของการอธิบายความแปรปรวนภายในโรงเรียนของตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังทางด้านผลการเรียนเฉลี่ยที่ผ่านมา และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนของนักเรียน พบว่า เพศ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนเฉลี่ยและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียน ขนาดอิทธิพลของการอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวเท่ากับ $.03 \hat{\sigma}^2$ ($t = 2.26, p < .05$) $.06 \hat{\sigma}^2$ ($t = 6.87, p < .01$), $.57 \hat{\sigma}^2$ ($t = 48.50, p < .01$) และ $.17 \hat{\sigma}^2$ ($t = 20.88, p < .01$) ตามลำดับ ผลการวิจัยในส่วนนี้บ่งชี้ว่าโดยทั่วไปนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ใด ๆ ที่เป็นเพศหญิง มีแนวโน้มได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช สูงกว่าคะแนนของนักเรียนที่เป็นเพศชายที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตามความแตกต่างของคะแนนดังกล่าวนี้ (achievement gap) มีระดับไม่มากนัก เมื่อพิจารณาจากขนาดอิทธิพลของตัวแปรเพศต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช กล่าวคือ มีขนาดค่อนข้างเล็ก ($ES < .10$) ทำนองเดียวกันอิทธิพลของเศรษฐานะที่มีต่อการอธิบายความแปรปรวนในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียนมีขนาดค่อนข้างเล็ก เมื่อเปรียบเทียบกับอิทธิพลของความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนและผลการเรียนเฉลี่ยที่ผ่านมาของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอิทธิพลของผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ($ES > .50$) แสดงว่าผลการเรียนเดิมในรูปของเกรดเฉลี่ย มีความสัมพันธ์หรือมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทางบวกในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ค่อนข้างสูง ภายหลังจากที่ได้พิจารณาปรับอิทธิพลของปัจจัยเกี่ยวกับภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนในสามด้านที่เหลือออกไปเรียบร้อยแล้ว

สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบกับโมเดลระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบที่แสดงไว้ในตาราง 5ค พบว่า โมเดลรูปแบบที่ 4 มีอำนาจของการอธิบายความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียน สูงกว่าอำนาจของการอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวด้วยโมเดลรูปแบบที่ 1, 2, และ 3 เกือบร้อยละ 5 แสดงว่าการรวมตัวแปรต่างๆ ในองค์ประกอบของโรงเรียนบริบทแวดล้อมด้านลักษณะของนักเรียน ทรัพยากรของโรงเรียน และลักษณะโครงสร้างของโรงเรียนในโมเดลระหว่างโรงเรียนทั้งสามรูปแบบย่อยตามลำดับ มีผลต่อการอธิบายความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนได้ค่อนข้างน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับกรรวมตัวแปรในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ผลของการวิจัยส่วนนี้มีลักษณะทำนองเดียวกับที่พบใน

วิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์ที่ตั้งที่แปลความหมายมาแล้ว เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนแต่ละด้านปรากฏว่าองค์ประกอบเกี่ยวกับบริบทแวดล้อมด้านลักษณะของนักเรียน ได้แก่ ระดับเศรษฐกิจและปกติวิถีการมาเรียนของนักเรียนในโรงเรียนโดยเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ $.06 \hat{t} [(0.50 \times 0.41) / \sqrt{13.58}]$ และ $.07 \hat{t} [(0.02 \times 12.47) / \sqrt{13.58}]$ ในขณะที่ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน ได้แก่ ประเภทของโรงเรียนมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ $-.05 \hat{t} [(-0.57 \times 0.35) / \sqrt{13.58}]$ ส่วนตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ได้แก่ ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนเท่ากับ $.36 \hat{t} [(0.08 \times 16.69) / \sqrt{13.58}]$ และ $-.11 \hat{t} [(0.06 \times 6.90) / \sqrt{13.58}]$ ขนาดอิทธิพลดังกล่าวนี้บ่งชี้ว่าการเปลี่ยนแปลงเท่ากับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขนาดหนึ่งหน่วย (± 1 SD) ที่เกิดขึ้นในตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนแต่ละด้านที่ระบุมาข้างต้น มีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงทางบวก (ยกเว้นประเภทของโรงเรียนและบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนมีอิทธิพลทางลบ) ในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ของโรงเรียนเท่ากับ .06, .07, -.05, .36, และ -.11 ในหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างโรงเรียนตามลำดับ (ดูตาราง 6ค ประกอบ) [หมายเหตุ: เมื่อ SD ของเศรษฐกิจและปกติวิถีการมาเรียนโดยเฉลี่ย ประเภทของโรงเรียน ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนเท่ากับ 0.41, 12.47, 0.35, 16.69 และ 6.90 ตามลำดับ (ดูตาราง 3 ประกอบ) และ $\sqrt{13.58}$ คือ \hat{t} ระหว่างโรงเรียน] อิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนเหล่านี้มีขนาดอยู่ในระดับน้อย ($ES < .20$) [ยกเว้นภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนที่มีขนาดอยู่ในระดับพอประมาณ $.20 < ES \leq .50$] อย่างไรก็ตามตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนดังกล่าวข้างต้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในทางบวก (ยกเว้นประเภทโรงเรียนและบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน) ต่อคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ของโรงเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งไม่ได้ระบุข้างต้นมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับน้อยมาก และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ดูรายละเอียดในตาราง 6ค)

สำหรับขนาดอิทธิพลของตัวแปรทางด้านประเภทของโรงเรียนที่เป็นลบแปลความหมายได้ว่า โดยทั่วไปคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ของโรงเรียนประถมศึกษาประเภทขยายโอกาสทางการศึกษามีแนวโน้มต่ำกว่าโรงเรียนประถมศึกษาประเภททั่วไป นอกจากนี้โรงเรียนที่มีสิ่งแวดล้อม/บรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนอยู่ในระดับดี แนวโน้มมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ของนักเรียนในโรงเรียนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ

4. ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ ได้แก่ เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (ดังแสดงไว้ในตาราง 7ค และ 8ค) มีลักษณะแตกต่างไปจากผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชาที่นำเสนอไปแล้ว ปรากฏว่าความแปรปรวนในคะแนนเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของนักเรียนในระดับชั้นดังกล่าว ซึ่งเกิดขึ้นภายในโรงเรียน (σ^2) และระหว่างโรงเรียน (τ^2) มีค่าเท่ากับ 22.86 และ 4.65 ตามลำดับ แสดงว่าความแปรปรวนดังกล่าวที่เกิดขึ้นส่วนมากเป็นความแปรปรวนอันเนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างนักเรียนด้วยกันภายในโรงเรียน ในขณะที่มีเพียง .1690 [$\rho = 4/(4.65 + 22.86)$] หรือร้อยละ 16.90 เท่านั้นที่มาจากความแตกต่างระหว่างโรงเรียน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวนี้มีลักษณะทำนองเดียวและมีค่าใกล้เคียงกับที่พบในผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในวิชาภาษาไทยและสพข ดังที่รายงานผลไปแล้ว ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนที่เกิดขึ้นเมื่อทดสอบด้วยไคสแควร์ ณ df เท่ากับ 199 พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2_{199} = 2,556.24, p < .01$) แสดงว่ามีความผันแปรระหว่างคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของโรงเรียนเกิดขึ้นทั้งหมดทั่วทั้งโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 200 โรงเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของโรงเรียน (\bar{y}_{00}) เท่ากับ 31.06 (คะแนนเต็ม 60 คะแนน) โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อน (SE) เท่ากับ 0.15 แสดงว่า ณ ระดับภายในช่วงของความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่าเฉลี่ยรวมที่แท้จริงคาดหมายว่าจะมีค่าอยู่ระหว่าง 30.77 ถึง 31.35 คะแนน [$31.06 \pm 1.96(0.15)$].

เมื่อนำปัจจัยภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทางด้านวิชาการ (ผลการเรียนเฉลี่ยและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียน) และไม่ใช่วิชาการ (ได้แก่ เพศและเศรษฐกิจฐานะ) เข้ามาพิจารณาร่วมในโมเดลภายในโรงเรียน ปรากฏว่า ความแปรปรวนแท้จริงภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนที่เกิดขึ้น สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรระดับนักเรียนทั้งหมด เท่ากับร้อยละ 7.31 และ 16.13 ตามลำดับ โดยความแปรปรวนภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนลดลงเหลือเท่ากับ 21.19 และ 3.90 ตามลำดับ สำหรับความแปรปรวนส่วนที่เหลือจากการอธิบายด้วยตัวแปรระดับนักเรียนจากโมเดลภายในโรงเรียนเท่ากับ 3.90 ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2_{199} = 2,822.93, p < .01$) (ดูตาราง 7ค ประกอบ) แสดงว่ายังคงมีความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั้งหมดที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนหนึ่ง ๆ เกิดขึ้น และจะต้องได้รับการอธิบายต่อไปอีกค่าสัมประสิทธิ์ (ρ_{0j}) ของตัวแปรระดับนักเรียนจากผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อใช้ประกอบกับ

โมเดล HLM/2L รูปแบบภายในโรงเรียน ดังที่แสดงไว้ในตอนบนสมมติที่ 3 ของตาราง 7ค มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ยกเว้นเศรษฐฐานะของนักเรียน) ความสัมพันธ์หรืออิทธิพลของตัวแปรภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทางด้านเพศ ผลการเรียนรู้เฉลี่ย และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของโรงเรียนหนึ่ง ๆ มีขนาดเท่ากับ $.20\hat{\sigma}$ ($0.95/\sqrt{22.86}$), $.13\hat{\sigma}$ ($0.64/\sqrt{22.86}$), และ $.16\hat{\sigma}$ ($0.76/\sqrt{22.86}$) ตามลำดับ ผลการวิจัยดังกล่าวนี้ แสดงว่าโดยทั่วไปนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนใด ๆ แนวโน้มมีเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้สูงกว่านักเรียนชาย ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (เมื่อนักเรียนทั้งสองเพศมีปัจจัยภูมิหลังส่วนตัวทางด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับเดียวกัน) ผลการเรียนรู้เฉลี่ยและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนของนักเรียนมีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงทางบวกในคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของโรงเรียน อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสนใจที่พบว่าอิทธิพลของตัวแปรเหล่านี้มี ขนาดค่อนข้างเล็ก ($.10 < ES \leq .20$) ต่อแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางบวกในคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของโรงเรียนโดยรวม นอกจากนี้ยังเป็นที่น่าสนใจที่พบว่า เศรษฐฐานะของนักเรียนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแตกต่างจากผลการวิเคราะห์ในส่วนที่เกี่ยวกับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ ดังที่รายงานมาแล้ว ผลการวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นว่าระดับเศรษฐฐานะสูงหรือต่ำของนักเรียนไม่มีความสัมพันธ์ใดๆ กับคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั้งหมดที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนหนึ่ง ๆ นั่นคือ การมีเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ที่ดีหรือไม่ดีของนักเรียนไม่สัมพันธ์ (หรือเป็นอิสระ) กับภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทางด้านเศรษฐฐานะ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบกับโมเดลระหว่างโรงเรียนที่รูปแบบย่อย (ดูรายละเอียดในตาราง 8ค) เพื่ออธิบายความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนที่เกิดขึ้น เมื่อพบว่ามีความสำคัญทางสถิติภายหลังจากควบคุมปัจจัยทางด้านภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนแล้ว ปรากฏว่าโมเดลระหว่างโรงเรียนแต่ละรูปแบบย่อยมีอำนาจของการอธิบายความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของโรงเรียนที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนไม่แตกต่างกันมากนัก กล่าวคือ สัดส่วนของความแปรปรวนดังกล่าวที่อธิบายได้โดยโมเดลระหว่างโรงเรียนรูปแบบที่ 1 ถึง 4 มีค่าเท่ากับร้อยละ 16.77, 17.20, 17.42, และ 18.71 ตามลำดับ แสดงว่าการเพิ่มตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาแต่ละด้านเข้าไปในโมเดลระหว่างโรงเรียนแต่ละรูปแบบย่อยไม่ได้เพิ่มอำนาจของการอธิบายความแปรปรวนในผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการมากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ ดังที่รายงานผลมาแล้วข้างต้น และเมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลระหว่างโรงเรียนรูปแบบที่ 4 ซึ่งเป็นโมเดลระหว่างโรงเรียนรูปแบบสุดท้าย (final between-school model) พบว่ามีเพียงตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนสอง

ประการเท่านั้น ที่มีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนโดยรวม ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนดังกล่าวได้แก่ ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนและบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน ผลการวิจัยนี้แสดงว่า โรงเรียนที่มีผู้บริหารมีภาวะผู้นำทางวิชาการ หรือ มีบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในระดับสูง มีแนวโน้มที่คะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของโรงเรียนซึ่งสะท้อนมาจากความรู้สึกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั้งหมดที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนนั้นจะมีค่าอยู่ในระดับสูงด้วย หลังภายหลังจากควบคุมตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนด้านอื่น ๆ แล้ว

สำหรับอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนทั้งสองประการที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเพิ่มพูนขึ้นในคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียน เท่ากับ $.23 \hat{t} [(0.03 \times 16.69) / \sqrt{4.65}]$ และ $.06 \hat{t} [(0.02 \times 6.90) / \sqrt{4.65}]$ ตามลำดับ แสดงว่าการรวมตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานทางด้านภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนและบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนเท่ากับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขนาดหนึ่งหน่วย ($+ 1SD$) มีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ทางบวกกับการเปลี่ยนแปลงที่คาดหวังว่าคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนมีแนวโน้มสูงขึ้น เท่ากับ .23 และ .06 ในหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างโรงเรียน (เมื่อ SD ของภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนและบรรยากาศในโรงเรียนเท่ากับ 16.69 และ 6.90 ตามลำดับ และ \hat{t} ระหว่างโรงเรียนเท่ากับ $\sqrt{4.65}$) อิทธิพลของตัวแปรภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนมีขนาดปานกลาง ในขณะที่อิทธิพลของตัวแปรบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนมีขนาดอยู่ในระดับค่อนข้างน้อย

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนสำหรับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการในลักษณะเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังนั้นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบกับการใช้โมเดล HLM/2L รูปแบบต่าง ๆ ในส่วนนี้จะแบ่งการนำเสนอตามผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชา ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สปช ตามด้วยผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ คือ เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ การแปลความหมายผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จะเสนอต่อไปนี้จะกระทำอย่างรวบรัด โดยเน้นเฉพาะประเด็นที่สำคัญ ทั้งนี้เพราะการแปลผล อย่างละเอียดมีลักษณะทำนองเดียวกับผลการ

วิเคราะห์ประสิทธิผลระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้แสดงให้เห็นแล้วในตอนที่ผ่านมา (ผู้อ่านงานวิจัยนี้สามารถแปลผลได้ในลักษณะคล้ายคลึงกัน)

1. ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบกับโมเดลรูปแบบฐานเพียงอย่างเดียวและรูปแบบภายในโรงเรียนในตาราง 9ค พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียน (overall school mean, \bar{y}) เท่ากับ 23.67 คะแนน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน) โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่า (SE) เท่ากับ .20 นั่นคือ ณ ระดับภายในช่วงของความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่าเฉลี่ยรวมที่แท้จริงดังกล่าวจะมีค่าอยู่ระหว่าง 23.28 ถึง 24.06 คะแนน [$23.67 \pm 1.96(.20)$] ความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของโรงเรียนที่เกิดขึ้นภายในและระหว่างโรงเรียนเท่ากับ 23.24 และ 7.79 ตามลำดับ แสดงว่าความแปรปรวนส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นร้อยละ 74.90 เป็นความแปรปรวนภายในโรงเรียน ในขณะที่มีเพียงร้อยละ 25.10 ของความแปรปรวนทั้งหมดเป็นความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน ผลการทดสอบค่าความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนขนาดดังกล่าวนี้ ($H_0: \chi^2 = 0$) ด้วยไคสแควร์ปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2_{197} = 4,538.97, p < .01$) แสดงว่ามีการผันแปรในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียน (β_0) เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาทั่วไปจำนวน 198 โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยนี้

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระดับนักเรียนต่อการอธิบายความแปรปรวนภายในโรงเรียน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเพศ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนเฉลี่ยในปีที่ผ่านมาและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียน เท่ากับ 0.54, 0.23, 3.19, และ 0.62 ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์เหล่านี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อแปลงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระดับนักเรียนแต่ละค่าดังกล่าวให้อยู่ในรูปหน่วยมาตรฐาน (Raudenbush, Rowan, & Kang, 1991) ปรากฏว่า อิทธิพลของตัวแปรเพศ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนเฉลี่ย และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนต่อการอธิบายความแปรปรวนภายในโรงเรียนมีขนาดเท่ากับ .11 σ , .05 σ , .65 σ และ .13 σ ตามลำดับ นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงเท่ากับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขนาดหนึ่งหน่วย ($\pm 1SD$) ในตัวแปรภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนแต่ละด้านที่ระบุข้างต้นมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงที่คาดหวังว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียน (Y_p) เท่ากับ .11, .05, .65 และ .13 ในหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภายในโรงเรียน ($\sigma = \sqrt{23.24}$) ขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนเหล่านี้อยู่ในระดับพอประมาณ ยกเว้นอิทธิพลของตัวแปรทางด้านผลการเรียนที่ผ่านมา

มาในรูปของเกรดเฉลี่ย (GPA) นักเรียนมีขนาดใหญ่ นั่นคือ โดยเฉลี่ยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยครั้งนี้ที่มีผลการเรียนเดิมอยู่ในระดับดี มีแนวโน้มทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยได้ในระดับสูง นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนหญิงโดยทั่วไปมีแนวโน้มทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยได้สูงกว่านักเรียนชายที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นเดียวกัน เมื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทั้งสองเพศในด้านอื่น ๆ แล้ว

อิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนแต่ละด้านต่อการอธิบายความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียน (β_{0j}) ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างโรงเรียน ภายหลังจากพิจารณาความแตกต่างทางภูมิหลังของนักเรียนเรียบร้อยแล้ว ปรากฏในตาราง 10ค ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบเกี่ยวกับบริบทแวดล้อมลักษณะของนักเรียนทางด้านเศรษฐกิจฐานะเฉลี่ยของนักเรียน และในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนทางด้านภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนเท่านั้นที่สามารถอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ ในขณะที่ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนอื่น ๆ ส่วนใหญ่ ไม่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังจากควบคุมตัวแปรระดับนักเรียนและตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนด้านอื่น ๆ แล้ว ผลการวิจัยส่วนนี้จะสะท้อนได้จากการที่สัดส่วนของความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยโมเดล HLM/2L รูปแบบต่าง ๆ ซึ่งรวมกลุ่มของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในแต่ละด้านมีระดับใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โมเดลรูปแบบที่ 1, 2 และ 3 ส่วนรูปแบบที่ 4 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 15.02 อิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนทางด้านเศรษฐกิจฐานะเฉลี่ยของนักเรียนและการมีภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนมีขนาดเท่ากับ $.14 \hat{t} [(0.97 \times 0.41) / \sqrt{7.79}]$ และ $.30 \hat{t} [(0.05 \times 16.69) / \sqrt{7.79}]$ ตามลำดับ อิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนทางด้านระดับเศรษฐกิจฐานะเฉลี่ยของนักเรียนมีขนาดค่อนข้างเล็ก ในขณะที่ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนทางด้านภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนมีขนาดอยู่ในระดับปานกลาง

2. ประสิทธิภาพผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบกับการใช้โมเดล HLM/2L รูปแบบระดับฐานอย่างเดี่ยวและรูปแบบภายในโรงเรียนดังที่รายงานไว้ในตาราง 11ค พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนเท่ากับ 21.36 คะแนน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน) โดยมีความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าเฉลี่ยรวมที่แท้จริงเท่ากับ 0.29 ดังนั้น ณ ระดับภายในช่วงของความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่าเฉลี่ยรวมที่แท้จริงจะมีค่าอยู่ระหว่าง 20.79 ถึง 21.93

คะแนน $[21.36 \pm 1.96(0.29)]$ นอกจากนี้ยังพบว่า ความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นดังกล่าวของโรงเรียนที่เกิดขึ้นภายในและระหว่างโรงเรียนเท่ากับ 27.65 และ 17.02 ตามลำดับ แสดงว่า ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นความแปรปรวนภายในโรงเรียน ในขณะที่ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนมีเพียงร้อยละ 38.10 ผลการวิจัยส่วนนี้พบว่า มีลักษณะทำนองเดียวกับผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษา 4 ดังที่รายงานในตอนที่ผ่านมา ค่าความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนที่พบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2_{197} = 8,035.95, p < .01$) แสดงว่ามีความผันแปรระหว่างคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนเกิดขึ้นจากโรงเรียนหนึ่งไปยังโรงเรียนหนึ่งทั่วทั้งจำนวน 198 โรงเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยนี้

เมื่อนำตัวแปรระดับนักเรียนได้แก่ เพศ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนรู้เฉลี่ย และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนของนักเรียนมาอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียนปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระดับนักเรียนเหล่านี้ทั้งหมดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีอัตราส่วนระหว่างค่าสัมประสิทธิ์ต่อค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (t-ratio) สูงถึง 44.18 เมื่อแปลงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระดับนักเรียนแต่ละตัวแปรที่ระบุข้างต้นตามลำดับ ให้อยู่ในรูปหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภายในโรงเรียน ปรากฏว่ามีขนาดเท่ากับ $-.10 \hat{\sigma}$ $[-(0.51)/\sqrt{27.65}]$, $.08 \hat{\sigma}$ $(0.43/\sqrt{27.65})$, $.57 \hat{\sigma}$ $(3.01/\sqrt{27.65})$, และ $.14 \hat{\sigma}$ $(0.73/\sqrt{27.65})$ ตามลำดับผลการวิจัยส่วนนี้บ่งชี้ว่าค่าประมาณความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพศหญิงและชายมีขนาดเท่ากับ .10 ในหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภายในโรงเรียน ($\hat{\sigma} = \sqrt{27.65}$) โดยคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหญิงมีแนวโน้มต่ำกว่านักเรียนชาย นั่นคือ ถ้าพิจารณานักเรียนเป็นรายบุคคลจะพบว่าโดยเฉลี่ยนักเรียนหญิงมีโอกาสทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเพศนักเรียนชาย อย่างไรก็ตามอิทธิพลของตัวแปรเพศต่อการเปลี่ยนแปลงของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาดังกล่าวที่คาดหมายว่าจะเกิดขึ้นมีขนาดเล็ก (เช่นเดียวกับตัวแปรทางด้านเศรษฐฐานะที่มีขนาดเพียง $.08 \hat{\sigma}$) เมื่อเปรียบเทียบกับอิทธิพลของตัวแปรทางด้านผลการเรียนเฉลี่ยและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งมีขนาดใหญ่กว่า

สำหรับอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนที่มีต่อการอธิบายความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นดังกล่าวของโรงเรียน ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยนี้ ปรากฏว่า ตัวแปรในองค์ประกอบของโรงเรียนเกี่ยวกับบริบทแวดล้อมทางด้านลักษณะเศรษฐฐานะและปกติวิถีการเรียนของนักเรียนใน

แต่ละโรงเรียนโดยเฉลี่ย รวมทั้งองค์ประกอบทางโครงสร้างในการจัดประเภทของโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (สำหรับอุปนิสัยการมาเรียนโดยเฉลี่ยและประเภทของโรงเรียน) และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (สำหรับเศรษฐกิจฐานะเฉลี่ย) นอกจากนี้ยังพบว่าตัวแปรเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ได้แก่ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการศึกษาของบุตรหลานและภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ สัดส่วนของการอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนโดยตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนเหล่านี้ พบว่าโมเดลระหว่างโรงเรียนรูปแบบที่ 4 หรือรูปแบบสุดท้าย ซึ่งเพิ่มตัวแปรในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนเข้ากับตัวแปรองค์ประกอบของโรงเรียนทางด้านโครงสร้างของโรงเรียน (รูปแบบที่ 3) ทรัพยากรของโรงเรียน (รูปแบบที่ 2) และบริบทด้านลักษณะของนักเรียน (รูปแบบที่ 1) มีอำนาจของการอธิบายสูงสุดเท่ากับร้อยละ 13.57 ในขณะที่โมเดลรูปแบบอื่น ๆ ที่เหลือสามารถอธิบายความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนได้ใกล้เคียงกันและต่ำกว่าโมเดลรูปแบบที่ 4 ไม่มากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งโมเดลรูปแบบที่ 2 ซึ่งรวมตัวแปรในองค์ประกอบเกี่ยวกับทรัพยากรของโรงเรียนเข้าไปในโมเดล พบว่ามีอำนาจของการอธิบายความแปรปรวนน้อยมาก ภายหลังจากปรับอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนในองค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจฐานะและปกติวิสัยการมาเรียนโดยเฉลี่ยและตัวแปรระดับนักเรียนในองค์ประกอบอื่นๆ ทั้งหมดแล้ว ดังผลการวิจัยที่แสดงไว้ในตอนล่างสุดมภ์ที่ 3 ของตาราง 12ค

สำหรับขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนต่อการเปลี่ยนแปลงที่คาดหมายไว้ว่าจะเกิดขึ้นทางบวกหรือเพิ่มพูนขึ้นในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียน ซึ่งสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นเท่ากับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขนาดหนึ่งหน่วย ($\pm 1SD$) ในตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนแต่ละด้านซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติตามที่ระบุไว้ข้างต้น พบว่า เศรษฐฐานะเฉลี่ยปกติวิสัยการมาเรียนโดยเฉลี่ยรวม ประเภทของโรงเรียน การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง และภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนมีขนาดอิทธิพลดังกล่าวเท่ากับ .07, .12, .02, .27, และ .49 ในหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างโรงเรียน ($\hat{\tau} = \sqrt{17.02}$) ผลการวิจัยส่วนนี้มีลักษณะทำนองเดียวกับผลการวิจัยในส่วนอื่น ๆ ดังที่ได้นำเสนอมาแล้ว กล่าวคือ พบว่า ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทางบวกกับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ อันเกิดจากการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่

3. ประสิทธิภาพผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับการใช้โมเดล HLM/2L รูปแบบระดับฐานเพียงอย่างเดียวกับรูปแบบภายในโรงเรียนดังที่รายงานไว้ในตาราง 13ค ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียน ($\hat{\gamma}_{00}$) เท่ากับ 19.61 คะแนน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน) โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SE) เท่ากับ 0.33 แสดงว่าค่าเฉลี่ยรวมที่แท้จริงของคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียน ณ ระดับช่วงของความเชื่อมั่นเท่ากับร้อยละ 95 มีค่าอยู่ระหว่าง 18.96 ถึง 20.26 คะแนน [$19.61 \pm 1.96(0.33)$] นอกจากนี้ยังพบว่ามีความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียน (β_{0j}) ที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนเท่ากับ 10.68 ในขณะที่มีความแปรปรวนในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาดังกล่าวของนักเรียนเป็นรายบุคคลเกิดขึ้น ภายในโรงเรียนเท่ากับ 21.46 นั่นคือ ประมาณ .3323 [$10.68/(10.68 + 21.64)$] หรือร้อยละ 33.23 ของความแปรปรวนทั้งหมดในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช เป็นความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน ความแปรปรวนดังกล่าวที่เกิดขึ้นนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2_{197} = 9,767.34, p < .01$)

ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังของนักเรียนที่รวมอยู่ในโมเดลรูปแบบภายในโรงเรียนทั้งหมด มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มของตัวแปรระดับนักเรียนเหล่านี้สามารถอธิบายสัดส่วนของความแปรปรวนภายในโรงเรียนได้เท่ากับ .2358 [$(21.46 - 16.40)/21.46$] หรือร้อยละ 23.58 และความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนได้เท่ากับ .1582 [$(10.68 - 8.99)/10.68$] หรือร้อยละ 15.82 เมื่อพิจารณาอิทธิพลของตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียน ได้แก่ เพศ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนเฉลี่ยและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียน ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในคะแนนสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ซึ่งคาดหมายว่าจะเกิดขึ้น ปรากฏว่ามีขนาดตามลำดับคือ -.08, .05, .58, และ .13 ในรูปหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภายในโรงเรียน ($\hat{\sigma}$) ผลการวิจัยดังกล่าวนี้บ่งชี้ว่าโดยเฉลี่ยนักเรียนหญิงมีแนวโน้มทำคะแนนวิชาสปชต่ำกว่านักเรียนเพศชาย อย่างไรก็ตามอิทธิพลของตัวแปรเพศมีขนาดค่อนข้างเล็ก (เช่นเดียวกับเศรษฐฐานะที่มีขนาดเพียง .05 $\hat{\sigma}$) เมื่อเปรียบเทียบกับอิทธิพลของตัวแปรภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทางด้านวิชาการ (ได้แก่ผลการเรียนในรูปของเกรดเฉลี่ยและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนที่ผ่านมา) มีขนาดใหญ่กว่า

สำหรับขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนที่มีต่อการอธิบายความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ในระดับชั้นดังกล่าวของโรงเรียน ที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยนี้ พบว่า ตัวแปรในองค์ประกอบเกี่ยวกับบริบทแวดล้อมด้านลักษณะของนักเรียน ได้แก่ เศรษฐฐานะและปกติวิถีการมาเรียนของนักเรียนใน

แต่ละโรงเรียนโดยเฉลี่ย รวมทั้งตัวแปรในองค์ประกอบเกี่ยวกับโครงสร้างในการจัดประเภทของเรียนระหว่างโรงเรียนประเภทขยายโอกาสทางการศึกษาและประเภทปกติทั่วไป สามารถอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (สำหรับปกติวิสัยการมาเรียนโดยเฉลี่ยและประเภทของโรงเรียน) และที่ระดับ .01 (สำหรับเศรษฐฐานะเฉลี่ย) นอกจากนี้ยังพบว่า ตัวแปรในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ได้แก่ ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนและบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ อิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนต่าง ๆ เหล่านี้เมื่อแปลงให้อยู่ในรูปหน่วยมาตรฐาน (standardized effect size) ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างโรงเรียน ($\hat{\zeta} = \sqrt{10.68}$) พบว่า เศรษฐฐานะ และปกติวิสัยการมาเรียนของนักเรียนในโรงเรียน โดยเฉลี่ยมีขนาดเท่ากับ $.07 \hat{\zeta}$ และ $.11 \hat{\zeta}$ ในขณะที่ประเภทของโรงเรียน ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน มีขนาดเท่ากับ $-.04 \hat{\zeta}$, $.51 \hat{\zeta}$, และ $-.17 \hat{\zeta}$ ตามลำดับ จะพบว่าอิทธิพลของตัวแปรในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนมีขนาดใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรของโรงเรียนมีขนาดอิทธิพลเล็กมาก ดังจะเห็นได้จากการไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งสัดส่วนของการอธิบายความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนโดยตัวแปรดังกล่าวนี้มีปริมาณเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นน้อยมาก ภายหลังควบคุมตัวแปรระดับนักเรียนและองค์ประกอบของโรงเรียนทางด้านเศรษฐฐานะและปกติวิสัยการมาเรียนของนักเรียนในโรงเรียนโดยเฉลี่ยเรียบร้อยแล้ว ดังที่แสดงไว้ตอนล่างสุดมภ์ที่ 3 ของตาราง 14ค ส่วนขนาดอิทธิพลทางลบของตัวแปรประเภทโรงเรียนแปลความหมายได้ว่า ค่าประมาณความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achievement gap) วิชา สปช ระหว่างโรงเรียนประเภทขยายโอกาสทางการศึกษาและโรงเรียนแบบปกติมีขนาดเท่ากับ $.04$ ในหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างโรงเรียน โดยที่โรงเรียนประเภทขยายโอกาสทางการศึกษาแนวโน้มมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าโรงเรียนประเภทที่เปิดทำการสอนแบบปกติ อย่างไรก็ตามขนาดของความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของโรงเรียนทั้งสองประเภทดังกล่าวมีขนาดเล็ก ($ES < .10$) และโรงเรียนที่มีบรรยากาศอยู่ในระดับดี แนวโน้มคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ของนักเรียนในโรงเรียนโดยเฉลี่ยจะมีค่าอยู่ในระดับต่ำ ผลการวิจัยในส่วนนี้มีลักษณะทำนองเดียวกับที่พบในผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังที่รายงานผลมาแล้ว

4. ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้

ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดของคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียน (overall school mean, \bar{Y}_{∞}) พบว่า มีค่าเท่ากับ 88.27 คะแนน (คะแนนเต็ม 150 คะแนน) โดยมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 ดังนั้นแสดงว่าค่าเฉลี่ยรวมทั้งแท้จริงของคะแนนเฉลี่ยเจตคติของนักเรียนระดับชั้นดังกล่าวที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยนี้ ณ ระดับช่วงความเชื่อมั่นเท่ากับร้อยละ 95 มีค่าอยู่ระหว่าง 87.43 ถึง 89.11 คะแนน ค่าเฉลี่ยรวมระดับดังกล่าวนี้ เป็นผลของการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยร่วมกับการใช้โมเดลรูปแบบระดับฐานเพียงอย่างเดียว ดังที่แสดงไว้ในตอนบนของตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ที่แสดงไว้ในตอนล่างของตารางนี้บ่งชี้ว่า มีความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของโรงเรียน (school mean, β_0) ต่าง ๆ ทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มีความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยดังกล่าวเกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนเท่ากับ 35.72 และในขณะเดียวกันมีความแปรปรวนภายในโรงเรียนเกิดขึ้นเช่นกันด้วยขนาดเท่ากับ 158.78 แสดงว่าความแปรปรวนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นความแปรปรวนภายในโรงเรียน ในขณะที่มีเพียงร้อยละ 18.37 ของความแปรปรวนทั้งหมดเท่านั้นที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียน อย่างไรก็ตามขนาดความแปรปรวนที่เกิดขึ้นนี้ปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2_{197} = 2,706.94, p < .01$)

เมื่อนำตัวแปรเกี่ยวกับปัจจัยภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนเข้ามารวมไว้ในโมเดลรูปแบบภายในโรงเรียนเพื่ออธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นปรากฏว่าโมเดลนี้มีอำนาจในการอธิบาย (explanatory power) ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นภายนอกโรงเรียนได้เท่ากับ .1039 [(35.72-32.01)/35.72] หรือเท่ากับร้อยละ 10.39 ความแปรปรวนส่วนที่เหลือ (residual variance) จากการอธิบายด้วยตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ เพศ เศรษฐฐานะ ผลการเรียนรู้เฉลี่ย และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2_{197} = 2,852.63, p < .01$) แสดงว่ายังมีตัวแปรอื่น ๆ ที่ต้องสืบค้นต่อไปเพื่อนำมาอธิบายความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนที่เกิดขึ้นนี้ สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเพศ ผลการเรียนรู้เฉลี่ย และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนเท่ากับ 3.06, 9.41 และ 1.55 ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์เหล่านี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเศรษฐฐานะมีค่าเท่ากับ .23 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t-ratio = 1.53, $p > .05$) เมื่อพิจารณาอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนชั้นเรียนทั้งสามประการตามที่ระบุข้างต้นที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในคะแนนเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภายในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานครใด ๆ พบว่า มีขนาดในหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภายในโรงเรียน ($\hat{\sigma} = \sqrt{158.78}$) เท่ากับ $.24\hat{\sigma}$, $.75\hat{\sigma}$, และ $.12\hat{\sigma}$ ตามลำดับ ในขณะที่อิทธิพล

ของตัวแปรระดับนักเรียนทางด้านเศรษฐฐานะมีขนาดเพียง .02 $\hat{\sigma}$ ผลการวิจัยส่วนนี้แสดงให้เห็นว่า อิทธิพลของตัวแปรปัจจัยภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทางด้านเพศ ผลการเรียนเฉลี่ย และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนมีขนาดใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับอิทธิพลของปัจจัยทางด้านเศรษฐฐานะของนักเรียน

ส่วนสำหรับอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านต่างๆ ที่มีต่อการอธิบายความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียน ปรากฏว่ามีตัวแปรในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ได้แก่ ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน และองค์ประกอบเกี่ยวกับทรัพยากรของโรงเรียน ได้แก่ งบประมาณค่าใช้จ่ายด้านวัสดุการเรียนการสอน ที่ค่าสัมประสิทธิ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังจากควบคุมปัจจัยทางด้านลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนเป็นรายบุคคล และตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาในด้านอื่น ๆ เรียบร้อยแล้ว อิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนตามที่ระบุนี้ เมื่อแปลงให้อยู่ในรูปหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างโรงเรียน ($\hat{\sigma} = \sqrt{32.01}$) พบว่า มีขนาดเท่ากับ .14 $\hat{\sigma}$, .03 $\hat{\sigma}$, และ .28 $\hat{\sigma}$ ตามลำดับ ซึ่งอิทธิพลของตัวแปรเหล่านี้มีขนาดค่อนข้างเล็ก แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงเท่ากับขนาดหนึ่งหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($\pm 1SD$) ในตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนทางด้านภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน บรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนและงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดวัสดุการเรียนการสอน มีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในทางบวกหรือเพิ่มพูนขึ้นในคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนของโรงเรียนในระดับค่อนข้างน้อย สัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ของระหว่างโรงเรียนทั้งสี่รูปแบบแตกต่างกันไม่มากนัก โดยสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้มากที่สุดมีเพียง .1263 หรือร้อยละ 12.63 ของความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนที่เกิดขึ้นทั้งหมดเท่านั้น ดังที่แสดงไว้ในตอนล่างของตาราง 16ค

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนต่อการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนต่างด้าน/รายวิชาและต่างระดับชั้น

เนื่องจากส่วนที่เหลือหรือความคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าจุดตัดแกน Y (intercept residual, u_{0j}) ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละด้านและระดับชั้นเรียน ร่วมกับการใช้โมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนรูปแบบที่ 4 (รูปแบบสุดท้าย) โดยรวมตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาครบทุกด้านและเลือกเฉพาะที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (reduced random-intercept model) ได้รับการพิจารณาว่าเป็นค่าประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยเฉลี่ยในแต่ละโรงเรียน ภายหลังจากปรับอิทธิพลของปัจจัยภูมิ

หลังส่วนตัวของนักเรียนทางด้านต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว (Bryk & Raudenbush, 1992; Snijder & Bosker, 1999) ดังนั้นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างค่าของส่วนที่เหลือดังกล่าว จะสะท้อนความเป็นจริงเกี่ยวกับระดับความคงเส้นคงวา/เสถียรภาพ (consistency/stability) ของประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้านหรือประเภท (across types of learning outcomes) และผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการต่างรายวิชา (across subject areas) ของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นเดียวกัน รวมทั้งในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ในด้าน/รายวิชาเดียวกัน ของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ต่างระดับชั้น (across grade levels) ข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากผลการวิจัยส่วนนี้ช่วยทำให้เข้าใจลักษณะประสิทธิผลของโรงเรียนได้ดียิ่งขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่แสดงไว้ในตาราง 8 ปรากฏว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .80 ถึง .86 ในขณะที่ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้าน ได้แก่ ผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สปช) และผลการเรียนรู้ทางด้านที่ไม่ใช่วิชาการ (เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน) มีค่าใกล้ศูนย์และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำนองเดียวกันผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่แสดงไว้ในตาราง 9 พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ทางการด้วยกันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าอยู่ระหว่าง .63 ถึง .76 ในขณะที่ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการแต่ละรายวิชาและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนมีค่าใกล้ศูนย์และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับผลการวิจัยที่พบในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยดังกล่าวนี้บ่งชี้ว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนที่มีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง (อาทิ วิชาภาษาไทย) สูงหรือต่ำ มีแนวโน้มโรงเรียนดังกล่าวจะมีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในรายวิชาอื่นๆ ที่เหลือ (ได้แก่ คณิตศาสตร์ และสปช) สูงหรือต่ำด้วยเหมือนกัน ในขณะที่ประสิทธิผลของโรงเรียนทางวิชาการในแต่ละด้านเหล่านี้ไม่มีความสัมพันธ์ (เป็นอิสระจากกัน) กับประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการสูงหรือต่ำแต่ประการใด

ตาราง 8 : ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้าน/ รายวิชา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (N = 200)

ผลการเรียนรู้	ทางด้านวิชาการ			ทางด้านไม่ใช่วิชาการ
	ภาษาไทย	คณิตศาสตร์	สปช	เจตคติต่อโรงเรียน
ทางด้านวิชาการ				
- ภาษาไทย	-	.82**	.80**	.08
- คณิตศาสตร์		-	.86**	.01
- สปช			-	.06
ทางด้านไม่ใช่วิชาการ				
- เจตคติต่อโรงเรียน				-
ค่าเฉลี่ย (M)	0.00	0.00	0.00	0.00
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	2.67	4.76	3.92	1.86

หมายเหตุ : ** $p < .01$

ตาราง 9: ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้าน/ รายวิชา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (N = 198)

ผลการเรียนรู้	ทางด้านวิชาการ			ทางด้านไม่ใช่วิชาการ
	ภาษาไทย	คณิตศาสตร์	สปช	เจตคติต่อโรงเรียน
ทางด้านวิชาการ				
- ภาษาไทย	-	.67**	.63**	.02
- คณิตศาสตร์		-	.76**	.05
- สปช			-	.07
ทางด้านไม่ใช่วิชาการ				
- เจตคติต่อโรงเรียน				-
ค่าเฉลี่ย (M)	0.00	0.00	0.00	0.00
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	2.49	3.76	4.38	5.33

หมายเหตุ : ** $p < .01$

สำหรับในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าลักษณะรูปแบบของความสัมพันธ์คล้ายคลึงกับผลการวิจัยที่พบในในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังนั้นการแปลความหมายผลของการวิจัยก็มี

ลักษณะทำนองเดียวกับที่ได้อธิบายไว้แล้วข้างต้น อย่างไรก็ตามมีข้อสังเกตประการหนึ่งคือ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างค่าประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการด้วยกันในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีระดับต่ำกว่าในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (ดูรายละเอียดในตาราง 8 และตาราง 9) ค่าสหสัมพันธ์เหล่านี้แม้ว่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างไรก็ตามขนาดของความสัมพันธ์มีค่าไม่ใกล้เคียงกับ 1.00 (ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นสมบูรณ์สุด) ผลการวิจัยนี้บ่งชี้ว่าประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนภายในโรงเรียนใด ๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการแต่ละรายวิชา มีระดับไม่เท่ากันอย่างสมบูรณ์แบบทั้งหมด กล่าวคือ โรงเรียนบางแห่งมีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงกว่าคณิตศาสตร์ และ สปช ในขณะที่บางโรงเรียนอาจมีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช มากกว่า วิชาภาษาไทย และคณิตศาสตร์ เป็นต้น

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในรายวิชาเดียวกันของนักเรียนต่างระดับชั้น ดังที่แสดงไว้ในตาราง 10 ปรากฏว่า เมื่อพิจารณาผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการด้วยกัน ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าต่ำสุด ($r = .16, p < .05$) ในขณะที่วิชา สปช ความสัมพันธ์ดังกล่าว มีค่าสหสัมพันธ์สูงสุด ($r = .53, p < .01$) ในทางกลับกัน เมื่อพิจารณาผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการด้วยกัน พบว่า ค่าสหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ .08 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยส่วนนี้แสดงว่า โดยเฉลี่ยแล้วโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้มีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ หรือ สปช มีแนวโน้มที่โรงเรียนเหล่านั้นจะมีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในแต่ละรายวิชาตามที่ระบุข้างต้นด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตามขนาดของความสัมพันธ์ที่พบแม้ว่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ก็มีระดับค่อนข้างห่างจากค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 1.00 โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 4 มีค่าเพียง .16 สะท้อนให้เห็นว่าประสิทธิผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาภาษาไทยของโรงเรียนประถมศึกษาบางแห่ง มีแนวโน้มของการมีค่าสูงหรือต่ำเฉพาะในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หรือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มีโรงเรียนประถมศึกษาบางแห่งมีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แต่ไม่พบประสิทธิผลดังกล่าวว่ามีอยู่ในระดับสูงในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นั่นคือ ความคง

เส้นคงวาหรือเสถียรภาพ (consistency/stability) ของประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนในรายวิชาดังกล่าวต่างระดับชั้นมีค่าไม่มากนัก

ตาราง 10: ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ในด้านเดียวกัน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (N = 198)

ผลการเรียนรู้	ทางด้านวิชาการ (ระดับชั้น ป.4)			ทางด้านไม่ใช่วิชาการ (ระดับชั้น ป.4)
	ภาษาไทย	คณิตศาสตร์	สพช	เจตคติต่อโรงเรียน
ทางด้านวิชาการ (ระดับชั้น ป.2)				
- ภาษาไทย	.16*	-	-	-
- คณิตศาสตร์		.51*	-	-
- สพช			.53**	-
ทางด้านไม่ใช่วิชาการ (ระดับชั้น ป.2)				
- เจตคติต่อโรงเรียน				.08

หมายเหตุ : * $p < .05$; ** $p < .01$

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และเสนอแนะ

จุดมุ่งหมายสำคัญของการวิจัยนี้เพื่อต้องการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542 นอกจากนี้ยังมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์หรืออิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนทางด้านภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียน และตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาที่สำคัญ ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้าน/รายวิชาของนักเรียนในแต่ละระดับชั้น และผลการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละด้าน/รายวิชาแต่ต่างระดับชั้น เพื่อให้ได้รับผลการวิจัยที่มีละเอียดถูกต้องและเชื่อถือได้ อันนำไปสู่การบรรลุจุดมุ่งหมายของการวิจัยดังกล่าวนี้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้ได้จึงรับการออกแบบขึ้นโดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการวิจัยเชิงประเมินประสิทธิผลโรงเรียนในอดีต โดยการขยายขอบเขตของตัวบ่งชี้ประสิทธิผลโรงเรียนกว้างขวางขึ้นจากเดิม ปรับปรุงรูปแบบของการประเมินประสิทธิผลโรงเรียน และประยุกต์โมเดลพหุระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (HLM) ซึ่งเป็นสถิติวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุระดับมาใช้ในการประเมินค่าประสิทธิผลของโรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 16,035 และ 15,290 คน (จากประชากร 40,681 และ 37,836 คน) ตามลำดับ ซึ่งศึกษาอยู่ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542 จำนวน 200 และ 198 โรงเรียน ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างจำนวนดังกล่าวนี้ได้มาจากวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เริ่มจากการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนเบื้องต้น ได้แก่การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลระดับนักเรียนและระดับโรงเรียน รวมทั้งการวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานที่สำคัญ โดยใช้โปรแกรม SPSS (version 10) for Windows จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนหลัก ได้แก่การวิเคราะห์หาค่าประมาณพารามิเตอร์ความแปรปรวนภายในและระหว่างโรงเรียน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่าง ๆ ระดับนักเรียนและระดับโรงเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาที่สำคัญ ที่มีความสัมพันธ์หรืออิทธิพลต่อการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการของนักเรียนทั้งสองระดับชั้น และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้าน/รายวิชา (across types of outcomes/subject areas) และต่างระดับชั้น (across grade levels) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป HLM (version 5) for Windows (Bryk, Raudenbush, & Congdon, 1996) ร่วมกับโปรแกรม SPSS (version 10) for Windows

สรุปผลการวิจัย

ประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบกับโมเดลพหุระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (HLM) รูปแบบฐานเพียงอย่างเดียว (base-only or null model) และรูปแบบภายในโรงเรียน (within-school model) พบว่าค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสพช ซึ่งเป็นการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียน (overall school mean, $\hat{\mu}_{00}$) มีค่าเท่ากับ 23.92, 21.49 และ 22.83 คะแนน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน) ตามลำดับ ส่วนผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ ได้แก่ เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเฉลี่ยในแต่ละระดับชั้นดังกล่าวของโรงเรียนมีค่าเท่ากับ 31.06 คะแนน (คะแนนเต็ม 60 คะแนน) ความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสามรายวิชาหลักข้างต้น ที่เกิดขึ้นทั้งหมดส่วนใหญ่เป็นความแปรปรวนภายในโรงเรียน (within-school variance, $\hat{\sigma}^2$) ในขณะที่ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียน (between-school variance, $\hat{\tau}^2$ or $\hat{\tau}_{00}^2$) สำหรับวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสพช มีค่าเพียงร้อยละ 27.55, 35.51, และ 32.52 ตามลำดับ ทำนองเดียวกัน ความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทั้งหมดส่วนใหญ่เป็นความแปรปรวนภายในโรงเรียน ในขณะที่ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนมีค่าเพียงร้อยละ 16.90 เท่านั้น ค่าความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนที่เกิดขึ้นเหล่านี้ เมื่อทดสอบด้วยสถิติแบบไคสแควร์ (Chi-square test) ปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า มีการผันแปรในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสามรายวิชาหลักในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียน (β_{0j}) เกิดขึ้นจริงระหว่างโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542 ทั้งหมดจำนวน 200 โรงเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เมื่อนำตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ เพศ เศรษฐฐานะ (SES) ผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนของนักเรียน มาอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน ปรากฏว่า โดยทั่วไปภูมิหลังส่วนตัวทางด้านวิชาการ (academic background) ของนักเรียน ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียน มีอำนาจของการอธิบาย (explanatory power) ความแปรปรวนในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสพช ซึ่งเกิดขึ้นภายในโรงเรียนค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับภูมิหลังส่วนตัวทางด้านไม่ใช่วิชาการ (nonacademic background) ได้แก่ เพศและเศรษฐฐานะของผู้ปกครอง ขนาดอิทธิพล (effect size) ในรูปหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน ($\hat{\sigma}$) ของตัวแปรระดับนักเรียนทาง

ด้านผลการเรียนเฉลี่ยและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียน สำหรับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของนักเรียนทั้งสามรายวิชาที่สำคัญ คือ ภาษาไทย มีค่าเท่ากับ $.60$ ($t = 52.26, p < .01$) และ $.15\hat{\sigma}$ ($t = 19.43, p < .01$) คณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ $.47\hat{\sigma}$ ($t = 38.85, p < .01$) และ $.12\hat{\sigma}$ ($t = 14.76, p < .01$) และ สปช มีค่าเท่ากับ $.57\hat{\sigma}$ ($t = 48.50, p < .01$) และ $.17\hat{\sigma}$ ($t = 20.88, p < .01$) ในขณะที่ขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนเกี่ยวกับภูมิหลังส่วนตัวทางด้านเพศและเศรษฐกิจ สำหรับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชาตามที่ระบุข้างต้นมีค่าเท่ากับ $.13\hat{\sigma}$ ($t = 9.54, p < .01$) และ $.07\hat{\sigma}$ ($t = 8.80, p < .01$), $-.01\hat{\sigma}$ ($t = -0.35, p > .05$) และ $.05\hat{\sigma}$ ($t = 5.96, p < .01$) และ $0.3\hat{\sigma}$ ($t = 2.26, p < .05$) และ $.06\hat{\sigma}$ ($t = 6.87, p < .01$) ตามลำดับ ส่วนอำนาจของการอธิบายความแปรปรวนในคะแนนเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการด้วยตัวแปรระดับนักเรียน พบว่า เพศ ผลการเรียนเฉลี่ย และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนของนักเรียนมีค่าสูงและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.01$ กล่าวคือมีขนาดอิทธิพลในรูปหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน ($\hat{\sigma}$) มีค่าตามลำดับ คือ $.20\hat{\sigma}$, $.13\hat{\sigma}$ และ $.16\hat{\sigma}$ ในขณะที่เศรษฐกิจของนักเรียนมีอำนาจของการอธิบายต่ำมาก

สำหรับสัดส่วนการอธิบายความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสามรายวิชาข้างต้น และเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของโรงเรียน (school mean, β_{0j}) ที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนด้วยตัวแปรระดับโรงเรียน (variance explained at level 2) จำนวนทั้งหมด 9 ตัวแปร พบว่ามีค่าเท่ากับร้อยละ 19.74, 18.63, 19.21 และ 18.71 ตามลำดับ เมื่อแยกพิจารณาสัดส่วนการอธิบายความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้แต่ละด้านของโรงเรียน ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนด้วยตัวแปรระดับโรงเรียนแต่ละตัวอย่างละเอียดแล้ว ปรากฏว่าตัวแปรในกลุ่มปัจจัยหรือองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ได้แก่ ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน บรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเรียนรู้ของบุตร/หลาน มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวได้สูงกว่าตัวแปรในองค์ประกอบของโรงเรียนทางด้านอื่นๆ ภายหลังจากปรับอิทธิพลของปัจจัยเกี่ยวกับภูมิหลังทางด้านส่วนตัวและทางด้านวิชาการของนักเรียน รวมทั้งองค์ประกอบของโรงเรียนด้านอื่น ๆ ออกไปจากการพิจารณาเรียบร้อยแล้ว โดยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ ($\hat{\gamma}_{0j}$) ของตัวแปรระดับโรงเรียนเหล่านี้ส่วนใหญ่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ เมื่อทดสอบด้วยสถิติ t (t-ratio) ยิ่งไปกว่านั้นขนาดอิทธิพล (effect size) ของตัวแปรระดับโรงเรียนดังกล่าวในรูปหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในคะแนนผลการเรียนรู้ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่ทางด้านวิชาการ ($\hat{\sigma}$) มีค่ามากกว่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนในองค์ประกอบของโรงเรียนทางด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์ประกอบเกี่ยวกับทรัพยากรของโรงเรียน ได้แก่ งบประมาณ

ค่าใช้จ่ายในหมวดวัสดุการเรียนการสอนและเงินเดือนครู และองค์ประกอบเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน ได้แก่ ประเภทและขนาดของโรงเรียน

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์และขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนทั้งหมดซึ่งรวมอยู่ในโมเดลระหว่างโรงเรียน (between-school model) รูปแบบสุดท้าย สำหรับผลการเรียนรู้ของนักเรียนทุกด้านอย่างละเอียดแล้ว พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนและบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังจากการควบคุมตัวแปรระดับนักเรียนและระดับโรงเรียนอื่นๆ เรียบร้อยแล้ว ขนาดอิทธิพลของตัวแปรทั้งสองในรูปหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างโรงเรียนที่เกิดขึ้นในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สปช รวมทั้งคะแนนเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน มีค่าเท่ากับ .27 $\hat{\sigma}$ และ .07 $\hat{\sigma}$, .27 $\hat{\sigma}$ และ .07 $\hat{\sigma}$, .31 $\hat{\sigma}$ และ .10 $\hat{\sigma}$, และ .23 $\hat{\sigma}$ และ .06 $\hat{\sigma}$ ตามลำดับ ส่วนตัวแปรการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเรียนรู้ของบุตรหลาน พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เฉพาะในคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการสองด้านคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์เท่านั้น ขนาดอิทธิพลของตัวแปรนี้ในผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองรายวิชาที่ระบุข้างต้นมีค่าเท่ากับ .14 $\hat{\sigma}$ และ .09 $\hat{\sigma}$ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในองค์ประกอบโรงเรียนเกี่ยวกับบริบทแวดล้อมทางด้านลักษณะของนักเรียน ได้แก่ เศรษฐฐานะ และปกติวิสัยการมาเรียนของนักเรียนในโรงเรียนโดยเฉลี่ย (school mean SES and attendance) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เฉพาะในคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามด้านหลักที่กล่าวมา ภายหลังจากควบคุมอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนและระดับโรงเรียนอื่นๆ เรียบร้อยแล้ว ขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนทั้งสองนี้ในผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามด้านหลักมีค่าเท่ากับ .04 $\hat{\sigma}$ และ .16 $\hat{\sigma}$, .04 $\hat{\sigma}$ และ .15 $\hat{\sigma}$, .05 $\hat{\sigma}$ และ .06 $\hat{\sigma}$ ตามลำดับ ส่วนตัวแปรระดับโรงเรียนที่เหลือในองค์ประกอบทางด้านทรัพยากรและทางด้านโครงสร้างของโรงเรียนส่วนใหญ่ พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และขนาดอิทธิพลของตัวแปรในองค์ประกอบของโรงเรียนทั้งสองด้านมีค่าน้อยมากในผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชาและผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช้วิชาการ

ประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบกับโมเดลพหุระดับชั้นลดหลั่นเชิงเส้น (HLM) รูปแบบฐานเพียงอย่างเดียวและรูปแบบภายในโรงเรียนพบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช้วิชาการระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครจำนวน 198 โรงเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาคั้งนี้ มีค่าอยู่ในระดับใกล้เคียงกับร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม มีลักษณะทำนองเดียวกับผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 2 ดังที่รายงานมาแล้ว กล่าวคือคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สปช มีค่าเท่ากับ 23.67, 21.36 และ 19.61 คะแนน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน) ตามลำดับ สำหรับ คะแนนเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนมีค่าเท่ากับ 88.27 คะแนน (คะแนนเต็ม 150 คะแนน) ความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชาหลักและผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่ วิชาการที่ระบุข้างต้น ที่เกิดขึ้นทั้งหมดส่วนใหญ่เป็นความแปรปรวนภายในโรงเรียน ($\hat{\sigma}^2$) ในขณะที่ ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน ($\hat{\tau}^2$) มีค่าเพียงร้อยละ 25.10, 38.10, 33.23 และ 18.37 ตามลำดับ ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนที่เกิดขึ้นแต่ละค่าเหล่านี้เมื่อทดสอบด้วยสถิติแบบไคสแควร์ (Chi-square test) ปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่ามีการผันแปรในคะแนนเฉลี่ยผลการ เรียนรู้ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียน (β_{0j}) เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนหนึ่งไปยังอีกโรงเรียน หนึ่งทั่วทั้งโรงเรียนทั้งหมดที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เมื่อนำตัวแปรระดับนักเรียนทั้งหมดเข้ามาอธิบายความแปรปรวนภายในโรงเรียนที่เกิดขึ้น พบว่าโดยทั่วไปผลการเรียนในรูปแบบเกรดเฉลี่ย (GPA) และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนที่ผ่านมา ซึ่งเป็นปัจจัยภูมิหลังส่วนตัวทางด้านวิชาการของนักเรียน มีค่าสูงกว่าเพศและเศรษฐกิจของครอบครัวซึ่งเป็นภูมิหลังส่วนตัวทางด้านไม่ใช่วิชาการของนักเรียน สำหรับผลการเรียนรู้ของนักเรียนทุก ด้าน โดยผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่าเรียนมีขนาดอิทธิพลในรูป หน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน ($\hat{\sigma}$) สำหรับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ ทั้งสามรายวิชา ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สปช มีค่าเท่ากับ .65 $\hat{\sigma}$ และ .13 $\hat{\sigma}$, .57 $\hat{\sigma}$ และ .14 $\hat{\sigma}$, และ .58 $\hat{\sigma}$ และ .13 $\hat{\sigma}$ ตามลำดับ ทำนองเดียวกันขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับนัก เรียนทั้งสองประการข้างต้นสำหรับผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ คือ เจตคติต่อโรงเรียน/การ เรียน มีค่าเท่ากับ .75 $\hat{\sigma}$ และ .12 $\hat{\sigma}$ ตามลำดับ ในขณะที่ขนาดอิทธิพลของของตัวแปรทางด้านเพศ และเศรษฐกิจสำหรับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชาหลัก และผลการเรียนรู้ที่ไม่ใช่ทาง ด้านวิชาการมีค่าต่ำกว่า .12 $\hat{\sigma}$ (ยกเว้นขนาดอิทธิพลของตัวแปรทางด้านเพศสำหรับผลการเรียนรู้ ที่ไม่ใช่วิชาการมีค่าเท่ากับ .24 $\hat{\sigma}$) ค่าสัมประสิทธิ์ ($\hat{\gamma}_{0j}$) และขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียน มีลักษณะทำนองเดียวกับผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังที่ รายงานสรุปมาแล้ว กล่าวโดยสรุปผลการวิจัยดังกล่าวนี้บ่งชี้ว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีภูมิ หลังทางวิชาการในระดับดี กล่าวคือ มีผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาล่า เรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมาในระดับสูง โดยทั่วไปมีแนวโน้มได้คะแนนผลการเรียนรู้ทางวิชาการและ ผลการเรียนรู้ไม่ใช่วิชาการอยู่ในระดับสูงด้วย นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนหญิงมีแนวโน้มได้คะแนน ผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในวิชาภาษาไทยและเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ที่

ไม่ใช่ทางด้านวิชาการสูงกว่านักเรียนชาย ในขณะที่นักเรียนชายมีแนวโน้มทำคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในวิชาคณิตศาสตร์และสพช สูงกว่านักเรียนหญิง และนักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีเศรษฐกิจฐานะสูงมีแนวโน้มได้คะแนนสูงเฉพาะผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชาหลักเท่านั้น ในขณะที่ตัวแปรระดับนักเรียนดังกล่าวนี้ ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์หรืออิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ

สำหรับความแปรปรวนในคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการข้างต้นของโรงเรียน (β_{0j}) ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างโรงเรียน สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรระดับโรงเรียนจำนวนทั้งหมด 9 ตัวแปร พบว่ามีค่าเท่ากับร้อยละ 15.02, 16.48, 17.51 และ 14.03 ตามลำดับ เมื่อแยกพิจารณาสัดส่วนการอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวด้วยตัวแปรระดับโรงเรียนแต่ละตัวอย่างละเอียดแล้ว ปรากฏว่าตัวแปรในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ได้แก่ ภาวะผู้นำทางวิชาการ บรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเรียนรู้ของบุตร/หลาน มีอำนาจในการอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวได้สูงกว่าตัวแปรในองค์ประกอบของโรงเรียนทางด้านอื่น ๆ ภายหลังจากปรับอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนในปัจจุบันที่เกี่ยวกับภูมิหลังส่วนตัวทางด้านวิชาการของนักเรียน รวมทั้งตัวแปรระดับโรงเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านอื่น ๆ ออกจากการพิจารณาเรียบร้อยแล้ว โดยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ ($\hat{\gamma}_{0j}$) ของตัวแปรระดับโรงเรียนเหล่านี้ส่วนใหญ่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทดสอบด้วยสถิติที (t-ratio) ยิ่งไปกว่านั้นขนาดอิทธิพล (effect size) ของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนดังกล่าวในรูปหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียน ($\hat{\xi}$) มีค่ามากกว่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์ประกอบเกี่ยวกับทรัพยากรและลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน เช่น ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนในโมเดลระหว่างโรงเรียนรูปแบบสุดท้ายสำหรับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สพช และผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ คือ เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังจากการควบคุมตัวแปรระดับนักเรียนและระดับโรงเรียนอื่น ๆ เรียบร้อยแล้ว ขนาดอิทธิพลของตัวแปรภาวะผู้นำทางวิชาการสำหรับผลการเรียนรู้แต่ละด้านตามที่ระบุข้างต้น มีค่าเท่ากับ $.30\hat{\xi}$, $.49\hat{\xi}$, $.51\hat{\xi}$ และ $.14\hat{\xi}$ ตามลำดับ ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรงบประมาณใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนครูและขนาดของโรงเรียนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนทั้งสองมีค่าต่ำกว่า $.10\hat{\xi}$ สำหรับผลการเรียนรู้ทุกด้าน นอกจากนี้ยังพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระดับโรงเรียนในองค์ประกอบเกี่ยวกับบริบทแวดล้อมของนักเรียนทางด้านเศรษฐกิจฐานะของนักเรียนในโรงเรียนโดยเฉลี่ย มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 สำหรับผลการเรียนรู้เฉพาะทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชาหลักเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนมีค่าต่ำกว่า .15 ^๕

ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนต่างด้าน/รายวิชาและต่างระดับชั้น

ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนต่างด้าน/รายวิชาในระดับชั้นเดียวกัน (across types of outcomes/subject areas) พบว่าค่าสัมพัทธ์แบบเพียร์สัน (r) ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั้งสามรายวิชาหลักด้วยกัน กล่าวคือ ระหว่างวิชาภาษาไทยและวิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาไทยและสປข และวิชาคณิตศาสตร์และสປข มีค่าเท่ากับ .82, .80, และ .86 ตามลำดับ ค่าสหสัมพันธ์เหล่านี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าสหสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการแต่ละรายวิชา ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สປข กับผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ ได้แก่ เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ มีค่าตามลำดับคือ .08, .01 และ .06 ค่าสหสัมพันธ์เหล่านี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำนองเดียวกันพบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางการในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งสามรายวิชาหลักด้วยกัน ดังที่ระบุข้างต้น มีค่าตามลำดับคือ .67, .63 และ .76 ค่าสหสัมพันธ์เหล่านี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการแต่ละรายวิชาข้างต้นกับผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการมีค่าต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยส่วนนี้มีลักษณะทำนองเดียวกับผลการวิจัยที่พบในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ในด้าน/รายวิชาเดียวกันของนักเรียนต่างระดับชั้น (across grade levels) พบว่าค่าประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในแต่ละรายวิชาหลักระหว่างระดับชั้นทั้งสอง มีค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) เท่ากับ .26 ($p < .05$), .51 ($p < .01$) และ .53 ($p < .01$) ตามลำดับ ส่วนค่าสหสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการระหว่างระดับชั้นทั้งสองมีค่าต่ำ ($r = .08$) และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

ประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลบ่งชี้ว่าโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร มีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการเรียนรู้วิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสพข รวมทั้งในการปลูกฝังเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2542 ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน มีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงแบบเพิ่มพูนขึ้นในคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชาหลักข้างต้น และผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ช่วยทำให้ทราบว่ามีประสิทธิผลของโรงเรียนดังกล่าวเกิดขึ้น ได้แก่ 1) การพบความแปรปรวนในผลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละด้านดังกล่าวเกิดขึ้นทั่วทั้งโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่ผู้วิจัยทำการศึกษา 2) ตัวแปรเกี่ยวกับภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทางด้านวิชาการ (ผลการเรียนเฉลี่ยและความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนที่ผ่านมา) และทางด้านไม่ใช่วิชาการ (เพศและเศรษฐกิจฐานะของครอบครัว) มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน และ 3) ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาบางประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์ประกอบเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน มีอิทธิพลต่อการเพิ่มพูนขึ้นในผลการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังจากมีการปรับอิทธิพลของปัจจัยเกี่ยวกับภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทุกด้านออกไปจากการพิจารณาเรียบร้อยแล้ว

สำหรับผลการวิจัยที่บ่งชี้ว่ามีประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานครที่น่าสนใจ คือ สัดส่วนของความแปรปรวนทั้งหมดในคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการที่เกิดขึ้นทั้งสองระดับชั้น ส่วนใหญ่เป็นความแปรปรวนภายในโรงเรียน ส่วนความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนมีปริมาณเพียงส่วนน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนในผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการมีปริมาณค่อนข้างน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับความแปรปรวนดังกล่าวสำหรับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของนักเรียนทั้งสองระดับชั้นผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Raudenbush, Kidchanapanish, และ Kang (1991) ที่พบว่าความแปรปรวนในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาของไทย มีค่าเท่ากับร้อยละ 35 และ 31 ของความแปรปรวนที่เกิดขึ้นทั้งหมดตามลำดับ ในขณะที่ความแปรปรวนที่เหลือส่วนใหญ่เป็นความแตกต่างระหว่างนักเรียนภายในโรงเรียนเดียวกัน ผลการวิจัยทำนองนี้ยังพบในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของไทยด้วยเช่นกัน กล่าวคือ Lockheed & Longford (1991) พบว่า ความแปร

ปรวนในคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนมีค่าเท่ากับร้อยละ 31.6 ส่วนความแปรปรวนภายในโรงเรียนมีค่าสูงถึงร้อยละ 68.4 แม้ว่าสัดส่วนของความแปรปรวนในคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนระดับชั้นต่าง ๆ ของไทย ซึ่งพบจากการวิจัยนี้หรือการวิจัยอื่นๆ ที่กล่าวมาข้างต้น จะได้รับการพิจารณาว่ามีปริมาณน้อย อย่างไรก็ตามถ้าเปรียบเทียบกับผลการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิผลของโรงเรียนที่ศึกษาในประเทศพัฒนาแล้ว อาทิ สหรัฐอเมริกา อังกฤษ และออสเตรเลีย โดยทั่วไปพบว่ามีความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนอยู่ในช่วงร้อยละ 10 ถึงร้อยละ 20 ของความแปรปรวนทั้งหมด (Hill & Rowe, 1996; Mortimore et al., 1988) สัดส่วนค่าความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนที่พบในประเทศไทยขนาดที่ระบุข้างต้นถือว่ามีปริมาณค่อนข้างสูง ผลการวิจัยดังกล่าวนี้อาจเนื่องมาจากการที่โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร มีหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน เช่น ใช้หนังสือแบบเรียน คู่มือครู และรูปแบบการสอนที่ส่วนใหญ่ยึดครูผู้สอนเป็นสำคัญ (teacher-centered approach) ตลอดจนมีนโยบายและแนวปฏิบัติทางการศึกษาเป็นแบบเดียวกัน ซึ่งลักษณะเหล่านี้ก็เหมือนกับโรงเรียนประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษาของประเทศไทยในสังกัดอื่น ๆ ด้วยเช่นกัน (กรมวิชาการ, 2522)

ผลการวิจัยในส่วนที่พบว่า มีความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของความแปรปรวนในคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่ทางด้านวิชาการทั้งสองระดับชั้นที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียน โดยความแปรปรวนในผลการเรียนรู้ประเภทแรกที่สูงกว่าผลการเรียนรู้ประเภทหลัง ผลการวิจัยนี้บ่งชี้ข้อเท็จจริงสำคัญประการหนึ่งคือ ผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการแต่ละรายวิชาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542 มีความผันแปรหรือแตกต่างกันมากกว่าคะแนนผลเรียนรู้ที่ไม่ใช่ทางด้านวิชาการ ความแตกต่างดังกล่าวนี้อาจเป็นไปได้ว่าโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร บางโรงเรียนมีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สปช อยู่ในระดับสูงหรือต่ำกว่าประสิทธิผลในการปลูกฝังเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนค่อนข้างมาก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่มีประสิทธิผลในการเพิ่มพูนผลเรียนรู้ที่ไม่ใช่ทางด้านวิชาการของนักเรียนทั้งสองระดับชั้นที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนไม่แตกต่างกันมากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชาหลัก ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2526) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2531, 2532) และสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร (2529) ที่พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชาหลักของโรงเรียนประถมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร มีค่าอยู่ในระดับปานกลางและการกระจายของคะแนน

ค่อนข้างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช้วิชาการ ซึ่งโดยทั่วไปพบว่า มีการกระจายของคะแนนมีลักษณะเป็นแบบเกาะกลุ่มกัน

ตัวแปรระดับนักเรียนและระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนที่สัมพันธ์กับประสิทธิผลของโรงเรียน

ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้บ่งชี้ว่าตัวแปรระดับนักเรียนและระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาที่สำคัญบางประการ มีอิทธิพลหรือความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงในคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช้วิชาการ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดังที่นำเสนอรายละเอียดไว้ในบทที่ 4 และรายงานสรุปไว้ในตอนต้นที่ผ่านมา รูปแบบอิทธิพล (ขนาดและทิศทาง) ของตัวแปรต่าง ๆ ทั้งสองระดับในองค์ประกอบทางการศึกษาที่สำคัญ มีดังนี้

1. ตัวแปรในองค์ประกอบด้านภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียน (student-body background) ตัวแปรระดับนักเรียนในองค์ประกอบทางด้านภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนมีอิทธิพลอย่างสำคัญยิ่งต่อคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช้วิชาการ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตัวแปรในองค์ประกอบด้านนี้สามารถแยกพิจารณารายละเอียดได้ในสององค์ประกอบย่อย ดังนี้

1.1 องค์ประกอบเกี่ยวกับภูมิหลังทางด้านวิชาการของนักเรียน (academic background) ผลของการวิจัยจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ผลการเรียนรู้ในรูปเกรดเฉลี่ย (GPA) และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนในปีการศึกษาที่ผ่านมา เป็นตัวแปรระดับนักเรียนที่สำคัญยิ่งที่มีอำนาจในการอธิบายความแตกต่างระหว่างคะแนนผลการเรียนรู้ทั้งสองด้านหรือประเภท ของนักเรียนทั้งสองระดับชั้นซึ่งเกิดขึ้นภายในโรงเรียนเดียวกันมีระดับค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับตัวแปรระดับนักเรียนอื่น ๆ รูปแบบอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนสองประการนี้มีทิศทางเป็นบวกทั้งหมด รวมทั้งส่วนใหญ่มีขนาดอยู่ในระดับค่อนข้างสูง แสดงว่าการเพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่ากับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขนาดหนึ่งหน่วย ($\pm 1SD$) ในผลการเรียนรู้ในรูปเกรดเฉลี่ย (GPA) และความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนของนักเรียนทั้งสองระดับชั้นในปีการศึกษาที่ผ่านมา มีแนวโน้มเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงเพิ่มพูนขึ้นหรือลดลงในคะแนนผลการเรียนรู้ทั้งสองด้านหรือประเภทอยู่ในระดับค่อนข้างมาก หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใด ๆ ที่มีภูมิหลังทางวิชาการทั้งสองประการอยู่ในระดับดี มีแนวโน้มที่นักเรียนเหล่านั้นจะได้คะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช้วิชาการอยู่ในระดับสูงด้วยเช่นกัน หรือผลเป็นในทางกลับกันจากที่กล่าวนี้ (เมื่อปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ คงที่) ผลการวิจัยดังกล่าวนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Smith & Tomlinson (1989) และ Nuttall et al. (1989) และบทสังเคราะห์เรื่ององค์กำหนดประสิทธิผลของโรง

เรียน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2529) ที่พบว่าพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนในระดับชั้นที่ผ่านมาเป็นพื้นฐานอันสำคัญยิ่งต่อผลการเรียนรู้ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ) ในระดับชั้นเรียนที่สูงยิ่งขึ้นไป ยิ่งไปกว่านั้น Willms (1985, 1986) ยังพบอีกว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางด้านวิชาการของนักเรียนที่ผ่านมา ซึ่งบ่งชี้ความสามารถของนักเรียนก่อนเข้าศึกษาต่อในระดับชั้นที่สูงขึ้น (pre-entry ability) มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของนักเรียนสูงกว่าอิทธิพลทางด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคม (เศรษฐกิจและสังคม) ของผู้ปกครองของนักเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความสำเร็จหรือความสามารถในการเรียนรู้วิชาหนึ่งวิชาใดโดยเฉพาะ ส่วนใหญ่เป็นผลมาจากพื้นฐานความรู้ความสามารถและทักษะเดิมที่ได้รับมาจากการเรียนในโรงเรียน/ชั้นเรียนเป็นสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับผลอันเนื่องมาจากภูมิหลังทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้ปกครองของนักเรียน ดังจะเห็นได้จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้เดิมในรูปเกรดเฉลี่ย (GPA) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการแต่ละรายวิชาและผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ มีระดับสูงกว่าความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจของผู้ปกครองกับคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองประเภทและทั้งสองระดับชั้น ทำนองเดียวกันภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทางด้านความเอาใจใส่ต่อการศึกษาเล่าเรียนที่ผ่านมา ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความตั้งใจและความมุ่งมั่นในการศึกษาของนักเรียนทั้งสองระดับชั้น มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชาหลักที่ระบุข้างต้นและต่อผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ ผลการวิจัยส่วนนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Brookover et al. (1979), Rutter et al. (1979) และ Mortimore et al. (1988) ที่พบว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาและชั้นมัธยมศึกษาที่มีระดับความเอาใจใส่ ความรับผิดชอบ หรือความมุ่งมั่นต่อการศึกษาเล่าเรียนสูง โดยทั่วไปมีแนวโน้มได้รับคะแนนผลการเรียนรู้ในระดับสูงด้วย (เมื่อปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้านอื่น ๆ คงที่หรือเท่ากัน)

1.2 องค์ประกอบเกี่ยวกับภูมิหลังทางด้านไม่ใช่วิชาการของนักเรียน (nonacademic background) ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทางด้านไม่ใช่วิชาการ ได้แก่ เพศและเศรษฐกิจของผู้ปกครอง มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อย่างไรก็ตามขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนสองประการนี้มีระดับค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับตัวแปรระดับนักเรียนในองค์ประกอบเกี่ยวกับภูมิหลังทางด้านวิชาการดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนเพศชายทั้งสองระดับชั้นโดยทั่วไปแนวโน้มของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสภสูงกว่านักเรียนเพศหญิงที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นเดียวกัน ในทางตรงข้ามนักเรียนเพศหญิงแนวโน้มทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงกว่ากลุ่มนักเรียนเพศชาย (เมื่อองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง

ประสิทธิผลของโรงเรียน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2529) ที่พบว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาที่เป็นเพศชายแนวโน้มมีระดับเชาวน์ปัญญาและโอกาสการเลื่อนชั้นเรียนสูงกว่านักเรียนที่เป็นเพศหญิง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยอื่น ๆ ที่ศึกษาในต่างประเทศ อาทิ Naiyapatana (1999), Arnold (1995), Nuttall et al. (1989), และ Sammons (1995) ที่พบว่านักเรียนเพศชายแนวโน้มเก่งกว่านักเรียนเพศหญิงในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ในทางกลับกันโดยทั่วไปนักเรียนเพศหญิงแนวโน้มเก่งกว่านักเรียนเพศชายในวิชาภาษาอังกฤษและการเขียน

สำหรับภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนด้านเศรษฐกิจของครอบครัว พบว่ามีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้เนื่องมาจากมีความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนในคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการได้น้อย ภายหลังจากควบคุมอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนด้านอื่น ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นเรียบร้อยแล้ว ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2526, 2529) ที่พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาของประเทศไทย ที่มาจากครอบครัวที่มีสภาพเศรษฐกิจดี กล่าวคือ มีผู้ปกครองประกอบอาชีพธุรกิจ/ค้าขาย หรือรับราชการรวมทั้งมีการศึกษาในระดับสูง เป็นปัจจัยสำคัญยิ่งที่มีอิทธิพลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและอัตราการเลื่อนระดับชั้นเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนที่มาจากครอบครัวฐานะยากจน มีแนวโน้มของการขาดเรียนหรือออกกลางคันเพื่อไปช่วยแรงงานในบ้านหรือนอกบ้าน นอกจากนี้นักเรียนกลุ่มนี้ยังได้รับเงินมาโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งมีอุปกรณ์การเรียนที่ครบถ้วนน้อยกว่านักเรียนที่มาจากครอบครัวฐานะดี อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ในเชิงอิทธิพลของระดับเศรษฐกิจของผู้ปกครองที่มีต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการศึกษาครั้งนี้ละเอียดแล้ว พบว่าขนาดอิทธิพลมีระดับไม่สูงมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนในองค์ประกอบเกี่ยวกับภูมิหลังทางด้านวิชาการ ดังที่กล่าวมาแล้วในตอนต้นภายหลังจากปรับอิทธิพลของตัวแปรระดับนักเรียนด้านอื่น ๆ ออกไปจากการพิจารณาเรียบร้อยแล้ว

นอกจากนี้ผลการวิจัยครั้งนี้ยังพบอีกว่า โดยทั่วไปนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นเพศหญิง แนวโน้มมีเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่ทางด้านวิชาการ สูงกว่านักเรียนเพศชาย (เมื่อปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้านอื่น ๆ คงที่หรือเท่ากัน) ในขณะที่เศรษฐกิจของนักเรียนไม่มีความสัมพันธ์หรืออิทธิพลต่อเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน ผลการวิจัยดังกล่าวอาจเนื่องมาจากสาเหตุที่เป็นไปได้หลายประการด้วยกัน อาทิ ธรรมชาติทางด้านบุคลิกภาพของนักเรียนในวัยนี้ อิทธิพลของความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อนที่เป็นเพศเดียวกัน (peer group relationship) และแรงจูงใจ/ความมุ่งหวังต่อการได้รับผลสัมฤทธิ์ในระดับสูง อาจเป็นปัจจัยสอดแทรกเข้ามาปะปนที่ทำให้เพศและเศรษฐกิจของนักเรียนมีอิทธิพลและไม่มีอิทธิพลต่อคะแนนเจตคติต่อโรงเรียน

เรียน/การเรียนรู้ (confounding factors) ดังนั้นควรมีการศึกษาค้นคว้าในประเด็นนี้เพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

2. ตัวแปรในองค์ประกอบด้านบริบทเกี่ยวกับลักษณะของนักเรียนโดยรวม (student-body composition) ผลของการวิจัยครั้งนี้พบว่า ระดับเศรษฐกิจฐานะของนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนหนึ่ง ๆ โดยเฉลี่ย (school mean SES) เป็นตัวแปรสำคัญในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านบริบท (context) หรือสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับลักษณะส่วนตัวของนักเรียนในโรงเรียนใด ๆ โดยรวม ที่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สปช ของนักเรียนทั้งสองระดับชั้น ผลการศึกษาครั้งนี้อาจเนื่องมาจากโรงเรียนที่ประกอบด้วยนักเรียนส่วนใหญ่มาจากครอบครัวที่มีผู้ปกครองสำเร็จการศึกษาในระดับสูงและประกอบอาชีพในกลุ่มที่มีรายได้มาก โดยทั่วไปมีความพร้อมในด้านการเรียนการสอน รวมทั้งมีบรรยากาศแวดล้อมทางวิชาการที่บ้านเอื้อต่อการเรียนรู้มากกว่าโรงเรียนที่ส่วนใหญ่มีนักเรียนมาจากครอบครัวที่ผู้ปกครองมีเศรษฐกิจอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นจึงส่งผลให้ผลการเรียนรู้โดยเฉลี่ยของโรงเรียนที่ประกอบด้วยนักเรียนที่มีเศรษฐกิจฐานะส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี สูงกว่าโรงเรียนที่ประกอบด้วยนักเรียนมาจากครอบครัวมีเศรษฐกิจฐานะต่ำ ผลการวิจัยส่วนนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530ก) ที่พบว่า บริบทแวดล้อมที่เกี่ยวกับอาชีพและการศึกษาของบิดามารดาซึ่งมีความสัมพันธ์กับความเป็นอยู่ของครอบครัว กล่าวคือนักเรียนที่มีผู้ปกครองประกอบอาชีพในกลุ่มอาชีพความสามารถหรือทักษะเฉพาะรวมทั้งมีการศึกษาในอยู่ระดับสูง มักจะมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีกว่า และสภาพความเป็นอยู่นี้เองที่เป็นส่วนส่งเสริมให้นักเรียนได้เข้าเรียนในโรงเรียนที่มีชื่อเสียงได้รับความนิยมนจากผู้ปกครองในการส่งบุตร/หลานเข้าศึกษา มีความพร้อมในด้านการเรียนการสอน และมีบรรยากาศทางวิชาการที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ดังนั้นบริบทแวดล้อมเกี่ยวกับลักษณะส่วนตัวของนักเรียนในโรงเรียนดังกล่าวนี้จึงประกอบไปด้วยนักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีเศรษฐกิจฐานะสูง อันเป็นผลสนับสนุนให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนที่มีลักษณะดังกล่าวนี้โดยเฉลี่ยมีค่าอยู่ในระดับสูงด้วย

ผลของการวิจัยครั้งนี้ยังพบอีกว่า ปกติวิสัยการมาเรียนของนักเรียนในโรงเรียนโดยเฉลี่ยเป็นตัวแปรระดับโรงเรียนชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านบริบทแวดล้อมเกี่ยวกับลักษณะของนักเรียนในโรงเรียนโดยรวมอีกประการหนึ่ง ที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในทั้งสามรายวิชาหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนในวัยนี้จะต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่จากครูผู้สอนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มีความรู้ความสามารถพื้นฐานในการอ่านเขียนและบวกลบเลขได้ ดังนั้นโรงเรียนใดที่มีนักเรียนในระดับชั้นดังกล่าวส่วนใหญ่มีปกติวิสัยการมาเรียนตลอดปีการศึกษาโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง แนวโน้มย่อมมีผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของโรงเรียนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงด้วย ผลการวิจัยนี้พบว่ามีผลสอดคล้องกับบทสังเคราะห์

เรื่ององค์กำหนดประสิทธิผลของโรงเรียน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2529) และผลการวิจัยที่ศึกษาในต่างประเทศ อาทิ Rutter et al. (1979) เป็นต้น

3. ตัวแปรในองค์ประกอบด้านทรัพยากรของโรงเรียน (school resource) ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบด้านทรัพยากรของโรงเรียน ได้แก่ งบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดค่าวัสดุการเรียนการสอนของโรงเรียนต่อนักเรียนหนึ่งคนและเงินเดือนครู (เงินเดือนเฉลี่ยต่อครูหนึ่งคน) ไม่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในทั้งสามรายวิชาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ยกเว้นแค่เพียงงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดวัสดุการเรียนการสอนที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ เฉพาะระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอิทธิพลของเงินงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดทั้งสองแฝงอยู่ในตัวแปรระดับโรงเรียนอื่น ๆ เช่น ขนาดโรงเรียน (จำนวนนักเรียน) ประสิทธิภาพการสอนของครู และความสามารถในการบริหารงานของผู้บริหารโรงเรียน กล่าวคือ การจัดสรรงบประมาณให้กับโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร มีระบบค่อนข้างชัดเจน โดยจัดสรรตามขนาดโรงเรียนหรือจำนวนนักเรียน เมื่อโรงเรียนได้รับเงินงบประมาณแล้วก็ทำการแปรสภาพเป็นวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน ดังนั้นโรงเรียนขนาดใหญ่จึงได้รับงบประมาณค่าใช้จ่ายจากทางราชการในหมวดนี้ (และส่วนใหญ่มักรวมกับเงินบำรุงการศึกษาและเงินบริจาคจากผู้ปกครองของนักเรียนซึ่งไม่ได้นำเข้ามาพิจารณาในการวิจัยครั้งนี้) ไปเพื่อจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน เช่น คอมพิวเตอร์ วัสดุทัศนศึกษา และสื่อการสอนสำเร็จรูปอื่น ๆ มากกว่าโรงเรียนขนาดเล็กที่มีงบประมาณเพื่อการนี้ค่อนข้างจำกัด ด้วยเหตุนี้อิทธิพลของเงินงบประมาณในทั้งสองหมวดจึงไม่ปรากฏให้เห็นชัดเจนเป็นรูปธรรม แต่อาจไปปรากฏแฝงอยู่ในรูปของการใช้วัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอนที่จัดหา/ซื้อมาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากกว่า ดังนั้นควรได้มีการศึกษาในประเด็นนี้ให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

ทำนองเดียวกันงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนครูไม่ปรากฏให้เห็นชัดเจนว่ามีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่ทางด้านวิชาการ ของนักเรียนทั้งสองระดับชั้น ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากอิทธิพลของงบประมาณค่าใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนครูอาจแฝงอยู่ในตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนอื่น ๆ เช่น พฤติกรรมและคุณภาพการสอนของครู ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และบรรยากาศทางวิชาการภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน กล่าวคือ ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่มีขนาดใหญ่โดยทั่วไปจะมีจำนวนครูทั้งหมดมากกว่าโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลาง ยิ่งไปกว่านั้นยังมีสัดส่วนของจำนวนครูที่มีคุณวุฒิทางการศึกษาสูงกว่าและประสิทธิภาพในการสอนมากกว่า (อายุราชการมาก) ดังนั้นจึงทำให้งบประมาณค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเงินเดือนของครูในโรงเรียนขนาดใหญ่สูงกว่าโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลาง (สำนักการศึกษา, 2542) ด้วยสาเหตุดังกล่าวนี้จึงทำให้อิทธิพลของเงินเดือนครูไปปรากฏในรูปของตัวแปรต่าง ๆ ที่ระบุข้างต้นในองค์

ประกอบระดับโรงเรียนอื่น ๆ ซึ่งตัวแปรเหล่านั้นมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผลการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนใด ๆ โดยเฉลี่ยน่าจะได้รับอิทธิพลมาจากคุณภาพและพฤติกรรมการสอนของครู ความสามารถในการบริหารงานทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน หรือการมีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (ปัจจัยเหล่านี้ส่วนใหญ่มักพบในโรงเรียนขนาดใหญ่และมีชื่อเสียง) มากกว่าอิทธิพลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงบประมาณใช้จ่ายในหมวดเงินเดือนของครูโดยตรง การไม่พบอิทธิพลของตัวแปรในองค์ประกอบระดับโรงเรียนด้านทรัพยากรของโรงเรียนจากการศึกษาครั้งนี้ ปรากฏว่าสอดคล้องกับผลการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2526, 2530ข) ที่พบว่างบประมาณค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวในเกือบทุกหมวดรายจ่ายเพื่อการลงทุนทางศึกษาส่วนใหญ่ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Wenglinsky (1998) ที่พบว่า ค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษารวมทั้งหมดต่อหัว (capital per-pupil expenditures) และค่าใช้จ่ายในหมวดทางด้านการสอนต่อหัว ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนของประเทศสหรัฐอเมริกา

4. ตัวแปรในองค์ประกอบด้านลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน (school structure) ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าตัวแปรในองค์ประกอบระดับโรงเรียนด้านนี้ ได้แก่ ขนาดโรงเรียนและประเภทโรงเรียน ส่วนใหญ่ไม่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และประถมศึกษาปีที่ 4 มีเพียงตัวแปรทางด้านประเภทของโรงเรียน (ประเภทขยายโอกาส/ประเภทปกติ) ที่พบว่าไม่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการบางรายวิชา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สปช ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และวิชาคณิตศาสตร์และสปช ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่านั้น อย่างไรก็ตามขนาดอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนดังกล่าวมีระดับต่ำมาก จนเกือบจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยส่วนนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาคำกำหนดประสิทธิผลของโรงเรียนประถมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2526) ที่พบว่าขนาดของโรงเรียนประถมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร เป็นตัวแปรลำดับสุดท้ายที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (รวม) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เหตุผลประการหนึ่งที่น่าจะเป็นไปได้ที่ทำให้ไม่พบอิทธิพลของตัวแปรในองค์ประกอบด้านลักษณะโครงสร้างของโรงเรียน ได้แก่ การที่ตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านนี้ไม่ได้มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยตรง (Bidwell & Kasarda, 1975) กล่าวคือ ขนาดโรงเรียนมักมีความสัมพันธ์กับเงินงบประมาณใช้จ่ายเพื่อการจัดการศึกษาในหมวดทั้งสองที่กล่าวมา ซึ่งได้รับการจัดสรรจากกรุงเทพมหานครและจากทางรัฐบาลตั้งที่

กล่าวมาข้างต้น และยังมีแนวโน้มได้รับการสนับสนุนในรูปเงินบริจาคและความช่วยเหลืออื่น ๆ จากผู้ปกครองและชุมชนในระดับค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงทำให้มีความพร้อมทางด้านวัสดุอุปกรณ์ในการเรียนการสอน ยิ่งไปกว่านั้นโรงเรียนขนาดใหญ่มักมีความพร้อมในด้านการเรียนการสอน การบริหารงานวิชาการ และบรรยากาศทางวิชาการที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับสูง ด้วยเหตุนี้อิทธิพลของขนาดโรงเรียนจึงไม่ปรากฏอย่างชัดเจนนักต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน แต่ส่วนใหญ่ไปแฝงอยู่ในรูปของตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนอื่น ๆ ดังที่ระบุข้างต้น ซึ่งเป็นปัจจัยเกื้อหนุน (facilitating factor) ทางอ้อมให้ตัวแปรเหล่านั้นมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนตามที่ผลการวิจัยครั้งนี้บ่งชี้ให้เห็น ผลการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวกับการไม่พบอิทธิพลของขนาดโรงเรียนต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน ได้เคยพบมาแล้วจากการศึกษาวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ อาทิ การวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2526, 2530ก) ที่พบว่า ขนาดของโรงเรียนเป็นตัวแปรลำดับสุดท้ายที่มีอิทธิพลขนาดเล็กมาก (เกือบไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05) ต่อผลการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา ในขณะที่ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่าตัวแปรระดับโรงเรียนดังกล่าวไม่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ ทำนองเดียวกัน Lee & Bryk (1989) และ Phillips (1997) พบว่าขนาดของโรงเรียนไม่มีอิทธิพลต่อระดับคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของประเทศสหรัฐอเมริกา

สำหรับผลของการศึกษาวิจัยในส่วนที่พบว่า โรงเรียนประเภทขยายโอกาสทางการศึกษาที่เปิดทำการสอนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในรายวิชา สปช และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชา คณิตศาสตร์ และ สปช ต่ำกว่าโรงเรียนประเภทที่เปิดทำการสอนในสภาวะปกติเฉพาะระดับประถมศึกษาเท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโรงเรียนประถมศึกษาประเภทขยายโอกาส มีปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหมวดวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังพบอีกว่า วัสดุ อุปกรณ์การเรียนการสอน ตลอดจนหนังสือเรียนและหนังสืออ่านสำหรับให้นักเรียนค้นคว้าเพิ่มเติมมีปริมาณไม่เพียงพอ ยิ่งไปกว่านั้นพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาประเภทขยายโอกาสส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางและค่อนข้างต่ำ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2538) ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มีอิทธิพลที่สำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางลบในคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในรายวิชาดังกล่าว นั่นคือ ประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการของโรงเรียนจัดโครงสร้างแบบขยายโอกาสมีแนวโน้มอยู่ในระดับต่ำกว่าโรงเรียนที่จัดโครงสร้างตามแบบปกติ

5. ตัวแปรในองค์ประกอบด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน (school process) ตัวแปรระดับโรงเรียนในองค์ประกอบด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนได้รับการบ่งชี้จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ว่ามีอิทธิ

ผลทางบวกต่อการเพิ่มพูนขึ้นในคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่ทางด้านวิชาการอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ทั้งในระดับประถมศึกษาปีที่ 2 และ ประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530ก) ที่พบว่าพฤติกรรมการบริหารการศึกษาของผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยการมีภาวะผู้นำรวมทั้งลักษณะส่วนตัวด้านอื่น ๆ ของผู้บริหารโรงเรียน ไม่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและทางด้านไม่ใช่วิชาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 การไม่ปรากฏอิทธิพลของภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนในการวิจัยดังกล่าวนี้ อาจเนื่องมาจากการวัดภาวะผู้นำทางวิชาการในการวิจัยดังกล่าวมีลักษณะยังไม่เฉพาะเจาะจงและละเอียดมากนัก กล่าวคือ เป็นเพียงการวัดพฤติกรรมการบริหารโดยรวมเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีการรวมเอาลักษณะส่วนตัวของผู้บริหารโรงเรียนโดยทั่วไปมาพิจารณาร่วมด้วย เป็นไปได้ว่าลักษณะส่วนตัวของผู้บริหารอาจไม่มีความสำคัญมากนักต่อพฤติกรรมการบริหาร ผลที่ตามมาจึงทำให้ไม่พบอิทธิพลของพฤติกรรมการบริหารซึ่งรวมไปถึงภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนด้วย อย่างไรก็ตามผลการวิจัยในส่วนที่พบอิทธิพลของภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนในคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการศึกษาครั้งนี้ ปรากฏว่ามีความสอดคล้องกับผลการวิจัยเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนที่ทำการศึกษาในต่างประเทศ อาทิ Rutter et al. (1979), Mortimore et al. (1988), Teddlie & Stringfield (1993), และ Hallinger & Heck (1996) ผลการวิจัยเหล่านี้พบว่าการมีภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเรียนการสอน มีอิทธิพลทางบวกอันสำคัญยิ่งต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน

นอกจากนี้ตัวแปรระดับนักเรียนในองค์ประกอบด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียนอีกสองประการที่เหลือจากการศึกษาครั้งนี้ คือ การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในกิจกรรมการเรียนรู้ของบุตร/หลาน และบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน ปรากฏว่าส่วนใหญ่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการของนักเรียนทั้งสองระดับชั้น แม้ว่าอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนสองประการดังกล่าวจะมีขนาดต่ำกว่าภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนก็ตาม ผลการศึกษาครั้งนี้ในส่วนที่เกี่ยวกับขนาดอิทธิพลของการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในกิจกรรมการเรียนรู้ของบุตร/หลานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์ทั้งสองระดับชั้น พบว่าสอดคล้องกับบทสังเคราะห์เรื่ององค์กำหนดประสิทธิผลของโรงเรียน และผลการวิจัยที่ดำเนินงานโดยคณะผู้วิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2529, 2530ก) ที่พบว่า ทัศนคติต่อการศึกษาล่าเรียนของบุตร/หลานรวมทั้งการเอาใจใส่จากทางบ้านเกี่ยวกับการเล่าเรียนของบุตรหลานด้วยการสอบถามเรื่องการเรียนรู้ และการตักเตือนให้ทำการบ้านหรือทบทวนบทเรียน มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการโดยรวมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อย่างไรก็ตามผลการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวกับ

ทิศทางอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนดังกล่าวจากการศึกษาโดยผู้วิจัยครั้งนี้และจากคณะผู้วิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ปรากฏว่ามีลักษณะไม่สอดคล้องกัน กล่าวคือ ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่ามียุทธิต่างทางบวก ในขณะที่ผลการศึกษาโดยหน่วยงานของทางราชการดังกล่าวพบว่ามียุทธิต่างทางลบ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนและโรงเรียนตลอดจนบริบทแวดล้อมเกี่ยวข้องกับอื่นๆ ที่ศึกษามีความแตกต่างกันก็เป็นได้ อิทธิพลทางบวกของการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในกิจกรรมการเรียนรู้ของบุตร/หลานที่พบในการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Mortimore et al. (1988) และ Sui-Chu & Willms (1996)

สำหรับบรรยากาศในโรงเรียน/ชั้นเรียน ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่ามียุทธิต่างทางลบต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการ ในทางตรงข้ามกลับพบว่ามียุทธิต่างทางบวกต่อผลการเรียนรู้ไม่ใช่ทางด้านวิชาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาทั้งสองระดับชั้น เหตุผลสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้พบว่าบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนมียุทธิต่างทางลบต่อผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสามรายวิชาหลัก อาจเป็นเพราะลักษณะการวัดบรรยากาศในโรงเรียน/ชั้นเรียนในการวิจัยนี้เน้นหนักไปทางด้านบรรยากาศทางสังคมหรือประชาคม (communitarian climate) ได้แก่ ความเป็นประชาธิปไตยในโรงเรียน/ชั้นเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนหรือระหว่างนักเรียนด้วยกัน และความเอื้ออาทรของครูที่มีต่อนักเรียน และบรรยากาศด้านระเบียบวินัย (disciplinary climate) มากกว่าบรรยากาศทางด้านวิชาการ (academic climate) ได้แก่ การคาดหวังความเป็นเลิศทางวิชาการของนักเรียน การมีเป้าหมายของการเรียนการสอนชัดเจน ปริมาณเวลาที่นักเรียนทุ่มเทไปกับการเรียนรู้และครู/อาจารย์ทุ่มเทไปกับการสอน รวมทั้งปริมาณและคุณภาพของการบ้านที่มอบหมายให้นักเรียนทำ และบรรยากาศ/สิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ (physical climate/environment) ได้แก่ อาคารและสถานที่ ดังนั้นจึงทำให้พบว่าโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานครที่มีบรรยากาศภายในโรงเรียน/การเรียนสูง กลับมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และสปีชต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโรงเรียนที่มีบรรยากาศทางสังคมสูงและมีระเบียบวินัยค่อนข้างเข้มงวด (ตามการรับรู้ของนักเรียนและครู) แนวโน้มเป็นไปได้ว่าสภาพเช่นนี้มักเกิดขึ้นในโรงเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนทางด้านวิชาการในแต่ละรายวิชาที่ระบุข้างต้นอยู่ในระดับต่ำ ในทางกลับกันโรงเรียนที่มีบรรยากาศทางสังคมต่ำและมีระเบียบวินัยในโรงเรียน/ชั้นเรียนไม่เข้มงวดมากหรือหย่อนยานเกินไป (สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนอาจมีปัญหาคือส่วนตัวอื่นๆ น้อย) จึงทำให้บรรยากาศในโรงเรียน/ชั้นเรียนดังกล่าวมีแนวโน้มเน้นหนักไปทางด้านวิชาการ ส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการอยู่ในระดับสูง ลักษณะผลการวิจัยเช่นนี้ได้เคยปรากฏมาแล้วในอดีต เช่น ผลการศึกษาของ Lockheed & Longford (1991), Wang, Haertel, & Walberg (1993), และ Phillips (1997) ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่ว่าผลการวิจัยในประเด็นดังกล่าวนี้อาจพบว่ามียุทธิต่างทางบวก ถ้าลักษณะการวัดบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียน

เน้นหนักไปทางด้านบรรยากาศ/สิ่งแวดล้อมทางวิชาการและกายภาพมากกว่าบรรยากาศทางสังคมและระเบียบวินัย

ส่วนผลการวิจัยในประเด็นหลังที่พบว่าบรรยากาศในโรงเรียน/ชั้นเรียนมีอิทธิพลทางบวกต่อคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการของโรงเรียนทั้งสองระดับชั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโรงเรียนที่มีบรรยากาศทางสังคมสูงและบรรยากาศด้านระเบียบวินัยไม่เข้มงวดหรือปล่อยปละละเลยเกินไป แนวโน้มเกื้อหนุนให้นักเรียนในโรงเรียนนั้นโดยเฉลี่ยมีเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ในระดับสูงตามไปด้วย

ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนต่างด้าน/รายวิชาและต่างระดับชั้น

ผลการวิจัยนี้พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการต่างหรือข้ามรายวิชาของนักเรียนในระดับชั้นเดียวกัน (across subject areas) มีค่าเป็นบวกในระดับค่อนข้างสูง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ผลการวิจัยครั้งนี้บ่งชี้เป็นนัยว่าโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานครใด ๆ ที่มีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีแนวโน้มที่โรงเรียนดังกล่าวจะมีประสิทธิผลในการเพิ่มพูนขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และ สปช ของนักเรียนทั้งสองระดับชั้นด้วยเช่นกัน ในอดีตผู้วิจัยเคยพบผลการวิจัยในลักษณะทำนองนี้ (Naiyapatana, 1999) นอกจากนั้นยังมีผู้วิจัยคนอื่น ๆ อาทิ Crone, Lang Franklin, & Halbrook (1994) และ Thomas & Mortimore (1996) ก็พบผลการวิจัยทำนองนี้เช่นกัน สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในแต่ละรายวิชากับผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ หรือที่พิจารณาว่าเป็นผลการเรียนรู้ต่างด้านของนักเรียนในระดับชั้นเดียวกัน (across types of outcomes) ปรากฏว่า อยู่ในระดับต่ำเสียจนกระทั่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือกล่าวอย่างง่าย ๆ ว่าประสิทธิผลของโรงเรียนในการเพิ่มพูนผลการเรียนรู้ทั้งสองด้านหรือประเภทเป็นอิสระจากกัน ผลการวิจัยในประเด็นนี้สะท้อนให้เห็นว่า ความคงเส้นคงวา (consistency) หรือเสถียรภาพ (stability) ของประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการต่างรายวิชาของนักเรียนในระดับชั้นเดียวกัน มีระดับสูงกว่าความคงเส้นคงวา/เสถียรภาพของประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้านหรือประเภท (ทางด้านวิชาการหรือไม่ใช่วิชาการ) มีคำอธิบายที่เป็นไปได้ประการหนึ่งที่ทำให้พบผลการวิจัยในลักษณะดังกล่าวนี้ คือ ผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองประเภทมีธรรมชาติแตกต่างกัน กล่าวคือ ผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการมีลักษณะเน้นหนักไปทางด้านความรู้ความคิด (cognitive area) ในขณะที่ผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการมี

ลักษณะเน้นหนักทางด้านความรู้สึก/เจตคติ (affective area) นอกจากนั้นการวัดเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนโดยทั่วไปซึ่งใช้เป็นตัวบ่งชี้ (indicator) ผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการในการวิจัยครั้งนี้ ยังมีลักษณะไม่อยู่ในระดับเฉพาะเจาะจงและเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละรายวิชา (เช่น เจตคติต่อการเรียนในแต่ละรายวิชาข้างต้น) ดังนั้นจึงทำให้พบว่าความคงเส้นคงวาของประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้านหรือประเภทมีระดับต่ำ ผลการวิจัยในลักษณะนี้ Mortimore et al. (1988) เคยพบเช่นกัน

นอกจากความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ต่างด้าน/รายวิชาของนักเรียนในระดับชั้นเดียวกันแล้ว การวิจัยครั้งนี้ยังพบอีกว่าความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนในการเพิ่มพูนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในรายวิชาเดียวกันแต่ข้ามหรือต่างระดับชั้น (across grade levels) มีค่าเป็นบวกอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับในส่วนของผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการ ปรากฏว่าไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนข้ามระดับชั้น ผลการวิจัยในประเด็นสุดท้ายนี้สะท้อนให้เห็นว่าความคงเส้นคงวา/เสถียรภาพของประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในรายวิชาเดียวกันแต่ต่างระดับชั้น มีแนวโน้มอยู่ในระดับต่ำกว่าผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการต่างรายวิชาที่อยู่ในระดับชั้นเดียวกัน อย่างไรก็ตามความคงเส้นคงวา/เสถียรภาพของประสิทธิผลโรงเรียนในการเพิ่มพูนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการในรายวิชาเดียวกันแต่ต่างระดับชั้นดังกล่าว ยังมีค่าอยู่ในระดับสูงกว่าผลการเรียนรู้ทางด้านไม่ใช่วิชาการแต่ต่างระดับชั้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Mandeville & Anderson (1987) และ Mandeville (1988)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลสารสนเทศที่มีประโยชน์สำหรับนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพของการจัดการศึกษาในระดับโรงเรียน/ชั้นเรียน และระดับเขต/สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติการในโรงเรียน/ชั้นเรียน (school/classroom practitioner) ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าความเชื่อดั้งเดิมที่ว่า ภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาพเศรษฐกิจฐานะและผลการเรียนเดิมในอดีตเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้นักเรียนแต่เพียงอย่างเดียวนั้นไม่เป็นความจริง ในทางตรงข้ามผลการวิจัยบ่งชี้ว่าตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบด้านกระบวนการดำเนินงานของโรงเรียน ซึ่งโดยทั่วไปมักอยู่ภายใต้การ

ควบคุมดำเนินงานของครู/อาจารย์และผู้บริหารโรงเรียนในฐานะบุคลากรทางการศึกษาที่มีความสำคัญยิ่งในระดับปฏิบัติการเป็นผู้ดำเนินการให้บังเกิดขึ้นในโรงเรียนและชั้นเรียน เป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเพิ่มพูนขึ้นในผลการเรียนรู้ของนักเรียน ไม่ว่าจะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนแต่ละคนจะมีลักษณะเป็นประการใดก็ตาม ข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับจากผลการวิจัยครั้งนี้ ในส่วนที่เกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแปรในองค์ประกอบทางการศึกษาด้านกระบวนการดำเนินงานที่เป็นประโยชน์สำหรับครู/อาจารย์ และผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร ในการนำไปพิจารณาและปรับใช้สำหรับพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนโดยเฉลี่ยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีระดับสูงขึ้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเฉพาะด้านดังนี้

1.1 ผู้บริหารโรงเรียนควรให้ความสนใจและให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับภาวะผู้นำทางวิชาการ (academic leadership) ของตน ทั้งนี้เพราะผลการวิจัยครั้งนี้บ่งชี้ว่าภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน มีอิทธิพลทางบวกอย่างมากต่อการเพิ่มพูนขึ้นในผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช้วิชาการของนักเรียนทั้งสองระดับชั้น ด้วยเหตุนี้ผู้บริหารโรงเรียนจึงควรทุ่มเทแรงกายและแรงใจด้วยการอุทิศเวลาส่วนตัวเพื่อพัฒนาหรือเสริมสร้างภาวะความเป็นผู้นำทางวิชาการของตนให้มีระดับสูงยิ่ง ๆ ขึ้นไป ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนที่ได้รับการพัฒนาให้มีระดับสูงชันนี้มีส่วนส่งเสริมให้ระดับผลการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนโดยเฉลี่ยสูงขึ้นด้วย ผลการวิจัยทั้งภายในประเทศและต่างประเทศจำนวนมาก (นอกจากผลการวิจัยนี้) บ่งชี้อิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนประการนี้ ดังที่ระบุไว้แล้วในตอนอภิปรายผล

1.2 ผู้บริหารโรงเรียนและคณะครู/อาจารย์ควรร่วมแรงร่วมใจกันค้นหาวิธีการสร้างบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรพยายามปรับปรุงหรือสร้างบรรยากาศทางวิชาการ ด้วยการมุ่งเน้นกิจกรรมทางวิชาการที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความคาดหวังต่อการศึกษาระดับสูง และบรรยากาศทางกายภาพในด้านความสะอาด ร่มรื่น และปลอดภัย การสร้างบรรยากาศภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนเหล่านี้มีส่วนช่วยส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองระดับชั้นเรียน อย่างไรก็ตามการสร้างบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ควรคำนึงถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ทางปฏิบัติที่จะต้องปรับให้เข้ากับสภาพบริบทแวดล้อมของโรงเรียนและชุมชนโดยรอบ

1.3 ผู้บริหารโรงเรียนและคณะครู/อาจารย์ควรพยายามค้นหาวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียนและชุมชนโดยรวม เพื่อเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในกิจกรรมการเรียนรู้ของบุตร/หลานให้สูงมากยิ่งขึ้น อาทิ การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เช่น วารสาร จดหมายข่าว (newsletter) หรือแผ่นพับ (brochure) รวมทั้งการเยี่ยมบ้าน

หรือชุมชนสาธารณะ เช่น ตลาด วัด มัสยิด หรือโบสถ์ เพื่อกระตุ้นให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนช่วยเหลือ ดูแล เอาใจใส่ หรือเตือนให้บุตรหลานทำการบ้าน อ่านหนังสือ หรือทบทวนบทเรียนมากขึ้น นอกจากนี้อาจเชิญชวนให้ผู้ปกครองของนักเรียนบางคนมาเป็นอาสาสมัครช่วยเหลือกิจกรรมพิเศษที่โรงเรียนจัดขึ้นเป็นบางโอกาส ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน (คณะครู/อาจารย์และผู้บริหารโรงเรียน) และบ้าน (ผู้ปกครอง) ที่เป็นไปอย่างต่อเนื่อง/สม่ำเสมอ และที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ (นอกเหนือไปจากการประชุมผู้ปกครองที่โรงเรียนจัดขึ้นอย่างเป็นทางการในช่วงเปิดเรียนเพียงครั้งเดียว) มีส่วนช่วยส่งเสริมให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนมีระดับสูงขึ้น

1.4 ครู/อาจารย์ควรค้นหาวิธีการสอนหรือพัฒนายุทธวิธีการสอน (teaching strategy) ต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อลดระดับความแตกต่างระหว่างคะแนนผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและทางด้านไม่ใช่วิชาการ (academic and nonacademic outcome gaps) ของนักเรียนต่างประเทศ และระหว่างคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาของโรงเรียนต่างประเภท กล่าวคือ ค้นหาวิธีการสอนที่ช่วยส่งเสริมศักยภาพหรือเพิ่มความสามารถของนักเรียนเพศชายทั้งสองระดับชั้น ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยอยู่ในระดับสูงขึ้นใกล้เคียงกับนักเรียนเพศหญิง รวมทั้งแสวงหายุทธวิธีทางการสอนที่ช่วยเพิ่มความสนใจและเจตคติในทางบวกต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ให้มีระดับสูงมากยิ่งขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็ต้องพยายามค้นหาวิธีการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเพศหญิงทั้งสองระดับชั้น เข้าใจความคิดรวบยอด (concept) และหลักการต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมในวิชาคณิตศาสตร์ และสเปซ ให้ง่ายขึ้น ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองรายวิชาดังกล่าวของนักเรียนเพศหญิงมีระดับสูงมากขึ้นในระดับที่ใกล้เคียงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพศชาย นอกจากนี้ครู/อาจารย์ที่ทำการสอนอยู่ในโรงเรียนประเภทขยายโอกาสทางการศึกษา ควรปรับปรุงหรือแสวงหาวิธีการสอนวิชาคณิตศาสตร์และสเปซ ในทั้งสองระดับชั้นให้มีคุณภาพสูงยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการทั้งสองรายวิชาหลักดังกล่าว ในโรงเรียนประเภทขยายโอกาสทางการศึกษามีระดับใกล้เคียงกับโรงเรียนประเภทที่เปิดทำการสอนในระดับประถมศึกษาตามแบบปกติ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารการศึกษาในระดับสำนักงานเขต/สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยครั้งนี้บ่งชี้ว่ามีตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาบางประการที่อยู่ภายใต้และนอกเหนือกลไกการควบคุมและดำเนินงานของครู/อาจารย์และผู้บริหารโรงเรียน อาทิ ด้านลักษณะเศรษฐกิจฐานะและปกติวิถีการมาเรียนของนักเรียนโดยเฉลี่ยมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนสองระดับชั้น ผู้บริหารการศึกษาในระดับสูง ได้แก่ ผู้บริหารระดับสำนักงานเขต/สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร สามารถกำหนดนโยบายหรือมาตรการต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้สภาพการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรระดับโรงเรียน/ชั้นเรียนในองค์ประกอบทางการศึกษาดัง

กล่าวบังเกิดขึ้นในทางบวก อันส่งผลให้ผลการเรียนรู้ทั้งสองด้านของนักเรียนสูงยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้บริหารการศึกษาในระดับสูง ควรให้การสนับสนุนหรืออำนวยความสะดวกแก่ครู/อาจารย์ และผู้บริหารโรงเรียนในฐานะผู้ปฏิบัติการในโรงเรียน/ชั้นเรียน ให้สามารถดำเนินการต่าง ๆ ตามที่เสนอแนะไว้ในข้อ 1 บังเกิดผลดียิ่งขึ้น ต่อไปนี้เป็นข้อเสนอแนะบางประการที่มีความเป็นไปได้สำหรับผู้บริหารทางการศึกษาในระดับสูงของกรุงเทพมหานคร

2.1 ผู้บริหารการศึกษาระดับสำนักงานเขต/สำนักการศึกษา ควรมีนโยบายหรือยุทธวิธีต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการส่งเสริมภาวะความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน อาทิ จัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ความรู้และเทคนิคการพัฒนาภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน มีการประเมินผลแบบทางการและไม่ทางการเพื่อปรับปรุงภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง และมอบประกาศเกียรติคุณให้แก่ผู้บริหารโรงเรียนที่มีภาวะผู้นำทางวิชาการสูง เป็นต้น นอกจากนี้เกณฑ์การคัดเลือกหรือปรับระดับตำแหน่งผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ควรเพิ่มน้ำหนัก (weight) ทางด้านภาวะผู้นำทางวิชาการให้สูงยิ่งขึ้น นอกเหนือไปจากพฤติกรรมกรรมการบริหารที่พึงประสงค์ในด้านอื่น ๆ

2.2 ผู้บริหารการศึกษาระดับสำนักงานเขต/สำนักการศึกษา ควรกำหนดนโยบายหรือมาตรการต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้โรงเรียน/ชั้นเรียนมีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ได้แก่ บรรยากาศทางวิชาการและสภาพแวดล้อมทางกายภาพ การให้การสนับสนุนของผู้บริหารการศึกษาในระดับสูงต่อบัณฑิตด้านนี้อย่างจริงจังและต่อเนื่องจะทำให้ครู/อาจารย์ และผู้บริหารโรงเรียนให้ความสนใจและความสำคัญต่อการหาหนทางเพื่อสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ชั้นภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนของตนเองขึ้น

2.3 ผู้บริหารการศึกษาระดับสำนักงานเขต/สำนักการศึกษาควรมีนโยบายสนับสนุนให้โรงเรียนสร้างปฏิสัมพันธ์อันดีกับผู้ปกครองของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ปกครองของนักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ของบุตร/หลานให้มากยิ่งขึ้น และสำหรับในกรณีที่โรงเรียนใดมีนักเรียนโดยเฉลี่ยมาจากครอบครัวที่มีระดับเศรษฐกิจและปกติวิสัยการมาเรียนต่ำ ผู้บริหารการศึกษาในระดับดังกล่าวควรสนับสนุนงบประมาณช่วยเหลือนักเรียนในโรงเรียนดังกล่าว เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายทางด้านอุปกรณ์การเรียน ค่าอาหารกลางวัน และทุนการศึกษาประเภทต่าง ๆ ให้กับนักเรียนในกลุ่มที่มีความเสียเปรียบในสังคมกลุ่มนี้ (minority group) อาทิ ทุนเรียนดี ทุนมีพัฒนาการเรียนรู้ยอดเยี่ยม ทุนมีความประพฤติดี และทุนมีปกติวิสัยการมาเรียนสม่ำเสมอ เป็นต้นการให้ทุนการศึกษากับโรงเรียนเหล่านี้ควรมีการติดตามการดำเนินงานควบคู่กับการประเมินผลร่วมด้วย เพื่อเป็นการปรับปรุงให้การดำเนินงานต่าง ๆ ตามนโยบายบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความคงเส้นคงวา/เสถียรภาพของประสิทธิผลโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและไม่ใช่ทางด้านวิชาการของนักเรียนกลุ่มเดียวกันในต่างปีการศึกษา (across school year) โดยวิธีการศึกษาแบบระยะยาว (longitudinal study) ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเข้าใจลักษณะความคงเส้นคงวา/เสถียรภาพของประสิทธิผลโรงเรียนในต่างห้วงเวลา (different point in time) ว่าเป็นอย่างไร นอกเหนือไปจากการศึกษาความคงเส้นคงวา/เสถียรภาพของประสิทธิผลโรงเรียนในห้วงเวลาเดียว (one point in time) โดยวิธีการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) ดังเช่นที่ได้กระทำแล้วในการวิจัยครั้งนี้

2. ควรมีการศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบระดับชั้นเรียน (classroom effect) ด้วยการรวมตัวแปรระดับชั้นเรียนที่สามารถวัดได้อย่างมีคุณภาพ (เที่ยงตรงและเชื่อถือได้) รวมทั้งเป็นตัวแทนที่ดี (good proxy) สามารถสะท้อนคุณภาพของการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้อย่างแท้จริง อาทิ 1) ลักษณะและพฤติกรรมการสอนของครู/อาจารย์ (เช่น คุณวุฒิและประสบการณ์สอน ประสิทธิภาพในตนเอง การจัดการในชั้นเรียน และความสามารถในการประเมินการเรียนรู้) 2) วิธีการ/รูปแบบการจัดกลุ่มการเรียน (เช่น การเรียนแบบรอบรู้ และการเรียนแบบร่วมมือ) และ 3) ด้านหลักสูตรและเนื้อหาสาระการสอน (เช่น คุณภาพของแผนการสอน สื่อการสอน และเอกสารประกอบการสอนอื่น ๆ)

3. ควรมีการศึกษาแบบเจาะลึกเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ข้ามระดับ (cross-level interaction) ระหว่างตัวแปรระดับโรงเรียน (มหภาค) และระดับนักเรียน (จุลภาค) บางประการที่น่าสนใจ อาทิ เศรษฐฐานะและผลการเรียนที่ผ่านมาของนักเรียนแต่ละคนกับขนาดของโรงเรียนที่นักเรียนศึกษาอยู่ การศึกษาในลักษณะนี้จะทำให้ได้ผลการวิจัยที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับประสิทธิผลของโรงเรียนชัดเจนยิ่งขึ้น กล่าวคือ ทำให้ทราบว่าทำไมโรงเรียนที่มีขนาดรวมทั้งมีบริบทแวดล้อมเกี่ยวกับลักษณะภูมิหลังส่วนตัวของนักเรียนทางด้านครอบครัวหรือผลการเรียนที่ผ่านมาเหมือนกัน จึงมีประสิทธิผลในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ของนักเรียนแตกต่างกัน และความแตกต่างระหว่างประสิทธิผลของโรงเรียนดังกล่าวนี้มีลักษณะเป็นอย่างไร

4. ควรมีการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรในองค์ประกอบทางด้านสิ่งแวดล้อม/บรรยากาศในโรงเรียน/ชั้นเรียนแต่ละประเภท (เช่น สิ่งแวดล้อม/บรรยากาศทางวิชาการ ทางสังคม และทางกายภาพ) ที่มีความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มพูนขึ้นในคะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียน ผลของการศึกษาจะทำให้ทราบว่าทิศทางและขนาดอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม/บรรยากาศในโรงเรียน/ชั้นเรียน แต่ละประเภทเป็นอย่างไร อันจะนำไปสู่ความเข้าใจลักษณะอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม/บรรยากาศแต่ละประเภทในบริบทภายในโรงเรียน/ชั้นเรียนได้ละเอียดชัดเจนยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- การศึกษา, สำนัก (2529). รายงานการประเมินผลความสำเร็จการจัดการเรียนการสอนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: รุ่ง
เรืองสาส์นการพิมพ์.
- การศึกษา, สำนัก (2542). สถิติการศึกษาที่สำคัญ ปีการศึกษา 2542 (เอกสารจัดสำเนาเผยแพร่
ของฝ่ายแผนงานและสารสนเทศทางการศึกษา หมายเลข 02/2543). กรุงเทพฯ: กองวิชาการ
สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร.
- คณะกรรมการการประถมศึกษา, สำนักงาน (2531). รายงานการประเมินความก้าวหน้า: คุณภาพ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2531.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน (2526). รายงานการวิจัยและประเมินผลประสิทธิ
ภาพของการประถมศึกษา องค์กำหนดประสิทธิภาพของการประถมศึกษา เล่ม 2
(เอกสารจัดสำเนา).
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน (2529). รายงานบทสังเคราะห์เรื่ององค์กำหนด
ประสิทธิผลของโรงเรียน. กรุงเทพฯ: ฟันนี่พับบลิชซิ่ง.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน (2530ก). รายงานการวิจัยประสิทธิภาพของการ
มัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: ฟันนี่พับบลิชซิ่ง.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน (2530ข). ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายเพื่อการ
ศึกษากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: กองวิจัย
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน (2538). รายงานการประเมินผลโครงการขยาย
โอกาสทางการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรุงเทพมหานคร.
- วิชาการ, กรม (2522). การสำรวจสภาพการเรียนการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และประถม
ศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2522 (รายงานตามโครงการติดตามและประเมินผลการใช้หลัก
สูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521, 2523). กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- องอาจ นัยพัฒน์ (2535). การศึกษาประสิทธิภาพของผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของ
พาเชียล เครดิต โมเดล (CREDIT) ระหว่างวิธีพร็อกซ์ (PROX) และวิธี (UCON) ใน
แบบทดสอบวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทสเกล. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหา
วิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

องอาจ นัยพัฒน์ (2543). กระบวนทัศน์หลักและแนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการวิจัยและประเมินทางการศึกษา. *วารสารการวัดผลการศึกษา*, 22, 1-20.

Aitkin, M., & Longford, N. (1986). Statistical modeling issues in school effectiveness studies. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 149, 1-43.

Aitkin, M., & Zuzovsky, R. (1994). Multilevel interaction models and their use in the analysis of large-scale school effectiveness studies. *School Effectiveness and School Improvement*, 5, 45-73.

Arnold, C.L. (1995). Using HLM and NAEP data to explore school correlates of 1990 mathematics and geometry achievement in grade 4, 8 and 12 : Methodology and results (NCES Publication No. 95-697). Washington, DC : U.S. Government.

Barcikowski, R.S. (1981). Statistical power with group mean as the unit of analysis. *Journal of Educational Statistics*, 6(3), 267-285.

Bass, B.M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*. New York: Free Press.

Bidwell, C.E., & Kasarda, J.D. (1975). School district organization and student achievement, *American Sociological Review*, 40, 55-70.

Bidwell, C.E., & Kasarda, J.D. (1980). Conceptualizing and measuring the effects of school and schooling. *American Journal of Education*, 88, 401 – 430.

Bridge, R.G., Judd, C.M., & Moock, P.R. (1979). *The determinants of educational outcomes : The impact of families, peers, teachers, and school*. Cambridge, MA: Ballinger.

Brookover, W.B., Beady, C., Flood, P., Schweitzer, J., & Wisenbaker, J. (1979). *School social systems and student achievement : schools can make a difference*. New York: Praeger.

Brookover, W.B., et al. (1984). *A school learning assessment instrument*. East Lansing, MI : Michigan State University.

Bryk, A.S., & Raudenbush, S.W. (1992). *Hierarchical linear models*. Newbury Park, CA: Sage.

- Bryk, A.S., Lee, V.E., & Holland, P.B. (1993). *Catholic schools and the common good*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bryk, A.S., Raudenbush, S.W., & Congdon, R. (1996). *HLM: Hierarchical linear and nonlinear modeling with the HLM/2L and HLM/3L programs*. Chicago: Scientific Software International.
- Cochran, W. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Coe, R., & Fitz-Gibbon, C.T. (1998). School effectiveness research : Criticisms and recommendation. *Oxford Review of Education*, 24(4), 421-438.
- Coleman, J.S., Campbell, E.Q., Hobson, C.F., McPartland, J., Mood, A.M., Weinfeld, F.D., & York, R.L. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Crone, L.J., Lang, M., Franklin, B., & Halbrook, A. (1994). Composite versus component scores : Consistency of school effectiveness classification, *Applied Measurement in Education*, 7(4), 303-321.
- Cuttance, P. (1985). Frameworks for research on the effectiveness of schooling. In D. Reynolds (Ed.), *Study of school effectiveness* (pp. 13-28). Philadelphia, The Falmer.
- Glasman, N.S., & Biniaminov, I. (1981). Input-output analyses of schools. *Review of Educational Research*, 51, 509-539.
- Goldstein, H. (1995). *Multilevel statistical models* (2nd ed.). London : Edward Arnold.
- Good, T.L., & Brophy, J.E. (1986). School effects. In M.C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3 rd ed.) (pp. 570-602). New York: Macmillan.
- Greenwald, R., Hedges, L.V., & Laine, R.D. (1996). The effect of school resources on student achievement. *Review of Educational Research*, 66, 361-396.
- Guba, E.G. (Ed.). (1990). *The paradigm dialog*. Newbury Park, CA: Sage.
- Guba, E.G., & Lincoln, Y.S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N.K. Denzin & Y.S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105-117). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Guthrie, J. (1979). Organizational scale and school success. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 1(1), 10-27.

- DuBrin, A.J. (1998). *Leadership : Research findings, practice, and skills*. New York : Houghton-Mifflin Company.
- Hallinger, P., & Heck, R.H. (1996). Reassessing the principal's role in school effectiveness : A review of the empirical research, 1980-1995, *Educational Administration Quarterly*, 32(1), 5-44.
- Hanushek, E.A. (1979). Conceptual and empirical issues in the estimation of educational production functions. *Journal of Human Resources*, 14, 151-188.
- Hanushek, E.A. (1989). The impact of differential expenditures on school performance. *Educational Researcher*, 8(4), 45-51,62.
- Hanushek, E.A. (1997). Assessing the effects of school resources on student performance : An update. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19, 141-164.
- Hedges, L.V., Laine, R.D., & Greenwald, R. (1994). Money does matter somewhere : A reply to Hanushek. *Educational Research*, 23(4), 9-10.
- Hill, P.W., & Rowe, K.J. (1996.) Multilevel modeling in school effectiveness research, *School Effectiveness and School Improvement*, 7(1), 1-34.
- Jencks, C.S., Smith, M., Acland, H., Bane, M.J., Cohen, D., Ginties, H., Heyns, B., & Michelson, S. (1972). *Inequality : A reassessment of the effect of family and schooling in America*. New York : Basic Books
- Jimenez, E., & Lockheed, M.E. (1987). *The relative effectiveness of single-sex and coeducational schools; The case Thailand*. The world Bank.
- Jimenez, E., & Lockheed, M.E., & Wattanawaha, N. (1988). *The relative efficiency of private and public schools : The case of Thailand*. The world Bank.
- Kreft, I.G.G. (1993). Using multilevel analysis to assess school effectiveness : A study of Dutch secondary school. *Sociology of Education*, 66, 104-129.
- Kreft, I.G.G., & de Leeuw, J. (1998). *Introducing multilevel modeling*. Thousand Oaks, CA : Sage.
- Lee, V.E., & Bryk, A.S. (1989). A multilevel model of the social distribution of high school achievement. *Sociology of Education*, 64, 172-192.

- Lockheed, M.E., & Longford, N.T. (1991). School effects on mathematics achievement gain in Thailand. In S.W. Raudenbush & J.K. Willms (Eds.), *Schools, classrooms, and pupils : International studies of schooling from a multilevel perspective* (pp. 131-148). San Diego, CA: Academic Press.
- Longford, N.T. (1993). *Random coefficient models*. Oxford: Oxford University Press.
- Mandeville, G.K. (1988). School effectiveness indices revisited : Cross-year stability, *Journal of Educational Measurement*, 25, 349-365.
- Mandeville, G.K., & Anderson, L.W. (1987). The stability of school effectiveness indices across grade levels and subject areas, *Journal of Educational measurement*, 24(3), 203-216.
- Mok, M. (1995). Sample size requirements for 2-level designs in educational research. *Multilevel Newsletter*, 7(2), 11-15.
- Mortimore, P., Sammons, P., Stoll, L., Lewis, D. & Ecob, R. (1988). *School matters : The junior years*, Wells, Britain : Open Books.
- Murnane, R.J. (1981). Interpreting the evidence on school effectiveness. *Teacher College Record*, 83, 19-35.
- Murnane, R.J. (1987). Improving education indicators and economic indicators : The same Problem ? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 9, 101-116.
- Naiyapatana, O. (1999). *Assessing differential effectiveness of Illinois public middle schools using two-level hierarchical linear models*. Unpublished doctoral dissertation, Illinois State University. Normal : IL.
- NASSP Task Force (1987). *Comprehensive assessment of school environments : examiner's manual*. Reston, VA: National Association of Secondary School Principals.
- Nuttal, K.L., Goldstein, H., Prosser, R., & Rasbash, J. (1989). Differential school effectiveness. *International Journal of Educational Research*, 13, 769-776.
- Peterson, L., & Goldstein, H. (1991). New statistical methods for analyzing social structures : An introduction to multilevel models. *British Educational Research Journal*, 17, 387-393.

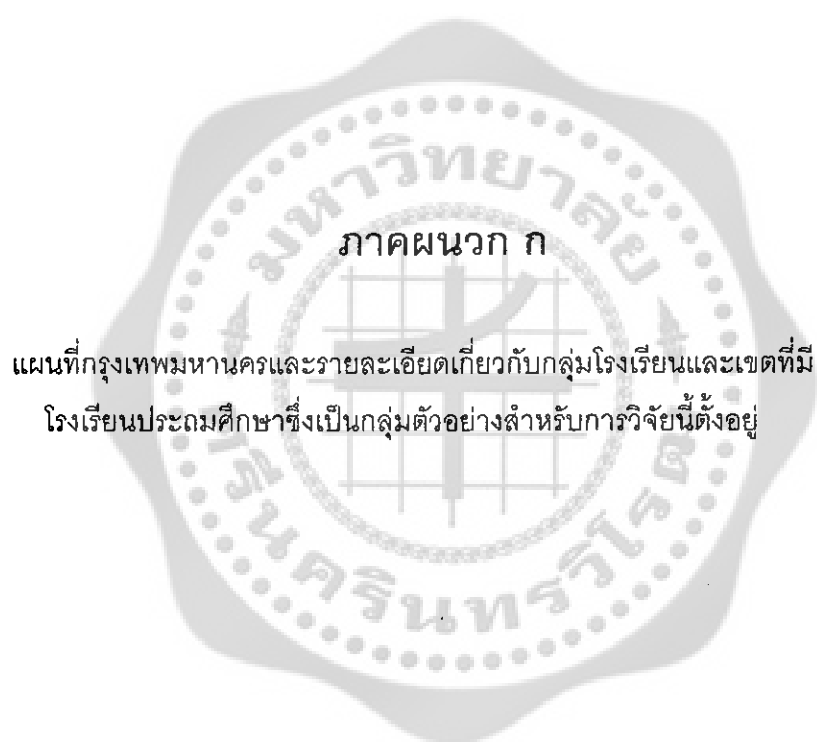
- Phillips, M. (1997). What makes school effective ? A comparison of the relationships of communitarian climate and academic climate to mathematics achievement and attendance during middle school, *American Educational Research Journal*, 34(4), 633-662.
- Raudenbush, S., & Bryk, A. S. (1986). A hierarchical model for studying school effects. *Sociology of Education*, 59, 1-17.
- Raudenbush, S.W. (1988). Educational applications of hierarchical linear models: A review. *Journal of Educational Statistics*, 13, 85-116.
- Raudenbush, S.W., & Bryk, A.S. (1988). Methodological advances in analyzing the effects And classrooms on student learning. In E.Z. Rothkopf (Ed.), *Review of Research in education*, 15, (pp. 423-475). Washington, DC: American Educational Research Association.
- Raudenbush, S.W., Kidchanapanish, & Kang, S-J. (1991). The effects of preprimary access and quality on educational achievement in Thailand. *Comparative Education Review*, 35(2), 255-273.
- Raudenbush, S.W., & Willms, J.D. (1995). The estimation of school effects. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 20(4), 307-335.
- Reynolds, D., Teddlie, C., Creemers, B., & Scheerens, J., & Townsend, T. (2000). An introduction to school effectiveness research. In C. Teddlie & D. Reynolds (Eds.), *The international hanbook of school effectiveness research* (pp. 3-25). London : The Falmer Press.
- Rosenthal, R., & Rosnow, R.L. (1984). *Essentials of behavioral research : Methods and data analysis*. New York: McGraw-Hill.
- Rowan, B., Bossert, S.T., & Dwyer, D.C. (1983). Research on effective schools : A cautionary note. *Educational Researcher*, 12(4), 24-31.
- Rowan, B., Raudenbush, S.W., & Kang, S-J. (1991). School climate in secondary schools. In S.W. Raudenbush, & J.K. Willms (Eds.), *Schools, Classrooms, and pupils: International studies of schooling from a multilevel perspective* (pp. 203-223). San Diego, CA: Academic Press.

- Rutter, M., Maughan, B., Mortimore, P., Ouston, J., & Smith, A. (1979). *Fifteen thousand hours : Secondary schools and their effects on children*. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Rutter, M. (1983). School effects on pupil progress: Research findings and policy implications. *Child Development*, 54, 1-29.
- Sammons, P., Nuttall, D., & Cuttance, P. (1993). Differential school effectiveness : Results from a reanalysis of the inner London Education Authority 's Junior School Project data. *British Educational Research Journal*, 19, 371-405.
- Sammons, P. (1995). Gender, ethnic, and socio-economic differences in attainment and progress : A longitudinal analysis of student achievement over 9 years. *British Educational Research Journal*, 19, 371-405.
- Snijders, T.A.B., & Bosker, R.J. (1993). Standard errors and sample sizes for two-level research. *Journal of Educational Statistics*, 18, 237-259.
- Snijders, T.A.B., & Bosker, R.J. (1999). *Multilevel analysis : An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Smith, D.J., & Tomlinson, S. (1989). *The school effect : A study of multi-racial comprehensives*. London : Policy Studies Institute.
- Sui-Chu, E.H., & Willms, J.K. (1996). Effects of parental involvement on eighth-grade Achievement. *Sociology of Education*, 69, 126-141.
- Summers, A.A., & Wolfe, B.L. (1974). *Equality of educational opportunity qualified : A production function approach*. Philadelphia : Federal Reserve Bank on Philadelphia.
- Teddlie, C., & Stringfield, S. (1993). *School do make a difference : Lessons learned from a 10-year study of school effects*. New York : Teachers College Press.
- Teddlie, C., & Reynolds, D. (Eds.). (2000). *The international handbook of school effectiveness research*. New York: The Falmer Press.
- Thomas, S., & Mortimore, P. (1996). Comparison of value added models for secondary-school effectiveness, *Research Paper in Education*, 11(1), 5-33.
- Wang, M.C., Haertel, G.D., & Walberly, H.L. (1993). Toward a knowledge base for school learning, *Review of Educational Research*, 63(3) : 249-294.

- Weber, G. (1971). Inner-city children can be taught to read : Four successful schools. Washington, DC : Council for Basic Education.
- Wenglinsky, H. (1998). Finance equalization and within school equity: The relationship between education spending and the social distribution of achievement, *Sociology of Education*, 20(4), 269-283.
- Willms, J.D. (1985). Catholic-school effects on academic achievement: New evidence from the High School and Beyond follow-up Study. *Sociology of Education*, 58(2), 98-114.
- Willms, J.D. (1986). Social class segregation and its relationship to pupils' examination results in Scotland. *American Sociological Review*, 51(2), 211-232.
- Willms, J.K. (1992). *Monitoring school performance : A guide for educators*. London, The Falmer Press.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3rd ed.). New York: Harper & Raw.
- Yukl, G.D. (1998). *Leadership in organizations* (4th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.



ภาคผนวก



ตาราง 1 ก : แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับกลุ่มโรงเรียนและเขตที่มีโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยนี้ตั้งอยู่

กลุ่มโรงเรียน	เขต [†]	จำนวนนักเรียน		จำนวนนักเรียนทั้งหมด ^{††}
		ป.2	ป.4	
1. รัตนโกสินทร์	1.1 พระนคร	337	366	2,203
	1.2 ป้อมปราบศัตรูพ่าย	145	104	758
	1.3 ปทุมวัน	601	553	3,509
	1.4 สัมพันธวงศ์	90	76	497
	1.5 บางรัก	162	153	934
	1.6 ดุสิต	598	600	3,807
	1.7 บางซื่อ	525	537	3,320
	1.8 ญาไท	162	168	973
	1.9 ราชเทวี	332	346	2,182
2. เจ้าพระยา	2.1 ยานนาวา	646	530	3,583
	2.2 สาทร	158	110	825
	2.3 บางคอแหลม	783	652	4,115
	2.4 พระโขนง	437	489	2,619
	2.5 คลองเตย	468	464	2,744
	2.6 หัวขวง	380	308	1,983
	2.7 ดินแดง	806	846	5,067
	2.8 วัฒนา	772	731	4,552
	2.9 บางนา	1,069	935	5,757
3. บูรพา	3.1 บางเขน	941	785	4,956
	3.2 ดอนเมือง	1,225	1,107	6,643
	3.3 จตุจักร	912	868	5,227
	3.4 บางกะปิ	1,881	1,821	10,778
	3.5 ลาดพร้าว	730	703	4,323
	3.6 วังทองหลาง	233	178	1,255
	3.7 สายไหม	1,500	1,445	8,842
	3.8 หลักสี่	689	633	3,958
	3.9 บึงกุ่ม	1,156	1,026	6,441
4. ศรีนครินทร์	4.1 ประเวศ	1,285	1,173	7,178
	4.2 มีนบุรี	1,281	1,227	7,303
	4.3 ลาดกระบัง	1,520	1,525	8,743

(ต่อ)

ตาราง 1 ก: (ต่อ)

กลุ่มโรงเรียน	เขต [†]	จำนวนนักเรียน		จำนวนนักเรียนทั้งหมด ^{††}
		ป.2	ป.4	
4. ศรีนครินทร์ (ต่อ)	4.4 หนองจอก	1,470	1,321	8,201
	4.5 สวนหลวง	865	751	4,615
	4.6 คลองสามวา	1,359	1,270	7,690
	4.7 คันนายาว	308	276	1,785
	4.8 สะพานสูง	499	422	2,641
5. กรุงเทพมหานคร	5.1 ภาษีเจริญ	1,505	1,381	8,392
	5.2 บางกอกน้อย	915	772	4,975
	5.3 บางพลัด	689	635	4,068
	5.4 ดลิ่งชัน	814	756	4,619
	5.5 บางกอกใหญ่	400	415	2,406
	5.6 หนองแขม	955	974	5,712
	5.7 ทวีวัฒนา	413	431	2,340
6. กรุงเทพมหานคร	6.1 ธนบุรี	1,102	1,057	6,560
	6.2 คลองสาน	660	546	3,574
	6.3 บางขันเทียน	1,673	1,571	9,536
	6.4 จอมทอง	1,365	1,309	8,092
	6.5 ราษฎร์บูรณะ	761	748	4,550
	6.6 บางแค	1,469	1,350	8,354
	6.7 ทุ่งครุ	895	810	5,029
	6.8 บางบอน	740	582	4,044
รวมทั้งหมด	50	40,681	37,836	232,258

หมายเหตุ : [†] เขตที่พิมพ์ด้วยอักษรตัวทึบ (จำนวนเท่ากับ 37 เขต จากทั้งหมด 50 เขต) คือเขตที่มีโรงเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยนี้ตั้งอยู่ ^{††} จำนวนนักเรียนทั้งหมด (นอกเหนือไปจากนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ที่ศึกษาเล่าเรียนอยู่ในโรงเรียนต่าง ๆ ซึ่งตั้งอยู่ในแต่ละเขต



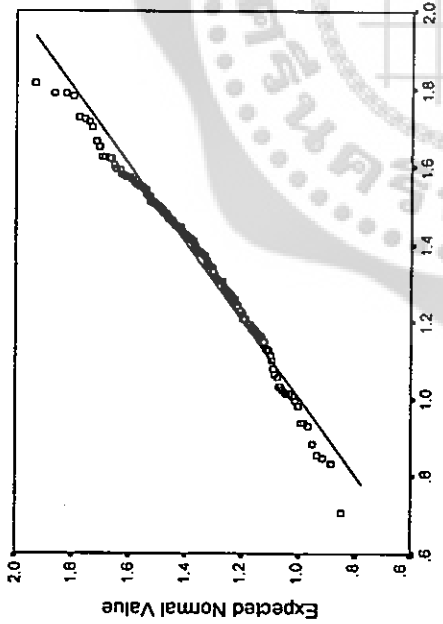
ภาคผนวก ข

ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญของการใช้ HLM

วิทยาภาษาไทย

Thai: PPlot of residual dispersions

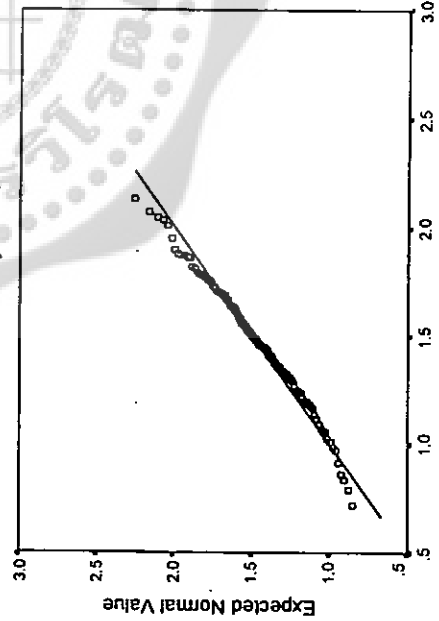
Normal Probability Plot, J = 200



Standardized Residual Dispersions

Math: PPlot of residual dispersions

Normal Probability Plot, J = 200



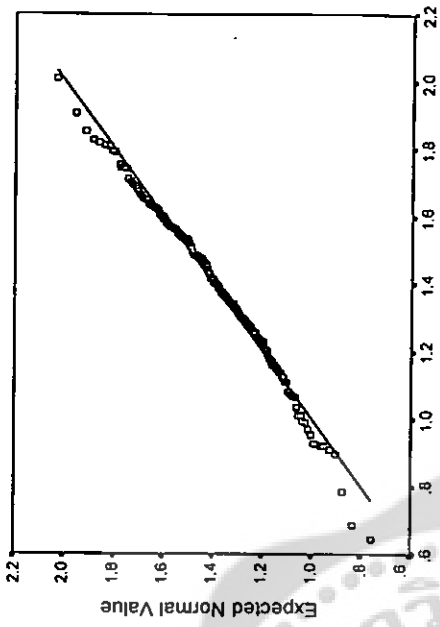
Standardized Residual Dispersions

วิชาคณิตศาสตร์

วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

Enh. lived exp.: PPlot of residual dispersions

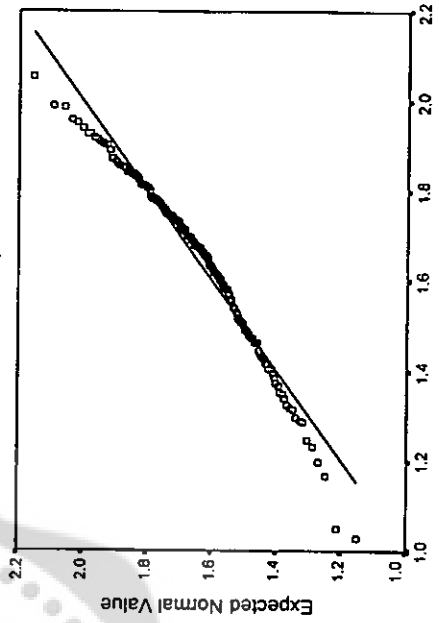
Normal Probability Plot, J = 200



Standardized Residual Dispersions

Att. toward sch./class: PPlot of residual dispersions

Normal Probability Plot, J = 200



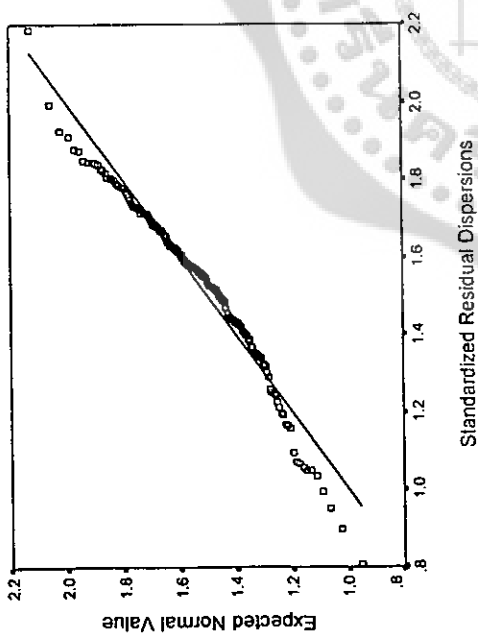
Standardized Residual Dispersions

เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้

แผนภูมิ 1ข: แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของ ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน สำหรับข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

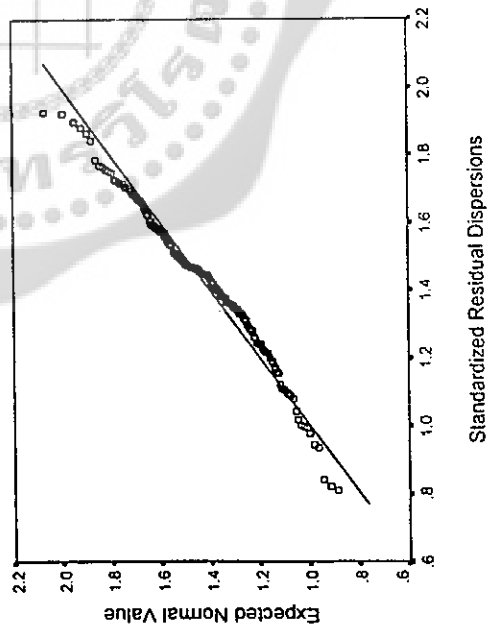
ภาษาไทย
Thai: PPlot of residual dispersions

Normal Probability Plot, J = 198



Math: PPlot of residual dispersions

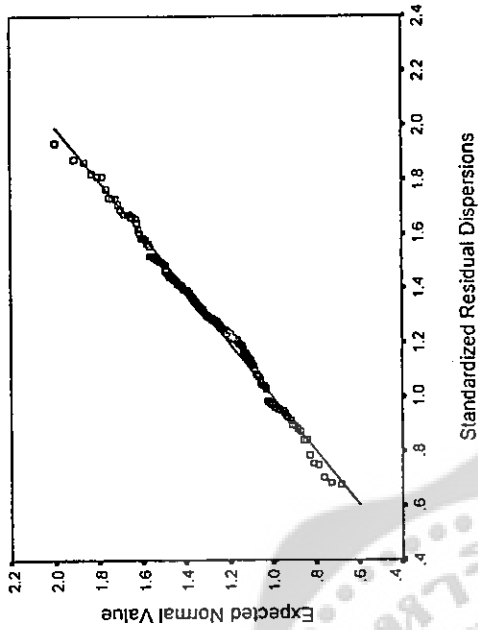
Normal Probability Plot, J = 198



วิชาคณิตศาสตร์

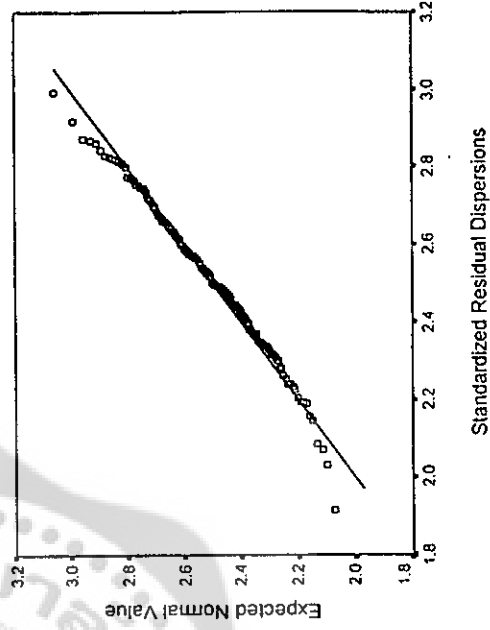
วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
Enh. lived exp.: PPlot of residual dispersions

Normal Probability Plot, J = 198



Att. toward sch./class: PPlot of residual dispersions

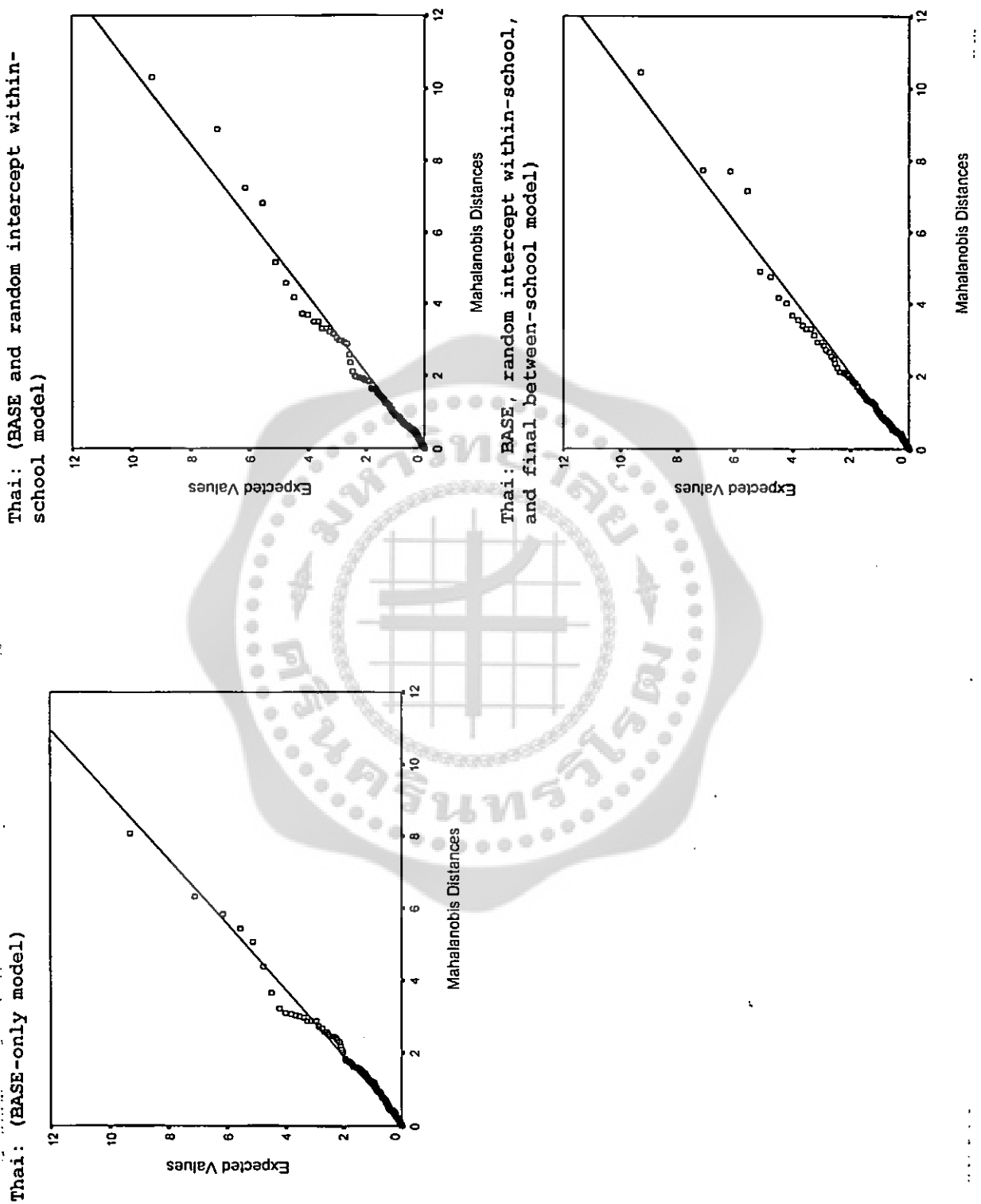
Normal Probability Plot, J = 198



เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้

แผนภูมิ 2ข: แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของ
ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน สำหรับข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง
นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

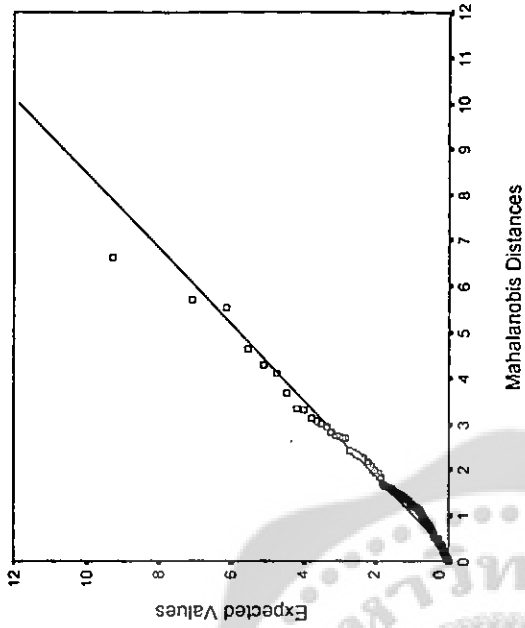
วิชาภาษาไทย



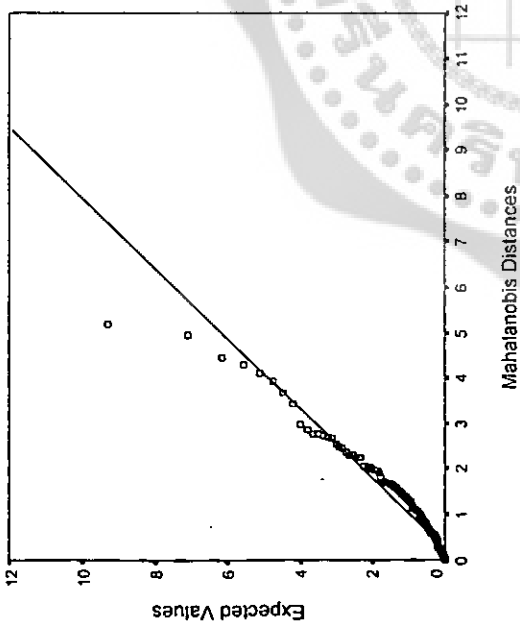
แผนภูมิ 3ข: แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีลักษณะเป็นปกติของการแจกแจงของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิชาคณิตศาสตร์

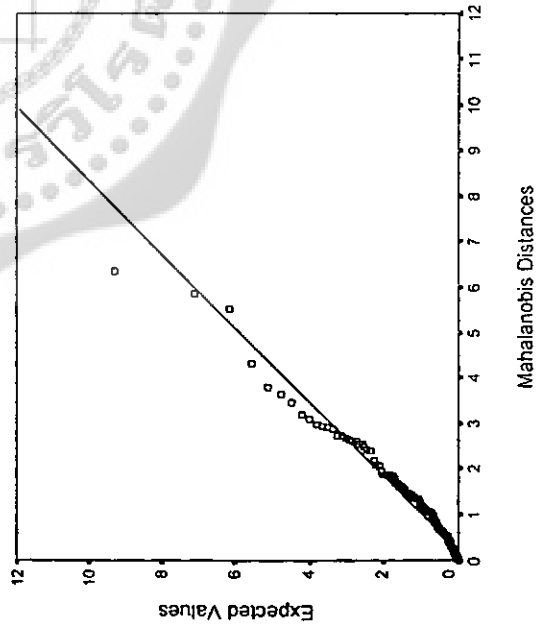
Math: (BASE, random intercept within-school, and final between-school model)



Math: (BASE-only model)



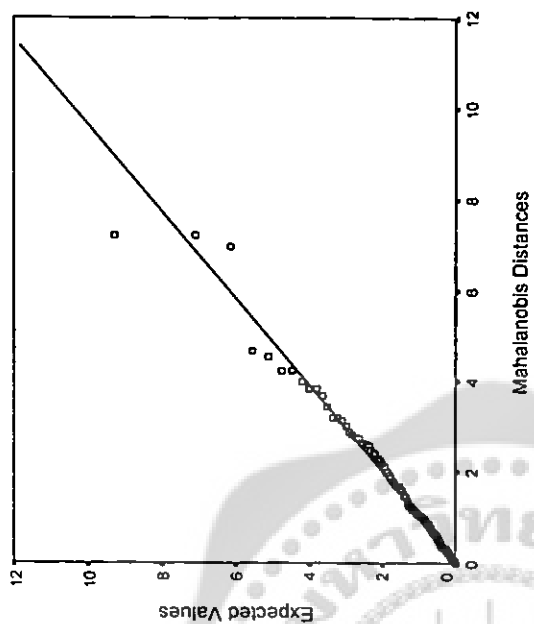
Math: (BASE and random intercept within-School model)



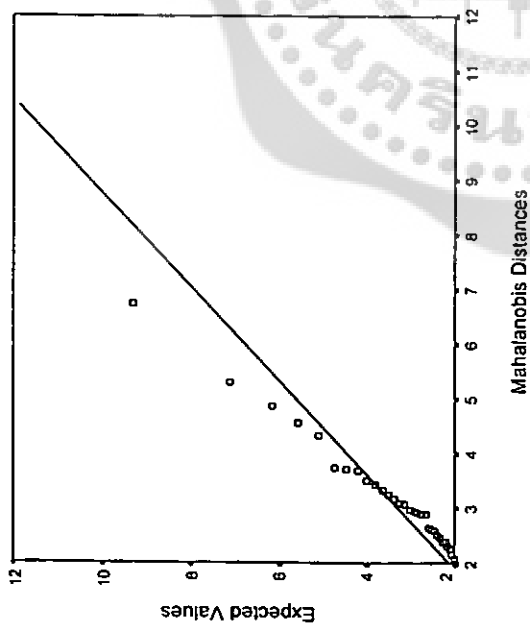
แผนภูมิ 3ข: แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีสภาวะเป็นปกติของการแจกแจงของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

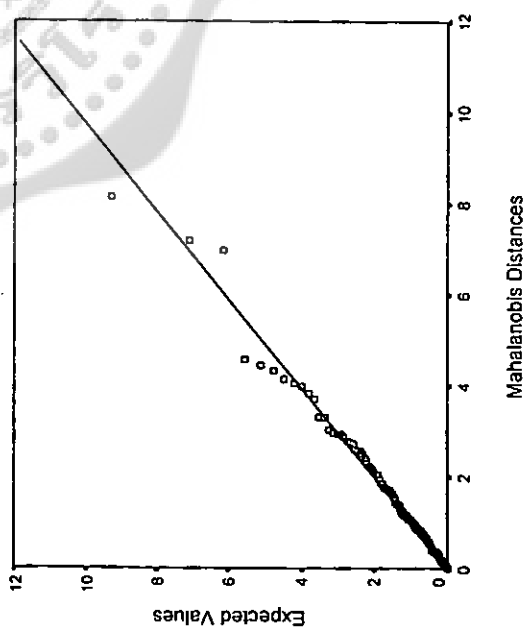
Enh. lived exp.: (BASE and random intercept within -school, and final between school model)



Enh. lived exp.: (BASE-only model)

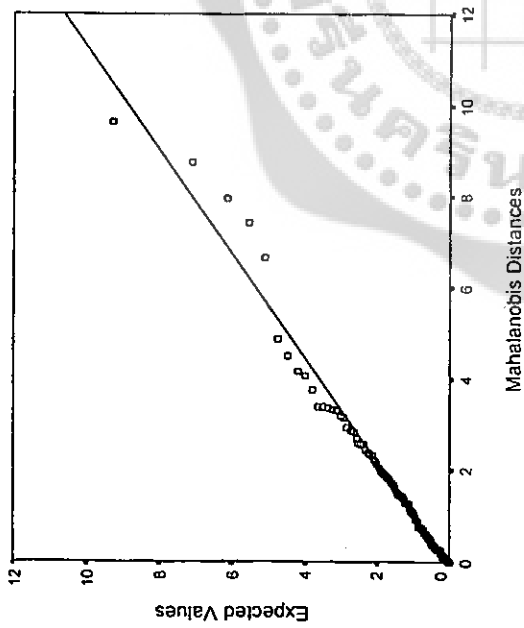


Enh. Lived exp.: (BASE and random intercept within -school model)

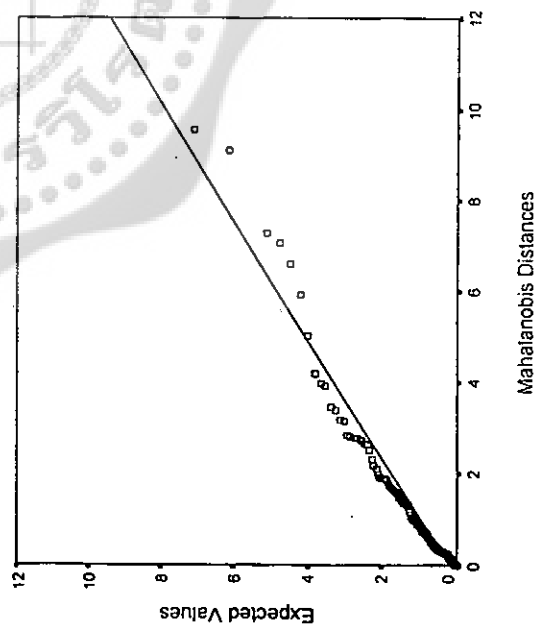


แผนภูมิ 3ข: แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีสภาพเป็นปกติของการแจกแจงของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

Att. toward sch./class: (BASE-only model)

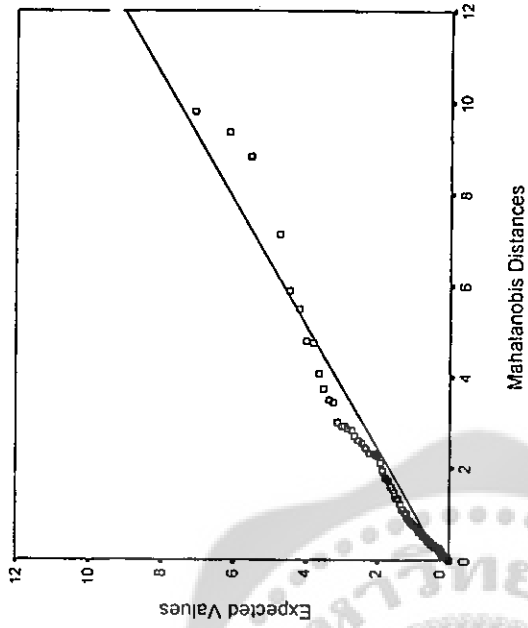


Att. toward sch./class.: (BASE and random intercept within-school model)

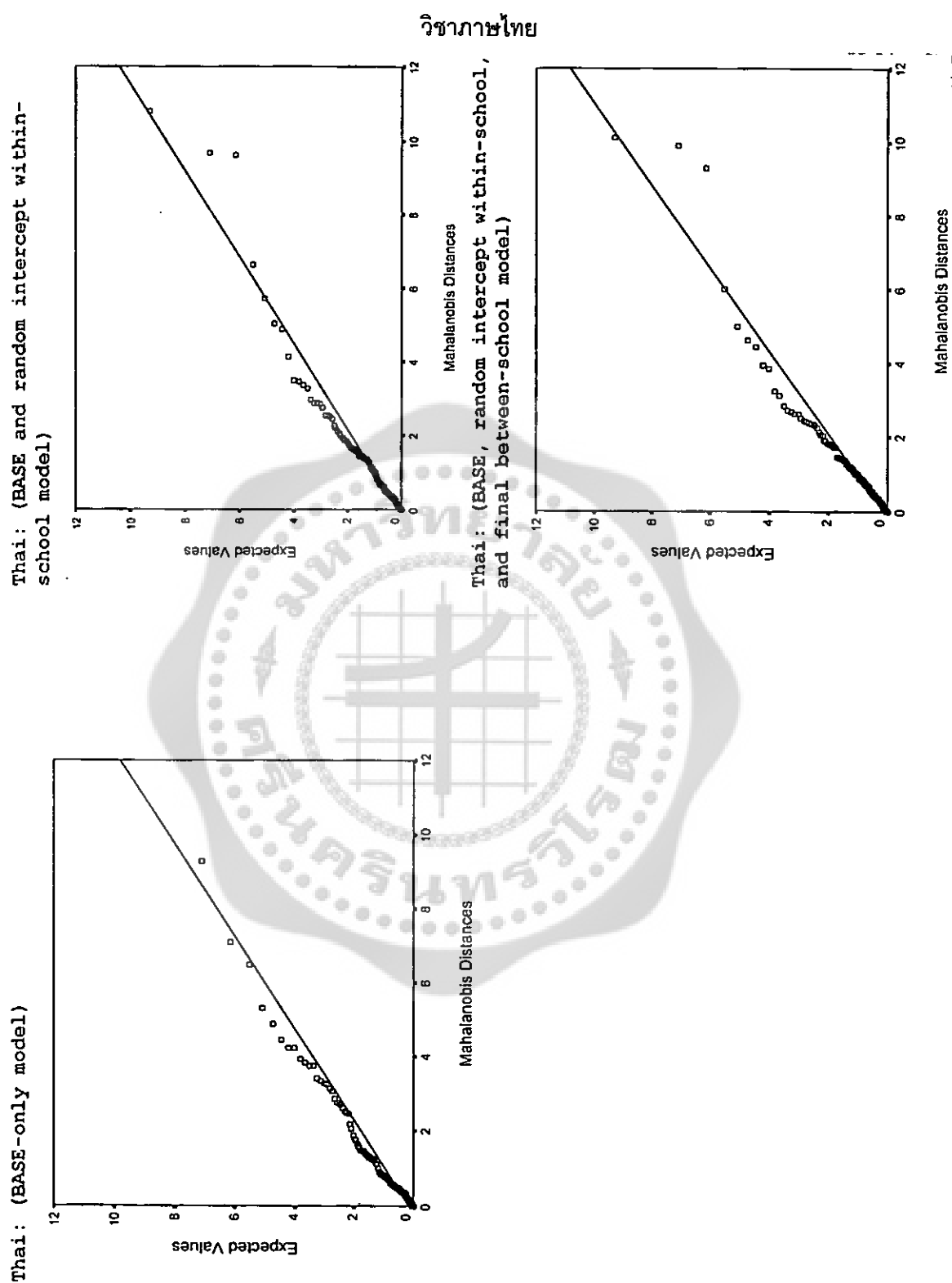


เจตคติต่อโรงเรียนและการเรียน

Att. toward sch./class.: (BASE and random intercept within-school, and final between school model)



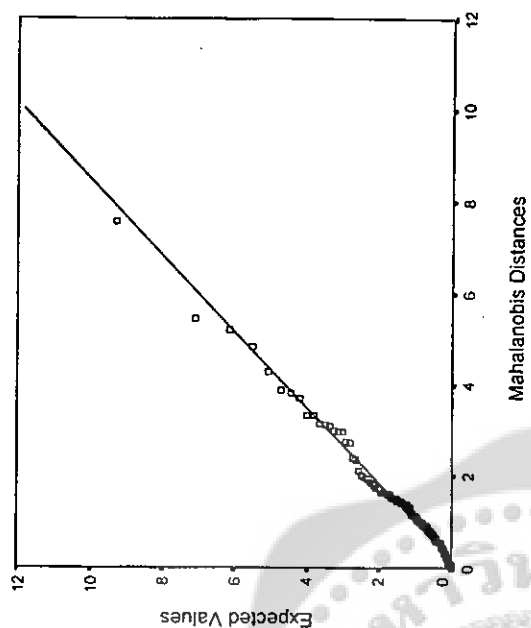
แผนภูมิ 3ข: แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีสภาวะเป็นปกติของการแจกแจงของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



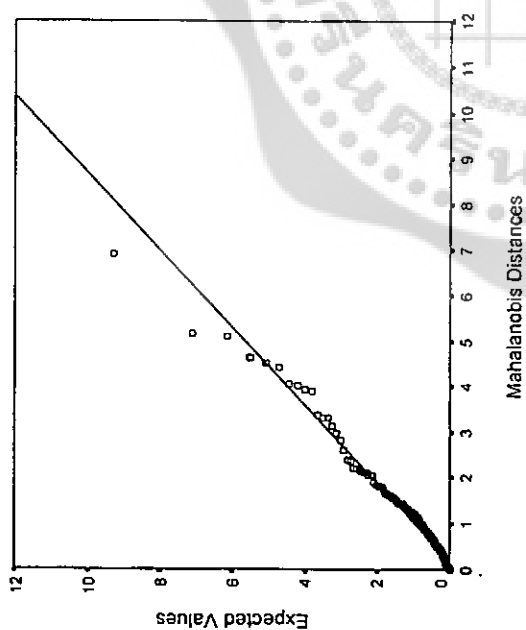
แผนภูมิ 4ข: แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีสภาวะเป็นปกติของการแจกแจงของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิชาคณิตศาสตร์

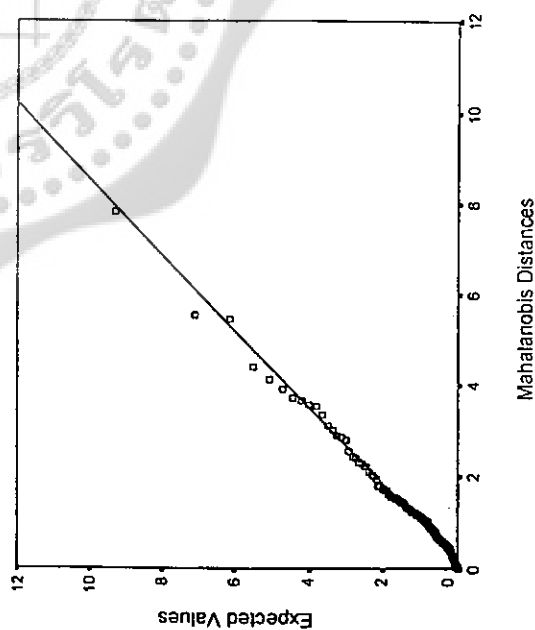
Math: (BASE, random intercept within-school, and final between-school model)



Math: (BASE-only model)



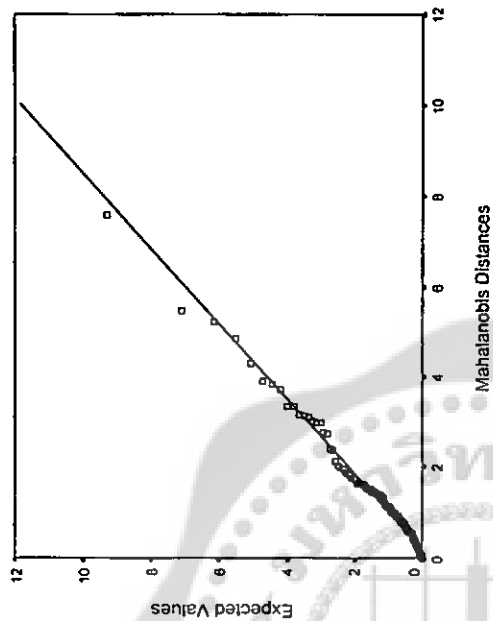
Math: (BASE and random intercept within-school model)



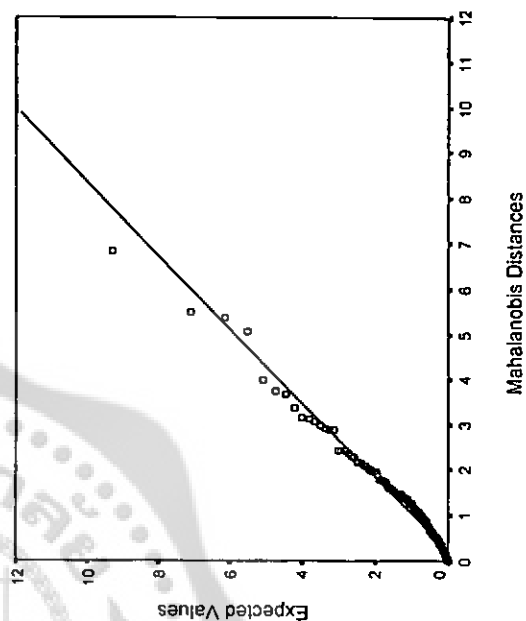
แผนภูมิ 4ข: แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีสภาพเป็นปกติของการแจกแจงของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

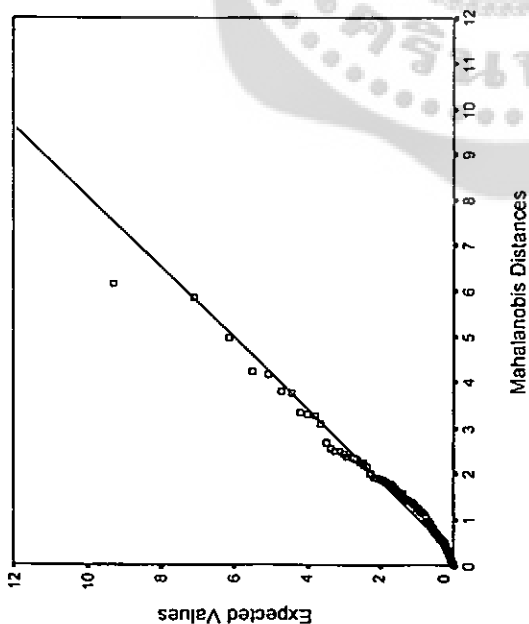
Enh. lived exp.: (BASE and random intercept within -school model)



Enh. lived exp.: (BASE, random intercept within -school, and final between school model)



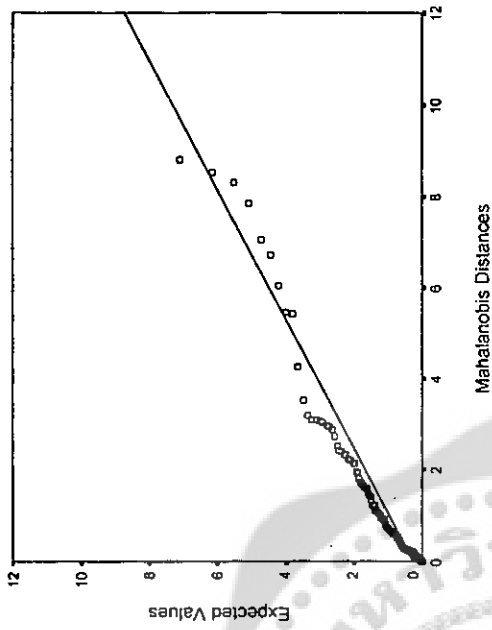
Enh. lived exp.: (BASE-only model)



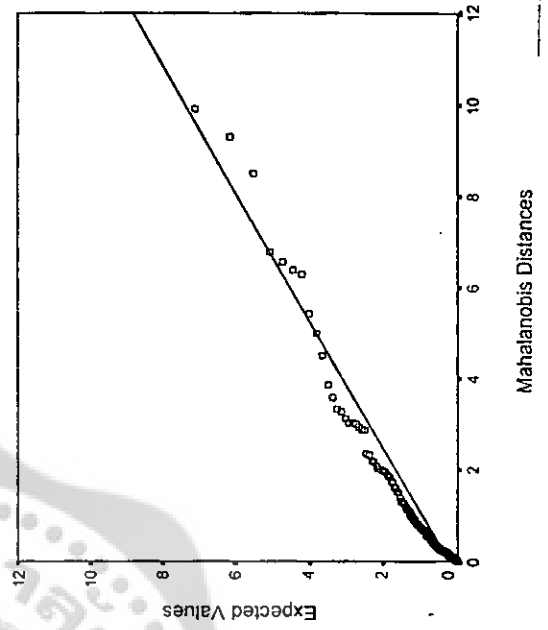
แผนภูมิ 4ข: แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีสถานะเป็นปกติของการแจกแจงของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้

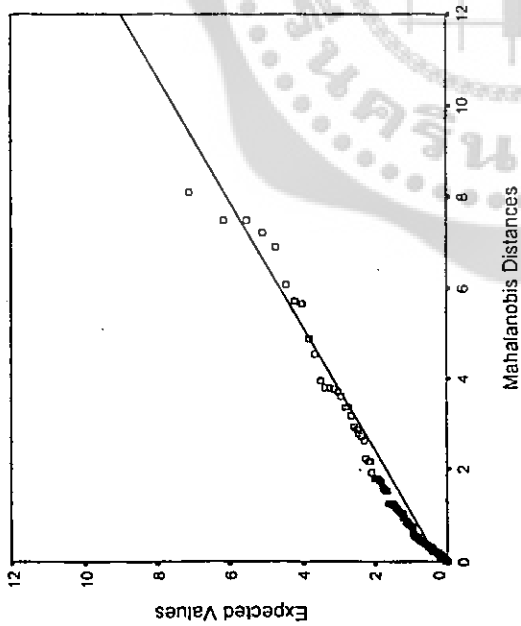
Att. toward sch./class.: (BASE and random intercept within-school model)



Att. toward sch./class.: (BASE, random intercept within-school, and final between school model)



Att. toward sch./class.: (BASE-only model)



แผนภูมิ 4ข: แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความมีสภาวะเป็นปกติของการแจกแจงของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ทางวิชาการ (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ และ สปช) และไม่ใช้วิชาการ (เจตคติต่อโรงเรียน/การเรียน) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และประถมศึกษาปีที่ 4 ตามลำดับ โดยแยกตามโมเดล HLM/2L หลักสามรูปแบบ (รูปแบบฐานเพียงอย่างเดียว ภายในโรงเรียน และระหว่างโรงเรียน)

ตาราง 1ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานเพียงอย่างเดียว (base-only or null model) และโมเดลภายในโรงเรียน (within-school model)

	โมเดลระดับฐาน		โมเดลภายในโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
อิทธิพลคงที่ (fixed effect)				
ฐาน (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	23.92**(0.21)	113.96	24.11**(0.20)	119.78
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	-	-	0.66**(0.07)	9.54
เศรษฐกิจฐานะ, $\hat{\gamma}_{20}$	-	-	0.35**(0.04)	8.82
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	-	-	2.96**(0.06)	52.26
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	-	-	0.75**(0.04)	19.43
<hr/>				
	โมเดลระดับฐาน		โมเดลในโรงเรียน	
	ความแปรปรวน	χ^2	ความแปรปรวน	χ^2
อิทธิพลสุ่ม (random effect)				
ฐาน (Base), u_{0j}	9.37**	5,088.63	7.79**	6,425.58
อิทธิพลระดับนักเรียน, r_{ij}	24.64		17.35	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้	-	-	.1686	

หมายเหตุ : * $p < .01$

ตาราง 2ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ

	บริบทด้าน ลักษณะนักเรียน		ทรัพยากร ของโรงเรียน		โครงสร้าง ของโรงเรียน		การดำเนินงาน ของโรงเรียน	
	สปล(SE)	t	สปล (SE)	t	สปล (SE)	t	สปล (SE)	t
	คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมด (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	23.63 (0.20)	119.38	24.08 (0.20)	119.5 2	24.12 (0.20)	119.16	24.25 (0.20)
บริบทด้านลักษณะนักเรียน								
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{01}$	0.19 (0.09)	2.18	0.27* (0.11)	2.37	0.32* (0.12)	2.51	0.31* (0.11)	2.91
การมาเรียน, $\hat{\gamma}_{02}$	0.01* (0.00)	2.78	0.03* (0.00)	4.12	0.03* (0.00)	4.14	0.04* (0.01)	4.51
ทรัพยากรของโรงเรียน								
คำวัสดุการสอน, $\hat{\gamma}_{03}$	-	-	0.01 (0.00)	1.18	0.02 (0.00)	1.21	0.02 (0.00)	1.20
เงินเดือนครู, $\hat{\gamma}_{04}$	-	-	0.00 (0.00)	0.45	0.00 (0.00)	0.43	0.00 (0.00)	0.42
โครงสร้างของโรงเรียน								
ประเภทโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{05}$	-	-	-	-	-0.10 (0.11)	-0.82	-0.16 (0.12)	-1.38
ขนาดโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{06}$	-	-	-	-	-0.00 (0.00)	-0.61	-0.00 (0.00)	-1.23
การดำเนินงานของโรงเรียน								
ผู้ปกครองมีส่วนร่วม, $\hat{\gamma}_{07}$	-	-	-	-	-	-	0.04* (0.01)	4.12
ภาวะผู้นำทางวิชาการ, $\hat{\gamma}_{08}$	-	-	-	-	-	-	0.05* (0.02)	2.58
บรรยากาศโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{09}$	-	-	-	-	-	-	-0.03* (0.01)	-3.40
ควบคุมตัวแปรระดับนักเรียน								
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	0.66** (0.08)	7.38	0.67** (0.07)	9.67	0.66** (0.07)	9.54	0.66** (0.07)	9.54
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{20}$	0.35** (0.04)	1.54	0.36** (0.04)	8.81	0.35** (0.04)	8.81	0.35** (0.04)	8.80
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	2.96** (0.06)	21.12	2.97** (0.05)	52.27	2.96** (0.06)	52.25	3.01** (0.06)	47.13
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	0.75** (0.04)	19.41	0.74** (0.04)	19.08	0.74** (0.04)	18.15	0.75** (0.04)	19.33
ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน, $\hat{\tau}^2$	7.77		7.76		7.73		7.52	
ความแปรปรวนภายในโรงเรียน, $\hat{\sigma}^2$	17.36		17.35		17.32		16.99	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้	.1708		.1718		.1750		.1974	

หมายเหตุ : * $p < .05$; ** $p < .01$

ตาราง 3ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานเพียงอย่างเดียว (base - only or null model) และโมเดลภายในโรงเรียน (within-school model)

	โมเดลระดับฐาน		โมเดลภายในโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
อิทธิพลคงที่ (fixed effect)				
ฐาน (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	21.49 (0.36)	60.22	21.64**(0.35)	62.42
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	-	-	-0.03 (0.07)	-0.35
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{20}$	-	-	0.25** (0.04)	5.96
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	-	-	2.34** (0.06)	38.85
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	-	-	0.60** (0.04)	14.76
โมเดลระดับฐาน				
	ความแปรปรวน	χ^2	ความแปรปรวน	χ^2
อิทธิพลสุ่ม (random effect)				
ฐาน (Base), U_{0i}	13.73**	15,799.90	11.27**	18,046.82
อิทธิพลระดับนักเรียน, r_{ij}	24.94		19.34	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้			.1792	

หมายเหตุ : ** $p < .01$

ตาราง 4ค: ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนที่รูปแบบ

	บริบทด้าน ลักษณะนักเรียน		ทรัพยากร ของโรงเรียน		โครงสร้าง ของโรงเรียน		การดำเนินงาน ของโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมด (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	21.63 (0.35)	62.30	21.63 (0.34)	62.42	21.64 (0.35)	62.13	21.64 (0.35)	61.78
บริบทด้านลักษณะนักเรียน								
เศรษฐฐานะ, $\hat{\gamma}_{01}$	0.27* (0.13)	2.12	0.57* (0.11)	5.32	0.69* (0.12)	5.39	0.52* (0.13)	4.86
การมาเรียน, $\hat{\gamma}_{02}$	0.03* (0.01)	3.56	0.04* (0.01)	4.02	0.02* (0.00)	5.03	0.06* (0.01)	6.15
ทรัพยากรของโรงเรียน								
ค่าวัสดุการสอน, $\hat{\gamma}_{03}$	-	-	0.00 (0.01)	0.12	0.00 (0.00)	0.30	0.00 (0.00)	0.53
เงินเดือนครู, $\hat{\gamma}_{04}$	-	-	0.00 (0.00)	4.00	0.03* (0.00)	12.59	0.04* (0.01)	6.01
โครงสร้างของโรงเรียน								
ประเภทโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{05}$	-	-	-	-	-0.42* (0.14)	-3.05	-0.31 (0.14)	-2.28
ขนาดโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{06}$	-	-	-	-	-0.01 (0.01)	-2.92	0.02 (0.03)	0.89
การดำเนินงานของโรงเรียน								
ผู้ปกครองมีส่วนร่วม, $\hat{\gamma}_{07}$	-	-	-	-	-	-	0.04* (0.01)	7.12
ภาวะผู้นำทางวิชาการ, $\hat{\gamma}_{08}$	-	-	-	-	-	-	0.08* (0.00)	9.48
บรรยากาศโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{09}$	-	-	-	-	-	-	-0.05* (0.01)	-6.77
ควบคุมตัวแปรระดับนักเรียน								
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	-0.03 (0.07)	-0.36	-0.03 (0.07)	-.35	-0.04 (0.07)	-0.47	-0.04 (0.06)	-0.67
เศรษฐฐานะ, $\hat{\gamma}_{20}$	0.25** (0.04)	5.96	0.25** (0.04)	5.96	0.26** (0.05)	5.98	0.25** (0.04)	5.96
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	2.34** (0.06)	38.85	2.34** (0.06)	38.86	2.31** (0.06)	39.33	2.35** (0.23)	38.85
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	0.60** (0.04)	14.76	0.60** (0.04)	14.75	0.62** (0.05)	13.84	0.62** (0.04)	6.26
ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน, $\hat{\tau}^2$	11.22		11.21		11.13		11.02	
ความแปรปรวนภายในโรงเรียน, $\hat{\sigma}^2$	19.32		19.31		19.28		19.20	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้	.1828		.1836		.1894		.1974	

หมายเหตุ: * $p < .05$; ** $p < .01$

ตาราง 5ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานเพียงอย่างเดียว (base-only or null model) และโมเดลภายในโรงเรียน (within-school model)

	โมเดลระดับฐาน		โมเดลภายในโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
อิทธิพลคงที่ (fixed effect)				
ฐาน (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	22.83(.30)	75.67	23.01(.29)	79.61
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	-	-	0.17*(.08)	2.26
เศรษฐกิจฐานะ, $\hat{\gamma}_{20}$	-	-	0.30**(.04)	6.87
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	-	-	3.01**(.06)	48.50
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	-	-	0.88**(.04)	20.88
โมเดลระดับฐาน				
	ความแปรปรวน	χ^2	ความแปรปรวน	χ^2
อิทธิพลสุ่ม (random effect)				
ฐาน (Base), U_{0i}	13.58**	9118.72	11.20**	11417.94
อิทธิพลระดับนักเรียน, r_{ij}	28.18		20.72	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้			.1753	

หมายเหตุ : **p < .05 *p < .01

ตาราง 6ค : ประสิทธิภาพผลของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดลระหว่างโรงเรียนสู่รูปแบบ

	บริบทด้าน ลักษณะนักเรียน		ทรัพยากร ของโรงเรียน		โครงสร้าง ของโรงเรียน		การดำเนินงาน ของโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมด (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	23.02 (0.29)	79.11	23.02 (0.29)	79.08	23.02 (0.29)	79.08	23.03 (0.29)	79.05
บริบทด้านลักษณะนักเรียน								
เศรษฐฐานะ, $\hat{\gamma}_{01}$	0.27* (0.10)	2.68	0.29** (0.11)	2.58	0.32* (0.11)	2.86	0.50* (0.13)	3.96
การมาเรียน, $\hat{\gamma}_{02}$	0.03* (0.02)	2.13	0.02* (0.01)	2.87	0.03* (0.01)	2.36	0.02* (0.01)	2.71
ทรัพยากรของโรงเรียน								
ค่าวัสดุการสอน, $\hat{\gamma}_{03}$	-	-	0.00 (0.00)	0.93	-0.00 (0.00)	-0.29	-0.00 (0.00)	0.72
เงินเดือนครู, $\hat{\gamma}_{04}$	-	-	0.02 (0.01)	0.45	0.02* (0.01)	1.02	0.01 (0.01)	0.40
โครงสร้างของโรงเรียน								
ประเภทโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{05}$	-	-	-	-	-0.42* (0.12)	-3.27	-0.57* (0.12)	-4.36
ขนาดโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{06}$	-	-	-	-	0.00 (0.00)	1.00	0.01 (0.00)	0.54
การดำเนินงานของโรงเรียน								
ผู้ปกครองมีส่วนร่วม, $\hat{\gamma}_{07}$	-	-	-	-	-	-	-0.00 (0.01)	-0.32
ภาวะผู้นำทางวิชาการ, $\hat{\gamma}_{08}$	-	-	-	-	-	-	0.08* (0.02)	4.02
บรรยากาศโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{09}$	-	-	-	-	-	-	-0.06* (0.03)	-2.98
ควบคุมตัวแปรระดับนักเรียน								
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	0.17 (0.08)	2.26	0.17 (0.08)	2.27	0.18 (0.09)	2.08	0.19 (0.08)	2.35
เศรษฐฐานะ, $\hat{\gamma}_{20}$	0.30** (0.04)	6.87	0.30** (0.04)	6.84	0.28* (0.05)	6.31	0.26* (0.05)	5.80
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	3.01** (0.06)	48.50	3.01** (0.06)	48.51	2.98* (0.06)	48.80	3.00* (0.06)	4.92
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	0.88** (0.04)	20.88	0.88** (0.04)	20.87	0.84* (0.04)	21.12	0.82* (0.04)	19.98
ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน, $\hat{\tau}^2$		11.07		11.05		10.89		10.51
ความแปรปรวนภายในโรงเรียน, $\hat{\sigma}^2$		20.72		20.73		20.70		20.72
ความแปรปรวนที่อธิบายได้		.1848		.1869		.1981		.2261

หมายเหตุ : * $p < .05$; ** $p < .01$

ตาราง 7ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมเจตคติต่อโรงเรียนและการเรียน ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานเพียงอย่างเดียว (base -only or
null model) และโมเดลภายในโรงเรียน (within-school model)

	โมเดลระดับฐาน		โมเดลภายในโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
อิทธิพลคงที่ (fixed effect)				
ฐาน (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	31.06(0.15)	211.00	31.09** (0.15)	208.11
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	-	-	0.95**(0.08)	12.44
เศรษฐกิจฐานะ, $\hat{\gamma}_{20}$	-	-	0.00(0.04)	0.24
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	-	-	0.64**(0.06)	10.23
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	-	-	0.76**(0.04)	17.90
<hr/>				
	โมเดลระดับฐาน		โมเดลภายในโรงเรียน	
	ความแปรปรวน	χ^2	ความแปรปรวน	χ^2
อิทธิพลสุ่ม (random effect)				
ฐาน (Base), u_{0j}	4.65**	2556.24	3.90**	2822.93
อิทธิพลระดับนักเรียน, r_{ij}	22.86		21.19	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้	-		.1613	

หมายเหตุ : ** $p < .05$; *** $p < .01$

ตาราง 8ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมเจตคติต่อโรงเรียนและการเรียน ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ

	บริบทด้านลักษณะ ของนักเรียน		ทรัพยากร ของโรงเรียน		โครงสร้าง ของโรงเรียน		การดำเนินงาน ของโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมด (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	31.09 (0.15)	211.35	31.11 (0.15)	211.03	31.19 (0.12)	230.98	31.11 (0.10)	299.15
บริบทด้านลักษณะนักเรียน								
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{01}$	0.38 (1.09)	.35	0.38 (1.00)	.39	0.37 (1.11)	.36	0.38 (1.01)	.38
การมาเรียน, $\hat{\gamma}_{02}$	0.02 (0.01)	1.42	0.03 (0.03)	1.03	0.04 (0.03)	1.41	0.03 (0.02)	1.56
ทรัพยากรของโรงเรียน								
ค่าวัสดุการสอน, $\hat{\gamma}_{03}$	-	-	0.00 (.00)	0.62	0.01 (0.01)	0.36	0.00 (0.01)	0.33
เงินเดือนครู, $\hat{\gamma}_{04}$	-	-	0.00 (0.01)	0.93	0.00 (0.01)	0.10	0.01 (0.00)	0.12
โครงสร้างของโรงเรียน								
ประเภทโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{05}$	-	-	-	-	-0.45 (0.47)	1.04	-0.68 (0.45)	-1.53
ขนาดโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{06}$	-	-	-	-	0.00 (0.00)	0.25	0.00 (0.00)	0.21
การดำเนินงานของโรงเรียน								
ผู้ปกครองมีส่วนร่วม, $\hat{\gamma}_{07}$	-	-	-	-	-	-	0.01 (0.00)	1.36
ภาวะผู้นำทางวิชาการ, $\hat{\gamma}_{08}$	-	-	-	-	-	-	0.03* (0.00)	6.71
บรรยากาศโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{09}$	-	-	-	-	-	-	0.02* (0.01)	2.62
ความคุมตัวแปรระดับนักเรียน								
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	0.68** (0.08)	12.44	0.95** (0.07)	13.06	0.95** (0.08)	12.64	0.93** (0.07)	12.58
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{20}$	0.01 (0.04)	0.25	0.01 (0.04)	0.28	0.00 (0.04)	0.22	0.00 (0.04)	0.20
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	0.64** (0.06)	10.24	0.64** (0.06)	10.26	0.61** (0.06)	10.50	0.60** (0.05)	11.12
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	0.76** (0.04)	17.91	0.76** (0.04)	17.85	0.75** (0.04)	17.85	0.75** (0.04)	17.85
ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน, $\hat{\tau}^2$	3.87		3.85		3.84		3.78	
ความแปรปรวนภายในโรงเรียน, $\hat{\sigma}^2$	21.17		21.09		21.07		19.46	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้	.1677		.1720		.1742		.1871	

หมายเหตุ : * $p < .05$; ** $p < .01$

ตาราง 9ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานเพียงอย่างเดียว (base-only or
null model) และโมเดลภายในโรงเรียน (within-school model)

	โมเดลระดับฐาน		โมเดลภายในโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
อิทธิพลคงที่ (fixed effect)				
ฐาน (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	23.67(.20)	118.31	23.90** (.19)	126.83
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	-	-	0.54**(.06)	9.27
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{20}$	-	-	0.23**(.03)	7.68
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	-	-	3.19**(.05)	64.26
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	-	-	0.62**(.04)	15.39
<hr/>				
	โมเดลระดับฐาน		โมเดลภายในโรงเรียน	
	ความแปรปรวน	χ^2	ความแปรปรวน	χ^2
อิทธิพลสุ่ม (random effect)				
ฐาน (Base), u_{0i}	7.79**	4538.97	6.90**	6188.77
อิทธิพลระดับนักเรียน, r_{ij}	23.24		15.55	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้	-		.1142	

หมายเหตุ: ** $p < .01$

ตาราง 10ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ

	บริบทด้านลักษณะ ของนักเรียน		ทรัพยากร ของโรงเรียน		โครงสร้าง ของโรงเรียน		การดำเนินงาน ของโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมด (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	23.90** (.19)	125.64	23.90 (.19)	126.44	23.91 (.19)	125.81	23.88 (.18)	126.32
บริบทด้านลักษณะนักเรียน								
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{01}$	0.80 (.46)	1.92	0.78 (.46)	1.79	0.84* (.45)	2.01	0.97* (.45)	2.22
การมาเรียน, $\hat{\gamma}_{02}$	0.03 (.02)	1.44	0.03 (.02)	1.60	0.03 (.02)	1.59	0.02 (.02)	1.59
ทรัพยากรของโรงเรียน								
ค่าวัสดุการสอน, $\hat{\gamma}_{03}$	-	-	0.00 (.00)	-0.70	-0.00 (.01)	-0.33	-0.00 (.00)	-0.51
เงินเดือนครู, $\hat{\gamma}_{04}$	-	-	0.00 (0.00)	1.18	0.00 (.00)	1.30	0.00 (.00)	1.04
โครงสร้างของโรงเรียน								
ประเภทโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{05}$	-	-	-	-	-0.33 (.61)	-0.54	-0.35 (.61)	-0.58
ขนาดโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{06}$	-	-	-	-	0.00 (.00)	0.66	0.00 (.00)	0.89
การดำเนินงานของโรงเรียน								
ผู้ปกครองมีส่วนร่วม, $\hat{\gamma}_{07}$	-	-	-	-	-	-	-0.01 (0.02)	-0.12
ภาวะผู้นำทางวิชาการ, $\hat{\gamma}_{08}$	-	-	-	-	-	-	0.05** (.02)	2.63
บรรยากาศโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{09}$	-	-	-	-	-	-	0.00 (.03)	0.12
ควบคุมตัวแปรระดับนักเรียน								
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	0.54** (.07)	7.77	0.54** (.08)	7.76	0.55** (.07)	7.88	0.54** (.07)	7.78
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{20}$	0.24** (.04)	6.34	0.24** (.04)	6.35	0.23** (.03)	7.81	0.24** (.03)	6.34
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	3.19** (.06)	54.25	3.19** (.06)	54.22	3.18** (.05)	58.90	3.15** (.06)	58.35
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	0.62** (.04)	15.36	0.62** (.04)	15.35	0.61 (.04)	15.74	0.60** (.04)	15.89
ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน, $\hat{\tau}^2$		6.80		6.78		6.76		6.62
ความแปรปรวนภายในโรงเรียน, $\hat{\sigma}^2$		15.54		15.52		15.49		15.33
ความแปรปรวนที่อธิบายได้		.1271		.1297		.1322		.1502

หมายเหตุ: * $p < .05$; ** $p < .01$

ตาราง 11ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานเพียงอย่างเดียว (base-only or null model) และโมเดลภายในโรงเรียน (within-school model)

	โมเดลระดับฐาน		โมเดลภายในโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
อิทธิพลคงที่ (fixed effect)				
ฐาน (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	21.36**(.29)	73.64	21.59**(.28)	76.97
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	-	-	-0.51**(.08)	-6.40
เศรษฐกิจฐานะ, $\hat{\gamma}_{20}$	-	-	0.34**(.04)	8.55
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	-	-	3.01**(.07)	44.18
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	-	-	.73**(.05)	15.61
<hr/>				
	โมเดลระดับฐาน		โมเดลภายในโรงเรียน	
	ความแปรปรวน	χ^2	ความแปรปรวน	χ^2
อิทธิพลสุ่ม (random effect)				
ฐาน (Base), u_{0j}	17.02**	8035.95	15.05**	9633.00
อิทธิพลระดับนักเรียน, r_{ij}	27.65		20.94	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้	-		.1157	

หมายเหตุ: ** $p < .01$

ตาราง 12ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ

	บริบทด้าน ลักษณะนักเรียน		ทรัพยากร ของโรงเรียน		โครงสร้าง ของโรงเรียน		การดำเนินงาน ของโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมด (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	21.58** (0.28)	76.04	21.58** (0.28)	76.60	21.57** (0.27)	79.89	21.49* (0.27)	78.43
บริบทด้านลักษณะนักเรียน								
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{01}$	0.78* (0.22)	3.62	0.68* (0.21)	3.30	0.66* (0.19)	3.51	0.71** (0.19)	3.82
การมาเรียน, $\hat{\gamma}_{02}$	0.03* (0.00)	5.70	0.02* (0.00)	5.04	0.03* (0.00)	6.11	0.04* (0.01)	4.23
ทรัพยากรของโรงเรียน								
ค่าวัสดุการสอน, $\hat{\gamma}_{03}$	-	-	0.00 (0.00)	0.01	0.02 (0.02)	0.90	-0.00 (0.00)	-0.31
เงินเดือนครู, $\hat{\gamma}_{04}$	-	-	0.00 (0.00)	0.03	0.00 (0.00)	0.12	0.00 (0.00)	0.90
โครงสร้างของโรงเรียน								
ประเภทโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{05}$	-	-	-	-	-0.19* (0.09)	2.19	-0.26* (0.10)	2.64
ขนาดโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{06}$	-	-	-	-	0.02 (0.01)	0.56	0.00 (0.01)	0.44
การดำเนินงานของโรงเรียน								
ผู้ปกครองมีส่วนร่วม, $\hat{\gamma}_{07}$	-	-	-	-	-	-	0.10* (0.04)	2.67
ภาวะผู้นำทางวิชาการ, $\hat{\gamma}_{08}$	-	-	-	-	-	-	0.12** (0.04)	3.04
บรรยากาศโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{09}$	-	-	-	-	-	-	-0.16 (0.03)	-1.76
ควบคุมตัวแปรระดับนักเรียน								
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	-0.51** (0.08)	-6.40	0.50** (0.08)	-6.40	-0.53** (0.09)	-5.54	-0.51** (0.08)	-6.40
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{20}$	0.37** (0.04)	8.60	0.37** (0.04)	8.61	0.35** (0.05)	6.61	0.34** (0.04)	8.97
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	3.02** (0.70)	44.19	3.02** (0.07)	44.18	3.00** (0.06)	46.94	3.01** (0.06)	47.09
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	0.73** (0.07)	15.59	0.72** (0.05)	15.59	0.72** (0.04)	16.39	0.75** (0.04)	17.95
ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน, $\hat{\tau}^2$		15.00		14.99		14.92		14.71
ความแปรปรวนภายในโรงเรียน, $\hat{\sigma}^2$		20.91		20.79		19.98		19.87
ความแปรปรวนที่อธิบายได้		.1187		.1193		.1234		.1357

หมายเหตุ: * $p < .05$; ** $p < .01$

ตาราง 13ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระดับฐานเพียงอย่างเดียว (base-only or null model) และโมเดลภายในโรงเรียน (within-school model)

	โมเดลระดับฐาน		โมเดลภายในโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
อิทธิพลคงที่ (fixed effect)				
ฐาน (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	19.61**(33)	60.15	19.80**(32)	
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	-	-	-0.36**(07)	
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{20}$	-	-	0.22**(04)	
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	-	-	2.59**(06)	
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	-	-	0.58**(04)	
<hr/>				
	โมเดลระดับฐาน		โมเดลภายในโรงเรียน	
	ความแปรปรวน	χ^2	ความแปรปรวน	χ^2
อิทธิพลสุ่ม (random effect)				
ฐาน (Base), u_{0i}	10.68**	9767.34	8.99**	10271.67
อิทธิพลระดับนักเรียน, r_{ij}	21.46		16.40	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้	-		.1582	

หมายเหตุ : ** $p < .01$

ตาราง 14ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ

	บริบทด้าน ลักษณะนักเรียน		ทรัพยากร ของโรงเรียน		โครงสร้าง ของโรงเรียน		การดำเนินงาน ของโรงเรียน	
	สปส(SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมด (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	19.78**	63.97	19.63**	65.54	19.59**	65.71	19.79	69.02
	(0.31)		(0.30)		(0.30)		(0.28)	
บริบทด้านลักษณะนักเรียน								
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{01}$	0.47**	4.08	0.58**	4.89	0.59**	4.59	0.56**	4.64
	(0.12)		(0.12)		(0.13)		(0.12)	
การมาเรียน, $\hat{\gamma}_{02}$	0.02*	3.78	0.02*	3.68	0.03*	3.21	0.03*	3.21
	(0.00)		(0.00)		(0.01)		(0.01)	
ทรัพยากรของโรงเรียน								
ค่าวัสดุการสอน, $\hat{\gamma}_{03}$	-	-	-0.00	-0.11	-0.00	-0.08	-0.00	-0.15
			(0.00)		(0.01)		(0.01)	
เงินเดือนครู, $\hat{\gamma}_{04}$	-	-	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.01	1.94
			(0.00)		(0.00)		(0.00)	
โครงสร้างของโรงเรียน								
ประเภทโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{05}$	-	-	-	-	0.49*	3.79	0.41*	2.96
					(0.13)		(0.14)	
ขนาดโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{06}$	-	-	-	-	0.00	0.12	0.00	0.45
					(0.00)		(0.01)	
การดำเนินงานของโรงเรียน								
ผู้ปกครองมีส่วนร่วม, $\hat{\gamma}_{07}$	-	-	-	-	-	-	0.04	1.94
							(0.02)	
ภาวะผู้นำทางวิชาการ, $\hat{\gamma}_{08}$	-	-	-	-	-	-	0.10**	5.02
							(0.02)	
บรรยากาศโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{09}$	-	-	-	-	-	-	-0.08*	-2.01
							(0.04)	
ควบคุมตัวแปรระดับนักเรียน								
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	-0.36**	-5.04	0.36**	-5.04	-0.35**	-5.48	-0.33**	-5.66
	(0.07)		(0.07)		(0.06)		(0.06)	
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{11}$	0.22**	5.83	0.23**	5.97	0.20**	4.72	0.20**	4.64
	(0.04)		(0.04)		(0.04)		(0.04)	
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{12}$	2.59**	42.73	2.59**	42.83	2.61**	42.72	2.60**	42.74
	(0.06)		(0.06)		(0.07)		(0.06)	
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{13}$	0.58**	14.04	0.59**	14.85	0.56**	14.04	0.58**	14.02
	(0.04)		(0.04)		(0.04)		(0.04)	
ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน, $\hat{\tau}^2$	8.95		8.95		8.90		8.81	
ความแปรปรวนภายในโรงเรียน, $\hat{\sigma}^2$	16.40		16.41		16.39		16.30	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้	.1620		.1620		.1667		.1751	

หมายเหตุ: * $p < .05$; ** $p < .01$

ตาราง 15ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนการส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อโรงเรียนและการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งประมาณค่าจากแบบโมเดล HLM/2L ระดับฐานเพียงอย่างเดียว (base-only or null model) และโมเดลภายในโรงเรียน (within-school model)

	โมเดลระดับฐาน		โมเดลภายในโรงเรียน	
	สพช (SE)	t	สพช (SE)	t
อิทธิพลคงที่ (fixed effect)				
ฐาน (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	88.27(43)	205.80	88.29*(.43)	207.64
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	-	-	3.06**(.23)	13.31
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{20}$	-	-	0.23(.15)	1.53
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{30}$	-	-	9.41**(.18)	5.18
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{40}$	-	-	1.55**(.12)	12.49
โมเดลระดับฐาน				
	ความแปรปรวน	χ^2	ความแปรปรวน	χ^2
อิทธิพลสุ่ม (random effect)				
ฐาน (Base), U_{0j}	35.72**	2706.94	32.01**	2852.63
อิทธิพลระดับนักเรียน, r_{ij}	158.78		150.31	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้			.1039	

หมายเหตุ : * $p < .05$; ** $p < .01$

ตาราง 16ค : ประสิทธิภาพของโรงเรียนการส่งเสริมเจตคติต่อโรงเรียน/การเรียนรู้ชีวิตของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประมาณค่าจากโมเดล HLM/2L ระหว่างโรงเรียนสี่รูปแบบ

	บริบทด้าน ลักษณะนักเรียน		ทรัพยากร ของโรงเรียน		โครงสร้าง ของโรงเรียน		การดำเนินงาน ของโรงเรียน	
	สปส (SE)	t	สปส(SE)	t	สปส (SE)	t	สปส (SE)	t
คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมด (Base), $\hat{\gamma}_{00}$	88.28 (0.42)	208.21	88.33 (0.42)	209.81	88.32 (0.42)	208.80	88.32 (0.42)	209.3 0
บริบทด้านลักษณะนักเรียน								
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{01}$	0.39 (1.04)	0.38	0.35 (1.02)	0.35	0.42 (1.10)	0.38	0.40 (1.10)	0.36
การมาเรียน, $\hat{\gamma}_{02}$	0.02 (0.03)	0.65	0.02 (0.03)	0.67	0.02 (0.04)	0.64	0.02 (0.03)	0.53
ทรัพยากรของโรงเรียน								
คำวิสตุการสอน, $\hat{\gamma}_{03}$	-	-	0.00 (0.01)	1.37	0.01* (0.00)	2.04	0.02* (0.01)	2.22
เงินเดือนครู, $\hat{\gamma}_{04}$	-	-	-0.00 (0.00)	0.78	-0.00 (0.00)	-0.87	-0.00 (0.01)	-0.50
โครงสร้างของโรงเรียน								
ประเภทโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{05}$	-	-	-	-	0.42 (0.34)	1.23	0.48 (0.29)	1.70
ขนาดโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{06}$	-	-	-	-	-0.00 (0.00)	-0.60	-0.00 (0.01)	-0.44
การดำเนินงานของโรงเรียน								
ผู้ปกครองมีส่วนร่วม, $\hat{\gamma}_{07}$	-	-	-	-	-	-	0.01 (0.02)	0.69
ภาวะผู้นำทางวิชาการ, $\hat{\gamma}_{08}$	-	-	-	-	-	-	0.05* (0.01)	4.76
บรรยากาศโรงเรียน, $\hat{\gamma}_{09}$	-	-	-	-	-	-	0.03* (0.01)	3.33
ควบคุมตัวแปรระดับนักเรียน								
เพศ, $\hat{\gamma}_{10}$	3.06 (0.21)	14.28**	3.06 (0.21)	14.28**	3.09 (0.21)	14.71**	3.06 (0.21)	14.29 **
เศรษฐกิจ, $\hat{\gamma}_{11}$	0.23 (0.17)	1.97	0.22 (0.12)	1.96*	2.03 (0.12)	1.97	0.23 (0.11)	1.97*
เกรดเฉลี่ย, $\hat{\gamma}_{12}$	0.94 (0.18)	5.18**	0.95 (0.18)	5.20**	0.95 (0.18)	5.21**	0.97 (0.18)	5.25*
เอาใจใส่การเรียน, $\hat{\gamma}_{13}$	1.55 (0.12)	12.47**	1.55 (0.12)	12.45**	1.55 (0.12)	12.43**	1.54 (0.12)	12.39 **
ความแปรปรวนระหว่างโรงเรียน, $\hat{\tau}^2$	150.32		150.31		150.25		150.08	
ความแปรปรวนภายในโรงเรียน, $\hat{\sigma}^2$	32.00		31.92		31.51		31.21	
ความแปรปรวนที่อธิบายได้	.1041		.1064		.1179		.1263	

หมายเหตุ : * $p < .05$; ** $p < .01$