

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.1.1 พฤติกรรม
  - 2.1.2 สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.1.3 พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.1.4 งานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.2 สาเหตุของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.2.1 สาเหตุของพฤติกรรม
  - 2.2.2 สาเหตุของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.2.3 งานวิจัยเกี่ยวกับสาเหตุของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.3 โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู
  - 2.3.1 โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น
  - 2.3.2 แนวคิดการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น
  - 2.3.3 งานวิจัยทางการศึกษาที่ใช้โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น
  - 2.3.4 โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา

#### 2.1 พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 2.1.1 พฤติกรรม

พฤติกรรม เป็นคำที่ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า behavior ซึ่งสารานุกรมศึกษาศาสตร์ ฉบับเฉลิมพระเกียรติ 12 สิงหาคม 2535 ได้ให้ความหมายเชิงจิตวิทยาไว้ว่า พฤติกรรม หมายถึง กิจกรรมหรือสิ่งต่างๆ ทั้งหมดที่ร่างกายหรืออินทรีย์เป็นผู้กระทำ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2535 : 253) ส่วนความหมายของคำว่า พฤติกรรม ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิดและความรู้สึกเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า (ราชบัณฑิตยสถาน. 2538 : 583-584)

##### 2.1.2 สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ (information technology : IT) หมายถึง เทคโนโลยีการรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บอย่างมีระบบ การเรียกหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว การประมวลผล การวิเคราะห์ผลที่ได้จากการประมวลผลนั้น รวมไปถึงการเน้นในเรื่องการแสดงผล และประชาสัมพันธ์สารสนเทศนั้นอย่างมีประสิทธิภาพในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ที่นำไปใช้ต่อไป (ทักษิณา สวานานนท์ และฐานิศรา เกียรติบารมี. 2546 : 349) ซึ่งเป็นความหมายที่ใกล้เคียงกับความหมายของคำว่า เทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสาร (information and communication technology : ICT) ตามที่ กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 15) ได้กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คือ การใช้ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการจัดการฐานข้อมูล ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ รวบรวมและ จัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อค้นคืนนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป และใช้เทคโนโลยีสื่อสารความเร็วสูงเพื่อ ส่งผ่านสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในวงการศึกษามากมายในรูปแบบ และวิธีการ ตัวอย่างเช่น

- การใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล จัดเก็บ และเผยแพร่สารสนเทศโดยการใช้อีเมลและ เว็บไซต์

- การนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อในการกระจายข้อมูลความรู้

- การใช้เครือข่ายเฉพาะที่ อินทราเน็ต และเอ็กซ์ทราเน็ตในสถาบันการศึกษาเพื่อเชื่อมโยง ข้อมูลสารสนเทศ และการใช้ห้องเรียนเพื่อการสอนและตรวจสอบการทำงานของนักเรียน

- การใช้คลื่นไมโครเวฟและการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมในการถ่ายทอดการสอนจาก โรงเรียนต้นแหล่งไปยังโรงเรียนต่างๆ ในที่ห่างไกล

- การเรียนการสอนในลักษณะการสอนบนเว็บ (web-based instruction) โดยมีการใช้อีเมลและเว็บบอร์ดร่วมด้วย

- การสอนทางไกลในลักษณะอีเลิร์นนิง (e-learning) ในลักษณะห้องเรียนเสมือนด้วยการ สอนสดบนอินเทอร์เน็ตจากสถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งไปยังสถาบันการศึกษาอื่นๆ

- การศึกษาทางไกลในมหาวิทยาลัยเสมือนและโรงเรียนเสมือน

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารดังกล่าว จึงเป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการ ปฏิรูปการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางของการเรียนหรือผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการเปลี่ยน บทบาทของผู้เรียนจากผู้รับแต่เพียงฝ่ายเดียวมาเป็นผู้กระตือรือร้นในการสืบค้นสารสนเทศ สนใจใน การสำรวจ ค้นหา และสร้างสรรค์ทางแก้ปัญหาในการเรียนรู้ รวมถึงการมีส่วนร่วมในการเรียน ขณะเดียวกันผู้สอนย่อมเปลี่ยนจากเป็นจุดศูนย์กลางของการเรียนการสอนมาเป็นผู้คอยชี้แนะ ผู้สนับสนุนให้ความร่วมมือ และบางครั้งจะเป็นผู้เรียนรู้ร่วมกับผู้เรียนด้วย (กิดานันท์ มลิทอง. 2548 : 16) การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนดังกล่าว เป็น ผลให้เทคโนโลยีสารสนเทศมีสถานะเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่ง และเป็นเทคโนโลยีที่ ค่อนข้างใหม่เมื่อเทียบกับเทคโนโลยีทางการศึกษาอื่นๆ ที่มีมาก่อนแล้ว

ในประเทศไทย รัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นอย่างยิ่ง และได้กำหนดนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประเทศไทย พ.ศ. 2544- 2553 ขึ้น ดังมีความเนื้อหาพอสังเขปตามภาพที่ 2.1 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2542 อ้างถึงใน ภาสกร เรืองรอง. 2553 : ออนไลน์) ดังนี้

นโยบาย IT				
-ส่งเสริมการส่งออก -ส่งเสริมการค้าบริการ -ส่งเสริมการบริโภค จากผู้ประกอบการ ภายในประเทศ	-ยกระดับประสิทธิภาพ ในการผลิตโดยใช้ไอที -ขยายฐานการตลาดโดย ใช้ไอที -ใช้ไอทีเพื่อเพิ่มผลผลิต ทางด้านการเกษตร -เน้นการพัฒนา อุตสาหกรรมไอทีที่มี ศักยภาพ	-พัฒนาประสิทธิภาพ ภายในองค์กร (back office) -พัฒนาระบบบริการ ประชาชน (front office) -ปรับปรุงระบบบริหาร ราชการเพื่อนำไปสู่ Good Governance	-ลดความเหลื่อมล้ำของ การเข้าถึงสารสนเทศและ ความรู้ (digital divide) -เพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับ ประชาชน (quality of life) -ส่งเสริมการเรียนรู้ (learning society)	-สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับ อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว (value-added) -ลดความเหลื่อมล้ำโดย ลงทุนอย่างเหมาะสม (equity) -วางแผนก้าวกระโดด ระยะยาว (quantum- jump)
e-Commerce	e-Industry	e-Government	e-Society	e-Education
มาตรการและแนวทาง				
-กฎหมายพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ -ระบบการชำระเงิน ผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ ที่ปลอดภัย -สร้างความตระหนัก และความเข้าใจ -ส่งเสริมวิสาหกิจ ขนาดกลางและขนาด ย่อม -สร้างตลาดให้ ภาคเอกชนผ่าน e- Procurement ของ ภาครัฐ -พัฒนาบุคลากร -จัดให้มีโครงสร้าง พื้นฐานสารสนเทศที่ เหมาะสมและส่งเสริม อุตสาหกรรมไอที ของ ไทย	-จัดให้มี Thailand Exchange -ส่งเสริมการใช้ ไอที ใน ภาคการผลิต -จัดให้มีข้อมูลทางด้าน การตลาด -ส่งเสริมการวิจัยและ พัฒนาในภาคเอกชน -ส่งเสริมการพัฒนา บุคลากรในภาคการผลิต ให้มีและแลกเปลี่ยน ความรู้ -ส่งเสริมอุตสาหกรรมไอ ทีเพื่อลดการนำเข้าและ เพื่อการส่งออก -ส่งเสริมการใช้ไอทีใน ภาคการเกษตร	-จัดทำแผนแม่บท -จัดให้มีหน่วยงาน ติดตามและสนับสนุน -ปรับปรุงระบบงานและ การจัดระบบข้อมูลทั้งใน ส่วนกลางและองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น -พัฒนาข้าราชการให้มี ทักษะ -ปรับกฎหมายและ กฎระเบียบให้ เอื้ออำนวย -จัดให้มีโครงสร้าง พื้นฐานสารสนเทศและ ส่งเสริมอุตสาหกรรม สารสนเทศของไทย -สร้างความตระหนัก และความเชื่อมั่นของ ประชาชน	-สร้างโอกาสในการ เข้าถึงสารสนเทศและ ความรู้ -ส่งเสริมชุมชนและ องค์กรแห่งการเรียนรู้ ตลอดชีวิต -พัฒนาทักษะของ ประชาชนในการเข้าถึง และใช้เทคโนโลยีเพื่อการ เรียนรู้ -ส่งเสริมการใช้ไอทีเพื่อ การพัฒนาคุณภาพชีวิต -สนับสนุนการใช้ไอที เพื่อการพัฒนาวัฒนธรรม และความเอื้ออาทรใน สังคม -ส่งเสริมการจัดให้มี โครงสร้างพื้นฐาน สารสนเทศที่เหมาะสม และสนับสนุน อุตสาหกรรมไอทีของไทย	-ยกระดับครูให้มี ทักษะด้านไอที (Teachers' Training) -เร่งผลิตฐานความรู้ (Content Development) -สร้างเครือข่าย การศึกษาที่มีระบบ บริหารจัดการที่ดี (Networking) -สนับสนุนการใช้ไอที เพื่อยกระดับ ความสามารถทาง วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี -จัดให้มีโครงสร้าง พื้นฐานสารสนเทศและ ส่งเสริมอุตสาหกรรมไอ ทีของไทย

ภาพที่ 2.1 สรุปนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศฯ กลยุทธ์ มาตรการ และแนวทาง

จากภาพที่ 2.1 จะเห็นได้ว่ารัฐได้จัดให้การศึกษา (e-Education) เป็นหนึ่งภาคส่วนจากที่มีทั้งหมดห้าภาคส่วน และให้ความสำคัญกับตัวครูเป็นอย่างมาก เห็นได้จากในส่วนของมาตรการและแนวทางได้กำหนดให้ยกระดับครูให้มีทักษะด้านไอที (Teachers' Training) ทั้งนี้เนื่องจากหากครูไม่มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแล้วก็จะไม่สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้ได้นั่นเอง แต่อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าการมีทักษะที่ดีจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการปฏิบัติงาน แต่การจะได้ผลงานที่ดีนั้นย่อมต้องผ่านการลงมือปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ในทำนองเดียวกัน การที่ครูจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสื่อช่วยในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ครูย่อมต้องมีพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมด้วย พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมจึงเปรียบเสมือนกุญแจไขสู่ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ที่อาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสื่อ

### 2.1.3 พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การกระทำหรือการประพฤติปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ที่ปรับปรุงมาจากโมเดลกระบวนการในการใช้สื่ออย่างเป็นระบบ 6 ขั้นตอน ที่ชื่อว่า The ASSURE model ของ Heinich et.al. (1999 อ้างใน กิดานันท์ มลิทอง. 2548 : 116-121)

The ASSURE model 6 ขั้นตอน ของ Heinich et.al. ได้แก่

Analyze Learner Characteristics	การวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน
State Objectives	การกำหนดวัตถุประสงค์
Select, Modify, or Design Materials	การเลือก ดัดแปลง หรือออกแบบสื่อใหม่
Utilize Materials	การใช้สื่อ
Require Learner Response	การกำหนดการตอบสนองของผู้เรียน
Evaluation	การประเมิน

#### 1) การวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน (Analyze Learner Characteristics)

เป็นการวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน เพื่อผู้สอนจะได้ทราบว่าผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้เพราะการที่จะใช้สื่อให้ได้ผลดีนั้นย่อมจะต้องเลือกสื่อให้มีความสัมพันธ์กับลักษณะผู้เรียน ในเรื่องนี้ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงลักษณะทั่วไปและลักษณะเฉพาะของผู้เรียน ลักษณะทั่วไป ได้แก่ อายุ ระดับความรู้ สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมของผู้เรียนแต่ละคน ถึงแม้ว่าลักษณะทั่วไปของผู้เรียนจะไม่มี ความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนก็ตาม แต่ก็ เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถตัดสินใจระดับของบทเรียนและเพื่อเลือกตัวอย่างของเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้ สำหรับลักษณะเฉพาะของผู้เรียนแต่ละคนนั้นนับว่ามีส่วนสำคัญโดยตรงกับเนื้อหาบทเรียนตลอดจนสื่อการสอนและวิธีการที่จะนำมาใช้ในการสอน สิ่งที่ต้องนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่

- ทักษะที่มีมาก่อน (prerequisite skills) เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานหรือทักษะอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนนั้นก่อนที่จะเรียน

- ทักษะเป้าหมาย (target skills) ผู้เรียนมีความชำนาญในทักษะที่จะสอนนั้นมาก่อนหรือไม่ เพื่อจะได้สอนให้ตรงกับที่วางจุดมุ่งหมายไว้

- ทักษะในการเรียน (study skills) ผู้เรียนมีความสามารถขั้นต้นทางด้านภาษา การอ่าน เขียน การคำนวณ ฯลฯ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยในการเรียนรู้ในระดับมากน้อยเพียงใด

- ทศนคติ (attitudes) ผู้เรียนมีทัศนคติต่อวิชาที่จะเรียนนั้นอย่างไร

การวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียนนี้ถึงแม้จะเป็นการกระทำเพียงผิวเผินก็ตาม แต่ก็สามารถนำไปใช้ในการเลือกสื่อที่เหมาะสมได้ เช่น หากผู้เรียนมีทักษะในการอ่านต่ำกว่าเกณฑ์ก็สามารถช่วยได้ด้วยการใช้สื่อประเภทที่มีใช้สื่อสิ่งพิมพ์ หรือถ้าหากผู้เรียนในกลุ่มนั้นมีความแตกต่างกันมากจะสามารถให้เรียนด้วยชุดการเรียนรายบุคคล ดังนี้ เป็นต้น

การวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียนอาจทำได้ยากในบางครั้ง ทั้งเพราะผู้สอนอาจมีเวลาน้อยที่จะสังเกต หรือผู้เรียนอาจเป็นผู้มาจากที่อื่นที่เข้ามาเรียนหรือรับการอบรม แต่ก็สามารถกระทำได้ด้วยการสนทนากับผู้เรียนหรือผู้ร่วมชั้นอื่นๆ หรืออาจมีการทดสอบก่อนเรียนเพื่อดูพื้นฐานของผู้เรียน

## 2) การกำหนดวัตถุประสงค์ (State Objectives)

วัตถุประสงค์เป็นสิ่งที่ตั้งขึ้นเพื่อคาดหวังว่าผู้เรียนจะสามารถบรรลุถึงสิ่งใดหรือมีความสามารถใหม่อะไรบ้างในการเรียนนั้น การตั้งหรือกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนนี้เพื่อ

- ผู้สอนจะได้ทราบว่า การเรียนการสอนนั้นมีวัตถุประสงค์อะไรบ้างเพื่อสะดวกในการเลือกสื่อและวิธีการให้ถูกต้อง วัตถุประสงค์นี้จะช่วยผู้สอนในการจัดลำดับกิจกรรมการเรียนและสร้างสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์การเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์นั้น

- ช่วยในการประเมินผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง เพราะผู้สอนจะไม่ทราบเลยว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ถ้าไม่มีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ก่อน

- ช่วยให้ผู้เรียนทราบว่า เมื่อเรียนบทเรียนนั้นแล้วจะสามารถเรียนรู้หรือทำอะไรได้บ้าง

การกำหนดวัตถุประสงค์ควรประกอบด้วย

- การกระทำ (performance) เป็นสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะสามารถกระทำอะไรได้บ้าง ภายหลังจากการเรียนแล้ว ซึ่งการกระทำนั้นต้องเป็นสิ่งที่สังเกตเห็นได้

- เงื่อนไข (conditions) เป็นข้อจำกัดหรือเงื่อนไขที่ตั้งขึ้นโดยรวมอยู่ภายใต้การกระทำ

- เกณฑ์ (criteria) เพื่อตัดสินการกระทำนั้นว่าเป็นไปตามที่กำหนดไว้หรือไม่

เมื่อกำหนดวัตถุประสงค์แล้วก็ควรแบ่งประเภทหรือยกระดับของขอบเขตการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์หรือแนวทางในการตัดสินว่า การเรียนรู้นั้นจะครอบคลุมแนวของทักษะหรือพฤติกรรมอะไรบ้าง จึงต้องมีการกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ได้แก่

- พุทธิพิสัย (cognitive domain) เป็นวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เพื่อวัดการเรียนรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ สติปัญญา และการพัฒนา เป็นต้น

- จิตพิสัย (affective domain) เป็นวัตถุประสงค์ด้านความคิด ทัศนคติ ความรู้สึก ค่านิยม และการเสริมสร้างทางปัญญา

- ทักษะพิสัย (motor skill domain) เป็นวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับการกระทำ การแสดงออก หรือการปฏิบัติ

### 3) การเลือก ตัดแปลง หรือออกแบบสื่อใหม่ (Select, Modify, or Design Materials)

การที่จะมีสื่อที่เหมาะสมในการเรียนการสอนสามารถทำได้ 3 วิธี คือ

- เลือกจากสื่อที่มีอยู่แล้ว ส่วนใหญ่ในสถาบันศึกษามักจะมีทรัพยากรที่สามารถใช้เป็นสื่อได้อยู่แล้ว ดังนั้น สิ่งที่ผู้สอนจะต้องกระทำคือ ตรวจสอบดูว่ามีสิ่งใดที่จะใช้เป็นสื่อได้บ้าง โดยเลือกให้ตรงกับลักษณะผู้เรียนและวัตถุประสงค์ของการเรียน เช่น สื่อที่มีอยู่มีเนื้อหา ข้อมูล และกิจกรรมที่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ การเลือกสื่อที่น้อยมีขึ้นอยู่กับวิธีการสอนและเนื้อหาในบทเรียน รวมถึงข้อจำกัดของสถานการณ์การเรียนการสอนด้วย

- ตัดแปลงสื่อที่มีอยู่แล้ว ให้ใช้ได้ดีและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเวลาและงบประมาณในการตัดแปลงสื่อด้วย เช่น มีวีซีดีเรื่องพัฒนาการของคอมพิวเตอร์เป็นภาษาอังกฤษ ถ้ามีการแปลเป็นภาษาไทยแล้วบันทึกเสียงลงใหม่เพื่อผู้เรียนชมและฟังเข้าใจยิ่งขึ้นจะคุ้มกับเวลา และการลงทุนหรือไม่ ดังนี้ เป็นต้น

- การออกแบบสื่อใหม่ ในกรณีที่ไม่มีสื่อเดิมอยู่หรือสื่อที่มีอยู่แล้วไม่สามารถนำมาตัดแปลงให้ใช้ได้ตามที่ต้องการ ผู้สอนย่อมต้องมีการออกแบบและจัดทำสื่อใหม่ซึ่งต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ หลากอย่าง เช่น ให้ต้องตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียนและลักษณะของผู้เรียน มีงบประมาณในการจัดทำเพียงพอหรือไม่ มีเครื่องมือและผู้ชำนาญในการจัดทำสื่อหรือไม่ เป็นต้น

### 4) การใช้สื่อ (Utilize Materials)

การใช้สื่อเป็นขั้นตอนของการกระทำจริงซึ่งผู้สอนจะต้องดำเนินการดังนี้

- ดูหรืออ่านเนื้อหาในสื่อเหล่านั้นก่อนเป็นการเตรียมตัว เช่น ดูสไลด์หรือวีดิทัศน์เพื่อศึกษาเนื้อหาให้แม่นยำก่อนนำไปสอน หรืออ่านบทวิจารณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นร่วมด้วย

- จัดเตรียมสถานที่ จัดที่นั่งเรียน สรรวจอุปกรณ์เครื่องมือและสื่อต่างๆ เพื่อความสะดวกเรียบร้อยก่อนการสอน และควรต้องทดลองอุปกรณ์ที่จะใช้ก่อนว่าใช้ได้ดีหรือไม่

- เตรียมตัวผู้เรียน โดยการใช้สื่อนำเข้าสู่บทเรียน ถ้ามีการฉายวีดิทัศน์หรือวีซีดีให้ชมก็ควรสรุปเนื้อหาเรื่องที่จะชมนั้นให้ผู้เรียนทราบก่อนว่าเกี่ยวข้องกับบทเรียนอย่างไรบ้าง เป็นการแนะนำก่อนล่วงหน้าและเพื่อสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียน

- ควบคุมชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจในสื่อที่นำเสนอและกระตือรือร้นในการเรียนรู้จากสื่อที่นำเสนอ

### 5) การกำหนดการตอบสนองของผู้เรียน (Require Learner Response)

การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนและเปิดโอกาสให้มีการตอบสนองนับเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ซึ่งผู้เรียนจะมีการตอบสนองหรือไม่และมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับสื่อที่นำมาใช้ สื่อบางชนิดเมื่อใช้แล้วจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากกว่าสื่อชนิดอื่น เช่น การให้อ่านข้อความในหนังสือหรือดูรูปจะทำให้ผู้เรียนมีการอภิปรายจากสิ่งที่อ่านหรือเห็น ผู้เรียนย่อมมีการตอบสนองเกิดขึ้นได้ทันทีและง่ายกว่าการให้ดูวีดิทัศน์หรือชมภาพยนตร์จากแผ่นวีซีดี ทั้งนี้เพราะการดูวีดิทัศน์หรือภาพยนตร์ถ้าจะดูให้ผู้รู้

เรื่องจริงๆ แล้วควรจะต้องดูให้จบเรื่องเสียก่อนแล้วจึงควรอภิปรายกัน ซึ่งจะดีกว่าหยุดดูที่ละตอนแล้ว อภิปรายเพราะจะทำให้มีการขัดจังหวะเกิดความไม่ต่อเนื่องในการดู อาจทำให้ไม่เข้าใจหรือจับ ความสำคัญของเรื่องไม่ได้

นอกจากนี้ ผู้เรียนสามารถมีการตอบสนองโดยเปิดเผย (overt response) โดยการเขียนหรือ พูดออกมา และการตอบสนองภายในตัวผู้เรียน (covert response) โดยการคิดในใจหรือการท่องจำ เมื่อผู้เรียนมีการตอบสนองแล้วผู้สอนควรให้การเสริมแรงทันทีเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าตนมีความเข้าใจ และเกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้องหรือไม่ การเรียนการสอนโดยให้ทำแบบฝึกหัด การตอบคำถาม การ อภิปราย หรือการใช้บทเรียนซีเอไอ จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการตอบสนองและได้รับการเสริมแรง ระหว่างการเรียนได้เป็นอย่างดี

## 6) การประเมิน (Evaluation)

การประเมินสามารถกระทำได้ใน 3 ลักษณะ คือ

- การประเมินกระบวนการสอน เป็นการประเมินว่าสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ หรือไม่ทั้งในด้านผู้สอน สื่อการสอน และวิธีการสอน โดยในการประเมินสามารถทำได้ทั้งในระยะก่อน ระหว่าง และหลังการสอน

- การประเมินความสำเร็จของผู้เรียน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ว่ามีเกณฑ์เท่าใด การ วัดผลอาจทำได้ด้วยการทดสอบ สอบปากเปล่า หรือดูจากผลงานของผู้เรียน สิ่งสำคัญที่จะทราบได้ว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากน้อยเท่าใด คือ สังเกตจากการปฏิบัติและการแสดงออกของ ผู้เรียน

- การประเมินสื่อและวิธีการสอน โดยการให้ผู้เรียนมีการอภิปรายและวิจารณ์การใช้สื่อและ เทคนิควิธีการสอนว่าเหมาะสมมากน้อยเพียงใด

จากกระบวนการ 6 ขั้นตอนของ Heinich et.al. ดังกล่าว ผู้วิจัยได้ดัดแปลงเป็นกระบวนการ ใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู 7 ขั้นตอน คือ

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

### 2.1.4 งานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

เนื่องจากงานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูโดยตรงมีไม่ มากนัก แต่มีงานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรที่ใกล้เคียงเช่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สสภาพ ปัญหา และความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ/อินเทอร์เน็ต แนวปฏิบัติที่ดีของการใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ฯลฯ ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมมานำเสนอไว้ในหัวข้อนี้ด้วย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สมศักดิ์ คงเทศ (2553 : 32) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ของครูในสถานศึกษา ตำบลบางนายสี อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา กลุ่มตัวอย่างคือ ครูจำนวน 108 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในการจัดการเรียนการสอนของครูอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากทุกข้อ เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความรู้ความสามารถในการใช้สื่อสารสนเทศ การสอนให้นักเรียนประยุกต์ใช้สื่อสารสนเทศ การใช้สื่อสารสนเทศเพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้ การใช้สื่อสารสนเทศมาพัฒนาเป็นนวัตกรรม การเปิดโอกาสให้นักเรียนค้นหาความรู้จากสื่อสารสนเทศ การค้นหาความรู้เพิ่มเติมในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ และการให้นักเรียนใช้สื่อสารสนเทศอย่างมีคุณภาพตามระดับความรู้

สมัทนา แก้วจินดา (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การติดตามผลครูที่ผ่านการอบรม ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 ประชากรคือ ครูจำนวน 130 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

สภาพปัจจุบันในการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 มีการดำเนินงานน้อย เนื่องจากขาดโอกาสในการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ขาดการฝึกฝน ครูผู้สอนบางคนไม่ได้จบวิชาเอกคอมพิวเตอร์โดยตรง แต่เป็นผู้ที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์จากการศึกษาด้วยตนเองและการฝึกอบรม อีกทั้งครูต้องทำงานในหน้าที่อื่นควบคู่ไปด้วย ทำให้ครูขาดทักษะในการดำเนินงานด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สภาพปัญหาในการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโรงเรียนในสังกัดของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1 มีปัญหามาก โดยครูผู้สอนมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับที่ต้องได้รับการพัฒนา ขาดทักษะและความคิดสร้างสรรค์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การจัดระบบฐานข้อมูล ระบบเครือข่ายและระบบการสื่อสารภายในโรงเรียนยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร อีกทั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีขีดจำกัดในการติดต่อสื่อสารด้านโปรแกรมที่ใช้งานไม่เหมาะสม และบุคลากรมีปัญหาหนักที่สุด คือครูมีระยะเวลาในการอบรมไม่เพียงพอ ขาดการฝึกฝน และขาดโอกาสในการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์

ความต้องการในการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโรงเรียนโดยภาพรวมมีความต้องการมาก ทุกด้าน โดยเฉพาะด้านการได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะในเรื่องการสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การรับ-ส่งจดหมายสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และทักษะการใช้โปรแกรม PowerPoint นอกจากนี้ ยังมีความต้องการเพิ่มศักยภาพ ประสิทธิภาพของ Hardware และ Software ระบบการสื่อสารที่เป็นระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศ

กลาง ให้สามารถรองรับการใช้งานตลอดจนสามารถให้บริการเพื่อการเรียนรู้แก่ผู้บริหาร ครู นักเรียน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

สารโจน์ สอาดเอี่ยม (2552 : ออนไลน์) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สภาพ ปัญหา และความต้องการ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ICT ของครูและบุคลากรของโรงเรียนในฝัน เขตตรวจราชการที่ 1 ประชากรคือ ครูหรือบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 94 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยมีดังนี้

1. สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า วัสดุที่ครูหรือบุคลากรทางการศึกษานำไปใช้สูงสุดคือ โปรแกรม Word Processing โปรแกรม Internet แผ่นดิสก์ แผ่นคอมแพคดิสก์ (Compact Disc Recordable: CD-R) เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่นำไปใช้สูงสุดคือ เครื่องพิมพ์ (Printer) เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ กล้องดิจิทัลหรือกล้องจับภาพ และเทคนิควิธีการที่นำมาใช้สูงสุดคือ การค้นหาข้อมูลเพื่อดาวน์โหลดข้อมูล ซึ่งครูหรือบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียนเห็นว่ามีจำนวนมากที่ต้องนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานทางการศึกษา

2. ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ส่วนใหญ่การใช้วัสดุ เครื่องมือหรืออุปกรณ์และเทคนิควิธีการ ครูหรือบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียนมีปัญหา ด้านงบประมาณไม่เพียงพอและมีความล่าช้า วัสดุ เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ มีไม่เพียงพอ ด้านการขาดบุคลากรที่มีความรู้และคำแนะนำในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรง ด้านการขาดการประสานงานกันภายในหน่วยงานและระหว่างหน่วยงาน ด้านขาดสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้

3. ความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ส่วนใหญ่การใช้วัสดุ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ และเทคนิควิธีการ เพื่อการปฏิบัติงานทางการศึกษาของครูหรือบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียนมีความต้องการ ด้านการจัดสรรงบประมาณในการผลิตจัดหาและซ่อมแซม ให้เพียงพอ สิ่งอำนวยความสะดวก การอบรมความรู้ มีผู้ให้คำแนะนำปรึกษา และยังมีความต้องการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเร่งด่วน ประเภทวัสดุเครื่องมืออุปกรณ์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพและเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับระบบเครือข่ายและโปรแกรมระบบเครือข่ายทุกระบบ

ณญาดา ณ นคร (2552 : 278-287) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนของครูโรงเรียนแก่นนำระดับมัธยมศึกษาของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มตัวอย่างคือ ครูหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 236 คน ในปีการศึกษา 2551 เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที่ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนของครูอยู่ในระดับปานกลาง

2. ครูที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน มีสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนต่างกัน โดยครูที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีมีสภาพการใช้มากกว่าครูที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาตรี

3. ครูที่มีอายุต่างกัน มีสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนต่างกัน โดยครูที่มีอายุ 50 ปี ขึ้นไป มีสภาพและปัญหาการใช้มากกว่าครูที่มีอายุไม่เกิน 30 ปี

4. ครูที่สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างกัน มีสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนไม่แตกต่างกัน แต่มีปัญหาการใช้แตกต่างกัน โดยครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มีปัญหาการใช้มากกว่าครูกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เบญญา ภูจุฬา (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง แนวปฏิบัติที่ดีของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ด้านการเรียนการสอนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1 ผลการวิจัยพบ แนวปฏิบัติที่ดีในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ 3 ด้าน คือ ด้านจัดการเรียนการสอน ด้านกระบวนการเรียนรู้ และด้านทรัพยากรการเรียนรู้ แต่ละด้านมีรายละเอียดดังนี้

1. ด้านจัดการเรียนการสอน มีแนวปฏิบัติที่ดี 3 ลำดับแรก คือ

1.1 มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นช่องทางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการเรียนการสอน

1.2 ครูสามารถพัฒนาสื่อการเรียนการสอนจากการฝึกการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือ

1.3 มีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือ

2. ด้านกระบวนการเรียนรู้ มีแนวปฏิบัติที่ดี 3 ลำดับแรก คือ

2.1 การเสริมสร้างทักษะด้านใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้วยชมรมต่างๆ ตามความสนใจ

2.2 นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้างสรรค์ผลงานและนำเสนอผลงานด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้

2.3 นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนได้

3. ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ มีแนวปฏิบัติที่ดี 3 ลำดับแรก คือ

3.1 โรงเรียนมีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อตลอดเวลาในการจัดการเรียนการสอน

3.2 โรงเรียนมีเว็บไซต์ในการจัดการเรียนการสอน

3.3 มีการพัฒนาสื่อด้วยตนเองให้เหมาะสมกับนักเรียน

ประกอบ จันทรประโคน (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สภาพปัจจุบันการใช้สื่อการเรียนการสอนของครูผู้สอนในโรงเรียนเครือข่าย สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นครูผู้สอน จำนวน 311 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามได้ครบ 311 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยโปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูผู้สอนได้นำหลักการเกี่ยวกับ การเลือกสื่อการเรียนรู้ การออกแบบสื่อการเรียนรู้ การผลิตสื่อการเรียนรู้ การนำสื่อการเรียนรู้ไปใช้ และการประเมินผลสื่อการเรียนรู้ ไปปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

2. สภาพการใช้สื่อการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 สาระการเรียนรู้ ครูผู้สอนได้นำสื่อการเรียนรู้ประเภทสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อของจริง และสื่อท้องถิ่น ไปใช้ในระดั้มาก แต่ปรากฏว่าการใช้สื่อประเภทสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดั้น้อย

รักษา หัตถาภรณ์ (2552 : ออนไลน์) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สภาพปัญหา ความต้องการและแนวทางในการพัฒนางานเทคโนโลยีสารสนเทศของครู โรงเรียนวัดจันทร์ประดิษฐาราม สำนักงานเขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างคือ ครูจำนวน 76 คน ในปีการศึกษา 2551 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ครูมีสภาพปัญหา และความต้องการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก

เสกสรร สายสีสด (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา อาจารย์และผู้บริหาร สถาบันราชภัฏอุดรธานี กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาจำนวน 361 คน อาจารย์จำนวน 78 คน และผู้บริหารจำนวน 10 คน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในด้านสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองและประหยัดเวลาในการค้นคว้ามากที่สุด อาจารย์ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตด้านฐานข้อมูลทางการศึกษาที่กว้างขวางและหลากหลายมากที่สุด ส่วนปัญหาและอุปสรรคในการใช้พบว่านักศึกษามีปัญหาด้านจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งอินเทอร์เน็ตมิใช่ไม่เพียงพอมากที่สุด ส่วนข้อเสนอแนะพบว่านักศึกษามีข้อเสนอแนะการเพิ่มเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ใช้งานได้อย่างสะดวกมากที่สุด อาจารย์มีข้อเสนอแนะและความต้องการในระดับมากที่สุดเกี่ยวกับเรื่องการจัดเจ้าหน้าที่ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงระบบบริการให้ใช้งานได้ตลอดเวลา ผู้บริหารมีข้อเสนอแนะและความต้องการในระดับมาก ได้แก่ การขยายช่องกว้างสัญญาณให้สามารถทำงานได้คล่องตัวยิ่งขึ้น สำหรับการทดสอบสมมุติฐานพบว่า นักศึกษา อาจารย์ และผู้บริหารมีการใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างกัน กลุ่มที่ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในระดับสูงคือ กลุ่มอาจารย์

ณัฐพล สุวรรณลพ (2548 : ออนไลน์) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการดำเนินงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโรงเรียนที่ได้รับการจัดสรรระบบคอมพิวเตอร์ ปีงบประมาณ 2549-2550 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพะเยาเขต 1 กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 14 คน และครูจำนวน 184 คน รวมทั้งหมดจำนวน 198 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการดำเนินงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของโรงเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่า อยู่ในระดับมาก 4 ด้าน และอยู่ในระดับปานกลาง 1 ด้าน เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยได้ดังนี้

- 1.1 ด้านการบริหารจัดการภายในโรงเรียน
- 1.2 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน
- 1.3 ด้านการจัดการเรียนการสอน
- 1.4 ด้านกระบวนการเรียนรู้
- 1.5 ด้านทรัพยากรการเรียนรู้

2. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของโรงเรียน ได้แก่

- 2.1 ครูมีความรู้ความสามารถและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนน้อย
- 2.2 คอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน
- 2.3 ประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่ดี

ชาญ กลิ่นซ้อน (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเจตคติและพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยคริสเตียน กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาจำนวน 400 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา t-test และ One-way ANOVA

ผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาอยู่ในระดับมาก พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยจำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคล พบว่า นักศึกษาที่มีเพศและคณะวิชาแตกต่างกันมีเจตคติต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองไม่แตกต่างกัน นักศึกษาที่อยู่ระดับชั้นปีต่างกันมีเจตคติต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคลพบว่า นักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกันมีพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองไม่แตกต่างกัน ส่วนนักศึกษาที่อยู่ในคณะและชั้นปีแตกต่างกันมีพฤติกรรมไม่แตกต่างกัน

สังคม ภูมิพันธ์ (2548 : ออนไลน์) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของอาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างคือ อาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 234 คน ในปีการศึกษา 2548 เครื่องมือใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ One-way ANOVA ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคามมี สมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอยู่ในระดับปานกลาง และอาจารย์เพศหญิงมีสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสูงกว่าอาจารย์เพศชาย

อาจารย์ที่มีอายุและสังกัดคณะต่างกันมีสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแตกต่างกัน

ธงชัย โทหนองตอ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียน เอกชนระดับมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร เก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากร หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์ จำนวน 138 คน ได้รับแบบสอบถามคืนมา 119 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 86.23 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. โรงเรียนส่วนใหญ่ใช้โมเด็มในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต โดยใช้ความเร็ว 512 kbps มากที่สุด และประสบปัญหาเรื่องไม่มีความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาในการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตมากที่สุด

2. โรงเรียนมีการกำหนดบุคลากรเพื่อรับผิดชอบระบบเครือข่ายโดยตรง แต่ยังประสบปัญหาผู้บริหารไม่ให้การสนับสนุนและไม่เข้าใจการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน

3. วัตถุประสงค์ของการสร้างและพัฒนาโฮมเพจของโรงเรียนส่วนใหญ่เพื่อการประชาสัมพันธ์ แต่โรงเรียนยังประสบปัญหาบุคลากรไม่มีความสามารถสนใจ/ไม่พร้อมที่จะสร้างโฮมเพจ

4. โรงเรียนใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นแหล่งค้นคว้าความรู้และข้อมูลการศึกษามากที่สุด แต่ครูยังประสบปัญหาด้านการใช้อินเทอร์เน็ตประกอบการเรียนการสอน

5. นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิงมากเกินไป รวมถึงเข้าเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสมเกี่ยวกับเกมที่มีความรุนแรงและการสนทนาออนไลน์มากที่สุด

บัลลังก์ โรหิตเสถียร (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาการดำเนินงานด้านอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารโรงเรียนและครูผู้รับผิดชอบโครงการ ปีงบประมาณ 2542 จำนวน 228 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติความถี่ และค่าร้อยละ ผลการวิจัยมีดังนี้

ผลการวิจัยโดยสรุปจากคำตอบที่ถูกระบุในระดับสูงและความสำคัญมีดังนี้ :

1. ด้านสภาพการดำเนินการ

1.1 ด้านการวางแผน พบว่าโรงเรียนเข้าร่วมโครงการโดยหน่วยงานบังคับบัญชาเป็นผู้คัดเลือก มีการจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี

1.2 ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ พบว่าระบบโครงสร้างทางโทรคมนาคมในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตใช้ระบบโทรศัพท์ ไม่มีการจัดการเพื่อแสวงหากองทุนหรืองบประมาณสนับสนุนการใช้อินเทอร์เน็ตแต่อย่างใด

1.3 ด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พบว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเป็นระบบมัลติมีเดีย จำนวนชั่วโมงในการใช้งานอินเทอร์เน็ตในแต่ละเดือนที่โรงเรียนได้รับอนุมัติจาก SchoolNet Thailand คือไม่เกิน 40 ชั่วโมง ต่อเดือน

1.4 ด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ พบว่าไม่ได้ใช้บัญชีอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติมจากแหล่งใดๆ โรงเรียนต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ต

1.5 ด้านบุคลากร พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ยังไม่เคยได้รับการช่วยเหลือแนะนำสนับสนุนจากอาสาสมัครที่โครงการจัดให้ โรงเรียนมีการพัฒนาบุคลากรการใช้คอมพิวเตอร์และ/หรือ อินเทอร์เน็ตแล้ว

1.6 ด้านการบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีกับหลักสูตร พบว่ามีการบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีกับหลักสูตรน้อย โรงเรียนไม่มีความพร้อมในการให้บริการแก่นักเรียนบุคลากรในโรงเรียน และบุคคลทั่วไป

2. ด้านปัญหาการดำเนินงานทั้ง 6 ด้าน ปัญหาที่น่าสังเกตและพบมาก คือ

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์มีจำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อการให้บริการ

2.2 นักเรียนไม่มีพื้นฐานความรู้ในการใช้งานอินเทอร์เน็ต

## 2.2 สาเหตุของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.2.1 สาเหตุของพฤติกรรม

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2548 : 7) ได้กล่าวถึงการศึกษาสาเหตุต่าง ๆ ของพฤติกรรมมนุษย์ว่า นักวิจัยไทยได้ให้ความสำคัญทั้งสาเหตุภายในตัวบุคคลและภายนอกตัวบุคคลไปพร้อม ๆ กัน ศาสตราจารย์สาขาวิชาได้เน้นแต่เฉพาะสาเหตุภายนอกตัวมนุษย์เท่านั้น แต่สาขาพฤติกรรมศาสตร์ยอมรับความสำคัญของสาเหตุทั้งทางจิตใจ ทางด้านประสบการณ์ในอดีต และสถานการณ์ที่แวดล้อมรอบตัวบุคคลนั้นในปัจจุบันที่ส่งผลต่อจิตใจของเขา ในประเทศไทยจิตวิทยาสังคมและพฤติกรรมศาสตร์เมื่อรวมกันเรียกว่า จิตพฤติกรรมศาสตร์นี้ได้ใช้กรอบในการวิจัยเพื่อกำหนดตัวแปรเชิงสาเหตุ โดยยึดรูปแบบปฏิสัมพันธ์นิยม (Interactionism Model) ซึ่งปรากฏในสาขาจิตวิทยาสังคมมาตั้งแต่ ค.ศ. 1965 รูปแบบปฏิสัมพันธ์นิยมนี้ได้บ่งชี้ว่า การศึกษาสาเหตุต่าง ๆ ของพฤติกรรมมนุษย์ให้ครบถ้วนในครั้งหนึ่ง ๆ จะต้องครอบคลุมสาเหตุ 4 ประเภท คือ

1. สาเหตุทางด้านสถานการณ์ปัจจุบันที่เอื้อหรือขัดขวางพฤติกรรมที่ศึกษา
2. สาเหตุทางด้านจิตใจเดิมของผู้กระทำ ซึ่งมักเกิดจากการได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ สะสมกันมาแต่ในอดีต และพันธุกรรม
3. ด้านจิตลักษณะตามสถานการณ์ปัจจุบัน คือ ลักษณะทางจิตใจที่อาจหันเหหรือแปรปรวนไปตามสถานการณ์ปัจจุบันที่บุคคลประสบอยู่
4. ด้านอิทธิพลร่วม (หรือปฏิสัมพันธ์) ระหว่างลักษณะของสถานการณ์ปัจจุบันกับจิตลักษณะเดิมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมที่ศึกษา

การศึกษสาเหตุต่าง ๆ พร้อมกันที่หลายสาเหตุของพฤติกรรมแต่ละด้านของมนุษย์นั้น เป็นสิ่งที่สอดคล้องกับความเป็นจริงตามธรรมชาติ นักวิจัยสามารถศึกษาวิจัยได้ในปัจจุบัน เพราะความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิธีการวัดตัวแปร และสถิติขั้นสูงเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

### 2.2.2 สาเหตุของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

การศึกษาตัวแปรที่เป็นสาเหตุของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูในที่นี้ ครอบคลุมตัวแปร 3 กลุ่ม คือ

1. ตัวแปรภายในตัวครู ซึ่งเป็นจิตลักษณะของครู
2. ตัวแปรภายนอกตัวครู ซึ่งเป็นสถานการณ์แวดล้อมตัวครู
3. ตัวแปรภูมิหลังของครู

รายละเอียดปรากฏในหัวข้อ 2.3.4

### 2.2.3 งานวิจัยเกี่ยวกับสาเหตุของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

เนื่องจากงานวิจัยที่ศึกษาสาเหตุของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูโดยตรงมีค่อนข้างน้อย แต่มีงานวิจัยที่มีเนื้อหาใกล้เคียงเช่น งานวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ/อินเทอร์เน็ต ตัวแปรที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการสอน/การปฏิบัติงาน ตัวแปรที่สัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยี สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฯลฯ ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมมานำเสนอไว้ในหัวข้อนี้ด้วย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนของครู กลุ่มตัวอย่างคือ ครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 617 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม LISREL ผลการวิจัยพบว่า

1. โมเดลปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนของครูมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีมาก ( $\chi^2=20.873$ ,  $df=43$ ,  $p=0.998$ ,  $RMSEA=0.000$ ,  $RMR=0.011$ ,  $GFI=0.997$ ,  $AGFI=.998$ ) ตัวแปรในโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนได้ร้อยละ 91.3

2. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอนของครูได้รับอิทธิพลทางตรงจากลักษณะของครูสูงสุด รองลงมาคือ การรับรู้คุณลักษณะของ ICT การแสวงหาความรู้ และโครงสร้างพื้นฐาน และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมากที่สุด รองลงมาคือ การรับรู้คุณลักษณะของ ICT และการรับรู้การควบคุมการใช้ ICT ตามลำดับ โดยส่งผ่านเจตนาต่อการใช้ ICT

ชญัญญา พรหมผาย (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ตัวแปรที่สัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสอนของครูช่วงชั้นที่ 3-4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างคือ ครูที่ใช้ไอซีทีในการสอนของครูช่วงชั้นที่ 3-4 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 385 คน จาก 38 โรงเรียน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย สหสัมพันธ์ และ stepwise multiple regression ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ครูผู้สอนช่วงชั้นที่ 3-4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตกรุงเทพมหานคร มีการใช้ไอซีทีในระดับปานกลาง และจัดอยู่ในขั้นการแสวงหาสารสนเทศมากที่สุด

2. ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับการใช้ไอซีทีในการสอนของครู พบว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 28 ตัว 7 อันดับแรก ได้แก่ (1) ครูที่ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้านไอซีทีด้วยตนเองมากกว่าเดือนละ 6 ครั้ง (2) การรับรู้ไอซีทีเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (3) ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ตมากกว่า 6 หลักสูตรต่อปี (4) การรับรู้ไอซีทีเป็นเครื่องมือที่สามารถประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับรายวิชาที่สอนได้ (5) ครูที่เรียนรู้การใช้ไอซีทีโดยศึกษาหลักสูตรที่จบการศึกษา (6) ครูที่ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้านไอซีทีด้วยตนเองจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ (7) การรับรู้ไอซีทีเป็นเครื่องมือช่วยดาวน์โหลดโปรแกรมหรือเครื่องมือต่างๆ ทางอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และพบตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 5 ตัว ได้แก่ (1) ครูที่มีอายุ 51-60 ปี (2) ครูที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี (3) ครูที่มีจำนวนชั่วโมงสอนมากกว่า 20 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (4) ครูที่ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้านไอซีทีด้วยตนเอง เดือนละ 1-3 ครั้ง และ (5) ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต 1-3 หลักสูตรต่อปี

3. ในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น (Stepwise Method) พบตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 14 ตัวที่ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 57.1 ซึ่ง 3 อันดับแรก ได้แก่ (1) การรับรู้ไอซีทีเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (2) ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต มากกว่า 6 หลักสูตรต่อปี และ (3) ครูที่มีอายุต่ำกว่า 30 ปี

มนีรัตน์ สิทธิโชค (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยคัดสรรที่ส่งผลต่อความคิดเห็นในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้บริหารและครูในโรงเรียน ผู้นำการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารและครูในโรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

ผลการวิจัยพบว่า

1. การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาจากครูกับปัจจัยคัดสรร พบปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความคิดเห็นในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 29 ตัว 3 ลำดับแรก ได้แก่ (1) การฝึกอบรม (2) การพัฒนาทักษะ (3) ใช้ Microsoft Access ในการบริหารงานโรงเรียน และพบว่าปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับความคิดเห็นในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 1 ตัว คือความเร็วในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต 28.8 Kbps

2. การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษาจากผู้บริหารกับปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความคิดเห็นในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 3 ตัว ได้แก่ (1) ภาพลักษณ์ของโรงเรียน (2) การให้รางวัล (3) โรงเรียนเป็นฐาน

3. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบปกติจากตัวแปรที่ศึกษาจากครู พบตัวแปรที่สามารถอธิบายความคิดเห็นในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 10 ตัว โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถร่วมอธิบายความแปรปรวนของความคิดเห็นในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เท่ากับ 64.5%

4. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบปกติจากตัวแปรที่ศึกษาจากผู้บริหาร พบตัวแปรที่สามารถอธิบายความคิดเห็นในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 2 ตัว โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถร่วมอธิบายความแปรปรวนของความคิดเห็นในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เท่ากับ 82.3%

5. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้นจากตัวแปรที่ศึกษาจากครู พบตัวแปรที่สามารถอธิบายความคิดเห็นในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 10 ตัว โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถร่วมอธิบายความแปรปรวนของความคิดเห็นในการปฏิบัติงานได้เท่ากับ 52.0%

6. การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้นจากตัวแปรที่ศึกษาจากผู้บริหาร พบตัวแปรที่สามารถอธิบายความคิดเห็นในการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จำนวน 2 ตัวโดยตัวแปรทั้งหมดสามารถร่วมอธิบายความแปรปรวนของความคิดเห็นในการปฏิบัติงานได้เท่ากับ 79.4%

ศราพัช สุกใจ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้และความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของวัยรุ่นในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างคือ วัยรุ่นอายุระหว่าง 13-18 ปีที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวน 400 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติ F-test และ  $\chi^2$  - test ผลการวิจัยพบว่า

1. ลักษณะประชากรที่ต่างกัน มีผลต่อความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของวัยรุ่นต่างกัน ประกอบด้วย ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีผลต่อความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของวัยรุ่น ในด้านสารสนเทศ และด้านการรวมตัวและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการเป็นเจ้าของคอมพิวเตอร์ที่มีระบบอินเทอร์เน็ตที่แตกต่างกัน มีผลต่อความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของวัยรุ่นในการสร้างควมมีเอกลักษณ์ และด้านการวางตัวและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

2. พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตที่ต่างกัน มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของวัยรุ่น ต่างกันแต่ละด้าน แต่ละสภาวะการณ์ โดยความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของวัยรุ่น ในด้านการศึกษา ระยะเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของวัยรุ่น ในด้านการรวมตัวและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ตมีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของวัยรุ่น ในด้านสารสนเทศ ด้านการรวมตัวและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และด้านความบันเทิง และประเภทของบริการอินเทอร์เน็ตมีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของวัยรุ่น ในด้านการศึกษา ด้านการสร้างควมมีเอกลักษณ์ให้แก่บุคคล ด้านการรวมตัวและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และด้านความบันเทิง

3. ปัญหาและอุปสรรคในการใช้อินเทอร์เน็ตของวัยรุ่น มีความสัมพันธ์กับความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของวัยรุ่นในทุกๆ ด้าน ประกอบด้วย ด้านการศึกษา ด้านสารสนเทศ ด้านการสร้างควมมีเอกลักษณ์ให้แก่บุคคล ด้านการรวมตัวและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และด้านความบันเทิง ผู้ที่มีระดับปัญหาและอุปสรรคในการใช้อินเทอร์เน็ตในระดับมาก จะมีความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตด้านการศึกษาในระดับมาก ส่วนผู้ที่มีระดับปัญหาและอุปสรรคในการใช้อินเทอร์เน็ตในระดับปานกลาง จะมีความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตด้านการศึกษาในระดับปานกลางเช่นกัน

อัญชลี สมใจ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของครูผู้สอนกับพฤติกรรมการสอนของครู ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตบางกะปิ กลุ่มตัวอย่างคือ ครูจำนวน 240 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย สหสัมพันธ์ และ multiple regression ผลการวิจัยพบว่า

1. คุณลักษณะของครูผู้สอนและพฤติกรรมการสอนของครูด้านบุคลิกลักษณะของครูด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับเพื่อนร่วมงานและผู้บริหาร และด้านแรงจูงใจในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านเจตคติที่มีต่ออาชีพครูอยู่ในระดับมากที่สุด

2. คุณลักษณะของครูผู้สอนทุกด้าน คือ ด้านบุคลิกลักษณะของครู ด้านเจตคติที่มีต่ออาชีพครู ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับเพื่อนร่วมงานและผู้บริหาร และด้านแรงจูงใจในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการสอนของครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่รับ 0.05

3. คุณลักษณะของครูที่สามารถพยากรณ์พฤติกรรมการสอนของครู เมื่อใช้พฤติกรรมการสอนของครูเป็นตัวแปรเกณฑ์ 5 ตัว มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในการพยากรณ์พฤติกรรมการสอนของครูเรียงลำดับดังนี้

- 3.1 ด้านแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน
- 3.2 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน
- 3.3 ด้านเจตคติที่มีต่ออาชีพครู
- 3.4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูกับเพื่อนร่วมงานและผู้บริหาร
- 3.5 ด้านบุคลิกลักษณะของครู

สุภาพ เต็มรัตน์ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตภาคใต้ กลุ่มตัวอย่างคือ ครูโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 417 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบวัดพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แบบวัดการสนับสนุนการทำงานของครู แบบวัดเจตคติต่ออาชีพครู แบบวัดการพัฒนาครูและแบบวัดความพึงพอใจในการทำงาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เส้นทาง ผลการวิจัยมีดังนี้

1. แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีลักษณะดังนี้

1.1 ประสิทธิภาพในการสอนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านคุณลักษณะด้านวิชาชีพ เจตคติต่อการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และความพึงพอใจในงาน

1.2 การสนับสนุนการทำงานของครู มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอิทธิพลทางอ้อมผ่านการพัฒนาครู คุณลักษณะด้านวิชาชีพ เจตคติต่อการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และความพึงพอใจในงาน

1.3 เจตคติต่ออาชีพครู มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอิทธิพลทางอ้อมผ่านเจตคติต่อการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และความพึงพอใจในงาน

1.4 การพัฒนาครู มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านคุณลักษณะด้านวิชาชีพ เจตคติต่อการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และความพึงพอใจในงาน

1.5 คุณลักษณะด้านวิชาชีพ มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านเจตคติต่อการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และความพึงพอใจในงาน

1.6 เจตคติต่อการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอิทธิพลทางอ้อมผ่านความพึงพอใจในงาน

1.7 ความพึงพอใจในงาน มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. ตัวแปรที่มีค่าอิทธิพลรวมต่อพฤติกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสูงสุด คือ การสนับสนุนการทำงานของครู (0.467) รองลงมา ได้แก่ คุณลักษณะด้านวิชาชีพ (0.403) ความพึงพอใจในงาน (0.304) เจตคติต่อการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (0.270) การพัฒนาครู (0.197) เจตคติต่ออาชีพครู (0.162) และประสิทธิผลการสอน (0.019) มีค่าอิทธิพลรวมต่ำสุด

พนิดา น้อยศรี (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยในการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 กลุ่มตัวอย่างคือ ครูจำนวน 213 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ F-test โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ปัจจัยในการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ในด้านผู้รับ สภาพแวดล้อมทางสังคม คุณลักษณะของเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และการเผยแพร่ของเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ตลอดจนภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับมาก โดยด้านผู้รับเป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด

2. การเปรียบเทียบ ปัจจัยในการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2 ทั้ง 4 ด้าน เมื่อจำแนกตามอายุ ประสิทธิภาพในการสอน และรายได้ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และปัจจัยในการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2

เมื่อจำแนกตามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

รัฐชัย พานแก้ว (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาตัวแปรที่สัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ของครูโรงเรียนที่สอนภาษาจีน สังกัดกองโรงเรียนนโยบายพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างคือ ครูจำนวน 292 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม และแบบทดสอบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และการวิเคราะห์แบบจำลองถดถอยลอจิก ผลการวิจัยพบว่า

1. บทบาทการแพร่กระจายเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ด้านผู้บริหารโรงเรียน (Mean=3.25), ด้านศึกษานิเทศก์ (Mean=2.98) ด้านครูวิชาการกลุ่มโรงเรียน (Mean=3.14) ด้านเพื่อนร่วมงาน (Mean=3.18)

2. การรับรู้คุณลักษณะของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Mean=3.28)

3. การแสวงหาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ด้านการเข้ารับการฝึกอบรม (Mean=3.26) ด้านการศึกษาดูงาน (Mean=3.26) ด้านการชมนิทรรศการ (Mean=3.15) ด้านการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Mean=3.21)

4. ตัวแปรที่มีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับเทคโนโลยีของครูคือ เพื่อนร่วมงาน การเข้ารับการฝึกอบรม การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

กฤตศร มังกรกาญจน์ (2548 : ออนไลน์) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสนับสนุนการทำกิจกรรมการบริหารคุณภาพแบบเบ็ดเสร็จ (TQM) : กรณีศึกษา บริษัทอุตสาหกรรมพลาสติก กลุ่มตัวอย่างคือ พนักงานบริษัทพลาสติกจำนวน 256 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบวัดและแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ และสหสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสนับสนุนการทำกิจกรรมการบริหารคุณภาพแบบเบ็ดเสร็จ (TQM) ในองค์การของพนักงาน ดังนี้

1. ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ทางบวก ได้แก่

1.1 ระดับการศึกษา

1.2 ระดับรายได้

2. ปัจจัยทางสังคมที่มีความสัมพันธ์ทางบวก ได้แก่

2.1 ความมั่นคงปลอดภัย

2.2 ผลประโยชน์

2.3 ความรู้ความเข้าใจเรื่อง TQM

2.4 อำนาจ

2.5 การมีส่วนร่วม

3. ปัจจัยทางสังคมที่มีความสัมพันธ์ทางลบ ได้แก่

3.1 ความขัดแย้งระหว่างสภาพเดิมกับสภาพที่เปลี่ยนแปลงไป

ดวงรัตน์ อาบใจ (2547 : ออนไลน์) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพที่พึงประสงค์สำหรับครูระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับโรงเรียนในโครงการพัฒนาการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารจำนวน 30 คน ครูจำนวน 255 คน ศึกษานิเทศก์จำนวน 30 คน และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 25 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

สมรรถภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะปฏิบัติ และด้านเจตคติ

1. ด้านความรู้ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านภาษา ด้านคอมพิวเตอร์ และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ด้านทักษะปฏิบัติ ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ ด้านภาษา ด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ด้านการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสอน
3. ด้านเจตคติ ได้แก่ การเห็นประโยชน์ ความมุ่งมั่น ความมีวินัยในตนเอง ความรับผิดชอบ ต่อข้อมูล และความตระหนักในการใช้อย่างไม่ขัดต่อศีลธรรมและกฎหมาย

ศณิยา จิโนวัฒน์ (2547 : ออนไลน์) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับโรงเรียนในโครงการพัฒนาการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างคือ ครูจำนวน 380 คน นักเรียนจำนวน 75 คน และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม และใช้เทคนิคเดลฟาย 3 รอบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ มัธยมศึกษา และพิสัยระหว่างควอไทล์ ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูและนักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าโรงเรียนจำเป็นต้องมีคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ในห้องคอมพิวเตอร์ ในห้องสมุดและบริเวณโรงเรียน
  - 1.1 ในห้องเรียนควรมี 1 เครื่องต่อนักเรียน 2 คน ตั้งอยู่หลังห้อง ควรมีมุมสืบค้นผ่านอินเทอร์เน็ต
  - 1.2 ห้องคอมพิวเตอร์มี 1 เครื่องต่อนักเรียน 2 คน ตั้งอยู่หลังห้อง มีมุมสื่อการศึกษาด้วยตนเอง
  - 1.3 ในห้องสมุดมี 1-5 เครื่อง มีบริการอินเทอร์เน็ตหน้าห้องสมุด จัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์กันมากที่สุด
2. ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกับข้อความเกี่ยวกับรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน จำนวน 51 ข้อจากจำนวน 81 ข้อ
3. รูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโรงเรียนในโครงการพัฒนาการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย

3.1 ในห้องเรียนควรมีคอมพิวเตอร์เป็นสัดส่วน 1 เครื่องต่อนักเรียน 5 คน มีการจัดมุมสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต และมุมสื่อการศึกษาด้วยตนเอง มีการนำเสนอผลงานหรือโครงการของนักเรียน

3.2 ในห้องคอมพิวเตอร์มีคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียน 1 คน จัดมุมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วย ICT 4 มุม มุมสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต มุมการศึกษาด้วยตนเอง มุมตอบคำถามและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วย ICT 4 มุม : มุมสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต มุมการศึกษาด้วยตนเอง มุมตอบคำถามและส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับปัญหาด้าน ICT และมุมอุปกรณ์ จัดกิจกรรม การนำเสนอเว็บไซต์ การจัดประกวดโครงการคอมพิวเตอร์ การอบรมการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง การอบรมพัฒนาครูด้าน ICT การแข่งขันการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและการนำเสนอเกมที่ส่งเสริมการศึกษาและการพัฒนาความคิด

3.3 ในห้องสมุด ควรมีคอมพิวเตอร์เป็นสัดส่วน 1 เครื่องต่อนักเรียน 50 คน จัดมุมคอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นผ่านอินเทอร์เน็ต มุมสื่อการศึกษาด้วยตนเอง และมุมหนังสือเอกสารด้าน ICT มีจัดกิจกรรมการแข่งขันการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต การจัดงานสัปดาห์ ICT การแข่งขันการตอบปัญหาเกี่ยวกับ ICT และการแข่งขันการจัดป้ายนิเทศเกี่ยวกับ ICT

3.4 ภายในโรงเรียนมีบริการคอมพิวเตอร์บริเวณหน้าห้องสมุด โดยให้บริการอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ และบริการกระดานข่าวภายในโรงเรียน มีการแข่งขันการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และการแข่งขันการตอบปัญหาด้าน ICT

มณฑิธร หอมสร้อย (2549 : ออนไลน์) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดเชียงราย กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 167 คน ครูผู้รับผิดชอบด้าน ICT ของโรงเรียนจำนวน 167 คนและครูผู้สอนจำนวน 167 คน รวมทั้งหมดจำนวน 501 คน ในปีการศึกษา 2547 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยมีดังนี้

1. สถานภาพด้านความรู้ของบุคลากร พบว่า
  - 1.1 เรื่องที่บุคลากรมีความรู้ในระดับมาก ได้แก่
    - คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างงานพิมพ์เอกสาร
    - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
  - 1.2 เรื่องที่บุคลากรมีความรู้ในระดับน้อย ได้แก่
    - หลักการแก้ปัญหาและเครื่องมือในการแก้ปัญหา
2. ความพร้อมด้านการบริหารวิชาการ พบว่า
  - 2.1 เรื่องที่มีความพร้อมในระดับมาก ได้แก่
    - ผู้บังคับบัญชาให้การสนับสนุนและเห็นความสำคัญ
    - มีการใช้คอมพิวเตอร์จัดทำข้อมูลการลงทะเบียนนักเรียน
  - 2.2 เรื่องที่มีความพร้อมในระดับน้อย ได้แก่

- มีการใช้ WWW เพื่อการสืบค้นข้อมูลในห้องสมุด
- มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ในห้องสมุด
- 3. ความพร้อมด้านการบริหารบุคลากร พบว่า
  - 3.1 เรื่องที่มีความพร้อมในระดับมาก ได้แก่
    - การใช้คอมพิวเตอร์จัดทำบัญชีเงินเดือน
- 4. ความพร้อมด้านการบริหารทั่วไป พบว่า
  - 4.1 เรื่องที่มีความพร้อมในระดับมาก ได้แก่
    - มีการใช้คอมพิวเตอร์พิมพ์เอกสารและข้อมูลหรือรายงานต่างๆ
    - การใช้คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูลกิจกรรมต่างๆ
    - การใช้คอมพิวเตอร์จัดทำระบบข้อมูลข่าวสารทางการศึกษา
- 5. ความพร้อมด้านการบริหารงบประมาณ พบว่า อยู่ในระดับมากทุกรายการ ได้แก่
  - การใช้คอมพิวเตอร์จัดทำงบประมาณของโรงเรียน
  - การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดสรรงบประมาณภายในโรงเรียน
  - การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดทำการจัดซื้อจัดจ้าง
  - การใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมบัญชีการเบิกจ่ายงบประมาณ
  - การใช้คอมพิวเตอร์จัดเก็บข้อมูลทะเบียนครุภัณฑ์
- 6. ปัญหาเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษา พบว่า
  - ขาดเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์
  - ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะ
  - ขาดโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ โทรศัพท์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเครือข่าย LAN
  - ขาดแคลนงบประมาณ
  - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย
- 7. ความต้องการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษาพบว่า
  - ต้องการฮาร์ดแวร์ที่ทันสมัย
  - ต้องการงบประมาณในการจัดซื้อ บำรุงรักษาและซ่อมแซม คอมพิวเตอร์
  - ต้องการพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การซ่อมบำรุง และการใช้อินเทอร์เน็ต
  - ต้องการได้รับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

ทนางศักดิ์ โสวจัสสตากุล (2553 : 43) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 320 คน ในปีการศึกษา 2552 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามรูปแบบการเรียนรู้ 6 แบบ คือ แบบอิสระ แบบมีส่วนร่วม แบบพึ่งพา แบบแข่งขัน และแบบร่วมมือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ

49.06 เมื่อพิจารณาจำแนกตามเพศ พบว่า ทั้งนักศึกษาหญิงและนักศึกษาชายมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุดเช่นเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 56.38 และ 38.64 ตามลำดับ

จิตติพงษ์ รักแตงาม (2545 : ออนไลน์) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ศึกษาพฤติกรรมการสอนของครูคณิตศาสตร์ตามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดภูเก็ต กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 361 คน ในปีการศึกษา 2545 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน F-test และ Scheffe' test ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ครูมีพฤติกรรมการสอนอยู่ในระดับปานกลาง และครูที่อยู่ในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกันมีพฤติกรรมการสอนแตกต่างกัน โดยครูที่สอนในโรงเรียนขนาดเล็กมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าในโรงเรียนขนาดกลางและใหญ่

เกียรติศักดิ์ ศรีสมพงษ์ (2548 : ออนไลน์) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การบริหารตามหลักธรรมาภิบาลของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี กลุ่มตัวอย่างคือ ครูผู้สอนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี ในช่วงชั้นที่ 1-2 จำนวน 360 คน และในช่วงชั้นที่ 3-4 จำนวน 186 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผู้บริหารสถานศึกษามีสภาพการบริหารตามหลักธรรมาภิบาลอยู่ในระดับมาก และผู้บริหารสถานศึกษาในระดับช่วงชั้นที่ต่างกันมีการปฏิบัติแตกต่างกัน โดยผู้บริหารสถานศึกษาที่จัดการศึกษาในช่วงชั้นที่ 1-2 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าในช่วงชั้นที่ 3-4

จรวัยพร แจ้งกระจ่าง (2552 : ออนไลน์) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การบริหารและการจัดการศึกษาของสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารและครูของสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 748 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การบริหารและการจัดการศึกษาของสถานศึกษาอยู่ในระดับมาก และสถานศึกษาที่มีขนาดต่างกันมีการบริหารและการจัดการศึกษาแตกต่างกัน โดยสถานศึกษาที่มีขนาดใหญ่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าสถานศึกษาที่มีขนาดเล็ก

## 2.3 โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู

### 2.3.1 โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น

โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น (Hierarchical Linear Model : HLM) เป็นแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระหลายระดับ โดยที่ตัวแปรอิสระระดับที่ 1 เป็นตัวแปรที่มีหน่วยการวิเคราะห์ระดับเดียวกับตัวแปรตาม ส่วนตัวแปรระดับถัดไปคือตั้งแต่ระดับที่

2 ขึ้นไป ถือว่าเป็นตัวแปรระดับสูงกว่า มีหน่วยการวิเคราะห์เป็นระดับกลุ่มของตัวแปรระดับต่ำกว่า การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นจึงมีลักษณะเป็นการวิเคราะห์พหุระดับ

สมถวิล วิจิตรวรรณ และคณะ (2553 : 53-56) ได้กล่าวถึงความเป็นมาเกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับไว้ดังนี้

การวิเคราะห์พหุระดับมีรากฐานการพัฒนานับตั้งแต่มีการวิจัยเรื่อง “The Equality of Education Opportunity” ของ James Coleman และคณะในปี ค.ศ. 1966 เป็นต้นมาทำให้นักวิจัยทางการศึกษานิยมทำวิจัยกับข้อมูลหลายระดับมากขึ้น โดยเฉพาะการตอบปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดการเรียนในระดับห้องเรียนหรือบุคคล โดยมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนตามหลักการวิจัยเชิงทดลองมาเป็นการวิจัยตามแนวเศรษฐศาสตร์ ที่เป็นการวิจัยเชิงสำรวจด้วยการใช้ข้อมูลหลายระดับผสมผสานกับการวิจัยเชิงสังคมวิทยา ซึ่งเน้นการเปรียบเทียบและการใช้ข้อมูลหลายระดับตามสภาพสังคมและชุมชน และต่อในปี ค.ศ. 1976 Cronbach ได้เสนอแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแบ่งอิทธิพลของตัวแปรการศึกษาออกเป็นอิทธิพลภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ในปี ค.ศ. 1978 Burstein และคณะได้เสนอเทคนิคแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับเรียกว่า “slope as outcome” ที่ใช้เทคนิคการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบแบ่งส่วนกำลังสองน้อยที่สุด (OLS Separate Equation Approach) ต่อมามีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับ ได้แก่ Bryk and Raudenbush พัฒนาโปรแกรม HLM (Hierarchical Linear Model) ขึ้นในปี ค.ศ. 1986 และ Goldstein พัฒนาโปรแกรม MLM (Multilevel Model) ในปี ค.ศ. 1987 ใช้เทคนิคการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญ เช่น วิธีการวิเคราะห์ส่วนประกอบของความแปรปรวน (Analysis of Variance Component Estimation) วิธีการประมาณค่าสูงสุด (Maximum Likelihood) วิธีการประมาณค่าของเบย์ส์ (Bayesian Estimation)

การวิเคราะห์พหุระดับ หรือการวิเคราะห์ระดับลดหลั่นด้วยโปรแกรม HLM (Hierarchical Linear Model หรือ HLM) ที่ใช้ศึกษาความแปรปรวนของตัวแปรตามเมื่อตัวแปรทำนายมีโครงสร้างข้อมูลหลายระดับ โปรแกรมได้รับการพัฒนาโดย Bryk and Raudenbush (1986) เทคนิค HLM พัฒนามาจากสถิติหลายชนิด ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสม (Mixed Model ANOVA) สัมประสิทธิ์ถดถอยเชิงสุ่ม (Regression with Random Coefficient Models) โมเดลส่วนประกอบความแปรปรวนร่วม (Covariance component model) และการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีของเบย์ส์ ทำให้ผลการวิเคราะห์มีความเที่ยงตรงสูงและความคลาดเคลื่อนต่ำ

การวิเคราะห์ถดถอยที่ต้องการทำนายคุณลักษณะของบุคคล หน่วยการวิเคราะห์คือบุคคล ตัวแปรทำนายที่ใช้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม (คุณลักษณะของบุคคล) เป็นตัวแปรระดับบุคคลไม่สามารถนำตัวแปรระดับชั้นเรียนและโรงเรียนมาร่วมวิเคราะห์ถดถอยได้ เนื่องจากการกระจายบุคคลสู่ชั้นเรียนและโรงเรียนไม่เป็นไปอย่างสุ่ม บุคคลอยู่กันคนละชั้นเรียนและโรงเรียนอาจได้รับอิทธิพลจากตัวแปรเดียวกันที่แตกต่างกัน แต่ถ้าใช้ชั้นเรียนเป็นหน่วยในการวิเคราะห์ โดยการหาค่าเฉลี่ยของแต่ละชั้นเรียน ความหลากหลายของบุคคลในชั้นเรียนเดียวกันจะไม่ถูกนำมาวิเคราะห์ ทำ

ให้อำนาจทางสถิติลดลงเนื่องจากจำนวนองศาแห่งความเป็นอิสระของการทดสอบทางสถิติลดลง ทำให้ไม่พบความมีนัยสำคัญของอิทธิพลระหว่างตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรระดับบุคคล ชั้นเรียน และโรงเรียน เป็นตัวแปรคนละระดับกันก็จริงแต่มีโครงสร้างลดหลั่นกัน ตัวแปรระดับย่อยถูกจัดกลุ่มอยู่ภายในกลุ่มที่ใหญ่กว่าลดหลั่นกัน ข้อมูลตัวแปรบุคคลเป็นส่วนที่ถูกจัดกลุ่มใน (nested) ตัวแปรชั้นเรียน ตัวแปรชั้นเรียนเป็นส่วนที่ถูกจัดกลุ่มใน (nested) ตัวแปรโรงเรียน

การใช้วิธีการวิเคราะห์ที่ถดถอยกับตัวแปรที่มีลักษณะโครงสร้างข้อมูลระดับลดหลั่น (hierarchy) ทำให้ตัวประมาณค่ามีความลำเอียง ค่าที่ประมาณได้มีความคลาดเคลื่อนเนื่องจากตัวแปรในระดับล่าง (ในที่นี้คือระดับบุคคล) จะได้อิทธิพลรวมกันของตัวแปรที่อยู่สูงกว่า (ระดับชั้นเรียน และระดับโรงเรียน) จึงเป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสม เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวิเคราะห์ระดับหนึ่งแต่สรุปผลในระดับอื่นหรือเรียกว่า ความลำเอียงของการสรุปข้ามระดับ (aggregation bias) ดังนั้นการวิเคราะห์แบบระดับเดียวจะไม่สามารถคำนวณค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มได้ (within group variability) เป็นการละเลยการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่อยู่ต่างระดับกัน ดังนั้นการศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อผลลัพธ์ทางการเรียน ที่มีตัวแปรระดับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระดับบุคคล ชั้นเรียน (หรือครูผู้สอน) และโรงเรียน ต้องคำนึงถึงรายละเอียดของข้อมูลแต่ละระดับด้วย เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความแม่นยำขึ้น

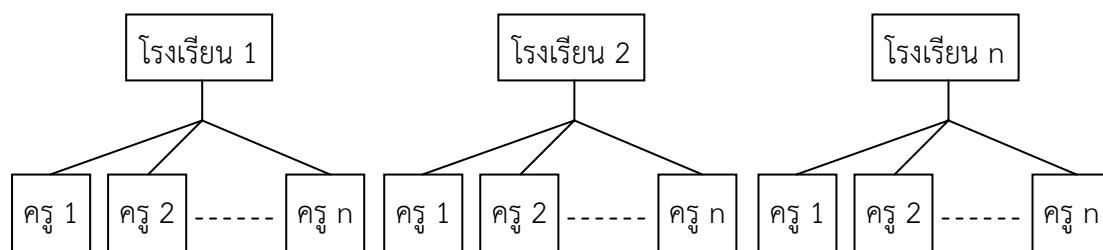
วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์พหุระดับอาจกล่าวโดยสรุปได้ 4 ประการ สมถวิล วิจิตรวรรณ และคณะ (2553 : 58) คือ

1. เพื่อจำแนกความผันแปรของตัวแปรตามระดับโครงสร้างข้อมูล
2. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่อยู่ในระดับเดียวกัน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างระดับ
3. เพื่อประยุกต์ใช้การศึกษาอิทธิพลของตัวแปรทำนายต่างระดับ
4. เพื่อศึกษาระยะยาวถึงความเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามในเชิงปริมาณ

### 2.3.2 แนวคิดการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น

เนื่องจากโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นที่ใช้ในการวิจัยเรื่องนี้เป็น โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมกรการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา มีลักษณะเป็นโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น 2 ระดับ ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรอิสระสองระดับ ตัวแปรอิสระระดับที่ 1 เป็นระดับเดียวกับตัวแปรตามคือระดับครูเป็นรายบุคคล ส่วนตัวแปรอิสระระดับที่ 2 เป็นระดับสูงกว่าระดับครูคือระดับโรงเรียน เป็นกลุ่มของครูในแต่ละโรงเรียน ในที่นี้จึงขอกกล่าวถึงแนวทางการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นเพียง 2 ระดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

โครงสร้างของข้อมูล 2 ระดับ แสดงในรูปแผนภาพได้ดังตัวอย่างในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลระดับลัดหลั่น 2 ระดับ

กระบวนการวิจัยพัฒนาโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลัดหลั่น 2 ระดับ อาจกล่าวเป็นขั้นตอนใหญ่ๆ โดยสรุปได้ดังนี้

1. กำหนดปัญหาและตั้งวัตถุประสงค์ในประเด็นของการพัฒนาโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลัดหลั่น
2. ตั้งสมมุติฐานการวิจัยในรูปแบบของโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลัดหลั่น
3. สร้างเครื่องมือวัดและเก็บรวบรวมข้อมูลตัวแปรที่ต้องการศึกษา
4. วิเคราะห์ข้อมูลโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลัดหลั่น
5. เขียนรายงาน

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลัดหลั่น ในการวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลัดหลั่น 2 ระดับ ด้วยโปรแกรม HLM โดยกำหนดโมเดลการวิเคราะห์ไว้ 3 ชนิด ตามลำดับ (ศิริชัย กาญจนาวาสี. 2548 : 85-100) และสมถวิล วิจิตรวรรณ และคณะ (2553 : 60-74) คือ

1. โมเดลไม่มีเงื่อนไขโดยสมบูรณ์ (fully unconditional model) หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าโมเดลศูนย์ (null model) เป็นโมเดล 2 ระดับ ของตัวแปรตาม
2. โมเดลไม่มีเงื่อนไข (unconditional model) หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าโมเดลอย่างง่าย (simple model) เป็นโมเดล 2 ระดับ ที่มีตัวแปรพยากรณ์ระดับที่ 1
3. โมเดลตามสมมุติฐาน (hypothetical model) หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าโมเดล intercept and slop-as-outcome model เป็นโมเดล 2 ระดับ ที่มีตัวแปรพยากรณ์ระดับที่ 1 และระดับที่ 2

รายละเอียดการวิเคราะห์ของแต่ละโมเดลมีดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์โมเดลไม่มีเงื่อนไขโดยสมบูรณ์ (fully unconditional model) มีรูปแบบสมการดังนี้

สมการที่ 1 ระดับบุคคล (micro level หรือ within-group model)

$$Y_{ij} = B_{0j} + R_{ij}$$

สมการที่ 2 ระดับกลุ่ม (macro level หรือ between-group model)

$$B_{0j} = G_{00} + U_{0j}$$

เมื่อ	$Y_{ij}$	แทน	คะแนนตัวแปรตามของคนที่ $i$ ในกลุ่มที่ $j$
	$B_{0j}$	แทน	ค่าเฉลี่ยตัวแปรตามของกลุ่มที่ $j$ (ค่าคงที่หรือจุดที่สมการถดถอยตัดแกนตั้ง (Y-intercept) เป็นรายกลุ่ม)
	$R_{ij}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อน หรือส่วนที่เหลือระดับบุคคล
	$G_{00}$	แทน	ค่าเฉลี่ยรวมของตัวแปรตาม (grand mean)
	$U_{0j}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อน หรือส่วนที่เหลือ หรืออิทธิพลสุ่มของ $B_{0j}$

การวิเคราะห์โมเดลไม่มีเงื่อนไขโดยสมบูรณ์นี้ เป็นการวิเคราะห์เฉพาะข้อมูลของตัวแปรตาม โดยยังไม่มี การนำข้อมูลของตัวแปรอิสระมาวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ การวิเคราะห์ HLM จะแบ่งผลของ พารามิเตอร์เป็นอิทธิพลคงที่ (fixed effect) และอิทธิพลสุ่ม (random effect) หากผลการวิเคราะห์ พบว่าค่าคงที่ (intercept) มีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า  $p$  ไม่เกิน 0.05) แสดงว่า ตัวแปรตามมี ความสำคัญ และหากพบว่ามีความแปรปรวนในตัวแปรตามทั้งระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ก็แสดงว่า สามารถวิเคราะห์โมเดล 2 ระดับต่อไปได้ โมเดลที่จะวิเคราะห์ต่อไปในที่นี้คือ โมเดลไม่มีเงื่อนไข

2. การวิเคราะห์โมเดลไม่มีเงื่อนไข (unconditional model) มีรูปแบบสมการดังนี้  
สมการที่ 1 ระดับบุคคล (micro level หรือ within-group model)

$$Y_{ij} = B_{0j} + B_{1j}(X_{1ij}) + R_{ij}$$

สมการที่ 2 ระดับกลุ่ม (macro level หรือ between-group model)

$$B_{0j} = G_{00} + U_{0j}$$

$$B_{1j} = G_{10} + U_{1j}$$

เมื่อ	$Y_{ij}$	แทน	คะแนนตัวแปรตามของคนที่ $i$ ในกลุ่มที่ $j$
	$X_{1ij}$	แทน	ค่าตัวแปรอิสระ $X_1$ ของคนที่ $i$ ในกลุ่มที่ $j$
	$B_{0j}$	แทน	ค่าเฉลี่ยตัวแปรตามของกลุ่มที่ $j$ (ค่าคงที่ หรือจุดที่สมการถดถอยตัดแกนตั้ง (intercept) เป็นรายกลุ่ม)
	$B_{1j}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (slope) ของตัวแปรอิสระ $X_1$ ในกลุ่มที่ $j$
	$R_{ij}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อน หรือส่วนที่เหลือระดับบุคคล
	$G_{00}$	แทน	ค่าเฉลี่ยรวมของตัวแปรตาม (grand mean)
	$G_{10}$	แทน	ค่าเฉลี่ยรวมของสัมประสิทธิ์ถดถอย $B_{1j}$ ของตัวแปรอิสระ $X_1$ ทุกกลุ่ม
	$U_{0j}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อน หรือส่วนที่เหลือ หรืออิทธิพลสุ่มของ $B_{0j}$
	$U_{1j}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อน หรือส่วนที่เหลือ หรืออิทธิพลสุ่มของ $B_{1j}$

การวิเคราะห์โมเดลไม่มีเงื่อนไขนี้ เป็นการนำข้อมูลของตัวแปรอิสระระดับที่ 1 เข้าวิเคราะห์ เป็นตัวแปรพยากรณ์ของตัวแปรตาม โดยการนำตัวแปรอิสระระดับที่ 1 เข้าสู่สมการครั้งละ 1 ตัว ใน การวิจัยนี้เลือกนำเข้าเฉพาะตัวแปรอิสระระดับที่ 1 ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ เริ่มจากตัวแปรที่มีขนาดของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ ) สูงที่สุด หากพบว่ามีความสำคัญทาง สถิติก็คงไว้ แล้วเริ่มวิเคราะห์ครั้งใหม่โดยนำตัวแปรอิสระระดับที่ 1 ที่มีขนาดของค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ ( $r$ ) รองลงมาเพิ่มเข้าไปในสมการ หากพบว่ามีความสำคัญทางสถิติก็คงไว้ ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ

จนครบตัวแปรอิสระระดับที่ 1 ที่ต้องการนำเข้า และถ้าตัวแปรอิสระตัวใดที่เมื่อนำเข้าสมการแล้วไม่พบว่ามีความสำคัญทางสถิติก็จะนำออกจากสมการแล้ววิเคราะห์ใหม่ โดยคงไว้เฉพาะตัวแปรอิสระที่มีความสำคัญทางสถิติ เมื่อทำการวิเคราะห์จนกระทั่งไม่มีตัวแปรอิสระที่ต้องการนำเข้า และในสมการคงเหลือแต่ตัวแปรอิสระที่มีความสำคัญทางสถิติแล้ว จึงยุติการวิเคราะห์โมเดลไม่มีเงื่อนไข และดำเนินการวิเคราะห์โมเดลตามสมมุติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ HLM จะแบ่งผลของพารามิเตอร์เป็นอิทธิพลคงที่ (fixed effect) และอิทธิพลสุ่ม (random effect) หากผลการวิเคราะห์พบว่าค่าคงที่ (intercept) และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (slope) ของตัวแปรอิสระมีความสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ค่าคงที่และตัวแปรอิสระสามารถร่วมกันพยากรณ์ค่าตัวแปรตามได้ และหากพบว่าค่าอิทธิพลสุ่มของค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระตัวใดมีความสำคัญทางสถิติ แสดงว่ายังคงเหลือความแปรปรวนในระดับที่ 2 ที่สามารถนำตัวแปรอิสระระดับที่ 2 มาอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรเหล่านี้ได้อีก แต่ถ้าไม่มีความสำคัญทางสถิติ แสดงว่าไม่เหลือความแปรปรวนในระดับที่ 2 จึงไม่จำเป็นต้องนำตัวแปรอิสระระดับที่ 2 มาอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรเหล่านี้

3) การวิเคราะห์โมเดลตามสมมุติฐาน (hypothetical model) มีรูปแบบสมการดังนี้  
สมการที่ 1 ระดับบุคคล (micro level หรือ within-group model)

$$Y_{ij} = B_{0j} + B_{1j}(X_{1ij}) + R_{ij}$$

สมการที่ 2 ระดับกลุ่ม (macro level หรือ between-group model)

$$B_{0j} = G_{00} + G_{01}(Z_{1j}) + U_{0j}$$

$$B_{1j} = G_{10} + G_{11}(Z_{1j}) + U_{1j}$$

เมื่อ  $Y_{ij}$  แทน คะแนนตัวแปรตามของคนที่  $i$  ในกลุ่มที่  $j$

$X_{1ij}$  แทน ค่าตัวแปรอิสระ  $X_1$  ของคนที่  $i$  ในกลุ่มที่  $j$

$Z_{1j}$  แทน ค่าตัวแปรอิสระ  $Z_1$  ของกลุ่มที่  $j$

$B_{0j}$  แทน ค่าเฉลี่ยตัวแปรตามของกลุ่มที่  $j$

(ค่าคงที่ หรือจุดที่สมการถดถอยตัดแกนตั้ง (intercept) เป็นรายกลุ่ม)

$R_{ij}$  แทน ค่าความคลาดเคลื่อน หรือส่วนที่เหลือระดับบุคคล

$B_{1j}$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (slope) ของตัวแปรอิสระ  $X_1$  ในกลุ่มที่  $j$

$G_{00}$  แทน ค่าเฉลี่ยรวมของตัวแปรตาม (grand mean)

$G_{01}$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (slope) ของตัวแปรอิสระ  $Z_1$  ของกลุ่มที่  $j$

$G_{10}$  แทน ค่าเฉลี่ยรวมของสัมประสิทธิ์ถดถอย  $B_{1j}$  ของตัวแปรอิสระ  $X_1$  ทุกกลุ่ม

$G_{11}$  แทน สัมประสิทธิ์ถดถอย (slope) ของตัวแปรอิสระ  $Z_1$  ของกลุ่มที่  $j$

$U_{0j}$  แทน ค่าความคลาดเคลื่อน หรือส่วนที่เหลือ หรืออิทธิพลสุ่มของ  $B_{0j}$

$U_{1j}$  แทน ค่าความคลาดเคลื่อน หรือส่วนที่เหลือ หรืออิทธิพลสุ่มของ  $B_{1j}$

การวิเคราะห์โมเดลตามสมมุติฐานนี้ เป็นการวิเคราะห์เพิ่มเติมต่อจากโมเดลไม่มีเงื่อนไข ซึ่งมีตัวแปรอิสระระดับที่ 1 เป็นตัวแปรพยากรณ์อยู่แล้ว ดังนั้นในขั้นนี้จึงเป็นการวิเคราะห์โดยมีตัวแปรอิสระระดับที่ 1 ที่มีนัยสำคัญทางสถิติจากการวิเคราะห์โมเดลไม่มีเงื่อนไขอยู่ในสมการ และเพิ่มตัวแปรอิสระระดับที่ 2 เข้าไปพยากรณ์ค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรพยากรณ์ระดับที่ 1 ที่มีอยู่ก่อนแล้ว การเพิ่มตัวแปรอิสระระดับที่ 2 ในขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลตามสมมุติฐานของการวิจัยนี้เลือกนำเข้าเฉพาะตัวแปรอิสระระดับที่ 2 ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นการนำเข้าครั้งละ 1 ตัว เริ่มจากตัวแปรที่มีขนาดของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ ) สูงที่สุด หากพบว่ามีความสัมพันธ์ทางสถิติก็คงไว้ แล้วเริ่มวิเคราะห์ครั้งใหม่โดยนำตัวแปรอิสระระดับที่ 2 ที่มีขนาดของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ( $r$ ) รองลงมาเข้าไปในสมการ และถ้าตัวแปรอิสระตัวใดที่เมื่อนำเข้าสมการแล้วไม่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติก็จะนำออกจากสมการ ทั้งในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 แล้ววิเคราะห์ใหม่ โดยคงไว้เฉพาะตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งตัวแปรอิสระระดับที่ 1 และระดับที่ 2 เมื่อทำการวิเคราะห์จนกระทั่งไม่มีตัวแปรอิสระที่ต้องการนำเข้า และในสมการคงเหลือแต่ตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญทางสถิติแล้ว จึงยุติการวิเคราะห์โมเดลตามสมมุติฐาน

การวิเคราะห์ HLM จะแบ่งผลของพารามิเตอร์เป็นอิทธิพลคงที่ (fixed effect) และอิทธิพลสุ่ม (random effect) หากผลการวิเคราะห์พบว่าค่าคงที่ (intercept) และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (slope) ของตัวแปรอิสระมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ค่าคงที่และตัวแปรอิสระสามารถรวมกันพยากรณ์ค่าตัวแปรตามได้ และหากพบว่าค่าอิทธิพลสุ่มของค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรอิสระตัวใดไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ายังคงเหลือความแปรปรวนในระดับที่ 2 ที่สามารถนำตัวแปรอิสระระดับที่ 2 มาอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรเหล่านี้ได้อีก แต่ถ้าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าไม่เหลือความแปรปรวนในระดับที่ 2 จึงไม่จำเป็นต้องนำตัวแปรอิสระระดับที่ 2 มาอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรเหล่านี้อีก

### 2.3.3 งานวิจัยทางการศึกษาที่ใช้โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น

เนื่องจากยังไม่พบบางงานวิจัยที่ใช้โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นกับตัวแปรตามพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษาโดยตรง ในที่นี้จึงขอนำเสนองานวิจัยที่ใช้โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นกับตัวแปรตามอื่นๆ ที่เป็นงานวิจัยทางการศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สุพรรณณี สีนโพรธี (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูประถมศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่น กลุ่มตัวอย่างคือ ครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 40 โรงเรียน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม HLM ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ได้แก่ จำนวนครั้งที่ครูเข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำวิจัยในช่วง 1 ปี จำนวนเวลาที่ครูศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวิจัย ความเป็นครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำ

วิจัย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการทำวิจัย และความรู้ในระเบียบวิธีวิจัย ตัวแปรระดับครูที่มีอิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู คือ อายุ

2. ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อสมรรถภาพการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู ได้แก่ การสนับสนุนของผู้บริหารโรงเรียน แหล่งค้นคว้าในการวิจัย และที่ปรึกษาในการทำวิจัย

นำทิพย์ งามอาภาวิชย์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการจำเป็นในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ: การวิเคราะห์หัตถุระดับ กลุ่มตัวอย่างคือ อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ 20 แห่ง เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม HLM ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวแปรระดับอาจารย์ที่มีอิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อความต้องการจำเป็นในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ได้แก่ ตัวแปรวุฒิการศึกษา ตัวแปรประสบการณ์การทำงาน ตัวแปรการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ และตัวแปรการพัฒนาตนเอง

2. ตัวแปรระดับมหาวิทยาลัยที่มีอิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อความต้องการจำเป็นในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ได้แก่ ตัวแปรแหล่งค้นคว้า ตัวแปรระดับมหาวิทยาลัยที่มีอิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อความต้องการจำเป็นในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ได้แก่ ตัวแปรงบประมาณและเงินทุน และตัวแปรวัสดุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก

เยาวลักษณ์ แสงสร้อย (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารโรงเรียนและครูหัวหน้าฝ่ายวิชาการของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติเขต 7 จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 513 โรงเรียน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม HLM ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่ ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และจำนวนครั้งที่รับการอบรมงานวิชาการในช่วง 3 ปี ของผู้บริหารโรงเรียน ตัวแปรระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่ อัตราส่วนครูต่อนักเรียน และระยะทางระหว่างโรงเรียนกับอำเภอ

2. ตัวแปรระดับชุมชนที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของจำนวนเงินที่ได้รับบริจาคจากบุคคล หรือหน่วยงาน หรือองค์กรในชุมชน ค่าเฉลี่ยของปริมาณความร่วมมือของชาวบ้านในชุมชน ค่าเฉลี่ยของปริมาณความร่วมมือของผู้บริหารภายในกลุ่มโรงเรียน และสัดส่วนของผู้บริหารโรงเรียนที่พักอาศัยอยู่ในชุมชน

รัชชก บัญปุ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรสถานศึกษา: การวิเคราะห์หัตถุ

ระดับ กลุ่มตัวอย่างคือ โรงเรียนจำนวน 36 โรงเรียน ผู้บริหารจำนวน 36 คน ครูจำนวน 360 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1,080 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม HLM ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรสถานศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ได้แก่ ตัวแปรเจตคติต่อการเรียน ตัวแปรพฤติกรรมการเรียน ส่วนตัวแปรตามคาดหวังในการศึกษาต่อ มีอิทธิพลผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรสถานศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ชุดของตัวแปรอิสระระดับนักเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรการศึกษา ได้ร้อยละ 17.4

2. ตัวแปรระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อคุณภาพของการจัดการศึกษาตามหลักสูตรสถานศึกษาในโรงเรียนนาร่องหลักสูตรสถานศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ได้แก่ ตัวแปรคุณภาพการสอน และตัวแปรระดับการศึกษาของผู้บริหาร ตามลำดับ ชุดของตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในโรงเรียนนาร่อง ได้ร้อยละ 15.5

วิชาการณ เกียรติบุญญาฤทธิ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ตัวแปรพระระดับของความจำเป็นของนักเรียนและครู ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และครูคณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 25 โรงเรียน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบทดสอบและแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม HLM ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรดัมมี่แสดงภูมิหลังของนักเรียนเกี่ยวกับรายได้ต่อเดือนของกลุ่มผู้ปกครอง ตั้งแต่ 30,001 บาทขึ้นไป ตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน ตัวแปรระดับนักเรียนที่มีอิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ และตัวแปรความต้องการจำเป็นของนักเรียนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความวิตกกังวล

2. ตัวแปรระดับชั้นเรียนที่มีอิทธิพลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการวัดและประเมินผล และตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการจัดชั้นเรียน ตัวแปรระดับชั้นเรียนที่มี

อิทธิพลทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ ตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านการใช้สื่อการสอนและตัวแปรความต้องการจำเป็นของครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านโครงสร้างหลักสูตร

อนงค์ อินตาพรหม (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์หัพาระดับของปัจจัยระดับครูและนักเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้มี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนโรงเรียนละ 1 คน และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2551 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวนโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถามครูและแบบสอบถามนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม HLM ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. สำหรับตัวแปรระดับนักเรียน ปรากฏว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบนักทฤษฎีมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. สำหรับตัวแปรระดับโรงเรียน ปรากฏว่า ขนาดของห้องเรียน คณะที่ครูสำเร็จการศึกษามีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และความพึงพอใจของครูต่องานสอนมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ลำพูน หามฤทธิ์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุหัพาระดับความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในกรุงเทพมหานคร: การวิเคราะห์โมเดลเชิงเส้นตรงระดับคลดหล่น กลุ่มตัวอย่างคือ ครูผู้สอนภาษาไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 36 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1,080 คน เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบทดสอบความสามารถทางการอ่านเพื่อความเข้าใจ 1 ฉบับ แบบสอบถามสำหรับนักเรียน 1 ฉบับ และแบบสอบถามสำหรับครู 1 ฉบับ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม HLM ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. การวิเคราะห์ขั้นโมเดลศูนย์ (null model) พบว่า ค่าเฉลี่ยของความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจ (RCA) ของแต่ละโรงเรียน มีค่าเท่ากับ 15.61 ( $g_{00} = 15.614$ ) มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $C^2 = 185.927$ ) โดยความแปรปรวนที่สังเกตได้เท่ากับ 18.716 จึงสามารถทำการวิเคราะห์ในขั้นต่อไปได้

2. การวิเคราะห์ขั้นโมเดลแบบง่าย (simple model) ตัวแปรระดับผลการเรียนเฉลี่ย ตัวแปรพฤติกรรมของครูในครอบครัว และตัวแปรการสนับสนุนการอ่านของผู้ปกครองมีอิทธิพลต่อความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $t = 71.611, 17.871, 2.255$  และ  $2.188$  ตามลำดับ) แสดงว่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยพฤติกรรมการอ่านของผู้ปกครองทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจสูง ส่วนเจตคติ

ต่อการอ่านของนักเรียนมีอิทธิพลทางลบต่อความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจ นอกจากนี้ยังพบว่า มีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $C^2 = 216.33$ ) ทั้งนี้ตัวแปรระดับนักเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจได้ร้อยละ 62.72 ( $R^2 = 0.6272$ )

3. การวิเคราะห์ขั้นโมเดลสมมติฐาน (hypothetical model) พบว่า ตัวแปรอิสระระดับนักเรียนมีอิทธิพลต่อความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่า นักเรียนมีผลการเรียนเฉลี่ยสูง มีเจตคติที่ดีต่อการอ่านมาจากครอบครัวที่มีนิสัยรักการอ่าน และมาจากครอบครัวที่ผู้ปกครองสนับสนุนด้านการอ่าน ย่อมจะส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถทางการอ่านเพื่อความเข้าใจสูงตามด้วย และตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 คือ การสนับสนุนการอ่านของครู ส่วนตัวแปรการจัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านของโรงเรียนมีอิทธิพลต่อความสามารถทางการอ่านของนักเรียนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระระดับนักเรียนกับค่าเฉลี่ยความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจ (RCA-intercept) พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนแสดงว่าตัวแปรอิสระทั้งสองระดับไม่มีความสัมพันธ์ข้ามระดับกัน

เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (random effects) พบว่าค่าเฉลี่ยความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจ (RCA-intercept) ยังมีความผันแปรระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $c^2 = 201.811$ ) โดยความแปรปรวนที่ได้จากการสังเกตมีค่าเท่ากับ 7.371 ทั้งนี้ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของค่าเฉลี่ยความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจ (RCA-intercept) ได้ร้อยละ 62.74 ( $R^2 = 0.6274$ )

จากการวิเคราะห์โมเดลอย่างง่ายและโมเดลสมมติฐานจะได้สมการโมเดลความสามารถทางการอ่านภาษาไทยเพื่อความเข้าใจดังนี้ ความสามารถทางการอ่านฯ =  $15.618^{**} + 7.913^{**}$  ระดับผลการเรียนเฉลี่ย) +  $0.461^*$  (พฤติกรรมกรรมการอ่านของคนในครอบครัว) +  $0.511^*$  (การสนับสนุนการอ่านของผู้ปกครอง) +  $1.545^*$  (การสนับสนุนการอ่านของครู)

### 2.3.4 โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุชนิดโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา ซึ่งมีตัวแปรพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูเป็นตัวแปรตาม และมีตัวแปรอิสระที่ต้องการศึกษาจำแนกเป็น 2 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 ระดับครู เป็นตัวแปรระดับบุคคลและเป็นระดับเดียวกับตัวแปรตาม

ระดับที่ 2 โรงเรียน เป็นระดับกลุ่มของครูในแต่ละโรงเรียนและเป็นระดับที่สูงกว่าระดับที่ 1

โมเดลที่มีตัวแปรอิสระ 2 ระดับนี้ เรียกชื่ออย่างเฉพาะเจาะจงได้ว่า โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นสองระดับของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา

รายการของเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง/ใกล้เคียงกับตัวแปรที่นำมาศึกษา แสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เอกสารอ้างอิงของตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปร		เอกสารอ้างอิง
ประเภทและระดับของตัวแปร	ชื่อตัวแปร	
ตัวแปรตามระดับครู	1. พฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครู	- Heinich, et.al. (1999) - อ่างใน กิดานันท์ มลิทอง (2548) - ประกอบ จันทร์ประโคน (2547)
ตัวแปรอิสระระดับครู - ด้านจิตลักษณะ	2. ความสามารถ	- สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2548) - อนุรักษ์ สุวรรณผล (2548) - ชนัญญา พรหมฝาย (2546) - กฤตศร มังกรกาญจน์ (2548) - มณีรัตน์ สิทธิโชค (2546) - ธงชัย โทหนองตอ (2548) - สุมัทนา แก้วจินดา (2548) - สุภาพ เต็มรัตน์ (2549)
	3. ลักษณะนิสัย	- สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2548) - สาโรจน์ สอาดเอี่ยม (2552) - อัญชลี สมใจ (2549) - สุภาพ เต็มรัตน์ (2549)
- ด้านสถานการณ์	4. สถานการณ์ทางบ้าน	- ศราพัศ สุดใจ (2548) - สุมัทนา แก้วจินดา (2548)
- ด้านภูมิหลัง	5. อายุ	- ชนัญญา พรหมฝาย (2546) - ญญาดา ณ นคร (2552) - สุพรรณณี สีนโพธิ์ (2546)
	6. เพศ	- สังคม ภูมิพันธ์ (2548) - ชาญ กลิ่นซ้อน (2550) - ทนงศักดิ์ โสวจัสสตากุล (2553)
	7. วุฒิการศึกษา	- ชนัญญา พรหมฝาย (2546) - ศราพัศ สุดใจ (2548) - น้ำทิพย์ ่องอาจวาณิชย์ (2550) - ญญาดา ณ นคร (2552) - กฤตศร มังกรกาญจน์ (2548)

โมเดลเชิงเส้นตรงระดับคหสัมพันธ์ของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูฯ

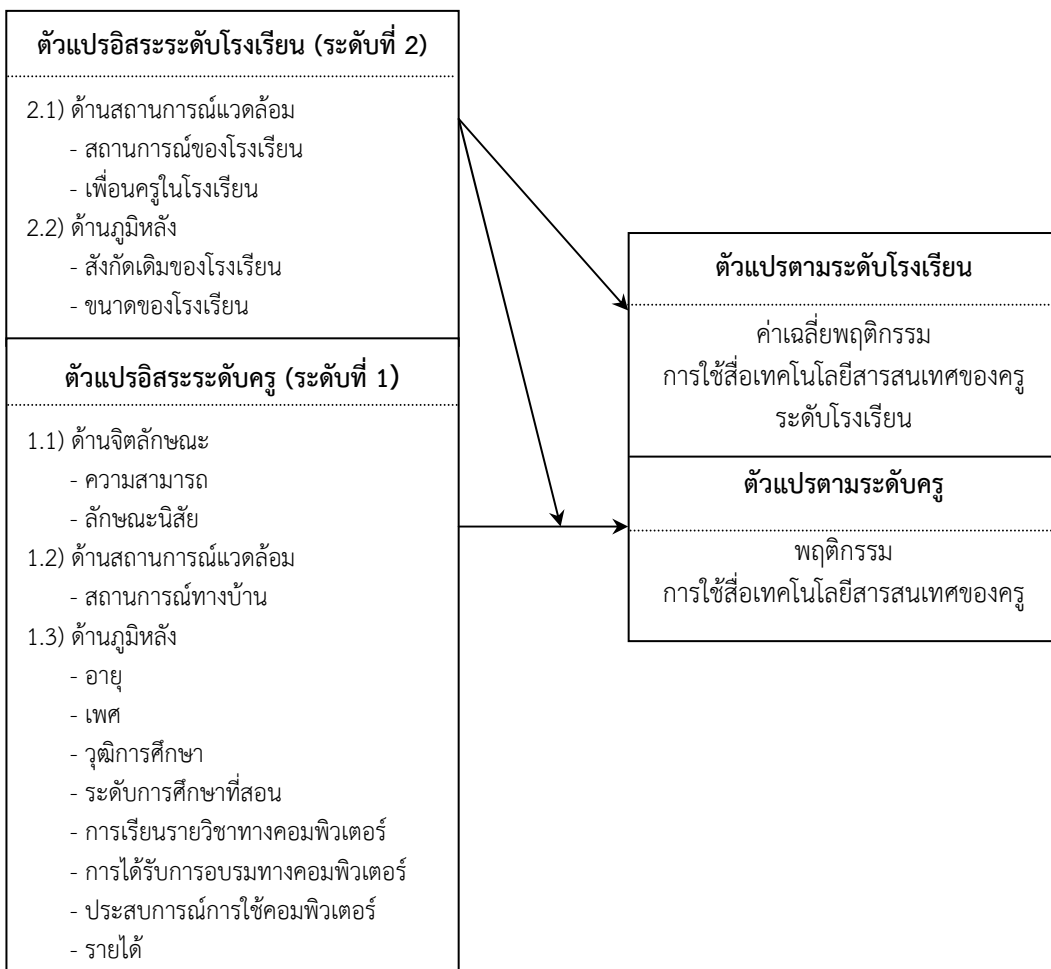
## ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ตัวแปร		เอกสารอ้างอิง
ประเภทและระดับของตัวแปร	ชื่อตัวแปร	
	8. ระดับการศึกษาที่สอน	- กิดานันท์ มลิทอง (2548) - เกียรติศักดิ์ ศรีสมพงษ์ (2548)
	9. การเรียนรายวิชาทางคอมพิวเตอร์	- ชนัญญา พรหมผาย (2546)
	10. การได้รับการอบรมทางคอมพิวเตอร์	- ชนัญญา พรหมผาย (2546) - มณีรัตน์ สิทธิโชค (2546) - สุ่มทนา แก้วจินดา (2548) - สาโรจน์ สอาดเอี่ยม (2552) - รัฐชัย พานแก้ว (2547) - น้ำทิพย์ องอาจวาณิชย์ (2550) - สุภาพ เต็มรัตน์ (2549)
	11. ประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์	- น้ำทิพย์ องอาจวาณิชย์ (2550) - ศราพัศ สุดใจ (2548) - สุพรรณณี สิ้นโพธิ์ (2546)
	12. รายได้	- กฤตศร มังกรกาญจน์ (2548)
ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน - ด้านสถานการณ์	13. สถานการณ์ของโรงเรียน	- มณีรัตน์ สิทธิโชค (2546) - ศณิยา จิโนวัฒน์ (2552) - ธงชัย โทหนองตอ (2548) - สุ่มทนา แก้วจินดา (2548) - สาโรจน์ สอาดเอี่ยม (2552) - บัลลังก์ โรหิตเสถียร (2542) - สุภาพ เต็มรัตน์ (2549) - เสกสรร สายสีสด (2542) - น้ำทิพย์ องอาจวาณิชย์ (2550)
	14. เพื่อนครูในโรงเรียน	- อัญชลี สมใจ (2549) - รัฐชัย พานแก้ว (2547)
- ด้านภูมิหลัง	15. สังกัดเดิมของโรงเรียน	- สังคม ภูมิพันธ์ (2548) - ชาญ กลิ่นซ้อน (2550) - พรรณี สীগิจวัฒน์นะ (2552)
	16. ขนาดของโรงเรียน	- ฐิติพงษ์ รักแตงาม (2545) - จรวัยพร แจ็งกระจ่าง (2552)

จากตารางที่ 2.1 จะเห็นว่า ตัวแปรที่นำมาศึกษาในโมเดลมีทั้งหมดจำนวน 16 ตัว ประกอบด้วย

1. ตัวแปรตามระดับครูจำนวน 1 ตัว
2. ตัวแปรอิสระจำนวน 15 ตัว จำแนกเป็น
  - 2.1 ตัวแปรอิสระระดับครูจำนวน 11 ตัว
  - 2.2 ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียนจำนวน 4 ตัว

กรอบแนวคิดโมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นสองระดับของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษาที่แสดงถึงรูปแบบอิทธิพลของตัวแปร แสดงในรูปแผนภาพได้ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 โมเดลเชิงเส้นตรงระดับลดหลั่นสองระดับของพฤติกรรมการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษา

