บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหาวิจัย

จากงานวิจัยที่ทำในช่วงปี 2526-2546 (20 ปี) พบว่า ตัวแปรที่น่าจะส่งผลต่อคุณภาพนักเรียน ประถมศึกษามาจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง ได้แก่ (1) บุคคล เช่น นักเรียน (เพศ, อายุ, ความคาดหวังในการศึกษาต่อ, ความคิดเห็นที่มีต่อการเรียน, พฤติกรรมการเรียน, แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์, เกรดเฉลี่ยสะสม) (Childs & Mckey, 2001; Goddard, Hoy & Tschannen-Moran, 2001; Ong, Haladyna & Allison, 2000; Schaefer & McDermott, 1999; Gottfredson, Birdseye & Marciniak, 1995) พ่อแม่ผู้ปกครอง (ระดับการศึกษาของพ่อแม่, การอาศัยอยู่ด้วยกันของพ่อแม่และบุตร, รายได้ของครอบครัวต่อเดือน, อาชีพของพ่อแม่, พฤติกรรมของพ่อแม่ในการส่งเสริมการเรียนของบุตร, ความคาดหวังของพ่อแม่ต่อการศึกษาของบุตร) (Childs & Mckey, 2001; Lee & Smith, 1999; Zetlin, 1998; Zellman & Waterman, 1998; Okagaki & Frensch, 1998; Halle, Kurtz-Costes & Mahoney, 1997; Shumow, Vandell & Kang, 1996; Pungello, Burchinal & Kupersmidt, 1996; Williams, Radin & Coggins, 1996; ; Griffith, 1996; Westerman & La Luz, 1995; Wright, 1991) ครู (ระดับการศึกษา, ประสบการณ์สอน, ชั่วโมงที่สอนต่อสัปดาห์, พฤติกรรมการสอน) (Gerber, Finn & Achilles, 2001; Cheng, 1996; Good, 1983) และผู้บริหารโรงเรียน (ระดับการศึกษา, ประสบการณ์ทำงาน, ประสบการณ์บริหาร, ความเป็นผู้นำ) (องอาจ นัยพัฒน์, 2544; อุบลวรรณ บัวอ่อน, 2537; ประทีป แสงเปี่ยมสุขและคณะ, 2532; สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร, 2529; ปาจารีย์ วัชชวัลคุ, 2527) (2) ห้องเรียน (บรรยากาศในห้องเรียน และจำนวนนักเรียนในห้องเรียน) (องอาจ นัยพัฒน์, 2544; กานดา พงศ์ทิพย์พนัส, 2541; ประนอม ทวีกาญจน์, 2526; American Teacher, 2001; Blatchford, Kutnick & Baines, 2001; Dunn & Harris, 1998; Achilles, Bain & Finn, 1998) และ (3) โรงเรียน (อัตราส่วนนักเรียนต่อครู, จำนวนการนิเทศภายในต่อปี) (พิน ชูทอง, 2540; ชินภัทร ภูมิรัตน์และคณะ, 2533; ประทีป แสงเปี่ยมสุขและคณะ, 2532; Achilles, Bain & Finn, 1998).

จากงานวิจัยที่สังเคราะห์ได้ดังกล่าว พบว่า มีการนำวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติหลายประเภทมาประยุกต์ใช้ เช่น (1) การวิเคราะห์ถดถอยพหุคุณ (อุไร บัวทอง, 2543; กานดา พงศ์ทิพย์พนัส, 2541; จิราพร ขุนนะ, 2540; สมชาย เอี่ยวสกุล, 2540; นิวัติ กลิ่นงามและคณะ, 2539; วาสุกรี นิแว, 2538; สุจินดา จันทวรรณ์, 2529; Childs & Mckey, 2001; Dunn & Harris, 1998; Zellman & Waterman, 1998; Shumow, Vandell & Kang, 1996; Griffith, 1996); (2) การวิเคราะห์สหสัมพันธ์

(พิน ชูทอง, 2540; Wentzel, 1998; Okagaki & Frensch, 1998; Halle, Kurtz-Costes & Mahoney, 1997; Westerman & La Luz, 1995); (3) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (มลฤดี สุวรรณมาลย์, 2538); (4) Contrast Analysis (ประทีป แสงเปี่ยมสุขและคณะ, 2532; Gottfredson, Birdseye & Marciniak, 1995); (5) การวิเคราะห์เส้นทาง (ชินภัทร ภูมิรัตน์และคณะ, 2533); (6) การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุ (นริศรา อุปกูล, 2539); (7) การวิเคราะห์จำแนก (Caldwell & Ginther, 1996); (8) T-test (Achilles, Bain & Finn, 1998); (9) การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (American Teacher, 2001; Blatchford, Kutnick & Baines, 2001; Zetlin, 1998); (10) Cohort Analysis (Pungello, Burchinal & Kupersmidt, 1996) เป็นต้น

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทั้ง 10 วิธีที่กล่าวมา เทคนิคการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis: MRA) เป็นเทคนิคที่นิยมนำมาใช้มากที่สุด เทคนิค MRA เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้หาความสัมพันธ์และอิทธิพลของตัวแปรอิสระทั้งหมดที่มีต่อตัวแปรตาม โดยมิได้คำนึงถึงระดับของข้อมูลตัวแปรอิสระซึ่งอาจแบ่งได้เป็นหลายระดับ การนำข้อมูลตัวแปรอิสระที่อยู่ต่างระดับกันมาอยู่รวมกันและวิเคราะห์เสมือนเป็นระดับเดียวและใช้เทคนิค MRA วิเคราะห์ เป็นการไม่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างที่ลดหลั่นหรือระดับของข้อมูลตัวแปรเหล่านี้ ซึ่งจะทำให้ผลการวิจัยบิดเบือนไปจากความเป็นจริง (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2532, 2535; Rasbash et al., 2004; Goldstein, 1995, 2003; Raudenbush & Bryk, 2002; Snijders & Bosker, 1999) เนื่องจากธรรมชาติของตัวแปรทางการศึกษามักมีลักษณะโครงสร้างเป็นระดับลดหลั่นและข้อมูลตัวแปรในแต่ละระดับต่างมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นการวิเคราะห์ที่ถูกต้องควรคำนึงถึงระดับของข้อมูลตัวแปร จึงได้มีการเสนอเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลพหุระดับ (Multilevel Model Analysis: MMA) เพื่อศึกษาผลของข้อมูลตัวแปรอิสระซึ่งมีหลายระดับเพื่อใช้อธิบายตัวแปรตาม ซึ่งการคำนึงถึงระดับของข้อมูลตัวแปรหรือหน่วยของการวิเคราะห์ (Unit of analysis) จะทำให้ผลการวิเคราะห์มีความแม่นตรงสูงและผลการวิจัยมีความถูกต้องไม่บิดเบือน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2532, 2535)

การวิจัยครั้งนี้ จึงเลือกเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลพหุระดับ (Multilevel Model Analysis: MMA) มาใช้ และวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MLwiN (เวอร์ชัน 2.0) (Rasbash et al., 2004) ซึ่งเป็นโปรแกรมเฉพาะที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับการวิเคราะห์โดยใช้ MMA กล่าวคือ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลกรณีที่ตัวแปรอิสระมีหลายระดับและตัวแปรเหล่านี้ส่งผลต่อตัวแปรตาม โดยตัวแปรตามในการวิจัยครั้งนี้ คือ คุณภาพนักเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ส่วนตัวแปรอิสระที่คาดว่าน่าจะส่งผลต่อคุณภาพนักเรียนประถมศึกษาแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน (ระดับที่ 1) จำนวน 15 ตัวแปร ข้อมูลเกี่ยวกับห้องเรียน (ระดับที่ 2) จำนวน 6 ตัวแปร และข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน (ระดับที่ 3) จำนวน 6 ตัวแปร ผลที่ได้จากการวิจัยนี้ จะเป็นข้อมูลพื้นฐานให้โรงเรียนนำไปใช้ในการวางแผนเพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียนประถมศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์หลัก 2 ข้อ คือ

1. เพื่อสร้างโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปร 3 ระดับ (ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน ข้อมูลเกี่ยวกับห้องเรียน และข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน) ที่ส่งผลต่อคุณภาพนักเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร

2. เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปร 3 ระดับที่สร้างขึ้นในประเด็นของความสามารถในการทำนายและความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนที่ลดลง

สมมติฐานการวิจัย

จากงานวิจัยเกี่ยวกับข้อมูลตัวแปรที่คาดว่าน่าจะส่งผลต่อคุณภาพนักเรียนประถมศึกษา ที่ทำในช่วงปี 2526-2546 (20 ปี) ที่ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นกรอบในการศึกษา พบว่า ตัวแปรอิสระที่นำมาสร้างเป็นโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่

ระดับที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน ได้แก่ (1) เพศของนักเรียน (Childs & McKay, 2001; Ong, Haladyna & Allison, 2000; Gottfredson, Birdseye & Marciniak, 1995; องอาจ นัยพัฒน์, 2544) (2) อายุของนักเรียน (Childs & McKay, 2001; Phillip, 1988) (3) ความคาดหวังของนักเรียนในการศึกษาต่อ (นวลศรี มากมี, 2539; อุบลวรรณ บัวอ่อน, 2537) (4) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน (Singh, Dika & Granville, 2002; วณิชา เทียมสุวรรณ, 2545; จรรยา ยะบุญธง, 2543; ชัชชัย ศรัยทอง, 2541; กานดา พงศ์ทิพย์พนัส, 2541; จิราพร ขุนนะ, 2540; นวลศรี มากมี, 2539; วาสุกรี นิแว, 2538; อุบลวรรณ บัวอ่อน, 2537; สุจินดา จันทวรรณ์, 2529; สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติและสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2527) (5) พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (Schaefer & McDermott,1999; จิราพร ขุนนะ, 2540) (6) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Caldwell & Ginther,1996; วณิชา เทียมสุวรรณ, 2545; มลฤดี สุวรรณมาลย์, 2538; นุชนารถ สมาธิ, 2532; สุจินดา จันทวรรณ์, 2529) (7) เกรดเฉลี่ยสะสม (Goddard & Tschannen-Moran, 2001; องอาจ นัยพัฒน์, 2544; สมยา อินทรสมพันธ์, 2544; จรรยา ยะบุญธง, 2543;ศรีทอง ชัยชนะ, 2543; นริศรา อุปกูล, 2539; นันทิยา ยิ่งเจริญ, 2527; สิริพร แก้วนุ่ม, 2526) (8) ระดับการศึกษาของบิดา (จรรยา ยะบุญธง, 2543; นิวัต กลิ่นงามและคณะ, 2539; อุบลวรรณ บัวอ่อน, 2537; วิศิษฐ์ อ่อนมิตร, 2526) (9) ระดับการศึกษาของมารดา (จรรยา ยะบุญธง, 2543; อุบลวรรณ บัวอ่อน, 2537; วิศิษฐ์ อ่อนมิตร, 2526) (10) การอาศัยอยู่ด้วยกันของบิดามารดาและบุตร (Shumow, Kang & Vandell, 1996; Westerman & La Luz, 1995)

(11) รายได้ของครอบครัวต่อเดือน (Childs & Mckay, 2001; Pungello, Kupersmidt & Burchinal, 1996; Shumow, Kang & vandell, 1996; Wright, 1991; องอาจ นัยพัฒน์, 2544; อุบลวรรณ บัวอ่อน, 2537; ประทีป แสงเปี่ยมสุข และคณะ, 2532; วิศิษฐ์ อ่อนมิตร, 2526) (12) อาชีพของบิดา (สุจินดา จันทวรรณ์, 2529; วิศิษฐ์ อ่อนมิตร, 2526) (13) อาชีพของมารดา (สุจินดา จันทวรรณ์, 2529; วิศิษฐ์ อ่อนมิตร, 2526) (14) พฤติกรรมของบิดามารดาในการส่งเสริมการเรียนของบุตร (Lee & Smith, 1999; Zetlin, 1998; Zellman & Waterman, 1998; Wentzel, 1998; Williams, Radin & coggins, 1996; Shumow, Kang & Vandell, 1996; Griffith, 1996; องอาจ นัยพัฒน์, 2544; อุไร บัวทอง, 2543; จรรยา ยะบุญธง, 2543; ชัชชัย ศรัยทอง, 2541; จิราพร ขุนนะ, 2540; อุบลวรรณ บัวอ่อน, 2537) และ (15) ความคาดหวังของบิดามารดาต่อการศึกษาของบุตร (Okagaki & Frensch, 1998; Halle, Mahoney & Kurtz-Costes, 1997; Seginer, 1982; Keeves, 1972; St.John, 1972; Peaker, 1967; สุจินดา จันทวรรณ์, 2529)

ระดับที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับห้องเรียน ได้แก่ (1) ระดับการศึกษาของครู (Shim, 1964; ชินภัทร ภูมิรัตน และคณะ, 2533; สุจินดา จันทวรรณ์, 2529) (2) ประสบการณ์สอนของครู (Newman, 1980; Shim, 1964; อุบลวรรณ บัวอ่อน, 2537; สุจินดา จันทวรรณ์, 2529) (3) จำนวนชั่งโมงที่ครูสอนต่อสัปดาห์ (Gerber, Finn & Achilles, 2001; Homran, 1989; สมชาย เอี่ยวสกุล, 2540; ประทีป แสงเปี่ยมสุข และคณะ, 2532) (4) พฤติกรรมการสอนของครู (Cheng, 1996; Good, 1983; Dolan, 1980; อุไร บัวทอง, 2543; กานดา พงศ์ทิพย์พนัส, 2541; ชัชชัย ศรัยทอง, 2541; จิราพร ขุนนะ , 2540; อุบลวรรณ บัวอ่อน, 2537; ประทีป แสงเปี่ยมสุข และคณะ, 2532) (5) บรรยากาศในชั้นเรียน (Dunn & Harris, 1998; Paige, 1978; องอาจ นัยพัฒน์, 2544; กานดา พงศ์ทิพย์พนัส, 2541; ประนอม ทวีกาญจน์, 2526) และ (6) จำนวนนักเรียนในห้องเรียน (American Teacher, 2001; Batchford, Kutnick & Baines, 2001; Achilles, Bain & Finn,1998)

ระดับที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน ได้แก่ (1) อัตราส่วนนักเรียนต่อครู (Achilles, Bain & Finn, 1998) (2) ระดับการศึกษาของผู้บริหารโรงเรียน (สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร, 2529) (3) ประสบการณ์ทำงานของผู้บริหารโรงเรียน (สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร, 2529) (4) ประสบการณ์บริหารของผู้บริหารโรงเรียน (สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร, 2529) (5) ความเป็นผู้นำของผู้บริหารโรงเรียน (Archbold, 1982; องอาจ นัยพัฒน์, 2544; วีระศักดิ์ บุญประกอบ, 2541; อุบลวรรณ บัวอ่อน, 2537; ประทีป แสงเปี่ยมสุข และคณะ, 2532) และ (6) จำนวนครั้งในการนิเทศภายในโรงเรียนต่อปี (พิน ซูทอง, 2540; ชินภัทร ภูมิรัตน และคณะ, 2533; ประทีป แสงเปี่ยมสุข และคณะ, 2532)

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากข้อมูลตัวแปรดังกล่าว สรุปได้ว่า โมเดลสามระดับของข้อมูลตัวแปรที่ส่งผลต่อคุณภาพนักเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานครโดยอาศัยโปรแกรม MLwiN น่าจะให้ผลดังนี้ (Rasbash et al., 2004; Goldstein, 1995, 2003; Raudenbush & Bryk, 2002; Snijders & Bosker, 1999)

1. เพิ่มความสามารถในการทำนาย (Ability of prediction) โดยค่าความสามารถในการทำนาย (Coefficient of determination: R^2) สำหรับโมเดลระดับนักเรียน ($R^2_{level\ 1}$) โมเดลระดับห้องเรียน ($R^2_{level\ 2}$) และโมเดลระดับโรงเรียน ($R^2_{level\ 3}$) ควรมีค่าสูงและมีค่าเข้าใกล้ 1

2. ลดความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (Reduced error variances) โดยความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนระดับนักเรียน (Student-level error variance: σ^2_e) ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนระดับห้องเรียน (Classroom-level error variance: σ^2_{u0}) และความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนระดับโรงเรียน (School-error variance: σ^2_{v0}) ควรมีค่าลดลงหลังจากใส่ตัวแปรทำนายระดับนักเรียน (ระดับที่ 1) ระดับห้องเรียน (ระดับที่ 2) และระดับโรงเรียน (ระดับที่ 3) เข้าไปในโมเดลแล้ว โดยความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนดังกล่าวควรมีค่าต่ำและมีค่าเข้าใกล้ 0

ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิจัยครั้งนี้ คุณภาพนักเรียนประถมศึกษา วัดได้จากมาตรฐานด้านผู้เรียน 7 มาตรฐานที่ใช้ในการประเมินภายนอกรอบแรก โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)

คำจำกัดความเชิงปฏิบัติการ

โมเดลสามระดับของข้อมูลตัวแปร หมายถึง กลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนจำนวน 15 ตัวแปร ห้องเรียนจำนวน 6 ตัวแปร และโรงเรียนจำนวน 6 ตัวแปร ที่ร่วมกันส่งผลต่อคุณภาพนักเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร

โปรแกรมเอ็มแอลวิน (MLwiN) หมายถึง โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาโดยศูนย์การวิเคราะห์โมเดลพหุระดับ (Centre for Multilevel Modeling) มหาวิทยาลัยลอนดอน ประเทศอังกฤษ ที่สามารถวิเคราะห์โมเดลพหุระดับในกรณีที่ข้อมูลตัวแปรอิสระมีมากกว่า 2 ระดับขึ้นไป การวิจัยครั้งนี้ ข้อมูลตัวแปรอิสระแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ (1) ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน (ระดับที่ 1) จำนวน15 ตัวแปร (2) ข้อมูลเกี่ยวกับห้องเรียน (ระดับที่ 2) จำนวน 6 ตัวแปร และ (3) ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน (ระดับที่ 3) จำนวน 6 ตัวแปร

นักเรียนประถมศึกษา หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษาที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร

คุณภาพนักเรียนประถมศึกษา หมายถึง ค่ารวม (Composite score) จากสมการเชิงเส้นตรง (Linear equation) ซึ่งเป็นผลรวมของผลคูณระหว่างสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบและค่ามาตรฐานของแต่ละองค์ประกอบ โดยองค์ประกอบดังกล่าว คือ มาตรฐานด้านผู้เรียนที่ใช้ในการประเมินภายนอกรอบแรก จำนวน 7 มาตรฐาน จำนวน 21 ตัวแปร ซึ่งประกอบด้วย (1) คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ จำนวน 4 ตัวแปร (2) ทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง จำนวน 3 ตัวแปร (3) ทักษะในการทำงาน รักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต จำนวน 4 ตัวแปร (4) ความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร จำนวน 2 ตัวแปร (5) สุขนิสัย สุขภาพกาย และสุขภาพจิตที่ดี จำนวน 4 ตัวแปร (6) สุนทรียภาพและลักษณะนิสัยด้านศิลปะ ดนตรี และกีฬา จำนวน 1 ตัวแปร และ (7) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ จำนวน 3 ตัวแปร

โมเดลสามระดับแบบว่าง (Empty three-level model) หมายถึง โมเดลสามระดับของคุณภาพนักเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร (y_{ijk}) ที่ยังไม่ได้ใส่ตัวแปรทำนายเข้าไปในโมเดล

โมเดลสามระดับที่ให้ค่าคงที่ผันแปรได้ (Three-level random intercept model) หมายถึง โมเดลสามระดับของคุณภาพนักเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร (y_{ijk}) ที่ใส่ตัวแปรทำนายระดับนักเรียน ระดับห้องเรียน และระดับโรงเรียนเข้าไปในโมเดลแล้ว

โมเดลสามระดับที่ให้ค่าความชันผันแปรได้ (Three-level models with random slopes) หมายถึง โมเดลสามระดับที่ประกอบด้วยอิทธิพลหลัก (Main effect) ของตัวแปรทำนายในระดับนักเรียน ระดับห้องเรียน และระดับโรงเรียน และอิทธิพลไขว้ระดับ (Cross-level effect) ซึ่งค่าความชัน (Slope) ของตัวแปรทำนายในแต่ละระดับสามารถผันแปรได้ โดยค่าความชันของตัวแปรทำนายระดับนักเรียนสามารถผันแปรได้ในระดับห้องเรียน และค่าความชันของตัวแปรทำนายระดับห้องเรียนสามารถผันแปรได้ในระดับโรงเรียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลการวิเคราะห์โมเดลพหุระดับเพื่อสร้างโมเดลสามระดับของข้อมูลตัวแปรโดยใช้โปรแกรม MLwiN เป็นแนวทางของการวิเคราะห์เพื่อดูความผันแปรของตัวแปรตามที่ซับซ้อนขึ้น (ดูความผันแปร 3 ระดับ) เนื่องจากงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับที่พบในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่วิเคราะห์แค่ 2 ระดับเท่านั้น นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม LISREL ทำให้ได้ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้และมาตรฐานที่ใช้ในการประเมินภายนอกรอบแรกโดย สมศ. รวมทั้งได้วิธีการในการประมาณค่าคุณภาพนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งสามารถประมาณค่าได้จากสมการเชิงเส้นตรง

2. ได้ข้อเสนอแนะในเชิงการวิเคราะห์ว่า เมื่อข้อมูลตัวแปรอิสระมีโครงสร้างเป็นระดับลดหลั่นและตัวแปรตามมีความผันแปรระหว่างหน่วยของการวิเคราะห์ วิธีการวิเคราะห์ที่ควรนำมาใช้ควรเป็นการวิเคราะห์พหุระดับซึ่งจะทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่แม่นตรงและไม่บิดเบือน และ เมื่อทราบว่ามีตัวแปรใดบ้างที่ส่งผลหรืออิทธิพลมากน้อยเพียงใดต่อคุณภาพนักเรียนประถมศึกษา ก็จะสามารถจัดกระทำกับตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนประถมศึกษามีคุณภาพที่ดีขึ้น