

**การพัฒนาโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู  
ระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทย**

**Development of Hierarchical Linear Model of Teacher Behavior on the Use of  
Information Technology Media at Secondary Education Level in Thailand**

พรณี ลีกิจวัฒน์

Punnee Leekitchwatana

รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

klpunnee@kmitl.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือ ครูระดับมัธยมศึกษา จำนวน 810 คน จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วประเทศ จำนวน 117 โรงเรียน ในปีการศึกษา 2553 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามประกอบด้วยข้อความวัดตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมด จำนวน 151 ข้อ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และมีความเชื่อถือได้ของชุดข้อความวัดแต่ละตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.918-0.982 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม HLM ผลการวิจัยพบว่า โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู ประกอบด้วยตัวแปรพยากรณ์ 2 ระดับคือ ระดับครู จำนวน 3 ตัวและระดับโรงเรียน จำนวน 2 ตัว รวมทั้งหมดจำนวน 5 ตัว โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และ 0.05 โมเดลผสม 2 ระดับสามารถแสดงในรูปสมการได้ดังนี้

$$\text{พฤติกรรม} = 4.620^{**} + 0.331^{**}(\text{เพื่อนครูในโรงเรียน}) + 0.094^{*}(\text{สังกัดเดิมของโรงเรียน}) \\ + 0.302^{**}(\text{ความสามารถ}) + 0.141^{**}(\text{ลักษณะนิสัย}) + 0.041^{*}(\text{รายได้})$$

**คำสำคัญ:** โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู ระดับมัธยมศึกษา ประเทศไทย

**Abstract**

The purpose of this research was to develop the hierarchical linear model of teacher behavior on the use of information technology media at secondary education level. The research sample consisted of 810 teachers from 117 schools under the Office of The Basic Education Commission, Thailand in the academic year 2010. The research tool was a questionnaire comprised 151 items for all the studied variable, it had content validity and reliability of each variable between 0.918-0.982. Data were analyzed by HLM program. It was found that the hierarchical linear model of teacher behavior on the use of information technology media was composed of two levels of predictor; 3 predictors at teacher level and 2 predictors at school level, then 5 total predictors, each of them significantly positive effected the behavior at 0.01 and 0.05 level. The outcome mixed model was able to present in term of equation as

$$\text{BEHAVIOR} = 4.620^{**} + 0.331^{**}(\text{SCFRIEND}) + 0.094^{*}(\text{SCFORMER}) + 0.302^{**}(\text{ABILITY}) \\ + 0.141^{**}(\text{AFFECT}) + 0.041^{*}(\text{INCOME}).$$

**Keywords :** Hierarchical linear model, Teacher behavior on the use of information technology media, Secondary education level, Thailand.

## 1. บทนำ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในวิถีชีวิตของคนในสังคมมากขึ้น ทั้งในการเรียน การทำงาน และการดำเนินชีวิตประจำวัน ดังนั้น สถาบันการศึกษาในระดับต่างๆ จึงมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนและการบริหารจัดการ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้มากขึ้น ในด้านผู้สอนก็จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น ซึ่งนอกเหนือจากผู้สอนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์โดยตรง ที่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหลักแล้ว ผู้สอนวิชาอื่น ๆ ก็มีการปรับตัวและนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นสื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น

แต่อย่างไรก็ตาม การที่ผู้สอนจะสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ได้อย่างเหมาะสม หรือมีพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมนั้น ย่อมเป็นผลมาจากสาเหตุหลายประการทั้งสาเหตุภายใน และสาเหตุภายนอกตัวผู้สอนดังที่ ดวงเดือน พันธุมนาวิน [1] ได้กล่าวถึงการศึกษาสาเหตุของพฤติกรรมมนุษย์ว่า ต้องให้ความสำคัญแก่สาเหตุทั้งภายในตัวบุคคล และภายนอกตัวบุคคลไปพร้อมกัน ดังนั้น สาเหตุของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู จึงควรครอบคลุมทั้งสาเหตุภายในตัวครูซึ่งหมายถึง ตัวแปรด้านจิตลักษณะของครู ที่ประกอบด้วยความรู้ ทักษะ และลักษณะนิสัยต่าง ๆ และสาเหตุภายนอกตัวครูซึ่งหมายถึง ตัวแปรด้านสถานการณ์แวดล้อมของครู อันเป็นสถานการณ์เกี่ยวกับโรงเรียน และเพื่อนครูในโรงเรียน นอกจากนี้ ปัจจัยด้านภูมิหลังของครูและโรงเรียน ยังมีส่วนเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของครูอีกด้วย

ครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษา เป็นผู้สอนกลุ่มหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการนำสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ให้เป็นประโยชน์กับผู้เรียน คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลกลุ่มหนึ่งที่มีความสนใจและใกล้ชิดกับเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นอย่างมาก แต่ก็ยังเป็นกลุ่มที่ยังใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้ไม่เต็มที่ ดังนั้นทางโรงเรียนและครูผู้สอน จึงยังคงมีภาระและบทบาทในการพัฒนานักเรียนให้มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม ครูจึงเป็นบุคคลสำคัญ ที่จะช่วยให้ภารกิจสำคัญนี้บรรลุเป้าหมายได้

แต่เนื่องจากที่ผ่านมายังมีผลการวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรสาเหตุของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูค่อนข้างน้อย ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาตัวแปรสาเหตุและอิทธิพลของตัวแปรสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู โดยมุ่งศึกษาในรูปของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และเลือกใช้โมเดลชนิดโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (hierarchical linear model : HLM) เนื่องจากโมเดลนี้มีข้อดีตรงที่เป็นโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีการแยกวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละระดับที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งจะให้ข้อค้นพบเกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามในแต่ละระดับ [2] โดยกำหนดระดับของตัวแปรอิสระไว้ 2 ระดับ คือ ระดับครู และระดับโรงเรียน ประกอบด้วยตัวแปรสาเหตุทั้งด้านจิตลักษณะ ด้านสถานการณ์ และด้านภูมิหลัง ส่วนกลุ่มครูเป้าหมาย คือ ครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วประเทศ ผลการวิจัยที่อยู่ในรูปของโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา จะเป็นสารสนเทศที่มีประโยชน์ในการนำไปใช้ประกอบการพิจารณาวางแผนพัฒนาพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษาสืบไป

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

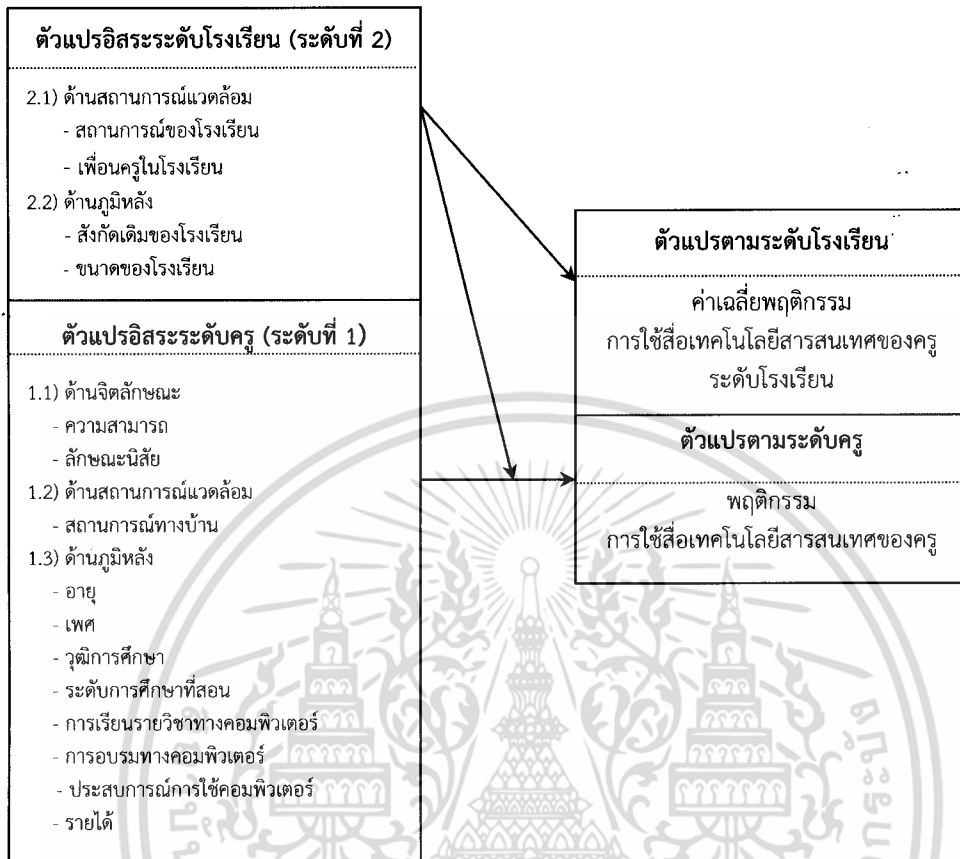
เพื่อพัฒนาโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## 3. สมมุติฐานการวิจัย

โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยตัวแปรพยากรณ์ระดับครู และระดับโรงเรียน

## 4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้อยู่ในรูปของแผนภาพโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นสองระดับของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู ดังภาพที่ 1



รูปที่ 1 แผนภาพโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นสองระดับของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู

## 5. ขอบเขตของการวิจัย

### 5.1 ขอบเขตของประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูผู้สอนวิชาต่างๆ ยกเว้นครูวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ในระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในปีการศึกษา 2553 ทั่วประเทศ [3]

### 5.2 ขอบเขตของตัวแปร

#### 5.2.1 ตัวแปรตาม (dependent variable)

ตัวแปรตาม คือ พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู (behavior) หมายถึง การกระทำของครูในกระบวนการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน ประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้น ซึ่งดัดแปลงจาก The Assure Model ของ Heinich. et.al. (1999. อ้างใน [4]) ได้แก่

1. การวิเคราะห์ลักษณะของนักเรียน
2. การวิเคราะห์หลักสูตร
3. การเลือกวิธีการ/รูปแบบการสอน
4. การเลือกชนิด/รูปแบบของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. การเตรียมความพร้อมในการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
6. การนำสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้
7. การประเมินผลการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.5.2 ตัวแปรอิสระ (independent variables)

ตัวแปรอิสระ จำแนกออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

1. **ตัวแปรอิสระระดับที่ 1 (ระดับครู)** หมายถึงตัวแปรระดับครูเป็นรายบุคคล ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านจิตลักษณะ ด้านสถานการณ์ และด้านภูมิหลัง

1.1 **ตัวแปรด้านจิตลักษณะ (trait)** หมายถึง ตัวแปรด้านจิตลักษณะของครู ในที่นี้มี 2 ตัวแปร คือ ความสามารถและลักษณะนิสัย

(1) **ความสามารถ (ability)** หมายถึง ความสามารถของครูด้านความรู้และทักษะในการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย 3 ตัวแปรย่อย คือ

(1.1) ความรู้และทักษะเบื้องต้นทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

(1.2) ความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1.3) ทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

(2) **ลักษณะนิสัย (affection)** หมายถึง ลักษณะทางจิตอารมณ์ของครู ประกอบด้วย 3 ตัวแปรย่อย คือ

(2.1) เจตคติต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

(2.2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

(2.3) การมุ่งอนาคตและควบคุมตน

1.2 **ตัวแปรด้านสถานการณ์ (situation)** หมายถึง ตัวแปรด้านสถานการณ์แวดล้อมของครู ในที่นี้มี 1 ตัวแปร คือ

(1) **สถานการณ์ที่บ้าน (home situation)** หมายถึง สถานการณ์ที่บ้านของครูที่เอื้อต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.3 **ตัวแปรด้านภูมิหลัง (background)** หมายถึง ตัวแปรด้านภูมิหลังของครู ในที่นี้มี 8 ตัวแปร คือ

(1) **อายุ (age)** หมายถึง อายุของครูตามปฏิทิน

(2) **เพศ (gender)** หมายถึง เพศของครู จำแนกเป็นสองเพศ คือ หญิง (0) และชาย (1)

(3) **วุฒิการศึกษา (education level)** หมายถึง วุฒิก่อนการศึกษาระดับสูงสุดที่ครูได้รับ จำแนกเป็นสองระดับ คือ ปริญญาตรี (0) และสูงกว่าปริญญาตรี (1)

(4) **ระดับการศึกษาที่สอน (teaching level)** หมายถึง ระดับการศึกษาที่ครูสอนอยู่ในปัจจุบัน จำแนกเป็นสองระดับ คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (0) และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (1)

(5) **การเรียนรายวิชาทางคอมพิวเตอร์ (credit)** หมายถึง จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาคอมพิวเตอร์/เทคโนโลยีสารสนเทศ/e-Learning ที่ครูเคยได้รับการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

(6) **การอบรมทางคอมพิวเตอร์ (training)** หมายถึง จำนวนวันที่ครูเคยได้รับการอบรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์/เทคโนโลยีสารสนเทศ/ e-Learning

(7) **ประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์ (experience)** หมายถึง จำนวนปีที่ครูมีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์

(8) **รายได้ (income)** หมายถึง รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครู

2. **ตัวแปรอิสระระดับที่ 2 (ระดับโรงเรียน)** หมายถึง ตัวแปรระดับโรงเรียนของครู ประกอบด้วย 2 ด้าน คือ ด้านสถานการณ์ และด้านภูมิหลัง

2.1 **ตัวแปรด้านสถานการณ์ (situation)** หมายถึง ตัวแปรด้านสถานการณ์แวดล้อมของครูที่เป็นตัวแปรระดับโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู ในที่นี้มี 2 ตัวแปร คือ

(1) **สถานการณ์ของโรงเรียน (school situations)** หมายถึง สถานการณ์ของโรงเรียนที่เอื้อต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู ประกอบด้วย 3 ตัวแปรย่อย คือ

(1.1) ความพร้อมของโรงเรียน

(1.2) การสนับสนุนของโรงเรียน

(1.3) การพัฒนาครูของโรงเรียน

(2) **เพื่อนครูในโรงเรียน (school friend)** หมายถึง สถานการณ์ของเพื่อนครูในโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู ประกอบด้วย 2 ตัวแปรย่อย คือ

(2.1) ลักษณะของเพื่อนครูในโรงเรียน

(2.2) ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนครูในโรงเรียน

2.2 **ตัวแปรด้านภูมิหลัง (background)** หมายถึง ตัวแปรด้านภูมิหลังของครูที่เป็นตัวแปรระดับโรงเรียน ในที่นี้มี 2 ตัวแปร คือ

(1) **สังกัดเดิมของโรงเรียน (school former sector)** หมายถึง สังกัดเดิมของโรงเรียนก่อนจะปรับเป็นสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำแนกเป็นสองสังกัด คือ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (0) และกรมสามัญศึกษา (1)

(2) **ขนาดของโรงเรียน (school size)** หมายถึง ขนาดของโรงเรียนที่ครูสอนอยู่ในปัจจุบัน จำแนกเป็นหกขนาด ตามเกณฑ์จำนวนนักเรียนของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## 6. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนที่มีการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนวิชาต่าง ๆ ยกเว้นครูวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ในระดับมัธยมศึกษา ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในปีการศึกษา 2553 จำนวน 1,200 คน จาก 150 โรงเรียน โรงเรียนละ 8 คนจาก 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มละ 1 คน จำแนกออกเป็นกลุ่มย่อยตามระดับการศึกษาที่สอนและสังกัดเดิมของโรงเรียนได้ 3 กลุ่ม กลุ่มละ 400 คน คือ

1. ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดเดิมสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

2. ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดเดิมกรมสามัญศึกษา

3. ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดเดิมกรมสามัญศึกษา

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 400 คนได้จากตารางสำเร็จรูปของ Yamane [5] ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 สำหรับประชากรขนาดใหญ่มาก ซึ่งเป็นขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่น้อยกว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่นงลักษณ์ วิรัชชัย [6] แนะนำไว้ประมาณ 400 คน สำหรับการวิจัยเชิงสาเหตุ

## 7. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามครูระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 151 ข้อ ในจำนวนนี้เป็นข้อคำถามตัวแปรด้านภูมิหลัง 9 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบและแบบเติมคำ และเป็นตัวแปรด้านจิตลักษณะและด้านสถานการณ์ 142 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ (6 5 4 3 2 1 คะแนน) มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และมีความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ -coefficient) [7] ของชุดข้อคำถามวัดตัวแปรแต่ละตัว อยู่ระหว่าง 0.918-0.982 จากการทดลองใช้กับครูระดับมัธยมศึกษา จำนวน 39 คน

## 8. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการใช้แบบสอบถามกับครูที่เป็นสมาชิกของกลุ่มตัวอย่าง โดยการส่งและรับคืนทางไปรษณีย์ ได้แบบสอบถามที่สามารถนำคำตอบมาวิเคราะห์ข้อมูลได้เป็นจำนวน 810 ฉบับ จาก 117 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 67.50 ของจำนวนตัวอย่างครู 1,200 คน และร้อยละ 78.00 ของจำนวนตัวอย่างโรงเรียน 150 โรงเรียนที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากได้รับแบบสอบถามคืนไม่ครบทุกโรงเรียน และมีหลายโรงเรียนที่มีผู้ตอบแบบสอบถามไม่ครบ 8 คน

## 9. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นสองระดับของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา โดยใช้โปรแกรม HLM ซึ่งเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ชนิดโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น โดยกำหนดโมเดลที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ไว้ 3 ชนิด [8], [9] ตามลำดับดังนี้ คือ

**9.1 โมเดลไม่มีเงื่อนไขโดยสมบูรณ์ (fully Unconditional model)** เป็นโมเดลของตัวแปรตาม หมายถึง โมเดลที่มีเฉพาะตัวแปรตาม โดยไม่มีตัวแปรอิสระอยู่ในสมการ ตัวแปรตามในที่นี้ คือ ตัวแปรพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู

**9.2 โมเดลไม่มีเงื่อนไข (unconditional model)** เป็นโมเดลที่มีตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระระดับที่ 1 ซึ่งเป็นระดับเดียวกับตัวแปรตามอยู่ในสมการ ตัวแปรอิสระระดับที่ 1 ในที่นี้ คือ ตัวแปรอิสระระดับครู

**9.3 โมเดลตามสมมุติฐาน (hypothetical model)** เป็นโมเดลที่มีตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระสองระดับอยู่ในสมการ ตัวแปรอิสระระดับที่ 1 คือ ตัวแปรอิสระระดับครู ส่วนตัวแปรอิสระระดับที่ 2 เป็นตัวแปรที่มีระดับสูงกว่าตัวแปรอิสระระดับที่ 1 ในที่นี้ คือ ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน

## 10. ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา โดยใช้โปรแกรม HLM ประกอบด้วย 3 โมเดลตามโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

### 10.1 โมเดลไม่มีเงื่อนไขโดยสมบูรณ์

โมเดลไม่มีเงื่อนไขโดยสมบูรณ์ เป็นโมเดลของตัวแปรตามพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา มีผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์โมเดลไม่มีเงื่อนไขโดยสมบูรณ์

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. df	P-value
For INTRCPT1, B0 INTRCPT2, G00	4.682879	0.024596	190.395	116	0.000
Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chi-square	P-value
INTRCPT1, U0 level-1, R	0.17325 0.52542	0.03002 0.27607	116	202.48733	0.000

จากตารางที่ 1 พบผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ และอิทธิพลสุ่ม ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ (fixed effect) โดยการทดสอบที (t-test) พบว่า ค่าคงที่ (INTRCPT)

ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับโรงเรียน หรือค่าเฉลี่ยรวม (grand mean) มีอิทธิพลทางบวกต่อตัวแปรตามพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ (BEHAVIOR) ของครูภายในโรงเรียน โดยมีค่าเท่ากับ 4.683 เป็นค่าที่แตกต่างจาก 0 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

2. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลสุ่ม (random effect) โดยการทดสอบไค-สแควร์ ( $\chi^2$ -test) พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนตัวแปรตามพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู มีความแตกต่างระหว่างโรงเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่าความแปรปรวน เท่ากับ 0.030 และพบว่าคะแนนพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูมีความแตกต่างระหว่างบุคคลภายในโรงเรียน โดยมีค่าความ

แปรปรวน เท่ากับ 0.276 รวมเป็นความแปรปรวน ที่สังเกตได้ทั้งหมด .306 จะเห็นได้ว่า ความแปรปรวนของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู ส่วนใหญ่เป็นความแปรปรวนระหว่างครูก็คือเป็นร้อยละ 90.192 ส่วนความแปรปรวนระหว่างโรงเรียนมีเพียงร้อยละ 9.808 ของความแปรปรวนทั้งหมด

แสดงว่า ข้อมูลตัวแปรตามพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา สามารถนำตัวแปรอิสระมาอธิบายความแปรปรวนได้ทั้งในระดับครู และระดับโรงเรียน จึงดำเนินการวิเคราะห์โมเดลไม่มีเงื่อนไขต่อไปได้

### 10.2 โมเดลไม่มีเงื่อนไข

โมเดลไม่มีเงื่อนไข เป็นโมเดลที่ประกอบด้วยตัวแปรตาม พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา กับตัวแปรอิสระระดับที่ 1 ระดับครู เป็นตัวแปรพยากรณ์ มีผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์โมเดลไม่มีเงื่อนไข

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. df	P-value
For INTRCPT1, B0 INTRCPT2, G00	4.685866	0.023706	197.667	116	0.000
For ABILITY slope, B1 INTRCPT2, G10	0.300265	0.024404	12.304	116	0.000
For AFFECT slope, B2 INTRCPT2, G20	0.145723	0.028358	5.139	116	0.000
For INCOME slope, B3 INTRCPT2, G30	0.040916	0.015585	2.625	116	0.010

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chisquare	P-value
INTRCPT1, U0	0.19553	0.03823	111	275.70729	0.000
ABILITY slope, U1	0.07522	0.00566	111	105.86210	>.500
AFFECT slope, U2	0.11453	0.01312	111	127.50537	0.136
INCOME slope, U3	0.01806	0.00033	111	110.60312	>.500
level-1, R	0.42723	0.18252			

R<sup>2</sup> LEVEL-1

$$(0.27607 - 0.18252) / 0.27607 = 0.33886$$

Random level-1 coefficient

Reliability estimate

INTRCPT1, B0	0.589
ABILITY, B1	0.058
AFFECT, B2	0.094
INCOME, B3	0.008

Equation: Level - 1 Model

$$\text{BEHAVIOR} = 4.686^{**} + 0.300^{**}(\text{ABILITY}) + 0.146^{**}(\text{AFFECT}) + 0.041^{**}(\text{INCOME})$$

จากตารางที่ 2 พบผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ และอิทธิพลสุ่ม ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ (fixed effect) โดยการทดสอบที (t-test) พบว่า ค่าคงที่ (INTRCPT) ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูในโรงเรียน และตัวแปรอิสระระดับครูทั้ง 3 ตัว ได้แก่ ตัวแปรความสามารถ (ABILITY) ลักษณะนิสัย (AFFECT) และรายได้ (INCOME) ของครู ต่างก็มีอิทธิพลทางบวกต่อตัวแปรตาม พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ (BEHAVIOR) ของครู ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่าคงที่เท่ากับ 4.686 และมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรความสามารถ ลักษณะนิสัย และรายได้ เท่ากับ 0.300, 0.146 และ 0.041 ตามลำดับ และสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูได้ในระดับปานกลาง ร้อยละ 33.886

2. ผลการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (random effect) โดยการทดสอบไค-สแควร์ ( $\chi^2$ -test) พบว่า ค่าคงที่มีความแปรปรวนส่วนที่เหลือในระดับโรงเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่าความแปรปรวนเท่ากับ 0.038 ส่วนตัวแปรความสามารถ ลักษณะนิสัย และรายได้ของครู ความแปรปรวนส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับความแปรปรวนส่วนที่เหลือในระดับครูมีค่าเท่ากับ 0.183 แสดงว่าตัวแปรตามพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู ระดับมัธยมศึกษา สามารถนำตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนเข้ามาอธิบายตัวแปรตามได้อีก แต่ไม่ต้องนำเข้ามาอธิบายค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรความสามารถ ลักษณะนิสัย และรายได้ของครู เนื่องจากความแปรปรวนส่วนที่เหลือของตัวแปร 3 ตัวนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

### 10.3 โมเดลตามสมมุติฐาน

โมเดลตามสมมุติฐาน เป็นโมเดลที่ประกอบด้วยตัวแปรตาม พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา กับตัวแปรอิสระ 2 ระดับ คือ ระดับที่ 1 ระดับครู และระดับที่ 2 ระดับโรงเรียน เป็นตัวแปรพยากรณ์ มีผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐาน

Fixed Effect	Coefficient	Standard Error	T-ratio	Approx. df	P-value
For INTRCPT1, B0					
INTRCPT2, G00	4.620312	0.036956	125.021	114	0.000
SCFRIEND, G01	0.330625	0.059689	5.539	114	0.000
SCFORMER, G02	0.093707	0.044118	2.124	114	0.036
For ABILITY slope, B1					
INTRCPT2, G10	0.302189	0.024862	12.155	116	0.000
For AFFECT slope, B2					
INTRCPT2, G20	0.140793	0.028652	4.914	116	0.000
FOR INCOME slope, B3					
INTRCPT2, G30	0.040729	0.015610	2.609	116	0.011
Random Effect	Standard Deviation	Variance Component	df	Chisquare	P-value
INTRCPT1, U0	0.15223	0.02317	109	206.65352	0.000
ABILITY slope, U1	0.08576	0.00735	111	106.31550	>.500
AFFECT slope, U2	0.12143	0.01475	111	128.01321	0.129
INCOME slope, U3	0.01969	0.00039	111	111.08241	0.480
level-1, R	0.42634	0.18176			
<b>R<sup>2</sup> LEVEL-1</b>					
INTRCPT1	(0.03823 - 0.02317) / 0.03823 = 0.39393				
ABILITY	(0.00566 - 0.00735) / 0.00566 = -0.29859				
AFFECT	(0.01312 - 0.01475) / 0.01312 = -0.12423				
INCOME	(0.00033 - 0.00039) / 0.00033 = -0.18182				
<b>Random level-1 coefficient</b>		<b>Reliability estimate</b>			
INTRCPT1, B0		0.467			
ABILITY, B1		0.073			
AFFECT, B2		0.105			
INCOME, B3		0.010			
<b>Equation:</b>					
Level - 2 Model					
INTRCPT1	= 4.620** + 0.331**(SCFRIEND) + 0.094*(SCFORMER)				
ABILITY slope	= 0.302**				
AFFECT slope	= 0.141**				
INCOME slope	= 0.041*				

จากตารางที่ 3 พบผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่และอิทธิพลสุ่ม ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลคงที่ (fixed effect) โดยการทดสอบที (t-test) พบว่า ค่าคงที่ (INTRCPT) ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียน หรือค่าเฉลี่ยรวม (grand mean) และตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน จำนวน 2 ตัว คือ เพื่อนครูในโรงเรียน (SCFRIEND) และสังกัดเดิมของโรงเรียน (SCFORMER) ต่างก็มีอิทธิพลทางบวกต่อค่าเฉลี่ยตัวแปรตาม พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศระดับโรงเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01, 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ โดยมีค่าคงที่ของการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนเท่ากับ 4.620

และมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรเพื่อนครูในโรงเรียน และสังกัดเดิมของโรงเรียนเท่ากับ 0.331 และ 0.094 ตามลำดับ และสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับโรงเรียนได้ในระดับปานกลาง ร้อยละ 39.393

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรความสามารถลักษณะนิสัย และรายได้ของครู เป็นค่าคงที่ ที่มีค่าเท่ากับ 0.302, 0.141 และ 0.041 ตามลำดับ ไม่มีตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนมาอธิบาย เนื่องจากไม่ได้นำตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนเข้ามาวิเคราะห์ในสมการ ด้วยเหตุผลดังกล่าวแล้วในหัวข้อ 10.2 โมเดลไม่มีเงื่อนไข

2. ผลการทดสอบอิทธิพลสุ่ม (random effect) โดยการทดสอบไค-สแควร์ ( $\chi^2$ -test) พบว่า ค่าคงที่มีความแปรปรวนส่วนที่เหลือในระดับโรงเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่าความแปรปรวนเท่ากับ 0.023 ส่วนตัวแปรความสามารถ ลักษณะนิสัยและรายได้ของครูความแปรปรวนส่วนที่เหลือไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกับที่พบในโมเดลไม่มีเงื่อนไข สำหรับความแปรปรวนส่วนที่เหลือในระดับครุมีค่าเท่ากับ 0.182

## 11. สรุปผลการวิจัย

โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา ประกอบด้วยตัวแปรพยากรณ์ 2 ระดับ คือ ระดับครูจำนวน 3 ตัวแปร และระดับโรงเรียน จำนวน 2 ตัวแปร ในโมเดลผสม 2 ระดับ ตัวแปรพยากรณ์ระดับครู คือ ความสามารถ ลักษณะนิสัย และรายได้ แต่ละตัวต่างก็อิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรมที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01, 0.01 และ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.302, 0.141 และ 0.041 ตามลำดับ ตัวแปรพยากรณ์ระดับโรงเรียน คือ เพื่อนครูในโรงเรียน และสังกัดเดิมของโรงเรียน แต่ละตัวมีอิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรมที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 0.331 และ 0.094 ตามลำดับ

$$\begin{aligned} \text{โมเดลผสม 2 ระดับสามารถแสดงในรูปสมการ ได้ดังนี้} \\ \text{พฤติกรรม} = & 4.620^{**} + 0.331^{**} (\text{เพื่อนครูในโรงเรียน}) \\ & + 0.094^{*} (\text{สังกัดเดิมของโรงเรียน}) \\ & + 0.302^{**} (\text{ความสามารถ}) \\ & + 0.141^{**} (\text{ลักษณะนิสัย}) + 0.041^{*} (\text{รายได้}) \end{aligned}$$

## 12. อภิปรายผล

1. จากผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษาพบว่า พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษาได้รับอิทธิพลทางบวกจากตัวแปรพยากรณ์ 2 ระดับ คือ ระดับครู จำนวน 3 ตัวแปร และระดับโรงเรียน จำนวน 2 ตัวแปร รวมเป็น 5 ตัวแปร ในจำนวนนี้มีอยู่ 3 ตัวแปร คือ ความสามารถของครู ลักษณะนิสัยของครู และเพื่อนครูในโรงเรียนที่เป็นข้อค้นพบที่สอดคล้องใกล้เคียงกับตัวแปรในผลการวิจัยที่มีมาก่อนของสิทธิชัย ชมพูพาทย์ [10] ที่ได้พัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนของครูระดับมัธยมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพบว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูได้รับอิทธิพลทางตรงจากลักษณะของครูสูงสุด รองลงมาคือ การรับรู้

คุณลักษณะของไอซีที เจตคติต่อการใช้อีซีที และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องใกล้เคียงกับผลการวิจัยบางส่วนของอัญชลี สิมใจ [11] ที่ศึกษาความสัมพันธ์เชิงพยากรณ์ระหว่างคุณลักษณะของครูผู้สอนกับพฤติกรรมการสอนของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร และพบว่า คุณลักษณะของครูที่สามารถพยากรณ์พฤติกรรมการสอนของครู ได้แก่ แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน เจตคติที่มีต่ออาชีพครู ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับเพื่อนร่วมงานและผู้บริหาร และบุคลิกลักษณะของครู

สำหรับข้อค้นพบเกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแปรความสามารถซึ่งประกอบด้วยความรู้และทักษะนั้น แสดงถึงความสำคัญของตัวแปรความรู้และทักษะของครู สอดคล้องกับคำกล่าวของ Gooler, Kautzer and Knuth [12] ที่กล่าวถึงประเด็นของความรู้และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้อยู่ เป็นปัญหาฐานรากของการพัฒนาสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีของครู

ส่วนอิทธิพลของตัวแปรสังกัดเดิมของโรงเรียนนั้น พบว่าครูในโรงเรียนที่มีสังกัดเดิมเป็นสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ มีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศน้อยกว่าของครูในโรงเรียนที่มีสังกัดเดิมเป็นกรมสามัญศึกษา ประเด็นข้อค้นพบนี้ยังไม่พบในผลการวิจัยที่มีมาก่อน แต่มีข้อค้นพบเกี่ยวกับการใช้สื่อของครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนที่มีสังกัดเดิมเป็นสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และกรมสามัญศึกษา จากผลการวิจัยของพรรณณี ลีกิจวัฒน์ [13] ที่พบว่า ครูในโรงเรียนที่มีสังกัดเดิมเป็นสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติมีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพเรื่อง การเลือกใช้อีซีทีการเรียนการสอน อยู่ในลำดับความสำคัญที่ 3 ส่วนครูในโรงเรียนที่มีสังกัดเดิมเป็นกรมสามัญศึกษามีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพเรื่องเดียวกันนี้อยู่ในลำดับความสำคัญที่ 8 จากทั้งหมด 46 เรื่อง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า กลุ่มครูในโรงเรียนที่มีสังกัดเดิมเป็นสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ มีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพดังกล่าวในลำดับความสำคัญที่สูงกว่าครูในโรงเรียนที่มีสังกัดเดิมเป็นกรมสามัญศึกษา สอดคล้องกับทิศทางของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่พบในการวิจัยนี้ว่า ครูในโรงเรียนที่มีสังกัดเดิมเป็นสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติมีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศน้อยกว่าของครูในโรงเรียนที่มีสังกัดเดิมเป็นกรมสามัญศึกษา

สำหรับตัวแปรรายได้ของครูที่พบว่า มีอิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูนั้น มีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของกฤตกร มังกรกาญจน์ [14] ได้ศึกษาพบว่ารายได้ของพนักงานเป็นปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมสนับสนุนการทำการกิจกรรมการบริหารคุณภาพแบบเบ็ดเสร็จ (TQM) ในองค์การของพนักงาน ซึ่งถึงแม้ว่าจะเป็นพฤติกรรมต่างชนิดกัน แต่ก็ เป็นพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของบุคลากรเช่นเดียวกัน

2. เนื่องจากผลการวิเคราะห์ที่อิทธิพลสุ่มในโมเดลตามสมมติฐานพบว่า ยังคงเหลือความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยตัวแปรตามพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูทั้งในระดับโรงเรียนและระดับครู แสดงว่าตัวแปรนี้ยังสามารถรองรับตัวแปรพยากรณ์เพิ่มเข้ามาได้อีก เพื่อจะได้ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในตัวแปรนี้ให้ได้มากขึ้น

3. การที่ไม่พบอิทธิพลของตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ ที่นำมาศึกษานั้น เป็นเพราะตัวแปรบางตัวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่สหสัมพันธ์รายคู่ จึงไม่ได้นำเข้าวิเคราะห์เป็นตัวแปรอิสระในโมเดล

แต่ก็มีตัวแปรอิสระหลายตัวที่แม้ว่าจะมีนัยสำคัญทางสถิติในการวิเคราะห์สหสัมพันธ์รายคู่ และได้นำเข้าวิเคราะห์ในโมเดลแล้ว แต่กลับพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในส่วนของตัวแปรอิสระระดับครู และตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน

ในส่วนของตัวแปรอิสระระดับครู บางตัวพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่โมเดลไม่มีเงื่อนไข แต่บางตัวก็ไปพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในโมเดลตามสมมติฐาน ในกรณีหลังนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ใหม่ตั้งแต่โมเดลไม่มีเงื่อนไข โดยไม่ นำเอาตัวแปรอิสระระดับครูตัวที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิตินั้นเข้ามาในโมเดล แล้วจึงค่อยนำไปวิเคราะห์ต่อด้วยโมเดลตามสมมติฐาน เนื่องจากผู้วิจัยมีความประสงค์ให้มีตัวแปรอิสระเฉพาะตัวที่มีนัยสำคัญทางสถิติปรากฏอยู่ในโมเดล

ในส่วนของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน เมื่อนำเข้าวิเคราะห์ในโมเดลตามสมมติฐานแล้วพบว่า บางตัวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์โมเดลตามสมมติฐานใหม่ โดยไม่ นำเอาตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนตัวที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิตินั้นเข้ามาในโมเดล เนื่องจากผู้วิจัยมีความประสงค์ให้มีตัวแปรอิสระเฉพาะตัวที่มีนัยสำคัญทางสถิติปรากฏอยู่ในโมเดล

นอกจากนี้ การที่ตัวแปรอิสระหลายตัวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น อาจเนื่องมาจากการมีความสัมพันธ์กันเองระหว่างตัวแปรอิสระเหล่านั้น (multicollinearity) จึงทำให้ตัวแปรอิสระแต่ละตัวอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ลดลงจนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

### 13. ข้อเสนอแนะ

#### 13.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. โรงเรียนและหน่วยงานต้นสังกัด ตลอดจนหน่วยงานและสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูยังคงต้องพัฒนาครูผู้สอนทั้งด้านความสามารถและลักษณะนิสัยต่อไป โดยเน้นความสามารถ และลักษณะนิสัยในด้านย่อย 3 ด้านต่อไปนี้

##### 1.1 ด้านความสามารถของครู ประกอบด้วย

- (1) ความรู้และทักษะเบื้องต้นทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
- (2) ความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (3) ทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 1.2 ด้านลักษณะนิสัยของครู ประกอบด้วย

- (1) เจตคติต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
- (3) การมุ่งอนาคตควบคุมตน

ทั้งนี้เนื่องจากผลการวิจัยที่พบว่า ตัวแปรความสามารถ และลักษณะนิสัยของครูมีอิทธิพลทางบวกต่อพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู ดังนั้น การพัฒนาครูผู้สอนให้มีความสามารถ และลักษณะนิสัยดังกล่าว จึงช่วยให้ครูมีความพร้อมสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ นักเรียนได้อย่างเหมาะสม

2. เพื่อนครูในโรงเรียนมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู ดังนั้น การมีเพื่อนครูในโรงเรียนที่ใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม และมีการปฏิบัติสัมพันธ์ในทางช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จะเป็นสถานการณ์ที่ช่วยส่งเสริมพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู โรงเรียนจึงควรส่งเสริมให้มีสถานการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นในโรงเรียนให้มากขึ้น

3. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นต้นสังกัดของครู ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ครูที่อยู่ในโรงเรียนที่มีสังกัดเดิมเป็นสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเป็นพิเศษ เพื่อให้มีความเหมาะสมสูงขึ้นทัดเทียมกับครูที่อยู่ในโรงเรียนที่มีสังกัดเดิมเป็นกรมสามัญศึกษา เนื่องจากครูในโรงเรียนที่มาจากสังกัดเดิมเป็นสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ มีพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเหมาะสมน้อยกว่าครูในโรงเรียนที่มีสังกัดเดิมเป็นกรมสามัญศึกษา

4. โรงเรียนและหน่วยงานต้นสังกัดควรจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกหรือแหล่งเงินทุนสนับสนุนการสร้างเสริมประสบการณ์การใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ครูอย่างทั่วถึง เพื่อที่ครูจะได้มีความคล่องตัวทางด้านการใช้ง่ายในเรียนรู้และการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากในสภาพความเป็นจริงยังมีครูอยู่เป็นจำนวนมากที่ยังมีรายได้ไม่สูงซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดของครูได้

### 13.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาเพิ่มเติมตัวแปรอิสระเข้ามาในโมเดลอีก เพื่อให้สามารถช่วยกันอธิบายความแปรปรวนของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูได้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวแปรอิสระในระดับครู ตัวอย่างเช่น ตัวแปรการเรียนรู้ด้วยตนเองของครู ภาระงานของครูลักษณะและปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน ฯลฯ ส่วนตัวแปรระดับโรงเรียนควรเน้นตัวแปรนโยบายและแผนงานของโรงเรียนเกี่ยวกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศให้มากขึ้น

2. ควรศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู โดยใช้โมเดลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสาเหตุแบบอื่น ๆ เช่น โมเดล SEM โมเดล HLM 3 ระดับซึ่งจะช่วยเติมเต็มองค์ความรู้ได้มากขึ้น

3. ควรนำแนวทางการศึกษาโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นไปใช้ศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรตามอื่นๆ ในระบบการศึกษา โดยอาจเป็นตัวแปรของครู ผู้บริหาร หรือนักเรียน ฯลฯ จะช่วยให้ได้รับความรู้ที่กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีส่วนสนับสนุนการทำวิจัยเรื่องนี้ซึ่งประกอบด้วย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่ได้กรุณาพิจารณาสนับสนุนโครงการวิจัยสำนักงบประมาณที่ได้จัดสรรงบประมาณแผ่นดินสนับสนุนโครงการวิจัย ตลอดจนคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้ทำวิจัยเรื่องนี้ และขอบพระคุณคณาจารย์หลายท่านที่มีส่วนช่วยเหลือในการทำวิจัยเรื่องนี้จนสำเร็จได้ด้วยดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูริย์ พิมาดี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในหลายขั้นตอน ท้ายที่สุดขอขอบพระคุณโรงเรียนและครูระดับมัธยมศึกษาทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

### เอกสารอ้างอิง

- [1] ดวงเดือน พันธมนาวิน. 2548. การวิจัยทางจิตพฤติกรรมศาสตร์เพื่อพัฒนาบุคคลและสังคม. ใน เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการ เรื่องการใช้และการผลิตงานวิจัยทางจิตพฤติกรรมศาสตร์เพื่อประโยชน์แก่สังคมไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- [2] นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2548. เรื่องที่ควรวิจัยและกรณีที่ควรได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยระบบพฤติกรรมไทย. ในเอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการ เรื่อง การใช้และการผลิตผลงานวิจัยทางจิตพฤติกรรมศาสตร์เพื่อประโยชน์แก่สังคมไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- [3] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2552. ตารางสรุปจำนวนโรงเรียนห้องเรียนนักเรียน และครู รายเขตพื้นที่การศึกษา ปีการศึกษา 2551. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.obec.go.th> (วันที่ค้นข้อมูล 10 พฤษภาคม 2553)
- [4] กิดานันท์ มลิทอง. 2548. เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- [5] Yamane, T. 1973. *Statistics, An Introductory Analysis*. 3<sup>rd</sup> ed. New York: Harper and Row.
- [6] นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2543. ของดีหายาก ค้นไม่ได้จากตำรา. ในความเป็นครูแบบ นงลักษณ์ วิรัชชัย. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553. *วิธีการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 6. แก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] สมถวิล วิจิตรวรรณ และคณะ. 2553. *การวิเคราะห์พุทธระดับ: โปรแกรม HLM*. กรุงเทพฯ: เจริญติ่มนังการพิมพ์.
- [9] ศิริชัย กาญจนวาสี. 2548. *การวิเคราะห์พุทธระดับ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- [10] สิทธิชัย ชมพูพาทย์. 2548. การพัฒนาโมเดลเชิง  
สาเหตุของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี  
สารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียน  
การสอนของครู. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [11] อัญชลี สมใจ. 2548. การศึกษาความสัมพันธ์  
ระหว่างคุณลักษณะของครูผู้สอนกับพฤติกรรม  
การสอนของครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขต  
บางกะปิ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมิน  
ผลการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- [12] Gooler, D., Kautzer, K. and Knuth, R. 2010.  
Teacher Competence in Using  
Technology: The Next Big Question.  
Retrieved April 7, 2010, from  
[http://www.prel.org/products/  
Products/teacher-competence.htm](http://www.prel.org/products/Products/teacher-competence.htm).
- [13] พรรณี สীগิจวัฒน์นะ. 2554. การประเมินความ  
จำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยี  
สารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียน  
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม,  
10(1), น. 11-20.
- [14] กฤตศร มังกรกาญจน์. 2548. ปัจจัยคัดสรรที่มี  
ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสนับสนุนการทำ  
กิจกรรมการบริหารคุณภาพแบบเบ็ดเสร็จ  
(TQM): กรณีศึกษาอุตสาหกรรมพลาสติก.  
วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.