บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การวัดความเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการของผู้เรียนนั้นเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นมากในการจัดการเรียนการสอนแก่ผู้เรียน เนื่องจากจะเป็นสิ่งที่ใช้ในการชี้วัดว่าผู้เรียนมีการพัฒนาไปตรงกับหลักสูตรที่ได้ตั้งขึ้นหรือไม่ แนวคิดของวิธีการวัดความเปลี่ยนแปลงได้มีการพัฒนามาเป็นระยะเวลานานแล้ว โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 แนวคิด (Gottman, 1995; ประสิทธิ์ ไชยกาล, 2539; อิทธิพงษ์ ตั้งสกุลเรืองไล, 2541) ดังนี้

1. แนวคิดการวัดความเปลี่ยนแปลงแบบดั้งเดิม (classical methods for measuring change) การวัดการเปลี่ยนแปลงตามแนวคิดนี้จะมีการวัดความเปลี่ยนแปลง 2 ครั้ง คือ ก่อนเรียน และหลังเรียน ซึ่งวิธีการวัดความเปลี่ยนแปลงแบบนี้มี 6 แบบ คือ แบบที่ 1 วิธีหาความแตกต่างระหว่างคะแนนสังเกตได้ (observed difference score) แบบที่ 2 วิธีการหาคะแนนการเปลี่ยนแปลงส่วนที่เหลือ (residual change score) แบบที่ 3 วิธีการประมาณค่าคะแนนเพิ่มที่แท้จริงของลอร์ด (Lord's estimated true gain score) แบบที่ 4 วิธีหาคะแนนการเปลี่ยนแปลงที่เป็นอิสระจากคะแนนก่อนเรียน (base-free measurement of change) แบบที่ 5 วิธีหาคะแนนการเพิ่มสัมพัทธ์ (relative gain score) และแบบสุดท้าย คือ วิธีวัดการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ของ อรุณี อ่อนสวัสดิ์ (2537)

แต่วิธีการวัดแบบดั้งเดิมนั้นยังมีข้อจำกัดที่ขัดกับข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิม (classical test theory) คือ มีการอนุโลมให้ความคลาดเคลื่อนของการวัดในครั้งแรก กับการวัดในครั้งที่สองสามารถหักลบกันเท่ากับศูนย์นอกจากนี้การวัดเพียงสองครั้งยังไม่สามารถอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ ความเที่ยงของคะแนนการเปลี่ยนแปลงที่ได้จากการวัดเพียงสองครั้งจะให้ค่าที่ต่ำกว่าความเที่ยงที่ได้จากการวัดหลาย ๆ ครั้ง และการวัดการเปลี่ยนแปลงเพียง 2 ครั้งจะทำให้พัฒนาการที่ได้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นตรง ซึ่งในความเป็นจริงแล้วพัฒนาการที่เกิดขึ้นอาจอยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นโค้งก็ได้ (Gottman, 1995; อรุณี อ่อนสวัสดิ์, 2537; เอื้อมพร หลินเจริญ, 2539; ประสิทธิ์ ไชยกาล, 2539; วีรศักดิ์ คำล้าน, 2540; อิทธิพงษ์ ตั้งสกุลเรืองไล, 2541)

2. แนวคิดในการวัดการเปลี่ยนแปลงแนวใหม่ (recent methods of measurement of change) การวัดความเปลี่ยนแปลงในแนวใหม่นี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 คือ โมเดลการวัดการเปลี่ยนแปลงในรูปสมการโครงสร้างที่มีตัวแปรแฝง และตัวแปรทำนาย (structural equation model with latent variables and predictors) กลุ่มที่ 2 ได้แก่ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ (longitudinal factor analysis model) โดยโมเดลในกลุ่มนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ โมเดลที่มีการวัดการเปลี่ยนแปลงในรูปโมเดลพื้นฐานการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาว (baseline longitudinal factor analysis model) ได้รับการพัฒนาโดย Tisak และ Meredith (1990 อ้างถึงใน ประสิทธิ์ ไชยกาล, 2539) โมเดลนี้จะใช้การวัดทั้งหมด 3 ครั้ง และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม และโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง หรือโมเดลวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาวของ Raykov (Raykov's latent variable growth curve model or longitudinal factor analysis model) โมเดลนี้จะใช้การวัด 3 ครั้ง และวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบ 2 ขั้นตอน กลุ่มสุดท้ายที่อยู่ในแนวคิดนี้ คือ โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงซึ่งพัฒนาโดย McArdle, Hamagami และ Epstein (1987) (latent growth curve model developed by McArdle, Hamagami and Epstein) มีการวัดอย่างน้อย 5 ครั้ง และใช้หลักการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ โมเดลออโตรีเกรสซีพ (autoregressive model) และการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาว

การใช้โมเดลโค้งพัฒนาการในการศึกษาความเปลี่ยนแปลงในระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีข้อดีคือ เป็นโมเดลที่มีความประหยัด (parsimony) ง่ายต่อการตีความ (interpretation) และสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้เป็นอย่างดีแม้ว่าโมเดลนั้นจะไม่เป็นเส้นตรง (nonlinear) ก็ตาม (Williamson, Appelbaum & Epanchin; 1991 อ้างถึงใน วีระศักดิ์ คำล้าน, 2540)

จุดมุ่งหมายที่สำคัญอีกอย่างในการวัดการเปลี่ยนแปลงนอกจากการวัดเพื่อประเมินว่าผู้เรียนเกิดการพัฒนาทั้งด้านความรู้ และพฤติกรรมไปอย่างไรบ้างแล้ว การวัดการเปลี่ยนแปลงเพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นก็เป็นจุดที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง เนื่องจากถ้าเรารู้ว่าปัจจัยใดเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนรู้ได้ช้าหรือเร็ว นั่นจะส่งผลให้สามารถพัฒนาการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความเหมาะสมของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ลักษณะของข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงที่พบในการทำวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ และพฤติกรรมศาสตร์ หรือในด้านการศึกษามักเป็นข้อมูลแบบพหุระดับ (multilevel) ดังตัวอย่างการวิเคราะห์ 5 ระดับต่อไปนี้ นักเรียน (หน่วยการวิเคราะห์ระดับ1)

เป็นส่วนหนึ่งของห้องเรียน ห้องเรียน (หน่วยการวิเคราะห์ระดับ2) เป็นส่วนหนึ่งของโรงเรียน โรงเรียน (หน่วยการวิเคราะห์ระดับ3) เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มโรงเรียน กลุ่มโรงเรียน (หน่วยการวิเคราะห์ระดับ4) เป็นส่วนหนึ่งของกระทรวงศึกษาธิการ (หน่วยการวิเคราะห์ระดับ5) ซึ่งถ้าสังเกตข้อมูลแล้วจะพบว่า กระทรวงศึกษาธิการอยู่ในหน่วยการวิเคราะห์ระดับที่สูงที่สุดคือ ระดับที่ 5 ส่วนนักเรียนอยู่ในหน่วยการวิเคราะห์ระดับต่ำที่สุดคือ ระดับที่ 1 และในการวิเคราะห์พหุระดับจะมีจุดมุ่งหมายอยู่ที่การต้องการทราบความแตกต่างของขนาดอิทธิพลของตัวแปรปัจจัยต่าง ๆ ที่มีต่อคะแนนการเปลี่ยนแปลง เมื่อมีระดับการวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน (Raudenbush & Bryk, 1992; Goldstein, 1995; Bijteveld, van der Kamp, Mooijaart, van der Kloot, van der Leeden & van der Burg, 1998) ในการวิเคราะห์ข้อมูลถ้าหากละเลยต่อลักษณะโครงสร้างของระดับข้อมูลแล้ว อาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการสรุปผลระหว่างระดับ เนื่องจากเกิดข้อผิดพลาดในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย และความคลาดเคลื่อนจากการทำนายมีความแปรปรวนสูง และไม่คงที่อีกด้วย และนั่นจะเป็นสาเหตุให้เกิดความผิดพลาดแบบ type I error ได้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2541; Raudenbush & Bryk, 1992)

การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวกับด้านศึกษาส่วนใหญ่มักจะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (independent variable) ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม (dependent variables) พร้อมกันหลาย ๆ ตัวโดยไม่ได้ให้ความสำคัญกับลักษณะของข้อมูลที่มีความแตกต่างกันในแต่ละระดับ ซึ่งก่อให้เกิดข้อผิดพลาดดังที่กล่าวข้างต้น คือ ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการสรุปผลในระหว่างระดับ (aggregation bias) เนื่องจากมีความผิดพลาดในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในการทำนายที่มีความแปรปรวนสูงไม่คงที่ อีกทั้งยังทำให้ไม่สามารถคำนวณค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม (within group variance) ซึ่งเป็นการละเลยที่จะศึกษาปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรที่อยู่ต่างระดับกัน (Raudenbush & Bryk, 1986; Kanjanawasee, 1989 อ้างถึงใน นิคม นาคอ้าย, 2539; วีรศักดิ์ คำล้าน, 2540)

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้มีนักวิจัยทางการศึกษาหลายท่าน คือ Raudenbush & Bryk (1992), Goldstein (1995) ได้เสนอเทคนิควิธีการออกแบบวิจัยเพื่อให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์แบบพหุระดับขึ้น ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่มีตัวแปรอิสระมากกว่า 2 ตัวขึ้นไป และสามารถจัดกลุ่มตัวแปรอิสระนี้ได้มากกว่า 2 ระดับขึ้นไป โดยที่ตัวแปรในระดับเดียวกันมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และตัวแปรในระดับที่ต่ำกว่าจะได้รับอิทธิพลจากตัวแปรในระดับที่สูงกว่า รวมทั้งได้มีการพัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์แบบพหุระดับออกมาใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่การวิเคราะห์แบบพหุระดับนั้นยังมีข้อจำกัดอยู่บางข้อ เช่น โมเดลการวิเคราะห์พหุระดับที่ใช้อยู่ยังไม่สามารถแสดงลักษณะความสัมพันธ์เชิงเส้นได้ อีกทั้งยังมีปัญหาในเรื่องความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัดเนื่องจากในเทคนิคการวิเคราะห์แบบพหุระดับจะไม่มีการรวมโมเดลการวัดในการวิเคราะห์ ลักษณะของโมเดลที่รวมโมเดลการ

วัดเข้าไปด้วยนั้นจะพบในการวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model หรือ SEM) และหากสามารถนำ SEM มาใช้ในการวิเคราะห์แบบพหุระดับได้ก็จะช่วยในการแก้ปัญหานี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในต่างประเทศ Duncan et al. (1997) ได้นำ SEM มาใช้ในการวิเคราะห์โมเดลการวัดการเปลี่ยนแปลงระยะยาวแบบพหุระดับซึ่งมีตัวแปรแฝง (latent variable modeling of longitudinal and multilevel) โดย Duncan ทำการวัดการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด 4 ครั้ง และนำโมเดลนี้มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์การใช้ยาเสพติดในวัยรุ่น ในแต่ละระดับของครอบครัว ผลการวิเคราะห์ของ Duncan พบว่าผลกระทบจากองค์ประกอบในระดับของครอบครัวส่งผลต่อการใช้และพัฒนาการในการใช้ยาเสพติดของวัยรุ่น

ในประเทศไทยได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์แบบพหุระดับ (multilevel analysis) คือ ปราณี จำนงเจริญ (2533) เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ และการวิเคราะห์พหุระดับ ซึ่งในการวิเคราะห์แบบพหุระดับนั้นจะแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ระดับ และทำการเปรียบเทียบกันในส่วนของค่าความชัน (slope) ค่าจุดตัดแกน (intercept) สมการที่ได้จากการวิเคราะห์ และค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างระดับ, วราภรณ์ วิหคโต (2536) วิเคราะห์ตัวแปรพหุระดับที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยเปรียบเทียบระหว่างเทคนิคโอแอลเอส เซพเพอร์เรท อิเควชั่น กับเทคนิคเอชแอลเอ็ม ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ระดับ และทำการเปรียบเทียบค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน ที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี, นิคม นาคอ้าย (2539) พัฒนาเทคนิควิเคราะห์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับซึ่งใช้โปรแกรมเอ็ชแอลเอ็มในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเอ็ชแอลเอ็มจะไม่สามารถประมาณค่าอิทธิพลในส่วนของการวิเคราะห์เส้นทาง (path analysis) บางตัวได้ ดังนั้นจึงได้มีการนำวิธีการวิเคราะห์เส้นทางของ Specht มาใช้เพื่อพัฒนาการวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุระดับด้วยโปรแกรมเอ็ชแอลเอ็ม

ด้านการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระยะยาว (longitudinal data analysis) ได้มีการศึกษาไว้ ดังนี้ อรุณี อ่อนสวัสดิ์ (2537) พัฒนาวิธีการวัดความเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ โดยได้พัฒนาวิธีวัดการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ได้ 8 วิธี และมีการตรวจสอบคุณภาพด้วยการใช้เทคนิคมอนติคาร์โล ประสิทธิ์ ไชยกาล (2539) เปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างโมเดลลิสเรล 3 แบบที่ใช้ในการศึกษาตัวแปรที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อหาโมเดลที่เหมาะสม และถูกต้องที่สุดในการวิเคราะห์ โดยทำการเปรียบเทียบด้านความคลาดเคลื่อนในการวัด และการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่บ่งชี้อัตราการเปลี่ยนแปลงแฝงที่เกิดขึ้น เอื้อมพร หลินเจริญ (2539) พัฒนาโมเดลลิสเรลในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทาง

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งเป็นการประเมินประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และเปรียบเทียบพัฒนาการทางด้านความรู้ของนักเรียนที่เรียนในหลักสูตรที่แตกต่างกัน โดยมีการควบคุมอิทธิพลของระดับพื้นความรู้เดิมของผู้เรียนซึ่งใช้วิธีการทางสถิติมาช่วย อิทธิพงษ์ ตั้งสกุลเรืองไล (2541) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง 4 รูปแบบ ในการศึกษาการพัฒนาทางกาย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้โมเดลการวัดการเปลี่ยนแปลงของ McArdle, Hamagami และ Epstein (latent growth curve model developed by McArdle, Hamagami & Epstein) จากการเปรียบเทียบพบว่าพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และส่วนสูง น้ำหนักมีลักษณะเป็นโมเดลพัฒนาการเชิงเส้นโค้ง กำหนดค่าพารามิเตอร์อิสระชนิดความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่เท่ากันมีประสิทธิภาพดีที่สุด

ในส่วนของการประยุกต์ใช้โมเดลโค้งพัฒนาการแบบพหุระดับ (multilevel growth curve model) นั้น มี วีรศักดิ์ คำล้าน (2540) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระยะยาวของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยประยุกต์ใช้โมเดลเชิงเส้นพหุระดับ (Hierarchical Linear Model: HLM) ซึ่งจะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ระดับ คือ การวัดซ้ำ เป็นข้อมูลระดับที่ 1 และคุณลักษณะของนักเรียน เช่น เจตคติ และเชาวน์ปัญญา เป็นข้อมูลในระดับที่ 2 แต่ดังที่กล่าวมาในข้างต้นแล้วว่า การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุระดับด้วย HLM นั้นมีข้อด้อยในด้านการวิเคราะห์ คือ ไม่มีการนำโมเดลการวัด (measurement model) รวมเข้าไปในการวิเคราะห์ด้วย ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากการวัด และ HLM ยังไม่สามารถแสดงลักษณะความสัมพันธ์เชิงเส้นได้ อีกทั้งในการวิเคราะห์โมเดลแบบพหุระดับที่ผ่านมามักจะให้ความสนใจแค่ 2 ระดับ เท่านั้น ซึ่งในความเป็นจริงแล้วข้อมูลทางด้านการศึกษาส่วนใหญ่สามารถแบ่งเป็นระดับได้มากกว่า 2 ระดับ เช่น พัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอาจจะขึ้นอยู่กับเชาวน์ปัญญา และเจตคติของนักเรียน แต่ความสามารถทางด้านการสอนของครู หรือการส่งเสริมจากโรงเรียนก็อาจเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนที่ดีขึ้น หรือแย่ลง ดังนั้นถ้ามีการวิเคราะห์โดยให้ความสนใจ และมีการนำหน่วยการวิเคราะห์ที่มีระดับสูงขึ้นมาร่วมในการวิเคราะห์แล้วจะทำให้ผลที่ได้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาในข้างต้นเป็นสาเหตุที่ผู้วิจัยมีความสนใจในการนำ SEM มาใช้ในการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับ โดยจะศึกษาพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียน เพื่อทราบถึงวิธีการ ขั้นตอน และประสิทธิภาพของการนำ SEM มาช่วยในการวิเคราะห์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำ SEM ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระยะยาวต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ซึ่งใช้ในการศึกษาแนวโน้ม (trends) และความแตกต่างระหว่างนักเรียนแต่ละคนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร

2. เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยประยุกต์ใช้เทคนิค SEM

3. เพื่อศึกษาอิทธิพลของคุณลักษณะครู และเชาวน์ปัญญาของนักเรียนที่มีต่อพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระยะยาว หรือการวัดพัฒนาการของผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2542 จากโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 35,350 คน และครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษา ในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 13,135 คน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 365 คน จากโรงเรียนประถมศึกษา เขตกรุงเทพมหานครจำนวน 11 โรงเรียน จากการวัด 4 ครั้ง ประกอบด้วยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษเป็นตัวแปรวัดในระดับการวัดซ้ำ จัดว่าเป็นการวัดในระดับที่ 1 (level1) ตัวแปรเชาวน์ปัญญาเป็นตัวแปรวัดในระดับนักเรียน จัดเป็นการวัดระดับที่ 2 (level2) และตัวแปรคุณลักษณะของครู เป็นตัวแปรวัดในระดับครู จัดว่าเป็นการวัดในระดับที่ 3 (level3)

2. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษตามแนวคิดของ Duncan et. al. (1997) ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาพัฒนาการของผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และศึกษาอิทธิพลของคุณลักษณะครู และเชาวน์ปัญญาของนักเรียนที่มีต่อพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร การวิเคราะห์ครั้งนี้มีขอบเขตการวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Duncan et. al. (1997) คือ วิเคราะห์ได้เฉพาะอิทธิพลของเชาวน์ปัญญาอันเป็นตัวแปรระดับ 2 ต่อพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียน แต่ยังไม่สามารถวิเคราะห์อิทธิพลของคุณลักษณะครูอันเป็นตัวแปรการวัดระดับ 3 ต่อพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนได้

ข้อตกลงเบื้องต้น

ในการวิจัยครั้งนี้มีข้อตกลงเบื้องต้นว่าวิธีการสอนของครูแต่ละคนในการสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวน 11 ห้องเรียนอันเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้มีลักษณะ และวิธีการสอนของแต่ละคนแตกต่างกัน แต่ลักษณะและรูปแบบการสอนของครูทุกคนมีค่าคงที่ตลอดระยะเวลาการวัดตัวแปรทั้ง 4 ครั้ง

ข้อจำกัดของการวิจัย

เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ทำการวัดทั้งหมด 4 ครั้ง ดังนั้นพัฒนาการของผู้เรียนจึงอาจได้รับผลกระทบจากการจำข้อสอบของนักเรียนได้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงแบบพหุระดับ หมายถึง การนำคะแนนการสอบที่ได้จากการวัดในช่วงเวลาที่แตกต่างกันมาคำนวณโดยใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้เห็นรูปแบบของพัฒนาการ และปัจจัยที่สัมพันธ์กับพัฒนาการที่เกิดขึ้น ซึ่งในการวิเคราะห์จะมีการคำนึงถึงลักษณะของข้อมูลที่แบ่งได้เป็นระดับ

โมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (Structural Equation Model: SEM) หมายถึง โมเดลที่สร้างขึ้นมาจากทฤษฎีเพื่อแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรหลาย ๆ ตัว โดยจะมีการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่สร้างขึ้นจากทฤษฎี กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ใน SEM จะประกอบไปด้วยส่วนประกอบสำคัญของส่วน คือ โมเดลการวัด (measurement model) และ โมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation model)

เชาวน์ปัญญาของผู้เรียน หมายถึง ลักษณะของผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย วัดได้จากแบบวัดเชาวน์ปัญญาฉบับมาตรฐานของ J.C. Raven

คุณลักษณะของครู หมายถึง พฤติกรรมของครูภาษาอังกฤษ ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กโดยพฤติกรรมเหล่านี้สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทย่อย ๆ ได้แก่ ความรู้และทักษะของครูภาษาอังกฤษ วัดได้จากการศึกษาขั้นสูงสุดที่ครูสำเร็จการศึกษา และ สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษามา เก็บข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น ประเภทที่ 3 คือ รูปแบบการสอนของครู วัดได้จากการจัดการเรียนการสอนของครู ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และครูเป็นศูนย์กลาง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสังเกตที่ผู้วิจัย

เป็นผู้สร้างขึ้น ประเภทที่ 4 คือ ประสบการณ์การสอนของครู วัดได้จากจำนวนปีที่ประกอบอาชีพเป็นครู เก็บข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางในการพัฒนาโมเดลเพื่อใช้ในการศึกษาความเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรพหุระดับที่มีต่อพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพัฒนาการที่เป็นลักษณะลดหลั่น ผลการวิจัยจึงมีประโยชน์เนื่องจากข้อมูลทางสังคมศาสตร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่ลดหลั่นและจุดประสงค์หลักในการจัดการเรียนการสอนก็คือการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือมีพัฒนาการทางการเรียนนั่นเอง

2. ได้สารสนเทศเกี่ยวกับแนวโน้ม และความแตกต่างของพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร เป็นรายบุคคล เพื่อใช้ในการศึกษาลักษณะพัฒนาการของนักเรียน อัตราการเพิ่มของพัฒนาการ ซึ่งจะช่วยให้สามารถวางแผนการเรียนการสอน ให้เหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ.2543 ซึ่งให้ความสำคัญกับผู้เรียน

3. ได้ข้อค้นพบเกี่ยวกับตัวแปรคุณลักษณะของครู และเชาวน์ปัญญาของนักเรียนที่มีผลต่อพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะทำให้สามารถวางแผนการจัดครู หรือแบ่งกลุ่มนักเรียน เพื่อส่งเสริมให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้น

4. ได้โมเดลสมการโครงสร้างแบบพหุระดับของพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งในโมเดลนี้จะสามารถให้ค่าอิทธิพลสัมพัทธ์ (relative effect) ซึ่งเป็นประโยชน์ทางด้านวิชาการ