

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ปริญญานิพนธ์
ของ
ยศวินทร์ พาผล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์

พฤษภาคม 2560

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ปริญญานิพนธ์
ของ
ยศวินทร์ พาผล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์

พฤษภาคม 2560

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์
พฤษภาคม 2560

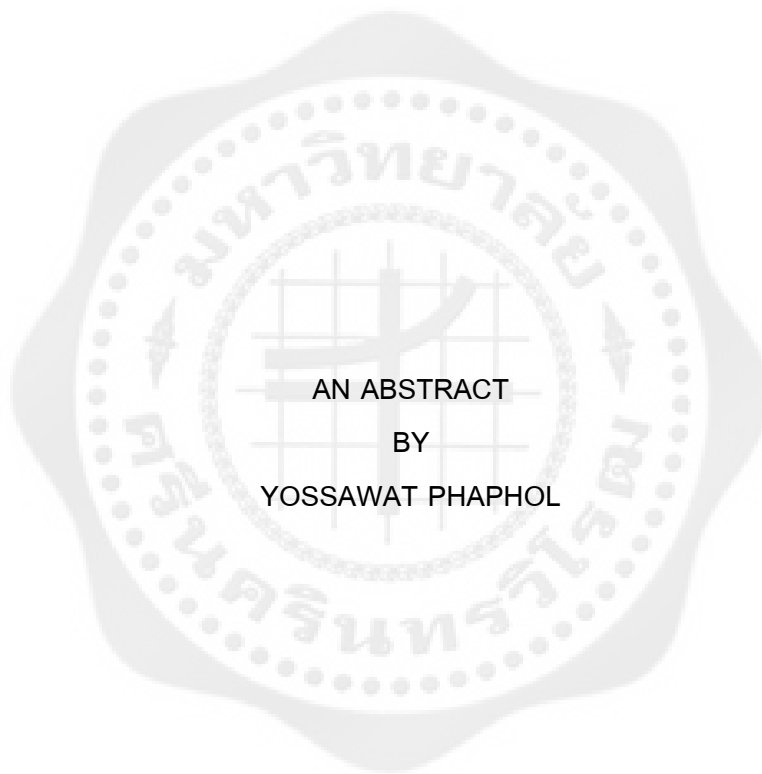
ยศวัฒน์ พาผล. (2560). การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.

ปริญญาณพนธ์ ปร.ด. (การวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา, ดร.สุพร เข้มเฮง, ดร.อรอุมา เจริญสุข.

การวิจัยครั้งนี้มุ่ง 1) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของปัจจัยต่างๆ กับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 2) ยืนยันองค์ประกอบโมเดลการวัดของปัจจัยต่างๆ กับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) ยืนยันองค์ประกอบโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ 4) วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ 5) ศึกษาแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 จำนวน 956 คน ถูกเลือกโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามจำนวน 5 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ .971- .983 และแบบสัมภาษณ์ 1 ฉบับ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) องค์ประกอบของตัวแปรปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .087 - .237 2) โมเดลการวัดตัวแปรปัจจัยทุกตัวและโมเดลการวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 4) โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์: 4.1) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้รับอิทธิพลรวมจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุด รองลงมาได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ความใฝ่เรียนรู้ และการสนับสนุนทางสังคมตามลำดับ 4.2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้รับอิทธิพลทางตรงจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุด รองลงมาได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และความใฝ่เรียนรู้ตามลำดับ 4.3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการสนับสนุนทางสังคมมากที่สุด รองลงมาได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศตามลำดับ 4.4) พัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้รับอิทธิพลรวมและอิทธิพลทางตรงจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเท่านั้น และ 5) แนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ พบว่า 5.1) ครูควรจัดการเรียนรู้โดยเน้นบูรณาการการใช้เทคโนโลยีเข้ากับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 5.2) ครูควรใช้ความรู้จากอินเทอร์เน็ตมาประกอบการเตรียมการสอน 5.3) ครูไม่ควรห้ามไม่ให้นักเรียนนำโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตมาโรงเรียน 5.4) ครูควรเน้นให้นักเรียนมีการติดต่อสื่อสารกับครูผ่านระบบออนไลน์

ANALYSIS OF THE LATENT GROWTH CURVE ON STRUCTUARAL EQUATION
MODELING OF FACTORS INFLUENCING ON USING INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGY FOR LEARNING AMONG
MATTAYOMSUKSA I STUDENTS



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Doctor of Philosophy Degree in Research and Development on Human Potentials
at Srinakharinwirot University

May 2017

Yossawat Phaphol. (2017). *Analysis of the Latent Growth Curve on Structural Equation Modeling of Factors*

Influencing on Using Information and Communication Technology for learning among Mattayomsuksa I Students. Dissertation, Phd. (Research and Development on Human Potential). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr. Wlailak Langka, Dr. Suwaporn Semheng, Dr. Onuma Charoensuk.

The intentions of this research were to 1) study relationship between cause factors and communication technology using learning factors; 2) confirm factor of the measurement model of causal factors, information and communication technology used as learning factors with the empirical data; 3) confirm factor of a measurement model of structural equation modeling with a latent growth curve of information and communication technology used as learning factors with the empirical data; 4) analyze structural equation modeling with the influencing of the latent growth curve of factors on information and communication technology used for learning with empirical data, and 5) study the guidelines of information and communication technology usage learning support for students. The population of 956 Mattayomsuksa I students from Secondary Educational Service Area 31 were selected for this research by stratified random sampling. There were five questionnaires used to collect data with reliabilities from .890 - .983, and a constructed interview. The data were analyzed by structural equation modeling with latent growth curve with a program package.

The research findings were as follows: 1) There were positive relationships with significant differences at the level of .01 between all causal factors and information and communication technology used for learning with relationship coefficient between .087 - .237; 2) the measurement model of every causal factor and information and communication technology used for learning had factors which fit with the empirical data; 3) a measurement model of structural equation modeling with a latent growth curve of information and communication technology used as a learning factor fit with the empirical data ; 4) the structural relationship with latent growth curve model fit with empirical data: 4.1) information and communication technology used for learning was most affected by information technology innovation acceptance, followed by student center learning, eager to learning, and social support respectively. 4.2) information and communication technology used for learning was most affected by information technology innovation acceptance, followed by student center learning, and eager to learn respectively. 4.3) information and communication technology used for learning was most affected by social support, followed by student center learning, and information technology innovation acceptance respectively. 4.4) information and communication technology used for learning growth was most affected by only information technology innovation acceptance, and 5) the research findings of the guidelines for information and communication technology usage for learning support were as follows: 5.1) Student centered learning should be integrated in learning; 5.2) instructional media and software from the internet should be provided for students. 5.3) Smart phones or tablets should be allowed. 5.4) Communication between the teacher and the students should utilize online system.

ปรินญาณินพนธ์
 เรื่อง
 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยี
 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 ของ
 ยศวัฒน์ พาผล

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
 ปรินญาปรัชาดุษฎฐิบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์
 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
 วันที่ เดือน พ.ศ. 2560

คณะกรรมการควบคุมปรินญาณินพนธ์ ประธาน (อาจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา)	คณะกรรมการสอบปากเปล่า ประธาน (รองศาสตราจารย์ ดร.ศจีมาจ ณ วิเชียร)
..... กรรมการ (อาจารย์ ดร.สุพร เข้มเฮง)	 กรรมการ (อาจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา)
..... กรรมการ (อาจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข)	 กรรมการ (อาจารย์ ดร.สุพร เข้มเฮง)
	 กรรมการ (อาจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข)
	 กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ มีชาญ)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย
จาก
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ ดร.สุพร เข้มเฮง และ ดร.อรอุมา เจริญสุข กรรมการควบคุม ปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ ตลอดจนพิจารณาแก้ไขข้อบกพร่อง ในการทำปริญญานิพนธ์นี้ตลอดมาด้วยความเอาใจใส่ และเมตตาต่อผู้วิจัยอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณมาเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่อนุเคราะห์ ทุนการศึกษาเพื่อทำวิจัยแบบ I-Thesis

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.ศจีมาจ ณ วิเชียร และ ผศ. ดร.สุรัชย์ มีชาญ คณะกรรมการ แต่งตั้งเพิ่มเติมที่ได้ให้ข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์ ทำให้ปริญญานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ประจำภาควิชาการวัดผลและวิจัยทางศึกษาทุกท่านที่ให้ความรู้ และคำแนะนำที่ดียิ่งตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยได้ศึกษาในสถาบันแห่งนี้

การสร้างเครื่องมือได้รับความอนุเคราะห์จาก รศ.นิภา ศรีไพโรจน์ รศ.ชูศรี วงศ์รัตนะ ดร.มนตา ตูลย์เมธการ ดร.พนา จินดาศรี ดร.อุดม หอมคำ และ ดร.บุษวรรษ์ แสนปลื้ม ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ และแก้ไขเครื่องมือวัดให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.เสกสรรค์ ทองคำบรรจง ที่อนุเคราะห์ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างและการวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการแบบมีตัวแปรแฝง

การเก็บรวบรวมข้อมูลได้รับความอนุเคราะห์จากผู้บริหาร คณะครูอาจารย์ และนักเรียน ในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมาเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ (การวิจัย และสถิติทางการศึกษา) ทุกคนที่ให้การกำลังใจในการฝ่าฟันอุปสรรคมาโดยตลอด

คุณประโยชน์ของปริญญานิพนธ์นี้ขอบอบแต่ บิดา มารดา ครอบครัว พี่ชาย ญาติพี่น้อง คุณครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ยศวินทร์ พาผล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	10
สมมติฐานในการวิจัย.....	14
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	17
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความใฝ่เรียนรู้.....	59
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	71
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนทางสังคม.....	93
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	96
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดพัฒนาการ.....	105
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	116
ระยะที่ 1.....	116
ระยะที่ 2.....	139
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	144
ตอนที่ 1 การเตรียมข้อมูล และผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น.....	146
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของปัจจัยต่างๆ กับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	153
ตอนที่ 3 ผลการยืนยันองค์ประกอบโมเดลการวัดของปัจจัยต่างๆ และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์.....	155

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 (ต่อ)	
ตอนที่ 4 ผลการยืนยันองค์ประกอบโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการ ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์.....	177
ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มี อิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์.....	179
ตอนที่ 6 ผลการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	198
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	215
สรุปผลการวิจัย.....	217
อภิปรายผล.....	220
ข้อเสนอแนะ.....	233
บรรณานุกรม.....	236
ภาคผนวก.....	248
ภาคผนวก ก.	249
ภาคผนวก ข.	252
ภาคผนวก ค.	266
ภาคผนวก ง.....	325
ภาคผนวก จ.	328
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	332

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ในประเทศ.....	43
2 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ต่างประเทศ.....	51
3 สรุปตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	57
4 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความใฝ่เรียนรู้ในประเทศ.....	64
5 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความใฝ่เรียนรู้ต่างประเทศ.....	68
6 ผลสรุปตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่เรียนรู้.....	70
7 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ในประเทศ.....	83
8 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ต่างประเทศ.....	87
9 ผลสรุปตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	90
10 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแนวโน้ม (Trend study).....	111
11 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบโคฮอร์ต (Cohort study).....	112
12 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบบุคคล (Panel study).....	113
13 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross – sectional study).....	114
14 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (Sequential study)	114
15 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบ Time – Lag.....	117
16 จำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำแนกตามขนาดโรงเรียน.....	118
17 โรงเรียน และจำนวนนักเรียนที่ได้จากการสุ่มในชั้นแรก จำแนกตามขนาดของ โรงเรียน.....	123
18 คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	129
19 แบบแผนการเก็บข้อมูลการศึกษาแบบรายบุคคล.....	128
20 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง และค่าสถิติไค-สแควร์ ทดสอบการแจกแจงความเป็นโค้งปกติรายตัวแปร (n = 956 คน).....	149
21 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ศึกษา.....	152
22 เมทริกซ์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของตัวแปรปัจจัยกับองค์ประกอบ ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	154

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
23 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	156
24 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดความใฝ่เรียนรู้.....	160
25 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF).....	164
26 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการสนับสนุนทางสังคม.....	169
27 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	173
28 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	177
29 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์.....	180
30 การประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดในโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	184
31 อิทธิพลทางตรง (Direct Effect : DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect : IE) และอิทธิพลรวม (Total Effect : TE).....	187
32 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์.....	189
33 การประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดในโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้....	193
34 อิทธิพลทางตรง (Direct Effect : DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect : IE) และอิทธิพลรวม (Total Effect : TE).....	196
35 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	253
36 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความใฝ่เรียนรู้.....	256
37 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามวัดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	258

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
38 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามวัดการสนับสนุนทางสังคม.....	261
39 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามวัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ.....	263
40 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์แนวทางการส่งเสริมให้นักเรียน เกิดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	265



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	11
2 โมเดลกรอบแนวคิดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	12
3 โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	13
4 แบบจำลองต้นฉบับของ TAM.....	79
5 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงสำหรับรางวัล 4 ครั้ง.....	107
6 ขั้นตอนในการสร้าง และหาคุณภาพของแบบสอบถาม.....	121
7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	158
8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดความใฝ่เรียนรู้.....	162
9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	167
10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการสนับสนุนทางสังคม.....	171
11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	175
12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลโค้งพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	178
13 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการเก็บข้อมูล 3 ครั้ง.....	179
14 โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามภาวะสันนิษฐานก่อนการปรับโมเดล.....	181
15 โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามภาวะสันนิษฐานหลังปรับโมเดล.....	190
16 ผลการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมนักเรียนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	198

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันเป็นโลกยุคโลกาภิวัตน์ที่เทคโนโลยีสารสนเทศกลายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ เนื่องจากเข้ามามีบทบาทในการอำนวยความสะดวกในการทำงานและในชีวิตประจำวัน เมื่อมีการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตจะทำให้เกิดการเข้าถึงข้อมูลผ่านเว็บไซต์ ทำให้สามารถสืบค้นข้อมูล ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ บันทึกข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้งาน หรือแม้กระทั่งการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ มาช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบกับการทดสอบ PISA เริ่มมีการทดสอบโดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยคือ การทดสอบผ่านระบบคอมพิวเตอร์ (Computer-based Assessment: CBA) แทนระบบการทดสอบด้วยกระดาษ (Paper-based Assessment: PBA) ซึ่งปี ค.ศ. 2015 ประเทศต่างๆ จำนวน 57 ประเทศจาก 72 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจดำเนินการสอบ PISA ผ่านระดับ CBA รวมทั้งประเทศไทยด้วย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2558: 2) ดังนั้น การพัฒนาความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีให้เกิดขึ้นกับทั้งประชาชนและนักเรียนในประเทศ จึงกลายเป็นประเด็นที่ทุกประเทศในโลกต้องหันมาให้ความสำคัญ เพื่อเป้าหมายคือ พัฒนาค้นให้พร้อมและก้าวทันการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกยุคปัจจุบัน

ประเทศไทยนำโดยกระทรวงศึกษาธิการที่มีบทบาทในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาคุณภาพผู้เรียน เนื่องจากความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ เช่น ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น เรียนรู้ได้มากขึ้น ช่วยจูงใจและสร้างความสนใจมากขึ้น มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ช่วยจดจำสิ่งที่เรียนได้นานและเรียนรู้เร็วขึ้น (วาสนา สุขกระสานดี. 2541: 6-10; นิคม ทาแดง; กอบกุล ปราบประชา; และอำนาจ เดชชัยศรี. 2546: Online) โดยออกประกาศว่าด้วยเรื่อง การดำเนินการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนในการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 เพื่อให้การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย ซึ่งความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ถูกกำหนดเป็นจุดเน้นในการพัฒนาในช่วงชั้นที่ 3 และ 4 โดยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เน้นการใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ สร้างเอกสารนำเสนอชิ้นงาน สร้างสไลด์นำเสนอข้อมูลอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เน้นการมีทักษะการค้นหาข้อมูลและการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมจริยธรรม ส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เน้นการใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม ซึ่งจุดเน้นนี้เน้นการพัฒนาการตามระดับชั้นตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553: 1-2, 15) นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการ

ยังได้กำหนดให้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นสมรรถนะสำคัญประการหนึ่งในที่นักเรียนต้องผ่านการประเมินตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 อีกด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 11)

ผลการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 ที่กำหนดไว้ในสมรรถนะและจุดเน้นตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 4,043 คน จาก 27 โรงเรียน ซึ่งประเมินหลังจากนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ตามขั้นพัฒนาการตั้งแต่มัธยมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า มีนักเรียนร้อยละ 52.93 (2,140 คน) ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยมีนักเรียนผ่านการประเมินเพียงร้อยละ 48.08 (1,944 คน) เท่านั้น และเมื่อพิจารณาระดับคุณภาพการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่มีระดับคุณภาพพอใช้และปรับปรุงคิดเป็นร้อยละ 58.43 (2,375 คน) (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31. 2558) ซึ่งถือว่าสูงมาก นั้นหมายความว่า นักเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 ควรได้รับการพัฒนาความสามารถอย่างจริงจังและต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เนื่องจากเป็นจุดเริ่มของการส่งเสริมพัฒนาการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตามจุดเน้นและสมรรถนะผู้เรียนตามหลักสูตร ประกอบกับเมื่อนักเรียนเข้ามาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 จะเริ่มเรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานเหมือนกัน ซึ่งถือได้ว่า ได้รับการจัดการเรียนรู้และพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เหมือนกัน และจะเริ่มเรียนแตกต่างกันในภาคเรียนที่ 2 ตามหลักสูตรของแต่ละโรงเรียน จึงทำให้การศึกษาพัฒนาการของนักเรียนตอนเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นระดับขั้นที่เหมาะสมในการศึกษาในครั้งนี้ที่สุด เนื่องจากทุกโรงเรียนเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เหมือนกันในเทอมแรกตอนเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นั้นเอง

การศึกษาทฤษฎีพัฒนาการเชาว์ปัญญาของเพียเจต์และบรูเนอร์ พบว่า พัฒนาการเชาว์ปัญญาเกิดขึ้นจากการจัดและรวบรวม แล้วปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ และการปรับโครงสร้างทางสติปัญญาเมื่อเผชิญกับสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์ใหม่ เช่นนี้จึงเป็นต้นเหตุให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญา โดยปัจจัยที่มีส่วนเสริมสร้างพัฒนาการเชาว์ปัญญาที่สำคัญได้แก่ ประสบการณ์ที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และการถ่ายทอดความรู้ทางสังคมจากครอบครัว หรือครูอาจารย์ (สุรางค์ โค้วตระกูล. 2559: 49-59) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการสนับสนุนทางสังคมทั้งจากโรงเรียน และจากครอบครัวจึงมีส่วนในการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม และมีส่วนเสริมสร้างประสบการณ์ให้กับนักเรียน และสามารถเสริมสร้างพัฒนาการของนักเรียนได้ ซึ่งในการศึกษานี้พัฒนาการทางสติปัญญาจะสะท้อนออกมาจากความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยจากการศึกษา พบว่า เมื่อนักเรียนได้รับการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์จากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการสนับสนุนทางสังคมแล้ว จะทำให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และความใฝ่เรียนรู้ โดยจากการศึกษา

พบว่า การสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (พัชรินทร์ สนธิวิธ. 2549: 97; Hsu; & Kuan. 2013: 115-121; วิมล มีระสิงห์. 2552: 87) และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (จิตติรัตน์ ตั้งศิริเสถียร. 2547: 76-79; สายัน แสงสุริยัน. 2550: Online) และความใฝ่เรียนรู้ (พรพรรณ อุทัยวี. 2544: 99-100) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านความใฝ่เรียนรู้ (ประสาธ อิศรปรีดา. 2549: 72-73; สุชาติ เจริญศรี; และคนอื่นๆ. ม.ป.ป.: Online; วัฒนา พาผล. 2551: 144; วัฒนาพร ระบุทุกข์. 2544: 26-28) ความใฝ่เรียนรู้มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (ประสาธ อิศรปรีดา. 2549: 72-73; วิมล มีระสิงห์. 2552: 87) การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (Davis. 1985; ศรินทิพย์ แท้มทอง. 2554: 98-99) และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านความใฝ่เรียนรู้ (Rogers. 1983: 163-209)

วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในครั้งนี้เป็นการศึกษาภายใต้บริบทการจัดการเรียนการสอนแบบต่อเนื่อง นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ภายในบริบทการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรของโรงเรียน โดยการศึกษาโค้งพัฒนาการมีจุดเด่นหลายประการคือ เป็นโมเดลที่ประหยัด ง่ายต่อการตีความ ไม่มีความลำเอียงในการประมาณค่า สามารถประมาณค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงความความคลาดเคลื่อนในการวัดได้อย่างดีแม้รูปแบบพัฒนาการจะเป็นเส้นตรงหรือไม่เป็นเส้นตรงก็ตาม และแม้กลุ่มตัวอย่างจะน้อยหรือเมื่อมีการขาดหายไปของข้อมูลก็ตาม โดยการวัดแต่ละครั้งจะทำให้ทราบคะแนนความสามารถเดิม อัตราพัฒนาการ และความคลาดเคลื่อนในการวัด (สุกมาส อังศุโชติ; และคนอื่นๆ. 2552: 264-265)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และเพื่อให้ผลการศึกษามีความครบถ้วนสมบูรณ์จึงได้มีการศึกษาเชิงคุณภาพควบคู่กันไป โดยเชื่อว่าสารสนเทศที่ได้จากการวิจัยจะเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารโรงเรียนในการกำหนดนโยบายในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และเป็นแนวทางสำหรับครูในการจัดการการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้แก่นักเรียน ตลอดจนเป็นแนวทางสำหรับผู้ปกครองในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความใฝ่เรียนรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้

ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อยืนยันองค์ประกอบโมเดลการวัดของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความใฝ่เรียนรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. เพื่อยืนยันองค์ประกอบโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

4. เพื่อวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

5. เพื่อศึกษาแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ความสำคัญของการวิจัย

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสำคัญดังนี้

1. ความสำคัญด้านวิชาการ

1.1 ทราบความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความใฝ่เรียนรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 ได้โมเดลการวัดของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความใฝ่เรียนรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1.3 ได้โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1.4 ได้โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1.5 ผู้บริหารโรงเรียนและผู้ปกครองสามารถนำองค์ความรู้ หรือข้อค้นพบจากการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมสนับสนุนความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนต่อไป เนื่องจากผลการศึกษาจะทำให้ทราบว่า มีปัจจัยใดบ้างที่ทำให้
นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

1.6 ครูผู้สอนสามารถนำความรู้ หรือข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยไปจัดกิจกรรม
การเรียนรู้เพื่อพัฒนาให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มากขึ้น เนื่องจาก
ผลการวิจัยจะทำให้ทราบว่า มีปัจจัยใดบ้างที่ทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
โดยการจัดประสบการณ์ให้กับนักเรียนเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนได้เกิดการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มากขึ้น

2. ความสำคัญด้านนโยบาย

2.1 ผู้บริหารโรงเรียนได้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการส่งเสริมครูและนักเรียน
ในการพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่า
จะเป็นการส่งเสริมความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีแก่ครู และการส่งเสริม
และสนับสนุนให้โรงเรียนมีความพร้อมทางด้านสื่อและเทคโนโลยีที่จำเป็นในการพัฒนา
ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นต้น

ขอบเขตของการวิจัย

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพล
ต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยโรงเรียนทั้งหมด 50 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน
322 ห้องเรียนและจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 11,913 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 7 โรงเรียน จำนวน 24 ห้องเรียน และจำนวน
นักเรียนทั้งสิ้น 956 คน ซึ่งได้จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของแฮร์;
และคนอื่นๆ (Hair; et al. 2010: 101) ที่กล่าวว่า กลุ่มตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์ควรเป็น
อัตราส่วน 10-20:1 ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนพารามิเตอร์มีทั้งหมด 47 ตัว ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่ม
ตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์เป็น 15:1 แล้วสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random
Sampling) โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรภายใน (Endogenous variables) ประกอบด้วย

1.1 ตัวแปรตามท้ายสุด (Ultimate dependent variable) ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

1.2 ตัวแปรคั่นกลาง (Intervening variables) ได้แก่ ความใฝ่เรียนรู้ และการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. ตัวแปรภายนอก (Exogenous variables) ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ระยะที่ 2 การศึกษาแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้สำหรับการวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน หรือสามารถอธิบาย ชี้แนะ ชี้แจง ถ่ายทอด หรือให้ข้อคิดเห็นในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการนำแนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มาใช้ โดยกลุ่มเป้าหมายถูกเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 15 คน ประกอบด้วย กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสนทนากลุ่ม จำนวน 5 คน โดยคัดเลือกจากครูผู้ปฏิบัติหน้าที่การจัดการเรียนรู้จากโรงเรียนขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 10 คน โดยคัดเลือกจากผู้อำนวยการโรงเรียนที่บริหารโรงเรียนที่เป็นศูนย์ไอซีที (ICT) จำนวน 2 คน ศึกษานิเทศก์ที่มีประสบการณ์ทำงานระดับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 คน นักวิชาการศึกษาที่มีประสบการณ์ทำงานระดับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 คน และรองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่ปฏิบัติหน้าที่บริหารงานด้านวิชาการ จำนวน 1 คน ครูผู้มีความรู้หรือผลงานโดดเด่นในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลงานในระดับประเทศหรือมีประสบการณ์เป็นวิทยากรระดับประเทศ จำนวน 3 คน และอาจารย์ผู้สอนในระดับมหาวิทยาลัยสาขาเทคโนโลยีการศึกษา และสาขาหลักสูตรและการสอนจำนวน 2 คน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **คะแนนพัฒนาการ (Growth score)** หมายถึง คะแนนการเปลี่ยนแปลงของนักเรียนคนเดิมหลังจากที่ได้รับการเรียนการสอนแล้ว และวัดด้วยแบบสอบถามวัดการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ชุดเดิมจำนวน 3 ครั้ง

2. **คะแนนเริ่มต้น (Latent initial score or intercept)** หมายถึง ความสามารถเดิมก่อนการเรียนรู้เป็นคะแนนจริงที่มีค่าคงที่ตลอดช่วงเวลาการวัด ได้จากการวิเคราะห์หาค่าอิทธิพลของคะแนนการวัดบนตัวคงที่

3. อัตราพัฒนาการ (Latent growth or slope) หมายถึง ความเปลี่ยนแปลงของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ โดยคิดเป็นอัตราส่วนเฉลี่ยต่อ 3 ครั้งของการเก็บข้อมูลตลอดช่วงเวลาการวัดได้จากสัมประสิทธิ์การถดถอยบนตัวแปรอิสระ หรือเป็นความชันของเส้นทางการเปลี่ยนแปลงที่ประมาณได้

4. โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling) หมายถึง รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรที่เป็นสาเหตุ และตัวแปรที่เป็นผลที่สร้างขึ้นจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5. โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (Latent growth curve model or LGCM) หมายถึง การประยุกต์ใช้วิธีวิทยาการสมการโครงสร้างที่มีการวิเคราะห์ระดับตัวแปรแฝง และเพิ่มการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนในการวัด หรือส่วนที่เหลือของคะแนนการวัดที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระ ข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างเชิงเวลา และการนำความคลาดเคลื่อนในการวัดมารวมวิเคราะห์ โดยที่คะแนนการวัดแต่ละครั้ง ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วนได้แก่ คะแนนเริ่มต้น อัตราพัฒนาการ และความคลาดเคลื่อนในการวัด

6. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (Using information and communication technology for learning: ICT) หมายถึง การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปบนวินโดวส์ และใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรืออินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล การติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การนำข่าวสารสารสนเทศไปประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบได้แก่

6.1 การติดต่อสื่อสาร (Communication: COM) หมายถึง การรับรู้ความสามารถในการใช้ประโยชน์จากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ในการสื่อสารโดยการส่งข้อมูลรูปภาพ เสียง จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการสนทนาโต้ตอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย ภาพเสียง หรือตัวอักษร

6.2 การสืบค้นข้อมูล (Search: SEA) หมายถึง การรับรู้ความสามารถในการใช้โปรแกรมสืบค้นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเรียนรู้ การทำรายงาน การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทางการศึกษา และการใช้บริการห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

6.3 การประยุกต์ใช้ (Application: APP) หมายถึง การรับรู้ความสามารถในการนำข้อมูลข่าวสาร หรือความรู้ที่ได้จากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรืออินเทอร์เน็ตไปปรับใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

6.4 การบันทึกข้อมูลสารสนเทศ (Recorded: REC) หมายถึง การรับรู้ความสามารถในการบันทึก การดาวน์โหลดข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาจัดเก็บแฟ้มข้อมูลอย่างเป็นระบบ จัดหมวดหมู่ เพื่อสะดวกในการเรียกใช้ในงานด้านต่างๆ

7. ความใฝ่เรียนรู้ (Eager to learn: EAG) หมายถึง คุณลักษณะที่นักเรียนแสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนรู้ และแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ภายในและภายนอกโรงเรียน แบ่งเป็น 2 องค์ประกอบได้แก่

7.1 ความตั้งใจ (Attend: ATT) หมายถึง การที่ผู้เรียนตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้

7.2 การแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ (Knowledge Seeking: KNO) หมายถึง การที่นักเรียนค้นหาความรู้จากทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียนด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

8. การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Innovation Acceptance: INF) หมายถึง การที่นักเรียนเปิดรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ พิจารณา และตัดสินใจที่จะใช้นวัตกรรมนั้น เนื่องจากเห็นว่าเกิดประโยชน์ แบ่งเป็น 5 องค์ประกอบได้แก่

8.1 ความรู้ (Knowledge: KNW) หมายถึง การที่นักเรียนรับรู้ถึงความรู้ที่ได้รับจากการศึกษานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่จะเป็นความรู้ด้านการรู้จักนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ อันได้แก่ ความรู้ที่ทำให้เกิดการตื่นตัวเกี่ยวกับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นความรู้ว่านวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเกิดขึ้นแล้ว และนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นทำหน้าที่ใดบ้าง ความรู้ด้านวิธีใช้นวัตกรรม อันได้แก่ ความรู้ที่ได้จากการติดต่อสื่อสารกับสื่อมวลชนจากการเผยแพร่ข่าวสารนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเข้าประชุม เป็นความรู้ที่ทำให้ใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกต้อง รับรู้ว่าคุณนวัตกรรมนั้นซับซ้อนเท่าใดก็ต้องมีข้อมูลมากยิ่งขึ้น และความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการรับรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศว่าทำงานอย่างไร

8.2 การจูงใจ (Persuasion: PER) หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจะทำให้พยายามแสวงหาข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นว่าเหมาะกับการใช้หรือไม่ มีประโยชน์ต่อตัวเองหรือไม่ โดยพิจารณาคุณค่าของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้มาว่าจะได้ผลติดตามมาอย่างไร หรือได้ประโยชน์อย่างไร

8.3 การตัดสินใจ (Decision: DEC) หมายถึง การที่นักเรียนพิจารณาเลือกใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศหลังจากรู้สึก และพิจารณาแล้วว่ามีคุณค่า หรือประโยชน์ของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น โดยพิจารณาร่วมสภาพเศรษฐกิจ สังคมและขนบธรรมเนียมประเพณี

8.4 การนำไปใช้ (Implementation: IMP) หมายถึง การที่นักเรียนได้ลองปฏิบัติหรือใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นบางส่วน หรือทั้งหมดจนสามารถตอบได้ว่า สามารถหา

นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศได้จากที่ไหน นำไปใช้อย่างไร เมื่อนำไปใช้จะเกิดปัญหาอย่างไร สามารถแก้ปัญหาได้อย่างไร และดัดแปลงนวัตกรรมได้อย่างไร

8.5 การยืนยัน (Confirmation: CON) หมายถึง การที่นักเรียนพยายามแสวงหาข้อมูลข่าวสาร แรงเสริมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเมื่อยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศไปแล้ว โดยพยายามค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อให้มั่นใจว่าในการรับข่าวสารข้อมูล การได้รับคำแนะนำ และเห็นความสำเร็จของการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น

9. การสนับสนุนทางสังคม (Social Support: SOC) หมายถึง การที่นักเรียนได้รับการสนับสนุนทางด้านอารมณ์ สิ่งของหรือบริการ และข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งจากครอบครัว และจากโรงเรียน แบ่งเป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่

9.1 การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว (Social Support from Family: FAM) หมายถึง การที่นักเรียนได้รับการสนับสนุนทางด้านอารมณ์ สิ่งของหรือบริการ และข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศจากครอบครัว หรือญาติมิตร

9.2 การสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน (Social Support from School: SCH) หมายถึง การที่นักเรียนได้รับการสนับสนุนทางด้านอารมณ์ สิ่งของหรือบริการ และข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศจากโรงเรียน หรือบุคลากรในโรงเรียน

10. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Center Learning: STU) หมายถึง การที่นักเรียนรับรู้การเรียนรู้ของตนเองที่ได้รับการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และรับรู้การจัดการเรียนรู้ของครูที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยแบ่งเป็น 2 องค์ประกอบได้แก่

10.1 ด้านการเรียนรู้ของนักเรียน (Student's Learning: STD) หมายถึง การที่นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัด และวิธีการของตนเอง ได้ทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม ได้ฝึกคิดอย่างหลากหลาย และสร้างสรรค์จินตนาการ ได้ทดลองจนแสดงออก และมีเหตุผลในการเรียนรู้ แก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ได้ฝึกรวบรวมข้อมูล และสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง ได้ฝึกความมีวินัย และความรับผิดชอบในการทำงาน ได้ฝึกประเมิน และปรับปรุงตนเอง ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

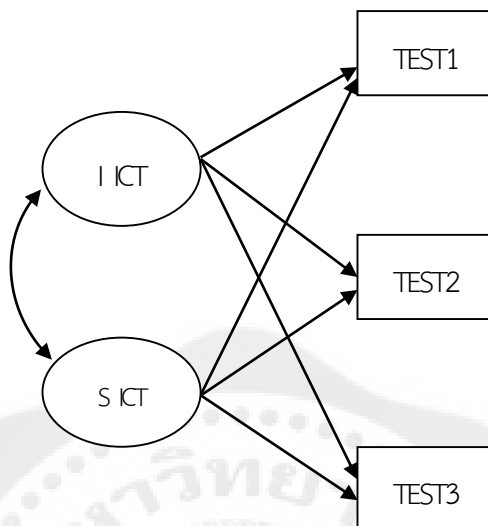
10.2 ด้านการสอนของครู (Teacher's Teaching: TEA) หมายถึง การที่นักเรียนรับรู้ว่ามีครูมีการเตรียมการสอนทั้งเนื้อหา และวิธีการสอนสอดคล้องกับศักยภาพ และความต้องการของผู้เรียน จัดสิ่งแวดล้อม และบรรยากาศที่ปลูกเร้า จูงใจ และเสริมแรงให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เอาใจใส่ให้นักเรียนเป็นรายบุคคล แสดงความเมตตาต่อนักเรียนอย่างทั่วถึง จัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้นักเรียนได้แสดงออก และคิดอย่างสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิด ฝึกทำ และฝึกปรับปรุงตนเอง ส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม ใช้สื่อการสอนที่ฝึกการคิด

การแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเชื่อมโยงความรู้เข้ากับประสบการณ์กับชีวิตจริง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาทฤษฎีพัฒนาการเชาว์ปัญญาของเพียเจต์และบรูเนอร์ พบว่า พัฒนาการเชาว์ปัญญาเกิดขึ้นจากการจัดและรวบรวม โดยการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการซึมซาบหรือดูดซึมประสบการณ์ และการปรับโครงสร้างทางสติปัญญาเมื่อเผชิญกับสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์ใหม่ เช่นนี้จึงเป็นต้นเหตุให้คนเรามีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญา โดยปัจจัยที่มีส่วนเสริมสร้างพัฒนาการเชาว์ปัญญาที่สำคัญได้แก่ ประสบการณ์ที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และการถ่ายทอดความรู้ทางสังคมจากครอบครัว หรือครูอาจารย์ (สุรางค์ โค้วตระกูล. 2559: 49-59) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการสนับสนุนทางสังคมทั้งจากโรงเรียน และจากครอบครัว ซึ่งมีส่วนในการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม และมีส่วนเสริมสร้างประสบการณ์ให้กับนักเรียน โดยจะสามารถเสริมสร้างพัฒนาการของนักเรียนได้ ซึ่งในการศึกษาคครั้งนี้พัฒนาการทางสติปัญญาจะสะท้อนออกมาจากความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ จากการศึกษา พบว่า เมื่อนักเรียนได้รับการถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์จากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการสนับสนุนทางสังคมแล้ว จะทำให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และความใฝ่เรียนรู้ โดยจากการศึกษา พบว่า การสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (พัชรินทร์ สนธิวนิช. 2549: 97; Hsu; & Kuan. 2013: 115-121; วิมล มิระสิงห์. 2552: 87) และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (จิตติรัตน์ ตั้งศิริเสถียร. 2547: 76-79; สายัน แสงสุริยัน. 2550: Online) และความใฝ่เรียนรู้ (พรพรรณ อุทัยวี. 2544: 99-100) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านความใฝ่เรียนรู้ (ประสาธ อิศรปรีดา. 2549: 72-73; สุชาติ เจริญศรี; และคนอื่นๆ. ม.ป.ป.: Online; วัฒนา พาผล. 2551: 144; วัฒนาพร ระเบียบทุกข์. 2544: 26-28) ความใฝ่เรียนรู้มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (ประสาธ อิศรปรีดา. 2549: 72-73; วิมล มิระสิงห์. 2552: 87) การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (Davis. 1985; ศิริทิพย์ แท้มทอง. 2554: 98-99) และมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านความใฝ่เรียนรู้ (Rogers. 1983: 163-209)

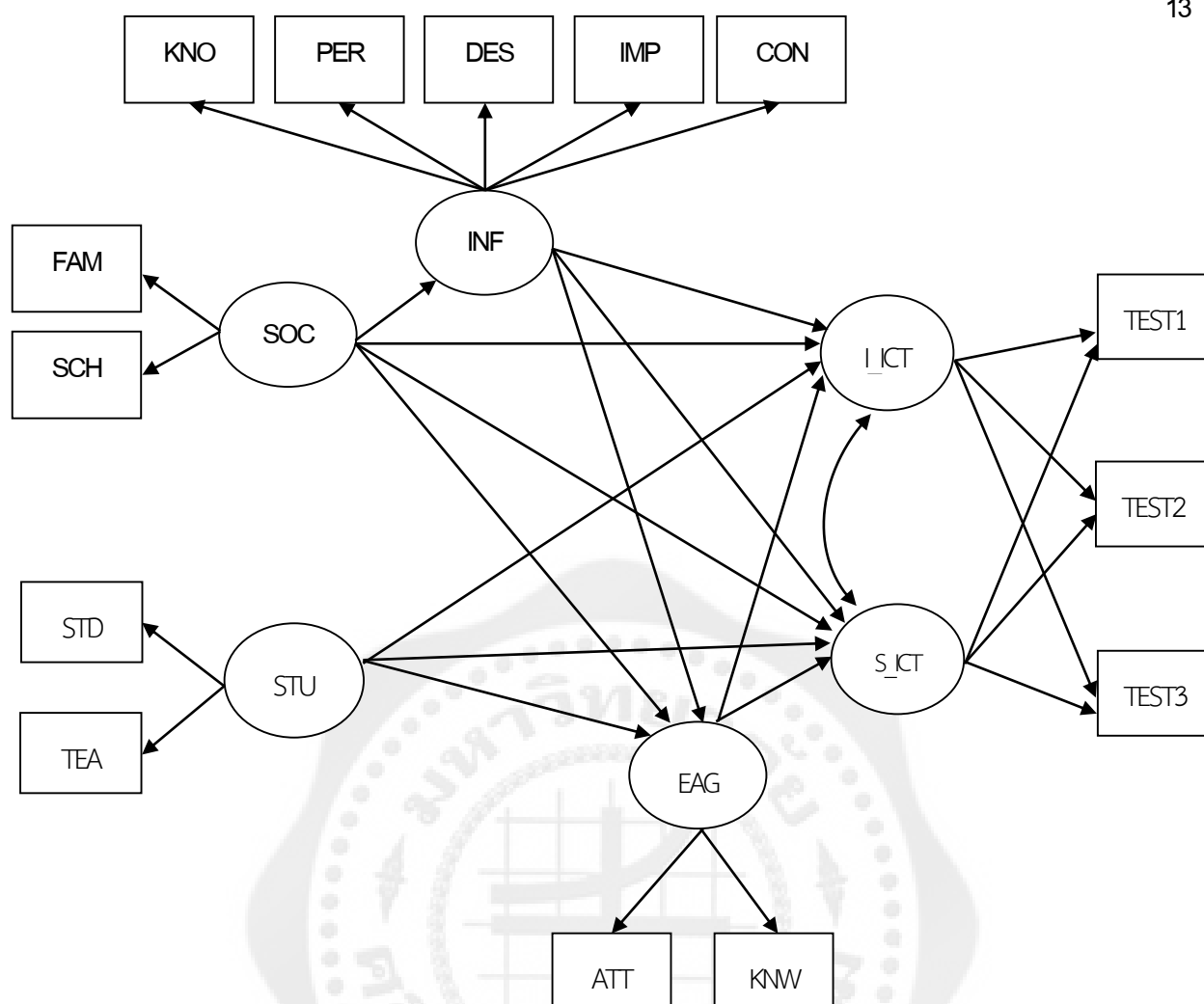
ดังนั้น จากการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสารต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบในการศึกษาโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังภาพ



ภาพประกอบ 1 โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ภาพประกอบ 2 โมเดลกรอบแนวคิดโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ภาพประกอบ 3 โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

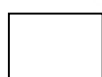
หมายเหตุ

I_ICT	แทน	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
S_ICT	แทน	พัฒนาการของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
TEST1	แทน	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากการวัดครั้งที่ 1
TEST2	แทน	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากการวัดครั้งที่ 2
TEST3	แทน	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากการวัดครั้งที่ 3
EAG	แทน	ความใฝ่เรียนรู้ ประกอบด้วย
ATT	แทน	ความตั้งใจ
KNW	แทน	การแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ

INF	แทน	การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย
KNO	แทน	ความรู้
PER	แทน	การตั้งใจ
DES	แทน	การตัดสินใจ
IMP	แทน	การนำไปใช้
CON	แทน	การยืนยัน
SOC	แทน	การสนับสนุนทางสังคม ประกอบด้วย
FAM	แทน	การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว
SCH	แทน	การสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน
STU	แทน	การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย
STD	แทน	การเรียนรู้ของนักเรียน
TEA	แทน	การสอนของครู



แทน ตัวแปรแฝง



แทน ตัวแปรสังเกตได้



แทน ทิศทางอิทธิพลจากตัวแปรสาเหตุไปหาตัวแปรผล



แทน การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง

สมมติฐานในการวิจัย

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานการวิจัยดังนี้

1. องค์ประกอบของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. องค์ประกอบโมเดลการวัดของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน

เป็นสำคัญ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4. โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และประมวลนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

- 1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.2 องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.3 ประเภทของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.4 บทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.5 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา
- 1.6 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อการเรียนรู้

- 1.7 ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อการเรียนรู้

- 1.8 ปัจจัยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้
- 1.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความใฝ่เรียนรู้

- 2.1 ความหมายของความใฝ่เรียนรู้
- 2.2 ความสำคัญของความใฝ่เรียนรู้
- 2.3 คุณลักษณะของความใฝ่เรียนรู้
- 2.4 ทักษะพื้นฐานที่เอื้อต่อการใฝ่เรียนรู้
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความใฝ่เรียนรู้
- 2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างความใฝ่เรียนรู้กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อการเรียนรู้

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 3.1 ความหมายของนวัตกรรม
- 3.2 การยอมรับนวัตกรรม
- 3.3 กระบวนการยอมรับนวัตกรรม
- 3.4 ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (A Technology Acceptance Model: TAM)
- 3.5 กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม

- 3.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3.8 ความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
- 4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนทางสังคม
 - 4.1 ความหมายของการสนับสนุนทางสังคม
 - 4.2 แหล่งการสนับสนุนทางสังคม
 - 4.3 ประเภทของการสนับสนุนทางสังคม
 - 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนทางสังคมกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
- 5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 5.1 แนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 5.2 หลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 5.3 แนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 5.4 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 5.5 ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 5.6 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 5.7 ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
- 6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดพัฒนาการ
 - 6.1 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (Latent Growth Curve Model)

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (Using information and communication technology for learning: ICT)

1.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศตรงกับภาษาอังกฤษว่า Information Technology จากการศึกษาพบว่า มีผู้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศจำแนกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ ได้แก่ กลุ่มแรก วาสนา สุขกระสานติ (2541: 6-10) ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการต่างๆ และระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ ประกอบด้วย 1) เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งส่วนมากหมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์โทรคมนาคมต่างๆ รวมทั้งซอฟต์แวร์ทั้งแบบสำเร็จรูป และแบบพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานเฉพาะด้าน ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จัดเป็นเครื่องมือสมัยใหม่ และใช้เทคโนโลยีระดับสูง และ 2) กระบวนการในการนำอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ข้างต้นมาใช้งานเพื่อรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล และแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ที่สามารถ

นำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป กลุ่มที่สอง เฟเซอร์และสเตอร์กเกส (Feather; & Sturges. 1997: 220); และณัฐพันธ์ เขจรนันท์ (2542: 4) ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศสอดคล้องกันว่าเป็นเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการจัดเก็บการประมวลผล และการสื่อสารสารสนเทศผ่านระบบคอมพิวเตอร์ และโทรคมนาคม และกลุ่มที่สาม โรเซนเบิร์ก (Rosenberg. 1993: 168); แดรอปเปอร์ (Draper. 1995: 115-117); มอร์ริส (Morris. 1995: 190-200); คีแมน (Keeman. 1996: 94); สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545: 40-42); และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2547: 13-15) ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศสอดคล้องกันในประเด็นที่ว่าเป็นกระบวนการจัดเก็บ การประมวลผล การสื่อสารสารสนเทศ การจัดหาสารสนเทศ และการเผยแพร่สารสนเทศในรูปของเสียง รูปภาพ ตัวอักษร โดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์ และโทรคมนาคมว่าเป็นการจัดหา ประมวลผล การจัดเก็บ และการเผยแพร่ของสารสนเทศหลากหลายชนิดโดยผ่านทางคอมพิวเตอร์ และโทรคมนาคมการสื่อสาร

จากการศึกษาความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นกระบวนการจัดเก็บ การประมวลผล การสื่อสารสนเทศ การเผยแพร่สารสนเทศ และการจัดหาสารสนเทศในรูปข้อมูลภาพ เสียง และอื่นๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนั้น การใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จึงหมายถึง ความสามารถของนักเรียนในเรื่อง การติดต่อสื่อสาร การสืบค้นข้อมูล การบันทึกข้อมูล และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

1.2 องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

วาสนา สุขกระสานติ (2541: 61) กล่าวถึงองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศว่าประกอบด้วยระบบต่างๆ คือ 1) ระบบประมวลผลข้อมูล (Data Processing Systems) 2) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information Systems) 3) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems) 4) ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Information Systems) และ 5) ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems) สอดคล้องกับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2548: 8-9) และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543ก: 4) ในประเด็นที่ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยระบบประมวลผลข้อมูลแต่ให้ความเห็นแตกต่างกันในบางประเด็น โดยมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2548: 8-9) กล่าวถึงองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มเติมอีก 5 ประเด็นนอกเหนือจากระบบประมวลผล ได้แก่ 1) การจัดทำข้อมูล 2) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) 3) ซอฟต์แวร์ (Software) 4) ฐานข้อมูล (Database) และ 5) บุคลากร (Peopleware) ส่วนสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543ก: 4) กล่าวถึงองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศว่าประกอบด้วย ระบบประมวลผลข้อมูล ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

จากการศึกษาองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลักๆ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบประมวลผลข้อมูล

1.3 ประเภทของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

นิคม ทาแดง; กอบกุล ปราบประชา; และอำนาจ เดชชัยศรี (2546: Online) แบ่งประเภทสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศตามโครงสร้างความคิดเป็น 3 ลักษณะ คือ การแบ่งตามประสบการณ์ แบ่งตามลักษณะการคิดของคนและแบ่งตามโครงสร้างของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

1.3.1 การแบ่งตามลักษณะประสบการณ์ การแบ่งประเภทสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการศึกษาตามลักษณะของประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับจากผลการใช้สื่อนั้นๆ แบ่งได้ 10 ประเภท เรียกว่า “กรวยแห่งประสบการณ์” ตามลำดับจากรูปธรรมไปหานามธรรม ดังนี้

- 1) ประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนเจตนารับเป็นสื่อของจริง ได้แก่ วัตถุ สถานการณ์ หรือปรากฏการณ์จริงที่ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 เป็นสื่อที่มีความจำเป็นต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เสนอปัญหา ขั้นการทดลอง และรวบรวมข้อมูล เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่ตั้งขึ้นจากสถานการณ์การเรียนการสอน
- 2) ประสบการณ์จากสถานการณ์จำลอง และหุ่นจำลอง สื่อประเภทสถานการณ์จำลอง หรือหุ่นจำลองนี้ สามารถเน้นประเด็นที่ต้องการหรือกำจัดส่วนเกินที่ไม่ต้องการจากของจริงได้ มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในกรณีที่ยังคงหายากมีราคาแพง มีอันตรายมาก ใหญ่โตเกินไป เล็กเกินไป สลับซับซ้อนเกินไป ฯลฯ
- 3) ประสบการณ์จากการที่ผู้เรียนได้รู้การแสดงด้วยตนเอง หรือการชมการแสดงเป็นสถานการณ์จำลองที่ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์และกระบวนการบางอย่างได้ดี
- 4) ประสบการณ์จากการทดลองสาธิต เป็นประสบการณ์ที่ได้จากสื่อ ซึ่งอาจจะเป็นสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริง แต่เป็นสื่อที่มีจำนวนน้อย จึงสาธิตให้ดูเป็นกลุ่ม เป็นประสบการณ์ที่จะต้องรับรู้พร้อมๆ กัน เหมาะสำหรับการทดลองสาธิตให้ผู้เรียนสังเกต และรวบรวมข้อมูลพร้อมกันหลายคน
- 5) ประสบการณ์ทัศนศึกษาเป็นประสบการณ์ที่ได้รับจากสื่อการเรียนการสอนที่เป็นวัตถุ สถานการณ์ หรือปรากฏการณ์จริง แต่แทนที่จะเป็นการนำสื่อเข้ามาหาผู้เรียนก็เป็นการนำผู้เรียนไปยังแหล่งของสื่อ เหมาะสำหรับการนำเข้าสู่ปัญหา หรือการสรุปบทเรียนเป็นการยืนยันข้อสรุปที่ได้จากการเรียนในห้องเรียน
- 6) ประสบการณ์ที่ได้จากนิทรรศการ สื่อที่ให้ประสบการณ์ในลักษณะนี้อาจจะเป็นทั้งของจริง และสิ่งจำลองต่างๆ แต่จัดเรียงไว้ในรูปที่จะใช้ข้อมูล หรือเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของผู้จัด เหมาะสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน หรือขั้นการสรุปบทเรียน
- 7) ประสบการณ์จากภาพยนตร์ หรือโทรทัศน์ เป็นประสบการณ์ที่ได้จากภาพ และเสียงที่พยายามทำให้เหมือนกับประสบการณ์ตรงโดยเทคนิคการถ่ายทำ เหมาะสำหรับการเสนอเนื้อหาเสนอข้อมูล หรือการสรุปบทเรียน
- 8) ประสบการณ์จากภาพนิ่ง วิดีโอ และการบันทึกเสียง สื่อประเภทนี้ให้ประสบการณ์ที่เป็นรายละเอียดในประเด็นที่ต้องการเน้นได้ โดยเทคนิคการถ่ายภาพ การอัดขยาย และการบันทึกตัดต่อในกรณีที่เป็นเทปเสียง
- 9) ประสบการณ์จากสื่อทัศนสัญลักษณ์ ได้แก่ ภาพเขียนภาพลายเส้น วัสดุกราฟฟิกต่างๆ ที่สามารถเน้นโดยใช้รูปลักษณะ และสีทำให้เกิดความสนใจในประเด็นที่ต้องการจะเน้น
- 10) ประสบการณ์พจนสัญลักษณ์ ได้แก่ สัญลักษณ์ สูตร

ภาษา ตำราต่างๆ เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพในการนำเสนอเนื้อหา มโนคติ หลักการ ทฤษฎี หรือกฎบางอย่างได้ดี

1.3.2 การแบ่งประเภทสื่อเทคโนโลยีการศึกษาตามลักษณะสื่อในกระแสด้านความคิดของผู้เรียนแบ่งตามทฤษฎีโครงสร้างของความคิด (Cognitive Structure) ของบรูเนอร์ (นิคม ทาแดง; กอบกุล ปรามประชา; และอำนาจ เดชชัยศรี. 2546: Online; อ้างอิงจาก Bruner. 1966) อธิบายไว้ว่า คนเราจะเกิดความรู้ความเข้าใจสิ่งแวดล้อมได้โดยสิ่งแวดล้อมที่เป็นวัตถุ ปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์เร้าให้เกิดสื่อ หรือสิ่งแทนในกระแสด้านความคิดด้านใดด้านหนึ่ง หรือทั้งสามด้าน ได้แก่ ด้านกระทำด้านภาพ หรือด้านสัญลักษณ์ ดังนั้น สื่อในที่นี้จึงหมายถึงสื่อที่เป็นวัตถุ หรือสถานการณ์ กับสื่อที่เป็นลักษณะของความคิด ซึ่งอาจเทียบกับสื่อที่แบ่งประเภทตามแบบของเดล ดังนี้ 1) สื่อประเภทที่ก่อให้เกิดการกระทำ การเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนไหวกว้างไกลเนื้อ ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ได้ ได้แก่ สื่อของจริง สถานการณ์จำลอง หุ่นจำลอง นาฏการ การทดลองสาธิต และการศึกษานอกสถานที่ 2) สื่อประเภทที่ก่อให้เกิดภาพนึก ได้แก่ สื่อนิทรรศการ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ ภาพนิ่ง วิดีโอ และแผ่นเสียง 3) สื่อประเภทที่ก่อให้เกิดการคิดนึกเป็นสัญลักษณ์ ได้แก่ สื่อทัศนสัญลักษณ์ และภาษา (นิคม ทาแดง; กอบกุล ปรามประชา; และอำนาจ เดชชัยศรี. 2546: Online; อ้างอิงจาก Dale. 1949)

1.3.3 การแบ่งประเภทของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาตามลักษณะโครงสร้างของสื่อแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มฮาร์ดแวร์ (Hardware) และกลุ่มซอฟต์แวร์ (Software) ดังนี้ 1) ฮาร์ดแวร์เป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ที่เป็นโลหะและวัตถุเนื้อแข็ง อาวุธยุทโธปกรณ์ ตลอดจนทั้งชิ้นส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องมือ และอุปกรณ์เหล่านี้ ความหมายของฮาร์ดแวร์ในเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จะหมายถึง เครื่องกลไก และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ จะเห็นได้ว่าฮาร์ดแวร์เป็นผลผลิตจากการประยุกต์ทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยวัสดุสิ้นเปลือง เครื่องมือและอุปกรณ์ ดังรายละเอียดดังนี้ 1.1) วัสดุสิ้นเปลือง เป็นวัสดุต่างๆ ที่ได้จากการประยุกต์วิทยาศาสตร์กายภาพเตรียมไว้ใช้ประกอบกับเครื่องมือ และอุปกรณ์อื่น เมื่อถูกนำไปใช้แล้ววัสดุบางอย่างก็จะหมดสภาพการเป็นประเภทฮาร์ดแวร์ เพราะมีผลผลิตของการประยุกต์พฤติกรรมศาสตร์เข้ามาเป็นโครงสร้างของวัสดุนั้น กลายเป็นวัสดุสำเร็จพร้อมที่จะนำไปใช้ในกระบวนการแนะแนวตามต้องการได้ วัสดุสิ้นเปลืองที่นำมาใช้มากในกระบวนการแนะแนว ได้แก่ กระดาษ หมึก สี แผ่นโปร่งใสสำหรับเขียนและประเภทอาบสารไวแสงที่ยังไม่ได้ถ่ายภาพลงไป फिल्मถ่ายภาพ फिल्म ภาพยนตร์ फिल्मพวกไมโครฟอร์มต่างๆ ที่ยังไม่ได้ใช้ เทปเสียง เทปภาพที่ยังไม่ได้บันทึก แผ่นฟลอปปี แผ่นดิสก์แม่เหล็ก แผ่นดิสก์ออปติคสำหรับเครื่องเลเซอร์ดิสก์ เป็นต้น 1.2) เครื่องมือ เป็นเครื่องช่วยประกอบในกิจการแนะแนว เช่น ปากกา ดินสอ มีด คัตเตอร์ จอบ เสียม เป็นต้น 1.3) อุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องอุปกรณ์หนักต่างๆ ที่เป็นครุภัณฑ์ตามระเบียบการเงินของราชการไทย เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเทปเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องบันทึกภาพ (VTR) กล้องวิทยุโทรทัศน์ กล้องถ่ายภาพ เป็นต้น 2) ซอฟต์แวร์ เป็นคำที่นำมาใช้ใน

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยที่ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การที่จะสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งนั้นจะต้องมีคำสั่ง หรือโปรแกรมที่เป็นภาษาของเครื่องช่วยจึงจะสั่งเครื่องให้ทำงานตามต้องการได้ วิธีการทำโปรแกรมคำสั่งหรือเทคนิคในการจัดทำชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ และผลผลิตที่ได้เป็นโปรแกรมต่างๆ นี้เรียกว่า ซอฟต์แวร์ แต่ในที่นี้นำคำว่า ซอฟต์แวร์ มาใช้ในความหมายกว้างๆ หมายถึง ผลผลิตจากการประยุกต์พฤติกรรมศาสตร์มาใช้ในการศึกษา และการแนะแนว ซึ่งได้แก่ ลำดับขั้นตอน ระบบกระบวนการ โปรแกรม และวิธีการเก็บรวบรวม จัดแจง และการเสนอสารสนเทศทางการศึกษา และการแนะแนว ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นวัสดุสำเร็จรูป กิจกรรมและเกม และวิธีการดังรายละเอียด ดังนี้ 2.1) วัสดุสำเร็จรูป ได้แก่ วัสดุที่ได้ดำเนินการออกแบบ และจัดบรรจุเนื้อหาสาระเป็นระบบเพื่อการศึกษา และการแนะแนวเรียบร้อยแล้ว พร้อมที่จะนำไปใช้ เช่น फिल्मภาพยนตร์ที่ถ่ายทำเป็นเรื่องราวเรียบร้อยแล้ว ตำราแบบโปรแกรม แผ่นฟลอปปีดิสก์โปรแกรมการสอน เป็นต้น 2.2) กิจกรรมและเกม ได้แก่ การเลียนแบบสถานการณ์จำลอง บทบาทสมมติ และเกมที่จัดเตรียมไว้เพื่อสร้างสถานการณ์การสื่อสาร การตัดสินใจ เสนอประเด็นความคิด หรือเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแนะแนว เป็นต้น และ 2.3) วิธีการ เป็นเทคนิควิธีลำดับขั้นตอน และระบบในการรวบรวม หรือเสนอเนื้อหาสาระ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการให้การศึกษาและการแนะแนวในสถานศึกษา

จากการศึกษาสรุปได้ว่า สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็น 3 ลักษณะใหญ่ๆ ได้แก่ 1) แบ่งตามลักษณะประสบการณ์ แบ่งเป็น 10 ประเภท ได้แก่ (1) ประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนเจตนาได้รับเป็นสื่อของจริง (2) ประสบการณ์จากสถานการณ์จำลอง และหุ่นจำลอง (3) ประสบการณ์นำทางการที่ผู้เรียนได้รับรู้การแสดงด้วยตนเอง หรือการชมการแสดง (4) ประสบการณ์จากการทดลองสาริต (5) ประสบการณ์ทัศนศึกษา (6) ประสบการณ์ที่ได้จากนิทรรศการ (7) ประสบการณ์จากภาพยนตร์ หรือโทรทัศน์ (8) ประสบการณ์จากภาพนิ่ง วิทยู และการบันทึกเสียง (9) ประสบการณ์จากสื่อทัศนสัญลักษณ์ และ (10) ประสบการณ์จากสัญลักษณ์ 2) แบ่งตามลักษณะสื่อในกระแสดความคิดของผู้เรียน แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (1) สื่อประเภทที่ก่อให้เกิดการกระทำ การเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ (2) สื่อประเภทที่ก่อให้เกิดภาพนึก 3) แบ่งตามลักษณะโครงสร้างของสื่อแบ่งได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ (1) ฮาร์ดแวร์ แบ่งเป็น (1.1) วัสดุสิ้นเปลือง (1.2) เครื่องมือ (1.3) อุปกรณ์ (2) ซอฟต์แวร์ แบ่งเป็น (2.1) วัสดุสำเร็จรูป (2.2) กิจกรรมและเกม และ (2.3) วิธีการ

1.4 บทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

การศึกษามหาวิทยาลัย และความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ทราบว่า ได้มีหน่วยงาน และนักวิชาการศึกษาได้กล่าวถึงบทบาท และความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้หลายทัศนะดังนี้

ลอง (Long. 1989: 47) กล่าวถึงบทบาท และความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศว่าผู้ที่ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมสารสนเทศได้อย่างมีความสุขจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี

สารสนเทศทั้งในเรื่องของระบบคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารข้อมูล เพื่อจะได้ไม่ต้องหวาดกลัวต่อสภาพครอบครัวยุคใหม่แล้วแต่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในทุกวงการไม่ต้องอยู่ในสภาพที่เรียกว่าเป็นโรคกลัวเทคโนโลยี กล่าวโดยสรุปว่า ผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศจะได้รับประโยชน์ ดังนี้ 1) มีความสะดวก และสบายใจเมื่อใช้คอมพิวเตอร์ 2) สามารถใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือทำงานให้ตนเองได้ 3) เข้าใจสภาพสังคมที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน และเข้าใจแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต 4) สามารถเลือกซื้อ หรือคัดเลือกอุปกรณ์ในระบบคอมพิวเตอร์ที่ดีมีคุณภาพ 5) สามารถเลือกซื้อ หรือคัดเลือกซอฟต์แวร์ที่ดีเพื่อใช้กับระบบฮาร์ดแวร์ที่สัมพันธ์กัน และ 6) ได้เรียนรู้คำศัพท์ที่ใช้ในระบบสารสนเทศซึ่งเป็นคำศัพท์ที่ใช้กันแพร่หลายในสังคมสารสนเทศ

นิคม ทาแดง; กอบกุล ปราบประชา; และอำนาจ เดชชัยศรี (2546: Online) กล่าวถึงความสำคัญของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศไว้หลายประการ ได้แก่ 1) ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น 2) ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้มากขึ้นในเวลาที่กำหนด 3) สามารถสนใจ และสร้างความสนใจได้เป็นอย่างดี 4) ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ 5) ทำให้ผู้เรียนจำได้นาน เรียนรู้ได้เร็ว และดีขึ้น 6) ผู้เรียนมีประสบการณ์จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม 7) สื่อการศึกษาสามารถเอาชนะข้อจำกัดต่างๆ ได้เช่น ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ทำนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ดูช้าลง ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวช้าลงให้เคลื่อนไหวเร็วขึ้น ทำสิ่งที่ใหญ่มาให้ขยายขนาดขึ้น นำอดีตมาศึกษาได้นำสิ่งที่อยู่ไกล หรือลึกลับมาศึกษาได้ และ 8) ช่วยให้ผู้เรียนเรียนสำเร็จง่ายขึ้น และสอบได้มากขึ้น

ปราวีณา สุวรรณรัฐโชติ (2541: 13) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และที่สำคัญคือด้านการศึกษา ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเข้ามามีส่วนช่วยในการพัฒนาทางด้านการศึกษาเป็นอย่างดี โดยสถาบันการศึกษาต่างนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีใช้ในการบริหารจัดการ และพัฒนาการเรียนการสอนมากขึ้น รวมถึงการนำเข้ามาใช้ปฏิบัติงาน การปรับระบบการปฏิบัติงาน การให้บริการของสถาบัน อีกทั้งยังนำมาใช้ในการบริการด้านวิชาการ การค้นคว้าการเรียนรู้ของนักศึกษา การสอนของอาจารย์ การให้บริการห้องสมุด การจัดเก็บข้อมูลของบุคลากร และทุกอย่างเกี่ยวกับการบริหารจัดการการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์สำคัญแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) เพื่อการวิจัย ค้นคว้า สรรพวิทยาการ และความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติ 2) เพื่อการถ่ายทอดวิชาการความรู้แก่นักศึกษาด้วยวิธีการและรูปแบบต่างๆ 3) เพื่อรับใช้สังคม และประเทศชาติ ด้วยการชี้แนะ แสดงความเห็นและช่วยเหลือในงานต่างๆ ที่น่าจะเป็นประโยชน์ และที่จะสามารถยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ และจิตใจของมนุษยชาติได้ และ 4) เพื่อบำรุงศิลปวัฒนธรรมด้วยการเผยแพร่ความรู้ และจัดแสดงงานศิลปวัฒนธรรมตามความเหมาะสม

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2542: 9-10) กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศว่า ทำให้ทุกวงการวิชาชีพต้องหันมาปรับปรุงกลไกในวิชาชีพของตนเองให้ทันต่อสังคมสารสนเทศ และทันต่อกระแสโลก

วิเศษ โคตรอาษา (2542: 9-10) กล่าวถึงบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีอยู่มาก ช่วยให้มีการพัฒนาความเป็นอยู่ของมนุษย์ให้ดีขึ้น ซึ่งมีการพัฒนาในส่วนที่ใกล้ตัวมนุษย์ ได้แก่ 1) ในการทำงานในชีวิตประจำวันระบบ LAN หรือ Local Area Network ช่วยให้เราสามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของเรากับเครือข่ายในสำนักงานสามารถส่งข้อความและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปมาระหว่างกันได้ สามารถใช้อุปกรณ์สำนักงาน และอื่นๆ ร่วมกันได้ 2) ในการติดต่อสื่อสารมีการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) มาใช้อย่างกว้างขวางติดต่อสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ใช้สามารถติดต่อกัน ส่งภาพ และข้อมูลไม่ว่าจะอยู่ในภูมิภาคใด ประเทศใด และยังเป็นตลาดสำหรับสินค้า และบริการผ่านทางเครือข่ายสำหรับผู้ทั่วไปอีกด้วย 3) ในการเล่นเกมนันทิงต่างๆ มีการนำเกม Virtual Reality โดยมีถุงมือติดจอ หรือชุดติดจอที่สวมศีรษะสามารถสร้างภาพเหมือนจริง 3 มิติ สามารถนำไปใช้ในการฝึกการบินจำลองของนักบินใหม่ได้ 4) การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในเรื่องการออกแบบ และพัฒนาทำให้มีการพัฒนาที่รวดเร็วกว่าเดิม 5) ในการเรียนรู้มีการนำระบบมัลติมีเดีย ซีดีรอม มาเก็บข้อมูลทั้งข้อความ ภาพ กราฟฟิก เสียง และภาพยนตร์ โดยสามารถแสดงผ่านทางคอมพิวเตอร์ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจมากขึ้น 6) สามารถศึกษาโลกของเรามากขึ้น โดยสามารถใช้ซอฟต์แวร์ทางด้านสมุทรศาสตร์ อุตุนิยมวิทยา สามารถช่วยทำนายสภาพในมหาสมุทร อากาศ สภาพแวดล้อมของโลก เช่น ความร้อนที่เพิ่มขึ้นของโลก 7) ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของมนุษย์เรา มีการนำเอาซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ที่มีการออกแบบให้เราใช้ได้ง่าย และสะดวกยิ่งขึ้นมาใช้ และ 8) สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทั่วโลก ระบบโทรศัพท์มือถือทำให้เราสามารถติดต่อธุรกิจได้ไม่ว่าจะอยู่ที่ใด

ยีน กูว์รวรรณ (2546: 21) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับโลกครั้งยิ่งใหญ่ทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต หรือกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบต่อทุกสิ่งทุกอย่างทั้งการดำเนินชีวิต เศรษฐกิจ สังคม การเมือง การศึกษาและอื่นๆ เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ลักษณะเด่นที่สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ในการประกอบการทางด้านเศรษฐกิจ การค้าและการอุตสาหกรรม จำเป็นต้องหาวิธีการในการเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน คอมพิวเตอร์ และระบบสื่อสารช่วยทำให้เกิดระบบอัตโนมัติ เช่น ด้านธนาคาร และการเงินมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบฝากถอนอัตโนมัติ ระบบโอนเงินด้วยเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ ในด้านอุตสาหกรรมใช้ช่วยระบบควบคุมการออกแบบ ควบคุมการสำรองที่นั่ง การควบคุมระบบการจราจรทางอากาศ ฯลฯ

กิดานันท์ มลิทอง (2548ก: 21) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญอย่างยิ่งในวงการศึกษาทำให้ทุกประเทศในโลกนำเทคโนโลยีการศึกษามาใช้เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพประสิทธิผลทางการศึกษาทั้งในด้านการบริหารจัดการ และการเรียนการสอน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545: 1-3) กล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศว่า การเปลี่ยนแปลงสังคมความเป็นอยู่ของมนุษย์เป็นไปอย่างรวดเร็ว กล่าวว่าได้เกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่เรียกว่า การปฏิวัติมาแล้วสองครั้ง ครั้งแรกเกิดจากการที่มนุษย์รู้จักใช้ระบบชลประทานเพื่อการเพาะปลูกสังคมความเป็นอยู่ของมนุษย์จึงเปลี่ยนจากการเร่ร่อนมาเป็นการตั้งหลักแหล่งเพื่อทำการเกษตร ต่อมาเมื่อประมาณร้อยกว่าปีที่แล้วก่อนสงครามโลกครั้งที่ 1 หลักจากการประดิษฐ์เครื่องจักรไอน้ำ มนุษย์รู้จักนำเอาเครื่องจักรมาช่วยปฏิบัติอุตสาหกรรม สังคม ความเป็นอยู่ของมนุษย์จึงเปลี่ยนจากสังคมเกษตรมาเป็นสังคมเมือง มีผู้กล่าวว่า การปฏิวัติครั้งที่ 3 กำลังจะเกิดขึ้น โดยสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่นี้ ได้แก่ การพัฒนาทางด้านความคิด การตัดสินใจโดยอาศัยหลักการของคอมพิวเตอร์ ในอนาคตคนกลุ่มเดียวอาจทำงานทั้งหมดโดยอาศัยระบบคอมพิวเตอร์ควบคุม ทำการควบคุมหุ่นยนต์คอมพิวเตอร์ และให้หุ่นยนต์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรอีกต่อหนึ่งความเจริญก้าวหน้าทางอุตสาหกรรมเกือบทุกแขนงมีคอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเสมอ ระบบการผลิตส่วนใหญ่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ และอิเล็กทรอนิกส์แทรกเข้ามาเกือบทุกกระบวนการตั้งแต่การควบคุมการขนส่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และการบรรจุหีบห่อ

สานิตย์ กายาผาด (2542: 7) กล่าวถึงบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศว่า องค์การทั้งภาครัฐ และเอกชนต่างหันมาให้ความสนใจกับเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น โดยใช้เป็นเครื่องมือสร้างระบบสารสนเทศในหน่วยงานของตน เนื่องจากตระหนักว่าสารสนเทศมีบทบาทในการทำกิจกรรมแบบทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นการสื่อสาร การปฏิบัติงาน การแก้ปัญหา หรือการตัดสินใจ เมื่อการวางแผนและการจัดการได้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยทำให้เกิดความรวดเร็ว และถูกต้อง เชื่อถือได้ ทันต่อเวลา มีเนื้อหา และรูปแบบที่ตรงกับความต้องการ จึงได้มีการจัดตั้งหน่วยงาน และองค์กรต่าง ๆ ขึ้น เช่น หน่วยงานสำหรับรวบรวม วิเคราะห์ และจัดทำรายงานสารสนเทศ หน่วยงานบริการด้านการสื่อสารสำหรับผู้ใช้ คณะกรรมการนโยบายสารสนเทศแห่งชาติ เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์จากสารสนเทศอย่างกว้างขวางทั่วถึงกัน และคุ้มค่า

จากการศึกษาสรุปได้ว่า บทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้มากขึ้นในเวลาที่กำหนด ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ช่วยในการทำงานต่าง ๆ และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็ว และดีขึ้น

1.5 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

การศึกษาเอกสารการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาพบว่า สามารถสรุปได้ 2 ประเด็นหลักๆ ได้แก่

ประเด็นแรก กล่าวถึงเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่นักเรียนในแต่ละระดับชั้นต้องเรียนรู้ และใช้งานเฉพาะกลุ่มบุคคล โดยกระทรวงศึกษาธิการ (2553: 5-6,15) กล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ หรือการศึกษา กล่าวคือ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้เป็นความสามารถในการนำแนวความคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ วิธีการ

กระบวนการทางเทคโนโลยี ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และประยุกต์ใช้ในการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงาน ส่วนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้เป็นความสามารถในการนำแนวคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ วิธีการ กระบวนการทางเทคโนโลยีใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และประยุกต์ใช้ในการทำงาน โดยกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดจุดเน้นในการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้เห็นความเชื่อมโยงของจุดเน้นในแต่ละช่วงวัยที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เรียนสำหรับนำไปจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพจึงกำหนดความสามารถ และทักษะของผู้เรียนตามจุดเน้นในแต่ละระดับชั้นในส่วนของการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ไว้ดังนี้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เน้นการใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เอกสารแนะนำชิ้นงาน และสไลด์นำเสนอข้อมูลอย่างมีจิตสำนึก และความรับผิดชอบ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เน้นการมีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมจริยธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เน้นการใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เน้นใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน และใช้คอมพิวเตอร์ สร้างชิ้นงาน หรือโครงการอย่างมีจิตสำนึก และวัฒนธรรม

ส่วนกลุ่มที่สอง จะกล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาพกว้างโดยทั่วไป โดยครุฑ มัลลียงส์ (2540: 14-21) และซุน เทียมทินกฤติ (2540: 7-8) มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน กล่าวคือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มีอยู่ทั้งสิ้น 6 ประเภทได้แก่ 1) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI: Computer Assisted Instruction) เป็นการนำคำอธิบายบทเรียนบรรจุไว้ในคอมพิวเตอร์ แล้วนำบทเรียนนั้นมาแสดงแก่ผู้เรียน เมื่อผู้เรียนอ่านคำอธิบายแล้ว คอมพิวเตอร์ก็จะทดสอบความเข้าใจว่าถูกต้องหรือไม่ หากไม่ถูกต้องก็ต้องมีวิธีการอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมให้เข้าใจมากขึ้นแล้วถามซ้ำอีก ซึ่งปัจจุบันมีการพัฒนาการถึงระดับใช้สื่อประสม และใช้เทคนิคต่างๆ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุผลสัมฤทธิ์มากขึ้น 2) การศึกษาทางไกล ซึ่งมีเทคโนโลยีสารสนเทศหลากหลายแบบตั้งแต่แบบง่าย ๆ เช่น การใช้วิทยุ โทรทัศน์ ออกอากาศให้ผู้เรียนศึกษาเองตามเวลา ออกอากาศไปจนถึงการใช้ระบบแพร่ผ่านดาวเทียม หรือการประยุกต์ใช้ระบบประชุมทางไกล โดยให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถสื่อสารถึงกันได้ 3) เครือข่ายการศึกษาเป็นการจัดทำเครือข่ายการศึกษาเพื่อให้ครูอาจารย์ และนักเรียนมีโอกาสใช้เครือข่ายเพื่อแสวงหาความรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายในโลก และใช้บริการต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษา เช่น บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การเผยแพร่ และค้นหาข้อมูลในระบบเวิลด์ไวด์เว็บ 4) การใช้งานห้องสมุดทั้งห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐ และเอกชน นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้มีความร่วมมือในการให้บริการในลักษณะเครือข่าย ซึ่งทำให้เกิดความสะดวกมากขึ้น เช่น บริการยืมคืน การค้นหาหนังสือ วารสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว 5) การใช้งานในห้องปฏิบัติการมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานในห้องปฏิบัติการร่วมกันอุปกรณ์อื่นๆ เช่น การจำลองแบบ การออกแบบวงจรไฟฟ้าการควบคุมการทดลองผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งอุปกรณ์ที่ทันสมัยในปัจจุบัน

ต่างผนวกความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปด้วยแทบทั้งสิ้น และ 6) การใช้งานประจำ และงานบริหารเช่น การจัดทำทะเบียนประวัตินักเรียน นักศึกษา การเลือกเรียน หรือการลงทะเบียนเรียน การแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแนะแนวอาชีพการแนะแนวการศึกษาต่อ ข้อมูล ผู้ปกครอง ข้อมูลครู ซึ่งการมีข้อมูลดังกล่าวจะทำให้ครูอาจารย์สามารถติดตาม และดูแลนักเรียนได้ดีขึ้น รวมทั้งครูอาจารย์ก็สามารถพัฒนาตนเองได้สูงขึ้นด้วย ส่วนมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต (2544: 5) และกิดานันท์ มลิทอง (2548ข: 92-93) มีความคิดเห็นสอดคล้องตรงกันในประเด็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานเครือข่ายทางการศึกษา แต่มีความเห็นแตกต่างกันในบางประเด็น กล่าวคือ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต (2544: 5) เห็นว่ามีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงาน การศึกษาทางไกล และการใช้งานในห้องสมุด ส่วนกิดานันท์ มลิทอง (2548ข: 92-93) มีความเห็นว่ามี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในส่วนของการใช้งาน CAI

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จะพบในประเด็นหลักๆ 2 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นแรก เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาแก่นักเรียนแต่ละระดับชั้น โดยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เป็นความสามารถในการนำแนวความคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ วิธีการ กระบวนการทางเทคโนโลยีใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เป็นความสามารถในการนำแนวคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ วิธีการ กระบวนการทางเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน ซึ่งจำแนกเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เน้นการใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เอกสารแนะนำชิ้นงานและสไลด์นำเสนอข้อมูลอย่างมีจิตสำนึก และความรับผิดชอบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เน้นการมีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมจริยธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เน้นการใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานอย่างมีคุณธรรมจริยธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เน้นใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน และใช้คอมพิวเตอร์ สร้างชิ้นงาน หรือโครงงานอย่างมีจิตสำนึกและวัฒนธรรม ส่วนประเด็นที่สองจะเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานภาพกว้างโดยทั่วไป 6 ประเภท ได้แก่ 1) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2) การศึกษาทางไกล 3) เครือข่ายการศึกษา 4) การใช้งานห้องสมุด 5) การใช้งานในห้องปฏิบัติการ และ 6) การใช้งานประจำและงานบริหาร ซึ่งในประเด็นนี้ผู้วิจัยได้เลือกศึกษาในประเด็นแรก ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาแก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เป็นความสามารถในการนำแนวความคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ วิธีการ กระบวนการทางเทคโนโลยีใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน โดยจะลงไปที่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเน้นความสามารถในการติดต่อสื่อสาร การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การประยุกต์ใช้และการบันทึกข้อมูล

1.6 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้

1.6.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

สวรงค์ โคว์ตระกูล (2559: 49-59) นำเสนอทฤษฎีพัฒนาการเชาว์ปัญญาของเพียเจต์โดยมีความเชื่อว่า คนเราทุกคนตั้งแต่เกิดมามีความพร้อมที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและโดยธรรมชาติแล้วมนุษย์เป็นผู้พร้อมที่จะมีกิจกรรม หรือเริ่มกระทำก่อน นอกจากนี้ยังถือว่ามนุษย์มีแนวโน้มพื้นฐานที่ติดตัวมาแต่กำเนิด 2 ชนิด คือ 1) การจัดและรวบรวม (Organization) หมายถึง การจัด และรวบรวมกระบวนการต่างๆ ภายในเข้าเป็นระบบอย่างต่อเนื่องกันเป็นระเบียบ และมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตามที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และ 2) การปรับตัว (Adaptation) หมายถึง การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่ออยู่ในสภาพสมดุล การปรับตัวด้วยกระบวนการ 2 อย่าง ได้แก่ 2.1) การซึมซับ หรือดูดซึมประสบการณ์ หมายถึง เมื่อมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมก็จะซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่ ให้รวมเข้าอยู่ในโครงสร้างของสติปัญญา 2.2) การปรับโครงสร้างทางสติปัญญาเมื่อเผชิญกับสิ่งแวดล้อม หมายถึง การเปลี่ยนแปลงแบบโครงสร้างของเชาว์ปัญญาที่มีอยู่แล้วให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม หรือประสบการณ์ใหม่ หรือเป็นการเปลี่ยนแปลงความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมใหม่ สรุปแล้วในการพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาบุคคลต้องมีการปรับตัวซึ่งประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ 2 อย่างคือ การซึมซับหรือดูดซึม และการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา ซึ่งเพียเจต์กล่าวว่า ระยะระหว่างเวลาตั้งแต่เด็กวัยทารกจนถึงวัยรุ่น คนเราจะค่อยๆ สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และแบ่งพัฒนาการเชาว์ปัญญาออกเป็นขั้นต่างๆ 4 ขั้น โดยให้ความหมาย ได้แก่ 1) ขั้นระดับเชาว์ปัญญา หมายถึง ระยะเวลาที่ก่อตั้งริเริ่ม และรวบรวมความรู้คิด หรือเริ่มพัฒนาเชาว์ปัญญา 2) การบรรลุถึงขั้นเชาว์ปัญญาขั้นหนึ่ง จะเป็นรากฐานสำหรับพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาขั้นต่อไป หรือจะกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า การพัฒนาทางเชาว์ปัญญาเป็นสิ่งที่ต่อเนื่องกัน 3) ระดับขั้นของพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาเป็นสิ่งที่ขึ้นไปตามขั้นไม่สับสน เป็นต้นว่า ขั้นแรกต้องมาก่อนขั้นที่ 2 และขั้นที่ 2 ต้องมาก่อนขั้นที่ 3 เป็นต้น และ 4) ขั้นพัฒนาการของเชาว์ปัญญาแต่ละขั้นเป็นรากฐานของขั้นต่อไป

เพียเจต์ถือว่า เด็กทุกคนตั้งแต่กำเนิดเกิดมาพร้อมที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและปฏิสัมพันธ์นี้ทำให้พัฒนาการทางเชาว์ปัญญา เพียเจต์แบ่งองค์ประกอบที่มีส่วนเสริมสร้างพัฒนาการเชาว์ปัญญามี 4 องค์ประกอบ คือ 1) วุฒิภาวะ (Maturation) กล่าวถึงการเจริญเติบโตด้านสรีระวิทยา โดยเฉพาะเส้นประสาท และต่อมไร้ท่อ มีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาเชาว์ปัญญา หรือจะต้องจัดประสบการณ์หรือสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับความพร้อม หรือวัยของเด็ก 2) ประสบการณ์ (Experience) ทุกครั้งที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมก็จะเกิดประสบการณ์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ 2.1) ประสบการณ์ที่เนื่องมาจากปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และ 2.2) ประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการคิดหาเหตุผล และทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีความสำคัญกับ

การแก้ปัญหาต่างๆ โดยเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ 3) การถ่ายทอดความรู้ทางสังคม (Social Transmission) หมายถึง การที่พ่อแม่ ครู และคนที่อยู่รอบตัวเด็กจะถ่ายทอดความรู้ให้เด็ก หรือสอนเด็กที่พร้อมจะรับถ่ายทอดด้วยกระบวนการซึมซาบประสบการณ์หรือการปรับโครงสร้างทางเชาว์ปัญญา และ 4) กระบวนการพัฒนาสมดุล (Equilibration) หรือการควบคุมพฤติกรรมของตนเอง (Self-regulation) ซึ่งอยู่ในตัวของแต่ละบุคคล เพื่อจะปรับสมดุลของพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาขึ้นต่อไปอีกขั้นหนึ่งซึ่งสูงกว่า โดยใช้กระบวนการซึมซาบประสบการณ์ และการปรับโครงสร้างทางสติปัญญา ซึ่งเพียเจต์กล่าวว่า โดยธรรมชาติแล้วคนเราทุกคนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเสมอและต้องมีการปรับตัวอยู่เรื่อยๆ เช่นนี้จึงเป็นต้นเหตุให้คนเรามีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาและองค์ประกอบ 4 อย่างดังกล่าวมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการทางเชาว์ปัญญามาก ส่วนพงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2544: 61-65) นำเสนอทฤษฎีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของเพียเจต์ว่าแบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาออกเป็น 4 ขั้นคือ 1) ขั้นการใช้กล้ามเนื้อ และประสาทสัมผัส (Sensori motor state) จะอยู่ระหว่างระยะแรกเกิด 2 ปี พฤติกรรมของเด็กในวัยนี้แสดงออกโดยการเคลื่อนไหวเป็นส่วนใหญ่ เช่น การมอง การดูด การไขว่คว้า เป็นระยะที่พัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดของเด็กเกิดขึ้นจากการใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ เด็กในวัยนี้แสดงให้เห็นว่า มีสติปัญญาดำเนินการกระทำ เด็กสามารถแก้ปัญหาได้ แม้ว่าจะไม่สามารถอธิบายได้ด้วยคำพูด การทำงานของประสาทสัมผัส เช่น การเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นการที่เด็กเริ่มเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับพัฒนาการทางสติปัญญา และความคิดของเด็กในวัยนี้ 2) ขั้นเตรียมสำหรับความคิดที่มีเหตุผล (Preperational or Preconceptual state) อยู่ในช่วงอายุ 2-7 ปี แบ่งเป็น 2 ระยะย่อย ได้แก่ (1) Preconceptual thought อยู่ในช่วงเด็กอายุระหว่าง 2-4 ปี เด็กในวัยนี้มีความคิดรวบยอดในเรื่องต่างๆ แล้วเพียงแต่ยังไม่สมบูรณ์ และยังไม่มีความคิด เด็กสามารถใช้ภาษาและเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์แต่การใช้ภาษานั้นยังเป็นภาษาเกี่ยวกับตนเองเป็นส่วนใหญ่ เด็กวัยนี้ชอบเล่นสมมติ โดยใช้สัญลักษณ์ต่างๆ โดยความคิดรวบยอดนี้ขึ้นกับการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ เด็กยังไม่สามารถใช้เหตุผลอย่างสมเหตุสมผล ยังไม่เข้าใจเรื่องเกี่ยวกับความคงที่ของปริมาณในแง่ความเท่ากันแม้ว่าจะเปลี่ยนรูปร่างไป แต่จำนวนของก็ยังเท่าเดิม (2) Intuitive thought อยู่ในช่วงเด็กอายุระหว่าง 4-7 ปี พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กในช่วงนี้ยังคงอยู่ในขั้น Preconceptual thought กล่าวว่าการคิดของเด็กวัยนี้แม้ว่าจะเริ่มมีเหตุผลขึ้น แต่การคิดและการตัดสินใจก็ยังขึ้นอยู่กับการรับรู้มากกว่าความเข้าใจ การพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กในช่วงนี้จะต่างจาก Preconceptual thought ตรงที่เด็กวัยนี้เริ่มมีปฏิกิริยาต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มีความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น และมีการซักถามมากขึ้น มีการเลียนแบบพฤติกรรมของผู้ใหญ่ที่อยู่รอบข้าง ใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในการคิด อย่างไรก็ตามความเข้าใจของเด็กวัยนี้ก็ยังขึ้นอยู่กับการรับรู้จากภายนอกอยู่นั่นเอง 3) ขั้นการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม (Concrete operational state) อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 7-11 ปี พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กวัยนี้ เด็กสามารถใช้สมมติอย่างสมเหตุสมผล แต่กระบวนการคิดและการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาจะต้องอาศัยสิ่งที่เป็นรูปธรรม กล่าวคือ จะต้องเป็นวัตถุ หรือเหตุการณ์ที่เด็กได้พบเห็นจริงๆ เด็กวัยนี้สามารถเข้าใจถึงเรื่องราวความคงที่ของ

ปริมาณได้แล้ว โดยที่เด็กสามารถเข้าใจได้ว่าของแข็ง หรือของเหลวจำนวนหนึ่งถึงแม้ว่ารูปร่างจะเปลี่ยนไป แต่น้ำหนักหรือปริมาณยังคงเดิม จุดเด่นของเด็กวัยนี้คือ เด็กเริ่มมีเหตุผล สามารถคิดกลับไปกลับมาได้ เด็กเริ่มมองเหตุการณ์และสิ่งต่างๆ ได้หลายแง่มุมมากขึ้น เด็กในวัยนี้ยังสามารถตั้งเกณฑ์ที่จะนำมาใช้จัดแบ่งสิ่งต่างๆ ให้เป็นกลุ่ม หรือเป็นหมวดหมู่ได้ และยังสามารถมองวัตถุถึง 2 ลักษณะในเวลาเดียวกันกล่าว คือ เด็กสามารถมองถึงขนาดความยาวไปพร้อมกับน้ำหนักของวัตถุได้ 4) ขั้นการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงนามธรรม (Formal operational state) อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 11-15 ปี ในขั้นนี้ โครงสร้างของการรอกงามทางความคิดของเด็กได้มาถึงขั้นสูงสุด เด็กจะเริ่มเข้าใจกฎเกณฑ์ทางสังคมได้ดีขึ้น สามารถเรียนรู้โดยใช้เหตุผลมาอธิบาย และแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ เด็กจะรู้จักวิธีคิดตัดสินใจ และพัฒนาการทางความคิดของเด็กในวัยนี้จะเป็นไปอย่างรวดเร็ว เด็กจะมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้มากขึ้น มีความสนใจสิ่งที่น่าสนใจ และสามารถเข้าใจเรื่องของนามธรรมได้ดียิ่งขึ้น เด็กจะเริ่มรับรู้ว่าจะอะไรควรทำอะไรต้องห้าม โดยพัฒนาการทางความคิดของเด็กเริ่มเปลี่ยนแปลงจากเป็นผู้รับมาเป็นผู้ให้ โดยขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาทั้ง 4 ขั้นนี้มีได้เกิดขึ้นโดยลำพัง หรือแยกจากกัน ขั้นตอนของแต่ละขั้นที่เกิดขึ้นจะเป็นตัวนำไปสู่ขั้นตอนต่อไป กล่าวคือ ขั้นตอนแต่ละขั้นจะเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด และเกิดขึ้นตามลำดับต่อไป อีกประการหนึ่งความนึกคิดของเด็กหรือความคิดสำคัญจะเกิดขึ้นได้นั้นขึ้นอยู่กับความเจริญทางร่างกาย ประสบการณ์จากการที่เด็กได้มีโอกาสพบปะแลกเปลี่ยนความคิดกับบุคคลอื่นๆ ตลอดจนความสมดุลเป็นส่วนใหญ่ สำหรับกระบวนการของการปรับโครงสร้าง และกระบวนการของการขยายโครงสร้างนั้น เพียเจต์กล่าวว่า กระบวนการดังกล่าว จะเกิดขึ้นไม่ได้เลย ถ้าเด็กไม่มีโอกาสได้พบปะผู้คน หรือสัมผัสกับสิ่งแวดล้อม

การนำทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ไปใช้ในการจัดการศึกษาทำได้หลายแนวทาง ได้แก่ (ประสาธน์ อิศรปริตตา. 2549: 72-73) 1) ในด้านการสอน เนื่องจากเด็กเป็นผู้อยากรู้อยากเห็น และมีแรงจูงใจภายใน ที่จะเรียนรู้หรือสร้างความเข้าใจในสิ่งรอบตัวด้วยตนเอง ดังนั้น การเรียนการสอนในโรงเรียนควรจะเป็นไปในลักษณะที่เด็กเป็นผู้ปฏิบัติการ ค้นคว้า มีส่วนร่วมในการแสวงหาความรู้มากกว่ากระบวนการเรียนรู้ที่ครูเป็นผู้บอก หรือบรรยายอย่างเดียว โดยการสอนที่ดีต้องเป็นลักษณะการเสนอสถานการณ์ที่เด็กได้ทดลองทำด้วยตนเอง เด็กจะต้องพยายามคิด และสังเกตว่ามีอะไรเกิดขึ้นได้ลงมือทำคิดคำถาม และเสนอแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง พิจารณาผลที่ได้จากการสังเกตหรือผลที่ได้ในแต่ละครั้ง เปรียบเทียบกับผลที่ได้กับผู้อื่น แล้วสรุปเป็นคำตอบหรือความรู้ที่สมบูรณ์ต่อไป การสอนโดยวิธีนี้ครูต้องเน้นที่กระบวนการมากกว่าเน้นการถูกหรือผิด หรือผลของการตอบ และเน้นที่การเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ หรือมีส่วนร่วมกับผู้อื่น เพราะเป็นวิธีการที่ทำให้การเรียนรู้มีความคงทน และมีความหมายมากกว่าการเรียนรู้โดยวิธีการที่ครูเป็นผู้บอกอย่างเดียว นอกจากนี้ ระดับความยากของสิ่งที่สอนต้องให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการทางปัญญาของเด็ก ทั้งด้านเนื้อหาและกิจกรรมที่จะทำให้เด็กทำ กล่าวอีกนัยหนึ่งครูต้องพยายามเสนอเนื้อหา หรือกิจกรรมที่สอดคล้องกับโครงสร้างการเรียนรู้ของเด็ก เพราะถ้าหากเสนอเนื้อหาหรือกิจกรรมที่สอดคล้องกับโครงสร้างความรู้ของเด็ก เพราะถ้าหากเสนอเนื้อหาที่ง่ายเกินไป

เด็กจะเกิดความเบื่อ ถ้ายากเกินไปเด็กจะเกิดความคับข้องใจ เนื่องจากไม่สามารถซึมซับได้ สิ่งที่ครูสอนนั้นให้เข้ากับโครงสร้างความรู้ที่มีอยู่แล้วได้ ดังนั้น การสอนครูต้องทราบวาระระดับสติปัญญาเด็กอยู่ระดับใด 2) ด้านหลักสูตร ควรมีการคำนึงถึงความสอดคล้องระหว่างประสบการณ์กับระดับความสามารถทางปัญญาของเด็กแต่ละวัย เช่น เด็กก่อนวัยเรียนหรือระดับอนุบาล ซึ่งมีระดับพัฒนาการทางปัญญาอยู่ในต้นๆ ของขั้นก่อนการคิดแบบเหตุผลจะเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากการเล่น และสำรวจสิ่งรอบตัวด้วยความอยากรู้อยากเห็น เขาจะสนใจเฉพาะสิ่งที่รูปธรรมที่สามารถจับต้องหรือสัมผัสได้ ดังนั้น หลักสูตรของเด็กวัยนี้ต้องมีเนื้อหาเป็นรูปธรรมและมีกิจกรรมที่เด็กจะเรียนรู้ด้วยการได้ลงมือกระทำด้วยการได้สัมผัสให้มากที่สุด ซึ่งในระดับมัธยมศึกษาขึ้นไปเมื่อเด็กมีพัฒนาการทางปัญญาถึงขั้นการคิดแบบเหตุผลเชิงนามธรรม เด็กสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยการวิเคราะห์เหตุและผลได้ สามารถคิดหาเหตุผลตามหลักตรรกะและค้นหาคำตอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลักสูตรในระดับนี้จึงมีระดับความซับซ้อนที่ท้าทายความสามารถของเด็ก

1.6.2 ทฤษฎีพัฒนาการของบรูเนอร์

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2544: 59-60) กล่าวถึงทฤษฎีพัฒนาการของบรูเนอร์ว่า บรูเนอร์เป็นนักจิตวิทยาที่ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการโดยยึดขั้นพัฒนาการของเพียเจต์ (Piaget) เป็นหลักแต่บรูเนอร์ (Bruner) มิได้คำนึงถึงอายุเป็นสำคัญ เพราะเห็นว่ากิจกรรม ที่เด็กทำแม้จะสืบเนื่องมาจากพัฒนาการทางสมองที่เกิดขึ้นตั้งแต่ช่วงแรกของชีวิต บุคคลก็ยังนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในช่วงหลังของชีวิตอีกด้วย ซึ่งสิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้จะเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องไปตลอดชีวิต สำหรับพัฒนาการ และความพร้อมของเด็กในการเรียนการสอนนั้น สามารถจัดประสบการณ์เพื่อช่วยให้เด็กเกิดความพร้อมได้โดยไม่ต้องรอให้เสียเวลา เพราะบรูเนอร์เห็นว่า ความพร้อมเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นให้เกิดเร็วขึ้นได้ เพราะความพร้อมเป็นความสามารถที่เด็กจะเรียนรู้ทักษะอย่างง่ายก่อน ซึ่งจะ เป็นพื้นฐานของทักษะที่ยากต่อไป ดังนั้น ครูจึงสามารถสอนเด็กให้เกิดความพร้อมได้โดยไม่ต้องรอ โดยก่อนที่ครูจะทำการสอน ครูเพียงแค่พิจารณาถึงพัฒนาการ และความสามารถของเด็กว่าอยู่ในระดับใด และครูก็ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับการที่เด็กจะรับรู้ได้ ดังที่บรูเนอร์ได้กล่าวไว้ว่า เราสามารถจะสอนวิชาใดๆ ก็ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีการที่เหมาะสมให้กับเด็กคนใดคนหนึ่งในระดับอายุใดก็ได้ ดังนั้น ในการจัดหลักสูตรเพื่อการเรียนการสอน ครูควรจัดเนื้อหาให้ต่อเนื่องกัน เรื่องใดที่เด็กจำเป็นต้องเรียน และต้องนำมาใช้ในตอนโต ครูก็สามารถนำมาให้เด็กเรียนในตอนเล็กๆ โดยปรับเนื้อหาความยากง่ายให้เหมาะสมกับการรับรู้ และความคิดของเด็กในวัยนั้น

ทฤษฎีพัฒนาการของบรูเนอร์เป็นทฤษฎีที่คู่ขนานกับทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ ทั้งนี้ บรูเนอร์ได้ยึดถือทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าตลอดมา บรูเนอร์มีความเห็นว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์เน้นที่การถ่ายทอดประสบการณ์ด้วยลักษณะต่างๆ 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) Enactive representation เป็นลักษณะที่เด็กแสดงออกทางสติปัญญาด้วยการกระทำนับช่วงอายุเริ่มตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี ซึ่งเปรียบเทียบกับขั้น Sensori motor ของเพียเจต์ ซึ่งบรูเนอร์ถือว่า ลักษณะดังกล่าวเป็นการถ่ายทอดประสบการณ์

ออกมาโดยการกระทำและวิธีการเช่นนี้จะดำเนินต่อไปอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยมีหยุดอยู่เพียงช่วงอายุช่วงใดช่วงหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ในชีวิตประจำวันของเรา แม้แต่ในผู้ใหญ่เองบางครั้งยังใช้วิธีการแก้ปัญหา หรือถ่ายทอดประสบการณ์ด้วยการกระทำ เช่น การสอนให้คนตีกอล์ฟ หรือตีเทนนิสนั้น วิธีที่เหมาะสมวิธีหนึ่งก็คือ การแสดงท่าทางให้ดูเป็นตัวอย่าง ซึ่งจะได้ผลกว่าการอธิบายด้วยคำพูดเพียงอย่างเดียว 2) Iconic representation พัฒนาการทางความคิดในขั้นนี้ขึ้นอยู่กับ การมองเห็น และการใช้ประสาทสัมผัส พัฒนาการในขั้นนี้เปรียบได้กับขั้น Concrete operation ของเพียเจต์ซึ่งเด็กจะถ่ายทอดประสบการณ์ต่างๆ ด้วยการมีภาพแทนในใจ และเด็กยิ่งโตก็จะสร้างภาพในใจได้มากขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความรู้ความเข้าใจของคนเราจะเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาทางความรู้ความเข้าใจได้เพิ่มขึ้นตามอายุ 3) Symbolic representation เป็นลักษณะของการถ่ายทอดประสบการณ์ หรือเหตุการณ์ต่างๆ โดยใช้สัญลักษณ์ หรือภาษา ซึ่งเปรียบได้กับขั้น Formal operation ของเพียเจต์ ซึ่งบรูเนอร์ถือว่าเป็นขั้นสูงสุดของพัฒนาการทางความรู้และความเข้าใจเนื่องจากภาษาเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความคิด ซึ่งเด็กจะสามารถคิดหาเหตุผล และเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม ตลอดจนสามารถคิดแก้ไขปัญหาได้เพราะบรูเนอร์เชื่อว่าความรู้ความเข้าใจ และภาษามีพัฒนาการขึ้นมาพร้อมๆ กัน

จากทฤษฎีพัฒนาการของบรูเนอร์สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนได้โดย 1) ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำร่วมในการทำกิจกรรมเพื่อจะให้บรรลุเป้าหมาย 2) ผู้เรียนต้องรู้จักสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ช่วยเอื้อกระบวนการสร้างความรู้ของนักเรียน โดยใช้ยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน 3) การเข้าใจกระบวนการคิดของนักเรียนเป็นกุญแจสำคัญของครูที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น และมีการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ 4) การตระหนักในพุทธิปัญญา การรู้คิดของตนเองของนักเรียนมีความสำคัญมาก เพราะนักเรียนต้องเป็นผู้ควบคุมดูแลและประเมินความคิดของตนเอง โดยการทดลองใช้ยุทธศาสตร์ในการแก้ปัญหาวิธีต่างๆ และลีลาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองจนทราบว่าวิธีการใดได้ผลดีที่สุด 5) การส่งเสริมให้นักเรียนมีแรงจูงใจภายในค้นพบคุณค่าของความสามารถของตนเอง มีความมั่นใจ และภูมิใจในตนเองว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถนำทักษะต่างๆ ที่ตนมีอยู่มาใช้เพื่อบรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการ (สรวงศ์ ใ้วตระกูล. 2552: 319-321)

ผลการศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์และบรูเนอร์ทำให้ทราบ จุตร่วมกันในประเด็นหลักๆ ได้แก่ อิทธิพลของการสนับสนุนทางสังคมและการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยเน้นการลงมือปฏิบัติมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการของนักเรียน โดยทำให้นักเรียนเกิดการยอมรับนวัตกรรมที่ครูใช้ในการจัดการเรียนรู้ เกิดความอยากรู้อยากเห็นจนเกิดการเรียนรู้และเกิดพัฒนาการตามมา โดยในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นไปที่ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์เนื่องจากเป็นทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาที่เกิดขึ้นได้ทันทีหากนักเรียนมีความพร้อม ดังนั้น อิทธิพลของการสนับสนุนจากแหล่งต่างๆ และอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจึงสามารถทำให้นักเรียนเกิดพัฒนาการในการเรียนรู้ได้

1.7 ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จะทำให้ทราบความเกี่ยวข้อง และการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้เข้ากับเทคโนโลยีสารสนเทศอันจะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้โดยตรง ซึ่งจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้กับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้พบแนวทางดังนี้ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545: 115-121)

1.7.1 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกกับเทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของพัลลอปสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้หลายแนวทาง ได้แก่ 1) ในการจัดการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงสภาพอารมณ์ของผู้เรียนว่าเหมาะสมที่จะสอนเนื้อหาอะไร 2) การวางเงื่อนไขเป็นการสร้างสภาวะทางอารมณ์ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนชอบเนื้อหา ชอบสิ่งแวดล้อมในการเรียน หรือชอบครูผู้สอนโดยครูต้องวางตัวให้เด็กศรัทธาเพื่อจะได้รักวิชาที่ครูสอน 3) การสรุปความเหมือน และแยกความแตกต่างจากการวางเงื่อนไขทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงความเหมือน และแยกความแตกต่างได้ 4) ในการจัดการเรียนการสอนต้องสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีบรรยากาศดี มีบรรยากาศเชิงวิชาการ มีสิ่งแวดล้อมที่ดี ซึ่งเป็นการวางเงื่อนไขในการเรียนการสอนแบบหนึ่ง 5) ควรจัดหาบทเรียนที่คล้ายคลึงหรือสัมพันธ์กับบทเรียนที่เด็กเรียนรู้แล้ว

1.7.2 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของสกินเนอร์กับเทคโนโลยีทางการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของสกินเนอร์สามารถนำมาใช้ประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในด้านสำคัญหลายประการ ได้แก่ 1) การเรียนการสอนต้องให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม และผู้สอนต้องให้ผลย้อนกลับทันที และให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนที่ตอบสนองถูกต้อง หรือทำดี 2) ใช้ในการปลูกฝัง และปรับปรุงแก้ไขพฤติกรรมบางอย่าง สกินเนอร์เน้นในเรื่องการเสริมแรงมาก ซึ่งอาจใช้การเสริมแรง โดยการให้รางวัลเพื่อควบคุมการตอบสนองก่อให้เกิดเป็นพฤติกรรมที่ครูต้องการได้ 3) ใช้ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม หรือบทเรียนสำเร็จรูปโดยได้เรียนรู้ตามความสามารถ และ 4) ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.7.3 ทฤษฎีการเรียนรู้สัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดต์กับเทคโนโลยีทางการศึกษา ทฤษฎีของธอร์นไดต์ได้นำมาประยุกต์เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนที่สำคัญได้แก่ 1) ต้องแยกเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน และต้องให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าว่าจะเรียนหน่วยใด เมื่อใด อย่างไร เพื่อจะได้เป็นการสร้างความพร้อม 2) ครูต้องกำหนดหรือวางแผนไว้ล่วงหน้าที่จะให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ความรู้ หรือได้ฝึกฝนอันเป็นแนวทางไปสู่ความพึงพอใจของผู้เรียน ฉะนั้น ในการเรียนการสอนสื่อการสอนที่นำมาใช้ต้องให้ทราบผลย้อนกลับได้ทันที จะเป็นสื่อประเภทใดก็ทำให้ผลการเรียนรู้สูงขึ้น 3) ครูต้องจัดกิจกรรมและบทเรียนจากเนื้อหาเรื่องง่ายๆ เป็นพื้นฐานก่อนที่จะไปเรียนเรื่องยากๆ นอกจากนี้ครูต้องพยายามสร้างความต่อเนื่อง

และความกลมกลืนในเนื้อหาทั้งหมดให้เกิดขึ้น 4) ก่อนจะเริ่มดำเนินการสอนแต่ละคาบ ครูควรเตรียมตัวให้พร้อมและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนเสียก่อนโดยมีการนำเข้าสู่บทเรียนอาจจะใช้สื่อการสอนหรือทำกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนได้ 5) ต้องให้ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยตนเองโดยการจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้ โดยการสร้างสื่อการเรียนการสอนหลายๆ แบบที่ให้ผู้เรียนทำกิจกรรม และสนองตอบได้ด้วยตนเอง โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม 6) ทำให้ผู้เรียนสนใจด้วยการจูงใจ โดยที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนให้คำนึงถึงความต้องการ ความถนัด ความสามารถ สติปัญญา อารมณ์ และสังคมเป็นต้น และ 7) ให้คำนึงถึงเรื่องการศึกษาแบบเอกัตบุคคล

1.7.4 ทฤษฎีความต่อเนื่องของกัทธรีกับเทคโนโลยีทางการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ความต่อเนื่องของกัทธรี สามารถนำประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนที่สำคัญได้ดังนี้ 1) ในการเรียนการสอนต้องแจ้งจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนทราบเสมอเพื่อเป็นการจูงใจให้ผู้เรียนตั้งใจและมีความสนใจที่จะเรียน 2) สอนให้เฉพาะเจาะจงลงไป โดยแยกบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ เฉพาะอย่างลงไปแล้วเน้นการสอนแบบอย่างๆ เพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบว่าหน่วยใดบ้างที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้สมบูรณ์ตามแนวคิดที่ว่า การเรียนรู้เกิดจากการลองผิดลองถูกเพียงครั้งเดียวของกัทธรี 3) ต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ใหม่ซ้ำๆ จนกว่าผู้เรียนจะตอบสนองได้ถูกต้อง 4) ให้สอนขณะที่ผู้เรียน มีความตั้งใจ และสนใจตามแนวคิดของกัทธรีเห็นว่า หากผู้เรียนไม่มีความตั้งใจและไม่สนใจ ครูก็ไม่ต้องสอน เพราะการเรียนรู้เกิดได้ยาก 5) ก่อนดำเนินการสอนครูต้องจูงใจให้ผู้เรียนตั้งใจและสนใจที่จะเรียนเสียก่อน 6) ฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการกระทำหรือฝึกปฏิบัติ 7) ก่อนจะจบบทเรียนควรให้ผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียนให้ถูกต้องเสียก่อน

จากการศึกษาสรุปความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้ว่า จุดร่วมจากทั้ง 4 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่กล่าวถึงจะเน้นอิทธิพลของการจัดการเรียนรู้ของครูเป็นหลักดังนี้ 1) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของพัพลอฟเน้นการสร้างแรงจูงใจ และศรัทธาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เน้นการสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น เน้นการจัดบรรยากาศทางการเรียนในลักษณะวิชาการ และจัดหาบทเรียนที่สามารถต่อยอดจากความรู้เดิมได้ 2) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของสกินเนอร์เน้นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การสะท้อนผลกลับ การเสริมแรง การสร้างนวัตกรรมในการเรียนรู้ตามความสามารถของนักเรียน 3) ทฤษฎีการเรียนรู้สัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดค์เน้นการเรียนรู้แบบแยกหน่วยย่อยๆ การสร้างความพร้อม การสะท้อนผลย้อนกลับเน้นการสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นกับนักเรียน เน้นการใช้สื่อเทคโนโลยีกระตุ้นความสนใจนักเรียน และเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล 4) ทฤษฎีความต่อเนื่องของกัทธรีเน้นการจูงใจ และการกระตุ้นความสนใจ การแยกบทเรียนเป็นหน่วยย่อยๆ เน้นการเรียนรู้เรื่องใหม่ซ้ำๆ จนกว่าจะตอบสนองได้ถูกต้อง และเน้นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ ซึ่งจากความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎี การเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาอิทธิพลของการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลและเน้นการปฏิบัติ และอิทธิพลของการสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นบรรยากาศทางการเรียน การใช้สื่อเทคโนโลยีแทรกเข้าไปใน

บทเรียนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการยอมรับนวัตกรรมแล้วเกิดแรงจูงใจ และความใฝ่เรียนรู้ในเรื่องที่สอนจนเกิดการเรียนรู้ในที่สุด

1.8 ปัจจัยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้

สุชาติ เจริญศรี; และคนอื่นๆ (ม.ป.ป.: Online) กล่าวถึงปัจจัยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้ไว้หลายประการดังนี้ 1) ครูสร้างโอกาสในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ โดยปัจจัยที่จะผลักดันให้มีการใช้เทคโนโลยีอย่างคุ้มค่าคือ การที่ครูออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการทำกิจกรรมประกอบการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งจากการสังเกตในสถานการณ์จริง การทดลอง การค้นคว้าจากสื่อสิ่งพิมพ์ และจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น จากเว็บไซต์เป็นกิจกรรมที่ต้องมีการบันทึก วิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอรายงานด้วยตนเองจากคอมพิวเตอร์ เป็นต้น 2) ครูและนักเรียนจัดทำระบบแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ปัจจัยด้านแหล่งข้อมูลสารสนเทศเป็นตัวเสริมที่สำคัญที่ช่วยเพิ่มคุณค่าของระบบเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ครูและนักเรียนควรช่วยกันแสวงหาแหล่งข้อมูลข่าวสารสนเทศที่มีเนื้อหาสาระตรงกับหลักสูตร หรือตอบสนองความสนใจของผู้เรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการรวบรวมแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่เป็นโปรแกรมชื่อของเว็บไซต์รวมถึงการลงทุนจัดซื้อโปรแกรมจากแหล่งจำหน่าย การจ้างให้ผู้เชี่ยวชาญจัดทำ หรือจัดทำพัฒนาขึ้นมาเองโดยครูและนักเรียน 3) สถานศึกษาจัดศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ โดยศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เป็นตัวชี้วัดสำคัญประการหนึ่งของศักยภาพของสถานศึกษาที่จะส่งเสริมพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของครูและนักเรียน ปกติมักนิยมจัดไว้เป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุดจนเกิดคำศัพท์ว่าห้องสมุดเสมือนจะมีคุณประโยชน์ในการมีแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้าในวิทยาการต่างๆ ทั้งในลักษณะสำเร็จ เช่น โปรแกรมแถบบันทึกวีดิทัศน์ รวมถึงซีดีรอมและ CAI หรือชื่อเว็บไซต์ต่างๆ ซึ่งควรจัดทำระบบหรือดัชนีให้สะดวกต่อการสืบค้น เป็นต้น และ 4) การบริการของกรม หรือหน่วยงานกลางทางเทคโนโลยี เพื่อการเรียนรู้ กรมต้นสังกัด หรือหน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยี ควรส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีของสถานศึกษาด้วยการบริการด้านข้อมูลสารสนเทศ เช่น จัดทำเอกสารรายเดือน รายงานโปรแกรมในท้องตลาด แจ้งชื่อเว็บไซต์ใหม่ๆ พร้อมสาระเนื้อหาโดยย่อจัดทำคลังข้อมูลความรู้เพื่อการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่อทางไกลผ่านดาวเทียมเผยแพร่ สนองความต้องการ และความสนใจของผู้เรียนเป็นประจำ นอกจากนี้การรวบรวมผลงานของครูและนักเรียนในการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีที่เรียกว่า Best practices จะเป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับครูและนักเรียนทั่วไปที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยการเรียนรู้

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ปัจจัยที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ปัจจัยหลักๆ ได้แก่ 1) การสร้างโอกาสในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากครู 2) การร่วมกันจัดทำระบบแหล่งข้อมูลสารสนเทศร่วมกันโดยครูและนักเรียน 3) สถานศึกษาจัดศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และ 4) การบริการของกรมหรือหน่วยงานกลาง

ทางเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ กรมต้นสังกัด หรือหน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยี โดยในการศึกษาค้นคว้าวิจัยสนใจศึกษาปัจจัยสนับสนุนจากการจัดกระบวนการเรียนรู้จากครู และปัจจัยการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากโรงเรียนเป็นหลัก

1.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

1.9.1 งานวิจัยในประเทศ

ทิพา น้อยพราย (2546) ศึกษาวิธีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้สำหรับการจัดการศึกษาโดยครอบครัว มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและวิธีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้สำหรับการจัดการศึกษาโดยครอบครัวในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล กลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 ครอบครัวได้จากการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผู้ปกครองส่วนมากมีข้อจำกัดด้านเวลาต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม ผู้ปกครองไม่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาต้องหาแหล่งการเรียนรู้ ผู้ปกครองต้องกลั่นกรองเนื้อหาจากสื่อและดูแลอย่างใกล้ชิด ผู้ปกครองส่วนมากไม่แน่ใจกับวิธีการประเมินผลของโรงเรียน และคิดว่าผู้ปกครองต้องเข้าใจจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ อย่างชัดเจน เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ได้เหมาะสม และไม่เห็นด้วยกับข้อสอบมาตรฐานซึ่งไม่ตรงกับสภาพการเรียนรู้จริง การประเมินโดยการบันทึกการเรียนรู้ทำบ้างแต่ไม่สม่ำเสมอ และต้องระวังไม่ลำเอียงในการประเมิน วิธีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้เพื่อเตรียมประสบการณ์ผู้ปกครอง ค้นหาข้อมูลการจัดประสบการณ์โดยรวมฟังสัมภาษณ์เรื่องการจัดการศึกษาโดยครอบครัว แลกเปลี่ยนหรือสอบถามบุคคลที่มีความรู้ หรือกลุ่มผู้ปกครองที่จัดการศึกษาโดยครอบครัวด้วยกัน เนื้อหาความรู้จากแหล่งต่างๆ ใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน หรือจากคำพูดของเด็กจากการสนทนา ดูผลงานของเด็กที่ผ่านมา เพื่อกำหนดเป็นจุดมุ่งหมาย และการจัดประสบการณ์เรียนรู้ ผู้ปกครองใช้วิธีให้เด็กเรียนรู้จากกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น หรือจัดขึ้นสำหรับแต่ละวันจากการปฏิบัติจริง โดยอธิบายเนื้อหาเชื่อมโยงการดำเนินชีวิตประจำวัน การประเมินผลผู้ปกครองใช้วิธีการหลากหลายจากการสังเกต พูดคุย การจดบันทึกและดูจากผลงานของเด็กและให้เด็กมีส่วนร่วมในการประเมินตนเอง

ดามพ์ กันแก้ว (2547) ศึกษาการบริหารจัดการการใช้เทคโนโลยีการศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดน่าน เขต 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารจัดการการใช้เทคโนโลยีการศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาน่าน เขต 1 และเพื่อเปรียบเทียบว่าโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาน่าน เขต 1 ผู้บริหารโรงเรียนขนาดที่ 1 ขนาดที่ 2 และขนาดที่ 3 มีการบริหารจัดการการใช้เทคโนโลยีการศึกษาแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 66 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่าการบริหารจัดการการใช้เทคโนโลยีการศึกษาในโรงเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายด้านในภาพรวมไม่แตกต่างกัน ส่วนในการเปรียบเทียบขนาดโรงเรียนกับการบริหารจัดการ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ปัญหา และอุปสรรคที่พบคือ

ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ งบประมาณ สื่อที่ได้รับจัดสรรนั้นไม่เพียงพอ และตรงกับความต้องการ โรงเรียนมีปัญหาด้านสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานที่มีความจำเป็นต่อการบริหารจัดการ การนิเทศ ติดตาม และประเมินผลขาดความต่อเนื่อง และเป็นระบบทำให้ส่งผลต่อการยอมรับผลของการนิเทศ และการนำไปใช้ปรับปรุงพัฒนาจากการศึกษาครั้งนี้มีแนวคิด และข้อมูลทางโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาน่าน เขต 1 หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะสามารถนำไปพิจารณาและใช้ปรับปรุงการบริหารจัดการให้ดีขึ้นในเรื่องของการที่จะพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการบริหารจัดการอย่างเต็มที่ จัดสรรงบประมาณ สื่อโดยให้มีความเพียงพอ และตรงกับความต้องการของโรงเรียน การติดต่อประสานงานนำเสนอข้อมูลของโรงเรียนที่มีปัญหาเกี่ยวกับสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานที่มีความจำเป็นต่อการบริหารจัดการกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาการจัดระบบนิเทศ ติดตาม ประเมินผลให้มีความต่อเนื่อง และเป็นระบบให้เป็นที่ยอมรับผลการนิเทศ และการนำไปใช้ปรับปรุงพัฒนาเพื่อที่จะรองรับอนาคตของการจัดการศึกษากับเทคโนโลยีการศึกษาว่าเทคโนโลยีการศึกษามีแนวโน้มที่จะเพิ่มบทบาทสำคัญต่อการจัดการศึกษา

ไพฑูรย์ จันอันชอบ (2548) ศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงรายเขต 3 จังหวัดเชียงราย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพ และแนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 จังหวัดเชียงรายในด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือเครื่องใช้และเทคโนโลยี และด้านการจัดการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 113 คน ครูผู้สอน จำนวน 322 คน และนักเรียนจำนวน 380 คน รวมทั้งสิ้น 815 คน ผลการศึกษาพบว่า ด้านการบริหารจัดการ มีสภาพการดำเนินงานในระดับมาก ได้แก่ ผู้บริหารส่งเสริมบุคลากรให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผู้บริหารแต่งตั้งและคัดเลือกบุคลากรที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในสถานศึกษาสถานศึกษากำหนดวิสัยทัศน์ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารบุคลากรในสถานศึกษา ใฝ่รู้ใฝ่เรียน ยอมรับความเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สถานศึกษาจัดทำแผนงาน/โครงการเกี่ยวกับการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารมาใช้ในการบริหาร และบุคลากรในสถานศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ส่วนสภาพการดำเนินงานที่อยู่ในระดับน้อย ได้แก่ สถานศึกษามีบุคลากรที่มีวุฒิการศึกษา สาขาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสถานศึกษาจัดทำเว็บไซต์ และปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันเสมอ และสถานศึกษาใช้ระบบบริหารสำนักงานอัตโนมัติในการดำเนินงานธุรการ ด้านเครื่องมือเครื่องใช้และเทคโนโลยี ส่วนใหญ่มีสภาพการดำเนินงานอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ สถานศึกษาขาดอุปกรณ์บางอย่างที่จำเป็น เช่น เครื่องสำรองไฟฟ้า เครื่องพิมพ์ ฯลฯ สถานศึกษามีการวางแผนงบประมาณในการจัดซื้อ จัดหาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม สถานศึกษามีห้องคอมพิวเตอร์และศูนย์ข้อมูลสารสนเทศอย่างเป็นเอกเทศ และเป็นระบบ

มีการปรับปรุง พัฒนาเทคโนโลยีให้เป็นปัจจุบันและทันสมัย บุคลากรในสถานศึกษามีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบำรุงรักษา และซ่อมแซมคอมพิวเตอร์ สถานศึกษามีคอมพิวเตอร์ และวัสดุประกอบ เช่น เม้าส์ สแกนเนอร์ เครื่องพิมพ์ ฯลฯ ที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำงาน ส่วนสภาพการดำเนินงานที่อยู่ในระดับน้อย ได้แก่ บุคลากรในสถานศึกษามีความสามารถในการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอน สถานศึกษามีคอมพิวเตอร์สำหรับเชื่อมโยงเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพียงพอต่อความต้องการใช้งาน และสถานศึกษาใช้โปรแกรม E-library ในการให้บริการห้องสมุดแก่บุคลากร และนักเรีด้านการจัดการเรียนการสอน มีสภาพการดำเนินงานอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ใช้เทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ในการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนการสอน และการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง และสภาพการดำเนินงานที่อยู่ในระดับน้อย ได้แก่ บุคลากรใช้สื่อดิจิทัล เช่น E-book E- library E-learning ในการจัดการเรียนการสอน สภาพที่อยู่ในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ บุคลากรในสถานศึกษาเผยแพร่นวัตกรรม E-learning ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่วนสภาพการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ของนักเรียน พบว่า มีสภาพการดำเนินงานอยู่ในระดับมาก ได้แก่ นักเรียนมีความสนใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียนคอมพิวเตอร์ นักเรียนมีทักษะในการใช้โปรแกรม วาดภาพ ระบายสี (Paint) และสภาพที่มีการดำเนินงานอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ นักเรียนสามารถค้นคว้าข้อมูลทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ Search Engine ได้ นักเรียนมีความรู้เบื้องต้นในการซ่อมบำรุง รักษาเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) และนักเรียนมีทักษะในการติดต่อสื่อสารโดยใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมลล์ ตามลำดับ

ขจรศักดิ์ หลักแก้ว (2549: 107-108) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 จังหวัดร้อยเอ็ด : การวิเคราะห์พบระดับ พบว่า 1) ตัวแปรระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ความรู้เดิมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น และทักษะการแสวงหาความรู้ 2) ตัวแปรระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ การจัดกระบวนการเรียนรู้ของครู 3) ตัวแปรระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ การจัดกระบวนการเรียนรู้ของครู

ทิวาพร ชาญธัญกรรม (2550: 62) ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพมหานคร พบว่า ปัจจัยด้านความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความตั้งใจเรียน อิทธิพลของเพื่อน อิทธิพลของสื่อมวลชนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนปัจจัยด้านคุณภาพการสอนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยด้าน ความเอาใจใส่ของผู้ปกครอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คุณภาพการสอน ความตั้งใจเรียน อิทธิพลของเพื่อน อิทธิพลของสื่อมวลชน กับความรู้ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีค่าเท่ากับ .331 ซึ่งสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 โดยตัวแปรปัจจัยทั้งหมดร่วมกันอธิบายความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้ร้อยละ 10.9 2) คำนำน้าหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้ด้านเทคโนโลยี

สารสนเทศคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และอิทธิพลของเพื่อน ซึ่งส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ

วิมล มิระสิงห์ (2552: 87) ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 พบว่า 1) ปัจจัยบางประการได้แก่ เจตคติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ความสนใจใฝ่รู้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณเท่ากับ .710 และค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าเท่ากับ .504 2) ปัจจัย 4 ปัจจัยได้แก่ เจตคติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความสนใจใฝ่รู้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ปกครอง และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าน้ำหนักมาตรฐานมีค่าเท่ากับ .460, .210, .172 และ .210 ตามลำดับ

ศิริทิพย์ แต้มทอง (2554: 98-99) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ พบว่า ตัวแปรที่พยากรณ์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ($\beta = -.27$) แรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ($\beta = .039$) ระดับช่วงชั้นที่เปิดสอน ($\beta = .844$) และอายุ ($\beta = .057$) ตามลำดับ

ธิตี ทรงสมบูรณ์ (2549) ศึกษาสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพ และปัญหาการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหารและครูผู้สอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 348 คน ผลการวิจัยพบว่า สภาพการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า 1) สภาพการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับปานกลาง คือ ด้านเครื่องมือ ส่วนด้านอื่นๆ อยู่ในระดับมาก 2) ปัญหาการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า สภาพการใช้เทคโนโลยีการเรียนการสอนอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน 3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสถานภาพ และขนาดของโรงเรียนไม่ส่งผลต่อสภาพการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียน 4) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสถานภาพและขนาดโรงเรียน ไม่ส่งผลต่อปัญหาการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียน และเมื่อพิจารณาเฉพาะตัวแปรสถานภาพ และตัวแปรขนาดโรงเรียน พบว่า ไม่ส่งผลต่อสภาพการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียน 5) แนวทางการพัฒนาการใช้

เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภาคพื้น
เขต 3 คือ 5.1) โรงเรียนควรมีการวางแผน จัดสรรงบประมาณและควรมีการแต่งตั้งบุคลากรในการ
ทำหน้าที่ดูแลอุปกรณ์ จัดหาอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอน 5.2) โรงเรียน
ควรมีกฎระเบียบ วิธีการเก็บรักษาและจัดระบบการใช้อุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาให้สามารถ
ใช้งานได้นานๆ 5.3) โรงเรียนควรจัดอบรมบุคลากร และสนับสนุนให้ครูทุกคนใช้อุปกรณ์ด้าน
เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนร่วมกับดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ ด้านเทคโนโลยีเพื่อการ
เรียน การสอน 5.4) โรงเรียนควรสนับสนุนให้นักเรียน มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสื่อ
เทคโนโลยี เพื่อการเรียนการสอน 5.5) โรงเรียนควรขอความร่วมมือจากองค์กร
ส่วนท้องถิ่นในการจัดหาสื่อเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนให้เพียงพอ และ 5.6) โรงเรียนควรมี
การจัดกิจกรรมในการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ครู และนักเรียน
ได้ศึกษาค้นคว้าร่วมกัน

พัชรินทร์ สนธิวนิช (2549: 97) ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสำเร็จ
ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานตามทัศนของบุคลากรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พบว่า 1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยด้านอายุ ทัศนคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อการบริหารงาน ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงาน ทักษะในการใช้
เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงาน การสนับสนุนจากผู้บริหารกับความพร้อมของอุปกรณ์
ปฏิบัติงานกับความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานมีค่าเท่ากับ .538 ซึ่งมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยทั้ง 5 ปัจจัยร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความสำเร็จ
ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานได้ร้อยละ 28.90 2) ค่าน้ำหนักความสำคัญของ
ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสำเร็จ

ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
คือ ทัศนคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงาน การสนับสนุนจากผู้บริหาร และความพร้อมของ
อุปกรณ์ปฏิบัติงานโดยมีค่าเท่ากับ .337 .136 และ .247 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยด้านอายุ และทักษะในการใช้
เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานไม่ส่งผลต่อความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อการบริหารงานแต่อย่างใด

นันทิยา มงคล (2550) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ต
เพื่อการเรียนการสอนของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1-2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษากาญจนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาระดับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใน
ระบบอินเทอร์เน็ต ระดับปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียน
การสอนของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1-2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
กาญจนบุรี เปรียบเทียบระดับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ต ระดับปัญหา
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ต จำแนกตามขนาดสถานศึกษาและศึกษาแนว
ทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน
กลุ่มตัวอย่างเป็นครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1-2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี

จำนวน 350 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูในสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1-2 มีระดับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ต โดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง ระดับปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ต โดยรวม และรายด้านอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านใช้เวลาในการโอนหรือคัดลอกข้อมูลนานอยู่ในระดับมาก 2) ครูในสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1-2 ที่มีขนาดสถานศึกษาต่างกัน มีระดับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน โดยภาพรวมและรายด้านไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ครูในสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1-2 ที่มีขนาดสถานศึกษาต่างกัน มีระดับปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน โดยรวมและรายด้านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ครูสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1-2 มีความต้องการให้มีแนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน ดังนี้ ให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรีและสถานศึกษาติดตั้งอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในสถานศึกษาทุกแห่ง และจัดอบรมการใช้อินเทอร์เน็ตให้แก่ครู

พันทิพย์ ภูติยา (2550) ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลเมืองสกลนคร โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียน สังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลเมืองสกลนคร 2) เพื่อเปรียบเทียบสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนที่มีเพศประสบการณ์ทำงานและปฏิบัติงานในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน และ 3) เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียน สังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลเมืองสกลนคร กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรในโรงเรียน สังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลเมืองสกลนคร จำนวน 123 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียน สังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลเมืองสกลนคร โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง 2) บุคลากรในโรงเรียนที่มีเพศชาย และหญิง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านบริหารงานวิชาการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านการบริหารงานทั่วไป การบริหารงบประมาณและด้านการบริหารบุคลากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาบุคลากรโรงเรียน สังกัดสำนักงานการศึกษา เทศบาลเมืองสกลนคร เพศชาย และหญิงมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาโดยรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการบริหารงานวิชาการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ไม่แตกต่างกัน 4) บุคลากรที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน และปฏิบัติงานในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาไม่แตกต่างกัน 5) การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเสนอแนะทางการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาโดยเน้นการพัฒนากระบวนการใช้งาน การจัดอบรมให้ความรู้แก่บุคลากร และการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนและประชาสัมพันธ์

สมบุรณ์ หนูสังข์ (2551) ศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนภาครัฐ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษา 2) เปรียบเทียบปัญหาและความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาตามตัวแปร เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ และขนาดโรงเรียน 3) ประมวลข้อเสนอแนะ สภาพปัญหา และความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนภาครัฐ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 ด้านนโยบาย ด้านงบประมาณ ด้านบุคลากร ด้านคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วง และด้านการส่งเสริมและสนับสนุน กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหาร ครู และครูผู้รับผิดชอบงานเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 636 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้บริหาร ครู และครูที่รับผิดชอบงานเทคโนโลยีสารสนเทศได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาโดยวิธีการอบรมมากที่สุด มีปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาด้านต่าง ๆ อยู่ในระดับปานกลาง และมีความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านต่าง ๆ อยู่ในระดับมาก 2) ผู้บริหาร และครูที่รับผิดชอบงานเทคโนโลยีสารสนเทศมีปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาด้านต่าง ๆ ตามตัวแปรเพศ วุฒิการศึกษา อายุ ประสบการณ์ และขนาดโรงเรียน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนครูที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาตรีกับปริญญาโท มีปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้บริหารและครูที่รับผิดชอบงานเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านต่าง ๆ ตามตัวแปรเพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ และขนาดโรงเรียน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนครูมีความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาด้านต่าง ๆ ตามตัวแปรเพศ อายุ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษา ผู้บริหารควรกำหนดนโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างชัดเจน และโรงเรียนควรจัดงบประมาณในการบำรุงรักษา รวมทั้งให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ทันสมัย และจัดอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรทุกคนในโรงเรียน

สิริรัตน์ อภิวรกิจพันธ์ (2554: 88) ศึกษาการทดสอบความเป็นตัวแปรปรับในโมเดลเชิงสาเหตุของสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของนิสิตหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษา (กศ.บ.) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า 1) โมเดลเชิงสาเหตุของสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 2) สมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษา ได้รับผลกระทบรวมสูงสุดจากตัวแปรด้านสภาพแวดล้อม รองลงมาได้แก่ การรับรู้ความสามารถของตนเอง และการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง โดยมีค่าเท่ากับ .855, .477 และ .451 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรด้านสภาพแวดล้อม โดยมีค่าเท่ากับ .769 โดยสัดส่วนความแปรปรวนของสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรสาเหตุมีค่าเท่ากับร้อยละ 96 และ 3) ผลการทดสอบ ตัวแปรปรับในโมเดล

เชิงสาเหตุของสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาพบว่า โมเดลเชิงสาเหตุมีสถานะและรูปแบบที่แปรเปลี่ยนไปตามการเป็นสมาชิกกลุ่มของตัวแปรปรับในด้านสาขาวิชาจึงสามารถใช้อธิบายสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้แตกต่างกัน ส่วนตัวแปรปรับด้านฐานะทางเศรษฐกิจและประสบการณ์ในการได้รับการอบรมนั้นพบว่า โมเดลเชิงสาเหตุมีสถานะและรูปแบบที่ไม่แปรเปลี่ยนไปตามกลุ่มที่แตกต่างกันของตัวแปรปรับจึงสามารถใช้อธิบายสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาได้เหมือนกัน

อภิวัฒน์ บุญเชื้อ (2552: 88-89) ศึกษาความสามารถทางเทคโนโลยีและความเข้าใจโมเดลเรื่อง แสงและการมองเห็นของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่นจากการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ทั่วไปโดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ผลการศึกษา พบว่า 1) นักศึกษามีความสามารถทางเทคโนโลยีเกี่ยวกับเรื่องแสงและการมองเห็น โดยมีการแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการต่าง ๆ ได้แก่ การคิดหามาตรการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อลดปัญหาโลกร้อน การคิดหาเทคนิคการใช้คอมพิวเตอร์ให้ปลอดภัยต่อสายตา การคิดหามาตรการสู่แดดป้องกันตนเองจากโรคมะเร็งผิวหนัง การสร้างสวิตช์หลอดไฟอัตโนมัติเพื่อความสะดวกสบาย และการสร้างชุดรางหลอดไฟเพื่อเพิ่มแสงสว่าง ซึ่งนักศึกษามีการแก้ปัญหาเพื่อตอบสนองความต้องการต่าง ๆ โดยคำนึงถึงความรู้ความเข้าใจเรื่อง แสงและการมองเห็น กระแสสังคม (ผลกระทบจากสภาวะโลกร้อนต่อชีวิตประจำวัน ค่านิยมการไม่ชอบสวมแว่น ผลกระทบของแสงต่อการใช้ชีวิตประจำวัน ต้องการความสะดวกสบายและเรื่องความประหยัด) และประโยชน์ที่ได้จากการแก้ปัญหา นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์โดยคิดวิธีการแก้ปัญหาออกมาอย่างหลากหลายและแปลกใหม่ จากการต่อยอดความรู้เดิมและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันภายในกลุ่ม และนักศึกษามีการออกแบบโดยคำนึงถึงประโยชน์ที่ได้รับจากชิ้นงาน สามารถใช้ได้จริง ใช้งบประมาณไม่มาก และมีความสวยงาม และ 2) หลังจัดการเรียนรู้ นักศึกษามีความเข้าใจโมเดลเรื่อง แสง และการมองเห็นถูกต้องตามที่ควรจะเป็นเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนเรียนดังนี้ ความเข้าใจโมเดลก่อนเรียนของนักศึกษาประกอบไปด้วยแสงเป็นอนุภาค แสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงไม่มีตัวตน สัมผัสไม่ได้ แสงเกิดจากดวงอาทิตย์แสงเกิดจากมนุษย์ แสงทำให้เกิดความร้อน แสงทำให้เกิดไฟฟ้า และแสงจากความเชื่อหลังจากเรียน พบว่า ความเข้าใจโมเดลของนักศึกษาสามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มโมเดลที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของแสง กลุ่มโมเดลที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของแสงและกลุ่มโมเดลที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น ซึ่งถูกต้องตามโมเดลเรื่อง แสงและการมองเห็นที่ควรจะเป็น

ตาราง 1 ผลสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในประเทศ

ลำดับที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย		ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ทดลอง/ กึ่งทดลอง	ความสัมพันธ์	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
1	ขจรศักดิ์ หลักแก้ว	2549	นักเรียน ช่วงชั้นที่ 4		✓	-ความรู้เดิมเกี่ยวกับการใช้ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เบื้องต้น -ทักษะการแสวงหาความรู้ -การจัดกระบวนการเรียนรู้ ของครู	การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	-ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2	วิมล มิ่งสิงห์	2552	นักเรียน ช่วงชั้นที่ 4		✓	-เจตคติในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ -ความสนใจใฝ่รู้เทคโนโลยี สารสนเทศ -การสนับสนุนการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศจาก ผู้ปกครอง -ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เบื้องต้น	การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อเสริม การเรียนรู้ในชั้นเรียน	-ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย		ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ทดลอง/ กึ่งทดลอง	ความสัมพันธ์	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
3	ทิวพร ชาญธัญกรรม	2550	นักเรียนชั้น ป.6		✓	-แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ -อิทธิพลของเพื่อน	ความรู้ด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ	-ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4	ศิรินทิพย์ แต่้มทอง	2554	ครู		✓	-การยอมรับเทคโนโลยี สารสนเทศ -แรงจูงใจในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ -ระดับช่วงชั้นที่เปิดสอน -อายุ	การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	-ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5	พัชรินทร์ สนธิวิเศษ	2549	บุคลากร มหาวิทยาลัย ศรีนครินทร วิโรฒ		✓	-ทัศนคติต่อเทคโนโลยีเพื่อ การบริหารงาน -การสนับสนุนจากผู้บริหาร -ความพร้อมของอุปกรณ์ ปฏิบัติงาน	ความสำเร็จในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการบริหารงาน	-ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย		ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ทดลอง/ กึ่งทดลอง	ความสัมพันธ์	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
6	สิริรัตน์ อภิวรกิจพันธ์	2554	นิสิต		✓	-สภาพแวดล้อม -การรับรู้ความสามารถของตนเอง -การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง	สมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา	-ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
7	อภิวัฒน์ บุญเชื้อ	2552	นักศึกษา	✓		-กระบวนการทางเทคโนโลยี	ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	-ส่งผลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ได้แก่ ทักษะการแสวงหาความรู้ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ของครู เจตคติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความรู้เดิมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ความสนใจใฝ่รู้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ปกครอง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ อิทธิพลของเพื่อน การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ แรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นที่เปิดสอน อายุ ทักษะคิดต่อเทคโนโลยีเพื่อการบริหารงาน การสนับสนุนจากผู้บริหาร ความพร้อมของอุปกรณ์ปฏิบัติงาน สภาพแวดล้อม การรับรู้ความสามารถของตนเอง การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และกระบวนการทางเทคโนโลยี

1.9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

พอชเนฟ และเกียสท์ (Porshnev; & Giest. 2012: Online) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษามหาวิทยาลัยในรัสเซีย: เน้นการเรียนรู้ประจำวัน การศึกษาทำกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 825 คน จากมหาวิทยาลัยในรัสเซียจำนวน 18 แห่ง และอภิปรายข้อค้นพบจากนักศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสนใจพื้นที่หลังของการศึกษาด้านข้อมูลที่ได้มาระหว่างปี 2008-2009 ในการศึกษาครั้งนี้อภิปรายปัญหาที่เกิดขึ้นที่รัสเซีย เน้นการศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในมหาวิทยาลัยของรัสเซียและการประเมินการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่แตกต่างกันระหว่างเพศ และศึกษารูปแบบพฤติกรรม และแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่า หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้และในชีวิตประจำวัน พบว่า 1) โดยส่วนใหญ่ที่นักศึกษาใช้เทคโนโลยี คือ โซเชียลเน็ตเวิร์คและแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น Wikipedia และอื่นๆ 2) ผู้ชายมากกว่าผู้หญิงใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในขณะที่เรียนรู้และในชีวิตประจำวัน 3) มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มของมหาวิทยาลัยในรัสเซียในเครื่องมือ และความเป็นไปได้ในการเตรียมเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมหาวิทยาลัยโดยนักเรียน เช่น การเชื่อมต่อโปรเจกเตอร์ แล็บทอปกับเครือข่ายของมหาวิทยาลัยหรือการเข้าสู่ฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย 4) ความเป็นไปได้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในกระบวนการเรียนรู้ต่างกันในแต่ละมหาวิทยาลัยระหว่างคณะบางมหาวิทยาลัยเพิ่มมีระบบในการติดต่อเชื่อมโยงกับนักศึกษา 5) แม้ว่านักเรียนจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้หรือใช้อ่านบทความวิทยาศาสตร์ และหนังสือ และข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพและชีวิต พวกเขาพบว่า กิจกรรมเหล่านี้ยังน้อยเมื่อเทียบกับเกม เอนเตอร์เทน ข้อความในโซเชียลเน็ตเวิร์ค และที่น่าประหลาดใจคือ ใช้คำนวณ 6) สภาพปัญหาที่พบคือ ความต้องการติวเตอร์ และ 7) นักศึกษารัสเซียมีความคิดทางบวกกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยส่วนใหญ่ นักศึกษาชอบเข้าสู่ข้อมูลและไม่รู้สึกว่าแหล่งข้อมูลนั้นหนักเกินไป เช่น วี อินเทอร์เน็ต และอื่นๆ

หฺยู และควาน (Hsu; & Kuan. 2013: 115-121) ศึกษาผลกระทบของปัจจัยพหุระดับเกี่ยวกับการบูรณาการเทคโนโลยี กรณีศึกษา: ครูไต้หวันครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-9 และโรงเรียน โดยการบูรณาการเทคโนโลยีได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกับครูและสภาพแวดล้อมของโรงเรียน ขณะที่การศึกษาจำนวนมากได้รับการตรวจสอบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษาบอกได้ว่าจะเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบปัจจัยที่โดยใช้แบบจำลองพหุระดับ ซึ่งสามารถแยกผลกระทบของครูจากสภาพแวดล้อมของโรงเรียน และให้เข้าใจถึงอิทธิพลของปัจจัยเหล่านี้ในแต่ละระดับการศึกษาครั้งนี้ ใช้การสร้างแบบจำลองพหุระดับในการวิเคราะห์ข้อมูลจากครูซึ่งสอนเกรด 1-9 จำนวน 3,652 คน 289 โรงเรียนในไต้หวัน ผลของการวิเคราะห์นี้ พบว่า ทั้งระดับครูและปัจจัยระดับโรงเรียนที่เอื้อต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในกระบวนการเรียนการสอน ท่ามกลางปัจจัยระดับความเชื่อของครู และชั่วโมงการฝึกอบรมในปีก่อนที่คาดการณ์ไว้ รวมทั้งความสามารถด้าน ICT ท่ามกลางปัจจัยระดับโรงเรียน ชั่วโมงการฝึกอบรม และการสนับสนุนโรงเรียนครูตามการรับรู้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ส่งผลกระทบต่อบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนของโรงเรียนไม่ได้เป็นเพียงปัจจัยสำคัญในระดับโรงเรียน แต่ยังบ่งชี้ที่ระดับครู นอกจากนี้ตัวแปรระดับโรงเรียนที่สำคัญรวมถึงการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การว่างของโปรเจ็คเตอร์ และความมั่นคงของเครื่องคอมพิวเตอร์ ผลลัพธ์เหล่านี้เน้นความสำคัญของครู แต่ละโรงเรียน และบทบาทในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ

อามัด ควาน; บาหติ; และอามัด ควาน (Ahmad Khan; Bhatti; & Ahmad Khan. 2011: 1-10) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนโดยมีจุดมุ่งหมายหลัก คือการวิเคราะห์รูปแบบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน การใช้โดยนักเรียน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยครูระหว่างการบรรยาย ความเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับความแตกต่างของสิ่งอำนวยความสะดวกของคอมพิวเตอร์ โดยพยายามจะสำรวจประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ต ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนในการเรียน ระดับทักษะที่นักเรียนได้รับการสืบค้นข้อมูลอย่างกว้างขวาง ฐานข้อมูลที่นักเรียนใช้ การใช้เวลาในการค้นหาข้อมูลผ่านระบบออนไลน์ สภาพปัญหาความเป็นจริงในการเข้าใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และการสืบค้นข้อมูลออนไลน์ ผลการศึกษาพบว่า 1) ผู้ตอบคำถามส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง โดยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-25 ปี 2) การใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ได้ใช้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3) พบว่าครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบางครั้งระหว่างการสอน 4) พบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกด้านคอมพิวเตอร์ค่อนข้างเพียงพอในการใช้ในการเรียนรู้ 5) ส่วนใหญ่เห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบกับการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยให้ในการพัฒนาเกรดเฉลี่ยสะสม โดยครูควรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากกว่าที่เป็นเช่น ให้ในห้องสมุด 6) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่ใช้กับกิจกรรมอินเทอร์เน็ตประจำวัน และใช้ในกิจกรรมที่เป็นประโยชน์กับการเรียนรู้ 7) ทักษะที่ได้รับ

จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับดี 8) ผลการศึกษาพบว่า google เป็นเครื่องมือสืบค้นที่ใช้กันอย่างกว้างขวางมากที่สุด 9) ผลพบว่า แต่ละสัปดาห์นักเรียนใช้เวลา 8-9 ชั่วโมงในการใช้อินเทอร์เน็ต และ 10) สภาพปัญหาความเป็นจริงพบว่า นักเรียนมีปัญหาเรื่อง ความเร็วของอินเทอร์เน็ตช้ามากเนื่องมาจากไวรัส จำนวนเครื่องพีซีไม่เพียงพอในห้องปฏิบัติการ ไม่มีเวลาในการเข้าใช้ฐานข้อมูลระบบอินเทอร์เน็ตล่มทำให้เสียเวลาในการเชื่อมต่อมาก

อุสลุเอล; แอสคาร์; และแบส (Usluel; Askar; & Bas. 2008: 262) ศึกษาโมเดลสมการเชิงโครงสร้างสำหรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับอุดมศึกษาพบว่า ตัวแปรปัจจัยสามารถอธิบายความแปรปรวนของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ร้อยละ 61 โดยโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้อินเทอร์เน็ต ($\beta = .73$) และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านการรับรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ ($\beta = .15$)

จอยซีและฟีลิกส์ (Joyce; & Felix. 2011: 1-6) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียน: โดยเปรียบเทียบระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีฟิเตอร์อลและมหาวิทยาลัยในเจอร์เดตา โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ เพื่อทดสอบชนิดของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่นักเรียนใช้ในห้องสมุดเพื่อค้นหาจำนวนความถี่ที่นักเรียนใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในห้องสมุดเพื่อศึกษาสภาพปัญหา ที่นักเรียนพบในการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการวิจัยใช้การสำรวจกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,000 คน เครื่องมือหลักเป็นแบบสอบถาม การศึกษาพบว่า นักเรียนจากทั้งสองมหาวิทยาลัยมีแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศที่เพียงพอ โดยพบว่า การใช้เครื่องถ่ายเอกสารอยู่ในระดับสูงที่สุดของนักเรียนทั้งสองมหาวิทยาลัย แต่สิ่งที่เหมือนกันของการศึกษาคือ การใช้อินเทอร์เน็ตและแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยนักศึกษาวิทยาศาสตร์ทันตกรรมที่มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์สุขภาพเบดา ฟาริด (Baba Farid university of health science) แสดงให้เห็นว่า การใช้อีเมลล์นั้นสูงที่สุดถึง 95.3% ไม่เหมือนกับการถ่ายเอกสารที่สูงที่สุดของไนจีเรีย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 33% ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนใน FUTO library ซึ่งเข้าสู่ระบบ OPAC เพื่อที่จะเข้าอ่านแหล่งข้อมูลตลอดจนคอมพิวเตอร์ในส่วนของการบริการไม่เหมือนกับที่ NDU เหตุผลหลักสำหรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศคือ การค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยเหตุผลหลัก พบว่า นักศึกษาวิทยาศาสตร์ทันตกรรมในอินเดียค้นหาข้อมูลทางด้านสุขภาพและทันตกรรมผ่านเว็บเบราว์เซอร์มีจำนวนมากที่สุดของทั้งสองมหาวิทยาลัยตามลำดับ เหตุผลหลักของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาของทั้งสองห้องสมุด FUTO และ NDU นั้นมีแหล่งข้อมูลที่เพียงพอ โดยมีค่าเท่ากับ 83.3% สำหรับที่ FUTO และ 50% ที่ NDU ข้อค้นพบของการวิจัยในเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตทางอินเทอร์เน็ตที่มหาวิทยาลัย บาเยโร ยืนยันสภาพปัญหาเกี่ยวกับความไม่เพียงพอของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ การเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตล่มเหลวซึ่งพบเป็นอันดับที่สองซึ่งเกิดขึ้นกับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ทันตกรรมของ

มหาวิทยาลัยอินเดีย การใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ที่ประมาณ 33.3% ใน FUTO, ในขณะที่ไม่มีปัญหากับนักศึกษาของ NDU ซึ่งพบปัญหาเพียง 8.3% ที่ NDU ซึ่งเกิดจากการเข้าศึกษาเนื้อหาที่ไม่เป็นสาระ พาวเวอร์ซัพพลายต้องการใช้มากขึ้นใน FUTO 30% มากกว่าที่ NDU ที่มีอยู่ 13.3% ไม่มีความเกี่ยวเนื่องระหว่างทัศนคติของทีมงานห้องสมุดกับเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทีมงานควรมีความเป็นกันเองมากกว่านี้ และควรให้อุปกรณ์ที่ใหม่กว่าที่เป็น โดยปัญหาส่วนใหญ่เน้นไปที่ความไม่ทันสมัยของอุปกรณ์ในขณะที่ส่วนประกอบที่ไม่สำคัญประมาณ 2%

ยวน (Yuen. 2008: 2-10) ศึกษาปัจจัยที่ทำนายผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน: การสำรวจตามการรับรู้ของครู การวิเคราะห์ข้อมูลหัตถ์ภูมิของ SITES 2006 ซึ่งการนำเสนอเน้นไปที่การสำรวจปัจจัยที่สนับสนุนกับผลกระทบของทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งวัดตามการรับรู้ของครูผู้สอนรวมถึงทักษะด้านข้อมูล การแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบนำตนเอง ทักษะการสืบค้น ทักษะการสื่อสาร ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อที่จะทำนายและเข้าใจการรับรู้ของครูเกี่ยวกับผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกิดขึ้นกับทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 โดยผู้ศึกษาดำเนินการตั้งโมเดลตามสมมติฐานประกอบด้วย 5 ปัจจัย ได้แก่ 1) แนวโน้มของครูในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 2) แนวโน้มการฝึกการเรียนรู้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 3) ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 4) การรับรู้ของครูเกี่ยวกับการนำเสนอภาพการฝึกเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะและ 5) ความเกี่ยวเนื่องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครู ผลของการวิเคราะห์เส้นทาง (Path analysis) พบความสัมพันธ์ทางตรงจำนวน 3 เส้นทางที่ส่งผลโดยตรงกับผลกระทบกับนักเรียนคือ แนวโน้มการจัดการเรียนรู้ของครูในศตวรรษที่ 21 แนวโน้มการฝึกการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และความสามารถทางเทคโนโลยี จากข้อค้นพบพบว่า การรับรู้ของครูเกี่ยวกับแนวโน้มการฝึกการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นตัวทำนายที่แข็งแกร่งต่อผลกระทบต่อนักเรียน โดยตัวแปรทำนายทั้ง 3 ส่งผลทางบวกโดยความสามารถทางเทคโนโลยีของนักเรียนส่งผลทางตรง และส่งผลทางอ้อมต่อผลกระทบต่อนักเรียนผ่านตัวแปรคั่นกลาง ได้แก่ แนวโน้มการฝึกการเรียนรู้ของครู และนักเรียน ซึ่งส่งผลทางลบ ผลกระทบทางอ้อมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูเป็นตัวแปรคั่นกลางดังรูป

แนนซี; และคนอื่นๆ (Nancy; et al. 2006: 1-14) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของนักเรียนสืบเนื่องจากนโยบายให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน และการเรียนรู้ ซึ่งในรอยต่อการปฏิรูปหลักสูตรมักเน้นการพัฒนาทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เช่น การสืบเสาะและการใฝ่เรียนรู้ มีหลักฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 หรือไม่มีการปรับตัวของครูหรือไม่ ทักษะการสอนของครูมีผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนที่เป็นผลผลิตหรือไม่ มีคำถามซึ่งต้องสำรวจหาในการวิจัยนี้ตลอดจนการวิเคราะห์อันดับสองโดยใช้ข้อมูล SITES 2006

การสำรวจครูใน SITES 2006 ถูกออกแบบให้เตรียมตัวชีวิตที่สัมพันธ์กับวิชาชีพการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึง 1) การรับรู้ของครูเกี่ยวกับผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับนักเรียน 2) แนวโน้มของครูในการฝึกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ 3) การรายงานเทคนิคของตนเองและการฝึกวิชาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน และการเรียนรู้ของนักเรียน การวิเคราะห์พบระดับ พบว่า แนวโน้มวิชาชีพของครูมีความสัมพันธ์อย่างแข็งแกร่งกับการรับรู้ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้ของนักเรียนเปรียบเทียบกับความสัมพันธ์กับแนวโน้มของวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีค่ามากกว่า มากไปกว่านั้น การรับรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูเป็นตัวทำนายที่แข็งแกร่งสำหรับการรับรู้ผลกระทบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน

ฮัดเซนี และซาฟา (Husseini; & Safa. 2009: 2123) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยนักศึกษาคณะเกษตรของอิหร่าน โดยการศึกษาเป็นการวิจัยเชิงบรรยายประชากรเป็นนักศึกษาคณะเกษตรในวิทยาลัยเกษตรและแหล่งการเรียนรู้ตามธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเตหะราน (N=157) การเลือกตัวอย่างทำโดยใช้ตารางเครซีเมอร์แกนได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 110 คน ซึ่งถูกเลือกโดยใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น การเลือกข้อมูลใช้แบบสอบถาม ผลการวิเคราะห์เบื้องต้นชี้ว่าส่วนใหญ่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับสูงมากไปกว่านั้น มีการใช้อินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ในระดับสูง โดยการวิเคราะห์การถดถอยพบว่า ความแปรปรวน 61.2% ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศถูกอธิบายโดยตัวแปรสองตัว ได้แก่ ระดับความรู้และทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ($\beta=1.78$) และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาในคณะเกษตร ($\beta=1.29$)

แซง; และคนอื่นๆ (SANG; et al. 2012: 1,9-12) ศึกษาปัจจัยที่สนับสนุนกับการรวมเทคโนโลยีสารสนเทศในห้องเรียนประถมศึกษาของจีน ผลการศึกษาพบว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชั้นเรียนได้รับอิทธิพลโดยตรงจากแรงจูงใจในการใช้คอมพิวเตอร์ของครู ($\beta=0.20$) และการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ($\beta= .52$) ความเชื่อแนวคิดคอนสตรัคติวิสเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ในการศึกษา และการรับรู้เกี่ยวกับความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลทางอ้อม ผลเน้นว่าระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับครูและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชั้นเรียน จำนวนของความแตกต่างสามารถอธิบาย โดยบริบทเฉพาะของชาวจีน ในความสัมพันธ์ทางอ้อมพบระหว่างความเชื่อในแนวคิดคอนสตรัคติวิสของครู และระดับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนนี้ถูกอธิบาย โดยประเพณีทางการศึกษาของชาวจีน โดยผลการวิเคราะห์เป็นดังนี้ ($\chi^2 = 11.670$, $df = 6$, $p > .05$, $CFI = .994$, $AGFI = .983$, $TLI = .984$, $RMSEA = .034$, $R^2 = .35$)

ตาราง 2 ผลสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ต่างประเทศ

ลำดับ ที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ ศึกษา	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประเภท งานวิจัย		ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
1	Porshnev; & Giest	2012	นักศึกษา มหาวิทยาลัย		✓		-การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ -โดยส่วนใหญ่ที่นักศึกษาใช้เทคโนโลยีคือ โซเชียลเน็ตเวิร์ค และแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น Wikipedia และอื่นๆ -ผู้ขายมากกว่าผู้หญิงใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในขณะที่เรียนรู้ และในชีวิตประจำวัน -มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มของมหาวิทยาลัยในรัสเซียในเครื่องมือ และความเป็นไปได้ในการเตรียมเทคโนโลยีสารสนเทศโดยมหาวิทยาลัยโดยนักเรียนเช่น การเชื่อมต่อโปรเจกเตอร์แลบท็อปกับเครือข่ายของมหาวิทยาลัยหรือการเข้าสู่ฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย -ความเป็นไปได้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในกระบวนการเรียนรู้ต่างกันในแต่ละมหาวิทยาลัยระหว่างคณะ บางมหาวิทยาลัยเพิ่มมีระบบในการติดต่อเชื่อมโยงกับนักศึกษา -แม้ว่านักเรียนจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ หรือใช้อ่านบทความวิทยาศาสตร์ และหนังสือ และข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพและชีวิต พวกเขาพบว่า กิจกรรมเหล่านี้ยังน้อยเมื่อเทียบกับเกม เอนเตอร์เทน ข้อความในโซเชียลเน็ตเวิร์ค และที่น่าประหลาดใจคือ ใช้คำนวณ -สภาพปัญหาที่พบคือ ความต้องการติวเตอร์ -นักศึกษารัสเซียมีความคิดทางบวกกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยส่วนใหญ่ นักศึกษาขอเข้าสู่ข้อมูลและไม่รู้สึกว่าการเข้าถึงข้อมูลนั้นหนักเกินไป เช่น ทวี อินเทอร์เน็ต และอื่นๆ	

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ ศึกษา	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประเภท งานวิจัย		ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
2	Hsu; & Kuan	2012	ครู	✓		-ความเชื่อของครู -ชั่วโมงการฝึกอบรม -ความสามารถด้านไอซีที -การสนับสนุนจากโรงเรียน -การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต -การวางโปรเจ็คเตอร์ -ความมั่นคงของเครื่องคอมพิวเตอร์	-การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ	-ความเชื่อของครูส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ -ชั่วโมงการฝึกอบรมส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ -ความสามารถด้านไอซีทีส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ -การสนับสนุนจากโรงเรียนส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ -การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ -การวางโปรเจ็คเตอร์ส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ -ความมั่นคงของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ ศึกษา	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย		ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
3	Ahmad Khan; Bhatti; & Ahmad Khan	2011	นักเรียน		✓	-การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		-ผู้ตอบคำถามส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงโดยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-25 ปี -การใช้คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ได้ใช้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ -ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบางครั้งระหว่างการสอน -สิ่งอำนวยความสะดวกด้านคอมพิวเตอร์ค่อนข้างเพียงพอในการใช้ในการเรียนรู้ -ส่วนใหญ่เห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบกับการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยให้ การพัฒนาเกรดเฉลี่ยสะสม โดยครูควรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากกว่าที่เป็นเช่น ให้ใน ห้องสมุด -การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่ใช้กับกิจกรรมอินเทอร์เน็ตประจำวัน และใช้ใน กิจกรรมที่เป็นประโยชน์กับการเรียนรู้ -ทักษะที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับดี -google เป็นเครื่องมือสืบค้นที่ใช้กันอย่างกว้างขวางมากที่สุด -แต่ละสัปดาห์นักเรียนใช้เวลา 8-9 ชั่วโมงในการใช้อินเทอร์เน็ต -นักเรียนมีปัญหาเรื่อง ความเร็วของอินเทอร์เน็ตช้ามากเนื่องจากไวรัส -จำนวนเครื่องพีซีไม่เพียงพอในห้องปฏิบัติการ ไม่มีเวลาในการเข้าใช้ -ฐานข้อมูลระบบอินเทอร์เน็ตล้มทำให้เสียเวลาในการเชื่อมต่อมาก

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ ศึกษา	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประเภท งานวิจัย		ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
4	Usluel; Askar; & Bas.	2008	นิสิต อุดมศึกษา	✓		-สิ่งอำนวยความสะดวก -การรับรู้เทคโนโลยี สารสนเทศ	-การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	-สิ่งอำนวยความสะดวกมีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ(ขนาดอิทธิพล 0.73) -การรับรู้เทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ขนาดอิทธิพล 0.19)
5	Joyce; & Felix	2011	นิสิต อุดมศึกษา		✓		-การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	-การใช้เครื่องถ่ายเอกสารในระดับสูงที่สุด -มีการใช้อีเมลถึงร้อยละ 95.3 -มีการใช้เว็บเบราว์เซอร์ในการสืบค้นข้อมูล -ข้อบกพร่องที่พบคือ ระบบอินเทอร์เน็ตหลุดบ่อย
6	Yuen	2008	นักเรียน	✓		-การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		-การรับรู้ของครูเกี่ยวกับแนวโน้มการฝึกการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นตัวทำนายที่แข็งแกร่งต่อผลกระทบต่อนักเรียน -ความสามารถทางเทคโนโลยีของนักเรียนส่งผลทางตรงและส่งผลทางอ้อมต่อผลกระทบต่อนักเรียนผ่านตัวแปรคั่นกลางได้แก่ แนวโน้มการฝึกการเรียนรู้ของครูและนักเรียนซึ่งส่งผลทางลบ -ผลกระทบทางอ้อมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูเป็นตัวแปรคั่นกลาง

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ ศึกษา	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประเภท งานวิจัย		ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
7	Nancy; & et al.	2006	นักเรียน	✓		-การรับรู้ ความสามารถ ในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	-การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ เพื่อ การศึกษา	-แนวโน้มวิชาชีพของครูมีความสัมพันธ์อย่างแข็งแกร่งกับการรับรู้ผลกระทบของ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้ของนักเรียนเปรียบเทียบกับความสัมพันธ์กับ แนวโน้มของวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีค่ามากกว่า -การรับรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูเป็นตัวทำนายที่แข็งแกร่งสำหรับ การรับรู้ผลกระทบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน
8	Husseini; & Safa.	2009	นักศึกษา คณะ เกษตร	✓		-ระดับความรู้และ ทักษะในการ ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ -การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศของ นักศึกษาในคณะ เกษตรส่งผลต่อการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	-การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	-ส่วนใหญ่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับสูง -มีการใช้อินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ในระดับสูง -ระดับความรู้และทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศของนักศึกษาในคณะเกษตรส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ ศึกษา	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประเภท งานวิจัย		ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
9	SANG; et al	2012	ครู	✓		-ความเชื่อแนวคิดคอนสตรัคติวิส -การรับรู้นโยบายของเทคโนโลยีสารสนเทศ -ทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา -แรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยี -การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยี	-การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชั้นเรียน	-การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชั้นเรียนได้รับอิทธิพลโดยตรงจากแรงจูงใจในการใช้คอมพิวเตอร์ของครูและการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ -ความเชื่อแนวคิดคอนสตรัคติวิสมีอิทธิพลทางตรงต่อทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา การรับรู้นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ และแรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ -แรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชั้นเรียน -การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชั้นเรียน

จากตาราง 2 พบว่า ตัวแปรปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศได้แก่ ความเชื่อของครู ชั่วโมงการฝึกอบรม ความสามารถด้านไอซีที การสนับสนุนจากโรงเรียน การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การวางโปรเจกต์ความมั่นคงของเครื่องคอมพิวเตอร์ สิ่งอำนวยความสะดวก การรับรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการฝึกการเรียนรู้ของนักเรียน ความสามารถทางเทคโนโลยีของนักเรียน การรับรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครู ระดับความรู้และทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษา การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชั้นเรียน แรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กล่าวโดยสรุปเมื่อพิจารณางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ แสดงดังตาราง

ตาราง 3 สรุปตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ตัวแปรตาม	ตัวแปรปัจจัย
-พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	-ทักษะการแสวงหาความรู้
	-การจัดกระบวนการเรียนรู้ของครู
	-เจตคติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	-แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
	-ความสนใจใฝ่รู้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	-การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้บริหาร
	-ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
	-อิทธิพลของเพื่อน
	-การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ
	-แรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	-ระดับชั้นที่เปิดสอน
	-อายุ

ตาราง 3 (ต่อ)

ตัวแปรตาม	ตัวแปรปัจจัย
-พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (ต่อ)	-ทัศนคติต่อเทคโนโลยีเพื่อการบริหารงาน
	-การสนับสนุนจากผู้บริหาร
	-ความพร้อมของอุปกรณ์ปฏิบัติงาน
	-สภาพแวดล้อม
	-การรับรู้ความสามารถของตนเอง
	-การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง
	-กระบวนการทางเทคโนโลยี
	-ความเชื่อของครู
	-ชั่วโมงการฝึกอบรมของครู
	-ความสามารถด้านไอซีทีของครู
	-การสนับสนุนจากโรงเรียน
	-การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
	-การวางโปรเจ็คเตอร์
	-ความมั่นคงของเครื่องคอมพิวเตอร์
	-สิ่งอำนวยความสะดวก
	-การรับรู้เทคโนโลยี
	-การรับรู้ของครูเกี่ยวกับแนวโน้ม
	-การฝึกการเรียนรู้ของนักเรียน
	-ความสามารถทางเทคโนโลยี
	-แรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	-การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากตาราง 3 พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษากับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย เมื่อดำเนินการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้โดยใช้เกณฑ์ คือ ความคล้ายคลึงและบริบทของตัวแปร จัดได้ 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) ตัวแปรการสนับสนุนทางสังคม (การสนับสนุนจากผู้บริหาร, การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ปกครอง, อิทธิพลของเพื่อน, สภาพแวดล้อม, ความพร้อมของอุปกรณ์ปฏิบัติงาน, การสนับสนุนจากโรงเรียน, การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ, สิ่งอำนวยความสะดวก, การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

และความมั่นคงของเครื่องคอมพิวเตอร์) 2) ตัวแปรจิตลักษณะ (แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์, ความสนใจใฝ่รู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ, เจตคติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ, แรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ, ทศนคติต่อเทคโนโลยีเพื่อการบริหารงาน และแรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ) 3) ตัวแปรการจัดการเรียนรู้ (การจัดกระบวนการเรียนรู้ของครู, การฝึกการเรียนรู้ของนักเรียน และกระบวนการทางเทคโนโลยี) 4) ตัวแปรเกี่ยวกับตัวนักเรียน (ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น, การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ, การรับรู้ความสามารถของตนเอง, การรับรู้เทคโนโลยี, ทักษะการแสวงหาความรู้, การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และความสามารถทางเทคโนโลยี) และ 5) ตัวแปรเกี่ยวกับตัวครู (ความเชื่อของครู, ชั่วโง่ การฝึกอบรมของครู, ความสามารถด้านไอซีทีของครู)

เมื่อพิจารณาจากตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้สูง และความสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์และบรูเนอร์ซึ่งเป็นทฤษฎีหลักในการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งกล่าวถึงอิทธิพลของการสนับสนุนทางสังคมจากแหล่งต่างๆ และอิทธิพลของการจัดกระบวนการเรียนรู้จากครู โดยทั้งสองปัจจัยหลักนี้จะมีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมและความใฝ่เรียนรู้ของนักเรียน ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้ตัวแปรที่นำมาศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 4 ตัวแปรได้แก่ 1) การสนับสนุนทางสังคม 2) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3) ความใฝ่เรียนรู้ และ 4) การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปของตัวแปรการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความใฝ่เรียนรู้ (Eager to learn: EAG)

2.1 ความหมายของความใฝ่เรียนรู้

จากการศึกษาความหมายของความใฝ่เรียนรู้ พบว่า กระทรวงศึกษาธิการ (2553: 8) ให้ความหมายของความใฝ่เรียนรู้ว่า เป็นคุณลักษณะที่แสดงออก ถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียน แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียน สอดคล้องกับคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ (2541: 6) ในประเด็นที่ว่า ความใฝ่เรียนรู้เป็นคุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจและเป็นการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ทั้งภายนอก และภายในโรงเรียน ส่วนนิรันดร์ ตั้งธีระบัณฑิตกุล; ภคนันต์ ทองคำ; และจรรย์ ไชยศักดิ์ (2542: 3) มีความเห็นสอดคล้องในประเด็นที่ว่า ความใฝ่เรียนรู้เป็นการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียน แต่มีความเห็นแตกต่างกันในบางประเด็นที่ว่า ความใฝ่เรียนรู้เป็นคุณลักษณะที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์การประดิษฐ์ค้นคว้าและปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้ ส่วนกรมวิชาการ (2540: 1-5) ให้ความหมายของความใฝ่เรียนรู้แตกต่างออกไปว่า เป็นการแสวงหาความรู้อยู่เสมอ และเป็นการเพิ่มพูนสติปัญญาเพื่อทำให้เป็นคนมีเหตุผล ความรับผิดชอบ มั่นใจในตนเอง และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม

จากการศึกษาสรุปได้ว่าความใฝ่เรียนรู้ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียน แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียน ดังนั้น ความใฝ่เรียนรู้จึงหมายถึง คุณลักษณะที่นักเรียนแสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนรู้ และแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ภายใน และภายนอกโรงเรียน ดังนั้น จึงแบ่งเป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความตั้งใจ หมายถึง การที่ผู้เรียนแสดงออกถึงการจดจ่อ เพียรพยายามในการเรียนรู้ และ 2) การแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ หมายถึง การที่นักเรียนค้นหาความรู้จากทั้งภายในโรงเรียน และภายนอกโรงเรียนเพื่อนำความรู้มาใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ

2.2 ความสำคัญของความใฝ่เรียนรู้

น้อยทิพย์ ลัมยิ่งเจริญ (2547: 4) กล่าวเกี่ยวกับความสำคัญของความใฝ่เรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อกลุ่มของนักเรียนว่า นักเรียนได้เรียนรู้ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถศึกษาค้นคว้าหาคำตอบได้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความสามัคคี รักความสะอาด พุดจาสุภาพลักษณะอันพึงประสงค์ ส่วนเสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์ (2542: 32) กล่าวถึงความสำคัญของความใฝ่เรียนรู้อันเกิดจากการสอนแบบสืบเสาะหาความแตกต่างออกไปว่า ผู้เรียนจะเกิดการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เนื่องจากการคิดวิเคราะห์ของบุคคลเกี่ยวกับการตระหนักในข้อมูล และการจัดกระทำต่อข้อมูลโดยใช้ความคิด และอ้างเหตุผลเชิงอุปนัย และนิรนัยได้อย่างถูกต้อง ซึ่งผู้ที่มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์จะสามารถควบคุม และตรวจสอบความจริงของข้อเสนอ หรือทฤษฎีต่างๆ ได้ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย และควบคุมสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างน่าเชื่อถือ และยังเกิดการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ โดยในส่วนความสามารถในการคิดสร้างสรรค์นี้จะเป็นการคิด หรือการผลิตสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมาได้โดยมีความเข้าใจในสิ่งนั้นอย่างถ่องแท้ เป็นการค้นพบแนวคิดใหม่ ความสัมพันธ์แบบใหม่ หรือมโนทัศน์ใหม่ทำให้มีแนวทางหลายแง่หลายมุม ตลอดจนผู้เรียนเกิดการพัฒนาความสามารถในการสืบสอบคุณค่า เป็นความสามารถของการตัดสินคุณค่าในการเลือกปัญหาในการแยกความแตกต่างระหว่าง ค่านิยมกับข้อเท็จจริง และกระทำการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้โดยไม่มีอคติ

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ความใฝ่เรียนรู้มีความสำคัญหลายประการได้แก่ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถศึกษาค้นคว้าหาคำตอบได้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบ ความสามัคคี รักความสะอาด พุดจาสุภาพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์เกิดการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาความสามารถในการสืบสอบคุณค่า

2.3 คุณลักษณะของความใฝ่เรียนรู้

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของความใฝ่เรียนรู้พบว่า กระทรวงศึกษาธิการ (2548: 9) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้ที่มีความใฝ่เรียนรู้ว่าเป็นผู้ที่

ความกระตือรือร้น ตั้งใจมุ่งมั่นในการเรียน ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์โดยการแสวงหาความรู้ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียน จดบันทึกสรุปความรู้ และประสบการณ์ ถ่ายทอด และเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าให้แก่ผู้อื่น ส่วนน้อยทิพย์ ลัมยิ่งเจริญ (2547: 5) กล่าวสอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการในประเด็นที่ว่า ความใฝ่เรียนรู้เป็น คุณลักษณะที่แสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นในการทำงาน การแสวงหาความรู้ สืบค้นข้อมูลจากแหล่ง การเรียนรู้จากแหล่งต่างๆ แต่มีความเห็นแตกต่างในประเด็นการมีความรับผิดชอบ ส่วนอารีย์ พันธุ์มณี (2546: 19) กล่าวสอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการในประเด็นที่ว่า เป็นความตั้งใจมุ่งมั่น ในการเรียนเป็นการแสวงหาความรู้ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ และมีความรับผิดชอบ แต่มีประเด็นที่มีความเห็นแตกต่าง คือ เป็นผู้อากรู้อยากเห็น

จากการศึกษาสรุปได้ว่า นักเรียนที่มีความใฝ่เรียนรู้จะมีคุณลักษณะหลักๆ คือ ตั้งใจ มุ่งมั่นในการเรียนและแสวงหาความรู้จากสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายนอกและภายใน

2.4 ทักษะพื้นฐานที่เอื้อต่อการใฝ่เรียนรู้

การศึกษาทักษะพื้นฐานที่เอื้อต่อการใฝ่เรียนรู้พบว่า กรมวิชาการ (2540: 9) กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ว่าเป็นทักษะพื้นฐานที่เอื้อต่อคุณลักษณะนิสัย ใฝ่รู้ใฝ่เรียน 6 ทักษะคือ 1) การฟัง เป็นความสามารถในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารซึ่งมีส่วนสัมพันธ์ เกี่ยวข้องกับการคิดและการพูด การฟังจึงนับเป็นทักษะพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ 2) การถาม เป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้เกิดกระบวนการคิด และเกิดการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ คำถาม ที่ดีทำให้ผู้ถามเกิดการเรียนรู้ได้หลายระดับ ตั้งแต่ระดับความเข้าใจจนถึงระดับประยุกต์ วิเคราะห์ และประเมินค่า 3) การคิด เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้มนุษย์เห็นกาลไกล และสามารถควบคุม การกระทำของตนเองให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ การคิดอย่างมีเหตุผล และมีวิจารณญาณ เป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีผลต่อการเรียนรู้ การตัดสินใจ และการแสดงพฤติกรรมต่างๆ ของคน 4) การอ่าน เป็นความสามารถในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารโดยใช้กระบวนการรับรู้ นับเป็นทักษะ ที่สำคัญอย่างหนึ่งในการแสวงหาความรู้ การอ่านมิได้จำกัดเฉพาะการอ่านตัวอักษรเท่านั้นแต่ยังรวม ไปถึงการอ่านสถิติข้อมูลต่างๆ ด้วย 5) การเขียน เป็นความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ การคิด ทศนคติ และความรู้สึกต่างๆ ออกมาเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้อื่นเข้าใจ ทักษะการเขียนเป็น ความสำคัญยิ่งต่อการค้นคว้า บันทึกเหตุการณ์ข้อมูล และความจริงที่ค้นพบจากการแสวงหาความรู้ เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานอันจะนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาต่อไป 6) การทดลอง เป็นทักษะ ในการแสวงหาความรู้โดยการปฏิบัติจริงอย่างมีระบบเพื่อค้นหาความจริง และสามารถสรุปผล อย่างมีเหตุผลได้ด้วยตนเอง การฝึกทักษะการทดลองอยู่เสมอจะทำให้ผู้เรียนมีนิสัยรักการศึกษา ทดลองและนำไปใช้แก้ปัญหาได้ ส่วนสุนน อมรวิวัฒน์ (2546: คำชี้แจง) กล่าวถึงทักษะที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีว่าได้ทรงย้ำถึงลักษณะของบุคคลที่มีความเป็นผู้ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนคือ สุ. จิ. ปุ. ลิ ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการคือ การฟัง พูด อ่านและเขียนนั่นเอง

จากการศึกษาสรุปได้ว่าทักษะที่เอื้อต่อความใฝ่เรียนรู้คือ การฟัง การพูด (การถาม และการอ่าน) และการฟัง

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความใฝ่เรียนรู้

2.5.1 งานวิจัยในประเทศ

จันทรา พรหมมี (2544: 84-86) ศึกษาจิตลักษณะและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนของครูประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยสถานการณ์พบว่า ครูที่ได้รับ การสนับสนุนทางสังคมสูงจะมีพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนสูง โดยการสนับสนุนทางสังคม ($\beta=.43$) สามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนของครูประถมศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ปัจจัยจิต ลักษณะตามสถานการณ์ พบว่าครูที่มีความเชื่ออำนาจในตนในการทำงานต่ำจะมีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน สูง 3) ปัจจัยจิตลักษณะเดิม พบว่า ครูที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และมีลักษณะมุ่งอนาคตควบคุมตนสูง จะมีพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนสูง โดยแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ ($\beta=.57$) สามารถทำนายพฤติกรรม ใฝ่รู้ใฝ่เรียนของครูประถมศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 4) ปัจจัยสถานการณ์ ปัจจัยจิตลักษณะ และตัวแปรจิตลักษณะตามสถานการณ์ พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\beta=.46$) การปฏิบัติทางพุทธ ศาสนา ($\beta=.16$) และการสนับสนุนทางสังคม ($\beta=.23$) สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน ของครูได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชิตสุภาวค์ ทิพย์เที่ยงแท้; รจนารถ ชูใจ; และมาลินี จำเนียร (2543) ศึกษา เปรียบเทียบพฤติกรรมการใฝ่รู้ก่อน และหลังการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักของนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า ก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก นักศึกษาพยาบาลรับรู้ว่ ตนเองมีความใฝ่เรียนรู้อยู่ในระดับค่อนข้างมาก และพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนก่อน และหลังการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บังอร เกิดดำ (2549: 80) ศึกษาองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษาพัทลุง ผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\beta=.17$) การอบรมเลี้ยงดู ($\beta=.20$) และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ($\beta=.24$) ส่งผลต่อ คุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญชิต มณีโชติ (2540: 24) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอน แบบมีส่วนร่วมกับการพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

นิรันดร์ ตั้งธีระบัณฑิตกุล; ภคนันต์ ทองคำ; และ จรรย์ ไชยศักดิ์ (2542) ศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะการใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตการศึกษา 8 ผลการวิจัยพบว่า 1) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการเสริมแรงของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับ คุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\beta=.16$)

และการเสริมแรงจากผู้ปกครอง ($\beta=.08$) ส่งผลต่อการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พรพรรณ อุทัยวี (2544: 99-100) ศึกษาตัวบ่งชี้ทางจิตสังคมของพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนในนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยทางสถานการณ์พบว่า การสนับสนุนทางสังคม ($\beta=.29$) สามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ปัจจัยทางจิตลักษณะเดิมพบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\beta=.65$) ลักษณะมุ่งอนาคต และควบคุมตน ($\beta= -.15$) สามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ตัวแปรทำนายที่เป็นสถานการณ์และจิตลักษณะรวมกัน พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\beta=.55$) ลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน ($\beta= -.15$) และการสนับสนุนทางสังคม ($\beta=.14$) สามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พิเชษฐ์ เรืองแสง (2546: 58,63) ศึกษาปัจจัยสถานการณ์ และจิตลักษณะที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนของพระสงฆ์ในมหาวิทยาลัยสงฆ์ กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยสถานการณ์พบว่า การสนับสนุนทางสังคม ($\beta=.44$) สามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนของพระสงฆ์ได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 2) ปัจจัยจิตลักษณะพบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\beta=.29$) สามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนของพระสงฆ์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 3) ปัจจัยที่เป็นสถานการณ์ และจิตลักษณะพบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ($\beta=.23$) และเหตุผลเชิงจริยธรรม ($\beta=.42$) สามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนของพระสงฆ์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

วัฒนา พาผล (2551: 144) วิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้แก่ แรงจูงใจในการเรียน ($\beta=.401$) การกำหนดเป้าหมายในอนาคต ($\beta=.102$) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ($\beta=.390$) ความเชื่ออำนาจภายในตน ($\beta=.101$) และพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนผ่านแรงจูงใจในการเรียน ($\beta=.166$)

ตาราง 4 ผลสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความใฝ่เรียนรู้ในประเทศ

ลำดับที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย			ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	ทดลอง/กึ่งทดลอง	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
1	จันทรา พรหมมี	2544	ครู	✓			-การสนับสนุนทางสังคม -แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ -การปฏิบัติทางพุทธศาสนา	-พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน	-การสนับสนุนทางสังคมสามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนของครูประถมศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ -แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนของครูได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ -แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การปฏิบัติทางพุทธศาสนา การสนับสนุนทางสังคมร่วมกันทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2	ชิตสุภาวค์ ทิพย์เที่ยงแท้; รจนารถ ชูใจ; และมาลินี จำเนียร	2543	นักศึกษาพยาบาล		✓		-การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	-พฤติกรรมใฝ่รู้	-นักเรียนมีพฤติกรรมใฝ่รู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3	บงอร เกิดดำ	2549	นักเรียน	✓			-แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ -การอบรมเลี้ยงดู -การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	คุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน	-แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลต่อคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -การอบรมเลี้ยงดูส่งผลต่อคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่งผลต่อคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย			ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	ทดลอง/กึ่งทดลอง	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
4	บุญชิต มณีโชติ	2540	นักเรียน		✓		-การสอนแบบมีส่วนร่วม	-พฤติกรรม การใฝ่รู้ใฝ่เรียน	-การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
5	นิรันดร์ ตั้งธีระบัณฑิตกุล; ภาคนันต์ ทองคำ; และจรรย์ ไชยศักดิ์	2542	นักเรียน	✓			-แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ -การเสริมแรงจาก ผู้ปกครอง	-การใฝ่รู้ใฝ่เรียน	-แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลต่อการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -การเสริมแรงจากผู้ปกครองส่งผลต่อการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6	พรพรรณ อุทัยวี	2544	นักศึกษาคู	✓			-การสนับสนุนทางสังคม -แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ -ลักษณะมุ่งอนาคตและ ควบคุมตน	-พฤติกรรม ใฝ่รู้ใฝ่เรียน	-การสนับสนุนทางสังคมสามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ -แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตนสามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ -แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ลักษณะมุ่งอนาคตและควบคุมตน และการสนับสนุนทางสังคมร่วมกันทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย			ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	ทดลอง/กึ่งทดลอง	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
7	วิโรจน์ วัฒนานิมิตกุล	2540	นักเรียน		✓		-รูปแบบการสอน	-ความใฝ่เรียนรู้	-รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้แก่นักเรียน และกลุ่มทดลองมีทักษะการแสวงหาความรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุม
8	พิเชษฐ์ เรืองแสง	2546	พระสงฆ์ในมหาวิทยาลัย	✓			-การสนับสนุนทางสังคม -แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ -เหตุผลเชิงจริยธรรม	-พฤติกรรมใฝ่รู้ ใฝ่เรียน	-การสนับสนุนทางสังคมสามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนของพระสงฆ์ได้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 -แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 -แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเหตุผลเชิงจริยธรรมทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
9	วัฒนา พาผล	2551	นักเรียน	✓			-การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ -การสนับสนุนทางสังคม -การกำหนดเป้าหมายในอนาคต -การเห็นคุณค่าในตนเอง -ความเชื่ออำนาจภายในตน -แรงจูงใจในการเรียน	-ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน	-ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้แก่ แรงจูงใจในการเรียน การกำหนดเป้าหมายในอนาคต การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ความเชื่ออำนาจภายในตน -การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนผ่านแรงจูงใจในการเรียน ($\beta=.166$)

จากตาราง 4 พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่เรียนรู้ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การอบรมเลี้ยงดู การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม การเสริมแรงจากผู้ปกครอง แรงจูงใจในการเรียน การกำหนดเป้าหมายในอนาคต การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ และความเชื่ออำนาจภายในตน

2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

แอนดริว เจ มิลสัน (นิภา วงษ์สุรภินันท์. 2548: 47; อ้างอิงจาก Andrew J Milson. Dissertation Abstracts International. 2002: Online) ทำการศึกษาโดยนำอินเทอร์เน็ตเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา ซึ่งก่อนหน้านี้มีการสอนแบบสาคิต โดยได้ทำการทดลองกับนักเรียนเกรด 6 เพื่อค้นหาลักษณะของความใฝ่เรียนรู้ในการใช้อินเทอร์เน็ต ผลสรุปได้ดังนี้ นักเรียนมีการรับรู้คุณค่า และแหล่งการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตมากขึ้น นักเรียนสามารถวางแผนเพื่อรวบรวมข้อเท็จจริง ซึ่งเป็นนิสัยในการแสวงหาความรู้ของนักเรียนโดยเลือกทางที่มีอุปสรรคน้อยที่สุด ครูสามารถชี้แนะให้นักเรียนไปสู่การสร้างความรู้ใฝ่เรียนรู้ในการใช้อินเทอร์เน็ตได้ ระดับความสามารถของนักเรียนในการดำเนินการค้นคว้าหาความรู้ การเข้าถึงและการรับรู้คุณค่าของการแสวงหาความรู้ของนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกัน

เบอร์นาร์ด (พิทักษ์ วงแหวน. 2546: 60; อ้างอิงจาก Bernard. 1991: 1721-A) ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลายในมลรัฐมิชิแกน โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความขยันหมั่นเพียรในการเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า เกรดเฉลี่ยสะสมมีความสัมพันธ์กับความขยันในการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศพบว่า นักเรียนหญิงมีแนวโน้มที่จะมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนมากกว่านักเรียนชาย และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจะมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า งานวิจัยในประเทศมีการศึกษาความใฝ่เรียนรู้กับครูจำนวน 1 เรื่อง นักศึกษาพยาบาลจำนวน 2 เรื่อง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 เรื่อง นักศึกษาครูจำนวน 1 เรื่อง พระสงฆ์จำนวน 1 เรื่อง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 เรื่อง ส่วนงานวิจัยต่างประเทศมีการศึกษาความใฝ่เรียนรู้กับนักเรียนเกรด 6 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวนอย่างละ 1 เรื่อง พบตัวแปรปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่เรียนรู้จำนวน 13 ตัวได้แก่ การสนับสนุนทางสังคม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การปฏิบัติทางพุทธศาสนา การอบรมเลี้ยงดู การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม การเสริมแรงจากผู้ปกครอง การสนับสนุนทางสังคม รูปแบบการสอน แรงจูงใจในการเรียน การกำหนดเป้าหมายในอนาคต การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ความเชื่ออำนาจภายในตน

ตาราง 5 ผลสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความใฝ่เรียนรู้ต่างประเทศ

ลำดับที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย			ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	ทดลอง/กึ่งทดลอง	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
1	Milson	2002	นักเรียน		✓		-การสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต	-ความใฝ่เรียนรู้	-นักเรียนมีการรับรู้คุณค่า และแหล่งการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตมากขึ้น -นักเรียนสามารถวางแผนเพื่อรวบรวมข้อเท็จจริง -ครูสามารถชี้แนะให้นักเรียนไปสู่การสร้างความรู้ใฝ่เรียนรู้ในการใช้อินเทอร์เน็ตได้ -ระดับความสามารถของนักเรียนในการดำเนินการค้นคว้าหาความรู้ การเข้าถึง และการรับรู้คุณค่าของการแสวงหาความรู้ของนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกัน

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย			ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	ทดลอง/กึ่งทดลอง	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
2	Bernard	1991	นักเรียน	✓			-เกรดเฉลี่ย -เพศ -ระดับชั้น	-ความ ขยันหมั่นเพียร	-เกรดเฉลี่ยสะสมมีความสัมพันธ์กับความขยันในการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 -นักเรียนหญิงมีแนวโน้มที่จะมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนมากกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 -นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจะมีความขยันหมั่นเพียรในการเรียนสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่เรียนรู้ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู

ตาราง 6 ผลสรุปตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่เรียนรู้

ตัวแปรตาม	ตัวแปรปัจจัย
ความใฝ่เรียนรู้	การสนับสนุนทางสังคม
	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
	การปฏิบัติทางพุทธศาสนา
	การอบรมเลี้ยงดู
	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
	การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วม
	การเสริมแรงจากผู้ปกครอง
	การสนับสนุนทางสังคม
	รูปแบบการสอน
	แรงจูงใจในการเรียน
	การกำหนดเป้าหมายในอนาคต
	การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
	ความเชื่ออำนาจภายในตน

จากตาราง 6 พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษากับนักเรียน เมื่อดำเนินการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่เรียนรู้ โดยให้เกณฑ์คือ ความคล้ายคลึงและบริบทของตัวแปร จัดได้ 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) ตัวแปรการสนับสนุนทางสังคม (การสนับสนุนทางสังคม และการเสริมแรงจากผู้ปกครอง) 2) ตัวแปรจิตลักษณะ (แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์, แรงจูงใจในการเรียน, การกำหนดเป้าหมายในอนาคต และความเชื่ออำนาจภายในตน) 3) ตัวแปรการจัดการเรียนรู้ (การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน, การจัดการเรียน การสอนแบบมีส่วนร่วม, การจัดกิจกรรมปฏิบัติทางพุทธศาสนา, รูปแบบการสอน, และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้) และ 5) การอบรมเลี้ยงดู

เมื่อพิจารณาจากตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลต่อความใฝ่เรียนรู้สูง และความสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์และบรูเนอร์ซึ่งเป็นทฤษฎีหลักในการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งกล่าวถึงอิทธิพลของการสนับสนุนทางสังคมจากแหล่งต่างๆ และอิทธิพลของการจัดกระบวนการเรียนรู้จากครู โดยทั้งสองปัจจัยหลักนี้จะมีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรม และความใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนตลอดจนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้ตัวแปรที่นำมาศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวแปรได้แก่ 1) การสนับสนุนทางสังคม 2) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างความใฝ่เรียนรู้กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความใฝ่เรียนรู้ พบว่าความใฝ่เรียนรู้ มีความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ดังนี้คือ เมื่อนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจะทำให้นักเรียนเกิดความใฝ่เรียนรู้โดยเกิดความตั้งใจในการเรียนรู้ และแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ แล้วทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาตามมาไม่ว่าจะเป็นจากการทดลอง การค้นคว้าจากสื่อสิ่งพิมพ์ และจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งจากการสังเกตในสถานการณ์จริง การทดลอง การค้นคว้าจากสื่อสิ่งพิมพ์ (สุชาติ เจริญศรี; และคนอื่นๆ. ม.ป.ป.: Online) สอดคล้องกับการนำแนวคิดทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์มาใช้ในการจัดการศึกษาว่า เมื่อนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ว่าการเรียนการสอนในโรงเรียนควรเป็นไปในลักษณะของการให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติการ ค้นคว้าด้วยตนเองมีส่วนร่วมในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากกว่าให้ครูเป็นผู้บอก หรือบรรยายอย่างเดียว โดยการสอนต้องเป็นลักษณะการเสนอสถานการณ์ที่นักเรียนได้ทดลองทำด้วยตนเอง นักเรียนต้องพยายามคิด และสังเกตว่ามีอะไรเกิดขึ้น ได้ลงมือทำ คิดคำถาม และเกิดการใฝ่เรียนรู้โดยแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (ประสาธน์ อิศรปริตตา. 2549: 72-73) และสอดคล้องกับผลการศึกษาของวิมล มิมะสิงห์ (2552: 87) ที่ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 พบว่า ความสนใจใฝ่รู้เทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Innovation Acceptance: INF)

3.1 ความหมายของนวัตกรรม

โรเจอร์ (Rojers. 1983: 11) ให้คำนิยามว่า นวัตกรรมหมายถึง ความคิด การกระทำ หรือสิ่งของซึ่งเห็นว่าเป็นของใหม่ว่า ความคิดนั้นจะเป็นของใหม่โดยนับเวลาตั้งแต่แรกหรือไม่ แต่ขึ้นอยู่กับที่บุคคลรับรู้ว่ามีเป็นของใหม่หรือไม่ โดยความเห็นของบุคคลเองจะเป็นเครื่องตัดสินใจ การตอบสนองของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น ถ้าเห็นว่าอะไรเป็นสิ่งที่ใหม่ของบุคคล บุคคลอาจมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้นมาชั่วยาวนานหนึ่งแล้วก็ได้ แต่ยังไม่ได้พัฒนาทัศนคติที่ชอบและจะรับหรือปฏิเสธความใหม่ ของนวัตกรรมจึงอาจเป็นความใหม่ในเรื่องความรู้ ทัศนคติ หรือเกี่ยวกับการตัดสินใจที่จะใช้นวัตกรรม โดยกิดานันท์ มลิทอง (2540: 255) และบุญเกื้อ ควรหาเวช (2542: 12-13) ให้นิยามของนวัตกรรมสอดคล้องกับโรเจอร์โดยมองว่านวัตกรรมเป็นการเปลี่ยนแปลง

ความคิด การกระทำหรือการปฏิบัติ และการประดิษฐ์หรือสร้างสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมาเพื่อใช้ในการทำงาน ให้ได้ผลหรือมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม ส่วนสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (ม.ป.ป.: Online) และสำนักงานเพื่อพัฒนาระบบราชการไทย (ม.ป.ป.: Online) ให้ความหมายของนวัตกรรม เหมือนและแตกต่างในบางประเด็นกล่าวคือ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (ม.ป.ป.: Online) ให้ความหมายสอดคล้องกับโรเจอร์สในประเด็นที่ว่า นวัตกรรมเป็นแนวความคิดใหม่ แต่มีประเด็นที่แตกต่างคือ มองว่านวัตกรรม เป็นการเรียนรู้ การจัดการความรู้ การปรับปรุงเทคโนโลยี และการแพร่กระจายเทคโนโลยีสำนักงานเพื่อพัฒนาข้าราชการไทย (ม.ป.ป.: Online) มีความเห็นสอดคล้องกับโรเจอร์สในประเด็นที่ว่า นวัตกรรมเป็นการกระทำ และเป็นสิ่งใหม่ของตนเอง

จากการศึกษาสรุปได้ว่า นวัตกรรมหมายถึง ความคิด การกระทำ การปฏิบัติ หรือการประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นใหม่ที่สร้างขึ้นใหม่หรือดัดแปลงจากของเดิมที่มีอยู่ เพื่อใช้ในการทำงาน ให้ได้ผลดี และมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงกว่าเดิม

3.2 การยอมรับนวัตกรรม

จากการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมพบว่า โรเจอร์ (Rojers. 1983: 172) ให้ความหมายของการยอมรับนวัตกรรมว่าเป็นการตัดสินใจที่จะนำนวัตกรรมนั้นไปใช้ได้อย่างเต็มที่ เพราะนวัตกรรมนั้นเป็นวิถีทางที่ดีกว่า และมีประโยชน์มากกว่า การยอมรับบุคคลเกิดขึ้นเป็น กระบวนการ เริ่มต้นแต่บุคคลได้สัมผัสนวัตกรรมถูกชักจูงให้ยอมรับนวัตกรรม ตัดสินใจยอมรับ หรือปฏิเสธ ปฏิบัติตามการตัดสินใจ และยืนยันการปฏิบัติ กระบวนการนี้อาจจะใช้เวลาช้านาน หรือเร็วขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญคือ ตัวบุคคล และลักษณะของนวัตกรรม ส่วนสำนักงานปลัดกระทรวง วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (ม.ป.ป.: Online) กล่าวสอดคล้องกับโรเจอร์สในประเด็นที่ว่า การยอมรับนวัตกรรมเป็นกระบวนการ มีการรับรู้ เปิดรับ พิจารณา และมีการยอมรับหรือปฏิเสธ นวัตกรรมนั้น

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การยอมรับนวัตกรรมเป็นการที่บุคคลรับรู้นวัตกรรมนั้นแล้ว เกิดการเปิดรับนวัตกรรม แล้วเกิดการพิจารณานวัตกรรม โดยเมื่อบุคคลได้สัมผัสนวัตกรรมจะถูกจูงใจให้เกิดการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม หรือปฏิเสธนวัตกรรมนั้นตามมา

3.3 กระบวนการยอมรับนวัตกรรม

จากการศึกษากระบวนการยอมรับนวัตกรรม นักวิชาการศึกษาได้กล่าวเกี่ยวกับ กระบวนการยอมรับนวัตกรรมไว้ดังนี้

โรเจอร์ (Rojers. 1983: 76) ได้เสนอกระบวนการยอมรับนวัตกรรมว่าประกอบด้วย 5 ขั้นตอนได้แก่ 1) ขั้นตระหนัก (Awareness stage) เป็นขั้นแรกที่บุคคลรับรู้ว่ามีความคิดใหม่ สิ่งใหม่ หรือวิธีการปฏิบัติใหม่ๆ เกิดขึ้นแล้ว นวัตกรรมมีอยู่จริง แต่ยังไม่มีความรู้รายละเอียดของ สิ่งนั้นอยู่ 2) ขั้นสนใจ (Interest stage) เป็นขั้นที่บุคคลจะรู้สึกสนใจนวัตกรรมนั้นทันทีที่เขาเห็นว่า ตรงกับปัญหาที่เขาประสบอยู่ หรือตรงกับความสนใจ และจะเริ่มหาข้อเท็จจริง และข่าวสารมากขึ้น

โดยอาจสอบถามจากเพื่อนซึ่งได้เคยทดลองทำมาแล้ว หรือเสาะหาความรู้จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมนั้นเพื่อตอบสนองความอยากรู้ของตนเอง 3) ขั้นประมวลผล (Evaluation stage) ในขั้นตอนนี้บุคคลจะพิจารณาว่านวัตกรรมนั้นมีความเหมาะสมกับเขาหรือไม่จะให้ผลคุ้มค่าเพียงใดหลังจากที่ได้ศึกษานวัตกรรมนั้นมาระยะหนึ่งแล้ว นวัตกรรมนั้นมีความยาก และข้อจำกัดสำหรับเขาเพียงใด โดยจะปรับให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างไร แล้วจึงตัดสินใจว่าจะทดลองใช้ความคิดใหม่นั้นหรือไม่ 4) ขั้นทดลอง (Trial stage) เป็นขั้นตอนที่บุคคลได้ผ่านการไตร่ตรองมาแล้ว และตัดสินใจที่จะทดลองปฏิบัติตามความคิดใหม่ๆ ซึ่งอาจทดลองเพียงบางส่วน หรือทั้งหมด การทดลองปฏิบัตินี้เป็นเพียงการยอมรับนวัตกรรมชั่วคราวเพื่อดูผลว่าควรจะต้องตัดสินใจยอมรับโดยการหรือไม่ 5) ขั้นยอมรับปฏิบัติ (Adoption stage) ถ้าการทดลองของบุคคลได้ผลเป็นที่น่าพอใจก็จะยอมรับความคิดใหม่ๆ อย่างเต็มที่และขยายการปฏิบัติออกไปเรื่อยๆ อย่างต่อเนื่องจนกระทั่งนวัตกรรมนั้นกลายเป็นวิธีการที่เขายึดถือปฏิบัติโดยการต่อไป ซึ่งถือว่าเป็นขั้นสุดท้ายของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวร

คอตเลอร์ (Kotler. 2007: 611) กล่าวถึงกระบวนการยอมรับนวัตกรรมไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นตื่นตัวหรือรับทราบ (Awareness) เป็นขั้นแรกที่บุคคลรับรู้ว่ามีความคิดใหม่ สิ่งใหม่ หรือวิธีปฏิบัติใหม่ๆ เกิดขึ้นแล้วนวัตกรรมนั้นมีอยู่จริง แต่ยังไม่มีความรู้รายละเอียดของสิ่งนั้นอยู่ 2) ขั้นสนใจ (Interest) เป็นขั้นที่บุคคลจะรู้สึกสนใจในนวัตกรรมนั้นทันทีที่เขาเห็นว่าตรงกับปัญหาที่เขาประสบอยู่ หรือตรงกับความต้องการ และจะเริ่มหาข้อเท็จจริงและข่าวสารมากขึ้น โดยอาจสอบถามจากเพื่อนซึ่งได้เคยทดลองทำมาแล้ว หรือเสาะหาความรู้จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมนั้นเพื่อตอบสนองความอยากรู้อยากเห็นของตนเอง 3) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ในขั้นตอนนี้บุคคลจะพิจารณาว่า นวัตกรรมนั้นจะมีความเหมาะสมกับเขาหรือไม่ จะให้ผลที่คุ้มค่าเพียงใดหลังจากได้ศึกษานวัตกรรมนั้นมาระยะหนึ่งแล้ว นวัตกรรมนั้นมีความยาก และข้อจำกัดสำหรับเขาเพียงใด และจะปรับให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างไร แล้วจึงตัดสินใจว่าจะทดลองใช้ความคิดใหม่นั้นหรือไม่ 4) ขั้นทดลอง (Trial) เป็นขั้นตอนที่บุคคลได้ผ่านการไตร่ตรองมาแล้วจะตัดสินใจที่จะทดลองปฏิบัติตามความคิดใหม่ๆ ซึ่งอาจทดลองเพียงบางส่วน หรือทั้งหมด การทดลองปฏิบัตินี้เป็นเพียงการยอมรับนวัตกรรมแบบชั่วคราว เพื่อดูผลว่าควรจะต้องตัดสินใจยอมรับโดยการหรือไม่ และ 5) ขั้นยอมรับนวัตกรรม (Adoption) ถ้าการทดลองของบุคคลได้ผลเป็นที่น่าพอใจก็จะยอมรับความคิดใหม่ๆ อย่างเต็มที่และขยายการปฏิบัติออกไปเรื่อยๆ อย่างต่อเนื่องจนกระทั่งนวัตกรรมนั้นกลายเป็นวิธีการที่เขายึดถือปฏิบัติโดยการ ซึ่งถือเป็นขั้นสุดท้ายของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวร

อนุชา โสมาบุตร (2556: Online) กล่าวถึงกระบวนการยอมรับนวัตกรรม (Innovation Adoption Process) ว่าเป็นกระบวนการที่บุคคลได้ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม และนำมาวิเคราะห์ ประมวลเปรียบเทียบกับความต้องการ ศักยภาพ และบริบทของตนเอง ปรัชญาหรือ และ

ขอความเห็นจากบุคคลรอบข้าง ตลอดจนการทดลองใช้นวัตกรรมในบริบทของตนเองก่อนจะมีการตัดสินใจ ซึ่งกระบวนการตั้งแต่บุคคลได้รู้จักนวัตกรรมจนถึงการยอมรับ หรือปฏิเสชนวัตกรรม อย่างไรก็ตาม บุคคลแต่ละคนอาจมีขั้นตอนการตัดสินใจในการยอมรับที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับทัศนคติ ประสบการณ์เดิม ความต้องการและความจำเป็น รวมทั้งกระบวนการแพร่แพร่นวัตกรรมนั้นๆ จากการศึกษาของนักวิจัยด้านการแพร่แพร่นวัตกรรม พบขั้นตอน และกระบวนการยอมรับนวัตกรรมที่หลากหลายรูปแบบ โดยรูปแบบที่เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางคือ แนวคิดของโรเจอร์ โดยจากการวิเคราะห์พบว่า ขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรมของบุคคล ประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นความรู้ (The knowledge stage) ขั้นการโน้มน้าว (The persuasion stage) ขั้นการตัดสินใจ (The decision stage) ขั้นการนำไปใช้ (The implementation stage) และขั้นการยืนยัน (The confirmation stage) โดยแต่ละขั้นมีรายละเอียดดังนี้ 1) ขั้นความรู้ เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการยอมรับนวัตกรรม โดยในขั้นนี้บุคคลจะเริ่มได้รับรู้สารสนเทศเบื้องต้นของนวัตกรรม โดยโรเจอร์อธิบายว่า เพื่อให้บุคคลเกิดความตระหนัก และสนใจในนวัตกรรม ในขั้นนี้บุคคลจะต้องได้รับสารสนเทศ 3 ลักษณะคือ (1) การตระหนักรู้ (Awareness knowledge) เป็นความรู้ที่บุคคลจะได้รับรู้ว่ามีนวัตกรรมเกิดขึ้นแล้ว และรู้ว่านวัตกรรมนั้นทำหน้าที่ หรือมีความสำคัญอย่างไร (2) สารสนเทศที่จะอธิบายว่านวัตกรรมนั้นมีกลไก หรือระบบการทำงานอย่างไร หรือมีขั้นตอน และวิธีการในการปฏิบัติอย่างไร (How to knowledge) (3) สารสนเทศที่อธิบายเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับหลักการ หรือทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของนวัตกรรม (Principles knowledge) ซึ่งเมื่อบุคคลได้รับสารสนเทศทั้ง 3 ลักษณะนี้แล้วจะทำให้เกิดความตระหนัก และสนใจที่จะนำนวัตกรรมไปใช้ โดยบุคคลอาจจะตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมนั้นเลย หรืออาจจะค้นหาสารสนเทศอื่นเพิ่มเติม เพื่อเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจต่อไป (2) ขั้นการโน้มน้าว เป็นขั้นจะทำให้บุคคลมีทัศนคติที่ดี หรือไม่ดีต่อนวัตกรรม โดยการชักชวน หรือโน้มน้าวจากบุคคลอื่น และสารสนเทศที่เป็นคุณลักษณะของนวัตกรรม แต่ทัศนคติที่ดี หรือไม่ดีต่อนวัตกรรมของบุคคล จะไม่ส่งผลโดยตรงต่อการยอมรับหรือปฏิเสชนวัตกรรม การที่บุคคลจะมีทัศนคติอย่างไรต่อนวัตกรรม บุคคลจะต้องรู้ถึงการเกิดขึ้น และข้อมูลต่างๆ ของนวัตกรรมก่อน แล้วได้รับการชักชวนหรือโน้มน้าวจากบุคคลอื่น ดังนั้น ขั้นโน้มน้าวจะเกิดหลังจากขั้นความรู้ โดยขั้นความรู้จะเป็นขั้นที่เกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ (Cognitive- (or knowing-) centered) ส่วนขั้นโน้มน้าวจะเกี่ยวข้องกับความรู้สึก (Affective (or feeling-)centered) ดังนั้น บุคคล (เช่น เพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา หรือบุคคลใกล้เคียง) จึงมีส่วนเกี่ยวข้องกับร่วมในสังคมเกิดความมั่นใจในประสิทธิภาพ และการใช้งานของนวัตกรรม รวมทั้งจะเป็นแรงกระตุ้นเชิงสังคม (Social reinforcement) ซึ่งจะมีผลต่อความคิดเห็น และความเชื่อเกี่ยวกับนวัตกรรม (3) ขั้น การตัดสินใจ เป็นขั้นที่บุคคลจะต้องเลือกว่าจะปฏิเสธ หรือยอมรับนวัตกรรม ซึ่งการยอมรับหมายถึง การนำนวัตกรรมไปใช้ในการปฏิบัติงาน หรือการเรียนการสอนอย่างเต็มรูปแบบ ถ้าบุคคลมีพื้นฐานในการใช้หรือทดลองใช้นวัตกรรมอยู่แล้ว นวัตกรรมมักจะได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็ว ซึ่งโดยปกติแล้วบุคคลส่วนใหญ่ต้องการที่จะทดลองใช้

นวัตกรรมในบริบท และสถานการณ์ของตนเอง แล้วจึงจะตัดสินใจยอมรับ หรือปฏิเสธ โดยการที่บุคคลได้ทดลองใช้นวัตกรรมจะทำให้สามารถตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมได้ง่ายและเร็วยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ในขั้นการตัดสินใจนี้ บุคคลอาจตัดสินใจปฏิเสธนวัตกรรม ซึ่งการปฏิเสธนวัตกรรมอาจเกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะคือ ปฏิเสธการใช้งาน (Active rejection) และปฏิเสธโดยสิ้นเชิง (Passive rejection) ซึ่งหากบุคคลปฏิเสธการใช้งาน หมายถึง ยังคงมีการคิด ไตร่ตรองและหาโอกาสในการใช้งานนวัตกรรมในโอกาสและบริบทอื่นๆ และจะนำนวัตกรรมมาใช้เมื่อเห็นว่ามีความเหมาะสม แต่หากปฏิเสธโดยสิ้นเชิง บุคคลจะไม่ให้ความสนใจและไม่คิดจะนำนวัตกรรมมาใช้อีกเลย แม้ในบริบทและสถานการณ์ใดๆ อย่างไรก็ตาม ลักษณะการปฏิเสธทั้ง 2 ลักษณะข้างต้น ยังไม่มีการศึกษาวิจัยที่ลึกซึ้งและแพร่หลายในบางกรณีของการยอมรับนวัตกรรมอาจเริ่มจากขั้นความรู้ขั้นตัดสินใจ และขั้นโน้มน้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศแถบตะวันออกที่มีวัฒนธรรมเน้นส่วนร่วม (Collectivistic cultures) อาจเกิดกระบวนการยอมรับในลักษณะดังกล่าว และการยอมรับนวัตกรรมของกลุ่มสังคมจะมีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมของบุคคลด้วย แต่ส่วนใหญ่แล้วจะเกิดขั้นความรู้ขั้นโน้มน้าวและขั้นการตัดสินใจ (4) ขั้นการนำไปใช้ เป็นขั้นที่บุคคลนำนวัตกรรมไปใช้จริงในบริบทการทำงานของตนเอง ซึ่งนวัตกรรมจะนำมาซึ่งสภาวะและสภาพแวดล้อม และกระบวนการทำงานใหม่ จึงอาจทำให้เกิดความไม่แน่ใจในประสิทธิผลของนวัตกรรม ซึ่งความไม่แน่ใจนี้ จะเป็นปัญหาสำหรับกระบวนการแพร่ในขั้นนี้ ดังนั้น บุคคลที่ใช้นวัตกรรมอาจต้องการความช่วยเหลือและการสนับสนุนข้อมูลต่างๆ จากผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Change agent) และบุคคลอื่นๆ เพื่อที่จะลดความไม่แน่ใจเกี่ยวกับประสิทธิผลของนวัตกรรมซึ่งอาจจะเกิดตามมา หลังจากการใช้มากไปกว่านั้น กระบวนการยอมรับนวัตกรรมอาจจะสิ้นสุดลงเมื่อบุคคลไม่สามารถค้นพบเอกลักษณ์ที่โดดเด่นของนวัตกรรมได้ด้วยตนเอง อันเนื่องมาจากปัญหาในการใช้งานและข้อสงสัยในผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นจากนวัตกรรม นอกจากนี้ ในขั้นการนำไปใช้อาจเกิดการปรับเปลี่ยนหรือดัดแปลงนวัตกรรม (Reinvention) โดยผู้ใช้ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพบริบท ข้อจำกัด และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ดังนั้น อาจจะต้องใช้เวลาในการแพร่เพิ่มขึ้น แต่หากผู้ใช้มีความรู้ และเครื่องมือด้านเทคโนโลยีขั้นสูงในการปรับเปลี่ยนหรือดัดแปลง อาจจะใช้เวลาในการแพร่เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และอาจได้นวัตกรรมหรือแนวคิด คิดใหม่ที่เหมาะสมมากกว่าเดิม (5) ขั้นการยืนยันเป็นขั้นที่บุคคลจะแสวงหาการสนับสนุน ส่งเสริมและแนวร่วมในการใช้นวัตกรรมเพื่อให้เกิดความมั่นใจ และยืนยันที่จะนำนวัตกรรมไปใช้อย่างต่อเนื่อง แม้ว่าหากผ่าน 4 ขั้นข้างต้นแล้วจะมีการยอมรับ และใช้นวัตกรรมไปแล้วก็ตาม โรเจอร์อธิบายเพิ่มเติมว่า หากบุคคลพบว่าสารสนเทศเกี่ยวกับนวัตกรรมมีความขัดแย้งกันแล้ว อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจจากยอมรับเป็นปฏิเสธนวัตกรรมก็ได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อถึงขั้นนี้บุคคลจะพยายามค้นหาสารสนเทศเพื่อสนับสนุน และยืนยันการตัดสินใจของตนเอง และจะพยายามปฏิเสธหรือขจัดสารสนเทศที่ขัดแย้งกัน ดังนั้น ทศคติของบุคคลจึงเป็นสิ่งสำคัญในขั้นการยืนยันนี้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการสนับสนุน ส่งเสริมและช่วยเหลือในการใช้นวัตกรรม รวมทั้ง

การแพร่สารสนเทศที่สอดคล้องกันทั้งกระบวนการ เพื่อให้บุคคลได้เกิดทัศนคติที่ดี และยืนยันการใช้
นวัตกรรมต่อไป หากแต่บุคคลอาจมีการปฏิเสธนวัตกรรมหรือไม่ยืนยันที่ใช้นวัตกรรมต่อไปเมื่อเห็น
ว่าไม่มีความเหมาะสมกับบริบทและไม่พึงพอใจในประสิทธิผลของนวัตกรรม

จากการศึกษาสรุปได้ว่า กระบวนการยอมรับนวัตกรรมว่าประกอบด้วย 5 ขั้นตอน
ได้แก่ 1) ขั้นตระหนัก (Awareness stage) เป็นที่บุคคลรับรู้ว่ามีความคิดใหม่ สิ่งใหม่หรือวิธีการ
ปฏิบัติใหม่ๆ เกิดขึ้นแล้ว นวัตกรรมมีอยู่จริง แต่ยังไม่มีความรู้รายละเอียดของสิ่งนั้นอยู่ 2) ขั้นสนใจ
(Interest stage) เป็นขั้นที่บุคคลจะรู้สึกสนใจนวัตกรรมนั้นทันทีที่เขาเห็นว่าตรงกับปัญหาที่เขา
ประสบอยู่หรือตรงกับความต้องการ และจะเริ่มหาข้อเท็จจริงและข่าวสารมากขึ้น โดยอาจสอบถามจาก
เพื่อนซึ่งได้เคยทดลองทำมาแล้ว หรือเสาะหาความรู้จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมนั้น
เพื่อตอบสนองความอยากรู้ของตนเอง 3) ขั้นประมวลผล (Evaluation stage) เป็นขั้นที่บุคคลจะ
พิจารณาว่านวัตกรรมนั้นมีความเหมาะสมกับเขาหรือไม่ จะให้ผลคุ้มค่าเพียงใดหลังจากที่ได้ศึกษา
นวัตกรรมนั้นมาระยะหนึ่งแล้ว นวัตกรรมนั้นมีความยาก และข้อจำกัดเพียงใด จะปรับให้เข้ากับ
สถานการณ์อย่างไร แล้วจึงตัดสินใจว่าจะทดลองใช้ความคิดใหม่ๆ นั้นหรือไม่ 4) ขั้นทดลอง (Trial
stage) เป็นขั้นที่บุคคลได้ผ่านการไตร่ตรองมาแล้ว และตัดสินใจที่จะทดลองปฏิบัติตามความคิด
ใหม่ๆ ซึ่งอาจทดลองเพียงบางส่วนหรือทั้งหมด การทดลองปฏิบัตินี้เป็นเพียงการยอมรับนวัตกรรม
ชั่วคราวเพื่อดูผลว่าควรตัดสินใจยอมรับโดยถาวรหรือไม่ 5) ขั้นยอมรับปฏิบัติ (Adoption stage)
เป็นขั้นที่พบว่า ถ้าการทดลองได้ผลเป็นที่น่าพอใจก็จะยอมรับความคิดใหม่ๆ อย่างเต็มที่และขยาย
การปฏิบัติออกไปเรื่อยๆ อย่างต่อเนื่องจนกระทั่งนวัตกรรมนั้นกลายเป็นวิธีการที่เขายึดถือปฏิบัติ
โดยถาวรต่อไป ซึ่งถือว่าเป็นขั้นสุดท้ายของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวร

3.4 กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม

โรเจอร์ (Rojers. 1983: 163-209) ได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบกระบวนการ
ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรมใหม่โดยสร้างแบบจำลองของกระบวนการตัดสินใจ
เกี่ยวกับนวัตกรรมว่าประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นความรู้ (Knowledge stage) กระบวนการ
ตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมเริ่มต้นเมื่อบุคคลได้สัมผัสนวัตกรรม และเริ่มศึกษาหาข้อมูลเพื่อทำ ความ
เข้าใจถึงหน้าที่ของนวัตกรรมนั้น ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่บุคคลได้รับในขั้นตอนนี้สามารถแบ่งได้
3 ด้านได้แก่ (1) ด้านความรู้จักนวัตกรรม (Awareness Knowledge) ความรู้ที่ทำให้เกิดการตื่นตัว
เกี่ยวกับนวัตกรรมเป็นความรู้ที่ว่านวัตกรรมเกิดขึ้นแล้ว และนวัตกรรมนั้นสามารถทำหน้าที่
อะไรบ้าง (2) ด้านความรู้วิธีการใช้นวัตกรรม (How-to Knowledge) ความรู้ประเภทนี้ได้จากการ
ติดต่อสื่อสารกับสื่อมวลชน การติดต่อสื่อสารกับหน่วยงานราชการที่ทำการเผยแพร่วัตกรรม หรือ
เข้าร่วมประชุม ความรู้ประเภทนี้จะช่วยให้ใช้นวัตกรรมได้อย่างถูกต้อง นวัตกรรมยังม
ีความซับซ้อนมากขึ้นเท่าใด ความจำเป็นที่จะต้องมีความซับซ้อนมากเท่าใด ความจำเป็นที่จะต้องม
ีความรู้นั้นก็ยิ่งมากขึ้น การขาดความรู้ด้านนี้จะทำให้เกิดการปฏิเสธนวัตกรรมได้มาก (3) ด้าน

ความรู้เกี่ยวกับหลักการของนวัตกรรม (Principles Knowledge) ความรู้ประเภทนี้เป็นความรู้ถึงเกณฑ์เบื้องหลังของนวัตกรรม ซึ่งช่วยให้นวัตกรรมบรรลุผล 2) ขั้นการจูงใจ (Persuasion) ในขั้นนี้บุคคลจะสร้างทัศนคติชอบหรือไม่ชอบนวัตกรรม กิจกรรมในสมองของบุคคลในขั้นความรู้เป็นเรื่องของความคิดเห็นหรือการรู้ส่วนกิจกรรมในสมองในขั้นการจูงใจเป็นเรื่องของอารมณ์ หรือความรู้สึก โดยบุคคลมีพฤติกรรมสำคัญคือ แสวงหาข่าวสารข้อมูล ข้อมูลที่ได้มาเกี่ยวกับนวัตกรรมนั้นว่าเหมาะสมกับตัวเขาทั้งในสภาพปัจจุบัน และในอนาคตหรือไม่อย่างไร บุคคลจะมีการพัฒนาแนวคิดเชิงประเมินเกี่ยวกับนวัตกรรมนั้น ซึ่งเป็นการพิจารณาคูณค่าของนวัตกรรมว่า เมื่อได้รับนวัตกรรมมาใช้จะมีผลติดตามมาในด้านใด มีประโยชน์ต่อตัวเขามากน้อยต่อตัวเขาจะพัฒนาความคิดเชิงลบ 3) ขั้นการตัดสินใจ (Decision stage) ในขั้นนี้บุคคลกระทำการกิจกรรมซึ่งนำไปสู่การเลือกที่จะยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมนั้นขึ้นอยู่กับ 2 ขั้นตอนที่ผ่านมาด้วย ถ้าบุคคลมีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม มีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมมีความรู้สึกชอบ และเห็นประโยชน์ของนวัตกรรมนั้น บุคคลก็มีแนวโน้มที่จะตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมนั้น นอกจากนี้การตัดสินใจที่จะยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมยังขึ้นอยู่กับลักษณะของนวัตกรรม ถ้านวัตกรรมนั้นสามารถแยกส่วนย่อยๆ ได้ ให้มีการทดลองใช้ได้ บุคคลจะมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมนั้น ในขั้นนี้มีความสำคัญมาก การที่บุคคลจะเลือกทางใดเป็นผลมาจากขั้นความรู้ และขั้นการจูงใจและการพิจารณาลักษณะนวัตกรรมว่าสอดคล้องกับฐานะทางเศรษฐกิจ สภาพทางสังคม ขนบธรรมเนียมประเพณี 4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) กระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมในขั้นตอนต้นๆ เป็นเรื่องของความรู้ความคิด แต่ขั้นนี้เป็นขั้นของการปฏิบัติ เมื่อบุคคลตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมนั้นไปใช้เขาต้องรู้ว่าจะสามารถหาตัวนวัตกรรมนั้นมาจากไหน นำไปใช้อย่างไร และเมื่อนำไปใช้จะเกิดปัญหาอย่างไร และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างไร และวิธีการสื่อสารจึงมีบทบาทที่จะช่วยบุคคลให้ได้รับสิ่งที่เขาต้องการ ในขั้นนี้รวมถึงขั้นตอนการแก้ไขด้วย การใช้จะดำเนินไปเรื่อยๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะของนวัตกรรมนั้น ซึ่งอาจรวมไปถึงการที่นวัตกรรมใหม่นี้ได้เข้าเป็นส่วนหนึ่งของสถาบัน 5) ขั้นการยืนยัน (Confirmation) ขั้นตอนนี้เกิดขึ้นสุดท้ายของกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมในบุคคลส่วนใหญ่ กล่าวคือเมื่อบุคคลได้ตัดสินใจที่จะยอมรับหรือไม่ยอมรับไปแล้ว บุคคลจะแสวงหาข้อมูลข่าวสาร แรงเสริมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของแต่ละบุคคล เมื่อยอมรับนวัตกรรมแล้ว เขาจะพยายามศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความมั่นใจในการรับข่าวสารข้อมูล การได้รับคำแนะนำ และได้เห็นความสำเร็จของการใช้นวัตกรรมจะมีอิทธิพลต่อขั้นการยืนยันมาก กระบวนการตัดสินใจในขั้นสามารถนำไปสู่การยอมรับหรือการปฏิเสธได้ ผู้ที่หยุดยอมรับเป็นผู้ที่ตัดสินใจปฏิเสธนวัตกรรม หลังจากได้รับการยอมรับแล้ว ผู้ที่หยุดนี้อาจเกิดขึ้นได้เพราะบุคคลนั้นเกิดความรู้สึกไม่พึงพอใจต่อนวัตกรรม หรือเพราะนวัตกรรมนั้นเกิดถูกแทนที่ด้วยความคิดใหม่กว่า และมีความเป็นไปได้ว่าบุคคลจะยอมรับนวัตกรรมหลังจากการตัดสินใจปฏิเสธไปแล้ว

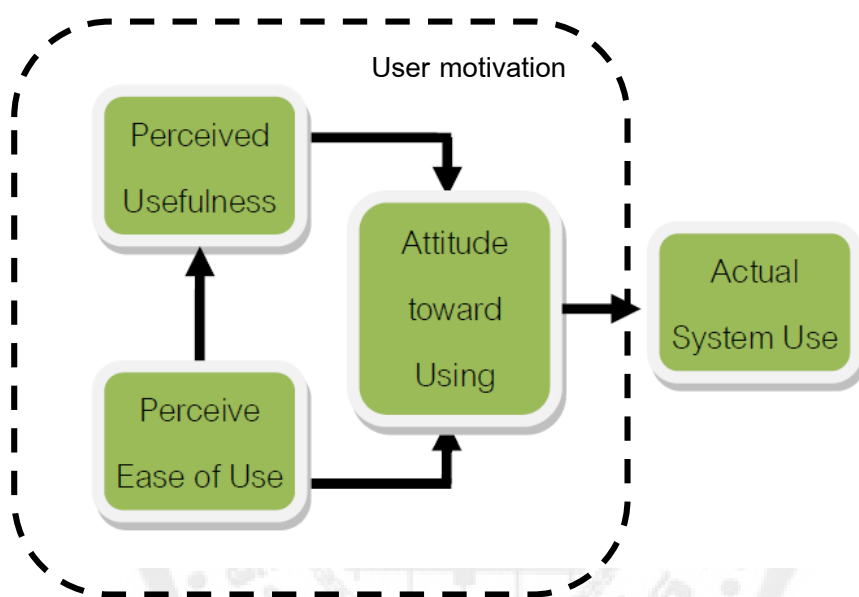
จากการศึกษาสรุปได้ว่า กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ชั้นความรู้ แบ่งได้ 3 ด้านได้แก่ (1) ด้านความรู้จักนวัตกรรม (2) ด้านความรู้วิธีการใช้นวัตกรรม (3) ด้านความรู้เกี่ยวกับหลักการของนวัตกรรม 2) ชั้นการสนใจ 3) ชั้นการตัดสินใจ 4) ชั้นการนำไปใช้ และ 5) ชั้นการยืนยัน โดยในการศึกษารั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดองค์ประกอบของการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเป็น 5 องค์ประกอบตามรายละเอียดดังนี้ 1) ความรู้ (Knowledge) หมายถึง การที่นักเรียนรับรู้ถึงความรู้ที่ได้รับจากการศึกษานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ว่าจะเป็นความรู้ด้านการรู้จักนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ อันได้แก่ ความรู้ที่ทำให้เกิดการตื่นตัวเกี่ยวกับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นความรู้ว่านวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเกิดขึ้นแล้ว และนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นทำหน้าที่ได้บ้าง ความรู้ด้านวิธีใช้นวัตกรรมอันได้แก่ ความรู้ที่ได้จากการติดต่อสื่อสารกับสื่อมวลชน จากการเผยแพร่ นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศหรือเข้าประชุม เป็นความรู้ที่ทำให้ใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกต้อง รับรู้นวัตกรรมนั้นซับซ้อนเท่าใดก็ต้องมีข้อมูลมากยิ่งขึ้น และความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการรับรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศว่าทำงานอย่างไร 2) การสนใจ (Persuasion) หมายถึง การที่นักเรียนมีทัศนคติหรือความรู้สึกที่มีต่อนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจะทำให้พยายามแสวงหาข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นว่าเหมาะกับการใช้หรือไม่ มีประโยชน์ต่อตัวเองหรือไม่ โดยพิจารณาคุณค่าของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้มาว่าจะได้ผลติดตามมาอย่างไร หรือได้ประโยชน์อย่างไร 3) การตัดสินใจ (Decision) หมายถึง การที่นักเรียนพิจารณาเลือกใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศหลังจากรู้สึกและพิจารณาแล้วว่ามีคุณค่าหรือประโยชน์ของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น โดยพิจารณาร่วมสภาพเศรษฐกิจ สังคม และขนบธรรมเนียมประเพณี 4) การนำไปใช้ (Implementation) หมายถึง การที่นักเรียนได้ลองปฏิบัติหรือใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นบางส่วนหรือทั้งหมด จนสามารถตอบได้ว่าสามารถหานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศได้จากที่ไหน นำไปใช้อย่างไรเมื่อนำไปใช้จะเกิดปัญหาอย่างไร สามารถแก้ปัญหาได้อย่างไร และดัดแปลงนวัตกรรมได้อย่างไรและ 5) การยืนยัน (Confirmation) หมายถึง การที่นักเรียนพยายามแสวงหาข้อมูลข่าวสาร แรงเสริม เพื่อสนับสนุน การตัดสินใจเมื่อยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศไปแล้ว โดยพยายามค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อให้มั่นใจว่าในการรับข่าวสารข้อมูล การได้รับคำแนะนำ และเห็นความสำเร็จของการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น

3.5 ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (A Technology Acceptance

Model: TAM)

แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (A technology acceptance model หรือ TAM) เป็นทฤษฎีที่มีการยอมรับและมีชื่อเสียงในการเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของการใช้

เทคโนโลยี นำเสนอโดย Davis (1985) พัฒนาขึ้นเป็นแบบจำลอง TAM และใช้ศึกษาในบริบทการยอมรับการใช้ระบบสารสนเทศ โดยไม่นำบรรทัดฐานของบุคคลที่อยู่โดยรอบการแสดงพฤติกรรมเข้ามาใช้เป็นปัจจัยในการพยากรณ์พฤติกรรมการใช้ที่เกิดขึ้นจริง (สิงหะ จวีสุข; และสุนันทา วงศ์จตุรภัทร. 2555: Online) ซึ่ง Davis (1985) ได้แนะนำว่า แรงจูงใจของบุคคลสามารถอธิบายได้ด้วย 3 องค์ประกอบได้แก่ การรับรู้ความสะดวกในการใช้ (Perceived Ease of Use) การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) และทัศนคติต่อการใช้ (Attitude Toward Using System) ดังแสดงในรูปแบบจำลอง



ภาพประกอบ 4 แบบจำลองต้นฉบับของ TAM

ที่มา: สิงหะ จวีสุข; และสุนันทา วงศ์จตุรภัทร (2555: Online)

จากการศึกษาแบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีพบว่า ปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้แก่ แรงจูงใจนั่นเอง

3.6 ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

โรเจอร์ (Roger. 1983: 13) สรุปปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมออกเป็น 4 ปัจจัยได้แก่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้ยอมรับนวัตกรรม ปัจจัยทางด้านระบบสังคม ปัจจัยที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของนวัตกรรมและปัจจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมในการติดต่อสื่อสารของบุคคล ผู้ศึกษาเห็นว่าปัจจัยทั้ง 4 กลุ่ม ครอบคลุมแนวคิดที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมนี้ 1) ปัจจัยที่

เกี่ยวข้องกับตัวผู้ยอมรับนวัตกรรม (Receiver Variables) ได้แก่ พื้นฐานของบุคคลเป้าหมายหรือผู้รับการเปลี่ยนแปลง อันได้แก่ พื้นฐานทางสังคม เช่น เพศ ระดับการศึกษา การรับฟังข่าวสารจากแหล่งต่างๆ การเข้าประชุมกลุ่มเกี่ยวกับการประกอบอาชีพและอายุ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ระดับการศึกษา การรับฟังข่าวสารการเข้าประชุมกลุ่มจะแปรผันตามการยอมรับนวัตกรรม ส่วนอายุไม่แปรผันตามการยอมรับนวัตกรรม 2) ปัจจัยทางด้านระบบสังคม (Social System Variables) ได้แก่ สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และภูมิศาสตร์ โดยกล่าวว่า สภาพเศรษฐกิจมีผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ต่างกัน และสถาบันที่เกี่ยวข้องกับสื่อมวลชน เช่น วิทยุ โทรทัศน์ เป็นปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขที่มีผลต่อการยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรมด้วย อย่างไรก็ตามในบางองค์กรที่อาจยอมรับนวัตกรรมด้วยเหตุผล เพื่อทัดเทียมกับคนอื่น หรือองค์กรอื่น เพราะองค์กรอื่นๆ มีความพร้อมมากกว่า และได้นำเอานวัตกรรมนั้นๆ มาทดลองใช้และได้ก่อให้เกิดประโยชน์แก่องค์กรนั้นๆ นอกจากนั้นยังมีแนวการศึกษาที่มุ่งความสนใจไปสู่ตัวแปรทางเศรษฐกิจสังคม การตัดสินใจยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรมโดยเฉพาะตัวแปรที่บอกถึงลักษณะความไม่เท่ากันทางเศรษฐกิจ ซึ่งเชื่อว่าความแตกต่างทางเศรษฐกิจจะก่อให้เกิดการยอมรับที่แตกต่างกันด้วย 3) ปัจจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของนวัตกรรมในสายตาของผู้ที่จะใช้นวัตกรรมคือ คุณลักษณะต่างๆ ของนวัตกรรมที่บุคคลใช้นวัตกรรมรับรู้ในเชิงอัตวิสัยอันได้แก่ ประโยชน์เชิงสัมผัส ความเข้ากันได้ หรือความไม่ขัดแย้งกัน ความซับซ้อน ความสามารถทดลองได้ ความสามารถสังเกต และสื่อสารได้ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับนวัตกรรม ค่าเสียโอกาส และความสามารถที่แบ่งแยกได้ 4) ปัจจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมในการติดต่อสื่อสารของบุคคล ช่องทางสื่อสารหมายถึง ตัวกลางที่นำสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสารหรือที่เรียกสั้นๆ ว่าสื่อช่องทางการสื่อสารอาจเป็นสื่อมวลชน หรือสื่อบุคคลสายันแสงสุรียัน (2550: Online) กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมได้แก่ 1) ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะของนวัตกรรม เนื่องจากนวัตกรรมเป็นสิ่งใหม่ที่เกิดมาจากการงานวิจัย (Research) และการพัฒนา (Development) รวมทั้งมาจากประสบการณ์ของผู้ใช้นวัตกรรมนั่นเอง ดังนั้นนวัตกรรมแต่ละอย่างจึงมีลักษณะเฉพาะตัวซึ่งสามารถนำมาใช้แก้ไขปัญหาหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้ตามสถานการณ์ และความต้องการของผู้ใช้นวัตกรรมนั้นๆ ซึ่งไม่จำเป็นที่นวัตกรรมซึ่งใช้ได้ผลดีในที่แห่งหนึ่งจะได้ผลดีในที่อื่นๆ ด้วย ขึ้นอยู่กับว่านวัตกรรมนั้นๆ มีความเหมาะสมกับสถานการณ์นั้นๆ หรือไม่ ดังนั้น ลักษณะของนวัตกรรมนั่นเองจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการโน้มน้าวใจ (Persuasion) ให้เกิดการยอมรับโดยนำไปใช้เป็นข้อมูลในการประเมินนวัตกรรมของผู้รับสารและตัดสินใจได้ว่าจะดำเนินการอย่างไรต่อไป โดยลักษณะของนวัตกรรม 5 ประการ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับ ได้แก่ (1) ผลประโยชน์ที่ได้รับจากนวัตกรรม (Relation advantage) คือ ระดับของการรับรู้ หรือความเชื่อว่านวัตกรรมนั้นมีคุณสมบัติที่ดีกว่าความคิด หรือสิ่งที่มีอยู่เดิม ซึ่งถูกแทนที่ด้วยสิ่งใหม่ ถ้าหากนวัตกรรมนั้นมีข้อดีและให้ประโยชน์ต่อผู้ใช้นวัตกรรมนั้นมากเท่าใดก็มีโอกาสที่จะมีผลที่ยอมรับมากขึ้น (2) การเข้ากันได้ดีกับสิ่งที่มีอยู่เดิม

(Compatibility) การเข้ากันได้คือ ระดับของนวัตกรรม ซึ่งมีความสอดคล้องกับคุณค่า ประสพการณ์ และความต้องการที่มีอยู่แล้วในตัวผู้รับนวัตกรรมนั้นๆ ถ้าหากนวัตกรรมนั้นสามารถเข้ากันได้ดีกับสิ่งต่างๆ ที่กล่าวมาก็มีโอกาสได้รับการยอมรับได้ง่ายขึ้น (3) ความซับซ้อน (Complexity) ความซับซ้อนคือ ระดับของความเชื่อว่านวัตกรรมนั้นมีความยากต่อการเข้าใจ และการนำไปใช้นวัตกรรมบางอย่างสามารถทำความเข้าใจและนำมาใช้ได้ง่าย ในขณะที่บางอย่างมีความซับซ้อนและเข้าใจยากกว่า นวัตกรรมที่มีความซับซ้อนน้อยกว่า มีโอกาสที่จะได้รับการยอมรับมากกว่า (4) การทดลองได้ (Trialability) การทดลองได้ คือระดับของนวัตกรรมที่สามารถมองเห็นผลจากการทดลองปฏิบัติเพื่อให้เห็นผลได้จริง อย่างน้อยภายใต้สภาพที่จำกัด ความคิดเหล่านี้สามารถทดสอบ หรือทดลองได้อย่างเป็นขั้นตอน หรือเป็นช่วงๆ ไป ก็จะได้รับ การยอมรับอย่างรวดเร็ว นวัตกรรมไม่สามารถทดลองได้ก่อนมีโอกาสดังกล่าวจะได้รับการยอมรับน้อยกว่า (5) การสังเกตได้ (Observability) การสังเกตได้คือ ระดับของนวัตกรรมที่สามารถมองเห็นกระบวนการในการปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม สามารถสัมผัส และตรวจสอบได้จริงๆ การเสนอขายสินค้าที่เป็นแบบขายตรงที่ได้รับผลสำเร็จสูงถึงแม้ว่าราคาจะค่อนข้างแพงก็เนื่องมาจากของนวัตกรรมในข้อนี้คือ สามารถนำมาให้ลูกค้าชม และสาธิตให้ดูว่าสินค้าชิ้นนี้มีข้อดีอย่างไร เป็นขั้นๆ เมื่อดูแล้วลูกค้ามีความเห็นว่าดีจริงซื้อสินค้านั้น 2) ปัจจัยเกี่ยวกับผู้รับนวัตกรรมการที่บุคคลจะยอมรับนวัตกรรมหรือไม่ ปัจจัยหนึ่งก็คือ ตัวของผู้รับนวัตกรรมนั่นเอง เพราะถึงแม้ว่านวัตกรรมและเทคโนโลยีจะมีลักษณะที่ดีและเหมาะสมเพียงใด แต่ผู้รับนวัตกรรมนั้นไม่มีความพร้อมที่จะยอมรับและปฏิบัติ นวัตกรรมนั้นก็ไร้ความหมาย โดยปัจจัยเกี่ยวกับผู้รับนวัตกรรม ได้แก่ (1) สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของบุคคล (Socioeconomic status) เช่น ระดับการศึกษา รายได้ฐานะทางเศรษฐกิจ อาชีพ ตลอดจน การมีตำแหน่งเป็นผู้นำในสังคมล้วนเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการยอมรับ (2) คุณลักษณะของบุคลิกภาพ (Personality) เป็นลักษณะเฉพาะตัวของบุคคลที่ได้รับการสั่งสมมาตั้งแต่เล็กจนโตจากการหล่อหลอมของครอบครัว ขนบธรรมเนียมประเพณี จนกระทั่งถึงสถาบันการศึกษา เป็นส่วนที่ทำให้เกิดบุคลิกภาพเช่น อาจจะเป็นคนที่อ่อนโยน แข็งกระด้าง การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การต่อต้านสังคม เป็นต้น ลักษณะทางบุคลิกภาพย่อมเป็นส่วนที่เกื้อหนุน หรือต่อต้านการยอมรับนวัตกรรมก็เป็นได้

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมได้แก่ 1) ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะของนวัตกรรมจำแนกเป็น 5 ประการ ได้แก่ ผลประโยชน์ที่ได้รับจากนวัตกรรม การเข้ากันได้ดีกับสิ่งที่มีอยู่เดิมความซับซ้อน การทดลองได้ และการสังเกตได้ 2) ปัจจัยเกี่ยวกับผู้รับนวัตกรรมจำแนกเป็น 2 ประการ ได้แก่ สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของบุคคล และคุณลักษณะของบุคลิกภาพ

3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.7.1 งานวิจัยในประเทศ

จิตร์ธน์ ตั้งศิริเสถียร (2547: 76-79) ศึกษาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ พบว่า 1) อาจารย์ระดับอุดมศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการมีการยอมรับเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในระดับปานกลาง 2) ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ทั้ง 4 ด้านกับการยอมรับเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า ตัวแปรด้านสถานภาพของอาจารย์มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แตกต่างกัน โดยวุฒิการศึกษาสูงสุดของอาจารย์มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อายุและระยะเวลาการทำงานมีความสัมพันธ์ทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรด้านการรับรู้ข่าวสารด้านการสนับสนุนจากองค์กร ด้านคุณลักษณะของเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สาโรจน์ แฝงยัง (2536: 115) ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาของนักฝึกอบรมในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาของนักฝึกอบรมในประเทศไทยได้แก่ ทักษะ (β= .14) แรงจูงใจ (β= .70) และพฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร (β= 1.36) ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยี พฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร คุณลักษณะส่วนตัว คุณลักษณะขององค์กร โดยความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม และเทคโนโลยีมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับนวัตกรรมผ่านทักษะ (β= 2.13) พฤติกรรมการติดต่อสื่อสารมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับนวัตกรรมผ่านทักษะ (β= .86) และแรงจูงใจ (β= .33) คุณลักษณะส่วนตัวอันได้แก่ เพศ อายุ รายได้และการศึกษามีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาผ่านความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (β= -.10) คุณลักษณะองค์กรมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาผ่านความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (β= .16)

ตาราง 7 ผลสรุปงานวิจัยการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในประเทศ

ลำดับ ที่	ชื่อ ผู้วิจัย	ปีที่ ศึกษา	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย			ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	ทดลอง/กึ่งทดลอง	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
1	สาโรจน์ แพ่งยัง	2536	นัก ฝึกอบรม	✓			-ทัศนคติ -แรงจูงใจ -พฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร -ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยี -พฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร -คุณลักษณะส่วนตัว -คุณลักษณะขององค์กร	การยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา และ เทคโนโลยีการศึกษา	ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาได้แก่ ทัศนคติ แรงจูงใจและพฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร -ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับนวัตกรรมผ่านทัศนคติ -พฤติกรรมการติดต่อสื่อสารมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับนวัตกรรมผ่านทัศนคติ และแรงจูงใจ -คุณลักษณะส่วนตัวอันได้แก่ เพศ อายุ รายได้ -การศึกษามีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาผ่านความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยี -คุณลักษณะองค์กรมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ผ่านความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยี

ตาราง 7 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ ศึกษา	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย			ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	ทดลอง/กึ่งทดลอง	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
2	จิตรีรัตน์ ตั้งศิริเสถียร	2547	อาจารย์ มหาวิทยาลัย	✓			-วุฒิการศึกษา -อายุและ ระยะเวลา การทำงาน	การยอมรับ เทคโนโลยี ระบบ สารสนเทศ ภูมิศาสตร์	-ตัวแปรด้านสถานภาพของอาจารย์มีผลต่อการยอมรับ เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แตกต่างกัน
									-วุฒิการศึกษาสูงสุดของอาจารย์มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
									-อายุและระยะเวลาการทำงานมีความสัมพันธ์ทางลบ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ทัศนคติ แรงจูงใจ พฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยี เพศ อายุ รายได้ การศึกษา และคุณลักษณะองค์กร

3.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

โกกัส; และคนอื่นๆ (Gogus; et al. 2012: 394-408) ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยี การศึกษาข้ามวัฒนธรรม: ความเที่ยงตรงของทฤษฎี UTAUT ในบริบทของวัฒนธรรมชาวตุรกีในรูปแบบของโมเดลเชิงสาเหตุ ผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรม การยอมรับการใช้เทคโนโลยีการศึกษาได้แก่ ความสนใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ($\beta = .043$) เจื่อนไขของเครื่องอำนวยความสะดวก ($\beta = .577$) ความกังวลในการใช้คอมพิวเตอร์ ($\beta = -.211$) ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาได้แก่ ความคาดหวังในประสิทธิภาพ ($\beta = .117$) ความคาดหวังในความพยายาม ($\beta = .064$) และอิทธิพลของสังคม ($\beta = .242$) โดยทั้ง 3 ปัจจัยมีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาผ่านความสนใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

แซง; และคนอื่นๆ (Sang; et al. 2006: 496-480) ศึกษาบทบาทของตัวแปรภายนอกในการยอมรับเทคโนโลยี โดยเก็บข้อมูลกับเจ้าหน้าที่ของ Association of Information Technology Professionals พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ความสนใจ ($\beta = .38$) การฝึกฝน ($\beta = .19$) ประสบการณ์ ($\beta = .021$) และการสนับสนุนทางสังคมจากองค์กร ($\beta = .29$) ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้แก่ การใช้ประโยชน์และความง่ายต่อการใช้งาน โดยการใช้ประโยชน์มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศผ่านความสนใจ ($\beta = .88$) และความง่ายต่อการใช้งานมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศผ่านการใช้ประโยชน์ ($\beta = .49$)

ไย-เซง; และคนอื่นๆ (Yi-Cheng. 2013: 111-119) ทดสอบองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสนใจในการใช้ระบบเว็บเบส (WBI) ของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมความสนใจในการใช้ระบบ WBI ได้แก่ การกำกับตนเอง ($\beta = .27$) การรับรู้ความง่ายในการใช้ ($\beta = .16$) และการรับรู้การใช้ประโยชน์ ($\beta = .37$) ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมความสนใจในการใช้ระบบ WBI ได้แก่ การรับรู้การมีส่วนร่วมโดยมีอิทธิพลผ่านการรับรู้ ความง่ายในการใช้ ($\beta = .24$) และการรับรู้ประโยชน์ ($\beta = .42$) ลักษณะของระบบมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ความง่ายในการใช้ ($\beta = .49$) และการรับรู้ประโยชน์ ($\beta = .27$) และความกังวลมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการกำกับตนเอง ($\beta = -.16$) และอิทธิพลทางสังคมมีอิทธิพลผ่านการกำกับตนเอง ($\beta = .62$)

ฮอง; และลิน (Hong; & Lin. 2013: 313-318) ศึกษาพฤติกรรม และการกำกับตนเองในการพยากรณ์การยอมรับการใช้ไอแพดโดยศึกษาในรูปแบบของปัจจัยตามสาเหตุ ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้ไอแพดได้แก่ ความพึงพอใจต่อการใช้อิแพด ($\beta = .33$) และการรับรู้การประโยชน์ ($\beta = .55$) ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการใช้อิแพด ได้แก่ การรับรู้ความง่ายในการใช้ การกำกับตนเองและนวัตกรรม โดยการรับรู้ความง่ายในการใช้มีอิทธิพลผ่านความพึงพอใจต่อการใช้อิแพด ($\beta = .30$) และผ่านการรับรู้ประโยชน์ ($\beta = .85$) การกำกับตนเองมีอิทธิพลผ่านการรับรู้ความง่าย ($\beta = .63$) และการรับรู้ประโยชน์ ($\beta = .37$) และนวัตกรรมมีอิทธิพลผ่านการรับรู้ความง่าย ($\beta = 0.38$) และการรับรู้ประโยชน์ ($\beta = .26$)



ตาราง 8 ผลสรุปงานวิจัยการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ต่างประเทศ

ลำดับ ที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ ศึกษา	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย			ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	ทดลอง/กึ่งทดลอง	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
1	Gogus;& et al	2012	ชาวตุรกี	✓			-ความสนใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ -เงื่อนไขของเครื่องอำนวยความสะดวก -ความกังวลในการใช้คอมพิวเตอร์ -ความคาดหวังในประสิทธิภาพ -ความคาดหวังในความพยายาม -อิทธิพลของสังคม	การยอมรับการใช้เทคโนโลยีการศึกษา	ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีการศึกษาได้แก่ ความสนใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เงื่อนไขของเครื่องอำนวยความสะดวก ความกังวลในการใช้คอมพิวเตอร์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาได้แก่ ความคาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังในความพยายาม และอิทธิพลของสังคม

ตาราง 8 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ ศึกษา	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย			ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	ทดลอง/กึ่งทดลอง	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
2	Hong; & Lin	2013	ไม่ระบุ	✓			-ความพึงพอใจต่อการใช้ไอแพด -การรับรู้การประโยชน์ -การรับรู้ความง่ายในการใช้ -การกำกับตนเองและนวัตกรรม	พฤติกรรมการใช้ไอแพด	ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้ไอแพดได้แก่ ความพึงพอใจต่อการใช้ไอแพด และการรับรู้การประโยชน์
									ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการใช้ไอแพดได้แก่ การรับรู้ความง่ายในการใช้ การกำกับตนเองและนวัตกรรม โดยการรับรู้ความง่ายในการใช้มีอิทธิพลผ่านความพึงพอใจต่อการใช้ไอแพดและผ่านการรับรู้ประโยชน์ การกำกับตนเองมีอิทธิพลผ่านการรับรู้ความง่าย และการรับรู้ประโยชน์ และนวัตกรรมมีอิทธิพลผ่านการรับรู้ความง่าย และการรับรู้ประโยชน์
3	Sang; et al	2006	เจ้าหน้าที่ Association of Information Technology Professionals	✓			-ความสนใจ -การฝึกฝนประสบการณ์ -การสนับสนุนทางสังคมจากองค์กร -การใช้ประโยชน์ -ความง่ายต่อการใช้งาน	การยอมรับเทคโนโลยี	ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้แก่ ความสนใจ การฝึกฝน ประสบการณ์ และการสนับสนุนทางสังคมจากองค์กร
									ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้แก่ การใช้ประโยชน์และความง่ายต่อการใช้งาน โดยการใช้ประโยชน์มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศผ่านความสนใจ และความง่ายต่อการใช้งานมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศผ่านการใช้ประโยชน์

ตาราง 8 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อผู้วิจัย	ปีที่ ศึกษา	กลุ่ม ตัวอย่าง	ประเภทงานวิจัย			ตัวแปรที่ศึกษา		ผลการศึกษา
				ความสัมพันธ์	ทดลอง/กึ่งทดลอง	สำรวจ	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
4	Yi-Cheng	2013	นักเรียน	✓			-การกำกับตนเอง -การรับรู้ความง่ายในการใช้ -การรับรู้การใช้ประโยชน์ -การรับรู้การมีส่วนร่วม -ลักษณะของระบบ -ความกังวล -อิทธิพลทางสังคม	ความสนใจในการใช้ระบบเว็บเบส (WBI)	ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมความสนใจในการใช้ระบบ WBI ได้แก่ การกำกับตนเอง การรับรู้ความง่ายในการใช้ และการรับรู้การใช้ประโยชน์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมความสนใจในการใช้ระบบ WBI ได้แก่ การรับรู้การมีส่วนร่วมโดยมีอิทธิพลผ่านการรับรู้ความง่ายในการใช้ และการรับรู้ประโยชน์ ลักษณะของระบบมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการรับรู้ความง่ายในการใช้และการรับรู้ประโยชน์ และความกังวล มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการกำกับตนเอง และอิทธิพลทางสังคมมีอิทธิพลผ่านการกำกับตนเอง

จากตาราง 8 พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ได้แก่ ความสนใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เจื่อนไขของเครื่องอำนวยความสะดวก ความกังวลในการใช้คอมพิวเตอร์ ความคาดหวังในประสิทธิภาพ ความคาดหวังในความพยายาม อิทธิพลของสังคม ความพึงพอใจต่อการใช้อินเทอร์เน็ต และการรับรู้การประโยชน์ การรับรู้ความง่ายในการใช้ การกำกับตนเอง และนวัตกรรม การกำกับตนเอง การฝึกฝนประสบการณ์ การสนับสนุนทางสังคมจากองค์กร การรับรู้การมีส่วนร่วม ลักษณะของระบบและความกังวล

ตาราง 9 ผลสรุปตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตัวแปรตาม	ตัวแปรปัจจัย
การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ	ทัศนคติ
	แรงจูงใจ
	พฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร
	ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยี
	พฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร
	คุณลักษณะส่วนตัว
	วุฒิการศึกษา
	คุณลักษณะขององค์กร
	อายุ
	ความสนใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	ความสนใจ
	การใช้ประโยชน์
	การสนับสนุนทางสังคมจากองค์กร
	การฝึกฝนประสบการณ์
	การกำกับตนเองและนวัตกรรม
	ความพึงพอใจต่อการใช้อินเทอร์เน็ต
	อิทธิพลของสังคม

ตาราง 9 (ต่อ)

ตัวแปรตาม	ตัวแปรปัจจัย
การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ	ความคาดหวังในความพยายาม
	ความคาดหวังในประสิทธิภาพ
	ความกังวลในการใช้คอมพิวเตอร์
	เงื่อนไขของเครื่องอำนวยความสะดวก
	ระยะเวลาการทำงาน
	ความง่ายต่อการใช้งาน
	การกำกับตนเอง
	การรับรู้ความง่ายในการใช้
	การรับรู้การมีส่วนร่วม
	การรับรู้การใช้ประโยชน์
	ลักษณะของระบบ
	ความกังวล

จากตาราง 9 พบว่า งานวิจัยศึกษากับกลุ่มคนหลายกลุ่ม เมื่อดำเนินการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยให้เกณฑ์คือ ความคล้ายคลึงและบริบทของตัวแปร จัดได้ 6 กลุ่ม ได้แก่ 1) ตัวแปรการสนับสนุนทางสังคม (การสนับสนุนทางสังคมจากองค์กร เงื่อนไขของเครื่องอำนวยความสะดวก และอิทธิพลของสังคม) 2) ตัวแปรจิตลักษณะ (ทัศนคติ แรงจูงใจ ความสนใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความสนใจ ความคาดหวังในความพยายาม และความคาดหวังในประสิทธิภาพ) 3) ตัวแปรการเรียนรู้และการฝึกฝน (ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม และเทคโนโลยี การฝึกฝนประสบการณ์ การกำกับตนเองและนวัตกรรม ความกังวลในการใช้คอมพิวเตอร์ การกำกับตนเอง การรับรู้ความง่ายในการใช้ การรับรู้การมีส่วนร่วม การรับรู้การใช้ประโยชน์ และความกังวล) 4) ตัวแปรข้อมูลพื้นฐาน (คุณลักษณะส่วนตัว วุฒิการศึกษา คุณลักษณะองค์กร อายุ ระยะเวลาในการทำงาน และลักษณะของระบบ) 5) พฤติกรรมการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยี (พฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร การใช้ประโยชน์ และความง่ายต่อการใช้งาน) และ 6) ความพึงพอใจต่อการใช้อินเทอร์เน็ต (ความพึงพอใจต่อการใช้อินเทอร์เน็ต)

เมื่อพิจารณาจากตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และความสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์และบรูเนอร์ และทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นทฤษฎีหลักในการศึกษาในครั้งนี้ที่กล่าวถึงอิทธิพลของการสนับสนุนทางสังคมจากแหล่งต่างๆ และอิทธิพลของการจัดกระบวนการเรียนรู้จากครู โดยทั้งสองปัจจัยหลักนี้จะมีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้ตัวแปรที่นำมาศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ตัวแปรได้แก่ 1) การสนับสนุนทางสังคม 2) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.8 ความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศพบความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ดังนี้คือ เมื่อนักเรียนได้สัมผัสกับสื่อและนวัตกรรมเทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้แล้วจะเริ่มศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมนั้นจะทำให้นักเรียนเกิดความใฝ่เรียนรู้ในนวัตกรรมเทคโนโลยีนั้น โดยเริ่มค้นหาข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจถึงหน้าที่ของนวัตกรรมนั้นไม่ว่าจะเป็นการรู้จักนวัตกรรม ความรู้ด้านวิธีการใช้ และความรู้เกี่ยวกับหลักการของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น โดยทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนรู้แล้วแสดงพฤติกรรมสำคัญคือ การแสวงหาข้อมูลข่าวสารตามมา และทราบถึงประโยชน์ของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ นั้นก็จะดำเนินการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมนั้น โดยหลังจากการตัดสินใจแล้วก็จะเกิดการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศตามมา และเมื่อตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศไปแล้วจะทำให้เกิดความใฝ่เรียนรู้โดยแสวงหาข้อมูลข่าวสาร แรงเสริมเพื่อสนับสนุน การตัดสินใจของตนเองต่อมา (Rogers. 1983: 163-209) ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทำให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ หลังจากนั้นการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศจะส่งผลทำให้เกิดความใฝ่เรียนรู้และเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตามมา สอดคล้องกับผลการวิจัยของศิริทิพย์ แท้มทอง (2554: 98-99) ที่ศึกษาพบว่า การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนทางสังคม (Social Support: SOC)

4.1 ความหมายของการสนับสนุนทางสังคม

ทรอทส์ (Troits. 1982: 147) ให้ความหมายของการสนับสนุนทางสังคมว่า เป็นการที่บุคคลในเครือข่ายของสังคมได้รับการช่วยเหลือทางอารมณ์ และสังคม สิ่งของหรือข้อมูล ซึ่งการสนับสนุนนี้จะช่วยให้บุคคลสามารถเผชิญ และตอบสนองต่อความเจ็บป่วยและความเครียดได้ สอดคล้องกับเฟร (Frey. 1989: 139; citing House. n.d.) ที่ให้คำจำกัดความของการสนับสนุนทางสังคมสอดคล้องกับทรอทส์ในประเด็นว่า เป็นการช่วยเหลือทางอารมณ์ และการสนับสนุน สิ่งของและข่าวสาร ส่วนนอร์เบค (Norbeck. 1982: 22-29) ให้คำจำกัดความสอดคล้องกับทรอทส์ ในประเด็นว่าเป็นการช่วยเหลือด้านอารมณ์ และสังคม

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การสนับสนุนทางสังคมหมายถึง การที่บุคคลรู้สึกว่าได้ รับการยอมรับ เป็นที่ต้องการของบุคคลอื่นในสังคม ซึ่งเป็นผู้ให้การสนับสนุนด้านจิตอารมณ์ วัสดุ อุปกรณ์ ข่าวสาร คำแนะนำ อันจะทำให้บุคคลนั้นสามารถดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.2 แหล่งการสนับสนุนทางสังคม

การศึกษาเอกสาร และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับแหล่งการสนับสนุนทางสังคม นักวิชาการ ศึกษาได้กล่าวถึงแหล่งการสนับสนุนทางสังคมไว้หลายทัศนะดังนี้

เพนเดอร์ (Pender. 1987: 396-397) แบ่งการสนับสนุนทางสังคมออกเป็น 5 ระบบ ดังนี้ 1) ระบบการสนับสนุนตามธรรมชาติ (Natural Support System) ได้แก่ แหล่งสนับสนุนจาก ครอบครัว ญาติพี่น้อง ซึ่งถือว่ามีความสำคัญมากที่สุด เพราะครอบครัวมีบทบาทสำคัญต่อบุคคล ตั้งแต่วัยเด็ก เพราะเป็นแหล่งที่ถ่ายทอดค่านิยม ความเชื่อ แบบแผนพฤติกรรม การปฏิบัติ และประสบการณ์ต่างๆ ในชีวิตอันเป็นเครื่องมือสำคัญในการให้การสนับสนุนเด็ก 2) ระบบ การสนับสนุนจากเพื่อน (Peer Support System) เป็นการสนับสนุนที่เด็กได้รับจากบุคคล ซึ่งมีประสบการณ์มีความชำนาญที่จะค้นคว้าหาความต้องการ และสามารถติดต่อ ชักจูงได้ง่าย เป็นเหตุให้มีการปรับตัว และประสบความสำเร็จต่อสถานการณ์ที่เลวร้ายต่างๆ ได้ 3) ระบบ สนับสนุนทางศาสนาหรือผู้นับถือต่าง ๆ (Religious Organizations or Denomination) เป็นแหล่งที่จะช่วยให้มีการแลกเปลี่ยนความเชื่อ ค่านิยม คำสอน คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการดำรงชีวิต และขนบธรรมเนียมประเพณีต่างๆ ได้แก่ พระ นักบวช หมอสอนศาสนา เป็นต้น 4) ระบบ การสนับสนุนจากกลุ่มวิชาชีพด้านสุขภาพ (Health Professional Support System) เป็นแหล่ง การสนับสนุนเป็นแห่งแรกที่มีการช่วยเหลือบุคคล ซึ่งมีความสำคัญต่อการสนับสนุนที่ได้รับจาก ครอบครัว เพื่อนสนิท และกลุ่มเพื่อนที่เพียงพอ 5) ระบบสนับสนุนจากกลุ่มวิชาชีพอื่นๆ (Organized Support System not Directed by Health Professionals) เป็นการสนับสนุนจากกลุ่มบริการ อาสาสมัครช่วยเหลือตนเองเป็นกลุ่มที่เป็นสื่อกลางที่ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมต่างๆ ในทางที่ ส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในชีวิต

ทิลเดน (House. 1981; อ้างอิงจาก Tilden. 1985: 199-206) มีแนวคิดในการแบ่งแหล่งการสนับสนุนทางสังคมออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1) แหล่งสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับงาน (Work = Related Source of Support) หรือเรียกว่าเป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นทางการ หมายถึงกลุ่มที่ให้การช่วยเหลือในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับบทบาทการทำงาน หรือกลุ่มวิชาชีพ จึงมีลักษณะการช่วยเหลือที่เฉพาะเจาะจงประเภทใดประเภทหนึ่งเป็นส่วนมากเช่น ผู้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงาน และ 2) แหล่งสนับสนุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (Nonwork Source of Support) หรือกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่เป็นทางการ และไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานเช่น คู่สมรส บิดามารดา เครือญาติ เพื่อนบ้าน เป็นต้น

จากการศึกษาสรุปได้ว่า แหล่งการสนับสนุนทางสังคมมี 2 แหล่งหลักๆ ได้แก่ แหล่งการสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับงาน และแหล่งการสนับสนุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน โดยจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยพบว่า แหล่งการสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนมีจำนวน 2 แหล่งหลักๆ ได้แก่ แหล่งการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว และแหล่งการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดองค์ประกอบของการสนับสนุนทางสังคมเป็น 2 แหล่ง ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว และการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน

4.3 ประเภทของการสนับสนุนทางสังคม

การศึกษาเอกสารและแนวคิดของประเภทของการสนับสนุนทางสังคมพบว่า นักวิชาการศึกษากล่าวถึงประเภทของการสนับสนุนทางสังคมไว้หลายทัศนะดังนี้

จาคอบสัน (Jacobson. 1986: 252) แบ่งการสนับสนุนทางสังคมออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) การสนับสนุนทางด้านอารมณ์ (Emotional Support) หมายถึงพฤติกรรมที่ทำให้บุคคลรู้สึกสบายใจ และเชื่อว่าตนเองมีบุคคลยกย่อง เคารพนับถือ รักหรือพฤติกรรมอื่นๆ ซึ่งแสดงถึงความเอาใจใส่ และความมั่นใจ 2) การสนับสนุนทางด้านสติปัญญา (Cognitive Support) หมายถึง การให้ความรู้ ข้อมูลข่าวสาร คำแนะนำที่จะช่วยให้บุคคลเข้าใจสิ่งต่างๆ และสามารถปรับตัวได้กับการเปลี่ยนแปลง 3) การสนับสนุนทางด้านสิ่งของ (Material Support) หมายถึง การช่วยเหลือด้วยสิ่งของ และบริการต่างๆ ที่จะช่วยแก้ปัญหาบางอย่างได้

เชฟเฟอร์; โคน; และ ลาซารัส (Schaefer; Coyne; & Lazarus. 1981) กล่าวว่า การสนับสนุนทางสังคมมีองค์ประกอบที่เป็นอิสระจากกัน มีหน้าที่ให้การสนับสนุน 3 ด้าน ได้แก่ 1) การสนับสนุนด้านอารมณ์ (Emotional Support) เป็นการก่อให้เกิดความรู้สึกใกล้ชิด มีความมั่นใจ และเชื่อว่าพึ่งพิงผู้อื่นได้เสมอ ซึ่งทำให้บุคคลรู้สึกว่าตนเป็นที่รักเป็นที่สนใจ และเป็นสมาชิกคนหนึ่งของกลุ่ม 2) การสนับสนุนด้านวัตถุ (Tangible Support) เป็นการให้ความช่วยเหลือโดยตรง ด้วยการให้สิ่งของ เงินทองหรือบริการ 3) การสนับสนุนด้านความรู้ ข้อมูลข่าวสาร

(Informational Support) เป็นการให้ข้อมูลข่าวสาร และคำแนะนำซึ่งจะช่วยให้บุคคลสามารถแก้ปัญหาได้ รวมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับพฤติกรรม หรือการกระทำของบุคคล

ทรอธส์ (Troits. 1986: 416-423) แบ่งองค์ประกอบของการสนับสนุนทางสังคมออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) การได้รับการสนับสนุนด้านอารมณ์สังคม (Social Emotional Aid) เป็นการที่บุคคลได้รับความรัก ความเอาใจใส่ การยอมรับ การเห็นคุณค่า และรู้สึกว่าได้เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม 2) การได้รับการสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร (Informational Aid) เป็นการที่บุคคลได้รับข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งได้รับคำแนะนำ และข้อมูลย้อนกลับ 3) การได้รับการสนับสนุนด้านทรัพยากร (Instrumental Aid) เป็นการได้รับความช่วยเหลือด้านแรงงาน วัสดุอุปกรณ์ สิ่งของ เงินทอง ทำให้บุคคลที่ได้รับความช่วยเหลือนั้นสามารถดำรงบทบาทหรือหน้าที่รับผิดชอบได้ตามปกติ

ทิลเดน (Tilden. 1985: 201) แบ่งการสนับสนุนทางสังคมเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) การสนับสนุนทางด้านอารมณ์ (Emotional Support) เป็นความรู้สึกใกล้ชิด ผูกพันรักใคร่ และความรู้สึกเป็นเจ้าของตลอดจนความรู้สึกไว้น้ำใจเชื่อใจ และไว้วางใจผู้อื่น 2) การสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร (Information Support) เป็นการแนะนำข้อมูลในการแก้ปัญหา หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับพฤติกรรมหรือการกระทำของบุคคล และ 3) การสนับสนุนด้านสิ่งของ (Tangible Support) เป็นการให้ความช่วยเหลือโดยตรงด้วยการให้สิ่งของเงินทอง หรือบริการ

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การสนับสนุนทางสังคมมี 3 ด้าน ได้แก่ 1) การสนับสนุนทางด้านอารมณ์ ซึ่งเป็นความรู้สึกใกล้ชิด ผูกพันรักใคร่ รู้สึกมั่นใจ และความรู้สึกเป็นเจ้าของตลอดจนความรู้สึกไว้น้ำใจเชื่อใจ และไว้วางใจผู้อื่น 2) การสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร เป็นการแนะนำข้อมูลในการแก้ปัญหา หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับพฤติกรรมหรือการกระทำของบุคคล และ 3) การสนับสนุนด้านสิ่งของ เป็นการให้ความช่วยเหลือโดยตรงด้วยการให้สิ่งของเงินทอง หรือบริการ

4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนทางสังคมกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนทางสังคม พบความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนทางสังคมกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ดังนี้คือ ปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้คือการสนับสนุนทางสังคม อันได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว และการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน โดยสถานศึกษามีบทบาทในการจัดศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ โดยศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เป็นตัวชี้วัดสำคัญประการหนึ่งของศักยภาพของสถานศึกษาที่จะส่งเสริมพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยมักจัดเป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุดในรูปของห้องสมุดเสมือน (สุชาติ เจริญศรี; และคนอื่นๆ. ม.ป.ป.: Online) สอดคล้องกับผลการวิจัยของพัชรินทร์ สนธิวนิช (2549: 97) ที่ศึกษาพบว่า การสนับสนุนจากผู้บริหารส่งผลต่อ

ความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของหยูและควาน (Hsu; & Kuan. 2013: 115-121) ศึกษาพบว่า การสนับสนุนโรงเรียนตามการรับรู้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ส่งผลกระทบต่อบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ และตัวแปรระดับโรงเรียนที่สำคัญรวมถึงการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การว่างของโปรเจ็คเตอร์ และความมั่นคงของเครื่องคอมพิวเตอร์ เหล่านี้มีบทบาทในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งสิ้น และสอดคล้องกับผลการศึกษาของอัลลูลู; แอสการ์; และแบส (Usluel; Askar; & Bas. 2008: 262) ที่ศึกษาพบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา นอกจากการสนับสนุนจากโรงเรียนจะมีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้แล้วยังพบว่า การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัวมีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เช่นกัน โดยจากการศึกษาของวิมล มิ่งสิงห์ (2552: 87) พบว่า การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ปกครองมีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังพบว่า การสนับสนุนทางสังคมยังมีอิทธิพลต่อต่อความใฝ่เรียนรู้อีกด้วยโดยจากผลการศึกษาของ จันทรา พรหมมี (2544: 84-86) พบว่า ครูที่ได้รับการสนับสนุนทางสังคมสูงจะมีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนสูง และสอดคล้องกับ ผลการศึกษาของพรพรรณ อุทัยวี (2544: 99-100) ที่ศึกษาพบว่า การสนับสนุนทางสังคมสามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอีกด้วย และยังพบว่า การสนับสนุนทางสังคมจากองค์กรยังมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อีกด้วย (ฐิติรัตน์ ตั้งศิริเสถียร. 2547: 76-79) โดยพบว่า บทบาทของครอบครัวกับสถาบันการศึกษามีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีบทบาทในการหล่อหลอมบุคลิกภาพซึ่งเกื้อหนุนให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (สายัน แสงสุริยัน. 2550: Online) และสอดคล้องกับผลการศึกษาของแซง; และคนอื่นๆ (Sang; et al. 2006: 496-480) ที่ศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากองค์กร

5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Center Learning: STU)

5.1 แนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กรมวิชาการ (2544: 5) สรุปแนวคิดของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้จัด หรือดำเนินการให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลและความสามารถทางปัญญาของนักเรียน เป็นวิธีการเรียนรู้โดยบูรณาการคุณธรรม ค่านิยม อันพึงประสงค์ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง ได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ ศึกษา ค้นคว้าทดลอง และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความถนัด ความสนใจ และใช้แหล่งการเรียนรู้ที่

หลากหลายทั้งใน และนอกห้องเรียน ตลอดจนมีการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง สอดคล้องกับ กลุยา ตันติผลผลาชีวะ (2551: 25); ญัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง; และคนอื่นๆ (2545: 10); อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546: 83); และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544: 1) ที่มีความเห็นสอดคล้องกับ กรมวิชาการในประเด็นที่ว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่าเป็นการให้นักเรียนได้ลงมือ กระทำจนค้นพบความรู้ และได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย เน้นการพัฒนาตามศักยภาพนักเรียนและนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากเอกสารสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่าเป็นการที่นักเรียน ได้ลงมือกระทำจนค้นพบความรู้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติ และจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย และรับรู้ว่าครูผู้สอนได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความแตกต่าง ระหว่างบุคคลของนักเรียน ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง ได้พัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ ศึกษาค้นคว้าทดลอง และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความถนัด ความสนใจ และใช้ แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งใน และนอกห้องเรียน

5.2 หลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543ข: 21) สรุปการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่าต้อง 1) มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน 2) ผู้เรียนได้พัฒนาเต็ม ตามศักยภาพ 3) ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย 4) ผู้เรียน สามารถนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ 5) ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน ส่วนหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2545: 3-4) ได้เสนอหลักการจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเน้นสาระสำคัญเป็น 2 ประเด็นหลักๆ คือ ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนซึ่งมี รายละเอียดคือ 1) ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง โดยครูมีบทบาทเป็น ผู้สนับสนุนการเรียนรู้และให้บริการด้านความรู้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนจะรับผิดชอบตั้งแต่เลือก และวางแผน สิ่งที่จะเรียนหรือเข้าไปมีส่วนร่วมในการเลือก และจะเริ่มดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการศึกษาค้นคว้ารับผิดชอบการเรียนตลอดจนการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) การเรียนรู้จะประสบผลสำเร็จหากผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และได้ทำงานร่วมกับ เพื่อนๆ ได้ค้นพบข้อคำถาม และคำตอบใหม่ๆ สิ่งใหม่ๆ ประเด็นที่ท้าทายความสามารถในเรื่อง ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ร่วมทั้งการบรรลุผลสำเร็จของงานที่พวกเขาเริ่มด้วยตนเอง 3) การที่ผู้เรียนมี ปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันและระหว่างกลุ่มจะช่วยส่งเสริมความเจริญงอกงาม การพัฒนาความเป็นผู้ใหญ่ การรู้จักปรับปรุงวิธีการทำงานจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ของผู้เรียน และ 4) ผู้เรียนได้พัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้หลายๆ ด้านพร้อมกันไปไม่ว่าจะเป็น ด้านคุณลักษณะ ด้านความรู้ความคิด ด้านการปฏิบัติ และด้านอารมณ์และความรู้สึก และประเด็นที่ เกี่ยวข้องกับครู ซึ่งมีรายละเอียดคือ 1) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของครูจะต้องคำนึงถึง เนื้อหาวิชาที่เรียนและวิธีที่ใช้สอนโดยจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ประสบการณ์เดิมและ

ความต้องการของผู้เรียน 2) การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งให้ผู้เรียนมองเห็นความสามารถของตนเองในแง่มุมต่างๆ อันจะทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเองและรู้จักควบคุมตนเองได้มากขึ้น สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมและมีส่วนร่วมในเหตุการณ์ และ 3) ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและเป็นผู้ให้บริการความรู้แก่ผู้เรียน ครูต้องมีความสามารถในการค้นพบความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน เป็นแหล่งความรู้ที่ทรงคุณค่าของผู้เรียน และสามารถค้นคว้าจัดหาสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับผู้เรียนเป็นกัลยาณมิตรของผู้เรียนโดยแท้

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีหลักการสำคัญคือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน เน้นการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ เน้นให้นักเรียน มีทักษะในการแสวงหาความรู้โดยเน้นการลงมือปฏิบัติ และสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เน้นความสามารถในการนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ ส่วนครูมีหน้าที่การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงเนื้อหาวิชาที่เรียนและวิธีที่ใช้สอนโดยจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ประสบการณ์เดิม และความต้องการของผู้เรียน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมองเห็นความสามารถของตนเองในแง่มุมต่างๆ และอำนวยความสะดวกและเป็นผู้ให้บริการความรู้แก่ผู้เรียน ครูต้องมีความสามารถในการค้นพบ ความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน เป็นแหล่งความรู้ที่ทรงคุณค่าของผู้เรียน

5.3 แนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2544: 11-12) สรุปแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและรู้จักแสวงหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ดังนั้น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติจึงได้กำหนดให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดการเรียนรู้ดังต่อไปนี้คือ 1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล 2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิดการจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา 3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง 4) รักการเรียนการสอน โดยผสมผสานความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา 5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรู้รวมทั้งสามารถใช้วิจัย เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ และ 6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ที่มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

5.4 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กรมวิชาการ (2544: 9-85) สรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจำแนกรูปแบบการจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 3 กลุ่มคือ 1) กลุ่มรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิด ได้แก่ การใช้กระบวนการแก้ปัญหา การเรียนรู้ “ฉลาดรู้” การเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาคุณภาพความคิด การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ การสอนโดยใช้ชุดการสอน การสอนตามแนวพุทธวิธี และการสอนตามแนววิถีจัดการการเรียนรู้ การสอนตามวิธีของเทนีสัน การสอนตามหลักการเรียนรู้ของกาเย่ การสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ การสอนเขียนแบบกระบวนการ การสอนแบบโครงการ การสอนแบบบูรณาการ การสอนแบบรอบรู้ การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบอุปนัยการสอนแบบนิรนัย และการสอนแบบรายบุคคลหรือด้วยตนเอง 2) รูปแบบการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วม ได้แก่ การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม การสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ การสอนแบบซินดิเคท การสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน การสอนแบบสแตค การสอนแบบคิวชี หรือกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ และการสอนแบบชิปปา และ 3) รูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาพฤติกรรมและค่านิยม ได้แก่ การใช้สถานการณ์จำลอง การทำค่านิยมให้กระจ่าง การปรับพฤติกรรม การสร้างเสริมลักษณะนิสัย การสอนที่เน้นการพัฒนาศักยภาพ การสอนแบบบูรณาการ และการสอนแบบบทบาทสมมติ

ส่วนวัฒนาพร ระบับทฤษี (2544: 26-28) สรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ในรูปแบบวิธีการสอนโดยไม่มีการแบ่งกลุ่มไว้ดังนี้ 1) รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) รูปแบบนี้ช่วยส่งเสริมกระบวนการกลุ่ม การสื่อสาร ความรับผิดชอบร่วมกัน ทักษะทางสังคม การแก้ปัญหาการคิดแบบหลากหลาย การสร้างบรรยากาศการทำงานร่วมกัน ผู้เรียนได้เรียนรู้บทบาทสมาชิกกลุ่มมีบทบาทหน้าที่ รู้จักการไว้วางใจ ให้เกียรติและรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกกลุ่ม มีบทบาทหน้าที่ รู้จักการไว้วางใจ ให้เกียรติและรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนๆ ในกลุ่ม ได้ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือประกอบด้วยเทคนิค JIGSAW, JIGSAW II, TGT, STAD, LT, GI, NHT, Co-op Co-op 2) รูปแบบ การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory Learning) รูปแบบนี้ส่งเสริมการนำเสนอความคิดและประสบการณ์ การสื่อสาร และปฏิสัมพันธ์ และกระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายแสดง ความคิดเห็นหรือปฏิบัติจนได้ข้อสรุป 3) รูปแบบการศึกษาเป็นรายบุคคล (Individual Study) รูปแบบนี้ส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าข้อความรู้ การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์และความรับผิดชอบ ผู้เรียนอย่างเป็นอิสระด้วยตนเอง 4) รูปแบบวิธีการสอนโดยใช้เกม (Games) รูปแบบนี้ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา ผู้เรียนได้เล่นเกมด้วยตนเองภายในกฎกติกาที่กำหนด ได้วิเคราะห์พฤติกรรม และเกิดความสนุกสนานในการเรียน 5) รูปแบบวิธีการสอนโดยใช้กรณีศึกษา (Case Study) รูปแบบนี้ส่งเสริมการค้นคว้าหาความรู้ การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ อภิปราย

เพื่อสร้างความเข้าใจ และตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหา 6) รูปแบบเทคนิคการสร้างแผนผังความคิด (Concept Mapping) รูปแบบนี้ส่งเสริมการตีความ การไตร่ตรอง การถ่ายทอดความคิด ความเข้าใจ ผู้เรียนสามารถจัดระบบความคิดให้ชัดเจนเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงของความคิด 7) รูปแบบเทคนิคการตั้งคำถาม (Questioning) รูปแบบนี้ส่งเสริมการตีความ ไตร่ตรอง การถ่ายทอดความคิดความเข้าใจ ผู้เรียนได้ฝึกการคิดเพื่อสร้างข้อคำถามและคำตอบด้วยตนเอง 8) รูปแบบเทคนิคการอภิปรายกลุ่มแบบต่าง ๆ (Panel Forum Symposium Seminar) รูปแบบนี้ส่งเสริมการสื่อสาร การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการสรุปข้อความรู้ ผู้เรียนได้รับฟังข้อมูลความรู้ เพื่อนำมาสรุปหรืออภิปรายแสดงความคิดเห็นต่อข้อมูลเหล่านั้น

จากการศึกษาเอกสารสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสามารถจำแนกได้เป็น 3 กลุ่มหลักคือ 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดเช่น การสอนโดยการสร้างผังความคิด การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ การสอนโดยใช้ชุดการสอน การสอนตามแนวพุทธวิธี และการสอนตามแนววิถีการการเรียนรู้เป็นต้น 2) รูปแบบการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมเช่น การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม และการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นต้น และ 3) รูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาพฤติกรรมและค่านิยมได้แก่ การใช้สถานการณ์จำลองการทำค่านิยมให้กระจ่าง และการสอนแบบบูรณาการ เป็นต้น

5.5 ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544: 3-4) ได้ระบุตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ดังนี้ 1) ตัวบ่งชี้การเรียนของนักเรียน ประกอบด้วยนักเรียนมีประสบการณ์ตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นักเรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดและวิธีการของตนเอง นักเรียนทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม นักเรียนฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการ ตลอดจนได้แสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล และนักเรียนได้รับการเสริมแรงให้หาคำตอบ และแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนได้ฝึกรวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเองอย่างมีความสุข นักเรียนฝึกให้ตนเองมีวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน และนักเรียนฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองและยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง 2) ตัวบ่งชี้การสอนของครู ประกอบด้วย ครูเตรียมการสอน ทั้งเนื้อหาและวิธีการสอดคล้องกับศักยภาพและความต้องการของผู้เรียน ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกเร้า จูงใจและเสริมแรงให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ครูเอาใจใส่ให้นักเรียนเป็นรายบุคคลและแสดงความเมตตาต่อนักเรียนอย่างทั่วถึง ครูจัดกิจกรรม และสถานการณ์ให้นักเรียนได้แสดงออกและคิดอย่างสร้างสรรค์ ครูส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิด ฝึกทำ และฝึกปรับปรุงตนเอง ครูส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่มพร้อมทั้งสังเกตส่วนดีและปรับปรุงส่วนด้อยของนักเรียน ครูใช้สื่อการสอนที่ฝึกการคิด การแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้ ครูใช้แหล่ง การเรียนรู้ที่หลากหลาย และเชื่อมโยงประสบการณ์

กับชีวิตจริง ครูฝึกฝนกิจกรรมรายาทและวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทยและครูสังเกตและประเมินพัฒนาการของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง

จากการศึกษาเอกสารสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญประกอบด้วย 1) ตัวบ่งชี้การเรียนของนักเรียน ประกอบด้วย นักเรียนมีประสบการณ์ตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดและวิธีการของตนเอง ทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม ฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการ ตลอดจนแสดงออกอย่างชัดเจน และมีเหตุผล และได้รับการเสริมแรงให้หาคำตอบ และแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ได้ฝึกรวบรวมข้อมูล และสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเองอย่างมีความสุข ฝึกให้ตนเองมีวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน และฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองและยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง และ 2) ตัวบ่งชี้การสอนของครู ประกอบด้วย ครูมีการเตรียมการสอน ทั้งเนื้อหาและวิธีการสอดคล้องกับศักยภาพและความต้องการของผู้เรียน จัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลุกเร้า จูงใจ และเสริมแรงให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เอาใจใส่นักเรียนเป็นรายบุคคล และแสดงความเมตตาต่อนักเรียนอย่างทั่วถึงจัดกิจกรรม และสถานการณ์ให้นักเรียนได้แสดงออก และคิดอย่างสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิด ฝึกทำ และฝึกปรับปรุงตนเอง ส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม ใช้สื่อการสอนที่ฝึกการคิด การแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง ซึ่งในประเด็นผู้ศึกษาจึงกำหนดองค์ประกอบในการศึกษาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจำนวน 2 องค์ประกอบได้แก่ องค์ประกอบด้านการเรียนของนักเรียน และองค์ประกอบด้านการสอนของครู

5.6 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กรมสามัญศึกษา (2542: 13-16) ได้กล่าวถึงแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ ประกอบด้วย 1.1) เตรียมตนเอง ครูต้องเตรียมตนเองให้พร้อมสำหรับบทบาทของผู้ให้บริการด้านความรู้ที่ต้องให้คำอธิบาย คำแนะนำ คำปรึกษา ให้ข้อมูลความรู้ที่ชัดเจนแก่ผู้เรียน รวมทั้งแหล่งความรู้ที่จะแนะนำให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าข้อมูลได้ ดังนั้น ครูควรต้องมีภาระหนักเตรียมตนด้วยการอ่าน การค้นคว้า การทดลองปฏิบัติมาก ๆ ในหัวข้อเนื้อหาที่ตนรับผิดชอบ รวมทั้งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน 1.2) เตรียมแหล่งข้อมูล เมื่อบทบาทครูไม่ใช่ผู้บอกเล่ามวลความรู้อีกต่อไป ครูจึงต้องเตรียมแหล่งข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนทั้งในรูปแบบของสื่อการสอน ใบความรู้ และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ประกอบกิจกรรมในห้องเรียนหรือศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองที่มีข้อมูลความรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาค้นคว้าตามความต้องการหรือแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น ศูนย์วิทยบริการ ศูนย์สื่อ ห้องสมุด เป็นต้น ทั้งนี้รวมไปถึงแหล่งเรียนรู้ภายนอกโรงเรียนด้วย ซึ่งครูสามารถสำรวจบัญชีรายชื่อ หนังสือ อุปกรณ์หรือสื่อต่างๆ ไว้สำหรับ

ผู้เรียนได้ศึกษาตามที่กำหนดในกิจกรรมการเรียนการสอนหรือศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมทั้งใน และนอก เวลาเรียน 1.3) จัดทำแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บทบาทของครูก่อนการเรียนการสอน ทุกครั้งคือ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ที่กำหนด ครูจะต้องวิเคราะห์ จุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้ได้สาระสำคัญ และเนื้อหาข้อควรรู้ อันจะนำไปสู่การออกแบบการเรียนรู้ ที่จะสร้างเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามที่กำหนดไว้ได้ ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ครูต้อง เตรียมการในสิ่งต่อไปนี้ 1.3.1) เตรียมกิจกรรมการเรียน ครูต้องวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ การค้นคว้าหาความรู้และการสร้างความรู้โดยครูจะทำหน้าที่เป็น ผู้จัดการที่กำหนดบทบาทในการเรียนรู้ และความรับผิดชอบแก่ผู้เรียน ให้เขาได้ทำกิจกรรมที่ สอดคล้องกับความต้องการ ความสามารถและความสนใจของแต่ละคน 1.3.2) เตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ เมื่อออกแบบหรือกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้วครูต้องพิจารณาและกำหนดว่าจะใช้ สื่อวัสดุอุปกรณ์ใด เพื่อให้กิจกรรม การเรียนดังกล่าวบรรลุผลแล้วจัดเตรียมให้พร้อม บทบาทของครู ตรงนี้จึงเป็นผู้อำนวยความสะดวกเพื่อให้การเรียนบรรลุผล 1.3.3) เตรียมวัสดุและประเมินผล บริบท ในการเตรียมการ อีกอย่างหนึ่งคือ การเตรียมวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นโดยการวัดให้ ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้และวัดให้ครอบคลุมทั้งส่วนที่เป็นกระบวนการ และผลงานที่เกิดขึ้นทั้ง ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย โดยการเตรียมวิธีการวัด และเครื่องมือวัดให้พร้อมก่อนทุก ครั้ง

2. ขั้นตอนในการ ครูผู้สอนต้องดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่ได้ กำหนดไว้ในแผนการสอน ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญควรเป็นกิจกรรมที่มีลักษณะ ดังนี้ 2.1) ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนพยายามจัดการเรียนการสอนที่ ยึดการค้นพบด้วยตนเอง เป็นวิธีสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเองเป็นวิธีสำคัญ ทั้งนี้ เพราะ การค้นพบความจริงใดๆ ด้วยตนเองนั้น ผู้เรียนมักจะจดจำได้ดี และมีความหมายโดยตรงต่อ ผู้เรียนรวมทั้งจดจำได้นานขึ้น 2.2) ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และกลุ่มโดยยึด กลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากกลุ่ม ได้พูดคุย ปรึกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเอง และผู้อื่นและจะปรับตัวให้สามารถอยู่ในสังคมร่วมกับผู้อื่น ได้ 2.3) ช่วยให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียน มีโอกาสเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างทั่วถึง และมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การที่ผู้เรียน มีบทบาทเป็นผู้กระทำจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อม และกระตือรือร้นที่จะเรียนอย่างมีชีวิตชีวา กิจกรรมที่จัดจึงเป็นกิจกรรมที่มีลักษณะดังนี้ 2.3.1) ช่วยให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวในลักษณะใด ลักษณะหนึ่งเป็นระยะๆ เหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน 2.3.2) มีประเด็นท้าทายให้ ผู้เรียนคิด เป็นประเด็นที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป เหมาะสมกับวัย และความสามารถของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหรือลงมือทำเรื่องใดเรื่องหนึ่ง 2.3.3) ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากบุคคลหรือ

สิ่งแวดล้อมรอบตัว 2.3.4) ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียนเกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต ประสบการณ์ และความเป็นจริงของผู้เรียน 2.4) เน้นกระบวนการควบคู่ไปกับผลงานโดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ถึงกระบวนการต่างๆ ที่ทำให้เกิดผลงาน มีชั่วโมงจะพิจารณาถึงผลงานแต่เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เพราะประสิทธิภาพของผลงานขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของกระบวนการ 2.5) เน้นการนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ หรือใช้ในชีวิตประจำวัน โดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดหาแนวทางที่จะนำความรู้ไปใช้ ในชีวิตประจำวัน พยายามส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติจริงและพยายามติดตามผลการปฏิบัติของผู้เรียน

3. ขั้นประเมินผล ครูผู้สอนต้องดำเนินการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบว่าสามารถจัดการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งนี้ ครูควรเตรียม เครื่องมือ และวิธีการให้พร้อมก่อนถึงขั้นตอนการวัดและประเมินผลทุกครั้ง และการวัดควรให้ ครอบคลุมทุกด้าน วัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยการเน้นการวัดจากการปฏิบัติ และจากแฟ้มสะสมผลงาน ซึ่งในการวัดและประเมินผลนี้ นอกจากครูจะเป็นผู้วัดและประเมินผลเองแล้ว ผู้เรียน และสมาชิกของแต่ละกลุ่มควรจะมีบทบาทร่วมวัดประเมินผลตนเองและกลุ่มด้วย

กฤษยา ตันติผลาชีวะ (2551: 20-22) ได้เสนอแนะหลักการจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ 10 ประการได้แก่ 1) การสอนต้องอยู่บนพื้นฐานความแตกต่างของผู้เรียน เชื่อว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้และความสามารถแตกต่างกัน ครูต้องนำความแตกต่างของผู้เรียนมาใช้เป็น พื้นฐานของการจัดการเรียนการสอน 2) การสอนต้องใช้การมีส่วนร่วม ซึ่งหมายถึงร่วมกันคิด ร่วมกันทำระหว่างครูและผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน 3) การสอนต้องเป็นการสอนแบบได้ คิด และลงมือปฏิบัติ การจัดประสบการณ์ด้วยการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ 4) การสอนต้องมีการวางแผนอย่างชัดเจน มีจุดประสงค์การเรียนรู้ ครูต้องมีโน้ตทัศน์ของเนื้อหาอย่างชัดเจนว่า ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร พร้อมกำหนดรูปแบบการสอน และวางแผนกระบวนการเรียน การสอนที่ช่วยให้ครูสามารถติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 5) การสอนต้องมีเอกสารวิชาการ หรือหนังสือหรือตำราในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนให้เด็กได้ ค้นคว้าเพิ่มเติมในสิ่งที่เรียน หรือใช้ประกอบการเรียน 6) การสอนต้องบูรณาการวิชาการและกระตุ้น การถ่ายโยงความคิดจากวิชาการที่เกี่ยวข้อง โดยสอดคล้องกับการดำรงชีวิต 7) การสอนต้องเป็น การกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออก ผู้เรียนต้องมีโอกาสเสนอความคิดเห็นถึงข้อค้นพบ หรือสิ่งที่ศึกษา ด้วยการรับฟังและเปิดใจกว้างของครู ยอมรับความสามารถของผู้เรียน 8) การสอนต้องมีบรรยากาศ ของการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย 9) การสอนต้องกระตุ้นการคิด การสอนด้วยการคิดนอกจากการค้นคว้า ด้วยตนเองแล้วผู้เรียนควรมีการเขียนบันทึกเพื่อผู้เรียนได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล เป็นข้อความรู้ และ 10) การสอนต้องเน้นเป็นการเรียนรู้แบบเข้าใจ ไม่ใช่การท่องจำ ความจำของผู้เรียนจะเกิดขึ้นจากการเชื่อมโยงความรู้

สรุปได้ว่า ครูมีบทบาทในการจัดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญดังนี้

- 1) **ขั้นเตรียมการ** ครูต้องเตรียมความพร้อมของตนเอง เตรียมเอกสารต่างๆ สำหรับนักเรียนเตรียมแหล่งข้อมูลสำหรับนักเรียน จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2) **ขั้นดำเนินการ** ครูผู้สอนต้องจัดกิจกรรมให้นักเรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและกลุ่มโดยยึดกลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทั้งด้านร่างกายสติปัญญา สังคมและอารมณ์ เน้นกระบวนการควบคู่ไปกับผลงาน โดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ถึงกระบวนการต่างๆ และเน้นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้หรือใช้ในชีวิตประจำวัน
- 3) **ขั้นประเมินผล** ครูผู้สอนต้องวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบว่าสามารถจัดการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยเตรียมเครื่องมือและวิธีการให้พร้อมก่อนถึงขั้นตอนการวัดและประเมินผลทุกครั้งและการวัดควรให้ครอบคลุมทุกด้านวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

5.7 ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญพบความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ดังนี้คือ ปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ค้นคว้า ปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการแสวงหาความรู้ เน้นการคิด ตั้งคำถามจะมีส่วนให้นักเรียนเกิดพัฒนาการในการเรียนรู้ (ประสาท อิศรปริดา. 2549: 72-73) โดยครูเน้นการใช้สื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีช่วยในการเรียนรู้ โดยครูดำเนินการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการทำกิจกรรมประกอบการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งจากการสังเกตสถานการณ์จริง การทดลอง การค้นคว้าจากสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ เหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยสนับสนุน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (สุชาติ เจริญศรี; และคนอื่นๆ. ม.ป.ป.: Online) ซึ่งจากข้อความที่กล่าวมาพบว่า การจัดการเรียนรู้นอกจากจะทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้โดยตรงแล้วยังทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ผ่านความใฝ่เรียนรู้อีกด้วย โดยพบว่า การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2544: 26-28) นอกจากนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของบังอร เกิดดำ (2549: 80) ที่พบว่า การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนส่งผลต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการศึกษาของวัฒนา พาผล (2551: 144) ที่พบว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ส่งผลต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดพัฒนาการ

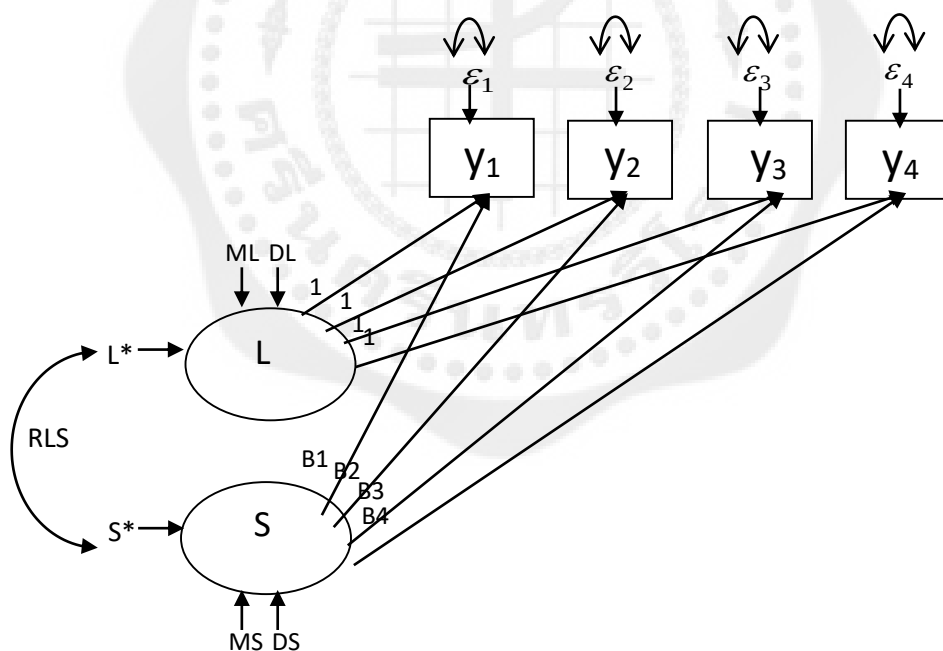
การวัดพัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลงเป็นการวัดสถานะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างต่อเนื่อง ผลการวัดเกี่ยวข้องกับสภาพที่มีอยู่เดิม อาจเพิ่มพูน คงที่ หรือเสื่อมถอยจากเดิม การศึกษาการเปลี่ยนแปลงมักจะนำมาใช้ในการวิจัยพัฒนาการโดยเฉพาะการศึกษาระยะยาว (Longitudinal studies) แบบแผนการวิจัยระยะยาวจึงได้รับการพัฒนาควบคู่กับการคิดค้นพัฒนาวิธีวิทยาการวัดและการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง

การวัดการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้เป็นประเด็นได้รับความสนใจมาตั้งแต่ ค.ศ. 1924 นับตั้งแต่ Thondike ที่กล่าวถึงการวัดการเปลี่ยนแปลง และได้รับการพัฒนามาตลอด The International Encyclopedia of Education (1994; อ้างอิงจาก สมถวิล วิจิตรวรรณ. ม.ป.ป.: 183) แบ่งประเภทของการวัดการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณเป็น 2 ประเภทได้แก่ วิธีการวัดแนวเดิม (Traditional methods of measuring changes) และวิธีการวัดแนวใหม่ (Modern methods of measuring changes) การวัดการเปลี่ยนแปลงแนวเดิมส่วนใหญ่ได้จากข้อมูลการวัด 2 ครั้ง ไม่มีการประมาณค่า ความคลาดเคลื่อนในการวัด คะแนนการเปลี่ยนแปลงที่ได้อยู่ในรูปสมการเส้นตรง วิธีการวัดแบบดั้งเดิมเช่น การวัดคะแนนเพิ่มหรือคะแนนผลต่าง (Difference Scores) การวัดคะแนนที่เหลือหรือเศษเหลือ (Residual Score) การวัดคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์ (Relative Gain Score) การวัดคะแนนเพิ่มมาตรฐาน (Standardized Measure of Change) เป็นต้น ทั้งนี้ การวัดคะแนนความเปลี่ยนแปลงที่เสนอมาข้างต้นนั้นถูกวิจารณ์ว่าเป็นวิธีการที่ยังมีจุดอ่อนอยู่หลายประการ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542: 260-264)

การวัดการเปลี่ยนแปลงแนวใหม่เป็นการวัดมากกว่าสองครั้ง มีการวิเคราะห์ข้อมูลหลายแนวทาง โดยการนำวิทยาการด้านการวัด สถิติและการวิจัยมาประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวาง วิทยาการในด้านการวัดได้แก่ การประยุกต์ทฤษฎีการตอบข้อสอบพหุมิติ ทฤษฎีการวัดตัวแปรแฝงพลวัตที่เสนอ การประยุกต์ใช้โมเดล 2 โมเดลคือ โมเดลกัทแมนซิมเพลกซ์ โมเดลตัวแปรแฝงพลวัตลำดับขั้นสำหรับวิธีวิทยาทางสถิติที่นำมาใช้วิเคราะห์ได้แก่ โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง โมเดลกึ่งซิมเพลกซ์ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาว และนอกจากนี้มีการนำสถิติ ด้านเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงเช่น อนุกรมเวลา การวิเคราะห์การเหลือรอด สำหรับในวิทยาการด้านการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาความเปลี่ยนแปลงได้แก่ การศึกษาเปรียบเทียบผลการวิจัยแบบภาคตัดขวางกับผลการวิจัยระยะยาว การผสมผสานการวิจัยทั้ง 2 ประเภทเข้าด้วยกันเช่น การวิจัยภาคตัดขวางในการสำรวจข้อมูลเพื่อกำหนดตัวแปรในการวิจัยระยะยาว การศึกษาเหลือเวลาระยะยาว เพื่อศึกษาแบบแผนการเปลี่ยนแปลง (สมถวิล วิจิตรวรรณ. ม.ป.ป.: 183-184; อ้างอิงจาก Sayer. 1993; Kim. 1993; McArdle; & Hamagami. 1989)

6.1 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง (Latent Growth Curve Model)

โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง มีการพัฒนามาจากโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาวที่นำเสนอโดย Meredith และ Tisak ในปี ค.ศ. 1984 (สมเกียรติ ทานอก. 2552: 52; อ้างอิงจาก Bollen; & Curran. 2006: 13) ภายใต้กรอบแนวคิดของโมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น (SEM) มีลักษณะเป็นโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน จากนั้นได้มีนักวิจัยปรับปรุงเป็นโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาวที่วัดด้วยตัวบ่งชี้เดียว และโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาวที่วัดด้วยตัวบ่งชี้หลายตัว ซึ่งมีลักษณะเป็นโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับที่สอง (Second order factor analysis) การวิเคราะห์พัฒนาการจากโมเดลพื้นฐานการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาวทั้ง 3 โมเดลนี้มีจุดอ่อนที่ไม่สามารถให้ค่าพัฒนาการโดยตรง ผู้วิจัยต้องประมาณค่าตัวแปรแฝงองค์ประกอบร่วมจากการวัดแต่ละครั้งแล้วนำมาเปรียบเทียบหรือหาผลต่างเพื่อดูระดับพัฒนาการจากจุดอ่อนนี้ทำให้นักวิจัยพยายามพัฒนาโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาวให้ดีขึ้น โดยมีการนำตัวแปรแฝงเข้ามาในโมเดลและพัฒนาเป็นโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงซึ่งเป็นที่นิยมใช้ ในปัจจุบัน โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพื้นฐานมีลักษณะดังแสดงภาพ (สมเกียรติ ทานอก. 2552: 52; อ้างอิงจาก Bollen; & Curran. 2006: 75)



ภาพประกอบที่ 5 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงสำหรับการวัด 4 ครั้ง

ที่มา: สมเกียรติ ทานอก. 2552: 52 (อ้างอิงจาก Bollen; & Curran. 2006: 75)

จากภาพที่ 5 โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงประกอบด้วยค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้จากการวัด 4 ครั้ง ($y_1 - y_4$) ตัวแปรแฝงระดับคะแนนในการวัดครั้งแรก (L) ตัวแปรแฝงความชันหรืออัตราพัฒนาการ (S) ตัวแปรแฝงความคลาดเคลื่อนสุ่มในการวัด 4 ครั้ง ($e_1 - e_4$) ตัวแปรแฝง ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงระดับ (L^*) ตัวแปรแฝงความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงความชัน (S^*) ค่าพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ ($B_1 - B_4$) ซึ่งค่าพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบนี้จะเป็นสัมประสิทธิ์ที่มีค่าแปรเปลี่ยนตามลักษณะรูปแบบโค้งพัฒนาการที่นักวิจัยกำหนด ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงระดับ (M_L) ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงความชัน (M_S) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรแฝงระดับ (D_L) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรแฝงความชัน (D_S) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ ($D_1 - D_4$) และค่าความสัมพันธ์หรือความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝงระดับกับตัวแปรแฝงความชัน (RLS) ส่วนสัญลักษณ์ในโมเดลประกอบด้วยลูกศรทางเดียว ($\rightarrow$) แทนสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรแฝงบนตัวแปรสังเกตได้ และลูกศรสองทางหรือสัญลักษณ์สลึงแทนความแปรปรวนร่วมหรือความสัมพันธ์แบบสมมาตร (Symmetry)

ตามโมเดลนี้ พัฒนาการเชิงเส้นตรงรายบุคคลในการวัด 1 คน ในเวลา 1 ครั้ง (ซึ่งมีการวัดหลายๆ ครั้ง) คะแนนการวัดในแต่ละครั้งเป็นคะแนนประกอบ (Composite score) ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วนได้แก่ ส่วนแรก เป็นองค์ประกอบในสถานะเริ่มต้น (Initial factor) ส่วนที่ 2 เป็นองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด (Overall change factor) และส่วนที่ 3 เป็นองค์ประกอบเฉพาะซึ่งเป็นความคลาดเคลื่อนในการวัด เขียนเป็นสมการได้ดังนี้ (สมเกียรติ ทานอก. 2552: 54; อ้างอิงจาก Bollen; & Curran. 2006: 22)

$$Y_{it} = L_i + B_t S_i + E_{it}$$

Y_{it} คือ ตัวแปรหรือค่าคะแนนที่สังเกตได้ในการวัดของคนที่ i ในการวัดครั้งที่ t

L_i คือ ตัวแปรแฝงแสดงความแตกต่างระหว่างบุคคลในผลการปฏิบัติงานหรือความสามารถที่เป็นค่าเริ่มต้น

S_i คือ ตัวแปรแฝงความชันที่แสดงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลการปฏิบัติงานหรือความสามารถตลอดช่วงเวลา มีเครื่องหมาย + หรือ - แทนทิศทางของการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรแฝงความชันจะมีค่าคงที่สำหรับทุกคน แต่ตัวแปรแฝงความชันจะมีส่วนอธิบายตัวแปรที่สังเกตได้ แตกต่างกันตามค่าสัมประสิทธิ์ $B(t)$ หรือน้ำหนักองค์ประกอบซึ่งมีค่าแตกต่างกันในแต่ละบุคคล

E_{it} คือ ตัวแปรแฝงความคลาดเคลื่อนสุ่ม หรือคะแนนเศษเหลือที่เป็นตัวแปรสุ่ม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเป็น 0 และค่าสัมประสิทธิ์กับตัวแปรอื่นๆ เป็น 0 ทุกช่วงเวลา

B_t คือ สัมประสิทธิ์ของเวลา t

โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงมีข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ 4 ประการ (นงลักษณ์ วิรัชย์, 2542: 283) ประการแรกคือ ตัวแปรแฝงระดับ และตัวแปรแฝงอัตราพัฒนาการ มีความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์กัน ประการที่สอง ตัวแปรแฝงองค์ประกอบรวมทั้งที่เป็นตัวแปรแฝงระดับ และตัวแปรแฝงอัตราพัฒนาการ ไม่สัมพันธ์กับเทอมความคลาดเคลื่อนของตัวบ่งชี้หรือองค์ประกอบเฉพาะ ประการที่สาม เทอมความคลาดเคลื่อนมีเส้นทางอิทธิพลเป็นสัญลักษณ์ สลิงแทนข้อตกลงเบื้องต้นว่าเทอมความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้ในการวัดแต่ละครั้ง ไม่สัมพันธ์กัน และประการสุดท้ายเทอมความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติสมมาตร

จากการที่ผู้วิจัยสามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ หรือค่าสัมประสิทธิ์พื้นฐาน (B) ตามหลักฐานจากทฤษฎีหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือจะไม่กำหนดค่าสัมประสิทธิ์พื้นฐาน หรือปล่อยเป็นพารามิเตอร์อิสระให้โปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณประมาณค่าให้ได้ นับเป็นจุดเด่นที่สำคัญประการหนึ่งของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่มีความยืดหยุ่น สามารถใช้วิเคราะห์โค้งพัฒนาการได้หลายแบบ ซึ่งนงลักษณ์ วิรัชย์ (2542: 279 – 282) สรุปได้ 5 รูปแบบ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 โมเดลโค้งพัฒนาการที่กำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็นศูนย์ หรือโมเดลพัฒนาการที่เป็นฐาน (Baseline growth mode) รูปแบบนี้นักวิจัยอาจกำหนดให้พารามิเตอร์สัมประสิทธิ์พื้นฐาน (B) มีค่าเท่ากับศูนย์ในการวัดทุกครั้ง ซึ่งหมายความว่า ไม่มีพัฒนาการนั่นเอง นักวิจัยนิยมใช้โมเดลนี้เป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบกับโมเดลอื่น

รูปแบบที่ 2 โมเดลโค้งพัฒนาการที่กำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็นแบบเส้นตรงหรือโมเดลพัฒนาการเชิงเส้นตรง (Linear growth mode) รูปแบบนี้นักวิจัยอาจกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์พื้นฐาน (B) เป็นเวกเตอร์ที่มีค่าเพิ่มขึ้นแต่ละช่วงเท่ากัน โดยนักวิจัยมีทฤษฎีสนับสนุนว่า โค้งพัฒนาการที่ศึกษานั้นมีลักษณะการเจริญเติบโตหรือการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบเส้นตรง เช่น อาจกำหนดให้เวกเตอร์ (B_1, B_2, B_3, B_4) มีค่าเท่ากับ (0, 1, 2, 3)

รูปแบบที่ 3 โมเดลโค้งพัฒนาการที่กำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็นแบบพารามิเตอร์กำหนด ชนิดเส้นโค้ง หรือโมเดลโค้งพัฒนาการพารามิเตอร์กำหนด (Fixed curve growth model) รูปแบบนี้นักวิจัยอาจกำหนดให้พารามิเตอร์สัมประสิทธิ์พื้นฐาน (B) เป็นเวกเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีพัฒนาการเป็นเส้นโค้งในรูปแบบต่างๆ เมื่อมีทฤษฎีหรืองานวิจัยสนับสนุน เช่น อาจกำหนดให้เวกเตอร์ (B_1, B_2, B_3, B_4) เท่ากับ (0, 1, 4, 9) เมื่อมีงานวิจัยสนับสนุนว่าเป็นเส้นโค้งสมการกำลังสอง

รูปแบบที่ 4 โมเดลโค้งพัฒนาการที่กำหนดสัมประสิทธิ์พื้นฐานเป็นแบบพารามิเตอร์อิสระหรือโมเดลโค้งพัฒนาการพารามิเตอร์อิสระ (Free curve growth model) รูปแบบนี้นักวิจัยไม่มีข้อมูลหรือทฤษฎีสนับสนุนเกี่ยวกับพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่าง นักวิจัยจึงอาจกำหนดพารามิเตอร์ให้เป็นพารามิเตอร์อิสระสำหรับสัมประสิทธิ์ฐาน B_2, B_3, B_4 ส่วนสัมประสิทธิ์ B_1 มีค่าเป็นศูนย์อยู่แล้ว

เพราะคะแนนการวัดครั้งแรกเท่ากับตัวแปรแฝงระดับ หรือยังไม่มีพัฒนาการนั่นเอง โมเดลโค้งพัฒนาการแบบนี้จึงเป็นโมเดลที่มีเงื่อนไขจำกัด (Restriction) น้อยที่สุด

รูปแบบที่ 5 โมเดลโค้งพัฒนาการที่กำหนดพารามิเตอร์ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนแตกต่างกัน หรือโมเดลโค้งพัฒนาการความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่เท่ากัน (Unequal disturbance variance growth model) รูปแบบนี้เกิดจากการที่นักวิจัยผ่อนคลายข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่า ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนในการวัดแต่ละครั้งต้องมีค่าเท่ากัน ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญข้อหนึ่งของโมเดลโค้งพัฒนาการตามรูปแบบที่ 1 - 4 ดังกล่าวข้างต้นเมื่อนักวิจัยยอมให้ความแปรปรวนของความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีค่าไม่เท่ากันได้จะทำให้เกิดโมเดลพัฒนาการความแปรปรวนความคลาดเคลื่อนไม่เท่ากัน

จากความยืดหยุ่นของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่ให้นักวิจัยสามารถกำหนดรูปแบบของพัฒนาการได้นี้ ทำให้นักวิจัยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบได้ว่าโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงรูปแบบใดที่สอดคล้องกับคะแนนพัฒนาการที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ซึ่งเมื่อได้รูปแบบของโมเดลโค้งพัฒนาการที่เหมาะสมแล้วนักวิจัยจะทำการประมาณค่าตัวแปรแฝงอัตราพัฒนาการเป็นระดับพัฒนาการต่อไป นอกจากนี้โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงยังมีความยืดหยุ่นในการให้นักวิจัยได้ขยายโมเดลด้วยการเพิ่มตัวแปรร่วม (Covariate) หรือตัวแปรทำนาย (Predictors) เข้าไปในโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงทั้งตัวแปรร่วมที่ไม่แปรเปลี่ยนรวมทั้งขยายโมเดลเป็นโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุ (Multivariate latent growth curve mode: MLGC) ในรูปแบบต่างๆ ได้อีกด้วย

กล่าวโดยสรุป โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงเป็นโมเดลที่พัฒนามาจากโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบระยะยาวที่นำเสนอโดย Meredith และ Tisak เป็นการบูรณาการแนวคิดการวิเคราะห์ตัวแปรแฝงรวมกับการวิเคราะห์ในโมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้น ทำให้โมเดลมีจุดเด่นในการวัดพัฒนาการที่ผู้วิจัยสามารถประมาณค่าพัฒนาการได้โดยตรง สามารถกำหนดรูปแบบของพัฒนาการได้หลากหลายตามกรอบแนวคิดทฤษฎีในการวิจัย นอกจากนี้ยังสามารถขยายโมเดลนำตัวแปรร่วมหรือตัวแปรทำนายในลักษณะต่างๆ มาทำการศึกษา และสามารถศึกษาความสัมพันธ์ของพัฒนาการในกรณีที่มีตัวแปรตามหลายตัวหรือโมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงพหุได้อีกด้วย

6.2 มโนทัศน์การวิเคราะห์โมเดลโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงในการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว

6.2.1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการออกแบบการวิจัยเพื่อศึกษาพัฒนาการ

การออกแบบการวิจัยเพื่อการศึกษาพัฒนาการนั้น ผู้วิจัยสามารถออกแบบได้หลากหลายขึ้นอยู่กับปัญหาวิจัย ตลอดจนช่วงเวลาที่เกิดขึ้นรวบรวมข้อมูล วิธีการที่เป็นที่รู้จักและมีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายคือ การศึกษาระยะยาว (Longitudinal study) และการศึกษา

ภาคตัดขวาง (Cross – sectional study) นอกจากนี้ Kirk (1995: 12 – 13) ได้แบ่งประเภทของแบบการวิจัยเพิ่มขึ้น โดยรวมการศึกษาระยะยาวและภาคตัดขวางเข้าด้วยกันเป็น 2 แบบ เรียกว่า การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (Longitudinal – Lag) ซึ่งการออกแบบการวิจัยเหล่านี้จะใช้ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างหรือจากประชากรก็ได้ รายละเอียดของแต่ละแผนแบบมีดังนี้

6.2.1.1 การศึกษาระยะยาว (Longitudinal study) การศึกษาระยะยาวเป็นการออกแบบวิจัยที่กำหนดระยะเวลาในการศึกษาเป็นช่วงยาว มีการเก็บข้อมูลเป็นระยะๆ ซึ่งจะเก็บกี่ครั้งก็ได้แต่ต้องมีจำนวนตั้งแต่ 2 ครั้งหรือมากกว่าขึ้นไป ช่วงเวลาของการศึกษาอาจใช้เวลาเพียงช่วงสั้นหรือยาวก็ได้เช่น ช่วงเวลา 1 วัน โดยเก็บข้อมูลเป็นรายชั่วโมงหรือช่วงเวลา 1 เดือน โดยเก็บข้อมูลเป็นรายวันหรือสัปดาห์ หรือช่วงเวลา 1 ปี โดยเก็บข้อมูลเป็นรายเดือน เป็นต้น การศึกษาระยะยาว สามารถออกแบบการวิจัยจำแนกย่อยออกเป็น 3 ประเภทดังนี้ 1) การศึกษาแนวโน้ม (Trend study) เป็นการศึกษาตัวแปรที่สนใจของประชากรทั่วไป (General population) ตามช่วงเวลาการศึกษา และช่วงเวลาจัดเก็บข้อมูลตามที่ผู้วิจัยกำหนด โดยการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งกลุ่มประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาทำการศึกษามีลักษณะเดียวกัน (สุวิมล ว่องวาณิช. 2548: 169) เช่น ต้องการศึกษาวานิสิตชั้นปีที่ 1 แต่ละรุ่นในช่วง 10 ปี การศึกษาที่ผ่านมา มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการแข่งขันฟุตบอลประเพณีแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยกำหนดช่วงเวลาการศึกษานาน 10 ปี เก็บข้อมูลจากนิสิตชั้นปีที่ 1 ทุกๆ 2 ปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2542 จนถึงปีการศึกษา 2550 ผู้วิจัยต้องเก็บข้อมูลจากนิสิตชั้นปีที่ 1 ครั้งแรกเมื่อปีการศึกษา 2542 จากนั้นต้องรอเก็บข้อมูลกับนิสิตชั้นปีที่ 1 รุ่นใหม่ที่เข้าในปีการศึกษา 2544 2546 2548 และ 2550 ตามลำดับ รายละเอียดการเก็บข้อมูลการศึกษานี้แนบดังตาราง

ตาราง 10 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแนวโน้ม (Trend study)

	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
นิสิตชั้นปีที่ 1	ปีการศึกษา 2542	ปีการศึกษา 2544	ปีการศึกษา 2546	ปีการศึกษา 2548	ปีการศึกษา 2550

2) การศึกษาแบบโคฮอร์ต (Cohort study) เป็นการศึกษาตัวแปรที่สนใจจากประชากรที่กำหนดอย่างเจาะจง (Specific population) การเก็บข้อมูลเป็นประชากรกลุ่มเดิม โดยตามเก็บข้อมูลจากประชากรกลุ่มนี้ตลอดช่วงเวลาที่ใช้ในการศึกษา แต่การเก็บข้อมูลแต่ละครั้งอาจไม่ใช่สมาชิกคนเดิม (สุวิมล ว่องวาณิช. 2548: 170) เช่น ต้องการศึกษาวานิสิตชั้นปีที่ 1 รุ่นที่เข้าปีการศึกษา 2547 มีความคิดเห็นต่อการแข่งขันฟุตบอลประเพณีเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรในช่วงเวลาที่ศึกษา 3 ปีต่อมา ผู้วิจัยต้องเก็บข้อมูลครั้งแรกกับนิสิตชั้นปีที่ 1 รุ่นที่เข้าปีการศึกษา 2547 จากนั้นจึงตามเก็บข้อมูล

นิสิตกลุ่มนี้ในครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4 ในปีการศึกษา 2548, 2549 และ 2550 ตามลำดับ โดยการเก็บแต่ละครั้ง กลุ่มตัวอย่างอาจไม่ใช่สมาชิกคนเดิมก็ได้ รายละเอียดการเก็บข้อมูลการศึกษาแบบโคฮอร์ต ดังตาราง

ตาราง 11 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบโคฮอร์ต (Cohort study)

ปีการศึกษา	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
2547	ชั้นปีที่ 1			
2548		ชั้นปีที่ 2		
2549			ชั้นปีที่ 3	
2550				ชั้นปีที่ 4

3) การศึกษาจากบุคคล (Panel study) เป็นการศึกษาตัวแปรที่สนใจจากประชากรกลุ่มเดิมที่กำหนดอย่างเจาะจง หรือประชากรทั่วไป แต่เมื่อกำหนดประชากรแบบใดแล้วต้องทำการสุ่มตัวอย่างได้บุคคลใดก็ต้องตามเก็บข้อมูลจากสมาชิกกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนั้นตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา (สุวิมล ว่องวานิช. 2548: 171) การศึกษาจากบุคคลมีลักษณะคล้ายคลึงกันกับแบบโคฮอร์ตแตกต่างกันเพียงต้องตามเก็บข้อมูลจากสมาชิกคนเดิมตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษาเท่านั้นเช่น ต้องการศึกษานิสิตชั้นปีที่ 1 รุ่นที่เข้าปีการศึกษา 2547 มีความคิดเห็นต่อการแข่งขันฟุตบอลประเพณีเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรในช่วงเวลาที่ศึกษา 3 ปีต่อมา ผู้วิจัยต้องเริ่มเก็บข้อมูลครั้งแรกกับนิสิตชั้นปีที่ 1 รุ่นที่เข้าปีการศึกษา 2547 จากนั้นจึงตามเก็บข้อมูลกับนิสิตคนเดิมที่สุ่มได้ในกลุ่มตัวอย่างนี้ในครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4 ในปีการศึกษา 2548, 2549 และ 2550 ตามลำดับ รายละเอียดการเก็บข้อมูลการศึกษาแบบบุคคลตาราง

ตาราง 12 การออกแบบเก็บรวมข้อมูลการศึกษาแบบบุคคล (Panel study)

ปีการศึกษา	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
2547	ชั้นปีที่ 1 (กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้)			
2548		ชั้นปีที่ 2 (สมาชิกคนเดิมที่ เก็บครั้งแรก)		
2549			ชั้นปีที่ 3 (สมาชิกคนเดิมที่ เก็บครั้งแรก)	
2550				ชั้นปีที่ 4 (สมาชิกคนเดิมที่ เก็บครั้งแรก)

จะสังเกตเห็นว่าแบบการวิจัยแต่ละชนิดของการศึกษาระยะยาวจะทำให้ทราบพัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลงที่มีลักษณะแตกต่างกัน โดยการศึกษาแนวโน้มเป็นการศึกษาว่านิสิตที่เข้ามาในแต่ละรุ่นมีความคิดเห็นต่อการแข่งขันฟุตบอลประเพณีแตกต่างกันหรือไม่ หรือเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ซึ่งจะทำให้ทราบเฉพาะความแตกต่างหรือเปลี่ยนแปลงเท่านั้น แต่จะไม่ทราบการเปลี่ยนแปลงทางความคิดของนิสิตเมื่อนิสิตมีประสบการณ์มากขึ้นเนื่องจากเป็นกลุ่มตัวอย่างคนละกลุ่มส่วนการศึกษาแบบโคฮอร์ตจะตอบคำถามวิจัยเช่นนี้ได้เพราะเป็นนิสิตกลุ่มเดิม แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาแบบโคฮอร์ตยังมีข้อจำกัดในการตีความหาความแตกต่างหรือการเปลี่ยนแปลงที่พบกล่าวคือ ไม่สามารถตอบคำถามวิจัยได้อย่างชัดเจนว่าความแตกต่างที่พบมาจากประสบการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือมาจากฐานความคิดของกลุ่มแต่ละกลุ่มที่แตกต่างกันครั้งแรก เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่เก็บข้อมูลแต่ละครั้งอาจไม่ใช่สมาชิกคนเดิม ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้ด้วยการออกแบบการวิจัยการศึกษาจากบุคคล ซึ่งกลุ่มตัวอย่างต้องเป็นสมาชิกคนเดิมเท่านั้น และการศึกษาจากบุคคลนี้ยังมีข้อดีเพิ่มขึ้นคือ สามารถอธิบายความแตกต่างที่พบว่ามีมาจากอะไรได้ด้วย เนื่องจากมีการควบคุมตัวแปรเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลให้คงที่นั่นเอง

6.2.1.2 การศึกษาภาคตัดขวาง (Cross – sectional study) การศึกษาภาคตัดขวางเป็นการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากร 2 กลุ่มหรือมากกว่าขึ้นไปโดยใช้เวลาในการเก็บข้อมูลเพียงช่วงเดียว การศึกษาแบบนี้มีข้อมูลหลายชุดที่สามารถเปรียบเทียบกันได้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีหลายกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะของประชากรที่ต้องการ

ศึกษา (สุวิมล ว่องวาณิช. 2548: 172) เช่น ต้องการศึกษาวานิสิตชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 มีความคิดเห็นต่อการแข่งขันฟุตบอลประเพณีเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาการศึกษาเพียงช่วงเดียว และเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียวโดยการสุ่มตัวอย่างจากนิสิตทุกชั้นปี รายละเอียดการเก็บข้อมูลการศึกษาภาคตัดขวาง ดังตาราง

ตาราง 13 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross – sectional study)

ชั้นปี	เก็บข้อมูลกับนิสิตรุ่นที่เข้าศึกษาในปี
ปีที่ 1	2550
ปีที่ 2	2549
ปีที่ 3	2548
ปีที่ 4	2547

การศึกษาแบบภาคตัดขวางจะทำให้ทราบการเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นที่มีต่อการแข่งขันฟุตบอลประเพณีเมื่อนิสิตมีประสบการณ์เพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกับการออกแบบการศึกษาแบบโคฮอร์ต และการศึกษาแบบบุคคลแต่ที่แตกต่างกันคือกลุ่มตัวอย่างนิสิตที่ศึกษาในแต่ละชั้นปีเป็นกลุ่มตัวอย่างคนละกลุ่มกัน

6.2.1.3 การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (Sequential study) การศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาวเป็นแบบการวิจัยที่รวมเอาการศึกษาระยะยาว และการศึกษาภาคตัดขวางเข้าด้วยกัน ทำให้ ลดจุดอ่อนที่สำคัญของแต่ละวิธีลงกล่าวคือ การศึกษาระยะยาวต้องใช้เวลาในการศึกษานาน ส่วนการศึกษาภาคตัดขวางกลุ่มตัวอย่างจะเป็นคนละกลุ่มกัน การออกแบบการวิจัยแบบนี้ทำได้โดยมีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากร 2 กลุ่ม หรือมากกว่าขึ้นไป แล้วทำการติดตามกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มช่วงเวลาของผู้วิจัยกำหนด และมีช่วงเวลาที่เหลื่อมกันเช่น ต้องการศึกษาวานิสิตชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 มีความคิดเห็นต่อการแข่งขันฟุตบอลประเพณีเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ผู้วิจัยออกแบบเก็บข้อมูลครั้งแรกพร้อมกันจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ต่างกัน (ปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3) แล้วตามเก็บข้อมูลจากนิสิตทั้ง 3 กลุ่มนี้ตลอดช่วงเวลาที่กำหนดกลุ่มละ 2 ครั้งห่างกัน 1 ปี จะทำให้ได้ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการแข่งขันฟุตบอลประเพณีของนิสิตตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 โดยใช้ระยะเวลาในการศึกษาเพียง 2 ปี แทนที่จะต้องใช้เวลาถึง 4 ปี ถ้าใช้การศึกษาระยะยาวรายละเอียดการเก็บข้อมูลการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว ดังตาราง

ตาราง 14 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาเหลื่อมเวลาระยะยาว (Sequential study)

กลุ่ม	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4
กลุ่มที่ 1	เก็บข้อมูลครั้งที่ 1	เก็บข้อมูลครั้งที่ 2		
กลุ่มที่ 2		เก็บข้อมูลครั้งที่ 1	เก็บข้อมูลครั้งที่ 2	
กลุ่มที่ 3			เก็บข้อมูลครั้งที่ 1	เก็บข้อมูลครั้งที่ 2

การศึกษาเหลื่อมเวลาแบบระยะยาวจะช่วยให้ลดระยะเวลาในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิมและมีกลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มที่มีช่วงเวลาเหลื่อมกันเป็นตัวร่วมที่ใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบ และใช้ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนได้ด้วย (สุวิมล ว่องวาณิช. 2548: 173)

6.2.1.4 การศึกษาแบบ Time – Lag การศึกษาแบบ Time – Lag เป็นการศึกษาที่มีการเก็บข้อมูลมากกว่าหนึ่งครั้งแต่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบโคฮอร์ตมีการเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียว การศึกษาแบบ Time – Lag รวมลักษณะของศึกษาระยะยาวและการศึกษาภาคตัดขวางเข้าด้วยกัน ทำให้เห็นพัฒนาการหรือการเปลี่ยนแปลง แม้จะไม่ได้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเดิม (สุวิมล ว่องวาณิช. 2548: 174) การออกแบบการเก็บข้อมูลการศึกษาแบบ Time – Lag ตามตัวอย่างของเคิร์ค (Kirk. 1995: 13) ที่เก็บข้อมูลการทดสอบความถนัดทางวิชาการประจำปีของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาชั้นปีที่ 4 ดังตาราง

ตาราง 15 การออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบ Time – Lag

	ปีการศึกษา	การวัดครั้งที่ 1	การวัดครั้งที่ 2	การวัดครั้งที่ 3	การวัดครั้งที่ 4	การวัดครั้งที่ 5
กลุ่ม 1 (ปี 4)	2542	O ₁				
กลุ่ม 2 (ปี 4)	2543		O ₂			
กลุ่ม 3 (ปี 4)	2544			O ₃		
กลุ่ม 4 (ปี 4)	2545				O ₄	
กลุ่ม 5 (ปี 4)	2546					O ₅

จากตารางแสดงให้เห็นว่ามีการเก็บข้อมูลหลายครั้งตามลักษณะการศึกษาระยะยาว และแต่ละกลุ่ม (Cohort) จะมีการเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียว ซึ่งเป็นลักษณะของการศึกษาภาคตัดขวางนั่นเอง

โดยสรุป การออกแบบการวิจัยเพื่อศึกษาพัฒนาการแต่ละวิธีต่างมีจุดแข็งและจุดอ่อน เช่นเดียวกัน จุดแข็งของการศึกษาระยะยาวเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาภาคตัดขวางคือข้อมูลที่ได้จากประชากรกลุ่มเดิม สามารถลดตัวแปรแทรกซ้อนในการสรุปผลได้ แต่มีจุดอ่อนที่สำคัญคือ ใช้ระยะเวลาในการศึกษานานกว่า มีการเก็บข้อมูลหลายครั้ง ซึ่งอาจทำให้มีปัญหาด้านงบประมาณในการเก็บข้อมูล ตลอดจนการสูญเสียกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลครั้งต่อๆ มาโดยเฉพาะการศึกษาแบบบุคคล (Panel) ส่วนการศึกษาภาคตัดขวางมีจุดแข็งในด้านประหยัดงบประมาณและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่มีจุดอ่อนในเรื่องการตีความหมายของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเนื่องจากตัวอย่างไม่ได้มาจากประชากรเดียวกัน ซึ่งอาจมีข้อมูลเส้นฐาน (Base line) ที่ต่างกัน อันเนื่องมาจากประชากร การศึกษาเหลือมเวลาระยะยาวจะช่วยลดข้อจำกัดของการศึกษาแบบภาคตัดขวางนี้ได้



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยแบ่งการศึกษาเป็น 2 ระยะได้แก่

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ระยะที่ 2 การศึกษาแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยโรงเรียนทั้งหมด 50 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 322 ห้องเรียนและจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 11,913 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 7 โรงเรียน จำนวน 24 ห้องเรียน และจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 956 คน ซึ่งได้จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของแฮร์; และคนอื่นๆ (Hair; et al. 2010: 101) ที่กล่าวว่า กลุ่มตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์ควรเป็นอัตราส่วน 10-20:1 ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนพารามิเตอร์มีทั้งหมด 47 ตัว ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์เป็น 15:1 แล้วสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit)

โดยมีรายละเอียดการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างและขั้นตอนในการสุ่มกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. สืบหาข้อมูลของประชากรจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ คือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 แล้วจัดทำกรอบการสุ่ม (Sampling Frame) โดยในการจัดขนาดโรงเรียน ผู้วิจัยได้นำหลักเกณฑ์ของสำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ โดยจำแนกตามขนาดดังนี้

ขนาดที่ 1	จำนวนนักเรียน	ไม่เกิน 120	คน
ขนาดที่ 2	จำนวนนักเรียน	121 - 200	คน
ขนาดที่ 3	จำนวนนักเรียน	201 - 300	คน
ขนาดที่ 4	จำนวนนักเรียน	301 - 499	คน
ขนาดที่ 5	จำนวนนักเรียน	500 - 1,499	คน
ขนาดที่ 6	จำนวนนักเรียน	1,500 - 2,499	คน
ขนาดที่ 7	จำนวนนักเรียน	มากกว่า 2,500	คน

เนื่องจากประชากรเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อจัดขนาดโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 ตามเกณฑ์ดังกล่าวพบว่า มีโรงเรียนตั้งแต่โรงเรียนขนาดที่ 1 ถึงขนาดที่ 7 ซึ่งเมื่อพิจารณาความแตกต่างตามพื้นที่ ชุมชน สภาพสังคม และความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ โรงเรียนขนาดที่ 1 ถึงขนาดที่ 4 โรงเรียนขนาดที่ 6 ถึงโรงเรียนขนาดที่ 7 มีลักษณะใกล้เคียงกันมาก ผู้วิจัยจึงพิจารณาจัดโรงเรียนขนาดที่ 1 ถึงขนาดที่ 4 ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันโดยจัดให้เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก จัดโรงเรียนขนาดที่ 5 ให้เป็นโรงเรียนขนาดกลาง และจัดโรงเรียนขนาดที่ 6 ถึงโรงเรียนขนาดที่ 7 ให้เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่มีรายละเอียดดังตาราง

ตาราง 16 จำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำแนกตามขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน	จำนวนห้องเรียน (ห้อง)	จำนวนนักเรียน (คน)
ใหญ่	19	219	8,923
กลาง	21	86	2,575
เล็ก	10	17	415
รวม	50	322	11,913

2. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของแฮร์; และคนอื่นๆ (Hair; et al. 2010: 101) ที่กล่าวว่า ควรใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 10 - 20 ตัวอย่างต่อหนึ่งตัวแปร หรือพารามิเตอร์ ดังนั้น ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยจึงใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คนต่อจำนวน 1 พารามิเตอร์ที่ต้องดำเนินการประมาณค่า ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าจำนวน 47 พารามิเตอร์ ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างที่ต้องใช้จึงมีขนาดเท่ากับ 705 คน

3. ดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยโดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นแบบไม่เป็นสัดส่วน โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit) ดำเนินการสุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 1 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 2 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 4 โรงเรียน รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างแสดงดังตาราง

ตาราง 17 โรงเรียน และจำนวนนักเรียนที่ได้จากการสุ่มในชั้นแรก จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

ลำดับที่	ขนาดโรงเรียน	โรงเรียน	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน นักเรียน	รวม
1	ขนาดใหญ่	พิมายวิทยา	8	400	400
1	ขนาดกลาง	นิคมพิมายศึกษา	5	136	256
2		ภูวิทยา	4	120	
1	ขนาดเล็ก	เทพาลัย	2	62	239
2		หันห้วยทรายพิทยาคม	1	47	
3		มิตรภาพวิทยา	1	20	
4		ธารปราสาทเพชรวิทยา	3	110	
รวม			24	895	895

4. การตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่นำไปใช้วิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วยโปรแกรมลิสเรลจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่พอสมควร โดยทั่วไปอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรจะเป็น 10 - 20 : 1 (Hair; et al. 2010: 101) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีการประมาณค่าพารามิเตอร์จำนวน 47 ตัว โดยใช้จำนวนหน่วยตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์เป็น 15 : 1 ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างต่ำสุดควรเท่ากับ 705 คน ซึ่งเมื่อผู้วิจัยดำเนินการ

สุ่มกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 895 คน หลังจากนั้นดำเนินการเก็บกลุ่มตัวอย่างเพิ่มอีกจำนวน 61 ชุด เพื่อป้องกันการขาดหายไปหรือความบกพร่องของข้อมูลที่จะเกิดขึ้นจากการเก็บข้อมูลวิจัยในครั้งนี้

5. แบบแผนการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดแบบแผนการเก็บข้อมูลจำนวน 3 ครั้ง ระยะเวลาห่างกัน 11 สัปดาห์ ได้แก่

1. ครั้งที่ 1 ช่วงเปิดภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 18-22 พฤษภาคม 2558
2. ครั้งที่ 2 ช่วงหลังสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 3-7 สิงหาคม 2558
3. ครั้งที่ 3 ช่วงหลังสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ครั้งที่ 3 เก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 2-6 พฤศจิกายน 2558

2. การสร้างและการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวน 5 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ จำนวน 40 ข้อ แบ่งเป็น 4 องค์ประกอบดังนี้

1. การติดต่อสื่อสาร	จำนวน 10 ข้อ
2. การสืบค้นข้อมูล	จำนวน 10 ข้อ
3. การประยุกต์ใช้	จำนวน 10 ข้อ
4. การบันทึกข้อมูล	จำนวน 10 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามความใฝ่เรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็น 2 องค์ประกอบดังนี้

1. ความตั้งใจ	จำนวน 10 ข้อ
2. การแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ	จำนวน 10 ข้อ

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 30 ข้อ แบ่งเป็น 5 องค์ประกอบดังนี้

1. ความรู้	จำนวน 6 ข้อ
2. การสนใจ	จำนวน 6 ข้อ
3. การตัดสินใจ	จำนวน 6 ข้อ
4. การนำไปใช้	จำนวน 6 ข้อ
5. การยืนยัน	จำนวน 6 ข้อ

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามการสนับสนุนทางสังคม จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็น 2 องค์ประกอบดังนี้

1. การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว	จำนวน 10 ข้อ
2. การสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน	จำนวน 10 ข้อ

ฉบับที่ 5 แบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จำนวน 24 ข้อ
แบ่งเป็น 4 องค์ประกอบดังนี้

1. การเรียนของนักเรียน	จำนวน 12 ข้อ
2. การสอนของครู	จำนวน 12 ข้อ

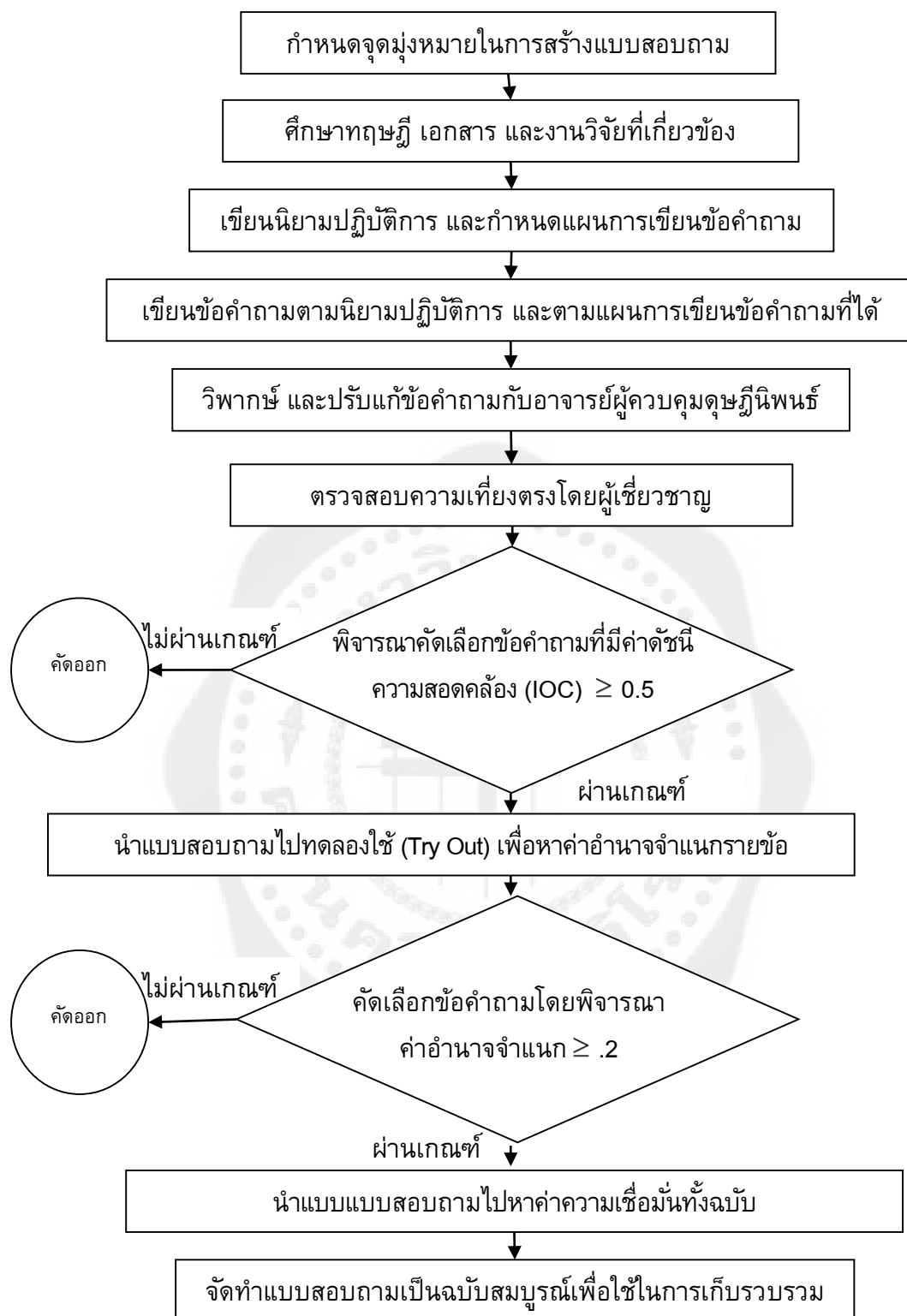
ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 5 ฉบับ ได้แก่

1. แบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
2. แบบสอบถามความพึงพอใจเรียนรู้
3. แบบสอบถามการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. แบบสอบถามการสนับสนุนทางสังคม
5. แบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามแนวคิด ทฤษฎี
และนิยามที่กล่าวมาแล้ว โดยมีขั้นตอนการสร้างดังภาพ





ภาพประกอบ 6 ขั้นตอนในการสร้าง และหาคุณภาพของแบบสอบถาม

จากภาพประกอบ 6 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสอบถามทั้ง 5 ฉบับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ ความใฝ่เรียนรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วิเคราะห์แล้วนำมาสร้างแบบสอบถามตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถาม แบบสอบถามนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้วัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ความใฝ่เรียนรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งได้มาจากการศึกษาจุดประสงค์ของการวิจัย ลักษณะของประชากร รวมทั้งองค์ความรู้จากทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

3. กำหนดรูปแบบของแบบสอบถามให้มีลักษณะเป็นมาตราประเมินค่า 5 ระดับ

4. กำหนดข้อคำถามของแบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ จำนวน 37 ข้อ แบบสอบถามความใฝ่เรียนรู้จำนวน 20 ข้อ แบบสอบถามการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 45 ข้อ แบบสอบถามการสนับสนุนทางสังคม จำนวน 20 ข้อ และแบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจำนวน 28 ข้อ แล้วดำเนินการเขียนข้อคำถามเป็น 1.5 เท่าของข้อคำถามที่ต้องการ

5. วิพากษ์ข้อคำถามของแบบสอบถามร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา และปรับแก้ให้ครอบคลุมนิยามปฏิบัติการ

6. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขั้นต้นโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวิจัย วัดผลและประเมินผลการศึกษาจำนวน 4 คน และด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน เพื่อวิพากษ์ข้อคำถาม และพิจารณาความสอดคล้องของแบบสอบถามกับนิยามปฏิบัติการ และคัดเลือกข้อคำถามที่มีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50

7. นำแบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ความใฝ่เรียนรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนขนาดเล็ก ได้แก่ โรงเรียนธารประสาธเพชรวทยา จำนวน 29 คน ขนาดกลาง ได้แก่ โรงเรียนภูวิทยา จำนวน 35 คน และขนาดใหญ่ ได้แก่ โรงเรียนชุมพวงศึกษา จำนวน 56 คน รวมจำนวน 120 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง หลังจากนั้นนำผลการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รายข้อกับคะแนนรวม (Item-Total Correlation)

8. นำผลการวิเคราะห์ที่ได้จากข้อ 7 มาพิจารณาคัดเลือกข้อคำถามของแบบสอบถามที่มีค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป และเป็นข้อที่สมบูรณ์ครอบคลุมตามโครงสร้างนิยามปฏิบัติการ

9. นำแบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ความใฝ่เรียนรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาหาคุณภาพเครื่องมือ โดยการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach)

10. จัดทำแบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ความใฝ่เรียนรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย

คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 5 ฉบับ คือ แบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ แบบสอบถามวัดความใฝ่เรียนรู้ แบบสอบถามวัดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ แบบสอบถามวัดการสนับสนุนทางสังคม และแบบสอบถามวัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีคุณภาพของเครื่องมือวิจัยดังตาราง 18

ตาราง 18 คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถาม	ก่อนตัดข้อคำถาม				หลังตัดข้อคำถาม			
	จำนวนข้อ	IOC	r	r_{tt}	จำนวนข้อ	IOC	r	r_{tt}
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	55	.80-1.00	.446-.830	.982	37	.80-1.00	.549 - .826	.983
ความใฝ่เรียนรู้	34	.40-1.00	.467-.777	.959	20	.60-1.00	.621 - .777	.958
การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ	45	.60-1.00	.496-.789	.971	45	.60-1.00	.496 - .789	.971
การสนับสนุนทางสังคม	31	.60-1.00	.152-.666	.891	20	.60-1.00	.455 - .666	.890
การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	48	.80-1.00	.398-.810	.967	28	.60-1.00	.508 - .810	.967

ตัวอย่างแบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน

ข้อที่	ข้อคำถาม	การรับรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้				
		ปฏิบัติได้ดีมาก	ปฏิบัติได้ดี	ปฏิบัติได้ปานกลาง	ปฏิบัติได้แต่ต้องอาศัยคำแนะนำ	ปฏิบัติไม่ได้
ด้านการติดต่อสื่อสาร						
1	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ส่งการบ้านถึงครูผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email)					
ด้านการสืบค้นข้อมูล						
2	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาบทความออนไลน์เพื่ออ่านหาความรู้โดยใช้โปรแกรมกูเกิลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต					
การบันทึกข้อมูลสารสนเทศ						
3	นักเรียนสามารถจัดเก็บไฟล์รูปภาพประกอบการทำรายงานที่ได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ตลงในแฮนด์ไดรฟ์ (Handy drive) หรือในฮาร์ดดิส (Hard disk)					
ด้านการประยุกต์ใช้						
4	นักเรียนสามารถนำข้อความในไฟล์เอกสารจากอินเทอร์เน็ตประกอบ การจัดทำรายงานส่งครู					

ตัวอย่างแบบสอบถามความใฝ่เรียนรู้

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความเป็นจริงมากที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ระดับความเป็นจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ความตั้งใจ						
1	ขณะที่เพื่อนนำเสนอรายงานการสืบค้นความรู้หน้าชั้นเรียน ข้าพเจ้าจะมุ่งความสนใจไปยังเรื่องที่ฟังเนื่องจากต้องการได้รับความรู้ที่เพื่อนนำเสนอ					
การแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ						
2	เมื่อทำการบ้านไม่ได้ข้าพเจ้าจะค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากหนังสือในห้องสมุดโรงเรียน					

ตัวอย่างแบบสอบถามการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อ	ข้อความ	ระดับการรับรู้/ปฏิบัติ/ความเป็นจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	การสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติม					
1.1	นักเรียนรับรู้ว่าการใช้คอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นความรู้เพิ่มเติมได้					
1.2	นักเรียนเริ่มสืบค้นข้อมูลและวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติม					
1.3	นักเรียนศึกษาพบว่า เครื่องคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติมได้					
1.4	เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติมได้อย่างมีประสิทธิภาพนักเรียนจึงเลือกใช้อย่างต่อเนื่อง					

ตัวอย่างแบบสอบถามการสับสนุนทางสังคม

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความเป็นจริง

ข้อ	ข้อความ	ระดับความเป็นจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว						
1	ผู้ปกครองจะพูดให้กำลังใจเมื่อทราบว่าข้าพเจ้าไม่สามารถดาวน์โหลดไฟล์เอกสารจากอินเทอร์เน็ตได้					
การสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน						
2	ครูจะพูดให้กำลังใจนักเรียนเมื่อไม่สามารถสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้					

ตัวอย่างแบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ที่เห็นผู้เรียนเป็นสำคัญ

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อ แล้วเลือกขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับการปฏิบัติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		บ่อยมาก	บ่อย	บางครั้ง	นานๆ ครั้ง	ไม่เคยเลย
การเรียนรู้ของนักเรียน						
1	นักเรียนได้รับการฝึกให้เกิดความเข้าใจในเรื่องที่เรียนจากกิจกรรมที่เรียนรู้					
การสอนของครู						
2	ครูมีการสอบถามความต้องการของนักเรียนก่อนการสอน					

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนของแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นดังนี้

	ข้อความทางบวก	ข้อความทางลบ
มากที่สุด/จริงที่สุด/ปฏิบัติได้ดีมาก/บ่อยมาก	ได้ 5 คะแนน	ได้ 1 คะแนน
มาก/จริง/ปฏิบัติได้ดี/บ่อย	ได้ 4 คะแนน	ได้ 2 คะแนน
ปานกลาง/จริงปานกลาง/ปฏิบัติได้ปานกลาง/บางครั้ง	ได้ 3 คะแนน	ได้ 3 คะแนน
น้อย/ค่อนข้างไม่จริง/ปฏิบัติได้แต่ต้องอาศัยคำแนะนำ/นานๆ ครั้ง	ได้ 2 คะแนน	ได้ 4 คะแนน
น้อยที่สุด/ไม่จริงเลย/ปฏิบัติไม่ได้/ไม่เคยเลย	ได้ 1 คะแนน	ได้ 5 คะแนน

เกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนน

1. เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยทั้งฉบับ เป็นดังนี้

1.1 เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
ทั้งฉบับเป็นดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2550: 69)

คะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย
4.50 – 5.00	นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ได้มากที่สุด
3.50 – 4.49	นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ได้มาก
2.50 – 3.49	นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ได้ปานกลาง
1.50 - 2.49	นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ได้น้อย
1.00 – 1.49	นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ได้น้อยที่สุด

1.2 เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยความใฝ่เรียนรู้ และการสนับสนุนทางสังคม
เป็นดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2550: 69)

คะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย
4.50 – 5.00	มีความใฝ่เรียนรู้หรือการสนับสนุนทางสังคม อยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	มีความใฝ่เรียนรู้หรือการสนับสนุนทางสังคม อยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	มีความใฝ่เรียนรู้หรือการสนับสนุนทางสังคม อยู่ในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	มีความใฝ่เรียนรู้หรือการสนับสนุนทางสังคม อยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	มีความใฝ่เรียนรู้หรือการสนับสนุนทางสังคม อยู่ในระดับน้อยที่สุด

1.3 เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ
ทั้งฉบับเป็นดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2550: 69)

คะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย
4.50 – 5.00	มีการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	มีการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	มีการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับจริงปานกลาง
1.50 - 2.49	มีการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	มีการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

1.4 เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
ทั้งฉบับเป็นดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2550: 69)

คะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย
4.50 – 5.00	มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อยู่ในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. แบบแผนที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้แบบแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบบุคคล (Panel Study) โดยดำเนินการเก็บข้อมูลกับนักเรียนคนเดียวกันซ้ำกันจำนวน 3 ครั้ง แต่ละครั้งใช้ระยะเวลาห่างกัน 11 สัปดาห์ ข้อมูลแสดงดังตาราง

ตาราง 19 แบบแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาแบบบุคคล (Panel Study)

ระยะเวลา	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
ช่วงที่ 1	นักเรียนชั้น ม.1		
ช่วงที่ 2		นักเรียนชั้น ม.1 (คนเดิม)	
ช่วงที่ 3			นักเรียนชั้น ม.1 (คนเดิม)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

2. นำหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒยื่นต่อผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมทั้งนัดหมายวัน เวลา สถานที่ที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล

3. จัดเตรียมแบบสอบถามจำนวน 5 ฉบับได้แก่ แบบสอบถามวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ แบบสอบถามวัดความใฝ่เรียนรู้ แบบสอบถามวัดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ แบบสอบถามวัดการสนับสนุนทางสังคม และแบบสอบถามวัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้มีจำนวนแบบสอบถามมากกว่าจำนวนของกลุ่มตัวอย่างประมาณร้อยละ 20 เพื่อใช้ในการคัดเลือกกรณีตอบไม่สมบูรณ์หรือไม่มีความตั้งใจในการตอบ

4. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนในการเก็บข้อมูลดังนี้

4.1 กำหนดเวลาในการตอบแบบสอบถามให้เหมาะสม โดยให้นักเรียนทำแบบสอบถามวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 20 นาที ความใฝ่เรียนรู้ 10 นาที การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ 15 นาที การสนับสนุนทางสังคม 10 นาที และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 12 นาที

4.2 แจ้งให้นักเรียนทราบถึงความสำคัญของการทำแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพ และมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

4.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการทำแบบสอบถามให้ชัดเจน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจตรงกัน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบสอบถามตามเวลาที่กำหนดไว้ด้วยความตั้งใจ พร้อมกับสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่าตั้งใจทำแบบสอบถามหรือไม่ เพื่อใช้พิจารณาตัดสินคัดเลือกข้อมูลเข้าสู่ขั้นตอนการจัดกระทำข้อมูลต่อไป

4.4 แจ้งเตือนนักเรียนล่วงหน้าก่อนหมดเวลาทำแบบสอบถามแต่ละชุด จากนั้นผู้วิจัยแจ้งให้นักเรียนตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ตนเองทำว่าทำครบถ้วนหรือไม่ก่อนส่งแบบสอบถามคืนมายังผู้วิจัย

5. นำแบบสอบถามทั้ง 5 ฉบับที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบ และคัดแยกแบบสอบถามที่ได้รับการตอบที่ไม่สมบูรณ์หรือมีร่องรอยระบุถึงการไม่ตั้งใจทำ โดยพิจารณาตามขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

6. ดำเนินการเก็บข้อมูลซ้ำจำนวน 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 ช่วงเปิดภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ครั้งที่ 2 ช่วงหลังสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 และครั้งที่ 3 ช่วงหลังสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบให้คะแนนแบบสอบถามวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ความใฝ่เรียนรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่กำหนดไว้
2. วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน เพื่อให้ทราบลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะการแจกแจงของตัวแปรแต่ละตัว สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูล
3. วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) และทดสอบนัยสำคัญด้วยค่าที (t)
4. วิเคราะห์ค่าความเบ้ (Skewness) ความโด่ง (Kurtosis) ตรวจสอบการแจกแจงเป็นโค้งปกติ และแปลงข้อมูลเป็นคะแนนมาตรฐาน
5. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นของโมเดลการวัด (Measurement Model) ของตัวแปรแฝงแต่ละตัว เพื่อให้แน่ใจว่าตัวแปรสังเกตได้แต่ละกลุ่มนั้นเป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมสำหรับตัวแปรแฝงที่กำหนดไว้
6. วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimates = ML) เพื่อวิเคราะห์โมเดลตามภาวะสันนิษฐานที่กำหนดและมีค่าสถิติที่สำคัญที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้แก่

6.1 ดัชนีความกลมกลืนสัมบูรณ์ (Absolute Fit Index)

6.1.1 ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square: χ^2) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบความกลมกลืนของโมเดลตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในการทดสอบโมเดลต้องการให้ค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) เพราะต้องการยืนยันว่าโมเดลตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่แตกต่างกัน ถ้าไค-สแควร์มีค่าสูงมากและมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ

โมเดลตามภาวะสันนิษฐานยังไม่กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผู้วิจัยต้องดำเนินการปรับข้อมูลต่อไปจนเมื่อใดค่าไค-สแควร์ต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจึงแสดงว่าโมเดลตามภาวะสันนิษฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งถ้าหากปรับแล้วยังพบว่ามีความสำคัญทางสถิติให้พิจารณาดัชนีตัวอื่นๆ ประกอบ เนื่องจากถ้าจำนวนกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างใหญ่จะพบว่า ค่าสถิติไค-สแควร์จะมีนัยสำคัญ (Kelloway. 1998: 24)

6.1.2 ค่าดัชนีอัตราส่วนไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-Square Ratio) ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างค่าไค-สแควร์กับองศาอิสระ (ไค-สแควร์หารด้วยองศาอิสระ) ค่าอัตราส่วนระหว่างค่าไค-สแควร์กับองศาอิสระควรมีค่าอยู่ระหว่าง 2 – 5 ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ไว้ว่าควรมีค่าน้อยกว่า 2 (Kelloway. 1998: 28)

6.1.3 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และค่า 1 ค่าดัชนี GFI ที่เข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลตามภาวะสันนิษฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าดัชนี GFI ควรมีค่าสูงกว่า .90 (Kelloway. 1998: 27)

6.1.4 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนปรับแก้ (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) เมื่อนำดัชนี GFI มาปรับแก้ โดยคำนึงถึงองศาอิสระ ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะได้ค่าดัชนี AGFI ซึ่งมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับค่าดัชนี GFI โดยจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และค่า 1 ค่าดัชนี AGFI ที่เข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลตามภาวะสันนิษฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าดัชนี AGFI ควรมีค่าสูงกว่า .90 (Kelloway. 1998: 28)

6.1.5 ดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Standardized Root Mean Squared Residual: SRMR) แสดงขนาดของส่วนที่เหลือโดยเฉลี่ยจากการเปรียบเทียบระดับความกลมกลืนของโมเดลตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าดัชนี SRMR ควรมีค่าต่ำกว่า .50 (Kelloway. 1998: 27)

6.1.6 ดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root Mean Squared Error of Approximation: RMSEA) เป็นค่าสถิติจากข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับค่าไค-สแควร์ว่าโมเดลอิสระตามภาวะสันนิษฐานมีความเที่ยงตรงไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงและเมื่อเพิ่มพารามิเตอร์อิสระแล้วค่าสถิติมีค่าลดลง เนื่องจากค่าสถิติตัวนี้ขึ้นอยู่กับประชากรและองศาอิสระ ค่าดัชนี RMSEA จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยถ้าค่าดัชนี RMSEA ต่ำกว่า .05 แสดงว่าโมเดลตามสมมติฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดี (Good Fit) ถ้าอยู่ระหว่าง .05 - .08 แสดงว่าพอใช้ได้และถ้าอยู่ระหว่าง .08 - .10 แสดงว่าไม่ค่อยดี (Mediocre) และถ้ามากกว่า .10 แสดงว่าไม่ดีเลย (Poor Fit) (Kelloway. 1998: 27)

6.2 ดัชนีวัดความกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index)

เป็นดัชนีที่ใช้เปรียบเทียบโมเดลพื้นฐาน (Baseline) กับโมเดลตามทฤษฎีหรือโมเดลตามภาวะสันนิษฐาน ซึ่งโมเดลพื้นฐานจะถูกเรียกว่า “Null” หรือ “Independence” เป็นโมเดลที่ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดคือ ไม่มีเส้นทางเชื่อมโยงระหว่างตัวแปรหรือโมเดลที่เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมมีค่าเป็นศูนย์ โดยดัชนีที่อยู่ในประเภทนี้ได้แก่ CFI

(Comparative Fit Index) เป็นดัชนีที่มาปรับแก้ปัญหาของ RFI เพื่อให้ดัชนีมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ดัชนีนี้จึงเป็นดัชนีที่มาจากฐานของค่าไค-สแควร์แบบ Noncentrality ด้วยเช่นกัน และเป็นดัชนีที่ไม่ได้รับผลกระทบจากขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยควรมีค่าไม่ต่ำกว่า .90 (Kelloway. 1998: 31)

7. นำเสนอค่าอิทธิพลทางตรง ทางอ้อม และอิทธิพลรวมของตัวแปรปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยวิธีหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตรของโรวินลลี และแฮมเบลตัน (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 248; อ้างอิงจาก Rovinelli; & Hambleton. 1977)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องความเห็น
			ของผู้เชี่ยวชาญ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) คำนวณโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation) (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2547: 165-166)

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{XY}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่ม
	X	แทน	คะแนนของข้อคำถาม
	Y	แทน	คะแนนผลรวมของข้ออื่นๆ ที่เหลือทุกข้อ

1.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2547: 220)

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_X^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	K	แทน	จำนวนข้อคำถามของเครื่องมือวัด
	S_i^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	S_X^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 หาค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย

2.2 ค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย ใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2546: 314)

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{XY}	แทน	สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนตัวแปร X กับตัวแปร Y
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนน Y
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนน X กับ Y ทุกคู่
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้ t-test
(ชูศรี วงศ์รัตน์. 2546: 317; อ้างอิงจาก Welkowitz. 1971: 158)

$$t = r \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r^2}}; \quad df = N - 2$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าจากการแจกแจงแบบที
	r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	N	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

2.4 สถิติที่ใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้วิธีความน่าจะเป็นสูงสุด
(Maximum Likelihood Estimates: ML) (เนงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542: 49)

$$F = \text{Log}|\Sigma| + \text{tr}(S\Sigma^{-1}) - \text{Log}|S| + k$$

เมื่อ	F	แทน	ฟังก์ชันความกลมกลืน
	S	แทน	เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง
	Σ	แทน	เมทริกซ์ความแปรปรวนความแปรปรวนร่วมที่ได้จากค่าประมาณพารามิเตอร์
	k	แทน	จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ทั้งหมดในโมเดล LISREL
	tr	แทน	ผลรวมสมาชิกในแนวทแยงของเมทริกซ์

2.5 การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโดยการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) แล้วพิจารณาค่าดัชนีความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีดัชนีความกลมกลืนที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังนี้

2.5.1 ดัชนีวัดความกลมกลืนสัมบูรณ์ (Absolute Fit Index)

2.5.1.1 ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square) ที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติที่ว่า ฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็น 0 โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542: 56)

$$\chi^2 = (N - 1)F[s, \Sigma(\theta)] ; df = [k(k + 1)/2] - t$$

เมื่อ	χ^2	แทน	ค่าไค-สแควร์
	N	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	$F[s, \Sigma(\theta)]$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของ โมเดลจากพารามิเตอร์ θ
	k	แทน	จำนวนตัวแปรสังเกตได้
	t	แทน	จำนวนพารามิเตอร์อิสระ

2.5.1.2 ค่าดัชนีอัตราส่วนไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-Square Ratio) คำนวณได้จากอัตราส่วนของค่าไค-สแควร์กับองศาอิสระ (เสรี ชัดเข้ม; และสุชาดา กรเพชรปาณี. 2546: 10)

$$\text{ค่าดัชนีอัตราส่วนไค-สแควร์สัมพัทธ์} = \frac{\chi^2}{df}$$

เมื่อ	df	แทน	องศาอิสระ
	χ^2	แทน	ค่าไค-สแควร์

2.5.1.3 ดัชนีระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index) เป็นดัชนีเปรียบเทียบระดับความกลมกลืนกับข้อมูลของโมเดลที่ยังไม่ได้ปรับแก้ ควรจะมีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไป โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542: 56)

$$GFI = 1 - \{F[s, \Sigma(\theta)] / F[s, \Sigma(0)]\}$$

เมื่อ	GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
	$F[s, \Sigma(\theta)]$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดลจากพารามิเตอร์ θ
	$F[s, \Sigma(0)]$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดลที่ไม่มีพารามิเตอร์

2.5.1.4 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (Adjusted Goodness of Fit Index) เมื่อนำดัชนี GFI มาปรับแก้แล้วควรจะมีค่าตั้งแต่ .90 ขึ้นไปเช่นเดียวกับค่าดัชนี GFI โดยคำนึงถึงขนาดขององศาอิสระ ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปร และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542: 56)

$$AGFI = 1 - \left\{ \left(\frac{1}{2d} \right) k(k+1) \right\} (1 - GFI)$$

เมื่อ	AGFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว
	GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
	d	แทน	องศาอิสระ
	k	แทน	จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้

2.5.1.5 ดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root Mean Squared Error of Approximation: RMSEA) เป็นค่าสถิติจากข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับค่าไค-สแควร์ว่าโมเดลลิสเรลตามสมมติฐานมีความเที่ยงตรงไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง และเมื่อเพิ่มพารามิเตอร์อิสระแล้วค่าสถิติจะมีค่าลดลง เนื่องจากค่าสถิติตัวนี้ขึ้นอยู่กับประชากรและชั้นองศาอิสระ ค่าดัชนี RMSEA ควรจะมีค่าต่ำกว่า .50 แสดงว่าโมเดลตามภาวะสันนิษฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Maruyama. 1998: 241; citing Steiger. 1990)

$$RMSEA = \sqrt{\frac{F_t}{df_t}}$$

เมื่อ F_t แทน ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดล
จากพารามิเตอร์ θ
 df_t แทน องศาอิสระของโมเดลตามภาวะสันนิษฐาน

2.5.2 ดัชนีวัดความกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index)

2.5.2.1 CFI (Comparative Fit Index) เป็นดัชนีที่มาปรับแก้ปัญหาของ RFI เพื่อให้ดัชนีมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ดัชนีนี้จึงเป็นดัชนีที่มาจากฐานของค่าไค-สแควร์แบบ Noncentrality ด้วยเช่นกัน และเป็นดัชนีที่ไม่ได้รับผลกระทบจากขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยควรมีค่าไม่ต่ำกว่า .90 (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2543: 30; อ้างอิงจาก Bentler. 1990)

$$CFI = 1 - \left(\frac{\chi^2_{\text{model}} - df_{\text{model}}}{\chi^2_{\text{null}} - df_{\text{null}}} \right)$$

เมื่อ χ^2_{null} แทน ค่าสถิติไค-สแควร์ของโมเดลว่าง
 χ^2_{model} แทน ค่าสถิติไค-สแควร์ของโมเดลตามภาวะสันนิษฐาน
 df_{model} แทน องศาอิสระของโมเดลตามภาวะสันนิษฐาน
 df_{null} แทน องศาอิสระของโมเดลว่าง

ระยะที่ 2 การศึกษาแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้สำหรับการวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน หรือสามารถอธิบาย ชี้แนะ ชี้แจง ถ่ายทอด หรือให้ข้อคิดเห็นในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการนำแนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มาใช้ โดยกลุ่มเป้าหมายถูกเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 15 คน ประกอบด้วย กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสนทนากลุ่ม จำนวน 5 คน โดยคัดเลือกจากครูผู้ปฏิบัติหน้าที่การจัดการเรียนรู้จากโรงเรียน และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 10 คน โดยคัดเลือกจากผู้อำนวยการโรงเรียนที่บริหารโรงเรียนที่เป็นศูนย์ไอซีที (ICT) จำนวน 2 คน ศึกษาในเทศก์ที่มีประสบการณ์ทำงานระดับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 คน นักวิชาการศึกษาที่มีประสบการณ์ทำงานระดับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 คน และรองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่ปฏิบัติหน้าที่บริหารงานด้านวิชาการ จำนวน 1 คน ครูผู้มีความรู้หรือผลงานโดดเด่นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลงานในระดับประเทศหรือมีประสบการณ์เป็นวิทยากรระดับประเทศ จำนวน 3 คน และอาจารย์ผู้สอนในระดับมหาวิทยาลัยสาขาเทคโนโลยีการศึกษา และสาขาหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 คน

2. ขั้นตอนการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาเอกสาร (Document Research) ด้วยการวิเคราะห์เอกสารอย่างครอบคลุมในบริบทต่างๆ และสรุปแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยนำข้อมูลมาเรียบเรียงและจำแนกอย่างเป็นระบบ จากนั้นตีความหมาย เชื่อมโยงความสัมพันธ์ ลดทอนข้อมูล สกัดสาระ และสร้างข้อสรุป โดยยึดหลักการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุปโดยการจำแนกข้อมูลที่วิเคราะห์ตามความเหมาะสมของข้อมูล โดยจำแนกข้อมูลชนิดต่างๆ ก่อนแล้วพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูล อธิบายถึงความสัมพันธ์ และสาเหตุของปรากฏการณ์โดยยึดกรอบแนวคิดในการศึกษาเอกสารเป็นหลัก

ขั้นตอนที่ 2 การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมและพัฒนา นักเรียนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพรูปแบบที่ 1 ผู้วิจัยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) และระดมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มครูผู้สอนจำนวน 5 คน ได้แก่ นางสุภัชชา ธนวงศ์ไพสิฐ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนภูวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 นางจรรยา ไกรสน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนภูวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 นางสาวสุจิตรา ภักดีนวล ครู โรงเรียนภูวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 นางโสภา อรุณใหม่ ครูชำนาญการ โรงเรียนพินายวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 และนายสัจจา ประเสริฐกุล ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนลำมะเมนชัยพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 โดยดำเนินการสนทนากลุ่มในวันที่ 8 ตุลาคม 2559 ณ ห้องประชุมไทรทอง โรงเรียนภูวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 เพื่อวิเคราะห์และหาข้อสรุปเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ผู้วิจัยพิจารณาคัดเลือกเป็นครูที่สอนในโรงเรียนขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ หรือมีประสบการณ์การสอน การวิจัยในชั้นเรียน หรือสามารถทำหน้าที่อธิบาย ชี้แนะ ชี้แจง ถ่ายทอด หรือให้ข้อคิดเห็นในการปฏิบัติ โดยผู้วิจัยนำผลการสนทนากลุ่มและระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญไปทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งจะกระทำตั้งแต่การเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการพัฒนาแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม

การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพรูปแบบที่ 2 ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (Indept Interview) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญดังนี้

กลุ่มที่ 1 ครูผู้สอนผู้มีผลงานโดดเด่นด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พิจารณาคัดเลือกจากการเป็นวิทยากรระดับประเทศ หรือการมีความรู้ หรือผลงานระดับประเทศในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน จำนวน 4 คน ได้แก่ นายธีรยุทธ ธีรปรีชาวิศว์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 นายเอกรินทร์ ศรีผ่อง ครูชำนาญการ โรงเรียนสตรีศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 และ ดร.ศิริชัย ศรีหาตา ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนท่าคันโทวิทยาการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24

กลุ่มที่ 2 เป็นผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 2 คน ซึ่งพิจารณาคัดเลือกจากผู้อำนวยการโรงเรียนที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ หรือโรงเรียนเป็นศูนย์ ICT ได้แก่ นายบันเทิง ทรงประโคน ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียน

ภุวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 และ ดร.สุพล จอกทอง ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสุนารีวิทยา2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31

กลุ่มที่ 3 ศึกษาวิเคราะห์ จำนวน 1 คน ซึ่งพิจารณาคัดเลือกจากศึกษานิเทศก์ที่มีผลงานระดับประเทศหรือเคยมีส่วนร่วมปฏิบัติงานกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ นายประเสริฐ ศรีจันทร์ ศึกษาวิเคราะห์ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31

กลุ่มที่ 4 นักวิชาการศึกษา จำนวน 1 คน ซึ่งพิจารณาคัดเลือกจากนักวิชาการศึกษาที่มีผลงานดีเด่นหรือมีความสามารถเป็นที่ยอมรับในระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ได้แก่ นางอนงค์ พิชญศิริ นักวิชาการศึกษาชำนาญการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31

กลุ่มที่ 5 รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 จำนวน 1 คน ซึ่งพิจารณาคัดเลือกจากรองผู้อำนวยการของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 ที่มีส่วนสำคัญในการบริหารงานด้านวิชาการหรือด้านเทคโนโลยี ได้แก่ นายรณชัย สุขสมบูรณ์ รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31

กลุ่มที่ 6 อาจารย์ผู้สอนในระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 2 คน ซึ่งพิจารณาคัดเลือกจากการเป็นอาจารย์ที่สอนในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา หรือสาขาเกี่ยวกับหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ อาจารย์สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และ ดร.กัญญารัตน์ โคจร อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกในช่วงเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน 2559 เพื่อวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมและพัฒนานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ผู้วิจัยพิจารณาคัดเลือกเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ หรือมีประสบการณ์การสอน การเขียนตำรา การวิจัย การเขียนบทความ หรือสามารถทำหน้าที่อธิบาย ชี้แนะ ชี้แจง ถ่ายทอด หรือให้ข้อคิดเห็นในการปฏิบัติ หรือการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างน้อย 1 อย่าง โดยผู้วิจัยนำผลการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มไปทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 นำเสนอแนวทางการส่งเสริมพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ผู้วิจัยดำเนินการสรุปและเรียบเรียงแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมการสนทนากลุ่มและการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์ต่อไป

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม และแบบบันทึกการสัมภาษณ์เชิงลึก

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญร่วมกันให้ความเห็นเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนานักเรียนเพื่อให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตามขั้นตอนดังนี้

1. รวบรวมรายชื่อ/ พิจารณาคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญ
2. ผู้วิจัยขอให้บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทำหนังสือถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์ดำเนินการสนทนากลุ่ม และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
3. ติดต่อผู้เชี่ยวชาญ โดยจดหมายนัดหมายอย่างเป็นทางการ พร้อมกับส่งแนวทางการสนทนากลุ่มให้ผู้เชี่ยวชาญก่อน 2-3 สัปดาห์ และไปตามวันและเวลาที่นัดหมายไว้
4. ผู้วิจัยจัดการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ติดต่อประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง พร้อมทั้งนัดหมายวัน เวลา และสถานที่ในการจัดการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

4.2 การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่ม โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. รวบรวมรายชื่อ/ พิจารณาคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญ
2. ผู้วิจัยขอให้บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทำหนังสือถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์ และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
3. ติดต่อผู้เชี่ยวชาญ โดยนัดหมายอย่างเป็นทางการ พร้อมกับส่งแนวทางการสัมภาษณ์ให้ผู้เชี่ยวชาญก่อน 2-3 สัปดาห์ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และไปตามวันและเวลาที่นัดหมายไว้
4. ผู้วิจัยจัดการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญ ติดต่อประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง พร้อมทั้งนัดหมายวัน เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์เชิงลึก

5. การตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลการศึกษาข้อเสนอแนะจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญไปทำการวิเคราะห์เนื้อหาโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมด มาสรุปและเรียบเรียงแนวทางให้ผู้เรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ต่อไป



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลผลดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
C.V.	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย
SE	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
K	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
SK	แทน	ค่าความเบ้
KU	แทน	ค่าความโด่ง
δ	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดตัวแปรสังเกตได้ภายนอก
ϵ	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดตัวแปรสังเกตได้ภายใน
λ	แทน	น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน
TE	แทน	ขนาดอิทธิพลรวม
IE	แทน	ขนาดอิทธิพลทางอ้อม
DE	แทน	ขนาดอิทธิพลทางตรง
χ^2	แทน	ค่าสถิติไค-สแควร์
df	แทน	องศาอิสระ
R^2	แทน	สัมประสิทธิ์การทำนาย
SMC	แทน	ค่าสัดส่วนของความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายได้ด้วย ความแปรปรวนของตัวแปรแฝง
ρ_c	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง
ρ_v	แทน	ความแปรปรวนที่สกัดได้
t-value	แทน	ค่าสถิติที
n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
GFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
AGFI	แทน	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนปรับแก้
RMSEA	แทน	ดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์

SRMR	แทน	ดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ
CFI	แทน	Comparative Fit Index
IFI	แทน	Incremental Fit Index
NFI	แทน	Normed Fit Index
NNFI	แทน	Non- Normed Fit Index
CN	แทน	ดัชนีระบุขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
I_ICT	แทน	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
S_ICT	แทน	พัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
TEST1	แทน	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากการวัดครั้งที่ 1
TEST2	แทน	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากการวัดครั้งที่ 2
TEST3	แทน	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากการวัดครั้งที่ 3
EAG	แทน	ความใฝ่เรียนรู้ ประกอบด้วย
ATT	แทน	ความตั้งใจ
KNW	แทน	การแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ
INF	แทน	การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย
KNO	แทน	ความรู้
PER	แทน	การตั้งใจ
DES	แทน	การตัดสินใจ
IMP	แทน	การนำไปใช้
CON	แทน	การยืนยัน
SOC	แทน	การสนับสนุนทางสังคม ประกอบด้วย
FAM	แทน	การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว
SCH	แทน	การสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน
STU	แทน	การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย
STD	แทน	การเรียนรู้ของนักเรียน
TEA	แทน	การสอนของครู

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 การเตรียมข้อมูล และผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

- 1.1 การตรวจสอบข้อมูลขาดหาย
- 1.2 การตรวจสอบลักษณะการแจกแจงของข้อมูล
- 1.3 การตรวจสอบข้อมูลสุดโต่ง
- 1.4 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ศึกษา
- 1.5 การวิเคราะห์ความเป็นเส้นตรงของข้อมูล

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของปัจจัยต่างๆ กับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 3 ผลการยืนยันองค์ประกอบโมเดลการวัดของปัจจัยต่างๆ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตอนที่ 4 ผลการยืนยันองค์ประกอบโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตอนที่ 6 ผลการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ตอนที่ 1 การเตรียมข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

1.1 การตรวจสอบข้อมูลขาดหาย

ผลการวิเคราะห์การขาดหายไปของข้อมูล พบว่า การขาดหายไปของข้อมูลมีลักษณะเป็นแบบสุ่ม เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามลืมตอบคำถามบางข้อ ทำให้ข้อมูลส่วนนั้นขาดหายไป แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมของแบบสอบถามฉบับนั้นมีความสมบูรณ์ของการตอบมากกว่าร้อยละ 95 ผู้วิจัยจึงคงข้อมูลของแบบสอบถามฉบับนั้นไว้แล้วใช้วิธีประมาณค่าข้อมูลที่ขาดหายไปใส่แทน (Replacement of missing data) โดยนำค่าเฉลี่ยของตัวแปรนั้นๆ มาเป็นคะแนนในการประมาณค่า ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่ไม่ทำให้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรนั้นเปลี่ยนไปจากเดิม ข้อมูลที่ขาดหายไปมีจำนวน 5 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ .523 ของจำนวนแบบสอบถามทั้งสิ้น 956 ชุด

1.2 การตรวจสอบลักษณะการแจกแจงของข้อมูล

สถิติวิเคราะห์ขั้นสูงเกือบทุกชนิดมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า การแจกแจงของตัวแปร โดยเฉพาะตัวแปรตามควรมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงดำเนินการตรวจสอบโดยวิเคราะห์สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย และตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลจากค่าความเบ้ ซึ่งควรมีค่าไม่เกิน ± 50 (Meyers; Glenn; & A.J. 2006: 50) ความโด่งควรมีค่าไม่เกิน 3 (Bollen. 1989: 419) และพิจารณาค่า P Value ของสถิติทดสอบ χ^2 ซึ่งต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงจะบ่งชี้ว่าตัวแปรมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ โดยการวิจัยในครั้งนี้มีตัวแปรสังเกตได้จำนวน 14 ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ภายในจำนวน 10 ตัว และตัวแปรสังเกตได้ภายนอกจำนวน 4 ตัว ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 20



ตาราง 20 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง และค่าสถิติไค-สแควร์ทดสอบการแจกแจงความเป็นโค้งปกติรายตัวแปร (n = 956 คน)

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	$\bar{X}$	S	C.V.	ก่อนแปลงคะแนน			หลังแปลงคะแนน (Normal Score)			
					SK	KU	P Value of χ^2	Z	SK	KU	P Value of χ^2
ICT	TEST1	2.438	.445	.183	.339	-.246	.000	-2.158	-.002	-.020	.998
	TEST2	2.617	.491	.188	-.261	-.596	.000	-1.794	-.009	-.072	.917
	TEST3	2.823	.568	.201	.001	-.565	.000	-1.374	-.034	-.144	.601
EAG	ATT	3.972	.629	.158	-.164	-.812	.000	.967	-.046	-.181	.416
	KNW	3.756	.676	.180	-.131	-.562	.000	.527	-.030	-.124	.695
INF	KNO	3.907	.708	.181	-.478	-.344	.000	.835	-.033	-.135	.639
	PER	3.708	.674	.182	-.408	-.125	.000	.429	-.008	-.037	.981
	DES	3.734	.686	.184	-.359	-.475	.000	.482	-.009	-.042	.974
	IMP	3.609	.671	.186	-.326	-.246	.000	.228	-.006	-.048	.969
	CON	3.588	.702	.196	-.306	-.377	.000	.185	-.006	-.033	.988
SOC	FAM	3.580	.639	.178	-.157	-.114	.111	.168	-.006	-.038	.983
	SCH	3.666	.654	.178	-.139	-.203	.084	.344	-.012	-.061	.939
STU	STD	3.766	.615	.163	-.041	-.462	.001	.547	-.019	-.099	.819
	TEA	3.799	.612	.161	-.123	-.243	.071	.615	-.021	-.109	.778

จากตาราง 20 พบว่า ตัวแปรแฝงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (ICT) ประกอบด้วย การวัดข้อมูลจากการทดสอบ จำนวน 3 ครั้ง ได้แก่ การทดสอบครั้งที่ 1 - 3 (TEST1 - TEST3) โดยการทดสอบทั้ง 3 ครั้งมีค่าอยู่ในระดับค่อนข้างมากถึงระดับมาก ($\bar{X} = 2.438 - 2.823$) โดย TEST1 และ TEST3 มีการแจกแจงแบบเบ้ขวา (Positively skewness) ($SK = .001 - .339$) ส่วน TEST2 มีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย (Negatively skewness) ($SK = -.261$) เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่า มีลักษณะเป็นโค้งลาด (Platykurtic) ($KU = -.246$ ถึง $-.596$) เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย พบว่า ข้อมูลมีการกระจาย ($S = .445 - .568$, $C.V. = .183 - .201$) เมื่อตรวจสอบการแจกแจงความเป็นโค้งปกติรายตัวแปร (Univariate Normal Distribution) พบว่า ทุกตัวแปรสังเกตมีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ (P Value of $\chi^2 = .000$)

ตัวแปรแฝงความใฝ่เรียนรู้ (EAG) มีค่าเฉลี่ยตัวของแปรสังเกตได้อยู่ในระดับค่อนข้างมาก ($\bar{X} = 4.072$) ข้อมูลของตัวแปรมีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย ($SK = -.131$ ถึง $-.164$) เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่า มีลักษณะเป็นโค้งลาด ($KU = -.562$ ถึง $-.812$) เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย พบว่า ข้อมูลมีการกระจาย ($S = .629 - .676$, $C.V. = .158 - .180$) เมื่อตรวจสอบการแจกแจงความเป็นโค้งปกติรายตัวแปร พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ ATT, KNW มีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ (P Value of $\chi^2 = .000$)

ตัวแปรแฝงการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ KNO, PER, DES, IMP และ CON โดยค่าเฉลี่ยตัวของแปรสังเกตได้มีค่าอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับค่อนข้างมาก ($\bar{X} = 3.588 - 3.907$) ข้อมูลทุกตัวแปรมีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย ($SK = -.306$ ถึง $-.478$) เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่า ข้อมูลส่วนน้อยมีลักษณะเป็นโค้งลาด ($KU = -.125$ ถึง $-.475$) เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย พบว่า ข้อมูลมีการกระจาย ($S = .671 - .708$, $C.V. = .181 - .196$) เมื่อตรวจสอบการแจกแจงความเป็นโค้งปกติรายตัวแปร พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ (P Value of $\chi^2 = .000$)

ตัวแปรแฝงการสนับสนุนทางสังคม (SOC) มีค่าเฉลี่ยตัวของแปรสังเกตได้มีค่าอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ($\bar{X} = 3.555 - 3.666$) ข้อมูลของตัวแปรมีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย ($SK = -.139$ ถึง $-.157$) เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่า มีลักษณะแบน ($KU = -.114$ ถึง $-.203$) เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย พบว่า ข้อมูลมีการกระจาย ($S = .639 - .654$, $C.V. = .178$) เมื่อตรวจสอบการแจกแจงความเป็นโค้งปกติ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัว มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ (P Value of $\chi^2 > .05$)

ตัวแปรแฝงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) มีค่าเฉลี่ยตัวของแปรสังเกตได้มีค่าอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ($\bar{X} = 3.766 - 3.799$) ข้อมูลของตัวแปรมีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย ($SK = -.041$ ถึง $-.123$) เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่า มีลักษณะแบน ($KU = -.243$

ถึง - .462) เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายพบว่า ข้อมูลมีการกระจาย ($S = .612 - .615$, $C.V. = .161 - .163$) เมื่อตรวจสอบการแจกแจงความเป็นโค้งปกติพบว่า ตัวแปรสังเกตได้ TEA มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ($P \text{ Value of } \chi^2 = .071$)

เมื่อพิจารณาโดยภาพรวม พบว่า มีข้อมูลจำนวน 2 ตัวแปรที่มีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ ได้แก่ SCH และ TEA ส่วนตัวแปรสังเกตได้ที่เหลือมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ซึ่งการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติของตัวแปรเหล่านี้ อาจจะมีผลต่อการแปลความหมายที่ได้จากข้อมูลคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการตรวจสอบผลของการแปลงคะแนนของทุกตัวแปรสังเกตได้ให้อยู่ในรูปของคะแนนมาตรฐาน เพื่อให้การแจกแจงของข้อมูลเข้าใกล้การแจกแจงของโค้งปกติก่อนนำไปทดสอบความกลมกลืนของโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood: ML) ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นที่ข้อมูลต้องมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติหลายตัวแปร (Multivariate Normal Distribution) แต่เนื่องจากการตรวจสอบการแจกแจงเป็นโค้งปกติหลายตัวแปรทำได้ยากจึงตรวจสอบข้อมูลโดยพิจารณาการแจกแจงของข้อมูลที่ละตัวแปรแทน (Stevens. 1992: 2; citing Gnanadesikan. 1997: 168) โดยเมื่อดำเนินการแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐานแล้วตรวจสอบการแจกแจงความเป็นโค้งปกติรายตัวแปร พบว่า ค่าไค-สแควร์ของตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ จึงอาจกล่าวได้ว่า ข้อมูลจากตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 14 ตัว หลังดำเนินการแปลงคะแนนเป็นคะแนนมาตรฐานแล้วสามารถนำไปใช้ในการประมาณค่าความน่าจะเป็นโดยวิธี ML ได้ตามข้อตกลงเบื้องต้น

1.3 ผลการตรวจสอบข้อมูลสุดโต่ง

การตรวจสอบข้อมูลสุดโต่งสามารถตรวจสอบไปพร้อมกับการตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลโดยการวิเคราะห์ด้วยแผนภาพต้น-ใบ (Stem and Leaf Plot) และแผนภาพการกระจายซึ่งข้อมูลมีลักษณะสุดโต่งมากที่สุด คือ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศด้านความรู้ (KNO) ข้อที่ 2 เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลเมื่อมีและไม่มีข้อมูลสุดโต่งในการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าความแปรปรวนและค่าเฉลี่ย พบว่า ค่าความแปรปรวนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (Levene's Test for Equality of Variances: $F=.012$, $P=.912$) และ พบว่า ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = .132$, $df = 1906$, $\text{Mean difference} = .00428$, $P = .895$) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงคงข้อมูลสุดโต่งไว้ (ผลการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก ง)

1.4 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ศึกษา

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรแฝงทั้งฉบับจะทำให้ทราบว่าในภาพรวมแล้วผู้เรียนมีคุณลักษณะต่างๆ ที่พิจารณาอยู่ในระดับใดโดยผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 21

ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา	K	$\bar{X}$	S	C.V.	แปลความหมาย
ICT รอบ 1	37	2.438	.445	.183	น้อย
ICT รอบ 2	37	2.617	.491	.188	ปานกลาง
ICT รอบ 3	37	2.823	.568	.201	ปานกลาง
EAG	20	3.864	.620	.160	มาก
INF	45	3.709	.645	.174	มาก
SOC	20	3.623	.597	.165	มาก
STU	28	3.782	.589	.156	มาก

จากตาราง 21 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากการวัดรอบที่ 1 อยู่ในระดับน้อย ($\bar{X} = 2.438$) ส่วนรอบที่ 2 และ 3 อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.617$ และ 2.823 ตามลำดับ) และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความใฝ่เรียนรู้ มีการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับการสนับสนุนทางสังคม และได้รับการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.864, 3.709, 3.623$ และ 3.782 ตามลำดับ)

1.5 การตรวจสอบความเป็นเส้นตรงของข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบความเป็นเส้นตรงของข้อมูลโดยอาศัยการทดสอบความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measure) ของข้อมูลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เนื่องจากการตรวจสอบว่าแนวโน้มของข้อมูลมีลักษณะเป็นเส้นตรง หรือเส้นโค้งจะมีผลต่อการกำหนดค่าพารามิเตอร์ในส่วนการวิเคราะห์โค้งพัฒนาการซึ่งมีผลต่อผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ โดยเก็บข้อมูลซ้ำกันจำนวน 3 ครั้ง ระยะเวลาห่างกันครั้งละ 11 สัปดาห์ ผลการวิเคราะห์ความเป็นเส้นตรงของข้อมูล พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 199.301^{**}$, $P = .000$) นั่นคือ ข้อมูลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มีแนวโน้มเป็นเส้นตรง

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของปัจจัยต่าง ๆ กับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรปัจจัยกับตัวแปรสังเกตได้ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ดำเนินการเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา ทั้งนี้ เพื่อยืนยันว่าตัวแปรที่ศึกษามีองค์ประกอบร่วมกันหรือไม่ โดยจากการวิเคราะห์ พบว่า องค์ประกอบของตัวแปรปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์ทางบวกกับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .087 - .237 โดยองค์ประกอบของความใฝ่เรียนรู้ (EAG) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .087 - .170 ซึ่งถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ($r < .300$) องค์ประกอบของการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ตั้งแต่ .126 - .234 ซึ่งถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ($r < .300$) องค์ประกอบของการสนับสนุนทางสังคม (SOC) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .099 - .167 ซึ่งถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ($r < .300$) และองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ตั้งแต่ .124 - .182 ซึ่งถือว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ ($r < .300$) รายละเอียด ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แสดงดังตาราง 22

ตาราง 22 เมทริกซ์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของตัวแปรปัจจัยกับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกต	TEST1	TEST2	TEST3	ATT	KNW	KNO	PER	DES	IMP	CON	FAM	SCH	STD	TEA
ICT	TEST1	1.000													
	TEST2	0.192**	1.000												
	TEST3	0.150**	0.237**	1.000											
EAG	ATT	0.156**	0.100**	0.170**	1.000										
	KNW	0.162**	0.087**	0.150**	0.807**	1.000									
INF	KNO	0.177**	0.170**	0.228**	0.187**	0.169**	1.000								
	PER	0.209**	0.153**	0.218**	0.200**	0.182**	0.864**	1.000							
	DES	0.196**	0.156**	0.198**	0.220**	0.189**	0.868**	0.893**	1.000						
	IMP	0.207**	0.146**	0.234**	0.221**	0.204**	0.808**	0.869**	0.839**	1.000					
	CON	0.221**	0.126**	0.234**	0.197**	0.188**	0.795**	0.844**	0.843**	0.844**	1.000				
SOC	FAM	0.129**	0.134**	0.147**	0.266**	0.304**	0.195**	0.176**	0.183**	0.201**	0.200**	1.000			
	SCH	0.099**	0.149**	0.167**	0.279**	0.285**	0.249**	0.256**	0.254**	0.279**	0.266**	0.705**	1.000		
STU	STD	0.173**	0.139**	0.182**	0.334**	0.274**	0.288**	0.292**	0.306**	0.286**	0.282**	0.356**	0.335**	1.000	
	TEA	0.143**	0.124**	0.144**	0.331**	0.260**	0.253**	0.265**	0.276**	0.254**	0.252**	0.327**	0.352**	0.846**	1.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ผลการยืนยันองค์ประกอบโมเดลการวัดของปัจจัยต่าง ๆ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์หาคุณภาพตัวแปรแฝงเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืน χ^2 , GFI, AGFI, RMSEA, SRMR แล้วตรวจสอบความเที่ยงตรงของโมเดลการวัด โดยพิจารณาความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ซึ่งควรมีค่าสูง และมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ยังตรวจสอบความเชื่อมั่นของการวัด (Reliability) ด้วยการพิจารณาค่าสัดส่วนความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายด้วยตัวแปรแฝง (Square Multiple Correlation: SMC) ซึ่งมีค่าเท่ากับค่าการร่วม (Communality) ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ พิจารณาร่วมกับค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง (Construct Reliability: ρ_c) ซึ่งควรมีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป (Hair; et al. 1995: 642) จึงจะถือว่าตัวแปรมีความเชื่อมั่นในการวัด และพิจารณาค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ซึ่งเป็นสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง โดยควรมีค่ามากกว่า 0.5 และ Bartlett's test ซึ่งเป็นสถิติที่ใช้ตรวจสอบเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของประชากรว่าเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะหรือไม่ โดยควรมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\text{Sig} < .05$) (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2559: 159) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

3.1 การตรวจสอบคุณภาพโมเดลการวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

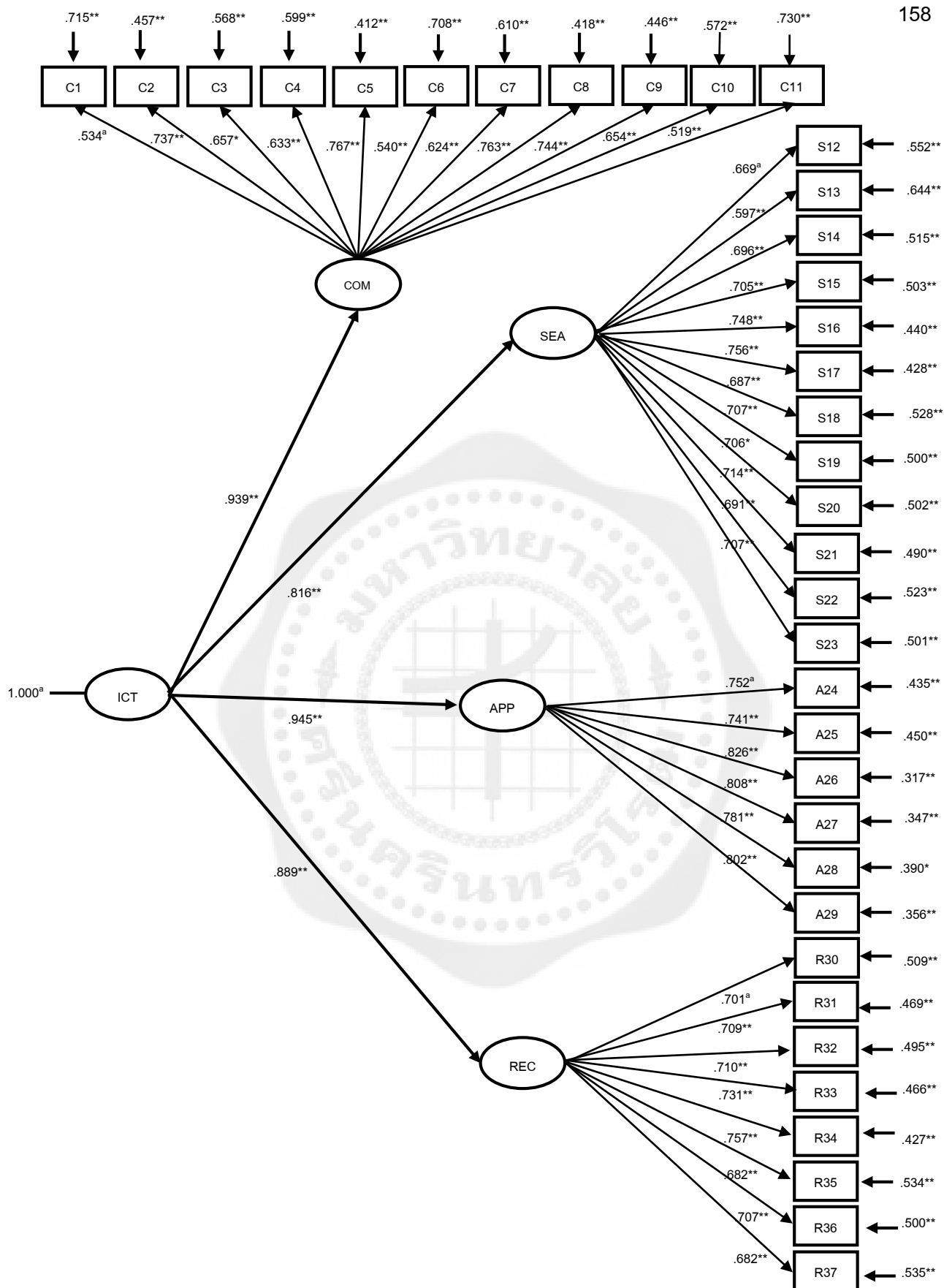
Factors	γ	t	SMC	Item	λ	b	SE	t	ϵ	SMC
COM	.939**	13.455	.882	C1	.534 ^a	.695 ^a	-	-	.715**	.285
				C2	.737**	.838**	.051	16.453	.457**	.543
				C3	.657**	.754**	.055	13.645	.568**	.432
				C4	.633**	.726**	.060	12.022	.599**	.401
				C5	.767**	.870**	.061	14.281	.412**	.588
				C6	.540**	.583**	.053	11.024	.708**	.292
				C7	.624**	.736**	.050	14.683	.610**	.390
				C8	.763**	.889**	.063	14.083	.418**	.582
				C9	.744**	.845**	.060	14.155	.446**	.554
				C10	.654**	.755**	.061	12.339	.572**	.428
				C11	.519**	.561**	.052	10.776	.730**	.270
SEA	.816**	16.741	.667	S12	.669 ^a	.661 ^a	-	-	.552**	.448
				S13	.597**	.620**	.035	17.579	.644**	.356
				S14	.696**	.745**	.038	19.510	.515**	.485
				S15	.705**	.732**	.043	17.602	.503**	.497
				S16	.748**	.851**	.048	17.602	.440**	.560
				S17	.756**	.831**	.047	17.764	.428**	.572
				S18	.687**	.738**	.043	17.042	.528**	.472
				S19	.707**	.761**	.043	17.906	.500**	.500
				S20	.706**	.825**	.049	16.837	.502**	.498
				S21	.714**	.779**	.046	16.858	.490**	.510
				S22	.691**	.746**	.046	16.269	.523**	.477
				S23	.707**	.793**	.047	16.759	.501**	.499

ตาราง 23 (ต่อ)

Factors	γ	t	SMC	Item	λ	b	SE	t	ε	SMC
APP	.945**	21.585	.894	A24	.752 ^a	.878 ^a	-	-	.435**	.565
				A25	.741**	.804**	.035	22.681	.450**	.550
				A26	.826**	.937**	.041	22.874	.317**	.683
				A27	.808**	.909**	.041	22.334	.347**	.653
				A28	.781**	.886**	.041	21.482	.390**	.610
				A29	.802**	.908**	.041	22.148	.356**	.644
REC	.899**	18.823	.807	R30	.701 ^a	.775 ^a	-	-	.509**	.491
				R31	.729**	.798**	.038	20.968	.469**	.531
				R32	.710**	.778**	.040	19.281	.495**	.505
				R33	.731**	.802**	.044	18.076	.466**	.534
				R34	.757**	.843**	.042	20.005	.427**	.573
				R35	.682**	.740**	.043	17.013	.534**	.466
				R36	.707**	.759**	.040	18.927	.500**	.500
				R37	.682**	.759**	.045	16.958	.535**	.465

$\chi^2 = 478.088$, $df = 442$, $\chi^2/df = 1.082$, $P = .114$, $GFI = .965$, $AGFI = .945$, $SRMR = .026$,
 $RMSEA = .011$, Construct Reliability: ρ_c (COM) = .892, Construct Reliability: ρ_c (SEA) = .920,
Construct Reliability: ρ_c (APP) = .857, Construct Reliability: ρ_c (REC) = .889

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, a ค่ากำหนด



ภาพประกอบ 7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

จากตาราง 23 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 478.088 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (P value = .144) ค่า $\chi^2/df = 1.082$ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .965 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .945 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ .011 ค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ .026 โดยโมเดลการวัดตัวแปรแฝงการติดต่อสื่อสาร (COM) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 89.200 โมเดลการวัดตัวแปรแฝงการสืบค้นข้อมูล (SEA) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 92.000 โมเดลการวัดตัวแปรแฝงการประยุกต์ใช้ (APP) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 85.700 และโมเดลการวัดตัวแปรแฝงการบันทึกข้อมูล (REC) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 88.900 เมื่อทำการหาค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) พบว่า มีค่าเท่ากับ .975 และค่าสถิติ Bartlett's test มีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = .000) ซึ่งผ่านเกณฑ์เงื่อนไขที่กำหนดไว้

เมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (ICT) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรแฝง 4 ตัวได้แก่ การติดต่อสื่อสาร (COM) การสืบค้นข้อมูล (SEA) การประยุกต์ใช้ (APP) และการบันทึกข้อมูล (REC) พบว่า มีขนาดอิทธิพลตั้งแต่ .816 - .945 โดยตัวแปรแฝงทั้ง 4 ตัวมีความแปรผันร่วมกับตัวแปรแฝงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตั้งแต่ร้อยละ 66.700 - 89.400

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการติดต่อสื่อสาร (COM) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .519 - .767 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .412 - .730 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันร่วมกับการติดต่อสื่อสารตั้งแต่ร้อยละ 27.000 - 58.800

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการสืบค้นข้อมูล (SEA) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .597 - .756 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .428 - .644 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันร่วมกับการสืบค้นข้อมูลตั้งแต่ร้อยละ 35.600 - 57.200

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการประยุกต์ใช้ (APP) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .741 - .826 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .317 - .450 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันร่วมกับการประยุกต์ใช้ตั้งแต่ร้อยละ 55.000 - 68.300

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการบันทึกข้อมูล (REC) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .682 - .757 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .427 - .535 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันร่วมกับการบันทึกข้อมูลตั้งแต่ 46.500 – 57.300

3.2 การตรวจสอบคุณภาพโมเดลการวัดความใฝ่เรียนรู้

ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดความใฝ่เรียนรู้

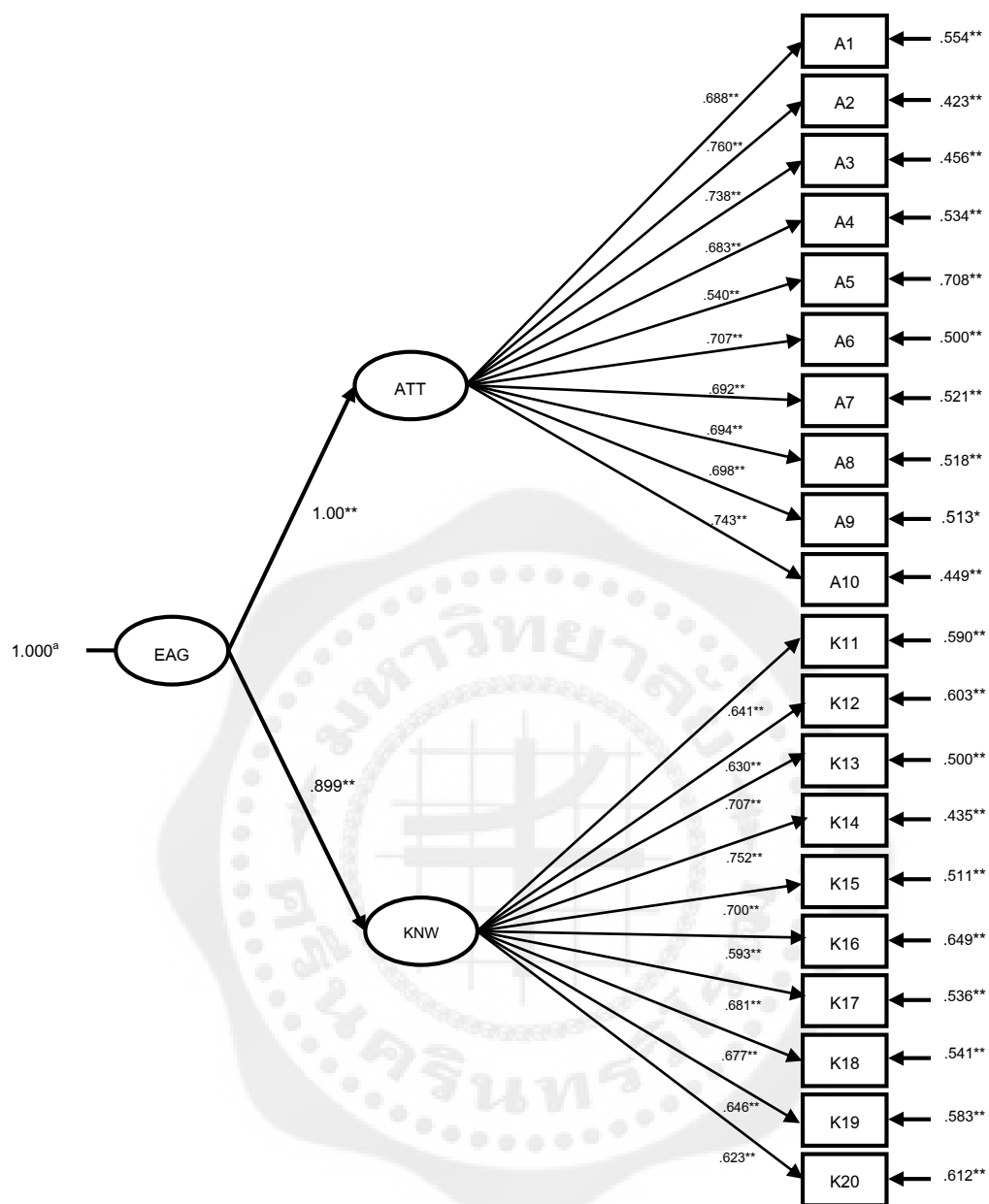
Factors	γ	t	SMC	Item	λ	b	SE	t	ϵ	SMC
ATT	1.000**	22.365	1.000	A1	.668 ^a	.535 ^a	-	-	.554**	.446
				A2	.760**	.658**	.032	20.434	.423**	.577
				A3	.738**	.627**	.028	22.596	.456**	.544
				A4	.683**	.570**	.032	17.976	.534**	.466
				A5	.540**	.493**	.032	15.259	.708**	.292
				A6	.707**	.611**	.032	19.292	.500**	.500
				A7	.692**	.597**	.031	19.040	.521**	.479
				A8	.694**	.604**	.031	19.699	.518**	.482
				A9	.698**	.619**	.032	19.137	.513**	.487
				A10	.743**	.656**	.033	20.035	.449**	.551

ตาราง 24 (ต่อ)

Factors	γ	t	SMC	Item	λ	b	SE	t	ε	SMC
KNW	.899**	19.486	.808	K11	.641 ^a	.564 ^a	-	-	.590**	.410
				K12	.630**	.530**	.029	17.997	.603**	.397
				K13	.707**	.672**	.034	19.814	.500**	.500
				K14	.752**	.708**	.037	19.080	.435**	.565
				K15	.700**	.711**	.040	17.960	.511**	.489
				K16	.593**	.536**	.034	15.572	.649**	.351
				K17	.681**	.652**	.037	17.541	.536**	.464
				K18	.677**	.623**	.035	17.638	.541**	.459
				K19	.646**	.608**	.036	16.807	.583**	.417
				K20	.623**	.605**	.035	17.150	.612**	.388

$\chi^2 = 111.433$, $df = 99$, $\chi^2/df = 1.126$, $P = .185$, $GFI = .988$, $AGFI = .976$, $SRMR = .015$,
 $RMSEA = .012$, Construct Reliability: ρ_c (ATT) = .903, Construct Reliability: ρ_c (KNW) = .888

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, a ค่ากำหนด



ภาพประกอบ 8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดความใฝ่เรียนรู้

จากตาราง 24 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดความไฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 111.433 และไม่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (P value = .185) ค่า $\chi^2/df = 1.126$ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .988 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .976 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ .012 ค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ .015 โดยโมเดลการวัดตัวแปรแฝงความตั้งใจ (ATT) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 90.253 และโมเดลการวัดตัวแปรแฝงการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ (KNW) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 88.831 เมื่อทำการหาค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) มีค่าเท่ากับ .966 และค่าสถิติ Bartlett's test มีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = .000) ซึ่งผ่านเกณฑ์เงื่อนไขที่กำหนดไว้

เมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงความไฝ่เรียนรู้ (EAG) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรแฝง 2 ตัวได้แก่ความตั้งใจ (ATT) และการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ (KNW) พบว่า มีขนาดอิทธิพลตั้งแต่ .540 - .760 โดยตัวแปรแฝงทั้ง 2 ตัวมีค่าความแปรผันรวมกับตัวแปรแฝงความไฝ่เรียนรู้ตั้งแต่ร้อยละ 80.800 – 100.000

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบความตั้งใจ (ATT) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .540 - .760 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .028 - .033 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันรวมกับความตั้งใจ (ATT) ตั้งแต่ร้อยละ 29.200 – 57.700

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ (KNW) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .593 - .752 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .040 - .029 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันรวมกับการแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ (KNW) ตั้งแต่ร้อยละ 35.100 – 56.500

3.3 การตรวจสอบคุณภาพโมเดลการวัดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยี

สารสนเทศ

ตาราง 25 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF)

Factors	γ	t	SMC	Item	λ	b	SE	t	ε	SMC
KNO	.970**	18.946	.940	K1	.596 ^a	.536 ^a	-	-	.645**	.355
				K2	.574**	.609**	.040	15.338	.671**	.329
				K3	.622**	.626**	.038	16.303	.613**	.387
				K4	.696**	.689**	.041	16.928	.515**	.485
				K5	.667**	.642**	.038	16.763	.556**	.444
				K6	.622**	.622**	.040	15.605	.613**	.387
				K7	.694**	.724**	.043	16.854	.518**	.482
				K8	.658**	.680**	.042	16.239	.567**	.433
				K9	.617**	.623**	.040	15.526	.619**	.381
PER	1.000**	20.012	1.000	P10	.608 ^a	.541 ^a	-	-	.631**	.369
				P11	.509**	.505**	.037	13.778	.741**	.259
				P12	.511**	.508**	.037	13.835	.739**	.261
				P13	.715**	.684**	.038	17.946	.489**	.511
				P14	.679**	.654**	.038	17.244	.539**	.461
				P15	.665**	.655**	.039	16.951	.558**	.442
				P16	.667**	.704**	.043	16.434	.556**	.444
				P17	.565**	.645**	.037	17.641	.558**	.442
				P18	.502**	.596**	.038	15.763	.638**	.362

ตาราง 25 (ต่อ)

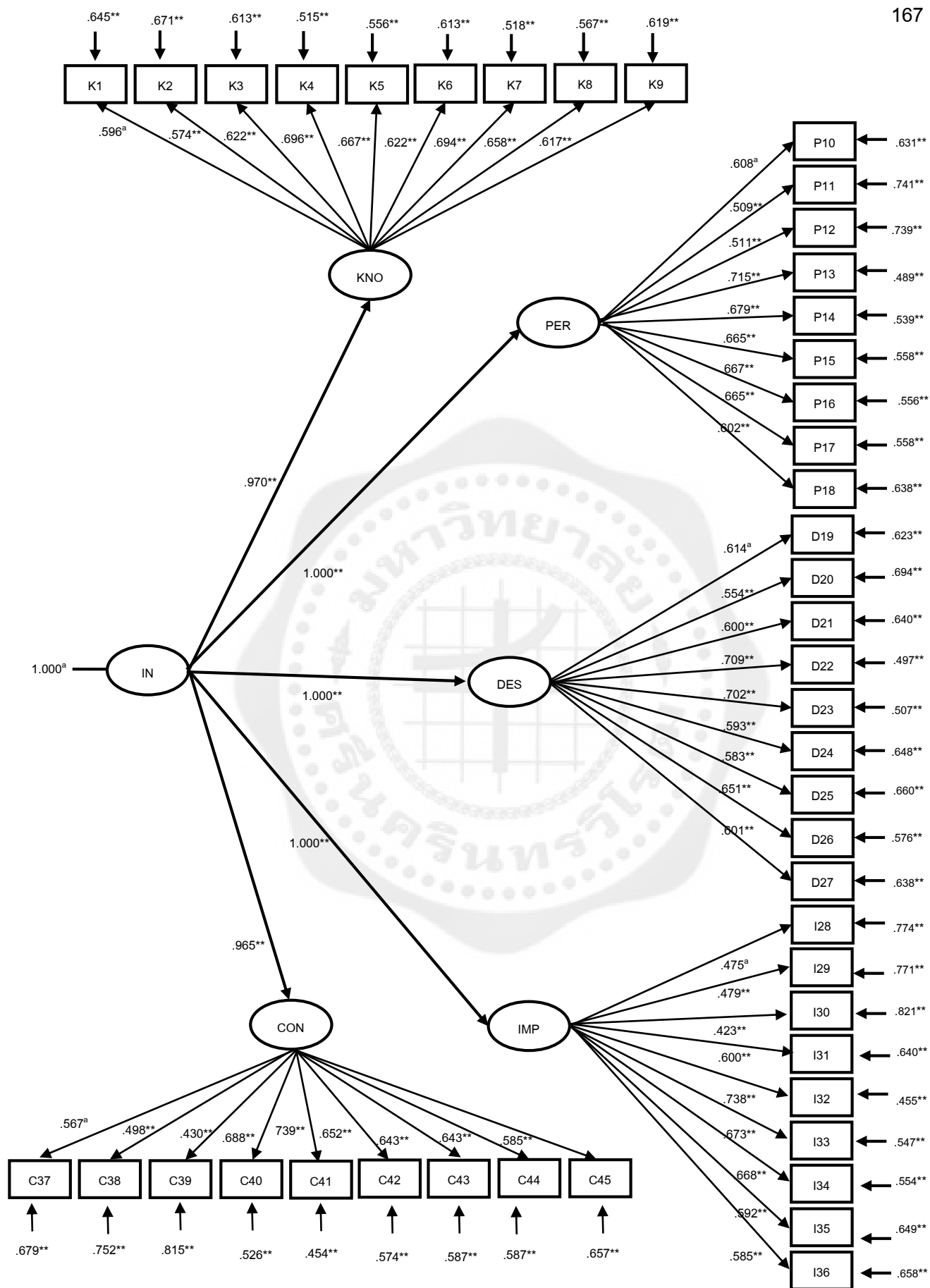
Factors	γ	t	SMC	Item	λ	b	SE	t	ε	SMC
DES	1.000**	20.277	1.000	D19	.614 ^a	.553 ^a	-	-	.623**	.377
				D20	.554**	.571**	.039	14.830	.694**	.306
				D21	.600**	.599**	.038	15.875	.640**	.360
				D22	.709**	.696**	.039	18.037	.497**	.503
				D23	.702**	.711**	.040	17.711	.507**	.493
				D24	.593**	.589**	.038	15.683	.648**	.352
				D25	.583**	.585**	.036	16.116	.660**	.340
				D26	.651**	.660**	.038	17.499	.576**	.424
				D27	.601**	.601**	.037	16.310	.638**	.362
IMP	1.000**	14.776	1.000	I28	.475 ^a	.448 ^a	-	-	.774**	.226
				I29	.479**	.489**	.044	11.221	.771**	.229
				I30	.423**	.452**	.044	10.334	.821**	.179
				I31	.600**	.581**	.046	12.714	.640**	.360
				I32	.738**	.722**	.051	14.087	.455**	.545
				I33	.673**	.669**	.049	14.089	.547**	.453
				I34	.668**	.692**	.049	14.089	.554**	.446
				I35	.692**	.594**	.045	13.232	.649**	.351
				I36	.585**	.586**	.047	12.598	.658**	.342

ตาราง 25 (ต่อ)

Factors	γ	t	SMC	Item	λ	b	SE	t	ε	SMC
CON	.965**	17.620	.931	C37	.567 ^a	.532 ^a	-	-	.679**	.321
				C38	.498**	.503**	.038	13.199	.752**	.248
				C39	.430**	.461**	.039	11.946	.815**	.185
				C40	.688**	.725**	.043	16.979	.526**	.474
				C41	.739**	.724**	.043	16.996	.454**	.546
				C42	.652**	.653**	.043	15.288	.574**	.426
				C43	.643**	.670**	.043	15.459	.587**	.413
				C44	.643**	.664**	.044	15.006	.587**	.413
				C45	.585**	.614**	.043	14.238	.657**	.343

$\chi^2 = 581.961$, $df = 544$, $\chi^2/df = 1.070$, $P = .126$, $GFI = .974$, $AGFI = .950$, $SRMR = .021$,
 $RMSEA = .009$, Construct Reliability: ρ_c (KNO) = .861, Construct Reliability: ρ_c (PER) = .844,
Construct Reliability: ρ_c (DES) = .851, Construct Reliability: ρ_c (IMP) = .829, Construct Reliability: ρ_c (CON) = .840

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, a ค่ากำหนด



ภาพประกอบ 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการยอมรับ
นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากตาราง 25 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 581.961 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (P value = .126) ค่า $\chi^2/df = 1.070$ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .974 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .950 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ .009 ค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ .021 โดยโมเดลการวัดตัวแปรแฝงความรู้ (KNO) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 86.100 โมเดลการวัดตัวแปรแฝงการสนใจ (PER) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 84.400 โมเดลการวัดตัวแปรแฝงการตัดสินใจ (DES) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 85.100 โมเดลการวัดตัวแปรแฝงการนำไปใช้ (IMP) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 82.900 และโมเดลการวัดตัวแปรแฝงการยืนยัน (CON) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 84.000 เมื่อทำการหาค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) มีค่าเท่ากับ .966 และค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) มีค่าเท่ากับ .913 และค่าสถิติ Bartlett's test มีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = .000) ซึ่งผ่านเกณฑ์เงื่อนไขที่กำหนดไว้

เมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรแฝง 5 ตัวได้แก่ ความรู้ (KNO) การสนใจ (PER) การตัดสินใจ (DES) การนำไปใช้ (IMP) และการยืนยัน (CON) พบว่า มีขนาดอิทธิพลตั้งแต่ .965 – 1.000 โดยตัวแปรแฝงทั้ง 5 ตัวมีค่าความแปรผันร่วมกับตัวแปรแฝงการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) ตั้งแต่ร้อยละ 93.100 – 100.000

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบความรู้ (KNO) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .574 - .696 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .515 - .671 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันร่วมกับความรู้ (KNO) ตั้งแต่ร้อยละ 32.900 – 48.500

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการสนใจ (PER) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .502 - .715 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .489 - .741 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันร่วมกับการสนใจ (PER) ตั้งแต่ร้อยละ 25.900 – 51.100

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการตัดสินใจ (DES) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .554 - .709 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .497 - .694 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันร่วมกับการตัดสินใจ (DES) ตั้งแต่ร้อยละ 30.600 – 50.300

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการนำไปใช้ (IMP) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .423 - .738 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อน

ในการวัดมีค่าตั้งแต่ .455 - .821 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันรวมกับการนำไปใช้ (IMP) ตั้งแต่ ร้อยละ 17.900 – 54.500

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการยืนยัน (CON) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวก ทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .430 - .739 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อน ในการวัดมีค่าตั้งแต่ .454 - .815 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันรวมกับการยืนยัน (CON) ตั้งแต่ ร้อยละ 18.500 – 54.600

3.4 การตรวจสอบคุณภาพโมเดลการวัดการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการสนับสนุนทางสังคม

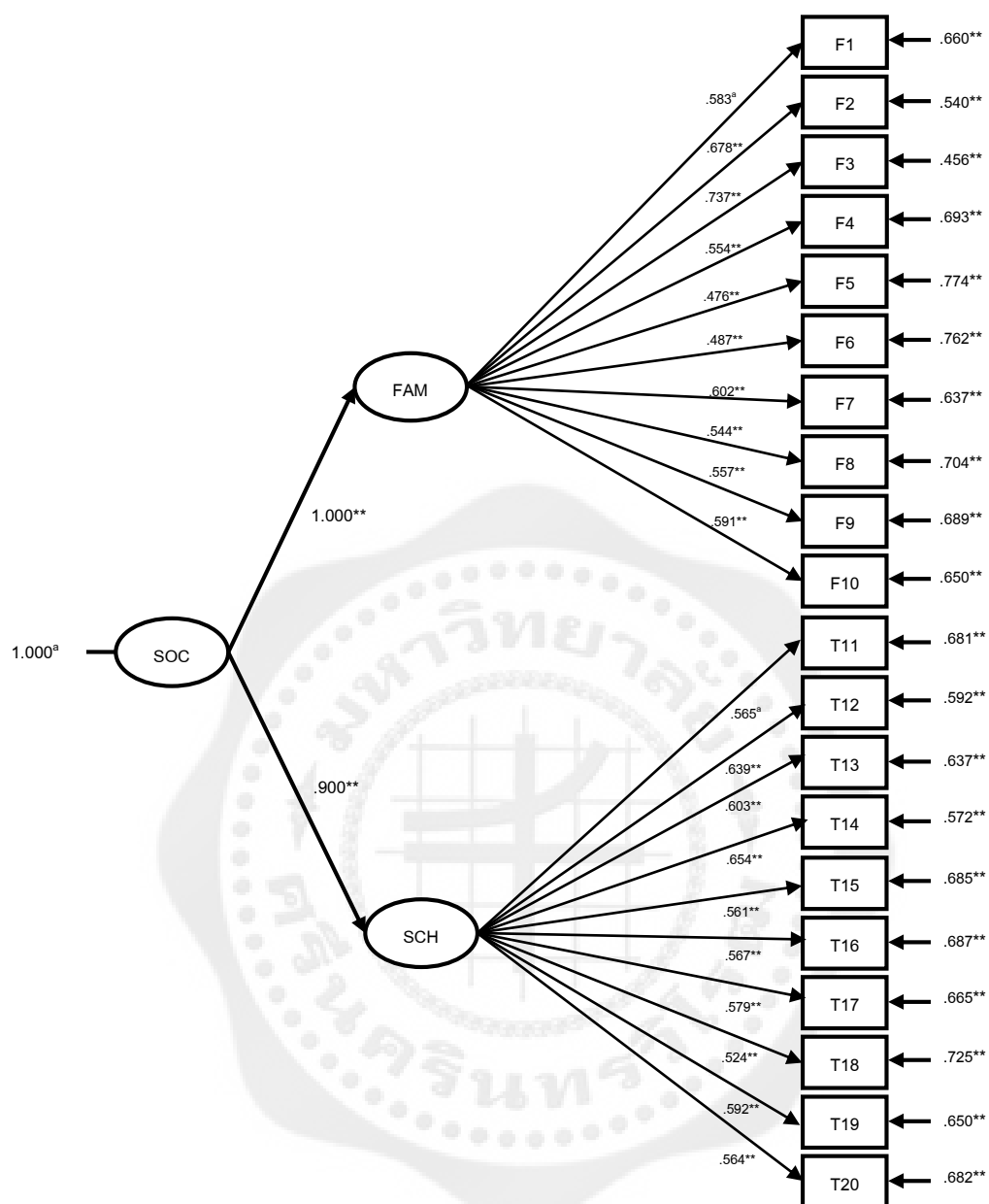
Factors	γ	t	SMC	Item	λ	b	SE	t	ε	SMC
FAM	1.000**	18.241	1.000	F1	.583 ^a	.632 ^a	-	-	.660**	.340
				F2	.678**	.608**	.039	15.754	.540**	.460
				F3	.737**	.685**	.041	16.544	.456**	.544
				F4	.554**	.573**	.042	13.690	.693**	.307
				F5	.476**	.480**	.040	12.123	.774**	.226
				F6	.487**	.461**	.039	11.800	.762**	.238
				F7	.602**	.577**	.040	14.406	.637**	.363
				F8	.544**	.525**	.039	13.435	.704**	.296
				F9	.557**	.514**	.036	14.219	.689**	.311
				F0	.591**	.603**	.041	14.702	.650**	.350

ตาราง 26 (ต่อ)

Factors	γ	t	SMC	Item	λ	b	SE	t	ε	SMC
SCH	.900**	15.749	.809	T11	.565 ^a	.530 ^a	-	-	.681**	.319
				T12	.639**	.690**	.041	17.025	.592**	.408
				T13	.603**	.548**	.041	13.526	.637**	.363
				T14	.654**	.603**	.042	14.402	.572**	.428
				T15	.561**	.539**	.041	13.043	.685**	.315
				T16	.567**	.542**	.042	13.053	.687**	.322
				T17	.579**	.532**	.042	12.207	.665**	.335
				T18	.524**	.518**	.042	12.207	.725**	.275
				T19	.592**	.619**	.043	14.245	.650**	.350
				T20	.564**	.609**	.047	13.063	.682**	.318

$\chi^2 = 121.598$, $df = 109$, $\chi^2/df = 1.116$, $P = .193$, $GFI = .987$, $AGFI = .976$, $SRMR = .018$,
 $RMSEA = .011$, Construct Reliability: ρ_c (FAM) = .837, Construct Reliability: ρ_c (SCH) = .839

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, a ค่ากำหนด



ภาพประกอบ 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการสนับสนุนทางสังคม

จากตาราง 26 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการสนับสนุนทางสังคม (SOC) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 121.598 และไม่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (P value = .193) ค่า $\chi^2/df = 1.116$ (df = 109) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .987 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .976 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ .011 ค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ .018 โดยโมเดลการวัดตัวแปรแฝงการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว (FAM) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 83.700 และโมเดลการวัดตัวแปรแฝงการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน (SCH) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 83.900 และค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) มีค่าเท่ากับ .939 และค่าสถิติ Bartlett's test มีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = .000) ผ่านเกณฑ์เงื่อนไขที่กำหนดไว้

เมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงการสนับสนุนทางสังคม (SOC) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรแฝง 2 ตัว ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว (FAM) และการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน (SCH) พบว่า มีขนาดอิทธิพลตั้งแต่ .900 – 1.000 โดยตัวแปรแฝงทั้ง 2 ตัวมีค่าความแปรผันร่วมกับตัวแปรแฝงการสนับสนุนทางสังคม (SOC) ตั้งแต่ร้อยละ 80.900 – 100.000

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว (FAM) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .476 - .737 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .476 - .774 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันร่วมกับการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว (FAM) ตั้งแต่ร้อยละ 22.600 – 54.400

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน (SCH) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .524 - .654 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .572 - .725 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันร่วมกับการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน (SCH) ตั้งแต่ร้อยละ 27.500 – 42.800

3.5 การตรวจสอบคุณภาพโมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ตาราง 27 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

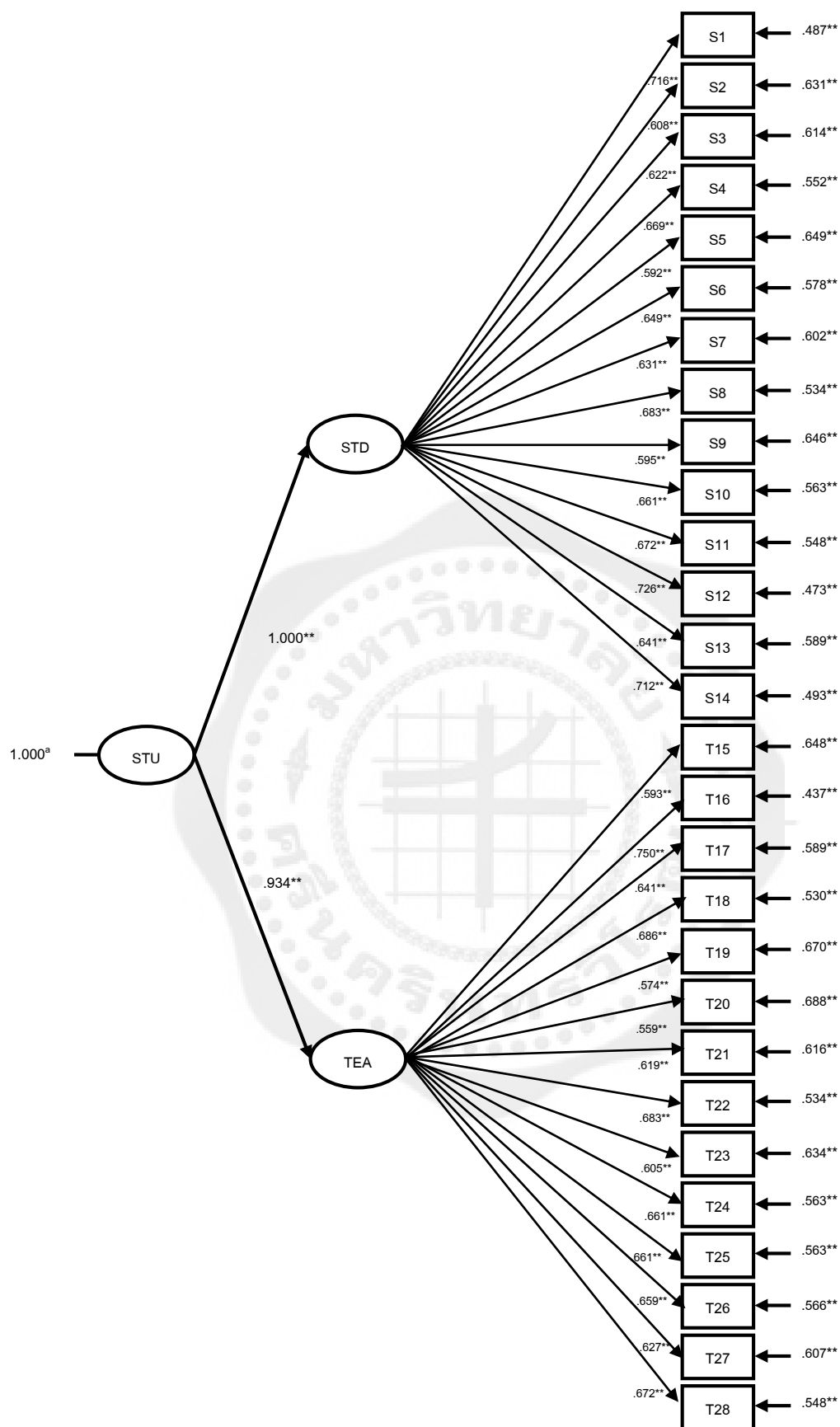
Factors	γ	t	SMC	Item	λ	b	SE	t	ϵ	SMC
STD	1.000**	24.931	1.000	S1	.716 ^a	.570 ^a	-	-	.487**	.513
				S2	.608**	.481**	.024	19.523	.631**	.369
				S3	.622**	.579**	.030	19.523	.614**	.386
				S4	.669**	.606**	.030	20.008	.552**	.448
				S5	.592**	.591**	.034	17.513	.649**	.351
				S6	.649**	.586**	.030	19.446	.578**	.422
				S7	.631**	.547**	.029	18.737	.602**	.398
				S8	.683**	.603**	.030	20.380	.534**	.466
				S9	.595**	.529**	.030	17.734	.646**	.354
				S10	.661**	.596**	.030	19.773	.563**	.437
				S11	.672**	.588**	.031	19.082	.548**	.452
				S12	.726**	.651**	.030	21.639	.473**	.527
				S13	.641**	.600**	.031	19.067	.589**	.411
				S14	.712**	.687**	.032	21.327	.493**	.507

ตาราง 27 (ต่อ)

Factors	γ	t	SMC	Item	λ	b	SE	t	ε	SMC
TEA	.934**	18.671	.872	T15	.593 ^a	.526 ^a	-	-	.648**	.352
				T16	.750**	.636**	.032	20.008	.437**	.563
				T17	.641**	.547**	.032	17.051	.589**	.411
				T18	.686**	.594**	.035	16.971	.530**	.470
				T19	.574**	.520**	.035	14.925	.670**	.330
				T20	.559**	.502**	.034	14.559	.688**	.312
				T21	.619**	.546**	.032	16.882	.616**	.364
				T22	.683**	.646**	.038	16.937	.534**	.466
				T23	.605**	.599**	.039	15.379	.634**	.366
				T24	.661**	.567**	.035	15.963	.563**	.437
				T25	.661**	.590**	.036	16.541	.563**	.437
				T26	.659**	.629**	.038	16.385	.566**	.434
				T27	.627**	.567**	.036	15.873	.607**	.393
				T28	.672**	.611**	.037	16.669	.548**	.452

$\chi^2 = 264.069$, $df = 241$, $\chi^2/df = 1.096$ $P = .106$, $GFI = .981$, $AGFI = .967$, $SRMR = .017$,
 $RMSEA = .010$, Construct Reliability: ρ_c (STD) = .914, Construct Reliability: ρ_c (TEA) = .908

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, a ค่ากำหนด



ภาพประกอบ 11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการจัดการเรียนรู้
ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากตาราง 27 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 โมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 264.069 และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (P value = .106) ค่า $\chi^2/df = 1.096$ (df = 241) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .981 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ .967 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ .010 ค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ .017 โดยโมเดลการวัดตัวแปรแฝงการเรียนรู้ของนักเรียน (STD) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 91.370 และโมเดลการวัดการสอนของครู (TEA) มีความเชื่อมั่น (ρ_c) ร้อยละ 90.800 และค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) มีค่าเท่ากับ .972 และค่าสถิติ Bartlett's test มีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig = .000) ผ่านเกณฑ์เงื่อนไขที่กำหนดไว้

เมื่อพิจารณาตัวแปรแฝงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรแฝง 2 ตัวได้แก่ การเรียนรู้ของนักเรียน (STD) และการวัดการสอนของครู (TEA) พบว่ามีขนาดอิทธิพลตั้งแต่ .934 - 1.000 โดยตัวแปรแฝงทั้ง 2 ตัวมีความแปรผันร่วมกับตัวแปรแฝงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) ตั้งแต่ร้อยละ 87.200 - 100.000

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการเรียนรู้ของนักเรียน (STD) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .592 - .726 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .473 - .649 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันร่วมกับการเรียนรู้ของนักเรียน (STD) ตั้งแต่ร้อยละ 35.100 - 52.700

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบวัดการสอนของครู (TEA) พบว่า มีน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .559 - .750 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าตั้งแต่ .437 - .688 โดยข้อคำถามมีค่าความแปรผันร่วมกับการวัดการสอนของครู (TEA) ตั้งแต่ร้อยละ 31.200 - 56.300

กล่าวโดยสรุป โมเดลการวัดตัวแปรแฝงทั้ง 5 ตัวแปร ได้แก่ โมเดลการวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ โมเดลการวัดความใฝ่เรียนรู้ โมเดลการวัดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ โมเดลการวัดการสนับสนุนทางสังคม และโมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีคุณภาพผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด

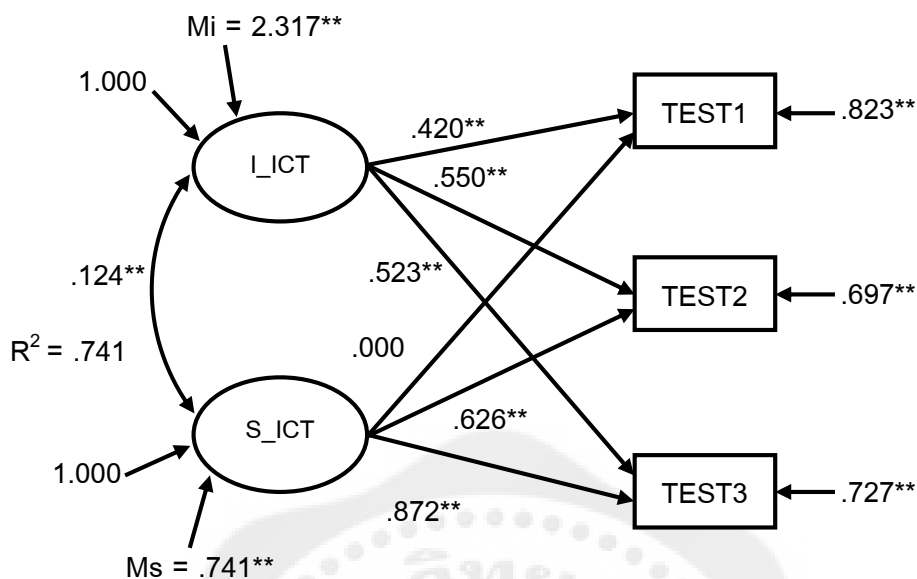
ตอนที่ 4 ผลการยืนยันองค์ประกอบโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์หาคุณภาพตัวแปรแฝงด้วยโปรแกรมลิสเรล ซึ่งมีการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรแฝง เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืน χ^2 , GFI, AGFI, RMSEA, SRMR แล้วตรวจสอบความเที่ยงตรงของโมเดลการวัด โดยพิจารณาความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ซึ่งควรมีค่าสูงและมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย นอกจากนี้ยังตรวจสอบความเชื่อมั่นของการวัด (Reliability) ด้วยการพิจารณาค่าสัดส่วนความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายด้วยตัวแปรแฝง (Square Multiple Correlation: SMC) ซึ่งมีค่าเท่ากับค่าการร่วม (Communality) และพิจารณาค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ซึ่งเป็นสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง โดยควรมีค่ามากกว่า 0.5 และ Bartlett's test ซึ่งเป็นสถิติที่ใช้ตรวจสอบเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของประชากรว่าเป็นเมทริกซ์เอกลักษณะหรือไม่ โดยควรมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sig < .05) (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2559: 159) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

ตาราง 28 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการวัดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ตัวแปรแฝง	Factors	λ	b	t-value	SE	δ	SMC
I_ICT	TEST1	.420**	1 ^a	-	-	.823**	.177
	TEST2	.550**	1 ^a	-	-	.697**	.303
	TEST3	.523**	1 ^a	-	-	.727**	.273
S_ICT	TEST1	-	0 ^a	-	-	.823**	.177
	TEST2	.626**	.40 ^a	-	-	.697**	.303
	TEST3	.872**	.80 ^a	-	-	.727**	.273
$\chi^2 = 1.442$		df = 2	$\chi^2/df = .721$		P = .486	GFI = .999	AGFI = .997
SRMR = .015		RMSEA = .000					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, a ค่ากำหนด



ภาพประกอบ 12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลโค้งพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

จากตาราง 28 และภาพประกอบ 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลโค้งพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 1.442 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($P=.486$) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ .999 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนปรับแก้ (AGFI) มีค่าเท่ากับ .997 ซึ่งมีค่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ($> .90$) ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ .000 ค่าดัชนีรากมาตรฐานของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (SRMR) มีค่าเท่ากับ .015 ซึ่งมีค่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ($< .05$) และค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) มีค่าเท่ากับ .842 และค่าสถิติ Bartlett's test มีนัยสำคัญทางสถิติ ($Sig = .000$) ผ่านเกณฑ์เงื่อนไขที่กำหนดไว้

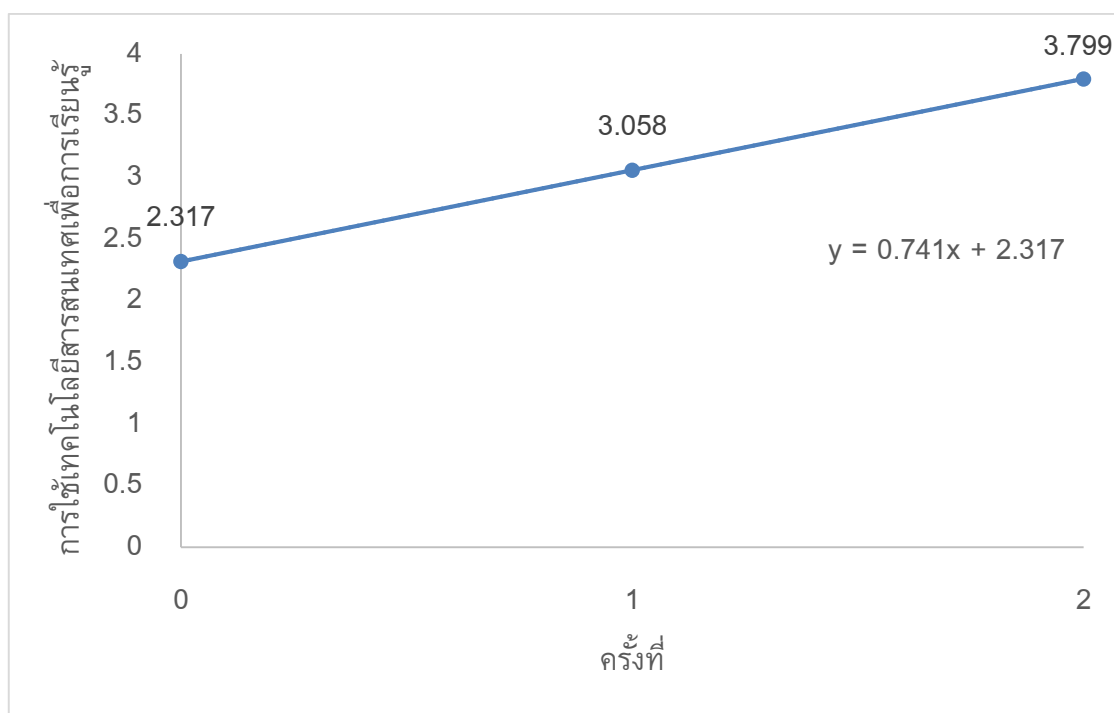
เมื่อพิจารณาอิทธิพลของตัวแปรแฝงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ต่อคะแนนในการวัดครั้งที่ 1, 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ .420, .550 และ .523 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และอิทธิพลตัวแปรแฝงพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ต่อคะแนนในการวัดครั้งที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 0, .626, และ .872 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

เมื่อนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาเขียนสมการพัฒนาการจะได้ว่า

$$Y = .741(X) + 2.317$$

เมื่อ X คือ ครั้งที่เก็บข้อมูล และ Y คือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

เมื่อแทนค่า X คือ ครั้งที่เก็บข้อมูลปรากฏผลดังกราฟ



ภาพประกอบ 13 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการเก็บข้อมูล 3 ครั้ง

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นการทดสอบโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ว่ามีความสอดคล้องกลมกลืนกันหรือไม่ โดยพิจารณาจากค่าสถิติและดัชนีที่บ่งบอกถึงความกลมกลืน ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ ค่าอัตราส่วนไค-สแควร์ต่อองศาอิสระ GFI, AGFI, SRMR, RMSEA, NFI, NNFI, IFI และ CFI โดยมีลำดับการนำเสนอ ดังนี้

5.1 การตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง

5.1.1 การตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง

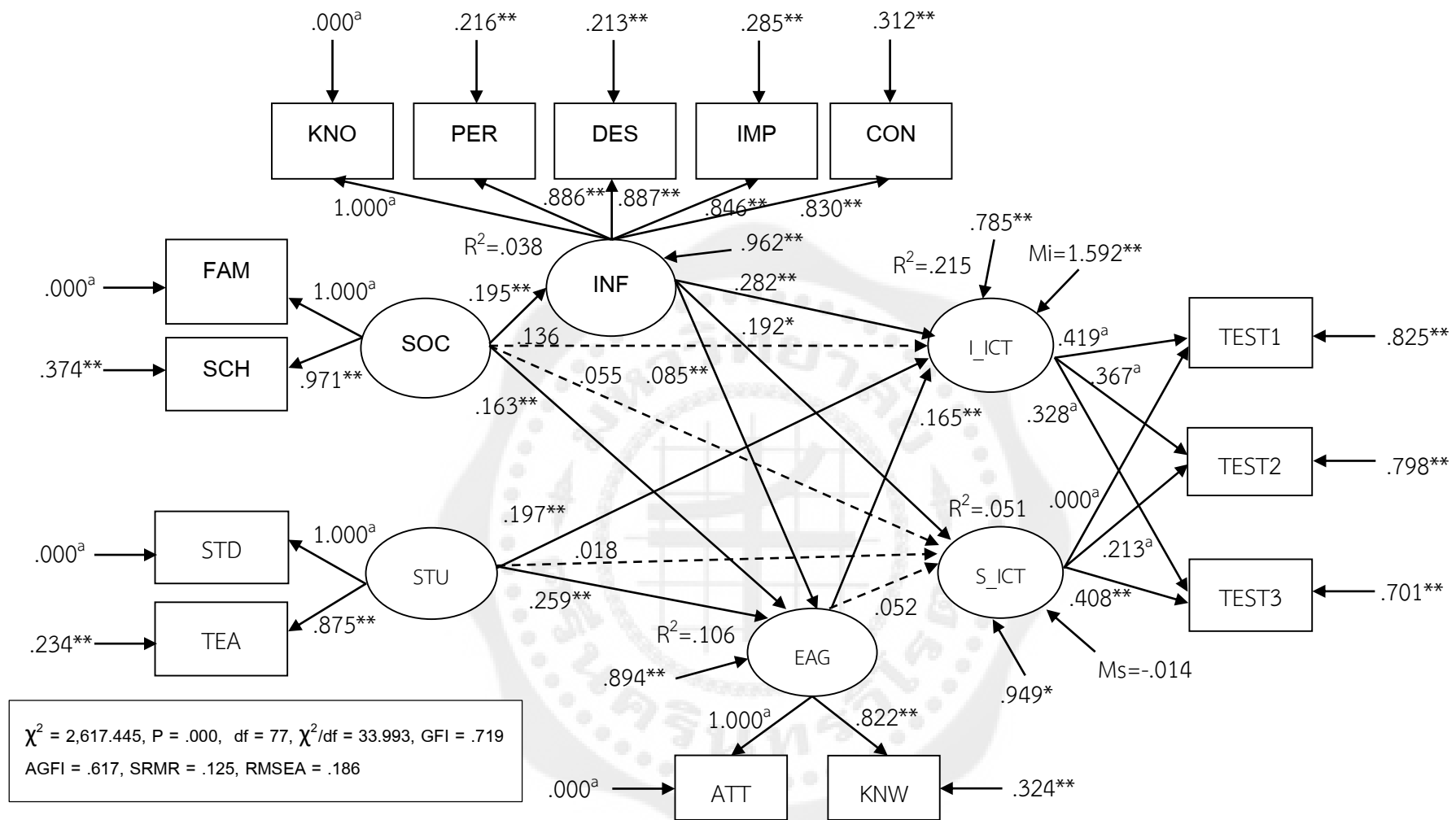
ผลการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ก่อนปรับโมเดล ผลแสดงดังตาราง 29

ตาราง 29 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ประเภทดัชนี	ดัชนี	เกณฑ์	ก่อนการปรับโมเดล	
			ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
ดัชนีวัดความกลมกลืนสัมบูรณ์	χ^2/df	< 3.00	2,617.445/77 = 33.993	ไม่ผ่านเกณฑ์
	P Value of χ^2	> .05	.000	ไม่ผ่านเกณฑ์
	GFI	> .90	.719	ไม่ผ่านเกณฑ์
	AGFI	> .90	.617	ไม่ผ่านเกณฑ์
	SRMR	< .05	.125	ไม่ผ่านเกณฑ์
	RMSEA	< .05	.186	ไม่ผ่านเกณฑ์
ดัชนีวัดความกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบ	NFI	$\geq .90$	.824	ไม่ผ่านเกณฑ์
	NNFI	$\geq .90$	.798	ไม่ผ่านเกณฑ์
	IFI	$\geq .90$	.829	ไม่ผ่านเกณฑ์
	CFI	$\geq .90$	.829	ไม่ผ่านเกณฑ์
ดัชนีระบุขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	CN	≥ 200	48.873	ไม่ผ่านเกณฑ์

จากตาราง 29 การทดสอบความกลมกลืนของโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าเท่ากับ 2,617.445 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (P Value of χ^2 = .000) แสดงให้เห็นว่า โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แต่เนื่องจากค่าไค-สแควร์มีความแปรผันไปตามขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ยิ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ค่าสถิติไค-สแควร์จะมีแนวโน้มมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น จึงควร

พิจารณาอัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไค-สแควร์กับจำนวนองศาอิสระ (χ^2/df) รวมด้วย ซึ่งผลการวิเคราะห์ พบว่า อัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไค-สแควร์กับจำนวนองศาอิสระมีค่าเท่ากับ 33.939 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (< 2.00) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาดัชนีวัดความกลมกลืน พบว่า ดัชนีวัดความกลมกลืนสมบูรณ์ ได้แก่ GFI มีค่าเท่ากับ .719 AGFI มีค่าเท่ากับ .617 ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ($> .90$) SRMR มีค่าเท่ากับ .125 และ RMSEA มีค่าเท่ากับ .186 ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ($< .05$) เมื่อพิจารณาดัชนีวัดความกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบ พบว่า NFI มีค่าเท่ากับ .824 NNFI มีค่าเท่ากับ .798 IFI มีค่าเท่ากับ .829 และ CFI มีค่าเท่ากับ .829 ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ($\geq .90$) และเมื่อพิจารณาดัชนีระบุขนาดของกลุ่มตัวอย่างพบว่า CN มีค่าเท่ากับ 48.873 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (≥ 200) ซึ่งเมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า โมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แผนภาพแสดงดังภาพประกอบ 11 จึงมีความจำเป็นต้องปรับโมเดลให้มีความสอดคล้องกลมกลืนมากยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยได้ปรับให้ความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของตัวแปรต่างๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันได้ โดยในการปรับโมเดลจะพิจารณาค่าเสนอแนะจากโปรแกรมหรือดัชนีปรับโมเดล (Model Modification Indices: MI) รวมกับค่าการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่คาดหวังมาตรฐาน (Standardized Expected Parameter Change: SEPC) จนได้โมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ต่อไป



หมายเหตุ $\longrightarrow$ เส้นทางอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติ, $---$ เส้นทางอิทธิพลที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ภาพประกอบ 14 โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามภาวะสันนิษฐานก่อนการปรับโมเดล

5.1.2 การประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดในโมเดลสมการโครงสร้างที่มีตัวแปรแฝง

ผลการประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดในโมเดลสมการโครงสร้างที่มีตัวแปรแฝงเป็นการประเมินความสามารถของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้วัดตัวแปรแฝงในโมเดล โดยการพิจารณาจากความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ประเมินค่าความแปรปรวนที่สกัดได้ และความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงที่ศึกษา เนื่องจากเมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในคราวเดียวกันทั้งหมด ตัวแปรต่างๆ ในโมเดลจะส่งอิทธิพลถึงกันทำให้ค่าต่างๆ ที่ได้จากการประเมินโมเดลการวัดโดยอิสระจากตัวแปรอื่นๆ เปลี่ยนแปลงไป ผลการประเมินโมเดลแต่ละตัวแปรแฝง แสดงดังตาราง 30



ตาราง 30 การประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดในโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการ
ที่มีตัวแปรแฝงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ตัวแปร แฝง	ตัวแปร สังเกตได้	คุณภาพตัวแปรแฝง		คุณภาพตัวแปรสังเกตได้			
		ρ_c	ρ_v	λ	t Value	ε, δ	SMC
I_ICT	TEST1			.419**	-	.825**	.175
	TEST2	.348	.152	.367**	-	.798**	.202
	TEST3			.328**	-	.701**	.299
S_ICT	TEST1			.000 ^a	-	.825**	.175
	TEST2	.142	.084	.213 ^a	-	.798**	.202
	TEST3			.408**	10.244	.701**	.299
EAG	ATT	.911	.838	1.000 ^a	-	.000 ^a	1.000
	KNW			.822**	291.589	.324**	.676
INF	KNO			1.000 ^a	-	.000 ^a	1.000
	PER			.886**	330.227	.216**	.784
	DES	.951	.795	.887**	333.383	.213**	.787
	IMP			.846**	274.411	.285**	.715
	CON			.830**	257.582	.312**	.688
SOC	FAM	.896	.813	1.000 ^a	-	.000 ^a	1.000
	SCH			.791**	227.561	.374**	.626
STU	STD	.938	.883	1.000 ^a	-	.000 ^a	1.000
	TEA			.875**	347.021	.234**	.766

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, a ค่ากำหนด

จากตาราง 30 ตัวแปรแฝงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (I_ICT) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัว มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงเท่ากับ .348 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ .152 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้มีค่าระหว่าง .328-.419 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และมีค่า

ความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง .701-.825 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุดได้แก่ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากการวัดครั้งที่ 3 (TEST3) ($\lambda=.328$)

ตัวแปรแฝงพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (S_IGT) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัว มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงเท่ากับ .142 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ .084 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้มีค่าระหว่าง .000-.408 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง .701-.825 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุดได้แก่ พัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากการวัดครั้งที่ 1 (TEST1) ($\lambda=.000$)

ตัวแปรแฝงความใฝ่เรียนรู้ (EAG) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 2 ตัว มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงเท่ากับ .911 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ .838 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ .822-1.000 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง .000-.324 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุดได้แก่ การแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ (KNW) ($\lambda=.822$) ทั้งนี้ เนื่องจากตัวแปรสังเกตได้ดังกล่าวมีความเชื่อมั่นของการวัดต่ำกว่าด้านอื่นๆ (SMC=.676)

ตัวแปรแฝงการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัว มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงเท่ากับ .951 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ .795 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ .830-1.000 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง .000-.312 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุดได้แก่ การยืนยัน (CON) ($\lambda=.830$) ทั้งนี้ เนื่องจากตัวแปรสังเกตได้ดังกล่าวมีความเชื่อมั่นของการวัดต่ำกว่าด้านอื่นๆ (SMC=.668)

ตัวแปรแฝงการสนับสนุนทางสังคม (SOC) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 2 ตัว มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงเท่ากับ .896 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ .813 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ .791-1.000 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง .000-.374 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุดได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน (SCH) ($\lambda=.791$) ทั้งนี้ เนื่องจากตัวแปรสังเกตได้ดังกล่าวมีความเชื่อมั่นของการวัดต่ำกว่าด้านอื่นๆ (SMC=.626)

ตัวแปรแฝงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 2 ตัว มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงเท่ากับ .938 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ .883 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ .875-1.000 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง .000-.234

ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุดได้แก่ การสอนของครู (TEA) ($\lambda=.875$) ทั้งนี้ เนื่องจากตัวแปรสังเกตได้ดังกล่าวมีความเชื่อมั่นของการวัดต่ำกว่าด้านอื่นๆ (SMC=.766)

โดยสรุป พบว่า ตัวแปรแฝงที่มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงสูงสุด ได้แก่ โมเดลการวัดตัวแปรแฝงการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ รองลงมาได้แก่ โมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โมเดลการวัดความใฝ่เรียนรู้ โมเดลการวัดการสนับสนุนทางสังคม โมเดลการวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และโมเดลการวัดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตามลำดับ

5.1.3 การวิเคราะห์อิทธิพลรวม อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อม

การพิจารณาเฉพาะอิทธิพลทางตรงระหว่างแต่ละตัวแปรแฝงนั้นยังไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ซึ่งในความเป็นจริงแล้วตัวแปรต่างๆ สามารถส่งอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อกัน เพื่อความชัดเจนในการสรุปอิทธิพลของตัวแปรเชิงสาเหตุต่อตัวแปรผล ผู้วิจัยได้นำเสนอผลของอิทธิพลจากตัวแปรสาเหตุต่อตัวแปรผลออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ อิทธิพลทางตรง (DE) อิทธิพลทางอ้อม (IE) และอิทธิพลรวม (TE) แสดงดังตาราง 31

ตาราง 31 อิทธิพลทางตรง (Direct Effect : DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect : IE)
และอิทธิพลรวม (Total Effect : TE)

ตัวแปรผล	R ²	อิทธิพล	ตัวแปรสาเหตุ			
			EAG	INF	SOC	STU
I_ICT	0.215	DE	.165*	.282**	.136	.196**
		IE	-	.014	.085**	.043*
		TE	.165*	.296**	.221**	.239**
S_ICT	0.051	DE	.052	.192*	.055	.018
		IE	-	.004	.047	.013
		TE	.052	.196*	.102	.031
EAG	0.106	DE	-	.085**	.162**	.259**
		IE	-	-	.017*	-
		TE	-	.085**	.179**	.259**
INF	0.038	DE	-	-	.195**	-
		IE	-	-	-	-
		TE	-	-	.195**	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 31 พบว่า เมื่อพิจารณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (I_ICT) เป็นตัวแปรตามในสมการโครงสร้างที่ 1 พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) มากที่สุด รองลงมาได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) การสนับสนุนทางสังคม (SOC) และความไม่ใฝ่เรียนรู้ (EAG) ตามลำดับ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .296, .239, .221 และ .165 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และได้รับอิทธิพลทางตรงจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) มากที่สุด รองลงมาได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) และความไม่ใฝ่เรียนรู้ (EAG) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .282, .196 และ .165 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการสนับสนุนทางสังคม (SOC) มากที่สุด รองลงมาได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .085 และ .043

ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ โดยพบว่า อิทธิพลทางอ้อมที่ได้รับจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสัดส่วนของความแปรปรวนของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (I_LECT) ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรปัจจัยมีค่าเท่ากับร้อยละ 21.500

เมื่อพิจารณาพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (S_LECT) เป็นตัวแปรตามในสมการโครงสร้างที่ 2 พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) มากที่สุดเพียงตัวแปรเดียว โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .196 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และได้รับอิทธิพลทางตรงจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) เพียงตัวแปรเดียว โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .192 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่ได้ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรใดๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสัดส่วนของความแปรปรวนของพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (S_LECT) ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรปัจจัยมีค่าเท่ากับร้อยละ 5.100

เมื่อพิจารณาความใฝ่เรียนรู้ (EAG) เป็นตัวแปรตามในสมการโครงสร้างที่ 3 พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) มากที่สุด รองลงมาได้แก่ การสนับสนุนทางสังคม (SOC) และการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) ตามลำดับ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .259, .179 และ .085 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และได้รับอิทธิพลทางตรงจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) มากที่สุด รองลงมาได้แก่ การสนับสนุนทางสังคม (SOC) และการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .259, .162 และ .085 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการสนับสนุนทางสังคม (SOC) เพียงตัวแปรเดียว โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .017 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามลำดับ โดยสัดส่วนของความแปรปรวนของความใฝ่เรียนรู้ (EAG) ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรปัจจัยมีค่าเท่ากับร้อยละ 10.600

เมื่อพิจารณาการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) เป็นตัวแปรตามในสมการโครงสร้างที่ 4 พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมและอิทธิพลทางตรงจากการสนับสนุนทางสังคม (SOC) เท่านั้น โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .195 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสัดส่วนของความแปรปรวนของการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรปัจจัยมีค่าเท่ากับร้อยละ 3.800

5.2 การตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์

5.2.1 การตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝง

ผลการตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์หลังการปรับโมเดล ดำเนินการเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงที่สร้างขึ้นจากแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลแสดงดังตาราง 32

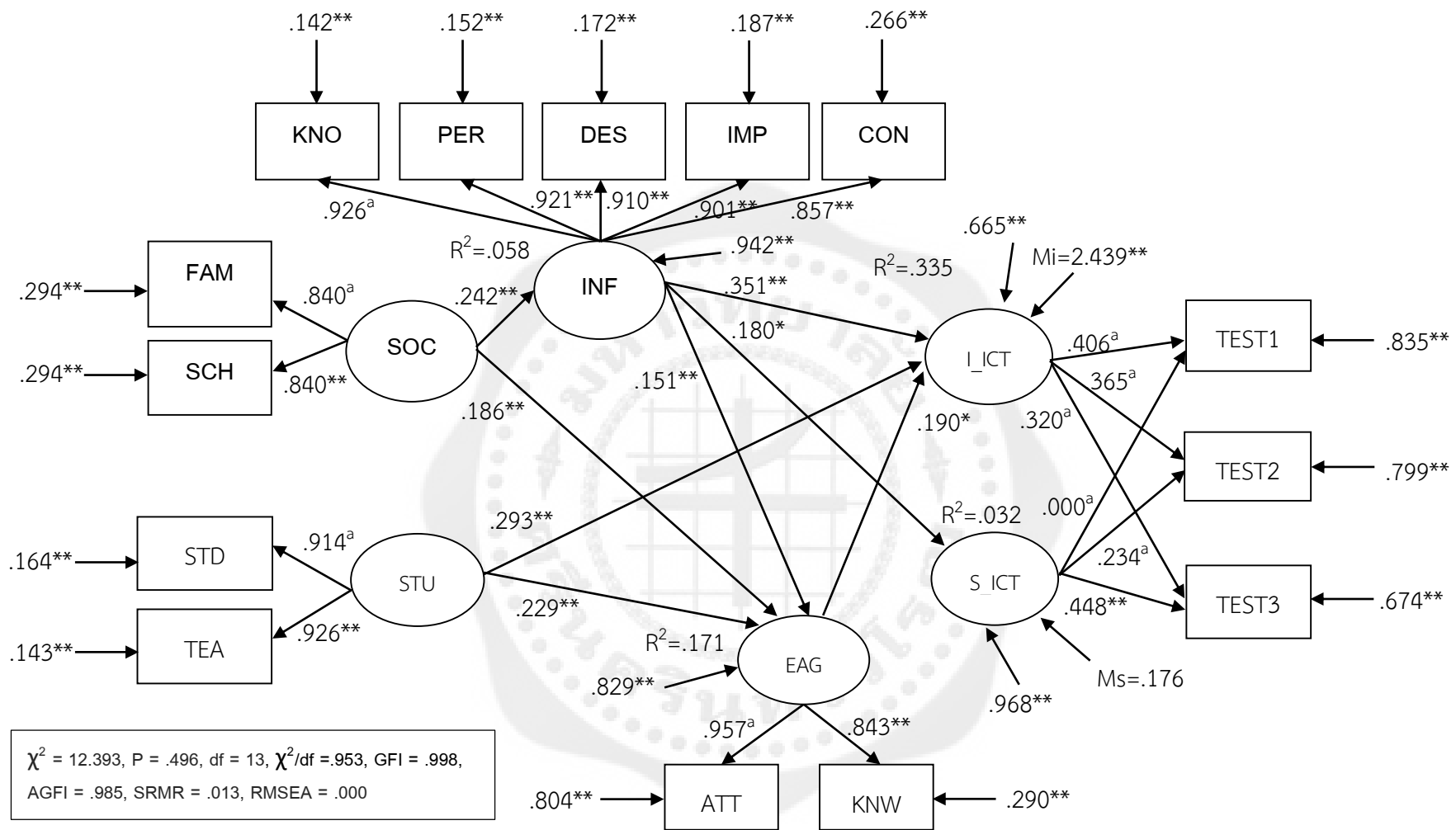
ตาราง 32 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงตามภาวะสันนิษฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ประเภทดัชนี	ดัชนี	เกณฑ์	หลังการปรับโมเดล	
			ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
ดัชนีวัดความกลมกลืนสัมบูรณ์	χ^2/df	< 2.00	12.393/13 = .953	ผ่านเกณฑ์
	P Value of χ^2	> .05	.496	ผ่านเกณฑ์
	GFI	> .90	.998	ผ่านเกณฑ์
	AGFI	> .90	.985	ผ่านเกณฑ์
	SRMR	< .05	.013	ผ่านเกณฑ์
	RMSEA	< .05	.000	ผ่านเกณฑ์
ดัชนีวัดความกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบ	NFI	$\geq .90$	.999	ผ่านเกณฑ์
	NNFI	$\geq .90$	1.000	ผ่านเกณฑ์
	IFI	$\geq .90$	1.000	ผ่านเกณฑ์
	CFI	$\geq .90$	1.000	ผ่านเกณฑ์
ดัชนีระบุขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	CN	≥ 200	2,124	ผ่านเกณฑ์

จากตาราง 32 ผลการทดสอบความกลมกลืนของโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์หลังการปรับโมเดล พบว่า ค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2)

มีค่าเท่ากับ 12.393 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (P Value of $\chi^2 = .496$) อัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไค-สแควร์กับจำนวนองศาอิสระ (χ^2/df) เท่ากับ .953 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (< 2.00) นอกจากนี้เมื่อพิจารณาดัชนีวัดความกลมกลืน พบว่า ดัชนีวัดความกลมกลืนสมบูรณ์ ได้แก่ GFI = .998 AGFI = .985 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ($> .90$) SRMR = .013 และ RMSEA = .000 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ($< .05$) เมื่อพิจารณาดัชนีวัดความกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบ พบว่า NFI = .999 NNFI = 1.000 IFI = 1.000 CFI = 1.000 ซึ่งมีค่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ($\geq .90$) และเมื่อพิจารณาดัชนีระบุขนาดของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า CN มีค่าเท่ากับ 2,124 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (≥ 200) ซึ่งเมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตามภาวะสันนิษฐาน มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงดังภาพประกอบ 15





ภาพประกอบ 15 โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามภาวะสันนิษฐานหลังปรับโมเดล

5.2.2 การประเมินความสอดคล้องของโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้หลังการปรับรูปแบบ

ภายหลังจากที่โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว เพื่อให้ได้สารสนเทศในการอธิบายผลการวิจัยเพิ่มขึ้น จึงมีการประเมินความสามารถของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้วัดตัวแปรแฝงในโมเดล โดยการพิจารณาจากมีความสำคัญหรือน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ประเมินค่าความแปรปรวนที่สกัดได้ และความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงที่ศึกษา เนื่องจากเมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในคราวเดียวกันทั้งหมด ตัวแปรต่างๆ ในโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จะส่งอิทธิพลถึงกันทำให้ค่าต่างๆ ที่ได้จากการประเมินโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของการวัดโดยอิสระจากตัวแปรอื่นๆ เปลี่ยนแปลงไป ผลการประเมินโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการที่มีตัวแปรแฝงของการวัดแต่ละตัวแปรแฝงแสดงดังตาราง 33



ตาราง 33 การประเมินความสอดคล้องของโมเดลการวัดในโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการ
ที่มีตัวแปรแฝงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ตัวแปร แฝง	ตัวแปร สังเกตได้	คุณภาพตัวแปรแฝง		คุณภาพตัวแปรสังเกตได้			
		ρ_c	ρ_v	λ	t Value	ε, δ	SMC
I_ICT	TEST1			.406 ^a	-	.835**	.165
	TEST2	.340	.148	.365 ^a	-	.799**	.201
	TEST3			.320 ^a	-	.674**	.326
S_ICT	TEST1			.000 ^a	-	.835**	.165
	TEST2	.463	.110	.234 ^a	-	.799**	.201
	TEST3			.448**	10.372	.674**	.326
EAG	ATT	.897	.813	.957 ^a	-	.084**	.916
	KNW			.843**	288.761	.290**	.710
INF	KNO			.926 ^a	-	.142**	.858
	PER			.921**	326.007	.152**	.848
	DES	.957	.816	.910**	329.832	.172**	.828
	IMP			.901**	270.999	.187**	.813
	CON			.857**	253.891	.266**	.734
SOC	FAM	.828	.706	.840 ^a	-	.294**	.706
	SCH			.840**	225.703	.294**	.706
STU	STD	.917	.847	.914 ^a	-	.164**	.836
	TEA			.926**	343.599	.143**	.857

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, a ค่ากำหนด

จากตาราง 33 ตัวแปรแฝงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (I-ICT) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัว มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงเท่ากับ .340 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ .148 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้มีค่าระหว่าง .320-.406 และมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง .674-.835 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุด ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ จากการวัดครั้งที่ 3 (TEST3) ($\lambda=.320$)

ตัวแปรแฝงพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (S-ICT) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัว มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงเท่ากับ .463 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ .110 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้มีค่าระหว่าง .000-.448 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง .674-.835 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุด ได้แก่ พัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากการวัดครั้งที่ 1 (TEST1) ($\lambda=.000$)

ตัวแปรแฝงความใฝ่เรียนรู้ (EAG) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 2 ตัว มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงเท่ากับ .897 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ .813 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ .843-.957 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง .084 -.290 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุด ได้แก่ การแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ (KNW) ($\lambda=.843$) ทั้งนี้ เนื่องจากตัวแปรสังเกตได้ดังกล่าวมีความเชื่อมั่นของการวัดต่ำกว่าด้านอื่นๆ (SMC=.710)

ตัวแปรแฝงการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 5 ตัว มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงเท่ากับ .957 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ .816 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ .857-.926 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง .142-.266 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุด ได้แก่ การยืนยัน (CON) ($\lambda=.857$) ทั้งนี้ เนื่องจากตัวแปรสังเกตได้ดังกล่าวมีความเชื่อมั่นของการวัดต่ำกว่าด้านอื่นๆ (SMC=.734)

ตัวแปรแฝงการสนับสนุนทางสังคม (SOC) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 2 ตัว มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงเท่ากับ .828 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ .706 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้มีค่าเท่ากับ .840 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ .706 ตัวแปรสังเกตได้ดังกล่าวมีความเชื่อมั่นของการวัด (SMC) อยู่ระหว่าง .836-.857

ตัวแปรแฝงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 2 ตัว มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงเท่ากับ .917 และมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้เท่ากับ .847 โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่เป็นตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ .914-.926 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ระหว่าง .143-.164 ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานน้อยที่สุด ได้แก่ การเรียนของนักเรียน (STD) ($\lambda=.914$) ทั้งนี้ เนื่องจากตัวแปรสังเกตได้ดังกล่าวมีความเชื่อมั่นของการวัดต่ำกว่าด้านอื่นๆ (SMC=.836)

โดยสรุป พบว่า ตัวแปรแฝงที่มีความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝงสูงสุด ได้แก่ โมเดลการวัดตัวแปรแฝงการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ รองลงมาได้แก่ โมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โมเดลการวัดความใฝ่เรียนรู้ โมเดลการวัดการสนับสนุนทางสังคม โมเดลการวัดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และโมเดลการวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตามลำดับ

5.2.3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลรวม อิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อม

การพิจารณาเฉพาะอิทธิพลทางตรงระหว่างแต่ละตัวแปรแฝงนั้น ยังไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ซึ่งตัวแปรต่างๆ สามารถส่งอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อกันเพื่อความชัดเจนในการสรุปอิทธิพลของตัวแปรเชิงสาเหตุต่อตัวแปรผล ผู้วิจัยได้นำเสนอผลของอิทธิพลจากตัวแปรสาเหตุต่อตัวแปรผลออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ อิทธิพลทางตรง (DE) อิทธิพลทางอ้อม (IE) และอิทธิพลรวม (TE) แสดงดังตาราง 34

ตาราง 34 อิทธิพลทางตรง (Direct Effect : DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect : IE)
และอิทธิพลรวม (Total Effect : TE)

ตัวแปรผล	R ²	อิทธิพล	ตัวแปรสาเหตุ			
			EAG	INF	SOC	STU
I_ICT	0.215	DE	.190*	.351**	-	.293**
		IE	-	.029*	.127**	.043*
		TE	.190*	.379**	.127**	.337**
S_ICT	0.051	DE	-	.180*	-	-
		IE	-	-	.043	-
		TE	-	.180*	.043	-
EAG	0.106	DE	-	.151**	.186**	.229**
		IE	-	-	.037**	-
		TE	-	.151**	.223**	.229**
INF	0.038	DE			.242**	
		IE			-	-
		TE	-	-	.242**	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 34 พบว่า เมื่อพิจารณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (I_ICT) เป็นตัวแปรตามในสมการโครงสร้างที่ 1 พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) มากที่สุด รองลงมาได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) ความใฝ่เรียนรู้ (EAG) และการสนับสนุนทางสังคม (SOC) ตามลำดับ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .379, .337, .190 และ .127 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ยกเว้นความใฝ่เรียนรู้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และได้รับอิทธิพลทางตรงจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) มากที่สุด รองลงมาได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) และความใฝ่เรียนรู้ (EAG) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .351, .293 และ .190 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ยกเว้นความใฝ่เรียนรู้ (EAG) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการสนับสนุนทางสังคม (SOC) มากที่สุด รองลงมาได้แก่

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) และการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .127, .043, และ .029 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) และการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสัดส่วนของความแปรปรวนของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (I_ ICT) ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรปัจจัยมีค่าเท่ากับร้อยละ 33.500

เมื่อพิจารณาพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (S_ ICT) เป็นตัวแปรตามในสมการโครงสร้างที่ 2 พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) เท่านั้น โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .180 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสัดส่วนของความแปรปรวนของพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (S_ ICT) ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรปัจจัยมีค่าเท่ากับร้อยละ 3.200

เมื่อพิจารณาความใฝ่เรียนรู้ (EAG) เป็นตัวแปรตามในสมการโครงสร้างที่ 3 พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) มากที่สุด รองลงมาได้แก่ การสนับสนุนทางสังคม (SOC) และการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) ตามลำดับ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .229, .223 และ .151 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และได้รับอิทธิพลทางตรงจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (STU) มากที่สุด รองลงมาได้แก่ การสนับสนุนทางสังคม (SOC) และการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .229, .186 และ .151 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการสนับสนุนทางสังคม (SOC) เพียงตัวแปรเดียว โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .037 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตามลำดับ โดยสัดส่วนของความแปรปรวนของความใฝ่เรียนรู้ (EAG) ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรปัจจัยมีค่าเท่ากับร้อยละ 17.100

เมื่อพิจารณาการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) เป็นตัวแปรตามในสมการโครงสร้างที่ 4 พบว่า ได้รับอิทธิพลรวมและอิทธิพลทางตรงจากการสนับสนุนทางสังคม (SOC) เท่านั้น โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .242 เท่ากัน และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งคู่ โดยสัดส่วนของความแปรปรวนของการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ (INF) ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรปัจจัยมีค่าเท่ากับร้อยละ 5.800

ตอนที่ 6 ผลการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างได้พัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในครั้งนี้ ส่วนแรกเน้นการศึกษาในเชิงปริมาณ โดยข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ได้มาจากการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่ได้มีการให้เงื่อนไขจัดกระทำ (Treatment) เพิ่มเติม ดังนั้น เพื่อให้ผลการศึกษามีความถูกต้อง ครบคลุม และสมบูรณ์มากที่สุด ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลในเชิงคุณภาพร่วมด้วย โดยทำการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้คู่ขนานกันไป โดยใช้การสนทนากลุ่ม (Focus group) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (Indept Interview) แล้วดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการศึกษปรากฏดังนี้





ภาพประกอบที่ 16 ผลการวิเคราะห์แนวทางการส่งเสริมนักเรียนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

6.1 แนวทางของโรงเรียนในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

6.1.1 โรงเรียนควรจัดเตรียมอุปกรณ์และแหล่งการเรียนรู้ ได้แก่ จัดเป็นศูนย์คอมพิวเตอร์ หรือศูนย์บริการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ ห้องสืบค้นข้อมูล เครื่องคอมพิวเตอร์ มุมคอมพิวเตอร์สืบค้นในห้องสมุด และจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพนิ่ง โปรเจคเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสืบค้นและสร้างสรรค์ชิ้นงาน โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ เช่น SGS ISchool และสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไว้บริการครูและนักเรียนใช้ในการแสวงหาความรู้โดยการสืบค้นข้อมูลมาใช้ประกอบการเรียนการสอน สร้างสื่อหรือสร้างชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ดังคำกล่าวที่ว่า

“...อย่างแรกโรงเรียนต้องเตรียมอุปกรณ์ก่อน แต่อาจต้องกำหนดกติการ่วมกัน อาจเอามาได้ เช่น ห้ามมีกล้อง คือ เหมือนกับเราต้องกำหนดกฎกติกา สำหรับโรงเรียนที่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ให้นักเรียนเอามา ครูไม่ต้องลงทุน โรงเรียนไม่ต้องลงทุน แต่ถ้าโรงเรียนห่างไกล ควรสนับสนุนบ้างบางส่วน เพราะบางอย่างก็แพง ถ้าเกิดว่า เป็นโรงเรียนห่างไกลแล้ว ห่างไกล ยากที่จะหาได้ อาจต้องมีสักชุดหนึ่งให้นักเรียนใช้ อันนี้คือ ส่วนโรงเรียนต้องส่งเสริม...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9. 2559, 5 พฤศจิกายน 2559: สัมภาษณ์)

“...ต้องส่งเสริมให้ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน มีโปรเจคเตอร์ เครื่องฉายวีดีทัศน์ให้นักเรียนได้เรียน แล้วก็ห้องคอมในการสนับสนุนการสอน ใช้ระบบ Wifi ความเร็วสูงด้านเทคโนโลยีงบประมาณไม่เพียงพอ ก็ขอเก็บเงินเพื่อสนับสนุนในเรื่องการซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการผูกพันร้านค้า โดยขออนุญาตคณะกรรมการสถานศึกษาของโรงเรียนผ่านไปที่เขต...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5. 2559 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...เพื่อให้สอดคล้องการจัดการเรียนของครูที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศทางโรงเรียนต้องจัดหาครุภัณฑ์ อุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ต่างๆ ให้เพียงพอกับจำนวนของนักเรียน (ในรูปของการจัดห้องคอมพิวเตอร์สำหรับการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ) ตลอดจนการจัดเตรียมความพร้อมใช้ของเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สามารถรองรับการเข้าใช้บริการของนักเรียนจำนวนมากได้ในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญมากเนื่องจากในปัจจุบันนักเรียนส่วนใหญ่ มีโทรศัพท์มือถือที่เป็นสมาร์ทโฟน ซึ่งสามารถเข้าถึงการใช้บริการอินเทอร์เน็ตได้ นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ตลอดเวลาอย่างไม่จำกัดเหมือนกับการเข้าใช้บริการจากห้องคอมพิวเตอร์...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 8. 2559, 29 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...สถานศึกษาอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้สอนหรือผู้เรียนโดยตรง โดยจัดศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ บัณฑิตด้านแหล่งเรียนรู้ แหล่งข้อมูลสารสนเทศ (Information Sources) เช่น e-Library สถานศึกษาสามารถจัดหา Software จากแหล่งจำหน่ายรูปแบบ CD-Rom VDO หรือส่งเสริมสนับสนุนงบประมาณให้ผู้สอนเป็นผู้จัดทำ หรือให้ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันพัฒนา Web Sites CAI E-Book หรือมีความจำเป็นต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญช่วยพัฒนาเพื่อให้เกิดความหลากหลายในรูปแบบเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ในสถานศึกษา...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6. 2559, 29 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...ตอนนี้ความเร็วอินเทอร์เน็ตอยู่ที่ 160 พร้อมกัน 3 ตัว จะมีกล่องยูนิเน็ตฟรี รัฐบาลให้มา CAT นี้ซื้อเพิ่มประมาณ 3,000 บาท โอเคอยู่ คือ ของโรงเรียนนี้เป็นศูนย์ไอซีทีที่มีห้องไอซีทีก็ค่อนข้างดี สัญญาณแรงด้วย คือ ถ้าไม่มีตัวนั้น อินเทอร์เน็ตที่เด็กสมัครเองก็สะดวกขึ้น ดังนั้น การส่งเสริมการใช้เด็กก็ชอบอยู่แล้ว แต่เราจะควบคุมเด็กได้ไหมเท่านั้น...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 1. 2559, 8 ตุลาคม 2559: การสนทนากลุ่ม)

“...โรงเรียนควรมีการสร้างศูนย์ข้อมูลสารสนเทศของโรงเรียน ตั้งเป็นศูนย์ไอซีทีให้นักเรียนสามารถเข้าสืบค้นข้อมูลได้ มีห้องคอมพิวเตอร์ให้เรียนสามารถใช้งาน ต้องมีห้องสืบค้นเป็นห้อง E-learning นักเรียนสามารถใช้ได้ตอนกลางวันหรือเสาร์อาทิตย์...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 3. 2559, 8 ตุลาคม 2559: การสนทนากลุ่ม)

“...โรงเรียนต้องมีอุปกรณ์ และสื่อที่ทันสมัย พร้อมใช้งานและสะดวกในการบริหารจัดการ อีกตัวหนึ่งที่จะต้องสนับสนุนคือ อินเทอร์เน็ตที่โรงเรียน ชื่อสัญญาณอินเทอร์เน็ต 3 ตัว เพราะตัวที่ได้มาจริงๆ ไม่พอ ใช้จริงจะแย่งกัน...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 4. 2559, 8 ตุลาคม 2559: การสนทนากลุ่ม)

“...โรงเรียนต้องเตรียมความพร้อม คือ มีห้องสืบค้นทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ห้องเรียนบางห้องมีเครื่องสืบค้น มีห้องอินเทอร์เน็ตสำหรับให้นักเรียนใช้นอกเวลาเรียน อาจจะเป็นช่วงพักเที่ยงหรือหลังเลิกเรียน โดยลงชื่อเข้าใช้ แล้วมีห้องสมุดมีหนังสือ วารสารที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี มีคอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นข้อมูล แต่ละอาคารมี Wifi ทุกอาคารเรียนและทุกจุด อาคารที่พิเศษจะมีทุกจุด ชั้นละหลายๆ จุด มีการใช้ระบบ ISchool ระบบ SGS โรงเรียนต้องมีการประชาสัมพันธ์เสียงตามสายเกี่ยวกับข่าวสารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และมีศูนย์ไอซีทีที่ชุมชน ควรมีการปรับปรุงระบบอินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่องเพื่อความสะดวกและความเร็วในการใช้งาน...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 5. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...นักเรียนต่างอำเภอไกลๆ ศักยภาพผู้ปกครองไม่สามารถส่งเสริมสนับสนุนด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีได้ ถ้าส่งเสริมต้องลงมาที่โรงเรียน คือถ้าใช้ข้อมูลสารสนเทศมันใช้เทคโนโลยีกันมาก ไม่มีเครื่องมือให้ ตอนนี้เทคโนโลยีมีผลเยอะมาก ถ้าเราลงไปโรงเรียนจะพบ ถ้าไม่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ก็จะกระตุ้นให้นักเรียนเรียนได้ยาก คือ นักเรียนวัยรุ่นพร้อมเรียนแต่ไม่มี เหมือนให้ไปทำนา แต่ไม่มีอะไรให้เลย นี่ดูผืนนาไปก่อน...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3. 2559, 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

6.1.2 โรงเรียนควรมีนโยบาย หรือจุดเน้นในการส่งเสริมให้ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในทุกรายวิชามากขึ้น โดยผู้อำนวยการโรงเรียนต้องวางนโยบายร่วมกับฝ่ายบริหาร คณะกรรมการสถานศึกษาและฝ่ายบริหารวิชาการ แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการส่งเสริมให้ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน อาจเขียนไว้ในภาระงานเพิ่มขึ้น ดังคำกล่าวที่ว่า

“...ถ้าเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ต้องผู้บริหารเบอร์ 1 เลย ต้องมีนโยบาย จุดเน้นถึงจะถึงนักเรียนได้ และสนับสนุนอุปกรณ์ ถ้าผู้บริหารเปิดโอกาสให้ครูใช้สื่อ ทำอย่างไร ใช้อย่างไร เรื่องพัฒนาครูนี้สำคัญ ความพร้อม พวกอุปกรณ์เครือข่ายทางเทคโนโลยีต้องพร้อม ต้องมีงชด ใช้อย่างไร นโยบายก็สำคัญ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2. 2559, 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...ได้มอบนโยบายว่า ทุกวิชาต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอน แต่วิชาที่ใช้มากที่สุดเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ ด้านการงานมีคอมอยู่แล้ว วิทยาศาสตร์จะเยอะ ก็คือครูก็มีการใช้เป็นปกติอยู่แล้วทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4. 2559, 26 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...จริงๆ แล้วผู้อำนวยการอยากให้เครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนการสอนทุกห้อง สนับสนุนโปรเจคเตอร์ แล้วก็ได้รับงบโรงเรียนในฝัน โน้ตบุ๊กก็พยายามกระจายทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ พวกโปรแกรมในการจัดการเรียนการสอนบางอย่างที่เค้าให้มาฟรี พยายามกระจายให้ทั่ว แต่ก็ยังมีบางกลุ่มที่ยังไม่ได้รับ พยายามส่งเสริมโปรแกรม Tell Me More ที่ใช้สอนนักเรียนอย่าง โปรแกรม Echo ที่ให้โหลด นักเรียนทุกคนมีสมาร์ตโฟนอยู่แล้ว ถ้าครูให้นักเรียนโหลดมาใช้ผมว่าดีมาก ฟรีด้วย นักเรียนมีสมาร์ตโฟน เพียงแต่โหลดมา เรื่อง สมาร์ตโฟนนี่เอามาใช้บางที่รายวิชา บางรายวิชามันจำเป็น สมาร์ตโฟนต้องใช้มันมีประโยชน์มาก...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5. 2559, 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...โรงเรียนจะต้องสนับสนุนให้แต่ละรายวิชาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มาปรับใช้ เช่น สเต็ม Big5 7E คือ หากมีโครงการที่เกี่ยวกับเรื่องเหล่านี้มาโรงเรียนจะมีนโยบายจัดตัวให้ครูเลย จัดวิทยากรจาก สสวท. หรือจากที่อื่นที่มีความเชี่ยวชาญเรื่องหลักสูตรมาอบรมให้...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 5. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...ควรมีคณะกรรมการ ตัวแทนผู้ปกครองที่เก่ง บางคนเก่งกว่าครู ช่วยกันพิจารณาว่า อะไรควรเพิ่ม เอามาใส่เพิ่ม ในตัวอินทราเน็ต หรือพวกออฟไลน์ คณะกรรมการชุดนี้ควรมี เพิ่มบทบาทหน้าที่ กรรมการบริหารวิชาการโรงเรียนไปก็ได้ในเรื่องการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1. 2559, 26 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

6.1.3 โรงเรียนควรจัดอบรมความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ใหม่ๆ เพื่อให้ครูได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมสำเร็จรูป หรือสื่อเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพครูในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญหรือมีความรู้เป็นผู้ให้คำปรึกษาดูแล ดังคำกล่าวที่ว่า

“...ส่วนตัวครูก็ต้องส่งเสริมด้านการอบรมพัฒนาครูเหมือนกับ Training on the jobs การอบรมในที่ทำงานเพื่อสนับสนุนให้ครูและนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกัน คือ อาจต้องให้ครูนักเรียนมีส่วนร่วมมากๆ ในการใช้เทคโนโลยีมากขึ้น ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9. 2559, 5 พฤศจิกายน 2559: สัมภาษณ์)

“...สถานศึกษาควรส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ โดยสร้างโอกาสทางการเรียนรู้ ฝึกอบรม ผลักดันให้เกิดการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการจัดการเรียนรู้จัดตั้งคณะกรรมการ ทีมงานในดูแลให้คำปรึกษา ช่วยเหลือสำหรับครูผู้สอน...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 7. 2559, 29 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...หากมีโครงการต่างๆ มาจากส่วนกลาง โรงเรียนจะจัดตัวให้ครูเลย จัดวิทยากรจาก สสวท. หรือจากที่อื่นที่มีความเชี่ยวชาญเรื่องหลักสูตรมาอบรมให้...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 5. 2559, 8 ตุลาคม 2559: การสนทนากลุ่ม)

“...แนวทางของครูในการใช้เทคโนโลยี ครูมีสองรุ่น รุ่นเก่ากับรุ่นใหม่ รุ่นเก่าเราพยายามเอาเทคโนโลยี ระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน เราจะจัดครูรุ่นบรรจุนใหม่ เขามีความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี ดังนั้น วิธีการคือ ต้องเอาสองส่วนนี้มาใส่กัน ส่วนก็ประชุมครูให้ลงมือปฏิบัติ ส่วนมากเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการให้ครูรุ่นเก่าใช้ได้ด้วยรุ่นใหม่หนึ่งประกบกัน ส่วนมาเป็นการอบรมระบบการค้นคว้าโดยเฉพาะเรื่ององค์ความรู้ใหม่ๆ โรงเรียนมีการติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตโรงเรียนเป็นศูนย์นวัตกรรมของเขตพื้นที่อยู่แล้ว มีความพร้อมเรื่องเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่แล้วระบบอินเทอร์เน็ตค่อนข้างจะพร้อม...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4. 2559, 26 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

6.1.4 โรงเรียนจะต้องมีระบบการประชาสัมพันธ์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีให้ครูและนักเรียนรับทราบ เพื่อเป็นการกระจายข่าวสารที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ใหม่ๆ ให้กับนักเรียนรับทราบ ไม่ว่าจะเป็นเสียงตามสาย เว็บไซต์ ทางไลน์ ทางเฟซบุ๊ก หรือโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น SGS หรือ Ischool ดังคำกล่าวที่ว่า

“...โรงเรียนมีเสียงตามสายเพื่อการประชาสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และมีศูนย์ไอซีทีชุมชน ชุมชนจะมาขอใช้อาคารสามเป็นศูนย์ และโรงเรียนสนับสนุนให้ใช้ระบบใหม่ๆ SGS ISchool โรงเรียนมีการปรับปรุงอินเทอร์เน็ตบ่อยมากพอมีปัญหาจะรีบแก้ไข ดิอยู่ มีไลน์ มีอะไรของโรงเรียน...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 5. 2559, 8 ตุลาคม 2559: การสนทนากลุ่ม)

6.1.5 โรงเรียนควรดึงชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็น การสนับสนุนงบประมาณ สิ่งของ บุคลากร หรือความรู้ต่างๆ โดยมีการแจ้งข่าวให้ชุมชนรับทราบว่าโรงเรียนขาดอะไร ต้องการอะไร ชุมชนสามารถช่วยเหลืออะไรได้บ้าง อันจะทำให้เกิดการร่วมมือกันระหว่างโรงเรียนกับชุมชน สร้างความเข้มแข็งให้กับโรงเรียน และการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังคำกล่าวที่ว่า

“...การส่งเสริมการใช้นวัตกรรมในสถานศึกษา เห็นว่าควรมีคณะกรรมการที่เก่งเรื่องนี้ ตัวแทนผู้ปกครองที่เก่ง บางคนเก่งกว่าครู ช่วยกันพิจารณาว่า อะไรควรเพิ่ม เอามาใส่เพิ่มในตัวอินทราเน็ต หรือพวกออฟไลน์ ผมว่าคณะกรรมการชุดนี้ควรมี อย่าลืมชุมชน ผู้ปกครองมาช่วยได้ ชุมชนแห่งการเรียนรู้สำคัญมาก...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1. 2559, 26 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...เรื่องส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ โรงเรียนขนาดกลาง ค่อนข้างเล็ก อย่างเราอยู่ตามสภาพ ผู้ปกครองเค้าให้การสนับสนุนอยู่ ด้านเทคโนโลยีงบประมาณไม่เพียงพอ ก็ขอเก็บเงินเพื่อสนับสนุนในเรื่องการซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการผูกพันร้านค้า จ่ายเป็นงวด เราก็ขออนุญาตกรรมการสถานศึกษาของโรงเรียนผ่านไปทีละเขต...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4. 2559, 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

6.2 แนวทางของครูในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

6.2.1 ครูควรมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนรู้มากขึ้นร่วมกับเทคนิคการสอนต่างๆ และครูนำเทคโนโลยีมาช่วยในการสืบค้นข้อมูลต่างๆ สร้างสื่อการเรียนการสอนให้เอง หรือเลือกใช้สื่อการสอนสำเร็จรูปที่ตรงกับการใช้งานปรับให้เข้ากับเนื้อหาที่จะสอน หรือสอนกระบวนการวิจัยร่วมเข้าไป ดังคำกล่าวที่ว่า

“...ครูต้องมีเทคนิควิธีการสอนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ครูต้องมีความรู้ในการใช้สื่อสารสนเทศต่างๆ ครูต้องเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการสอน ก็จะส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากเทคโนโลยีมากขึ้น นักเรียนจะได้มองเห็นว่า เทคโนโลยีมันมีอะไรบ้าง แล้วครูจะได้พัฒนาในการหาความรู้ว่าอะไรใหม่ๆ ในด้านเทคโนโลยีมาใช้ในสอนนักเรียน สำคัญที่สุดคือ ครูต้องส่งเสริมเทคนิควิธีการสอน การผลิตสื่อ การใช้สื่อ การสืบค้นข้อมูล แล้วก็อาจจะมีส่วนของให้ความรู้เกี่ยวกับวิจัย หรือเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเข้าไป พบว่า ถ้าครูมีแนวทางในการสร้างนวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีผ่านพื้นฐานการวิจัย...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9. 2559, 5 พฤศจิกายน 2559: สัมภาษณ์)

“...ปัจจุบันครูใช้สื่ออย่างสเปสปะ เอาสื่อมาใช้ทั้งดุ้น สื่อที่ทำไว้แล้ว สืบค้นมาใช้เลย ไม่ได้ปรับ ถ้าครูฉลาดจะมองว่าสื่อที่ทำไว้แล้วทั้งหลายแหล่ DLIT ทั้งหลาย มันตรงกับที่เราทำกิจกรรมจะดีมากมายๆ คือ ต้องดูหลักสูตร มาตรฐาน ตัวชี้วัด ว่าอย่างนี้ ทำกิจกรรมว่าอย่างนี้ สื่อ เทคโนโลยีใช้อะไร ต้องให้เข้ากัน พอดีกัน ปัญหาคือ ไม่พอดี เหมือนจะตรงแต่ไม่ใช่ สื่อกว้าง เลือกให้ตรงชัดเจน ออกแบบการเรียนรู้ให้ชัดเจน เลือกใช้สื่อให้ตรง ครูน่าจะผลิตเองได้บ้าง จะตรงกับที่เราใช้ทำกิจกรรม ที่เราใช้มันเป็นก้อนใหญ่ ครูต้องเก่ง ไม่ต้องเลิศ ใช้ได้ใช้เป็น เลือกเป็น ประมาณนี้...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2. 2559, 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

6.2.2 ครูควรจัดการเรียนรู้โดยเน้นบูรณาการการใช้เทคโนโลยีเข้ากับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือ Active Learning โดยครูต้องทราบด้วยว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญคืออะไร ต้องเน้นการแรงจูงใจ การมีส่วนร่วมในการกำหนดเรื่อง การออกแบบการจัดการเรียนการสอน และการเรียนรู้ เน้นความคิดสร้างสรรค์ ไม่ใช่ฟังอย่างเดียว โดยไม่ได้ลงมือปฏิบัติ บูรณาการเทคโนโลยีมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนรูปแบบต่างๆ โดยการจัดการเรียนรู้ควรเป็นแบบนำตนเอง STEM หรือเป็นแบบ Edutainment และควรนำไปสู่ การสร้างนวัตกรรมในที่สุด ดังคำกล่าวที่ว่า

“...การเรียนการสอนควรใช้ลักษณะ Active Learning คือ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ได้ลงมือทำ ลงมือปฏิบัติ เช่น วิชาพลศึกษา วิชากิจกรรมลูกเสือ จะเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ให้ติดตัวผู้เรียน...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4. 2559, 26 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...ปัจจุบันจะมีการเรียนแบบ Active Learning มั่นคงจะสอนแบบบูรณาการ คือให้นักเรียนมีกิจกรรมมีส่วนร่วม ลงมือทำ บูรณาการเข้ากับวิชาต่างๆ ครูต้องมีเทคโนโลยีการสอนที่ให้ผู้เรียนเป็นสำคัญคือ Active ผ่านกระบวนการบูรณาการ อาจเอา STEM ไปใช้ หรือคิดค้นวิธีการสอนของตนเองเหมาะสมกับท้องถิ่นขึ้นมา ส่งเสริมให้นักเรียนลงมือทำผ่านความคิดสร้างสรรค์ เน้นการเรียนเชิงรุก คือ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนการเรียนร่วมกัน มากกว่าที่ครูจะกำหนดแผนแล้วให้นักเรียนทำตาม ครูอาจมีตัวเลือกให้ เสร็จแล้วนักเรียนก็เพิ่มของนักเรียนเข้าไป เสร็จแล้วได้ข้อสรุปอะไร แล้วเริ่มเรียนผ่านตัวเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับรายวิชา...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9. 2559, 5 พฤศจิกายน 2559: สัมภาษณ์)

“...การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ การสอนจะมีบางรูปแบบการสอนที่สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มาประยุกต์ เช่น STEM BIG5 นักเรียนจะสืบค้นข้อมูลแล้วนำมาแก้ปัญหาเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา บางปีไม่ได้ปรับเอกสาร ดังนั้น ให้นักเรียนใช้มือถือเพื่อสืบค้นได้ บางทีก็จะให้หาคำตอบ รากศัพท์ และแปลศัพท์ที่เป็นตัวจริง แล้วนอกชั้นเรียนก็จะส่งเป็นนักเรียนรายงาน แล้วก็บางครั้งก็ติดต่อสื่อสารทางเฟซบุ๊ก บางทีก็ส่งอีเมลล์มารับ และแก้ไขข้อความตอบกลับ บางทีก็เฟสบุ๊ค มีการตั้งกลุ่มไลน์ บางปีเป็นไลน์ชีววิทยา นักเรียนสอบถามเกี่ยวกับการสอน/ การบ้าน นักเรียนก็จะได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ด้านนี้ ผลการเรียน นักเรียน จะได้ระบบเอสจีเอส ไอเอสคิว หากมีปัญหาให้นักเรียนถามได้ผ่านระบบนั้น ก็จะมีบางอย่าง เช่น แบบสอบถามบางอย่างจะให้เด็กช่วยทำโดยหาคำสถิติโดยเอกเซล...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 5. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...เราถือว่าเป็นนโยบาย เราให้ความสำคัญกับผู้เรียนที่ผู้เรียนขึ้นกับครู ห้องเรียน โรงเรียน ผู้เรียนจะมีคุณภาพหรือไม่อย่างไรขึ้นอยู่กับห้องเรียน แนวทางในการจัดการเรียนการสอนคือหนึ่งเน้นนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เพราะความรู้ที่ยั่งยืนนี้ ถ้านักเรียนหรือเราก็ดำรงหากลงมือปฏิบัติจะเรียนรู้ได้ดี สองคือ สร้างแรงจูงใจในการเรียนการศึกษา ในการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอ โลกทุกวันนี้มันเปลี่ยน สามคือ เราต้องสอนเด็กให้มีการเรียนรู้เพื่อดำรงชีวิตอยู่ภายใต้ภาวะที่ไม่ใช่เฉพาะปัจจุบัน เพราะไม่นานก็กลายเป็นอดีต ทำให้อีก 10 20 ข้างหน้า ยุคต่อไปจะเป็นยุคหุ่นยนต์ จินตนาการมีการอบรมนิเทศ นโยบายของกระทรวงฯ STEM ี่เราก็ต้องเอาขยายวิทยุเทคโนโลยี วิศวะ คณิตฯ มาบูรณาการใส่กันให้ได้...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4. 2559, 26 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...วิชาการส่วนก็ใช้วิธีการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต เช่น ฟิสิกส์ หรือฟิสิกส์ที่สนใจก็ให้เด็กเข้าไปศึกษา เรียนรู้ดูชื่อวิทยุ วงศ์ ชื่อสามัญ ที่ดูทางอินเทอร์เน็ตได้...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 1. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...ต้องขึ้นอยู่กับตัวครู ต้องมีเทคนิคการสอนแบบบูรณาการ ครูคิดอย่างนั้น ครูต้องบูรณาการเข้ากับวิชาที่สอน ไม่ใช่ว่าสอนวิชาคอมพิวเตอร์ แล้วก็ใช้เทคโนโลยี เกษตรเราสามารถบูรณาการเทคโนโลยีเข้ามา ปัจจุบันเรามีเทคนิคการสอน STEM เราใช้การบูรณาการเข้าได้กับทุกวิชา ส่วนเทคโนโลยีก็เป็นเครื่องมือ นักเรียนก็ได้คิด วิเคราะห์พัฒนาออกเป็นชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม หากเข้าพัฒนาได้ ครูเชื่อว่านักเรียนจะยอมรับการเป็นนวัตกรรมหรือยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ เหมือนนวัตกรรมเอาไปใช้ได้ เพราะเหมือนกับเขาเห็นความสำคัญ มีส่วนร่วม ก็ได้ใช้อย่างจริงจังก็ต้องบูรณาการนะ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9. 2559, 5 พฤศจิกายน 2559: สัมภาษณ์)

“...ครูต้องเข้าใจก่อนว่า เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญคืออะไร เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้ดีกว่า ครูต้องเตรียมการสอนให้ดี ต้องทำหลายอย่าง เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ได้คิด ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ คิดเป็น นักเรียนคิดเป็นระบบ คิดแก้ปัญหา หลังจากนั้นครูค่อยมาช่วยสรุป สิ่งสำคัญคือ ตัวกิจกรรม และมันเอื้อให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจริงหรือเปล่า เอื้อให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้คิดได้แสวงหา ครูใช้เทคนิคที่จะสอนใหม่ๆ เยอะมาก เน้นผู้เรียนได้เรียนรู้แบบเพลิน (Play + Learn) การประเมินตามสภาพจริง ครูต้องเข้าใจพัฒนาทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรม เรื่องแบบนี้ต้องสอดแทรกเป็นนักเรียนรายวิชา เน้นเอาเข้าสู่บทเรียน ชั้นเรียน ควรเป็นกิจกรรม นักเรียนรายวิชา หรือกิจกรรมนอกกิจกรรมเสริมหลักสูตร กิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ก็ได้ บูรณาการเข้ากับ STEM ที่เค้ากำลังพูดถึงเอามาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศมันคือการบูรณาการเช่น STEM...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10. 2559, 11 พฤศจิกายน 2559: สัมภาษณ์)

“...คอมพิวเตอร์ก็มีโปรเจ็คเตอร์ เครื่องฉายภาพหนึ่ง นักเรียนส่วนใหญ่เรียนคอมพิวเตอร์ แล้วจะเรียนโปรแกรมเกี่ยวกับระบบเครือข่ายจะสามารถเขียนเว็บ สร้างเว็บเองได้แล้วจะเผยแพร่ทางเน็ต อย่างเว็บโรงเรียน อีกอันไลน์ นักเรียนอัดคลิปวิดีโอแล้วทำยูทูบแล้วลงเน็ตได้ นี่ก็ส่งเสริมนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในการเรียนการสอน อีกตัวคือ พวกโปรแกรมเบื้องต้น นักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานออกมาได้เช่น แผ่นพับโปรแกรมนำเสนอ นำเสนอผลงานตัวเองผ่านสื่อ พาวเวอร์พอยต์ แอ็กส์เซล ที่นักเรียนใช้เรียน/สอน นักเรียนสามารถคำนวณทางแอ็กส์เซลได้ ออกแบบสื่อต่างๆ ที่ครูให้ชิ้นงาน นักเรียนสามารถทำได้...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 3. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...หากนักเรียนต้องเรียนรู้แบบนำตนเอง นักเรียนให้ความสนใจกับสิ่งรอบข้างมากกว่าเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ถามว่า เป็นเป็นการเรียนรู้อย่างหนึ่งมั้ย เกม ถ้าเป็นเกมที่มีสาระก็โอเค ดังนั้น โปรแกรมหรือเกมต้องผ่าน Edutainment เรียนด้วยสนุกด้วย ทำด้วยเล่นเกมด้วย ทำให้นักเรียนไม่ได้เบื่อ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10. 2559, 11 พฤศจิกายน 2559: สัมภาษณ์)

“...จะมีสื่อครูบนเว็บ กูเกิลแอฟ นักเรียนสามารถไปเรียนรู้จากตรงนั้นได้ ครูทำเด็กโหลดมาใช้ได้...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 3. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...มี DLTV สารพัดให้นักเรียนได้เรียนรู้ ครูไม่ส่งเสริมเท่าไร ตัวอย่างห้องแล็บห้องคอมพิวเตอร์ เครื่องฟัง ให้ใช้เป็นกลุ่มคือใช้ก็มีชั่วโมงจำกัด ครูกำหนดกรอบ นักเรียนสืบค้นน้อย ไม่ค่อยฟรีเท่าไร นักเรียนสืบค้น ครูไม่กำกับ จะปล่อย ไม่มีแรงจะเสริมให้นักเรียนได้ใช้เหมือนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยี ครูไม่เข้าใจให้ นักเรียนจะสนุกกับการสืบค้นข้อมูล นักเรียนแอบใช้มือถือของเค้า ลำสมัย มันช้า หรือเปล่า มันช้า ไม่เท่ากับของนักเรียนที่มี...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3. 2559, 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...อยากให้จัดสอนแบบอยากให้นักเรียนมีอิสระในการออกแบบการเรียนรู้ จะสอดคล้องกับตัวชีวิตใหม่ เรียนยังงี้ก็สอดคล้อง จะออกแบบกิจกรรมอย่างไร เช่น จะผลิตงาน 1 ชิ้น ต้องมีตัวชีวิต เพียงเราอธิบายตัวชีวิตที่นักเรียนทำว่าไปหาตัวชีวิตตัวไหน เรื่องนี้ ตัวชีวิตเรื่องไร เหมือนอาสาสนเทศ จะมีตัวชีวิตสารสนเทศให้นักเรียนเล่าให้ฟัง ผู้ประเมินต้องทราบที่นักเรียนนำเสนอไปสู่ตัวชีวิตไหน ซึ่งอันที่ฟิไปอบรม เค้าให้ประเมินแบบองค์รวม บางทีงาน 1 ชิ้นอาจมีหลายตัวชีวิตก็ได้...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3. 2559, 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...แนวทางการส่งเสริมควรทำได้โดยออกแบบ วางแผนและจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนรวมทั้งบูรณาการการเรียนรู้ในชั้นเรียนร่วมกับการเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งในห้องเรียนปกติ และนอกเวลาเรียนปกติ และแนะนำเทคนิควิธีการที่จำเป็นให้แก่นักเรียนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ ครูอาจจัดสร้างห้องเรียนออนไลน์ หรือจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสารกับนักเรียน...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 7. 2559, 29 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับ “วิธีการได้มาซึ่งความรู้” มากกว่า “ตัวความรู้” ดังนั้น ครูจึงควรสอนให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้หรือสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รู้จักวิเคราะห์ข้อมูล พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ตลอดจนการเลือกนำข้อมูลมาใช้ในการที่เป็นประโยชน์กับตัวเองได้อย่างสร้างสรรค์ ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงและจากการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วยเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้น โดยครูอาจมอบหมายงานกำหนดขอบเขตของการสืบค้นในรูปของรายงานการค้นคว้าหรือการสืบค้นเพื่อนำมาข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาศึกษา ต่อยอดในรูปการทำโครงการ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 8. 2559, 29 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

6.2.3 ครูควรใช้ความรู้จากอินเทอร์เน็ตผ่านการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีมาประกอบการเตรียมการสอน และนำไปประจักษ์สำเร็จรูปที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลออนไลน์มาใช้จัดกระบวนการเรียนรู้แทนการลงมือทำจริงในกรณีขาดความพร้อมในการทำการทดลองจริงเช่น การขาดสารเคมีในการทำปฏิบัติการต่างๆ ดังคำกล่าวที่ว่า

“...ของเคมีบางครั้งมีการทำแล็บที่มันซับซ้อนไม่ได้ สารเคมีไม่ครบ ได้โหลดให้เด็กดูการทดลองเสมือนจริง บางครั้งขอใช้ห้องคอมเพื่อโหลดยูทูป แล้วเปิดให้เด็กดู บางทีให้เด็กส่งงานทางอีเมลล์ ส่งงานแล้วให้ส่งทางอีเมลล์ อย่างอื่นก็คล้ายกัน บางครั้งก็ส่งงานทางไลน์ บางทีตรวจงานแล้วงานไม่สมบูรณ์ก็แจ้งข่าวสารให้นักเรียนทำงานเพิ่ม หรือก็ติดต่อทางเฟซด้วย...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 2. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...จะมีเนื้อหาบางเรื่อง เราไม่เก่ง เราต้องเข้าไปดูว่ามีเทคนิค การจำสูตร แนวทางที่จะทำให้เราแบบง่ายขึ้น ดูแล้วดูอีก หลายคน ไปดูยูทูปที่เขาสอนง่าย ๆ ดูบ้าง ทำอย่างไรให้ นักเรียนเข้าใจ แล้วดูแล้วเอามาใช้กับเด็กนักเรียน บอกว่ามันง่ายขึ้น ไม่เครียด ช่วยในการเรียนได้ดีขึ้น...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 2. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...ใช้พาวเวอร์พอยต์ โรงเรียน ครูยูทูป เราจะโหลดยูทูปมาแล้วก็ดูเทคนิคการสอนการสอนแล้วเอามาปรับใช้ ใช้เป็นพาวเวอร์พอยต์ที่มีเนื้อหายูทูป ลิงค์เชื่อมโยงไป เดี่ยวนี้มีเยอะ...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 5. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...คณิตใช้พีเอสพี วิทยานิ Crocodile ตั้งแต่สมัยโรงเรียนในฝัน สสวท. เขาใช้บ้าง โหลดมาได้ใช้บ้าง...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 4. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

6.2.4 ครูไม่ควรห้ามหรือกีดกันไม่ให้นักเรียนนำโทรศัพท์สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ตมาโรงเรียน ควรให้นักเรียนนำอุปกรณ์เหล่านี้มาเป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์หรือสื่อเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอนของครูได้เลย เป็นการลดค่าใช้จ่ายที่โรงเรียนต้องจัดซื้อจัดหา และเป็นการใช้เทคโนโลยีที่นักเรียนมีอยู่แล้วมาใช้ให้เกิดประโยชน์แต่ต้องมีการกำกับดูแลและแนะนำอย่างใกล้ชิดขณะใช้ในการเรียน ดังคำกล่าวที่ว่า

“...โปรแกรมอย่างโปรแกรม Echo ที่เขาให้โหลด นักเรียนทุกคนมีสมาร์ทโฟนอยู่แล้ว ถ้าครูให้นักเรียน โหลดมาใช้ผมว่าดีมาก ฟรีด้วย นักเรียนมีสมาร์ทโฟน เพียงแต่โหลดมา ครูบางที่ก็กีดกันนักเรียนว่าเรื่อง สมาร์ทโฟนนี้เอามาใช้บางที่รายวิชาบางรายวิชามันจำเป็น สมาร์ทโฟนต้องใช้มันมีประโยชน์มาก แต่บางคนห้ามเกินไป แต่เรื่องควรห้ามไม่ห้าม...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 5. 2559, 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...สภาพนักเรียนเป็นเด็กบ้านนอก ข้อจำกัดคือ ที่โรงเรียนไม่ให้นักเรียนเอาโทรศัพท์มา เล่นคือเล่นที่บ้านเสาร์ อาทิตย์ ไลน์ เฟซ ถ้าเน้นจริงจะอยู่ในคอสเอาท์ไลน์ อยู่ในตัวที่กำลังบอกว่า ให้เข้าศึกษาเพิ่มเติมควรเข้าเว็บไหนบ้าง ยูทูปไหนบ้าง คือ เด็กเค้าเรียนคอมเพื่อการสืบค้นอยู่แล้ว เราจะบอกวิธีการ เช่น BIG5 เราเน้นให้นักเรียนสืบค้น บางหน่วยให้นักเรียน นำเสนองานด้วยตนเอง นักเรียนต้องสืบค้นเองอยู่แล้ว เฟซบุ๊ก ไลน์กลุ่ม พี่ทำแนะนำอยู่แล้วมีเรื่องไรก็ได้ใช้อยู่แล้วในการแจ้งข่าวสาร ที่จริงก็ดีหากเราควบคุมปัญหาที่ตามมาได้...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 4. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...การจัดการเรียนการสอนถึงห้องเก็บมือถือก็สกัดกัน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียนมันชำไม่ทันสมัย ไม่เท่ากับนักเรียนที่มีอยู่ ชัดกัน หากโรงเรียนมีวิธีการที่ดีกว่านี้ เอาอุปกรณ์ที่เขาใช้อยู่ให้เต็มที่เลยเค้ามีอยู่แล้วพร้อมอยู่แล้ว ครูอาจไม่ทันเหตุการณ์ จากการไปดูงานที่เยอรมันนี่แหละ มีอุปกรณ์อยู่แล้ว ต้องกระตุ้นนักเรียน ต้องการแรงกระตุ้นแรงเสริม ไม่ห้ามแต่ต้องกำหนด ใกล้ชิด เค้าว่าคุณจะสืบค้นเรื่องนี้ คุณทำมาอย่างไร มอบงานให้เค้าทำ เค้าจะทำได้อย่างมีความสุข เพราะอุปกรณ์เค้าพร้อม แต่ต้องมีวิธีการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3. 2559, 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

6.2.5 ครูควรเน้นให้นักเรียนมีการติดต่อสื่อสารกับครูผ่านระบบออนไลน์ เช่น ไลน์ เฟซบุ๊ก อีเมลล์ หรือกูเกิลไดรฟ์

“...นอกชั้นเรียนก็จะส่งเป็นนักเรียนรายงาน แล้วก็บางครั้งก็ติดต่อสื่อสารทางเฟซบุ๊ก บางทีก็ส่งอีเมลล์มารับและแก้ไขข้อความตอบกลับ บางทีก็เฟสบุค มีการตั้งกลุ่มไลน์ บางปีเป็นไลน์ชีววิทยานักเรียน สอบถามเกี่ยวกับการสอน/ การบ้าน นักเรียนก็จะได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ด้านนี้ ผลการเรียนรู้นักเรียนจะได้ดูระบบ SGS ISchool หากมีปัญหานักเรียนถามได้ผ่านระบบนั้นก็จะมีบางอย่าง เช่น แบบสอบถามบางอย่างจะให้เด็กช่วยทำโดยหาค่าสถิติโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 5. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...ควรส่งเสริมการใช้งานทางเมลล์ ส่งเสริมให้เล่นกูเกิลไดรฟ์ ส่งมาแล้วก็แชร์ ใช้ได้ดี ก็รู้จัก และสามารถติดต่อสื่อสารกันได้...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 3. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

6.3 แนวทางของครอบครัวในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

6.3.1 ครอบครัวควรสนับสนุนอุปกรณ์เช่น สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต และสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับอำนวยความสะดวกให้กับบุตรหลานใช้สำหรับการสืบค้นข้อมูลความรู้ต่างๆ ตามศักยภาพที่จะสนับสนุนได้ เพื่อให้บุตรหลานใช้สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ตนี้ทั้งในและนอกโรงเรียนต่อไป ดังคำกล่าวที่ว่า

“...ครอบครัวก็พร้อมมากเลย ฐานะดีความเป็นอยู่ดี เขาก็มีอุปกรณ์ดี เครือข่าย มีอะไรสมบูรณ์แบบหมด...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2. 2559, 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...อยากแรกนะ ถ้าครอบครัวมีฐานะควรสนับสนุนอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับวัย ไม่ต้องเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาก ไม่ต้องใหม่มาก แต่เป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ในช่วงวัย แล้วสามารถใช้ในขอบเขตที่เขาใช้ได้เช่น สืบค้น จัดเก็บข้อมูล ก็คือ เป็นอุปกรณ์อาจเป็นของเก่าจากพ่อแม่ ผู้ปกครอง เพื่อน ญาติ ในเรื่องของการใช้สืบค้นข้อมูล เครื่องคอมพิวเตอร์ อะไรอย่างนี้ คือ ไม่ต้องเอาแพงหรือว่าทันสมัยใหม่ล่าสุด...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9. 2559, 5 พฤศจิกายน 2559: สัมภาษณ์)

“...ครอบครัวสำคัญมาก เงินทองสิ่งของ อันนี้ต้องสนับสนุนตามความจำเป็น ให้พอเหมาะพอดี ครอบครัวไม่พร้อมก็อาจจะสนับสนุนด้านอื่นเช่น แหล่งเรียนรู้ สื่อต่าง ๆ พาไปห้องสมุดประชาชน...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10. 2559, 11 พฤศจิกายน 2559: สัมภาษณ์)

“...ผู้ปกครองเค้าก็ส่งเสริม โดยเฉพาะเด็กรุ่นใหม่ มีอุปกรณ์มือถือ มีความพร้อมค่อนข้างจะดี โรงเรียน สุรนารี2 นี้ก็ผู้ปกครองมีฐานะปานกลางถึงค่อนข้างดี ส่วนหนึ่งก็มีความที่ได้อยู่อาศัยอยู่โรงเรียน ก็พยายามพูดสร้างความเข้าใจกับผู้ปกครองให้ส่งเสริมสนับสนุนเรื่องเหล่านี้แล้ว...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 4. 2559, 26 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...ตอนนี้มีเต็มร้อย โรงเรียนที่รับผิดชอบดูแล นักเรียนโคราชมีมือถือรุ่นใหม่ทันสมัยกันทุกคนเลย ผู้ปกครองสนับสนุนอุปกรณ์อย่างดี...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 3. 2559, 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...ครอบครัวในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มีความเข้าใจ ให้กำลังใจ และให้เวลาในการศึกษาเรียนรู้ของครูนอกเวลาเรียน เป็นผู้ให้การสนับสนุน การลงทุนและให้โอกาสได้ไปศึกษาเรียนรู้ การอบรมพัฒนาตนเองในโอกาสอันสมควร...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 7. 2559, 26 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...การสนับสนุนจัดหาโทรศัพท์มือถือที่เป็นสมาร์ทโฟนก็มีราคาถูกลงมากเมื่อเทียบกับอดีตที่มีการเปิดตัวใหม่ๆ ดังนั้น นักเรียนเกือบทุกคนก็จะมีสมาร์ทโฟนใช้จากผู้ปกครองซื้อให้ ซึ่งสมาร์ทโฟนจะเป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศต่างๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ไม่จำกัดสถานที่หรือเวลา นอกจากนี้ บางครอบครัวยังสนับสนุนคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ หรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา (โน้ตบุ๊ก) ไว้ให้บุตรหลานได้ทำงาน พิมพ์งาน สืบค้นข้อมูล หรือดูหนังฟังเพลง และเข้าถึงสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 8. 2559, 29 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...อย่างแรก คือ สนับสนุนอุปกรณ์ โทรศัพท์ โน้ตบุ๊ก สองน่าจะเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Wifi...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 5. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

6.3.2 ครอบครัวควรมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของบุตรหลาน เช่น การเรียนรู้ไปพร้อมกัน การหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตให้ การแนะนำว่าอะไรผิดหรืออะไรถูก ดังคำกล่าวที่ว่า

“...พ่อแม่ผู้ปกครองต้องมีส่วนร่วมในการใช้เทคโนโลยี ไม่ให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศคนเดียวคือ เป็นการสนับสนุน ผู้ปกครองต้องเหมือนกับให้ความใส่ใจ เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศมีทั้งบวกและลบ หากปล่อยไว้ให้คนเดียวอาจเข้าใช้ข้อมูลที่ไม่เหมาะสม ผู้ปกครองต้องคอยดู เช่น มีคอมพิวเตอร์ ที่วี อาจต้องไม่อยู่ในห้องส่วนตัว อาจจะมีการให้อยู่ในห้องนั่งเล่นในบ้าน

ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมโรงเรียนเวลาที่ทำการบ้าน นักเรียน ดิวิดีโอ ยูทูบ ก็แล้วแต่ อันนี้ก็ต้องเหมือนกับต้องสอน แล้วก็บอกว่าอะไรคือสิ่งที่ถูก อะไรคือผิด อะไรคือสิ่งที่ควร บางทีถ้าเราไม่ได้ให้ความสำคัญตรงนี้ นักเรียนจะไปในทางที่ผิด เช่น นัดเจอกับเพื่อนคนที่ไม่รู้จัก เกิดการลักพาตัวอาจเกิดขึ้น...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 9. 2559, 5 พฤศจิกายน 2559: สัมภาษณ์)

“...ครอบครัวสำคัญมาก อารมณ์ต้องปลูกฝังแต่เด็ก นั่งดูทีวีด้วยกัน นั่งคุยกัน ว่าเป็นอย่างไร การบ้านการเมืองไปถึงไหนแล้ว มีข่าวสารอะไรที่มานั่งแชร์ความคิดเห็น ครอบครัวต้องเปิดโอกาสให้ได้คุย ถ้าได้คุยแล้วข้อมูลข่าวสารต้องคิดอย่างมีวิจารณญาณ เราควรปฏิบัติอย่างไร ไม่ใช่สักแต่แชร์อย่างเดียว ต้องมองอย่างครบทุกด้าน ผึกคิดให้นักเรียนด้วย เป็นการให้ข้อมูลข่าวสารกับลูกหลาน...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10. 2559, 11 พฤศจิกายน 2559: สัมภาษณ์)

“...ครอบครัวในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มีความเข้าใจ ให้กำลังใจ และให้เวลาในการศึกษาเรียนรู้ของครูนอกเวลาเรียน เป็นผู้ให้การสนับสนุน การลงทุนและให้โอกาสได้ไปศึกษาเรียนรู้ การอบรมพัฒนาตนเองในโอกาสอันสมควร...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 7. 2559, 26 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...ผู้ปกครองสามารถเป็นทั้งผู้สนับสนุนที่ดีหรือจะเป็นผู้ที่ต่อต้านที่มีอิทธิพลในการเรียนรู้ ดังนั้นผู้ปกครองต้องมีความรู้ความเข้าใจ เข้าถึงและรู้ทันเทคโนโลยี ตลอดจนรู้ถึงพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้อินเทอร์เน็ต โดยผู้ปกครองสามารถประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศผ่านการเล่นเกม Pokemon Go ซึ่งเป็นเกมที่อยู่ในความสนใจของเด็ก เป็นการเสริมสร้างความสัมพันธ์ สนับสนุนการเรียนรู้ และกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาการได้ ผึกภาษา และการสื่อสาร ทำโดยให้เด็กเล่าบรรยายลักษณะของตัวมอนสเตอร์ในเกมมีลักษณะอย่างไร สีอะไร คล้ายกับสัตว์ชนิดใด ให้เด็กฝึกแต่งเรื่องสั้น หรือนิทานโดยใช้มอนสเตอร์ในเกม Pokemon Go เป็นตัวละคร ผึกทักษะด้านศิลปะ ให้เด็กได้วาดรูป ระบายสี หรือปั้นดินน้ำมัน ตัวมอนสเตอร์ให้เด็กลองสร้างสรรค์ตัวมอนสเตอร์ใหม่ๆ ขึ้นมา การออกกำลังกายและเป็นนักสำรวจ พาเด็กไปเดินสวนสาธารณะ เพื่อให้เขาเดินหามอนสเตอร์ ได้หาไอเท็ม เป็นการออกกำลังกายที่ได้อย่างหนึ่ง เป็นต้น...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 6. 2559, 29 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

6.3.3 ครอบครัวควรวางกติกาและกำกับดูแล กำชับเรื่องการนำสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตไปใช้ในด้านที่เกิดประโยชน์เท่านั้น ดังคำกล่าวที่ว่า

“...ผู้ปกครองถ้าเขาเท่าทันยุคต้องบอกลูกหลานให้ไปใช้ที่โรงเรียน ต้องแนะนำ ใช้อย่างไร ทำการบ้าน คั่นควา ผู้ปกครอง ต้องให้คำชี้แนะ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 2. 2559, 27 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศมีทั้งบวกและลบ หากปล่อยให้ใช้คนเดียวอาจเข้าใช้ข้อมูลที่ไม่เหมาะสม ผู้ปกครองต้องคอยดู เช่น มีคอมพิวเตอร์ที่วี อาจต้องไม่อยู่ในห้องส่วนตัว อาจจัดการให้อยู่ในห้องนั่งเล่น ในบ้าน ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมโรงเรียนเวลาที่ทำการบ้านนักเรียน ดิจิทัลโอ ยูทูบก็แล้วแต่ อันนี้ก็ต้องเหมือนกับต้องสอน แล้วก็บอกว่าอะไรคือสิ่งที่ถูก อะไรคือผิด อะไรคือสิ่งที่ควร บางทีถ้าเราไม่ได้ให้ความสำคัญตรงนี้ นักเรียนจะไปในทางที่ผิด เช่น นัดเจอกับเพื่อนคนที่ไม่รู้จัก เกิดการลักพาตัวอาจเกิดขึ้น...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 10. 2559, 5 พฤศจิกายน 2559: สัมภาษณ์)

“...การส่งเสริมไอซีทีสำหรับเด็กก็สำคัญ การใช้ตั้งแต่เด็กจะพัฒนาทักษะไปในตัว ขึ้นกับการดูแล ควบคุมว่าเป็นดาบสองคมที่คมนะ ถ้าใช้ดีพัฒนาเร็ว ใช้ไม่ดีก็ไปผิดด้านบาดมือ...”

(ผู้ให้สัมภาษณ์คนที่ 1. 2559, 26 ตุลาคม 2559: สัมภาษณ์)

“...การดูแล เช่น การดูแลเรื่องของเวลา เวลาในการใช้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ใช้ให้เกิดประโยชน์ อย่าไปในทางที่เกิดโทษ หรือล่อแหลม สุดท้าย คือ การจำกัดค่าใช้จ่าย เราส่งเสริมได้ แต่ควรมีข้อจำกัดค่าใช้จ่าย หากเยอะไปไม่เหมาะ เพราะเขายังหาเงินเองไม่ได้ คือสามอย่างนี้ ความเอาใจใส่ในการใช้เทคโนโลยี...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 5. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...เค้าแข่งกัน บางทีมันไม่เป็น ต้องสืบค้นฝึกสะกดภาษาไทยไปด้วย ครูฝึกที่โรงเรียน รอบเดียว เค้าจะส่งเฟสบอกแม่ว่า คุณแม่โหลดเพลงนี้ซ้อมที่บ้านให้ด้วย ทำให้เด็กส่งเสริมได้ใช้แต่บางทีมันจะมีสิ่งที่ไม่ควรเช่น เว็บที่มันดังขึ้นมาเอง ต้องแนะนำ มันเป็นเว็บโป๊ ไม่ดี เค้าจะถามเราต้องชี้แนะเขาด้วย บางทีเน็ตช้า จะไม่ทันใจ ต้องฝึกให้รู้จักโรงเรียน ต้องมีผิดพลาดต้องชี้แนะให้เขาทราบด้วย บางทีเราใช้ก็ดี แต่ต้องชี้แนะเขาด้วย...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 2. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

“...คล้ายๆ กัน ทางบ้านต้องจำกัดเวลาในการใช้ ถ้าไม่ จะนอนดึก ตีหนึ่งตีสอง เล่นเฟสยังออนอยู่ ยังไรสาระอยู่ หากผู้ปกครองไม่ดูแลอย่างใกล้ชิดก็จะเกิดปัญหาตามมาหลายอย่าง ถ้าลูกดูเราดูด้วย อย่างน้อยเดินผ่านบ้าง เตือนบ้างถ้าเขาเข้าไปในสิ่งที่ไม่ถูกต้อง...”

(ผู้สนทนากลุ่มคนที่ 3. 2559, 8 ตุลาคม 2559: สนทนากลุ่ม)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีการค้นคว้า

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความใฝ่เรียนรู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อยืนยันองค์ประกอบโมเดลการวัดของปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความใฝ่รู้ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนทางสังคม และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) เพื่อยืนยันองค์ประกอบโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ 4) เพื่อวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับข้อมูลเชิงประจักษ์ 5) เพื่อศึกษาแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 7 โรงเรียน จำนวน 24 ห้องเรียน และจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 956 คน ซึ่งได้จากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของแฮร์; และคนอื่นๆ (Hair; et al. 2010: 101) ที่กล่าวว่า กลุ่มตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์ควรเป็นอัตราส่วน 10-20:1 ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนพารามิเตอร์มีทั้งหมด 47 ตัว ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์เป็น 15:1 แล้วสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit)

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้สำหรับการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน หรือสามารถอธิบาย ชี้แนะ ชี้แจง ถ่ายทอด หรือให้ข้อคิดเห็นในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการนำแนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มาใช้ โดยกลุ่มเป้าหมายถูกเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 15 คน ประกอบด้วยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสนทนากลุ่ม จำนวน 5 คน โดยคัดเลือกจากครูผู้ปฏิบัติหน้าที่การจัดการเรียนรู้จากโรงเรียน และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 10 คน โดยคัดเลือกจากผู้อำนวยการโรงเรียนที่บริหารโรงเรียนที่เป็นศูนย์ไอซีที (ICT) จำนวน 2 คน

ศึกษานิเทศก์ที่มีประสบการณ์ทำงานระดับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 คน นักวิชาการศึกษาที่มีประสบการณ์ทำงานระดับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 คน และรองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่ปฏิบัติหน้าที่บริหารงานด้านวิชาการ จำนวน 1 คน ครูผู้มีความรู้หรือผลงานโดดเด่นการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลงานในระดับประเทศหรือมีประสบการณ์เป็นวิทยากรระดับประเทศ จำนวน 3 คน และอาจารย์ผู้สอนในระดับมหาวิทยาลัยสาขาเทคโนโลยีการศึกษา และสาขาหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีทั้งสิ้นจำนวน 6 ฉบับ คือ 1) แบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .549 - .826 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .983 2) แบบสอบถามความใฝ่เรียนรู้ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .621 - .777 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .958 3) แบบสอบถามการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง (r) .496 - .789 และมีความเชื่อมั่นเท่ากับ .971 4) แบบสอบถามการสนับสนุนทางสังคม มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .455 - .666 และมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .890 5) แบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .508 - .810 และมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .967 และ 6) แบบสัมภาษณ์การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามทุกข้อ เท่ากับ 1.00

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 5 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ แบบสอบถามความใฝ่เรียนรู้ แบบสอบถามการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ แบบสอบถามการสนับสนุนทางสังคม และแบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และ 2) การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการเก็บข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการดังนี้ 1) วิเคราะห์สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ ความโด่ง และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร 2) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยพิจารณาค่าสถิติและดัชนีวัดความกลมกลืน ได้แก่ χ^2 , Relative Chi-Square Ratio, GFI, AGFI, SRMR, RMSEA และ 3) วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ โดยพิจารณาค่าสถิติและดัชนีวัดความกลมกลืน ได้แก่ χ^2 , Relative Chi-Square Ratio, GFI, AGFI, SRMR, RMSEA, NFI, NNFI, IFI, CFI

สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. องค์ประกอบของตัวแปรปัจจัยได้แก่ 1.1) การสนับสนุนทางสังคม ซึ่งจำแนกเป็น 2 องค์ประกอบคือ การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว และการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน 1.2) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งจำแนกเป็น 2 องค์ประกอบคือ การเรียนของนักเรียน และการสอนของครู 1.3) การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจำแนกเป็น 5 องค์ประกอบคือ ความรู้ การสนใจ การตัดสินใจ การนำไปใช้ และการยืนยัน 1.4) ความใฝ่เรียนรู้ ซึ่งจำแนกเป็น 2 องค์ประกอบคือ ความตั้งใจ และการแสวงหาความรู้ จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับองค์ประกอบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .087 - .237

2. โมเดลการวัดของปัจจัยได้แก่ การสนับสนุนทางสังคม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และความใฝ่เรียนรู้ และโมเดลการวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 1.442$, $P = .486$, $df = 2$, $\chi^2/df = .721$, $GFI = .999$, $AGFI = .997$, $SRMR = .015$, $RMSEA = .000$) โดยพบว่า อิทธิพลของตัวแปรแฝงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ต่อคะแนนในการวัดครั้งที่ 1, 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ .420, .550 และ .523 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และอิทธิพลของตัวแปรแฝงพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ต่อคะแนนในการวัดครั้งที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 0, .626, และ .872 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

4. โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้หลังปรับโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 12.393$, $P = .496$, $df = 13$, $\chi^2/df = .953$, $GFI = .998$, $AGFI = .985$, $SRMR = .013$, $RMSEA = .000$) โดยพบว่า 4.1) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้รับอิทธิพลรวมจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุด รองลงมาได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ความใฝ่เรียนรู้ และการสนับสนุนทางสังคมตามลำดับ โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .379, .337, .190 และ .127 ตามลำดับ 4.2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้รับอิทธิพลทางตรงจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุด รองลงมาได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และความใฝ่เรียนรู้ ตามลำดับ โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .350, .294 และ .190 ตามลำดับ 4.3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้รับอิทธิพลทางอ้อม

จากการสนับสนุนทางสังคมมากที่สุด รองลงมาได้แก่ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามลำดับ โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .127, .043 และ .029 ตามลำดับ 4.4) พัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้รับอิทธิพลรวมและอิทธิพลทางตรงจากการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเท่านั้น โดยมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .180 4.5) สัดส่วนความแปรปรวนของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ที่อธิบายได้ด้วยตัวแปรปัจจัยมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 33.500 และร้อยละ 3.200 ตามลำดับ

5. แนวทางในการส่งเสริมนักเรียนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ คือ

5.1 โรงเรียนควรจัดเตรียมอุปกรณ์และแหล่งการเรียนรู้ ได้แก่ จัดเป็นศูนย์คอมพิวเตอร์ หรือศูนย์บริการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ ห้องสืบค้นข้อมูล เครื่องคอมพิวเตอร์ มุมคอมพิวเตอร์สืบค้นในห้องสมุด และจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพนิ่ง โปรเจ็คเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสืบค้นและสร้างสรรค์ชิ้นงาน โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ เช่น SGS ISchool และสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไว้บริการครูและนักเรียนใช้ในการแสวงหาความรู้ โดยการสืบค้นข้อมูลมาใช้ประกอบการเรียนการสอน สร้างสื่อหรือสร้างชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ

5.2 โรงเรียนควรมีนโยบาย หรือจุดเน้นในการส่งเสริมให้ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในทุกรายวิชามากขึ้น โดยผู้อำนวยการโรงเรียนต้องวางนโยบายร่วมกับฝ่ายบริหาร คณะกรรมการสถานศึกษาและฝ่ายบริหารวิชาการ แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการส่งเสริมให้ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน อาจเขียนไว้ในภาระงานเพิ่มขึ้น หรืออาจวางนโยบายนำระบบอินทราเน็ตมาใช้ในโรงเรียนมากขึ้นเนื่องจากจุดเด่นของระบบอินทราเน็ตคือ เป็นระบบปิดปลอดภัยในการใช้งาน และสามารถควบคุมเนื้อหาให้นักเรียนได้และสื่อการสอนที่จะนำมาสอนจะต้องผ่านการกลั่นกรองโดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งขึ้น

5.3 โรงเรียนควรจัดอบรมความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ใหม่ๆ เพื่อให้ครูได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมสำเร็จรูป หรือสื่อเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพครูในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญหรือมีความรู้เป็นผู้ให้คำปรึกษาดูแล หรือใช้วิธีครูรุ่นพี่ช่วยครูรุ่นเก่า

5.4 โรงเรียนควรมีระบบการประชาสัมพันธ์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีให้ครูและนักเรียนรับทราบ เพื่อเป็นการกระจายข่าวสารที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ใหม่ๆ ให้กับนักเรียนรับทราบ ไม่ว่าจะเป็นเสียงตามสาย เว็บไซต์ ทางไลน์ ทางเฟซบุ๊ก หรือโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น SGS หรือ Ischool

5.5 โรงเรียนควรดึงชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนงบประมาณ สิ่งของ บุคลากร หรือความรู้ต่างๆ โดยมีการแจ้งข่าวให้ชุมชนรับทราบว่าโรงเรียนขาดอะไร ต้องการอะไร ชุมชนสามารถช่วยเหลืออะไรได้บ้าง อันจะทำให้เกิดการร่วมมือกันระหว่างโรงเรียนกับชุมชน สร้างความเข้มแข็งให้กับโรงเรียน และการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.6 ครูควรมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนรู้มากขึ้นร่วมกับเทคนิคการสอนต่างๆ และครูนำเทคโนโลยีมาช่วยในการสืบค้นข้อมูลต่างๆ สร้างสื่อการเรียนการสอนใช้เอง หรือเลือกใช้สื่อการสอนสำเร็จรูปที่ตรงกับการใช้งานปรับให้เข้ากับเนื้อหาที่จะสอน หรือสอนกระบวนการวิจัยร่วมเข้าไป

5.7 ครูควรจัดการเรียนรู้โดยเน้นบูรณาการการใช้เทคโนโลยีเข้ากับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือ Active Learning โดยครูต้องทราบว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญคืออะไร ต้องเน้นการแรงจูงใจ การมีส่วนร่วมในการกำหนดเรื่อง มีส่วนร่วมในการออกแบบการจัดการเรียนการสอน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เน้นความคิดสร้างสรรค์ ไม่ใช่นั่งฟังอย่างเดียว โดยไม่ได้ลงมือปฏิบัติ โดยบูรณาการเทคโนโลยีมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนรูปแบบต่างๆ โดยการจัดการเรียนรู้ควรเป็นแบบนวัตน์เอง STEM หรือเป็นแบบ Edutainment และควรนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมในที่สุด

5.8 ครูควรใช้ความรู้จากอินเทอร์เน็ตผ่านการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีมาประกอบการเตรียมการสอน และนำโปรแกรมสำเร็จรูปที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลออนไลน์มาใช้จัดกระบวนการเรียนรู้แทนการลงมือทำจริงในกรณีขาดความพร้อมในการทำการทดลองจริงเช่น การขาดสารเคมีในการทำปฏิบัติการต่างๆ

5.9 ครูไม่ควรห้ามหรือกีดกันไม่ให้นักเรียนนำโทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต มาโรงเรียน ควรให้นักเรียนนำอุปกรณ์เหล่านี้มาเป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์หรือสื่อเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอนของครูได้เลย เป็นการลดค่าใช้จ่ายที่โรงเรียนต้องจัดซื้อจัดหา และเป็นการใช้เทคโนโลยีที่นักเรียนมีอยู่แล้วมาใช้ให้เกิดประโยชน์แต่ต้องมีการกำกับดูแลและแนะนำอย่างใกล้ชิดขณะใช้ในการเรียน

5.10 ครูควรเน้นให้นักเรียนมีการติดต่อสื่อสารกับครูผ่านระบบออนไลน์ เช่น ไลน์ เฟซบุ๊ก อีเมลล์ หรือกูเกิลไดร์ฟ

5.11 ครอบครัวควรสนับสนุนอุปกรณ์เช่น โทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต และสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับอำนวยความสะดวกให้กับบุตรหลานใช้สำหรับการสืบค้นข้อมูลความรู้ต่างๆ ตามศักยภาพที่จะสนับสนุนได้ เพื่อให้บุตรหลานใช้โทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ตนี้ทั้งในและนอกโรงเรียนต่อไป และควรมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของบุตรหลาน เช่น การเรียนรู้ไปพร้อมกัน การหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตให้ การแนะนำว่าอะไรผิดหรืออะไรถูก การวางกติกาและกำกับดูแล กำชับ

เรื่องการนำสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ตไปใช้ในด้านที่เกิดประโยชน์เท่านั้น

อภิปรายผล

1. การอภิปรายผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามกรอบแนวคิดทฤษฎีพัฒนาการเชาว์ปัญญาของเพียเจต์และแนวคิดทฤษฎีพัฒนาการของบรูเนอร์ ร่วมกับทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีของโรเจอร์ พบว่า โมเดลสมการโครงสร้างเชิงเส้นตามทฤษฎีสันนิษฐานไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพบว่า มีเส้นอิทธิพลจำนวน 4 เส้นทางไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ 1) เส้นทางอิทธิพลทางตรงจากการสนับสนุนทางสังคมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) เส้นทางอิทธิพลทางตรงจากการสนับสนุนทางสังคมต่อพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งการสังเคราะห์งานวิจัยทั้ง 2 เส้นทางข้างต้น งานวิจัยต่างประเทศศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูและนิสิตอุดมศึกษา และมีความแตกต่างกันในด้านวัฒนธรรมและระบบการศึกษาในประเทศไทย ส่วนงานวิจัยในประเทศศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรมหาวิทยาลัย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยในประเทศ และต่างประเทศไม่ได้ศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนั้น เหตุผลดังกล่าวจึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เส้นทางอิทธิพลดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 3) เส้นทางอิทธิพลทางตรงจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต่อพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งการสังเคราะห์ในประเทศศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ซึ่งไม่ใช่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และอยู่คนละช่วงชั้น ดังนั้น เหตุผลดังกล่าวจึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เส้นทางอิทธิพลดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และ 4) เส้นทางอิทธิพลทางตรงจากความใฝ่เรียนรู้ต่อพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งการสังเคราะห์งานวิจัยในประเทศศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ซึ่งไม่ใช่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และอยู่คนละช่วงชั้น ดังนั้น เหตุผลดังกล่าวจึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เส้นทางอิทธิพลดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพิจารณาตัดเส้นทางที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 4 เส้นทางดังกล่าวออก โดยภายหลังการปรับโมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จนมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว พบว่า ตัวแปรปัจจัยทั้ง 4 ตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้ร้อยละ 33.500 และตัวแปรปัจจัยทั้ง 4 ตัวร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้ร้อยละ 3.200 ส่วนที่เหลือเป็นอิทธิพลของตัวแปรที่ไม่ได้เลือกมาศึกษา เช่น ความรู้เดิมหรือความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น (ขจรศักดิ์ หลักแก้ว. 2549; วิลล มีระสิงห์ . 2552) และทักษะการแสวงหาความรู้

(ขจรศักดิ์ หลักแก้ว. 2549) แรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยี (ศิรินทพิทย์ แต้มทอง. 2554) และความพร้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้เทคโนโลยี (Usluel; Askar; & Bas. 2008) เป็นต้น โดยพบว่า การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ผ่านความใฝ่เรียนรู้ ความใฝ่เรียนรู้มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ผ่านความใฝ่เรียนรู้ การสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ผ่านการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและความใฝ่เรียนรู้ สามารถแยกอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ($\beta = .351$ และ $.180$ ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.01$ และ $.05$ ตามลำดับ หมายความว่า การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เริ่มต้นและเกิดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้โดยตรง สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งกล่าวว่า การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังพบว่า การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ผ่านความใฝ่เรียนรู้ ($\beta = .151$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.01$ หมายความว่า การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ทางอ้อมผ่านความใฝ่เรียนรู้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของศิรินทพิทย์ แต้มทอง (2554: 98-99) ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ พบว่า การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ โดยการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นกระบวนการที่นักเรียนรับรู้ถึงความรู้ที่ได้รับจากการศึกษานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศทุกด้าน ทำให้เกิดการตื่นตัวเกี่ยวกับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศว่ามีนวัตกรรมใหม่ๆ เกิดขึ้นแล้ว ซึ่งหากนักเรียนมีทัศนคติหรือความรู้สึกที่ดีต่อนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นจะพยายามแสวงหาข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นว่าเหมาะกับการใช้หรือมีประโยชน์ต่อตัวเองหรือไม่ โดยจะมีการพิจารณาคูณค่าของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้มาว่าจะได้ผลดีติดตามมาอย่างไร หรือได้ประโยชน์อย่างไร หลังจากนั้นนักเรียนพิจารณาเลือกใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศหลังจากพิจารณาแล้วว่ามีคุณค่าหรือประโยชน์ของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น โดยพิจารณาร่วมสภาพเศรษฐกิจ สังคม

และชนบทรรมนิยมประเพณีและนักเรียนจะได้ลองปฏิบัติหรือใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดจนสามารถตอบได้ว่าเมื่อนำไปใช้จะเกิดปัญหาอย่างไร สามารถแก้ปัญหาได้อย่างไรและดัดแปลงนวัตกรรมได้อย่างไร สุดท้ายนักเรียนจะตัดสินใจแสวงหาข้อมูลข่าวสารแรงเสริมเพื่อตัดสินใจเมื่อยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเห็นความสำเร็จของการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นเมื่อนำไปใช้งานจริง ๆ กับงานอื่นๆ ของตนเอง (Rojers. 1983) สอดคล้องกับผลการวิจัยของยวน (Yuen. 2008: 2-10) ที่ศึกษาปัจจัยที่ทำนายผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน พบว่า แนวโน้มการฝึกหรือทดลองทำด้วยตนเองซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งของการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เป็นตัวทำนายที่แข็งแกร่งต่อผลกระทบต่อนักเรียน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของฮัสเซนและซาฟา (Husseini; & Safa. 2009: 2123) ที่ศึกษาพบว่า ระดับความรู้และทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งเป็นผลจากการที่นักศึกษาเกิดการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศจากการเรียนรู้ความรู้และทดลองใช้จนเห็นประโยชน์และนำมาประยุกต์ใช้กับงานของตนเองเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยนักศึกษาคณะเกษตรของอิหร่าน

2. ความใฝ่เรียนรู้มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ($\beta = .151$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และความใฝ่เรียนรู้มีอิทธิพลทางตรงต่อพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ สามารถแยกอภิปรายได้ดังนี้

ความใฝ่เรียนรู้มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ ความใฝ่เรียนรู้ทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ที่นำมาใช้ในการจัดการศึกษาที่ว่า เมื่อนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนในโรงเรียนควรเป็นไปในลักษณะการให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติ ค้นคว้าด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน โดยการสอนต้องเป็นลักษณะการเสนอสถานการณ์ที่นักเรียนได้ทดลองทำด้วยตนเอง นักเรียนต้องพยายามคิดและสังเกตว่ามีอะไรเกิดขึ้น ได้ลงมือทำ คิดคำถาม และเกิดการใฝ่เรียนรู้โดยแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (ประสาธติศรปรีดา. 2549: 72-73) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของวิมล มิสระสิงห์ (2552: 87) ที่ศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนของนักเรียน พบว่า ความสนใจใฝ่รู้เทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ความใฝ่เรียนรู้มีอิทธิพลทางตรงต่อพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากองค์ประกอบการแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ ($\bar{X} = 3.972$) ซึ่งพบว่า มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าองค์ประกอบความตั้งใจ ($\bar{X} = 3.972$) โดยเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อขององค์ประกอบ

การแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ พบว่า หลายข้อมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยรายข้อขององค์ประกอบความตั้งใจ เช่น ข้อ 15 ข้าพเจ้าจะยืมหนังสือจากห้องสมุดโรงเรียนมาอ่านเพื่อหาความรู้เพิ่มเติม ข้อ 14 เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานใดๆ ข้าพเจ้าจะสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ในห้องบริการคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียน ข้อ 13 ข้าพเจ้าใช้เวลาว่างหาความรู้เพิ่มเติมโดยการอ่านหนังสือในห้องสมุดโรงเรียน และข้อ 17 เมื่ออ่านหนังสือแล้วเกิดข้อสงสัยข้าพเจ้าจะค้นหาคำตอบจากหนังสือเล่มอื่นๆ ในห้องสมุดโรงเรียน เป็นต้น นั้นหมายความว่า เมื่อนักเรียนได้รับมอบหมายให้ทำงานใดๆ จากครูนักเรียนจะสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ในห้องบริการคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียน เมื่อมีเวลาว่างนักเรียนจะหาความรู้เพิ่มเติมจากห้องสมุดโรงเรียน หรือเมื่ออ่านหนังสือแล้วเกิดข้อสงสัยนักเรียนจะค้นหาคำตอบจากหนังสือเล่มอื่นๆ ในห้องสมุดโรงเรียนไม่มากเท่าที่ควร หากนักเรียนมีการแสวงหาข้อมูล ข่าวสาร หรือความรู้ในเรื่องต่างๆ รวมถึงเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ๆ น้อย ซึ่งแม้ว่านักเรียนอาจมีโอกาสดำเนินการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ แต่อาจไม่มากเท่าที่ควร ซึ่งหากต้องการให้นักเรียนเกิดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จำเป็นต้องอย่างยั่งยืนที่นักเรียนจะต้องมีการแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ ให้มากขึ้น และมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในหลายๆ งาน ตั้งแต่งานง่าย ๆ ไปจนถึงงานที่มีความซับซ้อน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาความรู้และทักษะกระบวนการและเกิดพัฒนาการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในที่สุด สอดคล้องกับแนวคิดของสรวงศ์ โค้วตระกูล (2552: 319-321) ที่กล่าวว่า ประเด็นสำคัญที่จะทำให้ให้นักเรียนเกิดพัฒนาการนั้นนักเรียนจำเป็นต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายจากครูด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดแสวงหาความรู้ในเรื่องต่างๆ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายซึ่งจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี เช่น คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูล เช่น การสืบค้นข้อมูลต่างๆ จากอินเทอร์เน็ต การติดต่อสื่อสารระหว่างกันเช่น การรับหรือส่งอีเมลล์ การบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น และการประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันต่างๆ เป็นต้น

3. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ($\beta = .293$) และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ผ่านความใฝ่เรียนรู้ ($\beta = .229$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งคู่ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และพบว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีอิทธิพลทางตรงต่อพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ สามารถแยกอภิปรายได้ดังนี้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ผ่านความใฝ่เรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งคู่ นั่นคือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทำให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้โดยตรงและสามารถทำให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ทางอ้อมผ่านความใฝ่เรียนรู้

อีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิดของประสาธ อิศรปริดา (2549: 72-73) ที่กล่าวถึงปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ค้นคว้า ฝึกปฏิบัติ มีส่วนร่วมในการแสวงหาความรู้ เน้นการคิด ตั้งคำถามจะมีส่วนให้นักเรียนเกิดพัฒนาการในการเรียนรู้ โดยครูสามารถใช้สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีช่วยในการเรียนรู้ ประกอบกับออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการทำกิจกรรมประกอบการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งจากการสังเกตสถานการณ์จริง การทดลอง การค้นคว้าจากสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ เหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ (สุชาติ เจริญศรี; และคนอื่นๆ. ม.ป.ป.: Online) สอดคล้องกับผลการวิจัยของขจรศักดิ์ หลักแก้ว (2549: 107-108) ที่ศึกษาปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ของครู ซึ่งนอกจากการจัดการเรียนรู้จะทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้โดยตรงแล้วยังทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ผ่านความใฝ่เรียนรู้อีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิดของวัฒนาพร ระวังทุกข์ (2544: 26-28) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ควรจัดจากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับผลการวิจัยของบังอร เกิดดำ (2549: 80) ศึกษาองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษาพัทลุง พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่งผลต่อคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของวัฒนา พาสผล (2551: 144) ที่ศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญรูปแบบหนึ่ง และสอดคล้องกับผลการวิจัยของบุญชิต มณีโชติ (2540: 24) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมกับการพฤติกรรมการใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 พบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีอิทธิพลทางตรงต่อพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและรู้จักแสวงหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ดังนั้น การจัดการเนื้อหาการเรียนรู้จึงเน้นให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา เน้นจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น

รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง เน้นการรักการเรียนการสอนโดยผสมผสานความรู้ด้านต่างๆ อย่างสมดุลกัน (วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2544: 11-12) ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสามารถทำได้หลากหลาย เช่น รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิด รูปแบบการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วม และรูปแบบการสอนที่เน้นการพัฒนาพฤติกรรมและค่านิยม (กรมวิชาการ. 2544: 9-85) ซึ่งด้วยการจัดการเรียนรู้แต่ละแบบมีความหลากหลาย แต่ละแบบอาจมีการนำเทคโนโลยีมาบูรณาการมาช่วยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยี แต่หากครูผู้สอนนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาบูรณาการกับการจัดการเรียนรู้ไม่มากพอ ไม่หลากหลายพอ และไม่ต่อเนื่อง และไม่ได้มุ่งเน้นให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีโดยตรง ผลที่ออกมาคือ นักเรียนเกิดความรู้ ทักษะกระบวนการในเรื่องที่เรียนผ่านการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญซึ่งอาจบูรณาการเข้ากับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ แต่ไม่อาจทำให้นักเรียนเกิดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้

4. การสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ผ่านการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ($\beta = .242$) และความใฝ่เรียนรู้ ($\beta = .186$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งคู่ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และพบว่า การสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และส่งผลต่อพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยสามารถแยกอภิปรายได้ดังนี้

การสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ผ่านการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และความใฝ่เรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งคู่ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า การสนับสนุนทางสังคมทำให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ทางอ้อมผ่านการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและความใฝ่เรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของสุชาติ เจริญศรี; และคนอื่นๆ (ม.ป.ป.: Online) ที่กล่าวถึงปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้คือ การสนับสนุนทางสังคมอันได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว และการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน โดยครอบครัวจะมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนนักเรียนในหลายๆ ด้านได้แก่ การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ให้กับบุตรหลาน การสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายในการเข้าถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนข่าวสารที่สำคัญและที่จำเป็นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนชี้แนะและแนะนำข้อดีข้อเสียที่จะเกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก่อนที่นักเรียนจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เหล่านั้นนักเรียนต้องมีความใฝ่เรียนรู้และมีการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านั้นก่อนผ่านกระบวนการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ อันได้แก่ การที่นักเรียนรับรู้ถึงความรู้ที่ได้รับจากการศึกษานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และการมีทัศนคติหรือความรู้สึกที่มีต่อนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจะทำให้ใฝ่เรียนรู้โดยพยายามแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรม

เทคโนโลยีสารสนเทศนั้นจากแหล่งต่างๆ ว่าเหมาะกับการใช้หรือไม่ มีประโยชน์ต่อตัวเองหรือไม่ แล้วเลือกใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศหลังจากรู้สึกและพิจารณาแล้วว่ามีความคุ้มค่าหรือประโยชน์ หลังจากนั้นนักเรียนจะลองปฏิบัติหรือใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นบางส่วนหรือทั้งหมด และตัดสินใจว่าจะใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นกับงานของตนเองต่อไป ส่วนบทบาทของโรงเรียน ก็เช่นเกี่ยวกับบทบาทของครอบครัวคือ การกำหนดนโยบาย การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกให้ทั้งครูและนักเรียนได้ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การจัดศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสำคัญประการหนึ่งของศักยภาพของสถานศึกษาที่จะส่งเสริมพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยมักจัดเป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุดในรูปของห้องสมุดเสมือน การจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน การสนับสนุนสัญญาณอินเทอร์เน็ต การแจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านระบบเว็บไซต์โรงเรียนทางเพชบุ๊คโรงเรียนหรือทางไลน์ของโรงเรียน เป็นต้น ส่วนนักเรียนก่อนใช้ต้องมีการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศที่โรงเรียนจัดเตรียมเพื่อให้บริการก่อน หากมีการยอมรับก็จะเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และเกิดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตามมา และสอดคล้องกับผลการวิจัยของอัสลูเอล; แอสการ์; และแบส (Usluel; Askar; & Bas. 2008: 262) ที่ศึกษาพบว่า สิ่งอำนวยความสะดวกมีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา และสอดคล้องกับผลการวิจัยของสายัน แสงสุริยัน (2550: Online) ที่พบว่า บทบาทของครอบครัวกับสถาบันการศึกษามีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีบทบาทในการหล่อหลอมบุคลิกภาพซึ่งเกื้อหนุนให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของวิมล มิระสิงห์ (2552: 87) ที่พบว่า การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้บริหารมีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของพรพรรณ อุทัยวี (2544: 99-100) ที่ศึกษาพบว่า การสนับสนุนทางสังคมสามารถทำนายพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การสนับสนุนทางสังคมมีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และส่งผลต่อพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่นักเรียนจะใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่ได้มาจากการสนับสนุนจากครอบครัวหรือจากโรงเรียนได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีความรู้ความเข้าใจในการทำงานของเทคโนโลยีนั้นๆ ก่อน และต้องตระหนักหรือทราบว่าการใช้เทคโนโลยีนั้นจะสร้างประโยชน์ในการใช้งานได้ทำให้ต้องศึกษาค้นคว้าหลักการทำงานของอุปกรณ์นั้นๆ ก่อน ไม่ใช่จะใช้ได้โดยตรง ดังนั้น ความใฝ่เรียนรู้และการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเกิดขึ้นก่อนผ่านกระบวนการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ อันได้แก่ การรับรู้ถึงความรู้ที่ได้รับจากการศึกษานวัตกรรมเทคโนโลยีที่จะใช้ และการมีทัศนคติหรือความรู้สึกที่มีต่อนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นจากแหล่งต่างๆ ว่าเหมาะ

กับการใช้หรือไม่ มีประโยชน์ต่อตัวเองหรือไม่ แล้วเลือกใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศหลังจากรู้สึกและพิจารณาแล้วว่ามีคุณค่าหรือประโยชน์ หลังจากนั้นนักเรียนจะลองปฏิบัติหรือใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น และตัดสินใจว่าจะใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นกับงานของตนเองต่อไป

2. การอภิปรายผลการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

2.1 แนวทางของโรงเรียนในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

2.1.1 โรงเรียนควรจัดเตรียมอุปกรณ์และแหล่งการเรียนรู้ ได้แก่ จัดเป็นศูนย์คอมพิวเตอร์ หรือศูนย์บริการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ ห้องสืบค้นข้อมูล เครื่องคอมพิวเตอร์ มุมคอมพิวเตอร์สืบค้นในห้องสมุด และจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพนิ่ง โปรเจกเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสืบค้นและสร้างสรรค์ชิ้นงาน โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ เช่น SGS ISchool และสัญญาณอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงไว้บริการครูและนักเรียนใช้ในการแสวงหาความรู้โดยการสืบค้นข้อมูลมาใช้ประกอบการเรียนการสอน สร้างสื่อหรือสร้างชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ซึ่งกล่าวได้ว่า การสนับสนุนทางสังคมในด้านสื่ออุปกรณ์จากโรงเรียน จะมีส่วนทำให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่โรงเรียนสนับสนุนจากทั้งในการเรียนรู้ในชั้นเรียนโดยการจัดการเรียนรู้ของครูและจากการสืบค้นข้อมูลความรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากความใฝ่เรียนรู้และการเล็งเห็นประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นที่โรงเรียนได้สนับสนุน สอดคล้องกับแนวคิดของสุชาติ เจริญศรี; และคนอื่นๆ (ม.ป.ป.: Online) ที่กล่าวถึงปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้คือการสนับสนุนทางสังคมอันได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัวและการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน โดยบทบาทของโรงเรียนก็คือ การกำหนดนโยบาย การเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกให้ทั้งครูและนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเช่น การจัดศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสำคัญประการหนึ่งของศักยภาพของสถานศึกษาที่จะส่งเสริมพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยมักจัดเป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุดในรูปของห้องสมุดเสมือน การจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน การสนับสนุนสัญญาณอินเทอร์เน็ต การแจ้งข้อมูลข่าวสารผ่านระบบเว็บไซต์โรงเรียน ทางเฟชบุ๊กโรงเรียนหรือทางไลน์ของโรงเรียน เป็นต้น ส่วนตัวครูก็ต้องมีการบูรณาการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการเรียนรู้ให้มากที่สุดหรืออาจใช้เทคโนโลยีเป็นหลักในการเรียนรู้เพื่อสร้างโอกาสให้นักเรียนได้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนรู้ให้มากขึ้นจนกระทั่งมีความสามารถทางเทคโนโลยีที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนนักเรียนก่อนใช้เทคโนโลยีหรือคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้ก็ต้องยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศที่โรงเรียนจัดเตรียมเพื่อให้บริการก่อน หากมีการยอมรับก็จะเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และเกิดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ

การเรียนรู้ตามมา สอดคล้องกับผลการศึกษาของสมบูรณ์ หนูสังข์ (2551) ที่ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนภาครัฐ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 พบว่า ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษา ผู้บริหารควรจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงที่ทันสมัยให้กับครูและนักเรียนได้ใช้ และสอดคล้องกับธิตี ทรงสมบูรณ์ (2549) ที่ศึกษาสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 พบว่า โรงเรียนควรจัดหาอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

2.1.2 โรงเรียนควรมีนโยบายหรือจุดเน้นในการส่งเสริมให้ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในทุกรายวิชามากขึ้น โดยผู้อำนวยการโรงเรียนต้องวางนโยบายร่วมกับฝ่ายบริหาร คณะกรรมการสถานศึกษาและฝ่ายบริหารวิชาการ แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการส่งเสริมให้ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน อาจเขียนไว้ในภาระงานเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของสุชาติ เจริญศรี; และคนอื่นๆ (ม.ป.ป.: Online) ที่กล่าวถึงปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้คือการสนับสนุนทางสังคมอันได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัวและการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน โดยบทบาทของโรงเรียนก็คือ การกำหนดนโยบาย โดยการกำหนดนโยบายจากฝ่ายบริหารจะส่งผลต่อการลงมือปฏิบัติ หากผู้บริหารมีการกำหนดนโยบายหรือจุดเน้นที่ชัดเจนว่าให้ทุกรายวิชาใช้ การบูรณาการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน นโยบายนี้ก็จะนำไปสู่การปฏิบัติจริง โดยโรงเรียนต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกให้ทั้งครูและนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างทั่วถึง สอดคล้องกับไพฑูรย์ จันอันชอบ (2548) ที่ศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 จังหวัดเชียงราย พบว่า ผู้บริหารส่งเสริมบุคลากรให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผู้บริหารแต่งตั้งและคัดเลือกบุคลากรที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษา และสถานศึกษากำหนดวิสัยทัศน์เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สถานศึกษาจัดทำแผนงาน/โครงการเกี่ยวกับการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการบริหาร และบุคลากรในสถานศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของสมบูรณ์ หนูสังข์ (2551) ที่ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนภาครัฐ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 พบว่า ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษา คือ ผู้บริหารควรกำหนดนโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างชัดเจน

2.1.3 โรงเรียนควรจัดอบรมความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ใหม่ๆ เพื่อให้ครูได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมสำเร็จรูป หรือสื่อเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพครูในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญหรือมีความรู้เป็นผู้ให้คำปรึกษาดูแล ทั้งนี้เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและกระบวนการจัดการเรียนรู้และการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนร่วมกับการเรียนการสอนเป็นสิ่งสำคัญ เทคนิคใหม่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เกิดขึ้นเรื่อย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูต้องทราบและทันเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น และสามารถนำความรู้เหล่านั้นเข้าสู่ชั้นเรียนได้ เช่น นำความรู้มาจัดกระบวนการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น การอบรมความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกระบวนการจัดการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมาก เนื่องจากเมื่อครูได้รับการอบรมพัฒนาความรู้ทางเทคโนโลยีแล้ว ครูจะนำความรู้เหล่านั้นไปบูรณาการเข้ากับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตามไปด้วย และยิ่งไปกว่านั้นคือ ในบางรายวิชาที่มุ่งเน้นให้นักเรียนพัฒนาทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีโดยตรงหากนักเรียนได้เรียนรู้จากครูผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการใช้และพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องจะทำให้ นักเรียนเกิดพัฒนาการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตามมา สอดคล้องกับไพฑูรย์ จันอันชอบ (2548) ที่ศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 จังหวัดเชียงราย พบว่า สถานศึกษาจัดทำแผนงาน/โครงการเกี่ยวกับการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ และบุคลากรในสถานศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบและการเรียนการสอนได้แก่ ใช้เทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ในการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนการสอนและการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ สอดคล้องกับผลการศึกษาของสมบุรณ์ หนูสังข์ (2551) ที่ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนภาครัฐ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 พบว่า ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาผู้บริหารควรกำหนดนโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างชัดเจน และโรงเรียนควรจัดอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรทุกคนในโรงเรียนและสอดคล้องกับนันทิยา มงคล (2550) ที่ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1-2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี พบว่า ครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1-2 มีความต้องการให้มีการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน และจัดอบรมการใช้อินเทอร์เน็ตให้แก่ครูและสอดคล้องกับพันทิพย์ ภูติยา (2550) ที่ศึกษาสภาพ ปัญหาและแนวทางการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลเมืองสกลนคร พบว่า ควรจัดอบรมให้ครูและบุคลากรมีความรู้และการใช้ประโยชน์

ทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน และสอดคล้องกับมติ ทรวงสมบุรณ์ (2549) ที่ศึกษาสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 พบว่า โรงเรียนควรจัดอบรมบุคลากรและสนับสนุนให้บุคลากรใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ และแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ในการดูแลและดำเนินการจัดหาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

2.1.4 โรงเรียนควรต้องมีระบบการประชาสัมพันธ์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีให้ครูและนักเรียนรับทราบ เพื่อเป็นการกระจายข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ใหม่ๆ ให้กับนักเรียนรับทราบ ไม่ว่าจะเป็นเสียงตามสาย เว็บไซต์ ทางไลน์ ทางเฟซบุ๊ก หรือโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น SGS หรือ Ischool ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าทั้งระบบประชาสัมพันธ์ข่าวสารทั้งทางเว็บไซต์ เฟซบุ๊ก หรือทางไลน์โรงเรียนหรือไลน์กลุ่ม ถือเป็นการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียนที่ต้องจัดให้มีสำหรับส่งข่าวสารที่จำเป็นหรือข่าวสารใหม่ๆ ทั้งหลาย รวมทั้งข่าวสารทางเทคโนโลยีด้วย เพื่อให้ครูและนักเรียนได้รับทราบว่าตอนนี้ข่าวสารทางนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ไปถึงไหนแล้ว เมื่อทราบแล้วจะได้ติดตามข่าวสารด้วยตนเอง โดยอาจเกิดการสืบค้นข้อมูลต่อเพื่อนำข่าวสารนั้นเป็นความรู้หรือนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป สอดคล้องกับ พันทิพย์ ภูติยา (2550) ที่ศึกษาสภาพ ปัญหา และแนวทางการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลเมืองสกลนคร พบว่าควรใช้ระบบคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนและการประชาสัมพันธ์

2.2.5 โรงเรียนควรดึงชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็น การสนับสนุนงบประมาณ สิ่งของ บุคลากร หรือความรู้ต่างๆ โดยมีการแจ้งข่าวให้ชุมชนรับทราบว่าโรงเรียนขาดอะไร ต้องการอะไร ชุมชนสามารถช่วยเหลืออะไรได้บ้าง อันจะทำให้เกิดการร่วมมือกันระหว่างโรงเรียนกับชุมชน สร้างความเข้มแข็งให้กับโรงเรียน และการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากชุมชนมีบทบาทสำคัญต่อการจัดการศึกษาของโรงเรียน โรงเรียนอาจแจ้งความต้องการของโรงเรียนผ่านคณะกรรมการสถานศึกษาซึ่งเป็นตัวแทนชุมชนในการบริหารโรงเรียนในประเด็นที่โรงเรียนต้องการความช่วยเหลือ เช่น การระดมทุนจากชุมชน การเป็นแหล่งการเรียนรู้ แหล่งวิทยากรด้านต่างๆ เป็นต้น สอดคล้องกับมติ ทรวงสมบุรณ์ (2549) ที่ศึกษาสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 พบว่า โรงเรียนควรร่วมมือกับองค์กรส่วนท้องถิ่นในการจัดหาสื่อและอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้เพียงพอ

2.2 แนวทางของครูในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

2.2.1 ครูควรมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนรู้มากขึ้นร่วมกับเทคนิคการสอนต่างๆ และครูนำเทคโนโลยีมาช่วยในการสืบค้นข้อมูลต่างๆ สร้างสื่อการเรียนการสอนใช้เอง หรือเลือกใช้สื่อ

การสอนสำเร็จรูปที่ตรงกับการใช้งานปรับให้เข้ากับเนื้อหาที่จะสอน หรือสอนกระบวนการวิจัยร่วมเข้าไป โดยครูควรบูรณาการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยจัดการเรียนรู้มากขึ้น โดยเน้นให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีนั้นให้มากที่สุด และหลากหลายที่สุด เช่น การสืบค้น การปฏิบัติการเรียนรู้ การนำเสนอ ผลการสืบค้นหรือนำเสนอผลการเรียนรู้ และการส่งการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมายทางอีเมลล์ ไลน์ หรือเฟสบุ๊ก เป็นต้น ซึ่งการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนรู้ของนักเรียนนี้จะทำให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มากขึ้น และหากในวิชาที่เน้นการใช้คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีมีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้มากขึ้น และเน้นกระบวนการทางเทคโนโลยีมากขึ้น และเน้นการใช้อย่างหลากหลายจะทำให้นักเรียนเกิดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้ สอดคล้องกับไพฑูรย์ จันอันชอบ (2548) ที่ศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 จังหวัดเชียงราย พบว่า ผู้บริหารส่งเสริมบุคลากรให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร บุคลากรในสถานศึกษามีความสามารถในการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอน ด้านการจัดการเรียนการสอนครูมีการใช้เทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ในการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนการสอน และการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง บุคลากรใช้สื่อดิจิทัล เช่น E-book E-library E-learning ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนคอมพิวเตอร์นักเรียนมีทักษะในการใช้โปรแกรมวาดภาพระบายสี (Paint)

2.2.2 ครูควรจัดการเรียนรู้โดยเน้นบูรณาการการใช้เทคโนโลยีเข้ากับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือ Active Learning โดยครูต้องทราบด้วยว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญคืออะไร ต้องเน้นการแรงจูงใจ การมีส่วนร่วมในการกำหนดเรื่อง มีส่วนร่วมในการออกแบบการจัดการเรียนการสอน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เน้นความคิดสร้างสรรค์ ไม่ใช่หนึ่งพ้องอย่างเดียว โดยไม่ได้ลงมือปฏิบัติ โดยบูรณาการเทคโนโลยีมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนรูปแบบต่างๆ โดยอาจนำสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตที่นักเรียนมีอยู่แล้วมาใช้เป็นวัสดุอุปกรณ์ หรือใช้เป็นการสอนร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูออกแบบให้นักเรียนทำเพียงแต่ควรกำกับดูแลการใช้เทคโนโลยีขณะเรียนรู้ให้เหมาะสมไม่ควรกีดกัน เพราะจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายของโรงเรียนในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ด้วย โดยการจัดการเรียนรู้ควรเป็นแบบนำตนเอง STEM หรือเป็นแบบ Edutainment และควรนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมในที่สุด สอดคล้องกับกรมสามัญศึกษา (2542: 13-16) และกุลยา ตันติผลาชีวะ (2551: 20-22) ที่กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่าควรต้องมีการบูรณาการครูในการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่า ในขั้นเตรียมครูต้องมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาบูรณาการเข้ากับกระบวนการเรียนรู้ เพื่อเป็นการสร้างความสนใจในการเรียนรู้ สอดคล้องกับนิคม ทาแดง; กอบกุล ปราบประชา; และอำนาจเดชชัยศรี (2546: Online) ที่กล่าวว่า สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นสามารถจูงใจและสร้างความสนใจนักเรียนได้เป็นอย่างดี โดยอาจใช้ในการสืบค้น ใช้ในการปฏิบัติการเรียนรู้ ใช้ในการสรุปข้อมูล

นำเสนอ หรือใช้ในการส่งข้อมูลต่างๆ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเป็นต้น เน้นความแตกต่างของผู้เรียน เน้นการมีส่วนร่วม เน้นสอนแบบได้คิดและลงมือปฏิบัติจริง เน้นการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ เน้นการบูรณาการวิชาการและกระตุ้นการถ่ายทอดความคิดจากวิชาการที่เกี่ยวข้อง โดยสอดคล้องกับการดำรงชีวิต สอดคล้องกับวิถี ทรงสมบูรณ์ (2549) ที่ศึกษาสภาพและปัญหา การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 พบว่า ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้โดยจัดการเรียนการสอนบูรณาการในรูปแบบต่างๆ และให้ครูและนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีร่วมกัน

2.2.3 ครูสามารถใช้ความรู้จากอินเทอร์เน็ตผ่านการสืบค้นโดยใช้เทคโนโลยีมาประกอบการเตรียมการสอน และนำโปรแกรมสำเร็จรูปที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลออนไลน์มาใช้จัดกระบวนการเรียนรู้แทนการลงมือทำจริงในกรณีขาดความพร้อมในการทำการทดลองจริงเช่น การขาดสารเคมีในการทำปฏิบัติการต่างๆ โดยในขั้นการเตรียมการสอนนอกจากครูจะต้องเตรียมตนเองเช่น ความรู้ที่ชัดเจนแก่ผู้เรียน เตรียมแหล่งข้อมูล และตัวข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ เช่น สื่อการสอน ใบความรู้ และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ โดยเหล่านี้สามารถหาได้จากการค้นคว้าในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น ใบงาน ยูทูป การทดลองเสมือนจริง แบบฝึก สื่อพาวเวอร์พอยต์ และอื่นๆ เป็นต้น (กรมสามัญศึกษา. 2542: 13-16) และสอดคล้องกับสุชาติ เจริญศรี; และคณะ (ม.ป.ป.: Online) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญครูต้องเน้นการใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีช่วยในการเรียนรู้ โดยอาจสืบค้นสื่อต่างๆ จากอินเทอร์เน็ต หรืออาจใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

2.2.4 ครูควรเน้นให้นักเรียนมีการติดต่อสื่อสารกับครูผ่านระบบออนไลน์ เช่น ไลน์ เฟซบุ๊ก อีเมลล์ หรือกูเกิลไดรฟ์ สอดคล้องกับวิเศษ โคตรอาษา (2542: 9-10) ที่กล่าวว่า ในการทำงานในชีวิตประจำวันระบบ LAN หรือ Local Area Network ช่วยให้มนุษย์เราสามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของเรากับเครือข่ายสามารถส่งข้อความและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปมาระหว่างกันได้ ซึ่งการเรียนการสอนปัจจุบันเรียนได้ทุกที่และทำงานได้ทุกที่หากมีการทำงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ดังนั้น ในส่วนของคำถามหรือประเด็นที่นักเรียนต้องการคำปรึกษาในเรื่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ หรือเรื่องส่วนตัว การรับส่งการบ้าน หรือการประกาศคะแนนสอบ ครูและนักเรียนสามารถทำได้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เช่น เฟซบุ๊ก อีเมลล์ หรือกูเกิลไดรฟ์ โดยครูสามารถตรวจรับงานแก้ไขและแจ้งให้นักเรียนรับทราบได้ทันที

2.3 แนวทางของครอบครัวในการส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

2.3.1 ครอบครัวควรสนับสนุนอุปกรณ์เช่น สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต และสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับอำนวยความสะดวกให้กับบุตรหลานใช้สำหรับการสืบค้นข้อมูลความรู้ต่างๆ ตามศักยภาพที่จะสนับสนุนได้ เพื่อให้บุตรหลานใช้สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ตนี้ทั้งในและนอกโรงเรียนต่อไป และควรมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของบุตรหลาน เช่น การเรียนรู้ไปพร้อมกัน

การหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตให้ การแนะนำอะไรผิดหรืออะไรถูก การวางกติกาและกำกับดูแล กำกับเรื่องการนำสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ตไปใช้ในด้านที่เกิดประโยชน์เท่านั้น สอดคล้องกับแนวคิดของสุชาติ เจริญศรี; และคนอื่นๆ (ม.ป.ป.: Online) ที่กล่าวถึงปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้คือ การสนับสนุนทางสังคมอันได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัวและการสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน โดยสอดคล้องกับผลการวิจัยของวิมล มisphere (2552: 87) ที่ศึกษาพบว่า การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ปกครองมีอิทธิพลต่อการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นำไปสู่ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ดังนี้

1.1 ข้อเสนอแนะสำหรับครู

จากผลการวิจัยสามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะสำหรับครูในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ดังนี้

1.1.1 ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจะทำให้ผู้เรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้โดยตรง และทำให้ผู้เรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้โดยอ้อมผ่านความใฝ่เรียนรู้ ดังนั้น ควรสนับสนุนให้ครูมีความรู้รอบด้านรวมทั้งด้านเทคโนโลยีที่จะนำมาบูรณาการเข้ากับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นให้นักเรียนได้บูรณาการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบค้น แสวงหาความรู้ ฝึกปฏิบัติจนค้นพบองค์ความรู้ สร้างชิ้นงานตามความถนัดและวิธีการของตนเอง รู้จักแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม ได้ฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการ ได้ทดลองจนแสดงออกและมีเหตุผลในการเรียนรู้ สามารถแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง ได้ฝึกรวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง ได้ฝึกความมีวินัยและความรับผิดชอบในการทำงาน ฝึกประเมินและปรับปรุงตนเอง ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

1.1.2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่เรียนรู้ เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าการใฝ่เรียนรู้สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้โดยตรง ดังนั้น ครูควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และปลูกฝังให้นักเรียนตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้จากทั้งภายใน

โรงเรียน และภายนอกโรงเรียนจนเป็นนิสัยด้วยการเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปองค์ความรู้ รับส่งงานกับครูและเพื่อนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ตลอดจนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ทุกคนโดยเน้นการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามศักยภาพของนักเรียนอย่างเท่าเทียม

1.1.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศจะทำให้เกิดความใฝ่เรียนรู้ เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ และเกิดพัฒนาการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้โดยตรง และยังทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ทางอ้อมผ่านความใฝ่เรียนรู้อีกด้วย โดยครูควรจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนได้รับรู้ถึงความรู้ที่ได้รับจากการศึกษานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ สร้างทัศนคติหรือความรู้สึกที่ดีต่อนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ว่าสามารถนำมาใช้งานให้เกิดประโยชน์ได้ สอนให้นักเรียนพิจารณาเลือกใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ลองปฏิบัติหรือใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านั้นเพื่อตัดสินใจหรือยืนยันว่านวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นสามารถนำมาปรับใช้งานกับงานของนักเรียนได้หรือไม่ต่อไป

1.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร หน่วยงาน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

1.2.1 ผู้บริหารควรกำหนดนโยบาย ทิศทางการพัฒนาความรู้ความสามารถ และทักษะต่างๆ หรือจุดเน้นในการส่งเสริมให้ครูและนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน สนับสนุนงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และจัดสร้างแหล่งการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน ตลอดจนแจ้งข้อมูลข่าวสารทางเทคโนโลยีผ่านระบบเว็บไซต์ ไลน์ เฟซบุ๊ก หรือระบบเสียงตามสายของโรงเรียน

1.2.2 โรงเรียนควรจัดอบรมความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ใหม่ๆ เพื่อให้ครูได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและโปรแกรมสำเร็จรูป หรือสื่อเทคโนโลยีใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพครูในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.3 โรงเรียนควรดึงชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการส่งเสริมสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนงบประมาณ สิ่งของ บุคลากร หรือความรู้ต่างๆ โดยมีการแจ้งข่าวให้ชุมชนรับทราบว่าโรงเรียนขาดอะไร ต้องการอะไร ชุมชนสามารถช่วยเหลืออะไรได้บ้าง อันจะทำให้เกิดการร่วมมือกันระหว่างโรงเรียนกับชุมชน สร้างความเข้มแข็งให้กับโรงเรียน และการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปกครอง

จากผลการวิจัยพบว่า การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัวไม่ได้มีอิทธิพลทางตรงต่อการใช้และพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ แต่มีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และความใฝ่เรียนรู้ โดยจากผลการวิจัยพบว่า

การสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัวมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ผ่านการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และความใฝ่เรียนรู้ และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ผ่านการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ดังนั้น ครอบครัวต้องให้การดูแลและสนับสนุนนักเรียนในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ว่าจะเป็นสมาร์ตโฟน หรือแท็บเล็ต และสัญญาณอินเทอร์เน็ตเพื่อให้บุตรหลานได้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ผ่านกระบวนการสืบค้น และให้ข่าวสารต่างๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ เท่าที่จะทำได้ ตลอดจนคอยให้กำลังใจการศึกษาเล่าเรียนและแสวงหาความรู้ต่างๆ ควบคู่ไปกับการกำกับดูแลและแนะนำในทางที่ถูกที่ควร

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดเส้นทางความสัมพันธ์จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่ได้ศึกษามา ดังนั้น เพื่อเป็นการยืนยันว่าผลการวิจัยนี้สามารถอ้างอิงไปหาประชากรกลุ่มอื่นๆ ได้ จึงควรนำโมเดลสมการโครงสร้างที่เป็นข้อค้นพบจากการวิจัยนี้ไปใช้กับประชากรกลุ่มอื่นๆ ด้วย

2.2 จากผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ทั้ง 4 ตัวแปรสามารถอธิบายความแปรปรวนของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้ร้อยละ 33.500 และอธิบายความแปรปรวนของพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้ร้อยละ 3.200 นั้นหมายความว่า ยังมีตัวแปรปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลทั้งต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อีก ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรค้นหาตัวแปรปัจจัยอื่นๆ เพิ่ม

2.3 จากผลการศึกษาแนวทางในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้พบว่า มีปัจจัยสำคัญๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับรัฐ ปัจจัยเกี่ยวกับโรงเรียน ปัจจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของครู ซึ่งปัจจัยแต่ละอันมีลักษณะเป็นระดับชั้น ดังนั้น ควรมีการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับขั้นของตัวแปร

2.4 ควรเก็บข้อมูลการวิจัยโดยใช้ระยะห่างของเวลามากกว่านี้ เพื่อให้นักเรียนเกิดพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ชัดเจนมากขึ้น



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2544). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- . (2540). การศึกษาศักยภาพของเด็กไทยระยะที่ 1 พ.ศ. 2540. กองวิจัยทางการศึกษา. กรมสามัญศึกษา. (2542). แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). จุดเน้นคุณภาพผู้เรียน จุดเปลี่ยนปฏิรูปการศึกษาไทย คุณภาพผู้เรียนยุคใหม่ คุณภาพประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- . (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- . (2548). การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ:
- กัญญารัตน์ โคจร. (2559, 11 พฤศจิกายน). สัมภาษณ์โดย ยศวัฒน์ พาผล ที่มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548ก). เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- . (2548ข). ไอซีทีเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- . (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: ชวนพิมพ์.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551, กรกฎาคม). การสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. วารสารการศึกษา ปฐมวัย: 17-25.
- ขจรศักดิ์ หลีกแก้ว. (2549). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 จังหวัดร้อยเอ็ด : การวิเคราะห์พหุระดับ (Multi-Level Analysis). ปรินทนิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ. (2559, 5 พฤศจิกายน). สัมภาษณ์โดย ยศวัฒน์ พาผล ที่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. (2541). จิตพิสัยมิติสำคัญของการพัฒนาคน. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.
- คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (2542). เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อศึกษาค้นคว้า. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. (2540). ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์: สารคอมพิวเตอร์ที่ข้าราชการควรรู้. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- จรรยา ไกรसन. (2559, 8 ตุลาคม). สนทนากลุ่ม ที่โรงเรียนภูวิทยา.

- จันทร์พรหมมี. (2544). *จิตลักษณะและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมใฝ่รู้ของครูประถมศึกษา*. ปรินูญานิพนธ์ (จิตวิทยาการศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2559). *การใช้ IBM SPSS Statistics เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล*. ภาควิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- (2543). *โมเดล LISREL เพื่อการวิจัย*. (เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชิตสุภาวงศ์ ทิพย์เที่ยงแท้; รจนาถ ชูใจ; และ มาลินี จำเนียร. (2543 กรกฎาคม-ธันวาคม). การเปรียบเทียบพฤติกรรมใฝ่รู้ก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักของนักศึกษาพยาบาล. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี ราชบุรี*. (12); 12-17.
- ชุน เทียมทินกฤติ. (2540). *เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2550). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: เทพนิมิตการพิมพ์.
- (2546). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: เทพนิมิตการพิมพ์.
- ฐิติรัตน์ ตั้งศิริเสถียร. (2547). *ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอาจารย์ระดับอุดมศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (ภูมิศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ณัฐพันธุ์ เขจรนันท์; และ ไพบุลย์ เกียรติโกมล. (2542). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคนอื่นๆ. (2545). *ผู้เรียนเป็นสำคัญและการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพ*. กรุงเทพฯ: สถาพรบุ๊คส์.
- ตามพ์ กันแก้ว. (2547). *การบริหารจัดการการใช้เทคโนโลยีการศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดน่าน เขต 1*. ปรินูญานิพนธ์ ค.ม. (บริหารการศึกษา). น่าน: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์. ถ่ายเอกสาร.
- ทิพา น้อยพราย. (2546). *การศึกษาวิธีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้สำหรับจัดการศึกษาโดยครอบครัว*. ปรินูญานิพนธ์ ศษ.บ. (ภาษาไทย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. ถ่ายเอกสาร.

- ทิวาพร ชาญธัญกรรม. (2550). ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มกรุงเทพมหานคร. ปรินทิพย์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธิตี ทรงสมบูรณ์. (2549). สภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภาคเหนือ เขต 3. ปรินทิพย์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา). สกลนคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. ถ่ายเอกสาร.
- ธีรยุทธ์ ธีระปรีชาวิทย์. (2559, 29 ตุลาคม). สัมภาษณ์โดย นายยศวัฒน์ พาสผล ที่โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์.
- บันเทิง ทรงประโคน. (2559, 27 ตุลาคม). สัมภาษณ์โดย ยศวัฒน์ พาสผล ที่โรงเรียนภูวิทยา.
- บุญเกื้อ คอระหาเวช. (2542). นวัตกรรมการศึกษา. นนทบุรี: เอส อาร์ พรินติ้ง.
- บุญชิต มณีโชติ. (2540). ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมกับการพฤติกรรมใฝ่รู้ของนักศึกษาพยาบาล. ปรินทิพย์ กศ.ม. (พยาบาลอนามัยชุมชน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- บังอร เกิดดำ. (2549). องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินทิพย์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). สงขลา: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเชิด ภิญโญนนท์พงษ์. (2547). การวัดประเมินการเรียนรู้ (การวัดประเมินแนวใหม่). กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประสาธ อิศรปรีดา. (2549). สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา. มหาสารคาม: คลังนาโนวิทยา.
- ประเสริฐ ศรีจันทร์. (2559, 27 ตุลาคม). สัมภาษณ์โดย ยศวัฒน์ พาสผล ที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31.
- ปราวีณา สุวรรณณัฐโชติ. (2541). การศึกษากระบวนการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสม์: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันทิยา มงคล. (2550). การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1-2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา). กาญจนบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี. ถ่ายเอกสาร.

- น้อยทิพย์ ล้มยิ่งเจริญ. (2547). รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยวิธีเก่ง ดี มีสุข และพัฒนาการบูรณาการและกระบวนการกลุ่ม เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะความมีวินัย ด้านความรับผิดชอบต่อกลุ่ม และใฝ่รู้ใฝ่เรียน. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- นิคม ทาแดง กอบกุล ปราบประชา และอำนาจ เดชชัยศรี. (2546). เทคโนโลยีการศึกษา เพื่อการเรียนรู้. สืบค้นเมื่อ 8 มิถุนายน 2556, จาก <http://www.moe.go.th/wijai/techno.htm>.
- นิรันดร์ ตั้งธีระบัณฑิตกุล; ภคินันต์ ทองคำ; และจรัญ ไชยศักดิ์. (2542). ปัจจัยที่ส่งผลต่อ ลักษณะการใฝ่รู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 8 กระทรวงศึกษาธิการ.
- นิภา วงษ์สุรภินันท์. (2548). การสร้างแบบวัดคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนสำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้น ที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา. (2544). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: วิสิทธิ์พัฒนา.
- พรพรรณ อุทัยวี. (2544). ตัวบ่งชี้ทางจิตสังคมของพฤติกรรมใฝ่รู้ในนักศึกษาครู. วิทยานิพนธ์ (จิตวิทยาการศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พัชรินทร์ สอนิธิช. (2549). ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการบริหารงานตามทัศนะของบุคลากรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วิทยานิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย มหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- พันทิพย์ ภูติยา. (2550). ศึกษาสภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษาเทศบาลเมืองสกลนคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). สกลนคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ราชภัฏสกลนคร. ถ่ายเอกสาร.
- พิเชษฐ เรืองแสง. (2546). ปัจจัยสถานการณ์และจิตลักษณะที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมใฝ่รู้ ของพระสงฆ์ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยสงฆ์ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ (จิตวิทยา การศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- พิทักษ์ วงแหวน. (2546). การศึกษาปัจจัยพระระดับที่ส่งผลต่อพฤติกรรมใฝ่เรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติ การศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ไพฑูรย์ จันอันชอบ. (2548). *สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3 จังหวัดเชียงราย.*
การศึกษานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). เชียงราย: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ราชภัฏเชียงราย. ถ่ายเอกสาร.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. (2544). *เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.* กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2548). *การบริหารงานบุคคล.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ยี่น ภูววรรณ. (2547). *ไอซีทีเพื่อการศึกษาไทย.* กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- รณชัย สุขสมบูรณ์. (2559, 26 ตุลาคม). สัมภาษณ์โดย ยศวัฒน์ พาผล ที่สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้.* กรุงเทพฯ:
ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัฒนา พาผล. (2551). *การศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา).*
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วัฒนาพร ระเบียบทุกข์. (2544). *เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตร
การศึกษานี้ขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544.* กรุงเทพฯ: พรักหวานกราฟฟิค.
- วาสนา สุขกระสานติ. (2541). *โลกของคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ. พิมพ์ครั้งที่ 2.* กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิมล มิระสิงห์. (2552). *ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสริม
การเรียนรู้ในชั้นเรียนของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษานี้ขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่การศึกษากทมมหานคร เขต 2.*
ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิโรจน์ วัฒนานิมิตกุล. (2540). *การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้สาระอิงบริบทเพื่อส่งเสริม
ความใฝ่รู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน).*
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วิเศษ โคตรอาสา. (2542). *เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.* กรุงเทพฯ: เชิร์ดเวฟเอ็ดดูเคชั่น.
- ศิริชัย ศรีหาตา. (2559, 29 ตุลาคม). สัมภาษณ์โดย ยศวัฒน์ พาผล ที่โรงเรียนท่าคันโทวิทยาคาร.
- ศิรินทียุ้ย แท้มทอง. (2554). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครู สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). มหาสารคาม:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.*

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). สรุปผลการวิจัย PISA 2015.

กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

----- (2545). *มาตรฐานครุศาสตรและเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ครุสภา
ลาดพร้าว.

สมเกียรติ ทานอก. (2552). *การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาการเจตคติต่อวิชาชีพครู
ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตโดยใช้โมเดลโค้งพัฒนาการเหลื่อมเวลาระยะยาว
ที่มีตัวแปรแฝง*. วิทยุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ค.ด. (การวัดและประเมินผลการศึกษา).
กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
ถ่ายเอกสาร.

สมถวิล วิจิตรวรรณ. (2543). *การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลโค้งพัฒนาการที่มี
ตัวแปรแฝงโมเดลพหุระดับและโมเดลกึ่งซิมเพลกซ์ ในการวัดการเปลี่ยนแปลง
ระยะยาวชนิดตัวแปรเดียวและตัวแปรพหุ*. วิทยุานิพนธ์ ค.ด. (การวัดและประเมินผล
การศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

สมบูรณ์ หนูสังข์. (2551). *สภาพปัญหาและความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัด
การศึกษาของบุคลากรในโรงเรียนภาครัฐ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา
เขต 2*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ยุทธศาสตร์การพัฒนา). สงขลา: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. ถ่ายเอกสาร.

สัจจา ประเสริฐกุล. (2559, 8 ตุลาคม). สนทนากลุ่ม ที่โรงเรียนภูวิทยา.

สานิตย์ กายาผาด. (2542). *เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:
เวิร์ด เวฟเอ็ดดูเคชั่น.

สายัน แสงสุริยัน. (2550). *ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม*. สืบค้นจาก
<http://www.gotoknow.org/posts/237453> เมื่อวันที่ 9 กันยายน 2556.

สาโรจน์ แผงยัง. (2536). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี
การศึกษาของนักฝึกอบรมในประเทศไทย*. วิทยุานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สิงห์ฉวีสุข และสุนันทา วงศ์ตุรภัทร. (มกราคม – พฤษภาคม, 2555). “ทฤษฎีการยอมรับ
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ”. *KMITL Information Technology Journal*.

สิริรัตน์ อภิวงกิจพันธ์. (2554). *การทดสอบความเป็นตัวแปรปรับในโมเดลเชิงสาเหตุของ
สมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของนิสิตหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต
(กศ.บ.) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. วิทยุานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติ
ทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.

สุจิตรา ภักดีนวล. (2559, 8 ตุลาคม). สนทนากลุ่ม ที่โรงเรียนภูวิทยา.

- สุชาติ เจริญศรี; และคนอื่นๆ. (ม.ป.ป.). แนวคิดการใช้เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้. สืบค้นเมื่อ 8 มิถุนายน 2556, จาก ridceo.rid.go.th/petboon/km/04/4_7.
- สุพล จอกทอง. (2559, 26 ตุลาคม). สัมภาษณ์โดย นายยศวินทร์ พาผล ที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31.
- สุภมาส อังสุโชติ และคนอื่นๆ. (2552). สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เจริญดีมีนเคงการพิมพ์.
- สุภัชชา ธนพงศ์ไพสิฐ. (2559, 8 ตุลาคม). สนทนากลุ่ม ที่โรงเรียนภูวิทยา.
- สุนน อมรวิวัฒน์. (2546). วิธีการเรียนรู้: คุณลักษณะที่คาดหวังในช่วงวัย. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2559). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2552). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2548). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสรี ชัดเข้ม สุชาดา กรเพชรปาณี. (2546, มีนาคม). โมเดลสมการโครงสร้าง. วารสารการวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา. 1(1): 1-24.
- โสภา อรุณใหม่. (2559, 8 ตุลาคม). สนทนากลุ่ม ที่โรงเรียนภูวิทยา.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31. (2558). รายงานผลการดำเนินงานตามจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ปีการศึกษา 2558. นครราชสีมา: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2544). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สยามสปอร์ตซินดิเคท.
- (2543ก). วัตถุประสงค์ นโยบาย และแผนงานหลักการพัฒนาการศึกษาของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544): กรุงเทพฯ: สำนักงานนายกรัฐมนตรี.
- (2543ข). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สยามสปอร์ต.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (ม.ป.ป.). ความหมายของนวัตกรรม. สืบค้นจาก <http://www.nia.or.th/html/FAQ/faq.htm> เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2556
- สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (ม.ป.ป.). การยอมรับนวัตกรรม. สืบค้นจาก <http://km.most.go.th/content> เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2556.
- สำนักงานเพื่อพัฒนาระบบราชการไทย. (ม.ป.ป.). ความหมายของนวัตกรรม. สืบค้นเมื่อ 9 ตุลาคม 2556, จาก <http://www.ops.moj.go.th>.

- เสาวนีย์ กานต์เดชารักษ์. (2542, กรกฎาคม). สอนอย่างไรให้ไฉไล. *วิทยาลัยคริสเตียน*. 5(1): 2.
- หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. (2545). *แนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้*
ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- อนงค์ พิษณุศิริ. (2559, 27 ตุลาคม). สัมภาษณ์โดย ยศวัฒน์ พาสผล ที่สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31.
- อนุชา โสมาบุตร. (2556). *กระบวนการยอมรับนวัตกรรมตามแนวคิดของโรเจอร์. สืบค้นเมื่อ*
6 กันยายน 2556, จาก <http://iteachercafe.blogspot.com/2013/02/rogers-2003.html>.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). *หลักการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อภิวัฒน์ บุญเชื้อ. (2552). *ความสามารถทางเทคโนโลยีและความเข้าใจในมิติเรื่อง แสง*
และการมองเห็นของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขต
ขอนแก่น จากการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ทั่วไป โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- อารี พันธุ์ณี. (2546). *จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: ไยใหม่.
- เอกรินทร์ ศรีผ่อง. (2559, 29 ตุลาคม). สัมภาษณ์โดย ยศวัฒน์ พาสผล ที่โรงเรียนสตรีศึกษา.
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2545). *เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ.*
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- Ahmad Khan, Shakeel; Bhatti, Rubina; & Ahmad Khan, Aqeel. (2011). *Use of ICT by*
Students: A Survey of Faculty of Education at IUB. Search from
<http://unllib.unl.edu/LPP/>. 9, July, 2013.
- Bollen, K.A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*. New York: John Wiley &
Sons, Inc.
- Davis, F. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user*
information systems: theory and results. Unpublished Doctoral dissertation, MIT
Sloan School of Management, Cambridge, MA.
- Draper, David. (1995). "Inference and Hierarchical Modeling in the Social Science." 20(2):
115-147; Summer.
- Feather, John; & Sturges, Pual. (1997). *International Encyclopedia of Information and*
Library Science. London: Routledge.
- Frey, Muureen A. (1989). Social Support and Health: A Theoretical Formulation
Derived from King's Conceptual Framework. *Nursing Science Quarterly*. 2:
138-148.

- Gogus, A; et al. (2012). Educational technology acceptance across cultures: a validation of the unified theory of acceptance and use of technology in the context of Turkish national culture. *Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*. 11 (4). pp. 394-408.
- Hair, Joseph F; et al. (2010). *Multivariate Data Analysis*. 7th edition. Pearson.
- House, J. S. (1981). *The Nature of Social support*. In M.A. Reading (ED). *Work stress and social support*. Philadelphia: Addison Wesley.
- Hong, Jon-Chao; & Lin, Chan-Li. (2013). "The Contingency and Inevitability of Organizational Innovation-Case Analysis of Ten Innovative Enterprises". *Cross-Cultural Innovation: New Thoughts, Empirical Research, Practical Reports*. Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Hsu, Shihkuan; & Kuan, Ping Yin. (2013). The impact of multilevel factors on technology integration: the case of Taiwanese grade 1-9 teachers and schools. *Education Tech Research Dev.* (61): 25-50.
- Husseini, Seyed Mahmood; & Safa, Leila. (2009). "Factors Affecting the Use of Information and Communication Technologies (ICTs) by Iranian Agricultural Faculty Members," *World Applied Sciences Journal*. 6(8): 1123-1127.
- Jacobson, David E. (1986, September). Typy and Timing of Social Support. *Journal of Health and Social Behavior*. 27: 252.
- Joyce, Chinyere Oyadonghan.; & Felix, Mmanuoma Eka. (2011). "Factors Affecting Student Use of Information Technology: A Comparative Study of Federal University of Technology, Owerri and Niger Delta University, Amazoma," *Library Philosophy and Practice 2011*. Search from digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1523&context. 13, July, 2013.
- Kelloway, E.Kevin. (1998). *Using LISREL for Structural Equation Modeling*. London: SAGE.
- Kirk, D. (1995). *Experimental design: Rrocedures for the behavioral sciences*. Pacific Grove, CA: Brook/Cole Publishing Company.
- Kotler, Philip. (2007). *Marketing Management*. 12th ed. Prentice-Hall.
- Long, Lary. (1989). *Management Information System*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Maruyama, Geoffrey M. (1998). *Basics of Structural Equation Modeling*. London: Sage.
- Morris, Carl N. (1995). "Hierrachical Models for Education Data: An Overview," *Journal of Education and Behavioral Statistics*. 20(2): 190-200; Summer.

- Meyers, Lawrence S; Glenn Gamst; & A.J. Guarino. (2006). *Applied Multivariate Research: Design and Interpretation*. Thousand Oaks; London; New Delhi: Sage.
- Nancy, Law; et al. (2006). "Factors Influencing the Impact of ICT-use on Students' Learning," *The proceeding of IRC*. Search from www.iea.nl/fileadmin/user_upload/IRC/.../IRC2008_Law_Lee_etal. 11, July, 2013.
- Norbeck, J. S. (1982). The use of social in clinical practice. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Servic*. 20: 22-29.
- Pender, N. J. (1987). *Health Promotion in Nursing Practice*. 2nd ed. California: Appleton and Lange.
- Porshnev, Alexander; & Giest, Hartmut. (2012). *University Students' Use of Information and Communication Technologies (ICT) in Russia: A Focus on Learning and Everyday Life*. International of media technology and lifelong learning. 8(2): สืบค้นจาก <http://seminar.net> เมื่อวันที่ 8 มิถุนายน พ.ศ. 2556.
- Roger, Everett M. (1983). *Diffusion of Innovation*. New York: The Free Press: A Division of Macmillan Publishing Co.,Inc.
- Rosenberg, Jerry M. (1993). *Bussiness Dictionary of Computer*. New York: John Wiley & Sons.
- SANG, Guoyuan; et al. (2012). Factors Associated with the Integration of ICT into Chinese primary school classrooms: an interplay of teacher-related variables. Search from www.academia.edu/.../Challenging_science_teachers_beliefs_and_practic. 13, July, 2013.
- Sang, M.L; et al. (2006, Jan). The role of exogeneous factors in technology acceptance: The case of object-oriented technology. *Information and management*. 43: 469-480.
- Schaefer, C; Coyne, JC; & Lazarus, RS. (1981). The Health-Related Function of Social Support. *Journal of Social Indicator Research*. 27: 246-269.
- Tilden, V. P. (1985, June). Issues of Conceptualization and measurement of social support in the construction of nursing theory. *Research in nursing and health*. 8: 199-206.
- Troits, P. A. (1986). Social support as coping assistance. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 54: 416-423.

Usluel, Yasemin Koçak; Askar, Petek; & Bas, Turgay. (2008). *Educational Technology & Society*. 01/2008; 11:262-273.

Yi-Cheng, C. (2013, April). The Innovativeness and Self-Efficacy Predict The Acceptance of Using IPAD2 As a Green Behavior by The Government's Top Administrators. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 12(2): 1-9.

----- (2013, April). Examining Factors Affecting College Students' Intention to Use WEB-BASED Instruction Systems: Towards an Integrated Model. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 12: 1-12.

Yuen, Allan H.K.. (2008). Factors predicting impact of ICT-Use on students: An exploration of teachers' perceptions. *The Proceedings of IRC 2008*. สืบค้นเมื่อ 8 มิถุนายน 2556 จาก www.iea.nl/fileadmin/user.../IRC/...2008/.../IRC2008_Yuen_Lee_etal.pdf.





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวัด

1. รศ.นิภา ศรีไพโรจน์ ข้าราชการบำนาญ ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. รศ.ชูศรี วงศ์รัตน์ ข้าราชการบำนาญ ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ดร.มนตา ตูลย์เมธการ อาจารย์ ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. ดร.พนา จินดาศรี อาจารย์ สาขาการวัดผลการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
5. ดร.อุดม หอมคำ อาจารย์ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
6. ดร.บุษวรรษ์ แสนปลื้ม อาจารย์ สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรราชธานี

ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสนทนากลุ่ม

1. นางสุภัสชา ธนพงศ์ไพสิฐ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนภูวิทยา
2. นางจรรยา ไกรสน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนภูวิทยา
3. นางสาวสุจิตรา ภักดีนวล ครู โรงเรียนภูวิทยา
4. นางโสภา อรุณใหม่ ครูชำนาญการ โรงเรียนพิมายวิทยา
5. นายสัจจา ประเสริฐกุล ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนลำมะเมนชัยพิทยาคม

ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก

กลุ่มที่ 1 ครูผู้สอนผู้มีผลงานโดดเด่น หรือการมีความรู้ หรือผลงานระดับประเทศ ในด้าน
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่

1. นายธีรยุชย์ ธีรปรีชาวิศว์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์
2. นายเอกรินทร์ ศรีผ่อง ครูชำนาญการ โรงเรียนสตรีศึกษา
3. ดร.ศิริชัย ศรีหาตา ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนท่าคันโทวิทยาการ

กลุ่มที่ 2 เป็นผู้อำนวยการโรงเรียน ได้แก่

1. นายบันเทิง ทรงประโคน ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนภูวิทยา
2. ดร.สุพล จอกทอง ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสุนารีวิทยา2

กลุ่มที่ 3 ศึกษาวิเคราะห์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 ได้แก่

1. นายประเสริฐ ศรีจันทร์ ศึกษาวิเคราะห์ชำนาญการพิเศษ

กลุ่มที่ 4 นักวิชาการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 ได้แก่

1. นางอนงค์ พิชญ์ศิริ นักวิชาการศึกษาชำนาญการ

กลุ่มที่ 5 ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 ได้แก่

1. นายรณชัย สุขสมบูรณ์ รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

กลุ่มที่ 6 อาจารย์ผู้สอนในระดับมหาวิทยาลัย ได้แก่

1. ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ อาจารย์สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ดร.กัญญารัตน์ โคจร อาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม





ภาคผนวก ข
การวิเคราะห์คำถามรายข้อ

ตาราง 35 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อการเรียนรู้

ข้อที่	ด้าน	IOC					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	การติดต่อสื่อสาร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
13		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
15		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
1	การสืบค้นข้อมูล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 35 (ต่อ)

ข้อที่		IOC					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
8	การสืบค้นข้อมูล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
13		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
15		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
1	การบันทึกข้อมูลสารสนเทศ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
13		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 35 (ต่อ)

ข้อที่	ด้าน	IOC					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	การประยุกต์ใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
6		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 36 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามวัดความใฝ่เรียนรู้

ข้อที่	ด้าน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	ความตั้งใจ	+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
2		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
3		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
4		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
5		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
6		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
7		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
8		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
9		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
12		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
13		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
14		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
15		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
16		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
17		+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
18		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
19		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
20		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้

ตาราง 36 (ต่อ)

ข้อที่	ด้าน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	การแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
5		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
6		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
8		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
9		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
10		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
11		+1	+1	-1	0	+1	2	0.4	ใช้ไม่ได้
12		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
13		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
14		+1	+1	-1	0	+1	2	0.4	ใช้ไม่ได้

ตาราง 37 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามวัดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อที่	หัวข้อใหญ่	IOC					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
1	การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
1	การรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
1	การดาวน์โหลด (Download) ไฟล์ความรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 37 (ต่อ)

ข้อที่	หัวข้อใหญ่	IOC					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	การสืบค้นข้อมูลความรู้ออนไลน์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
1	การสื่อสารความรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
1	การติดต่อสื่อสารความรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
1	การพัฒนาหรือการบ้านส่งครู	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 37 (ต่อ)

ข้อที่	หัวข้อใหญ่	IOC					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	การสร้างไฟล์นำเสนองาน หรือการบ้านส่งครู	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3		+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
4		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 38 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามวัดการสนับสนุนทางสังคม

ข้อที่	ด้าน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	การสนับสนุนจากครอบครัว	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
5		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
6		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
7		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
8		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
9		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
10		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
11		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
12		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
13		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
1	การสนับสนุนจากโรงเรียน	+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
2		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
5		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
6		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
7		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
8		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้

ตาราง 38 (ต่อ)

ข้อที่	ด้าน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
9	การสนับสนุนจากโรงเรียน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
10		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
11		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
12		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
13		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
14		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
15		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
16		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
17		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

ตาราง 39 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามวัดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน
เป็นสำคัญ

ข้อที่	ด้าน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	การเรียนรู้ของนักเรียน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
5		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
6		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
7		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
8		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
9		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
10		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
11		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
12		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
13		1	1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
14		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
15		+1	+1	1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
16		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
17		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
18		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
19		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
20		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

ตาราง 39 (ต่อ)

ข้อที่	ด้าน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
21	การเรียนรู้ของนักเรียน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
22		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
23		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
24		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
1	การสอนของครู	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
5		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8		+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
9		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
10		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
11		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
12		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
13		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
14		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
15		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
16		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
17		+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

ตาราง 39 (ต่อ)

ข้อที่	ด้าน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
18	การสอนของครู	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
19		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
20		+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
21		+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
22		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
23		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
24		+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ตาราง 40 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบข้อคำถามจากแบบสัมภาษณ์แนวทางการส่งเสริม
นักเรียนให้มีพัฒนาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ข้อที่	แนว ทางการ ส่งเสริม	IOC			รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3			
1	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3		+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
1	ความไม่เรียนรู้	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
1	ยอมรับ นวัตกรรม เทคโนโลยี	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
1	การสนับสนุน ทางสังคม	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2		+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
1	การจัดทำ สื่อที่เน้น ผู้เรียนเป็น สำคัญ	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้





แบบสอบถามวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการศึกษาโดยรวม ไม่มีข้อใดถูกข้อใดผิด ดังนั้น คำตอบจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อตัวนักเรียน จึงขอความกรุณาให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
2. การขอข้อมูลส่วนตัวของนักเรียนเพื่อประโยชน์ในการยืนยันข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์พัฒนาการเท่านั้น จะไม่มีการนำข้อมูลส่วนนี้ไปกล่าวอ้างถึงแต่อย่างใด
3. แบบสอบถามวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้มีจำนวนข้อทั้งสิ้น 37 ข้อ ใช้เวลาในการตอบ 18 นาที
4. ขอความกรุณาให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ
5. เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้ว ก่อนส่งคืนขอความร่วมมือตรวจสอบแบบสอบถามว่าได้ตอบครบเรียบร้อย ทุกข้อหรือไม่ก่อนนำเสนอ

นายศุภวัฒน์ พาผล

นิสิตปริญญาเอก สาขาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โทรศัพท์ติดต่อ: 086-6536413

ข้อมูลเบื้องต้น

1. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
2. เพศ ☐ หญิง ☐ ชาย
3. ชื่อโรงเรียน.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน

ปฏิบัติได้ดีมาก	หมายถึง	นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีโดยสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ร้อยละ 100
ปฏิบัติได้ดี	หมายถึง	นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีโดยสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ร้อยละ 75
ปฏิบัติได้ปานกลาง	หมายถึง	นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้ปานกลางโดยสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ร้อยละ 50
ปฏิบัติได้แต่ต้องอาศัยคำแนะนำ	หมายถึง	นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้แต่ต้องมีผู้ที่ชำนาญในเรื่องนั้นช่วยให้คำปรึกษา โดยสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ร้อยละ 25
ปฏิบัติไม่ได้	หมายถึง	นักเรียนไม่สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้เลย โดยไม่สามารถปฏิบัติได้เลย

ข้อที่	ข้อคำถาม	การรับรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้				
		ปฏิบัติได้ดีมาก	ปฏิบัติได้ดี	ปฏิบัติได้ปานกลาง	ปฏิบัติได้แต่ต้องอาศัยคำแนะนำ	ปฏิบัติไม่ได้
ด้านการติดต่อสื่อสาร						
1	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ส่งการบ้านถึงครูผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email)					
2	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ส่งไฟล์การสืบค้นข้อมูลการบ้านให้เพื่อนในกลุ่มผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์					
3	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ส่งไฟล์วีดีโอ (VDO) ความรู้เกี่ยวกับ เรื่องที่เรียนให้เพื่อนผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์					
4	นักเรียนสามารถส่งไฟล์รูปภาพประกอบการนำเสนองานหน้าชั้นเรียนให้เพื่อนในกลุ่มโดยใช้โปรแกรมเฟสบุค					
5	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ส่งไฟล์การนำเสนอผลงาน (Power point) ให้ครูทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์					
6	นักเรียนสามารถแจ้งข่าวสารเรื่องการเรียนโดยโพสต์ให้เพื่อนในกลุ่มทราบทางเฟสบุค					
7	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์รับคืนการบ้านที่ส่งครูทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์					
8	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์รับไฟล์ตอบรับงานที่เพื่อนในกลุ่มส่งมาให้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์					
9	นักเรียนสามารถรับไฟล์เสียงประกอบการสร้างสื่อการเรียนที่เพื่อนส่งให้ผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์					

ข้อที่	ข้อความ	การรับรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้				
		ปฏิบัติได้มาก	ปฏิบัติได้ดี	ปฏิบัติได้ปานกลาง	ปฏิบัติได้แต่ต้องอาศัยคำแนะนำ	ปฏิบัติไม่ได้
10	นักเรียนสามารถรับไฟล์รูปภาพประกอบ การนำเสนองานหน้าชั้นเรียนจากเพื่อนในกลุ่ม โดยใช้โปรแกรมเฟสบุค					
11	นักเรียนสามารถส่งข้อความทางเฟสบุคเพื่อ สอบถามการบ้านเพื่อนในข้อที่ไม่เข้าใจ					
ด้านการสืบค้นข้อมูล						
12	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาบทความออนไลน์เพื่ออ่านหาความรู้โดยใช้โปรแกรมกูเกิลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต					
13	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาแผนที่การเดินทางทัศนศึกษาโดยใช้โปรแกรมกูเกิลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต					
14	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นรูปภาพประกอบการทำรายงานส่งครูโดยใช้โปรแกรมกูเกิลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต					
15	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นตัวอย่างโครงงานจากหน้าเว็บไซต์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต					
16	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาตัวอย่างข้อสอบออนไลน์โดยใช้โปรแกรม กูเกิลผ่านอินเทอร์เน็ต					
17	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาบทเรียนออนไลน์โดยใช้โปรแกรม กูเกิลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต					

ข้อที่	ข้อความ	การรับรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้				
		ปฏิบัติได้ดีมาก	ปฏิบัติได้ดี	ปฏิบัติได้ปานกลาง	ปฏิบัติได้แต่ต้องอาศัยคำแนะนำ	ปฏิบัติไม่ได้
18	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาเว็บไซต์ ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนผ่านทางโปรแกรมกูเกิล					
19	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาโปรแกรมแปลภาษาในกูเกิลเพื่อแปลศัพท์ที่นักเรียนไม่เข้าใจ					
20	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นประกาศข่าวสารความรู้ที่โรงเรียนประกาศผ่านเว็บไซต์ของโรงเรียน					
21	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นคู่มือการใช้โปรแกรมทางการศึกษาผ่านโปรแกรมกูเกิล					
22	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นเกมทางการศึกษาผ่านโปรแกรมกูเกิล					
23	นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูลวิธีการทำกิจกรรมการทดลองผ่านโปรแกรมกูเกิล					
การบันทึกข้อมูลสารสนเทศ						
24	นักเรียนสามารถจัดเก็บไฟล์รูปภาพประกอบการทำงานที่ได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ตลงในแฮนดี้ไดรฟ์ (Handy drive) หรือในฮาร์ดดิส (Hard disk)					
25	นักเรียนสามารถบันทึกไฟล์เอกสารประกอบ การอ่านหาความรู้ที่เพื่อนส่งมาให้จากจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ลงในแฮนดี้ไดรฟ์หรือในฮาร์ดดิส					
26	นักเรียนสามารถบันทึกไฟล์นำเสนอผลงาน พาวเวอร์พอยต์ที่ดาวน์โหลดมาจากจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ลงในแฮนดี้ไดรฟ์ หรือในฮาร์ดดิส					

ข้อที่	ข้อความ	การรับรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้				
		ปฏิบัติได้มาก	ปฏิบัติได้ดี	ปฏิบัติได้ปานกลาง	ปฏิบัติได้แต่ต้องอาศัยคำแนะนำ	ปฏิบัติไม่ได้
27	นักเรียนสามารถจัดเก็บไฟล์เอกสารการบ้านที่ทำขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ลงในแอนดีไดรฟ์หรือในฮาร์ดดิส					
28	นักเรียนสามารถจัดเก็บหน้าเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งที่กำลังเรียนรู้อยู่ลงในแอนดีไดรฟ์หรือในฮาร์ดดิส					
29	นักเรียนสามารถจัดเก็บไฟล์โปรแกรมที่ดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ตลงในแอนดีไดรฟ์หรือในฮาร์ดดิส					
ด้านการประยุกต์ใช้						
30	นักเรียนสามารถนำข้อความในไฟล์เอกสารจากอินเทอร์เน็ตประกอบ การจัดทำรายงานส่งครู					
31	นักเรียนสามารถนำไฟล์บรรณานุกรมที่ได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ตมาใช้ประกอบ การจัดทำบรรณานุกรมในรายงานส่งครู					
32	นักเรียนสามารถนำข้อมูลข่าวสารที่ได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ตไปจัดทำป้ายนิเทศความรู้					
33	นักเรียนสามารถนำตัวอย่างข้อสอบออนไลน์ที่ได้จากการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตมาอ่านเพิ่มเติมความรู้					
34	นักเรียนสามารถใช้โปรแกรมแปลภาษาที่ดาวน์โหลดมาจากอินเทอร์เน็ตแปลภาษาเพื่อทำรายงานส่งครู					

ข้อที่	ข้อความ	การรับรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้				
		ปฏิบัติได้ดีมาก	ปฏิบัติได้ดี	ปฏิบัติได้ปานกลาง	ปฏิบัติได้แต่ต้องอาศัยคำแนะนำ	ปฏิบัติไม่ได้
ด้านการประยุกต์ใช้ (ต่อ)						
35	นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการอ่านกระทู้ในเว็บไซต์ทางการศึกษามาประกอบการอ่านเพื่อเตรียมตัวสอบ					
36	นักเรียนสามารถนำไฟล์รูปภาพที่ได้จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ตมาประกอบการทำรายงานส่งครู					
37	นักเรียนสามารถนำไฟล์วิดีโอในเรื่องที่กำลังเรียนที่ได้จากการดาวน์โหลดไปดูเพื่อเพิ่มความรู้ได้					



แบบสอบถามวัดความใฝ่เรียนรู้

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการศึกษาโดยรวม ไม่มีข้อใดถูกข้อใดผิด ดังนั้น คำตอบจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อด้านนักเรียน จึงขอความกรุณาให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
2. การขอข้อมูลส่วนตัวของนักเรียนเพื่อประโยชน์ในการยืนยันข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์พัฒนาการเท่านั้น จะไม่มีการนำข้อมูลส่วนนี้ไปกล่าวอ้างถึงแต่อย่างใด
3. แบบสอบถามวัดความใฝ่เรียนรู้มีจำนวนข้อทั้งสิ้น 20 ข้อ ใช้เวลาในการตอบ 10 นาที
4. ขอความกรุณาให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ
5. เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้ว ก่อนส่งคืนขอความร่วมมือตรวจสอบแบบสอบถามว่าได้ตอบครบเรียบร้อย ทุกข้อหรือไม่ก่อนนำส่ง

นายยศวินทร์ พาผล

นิสิตปริญญาเอก สาขา การวิจัยและสถิติทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โทรศัพท์ติดต่อ: 086-6536413

ข้อมูลเบื้องต้น

1. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
2. เพศ ☐ หญิง ☐ ชาย
3. ชื่อโรงเรียน.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความเป็นจริงมากที่สุด

ข้อ	ข้อคำถาม	ระดับความเป็นจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านความตั้งใจ						
1	ขณะที่เพื่อนนำเสนอรายงานการสืบค้นความรู้หน้าชั้นเรียน ข้าพเจ้าจะมุ่งความสนใจไปยังเรื่องที่ฟังเนื่องจากต้องการได้รับความรู้ที่เพื่อนนำเสนอ					
2	ข้าพเจ้าจะมุ่งอ่านหนังสือเพื่อที่จะนำความรู้ที่ได้ไปแก้โจทย์ปัญหาให้ได้					
3	ในขณะที่ครูกำลังสอนเนื้อหาใหม่ๆ ข้าพเจ้าจะรับฟังโดยไม่ออกแวกเนื่องจากเป็นความรู้ใหม่ที่อยากรู้					
4	ในขณะที่ครูกำลังเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนเข้ากับชีวิตประจำวัน ข้าพเจ้าจะฟังอย่างสนใจ					
5	ข้าพเจ้าสนใจรับชมรายการโทรทัศน์ที่เสนอข่าวสารเทคโนโลยีใหม่ๆ					
6	เมื่อได้รับมอบหมายจากครูให้สืบค้นข้อมูล ข้าพเจ้าจะพยายามเต็มที่เนื่องจากต้องการได้ความรู้ใหม่ๆ					
7	ข้าพเจ้าทุ่มเทอ่านหนังสือเพื่อที่จะได้เพิ่มพูนความรู้ใหม่ๆ					
8	หากมีประเด็นที่เรียนไม่เข้าใจ ข้าพเจ้าจะสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมอย่างเต็มความสามารถเนื่องจากต้องการความรู้					
9	เมื่อได้รับข้อเสนอแนะว่าความรู้ที่ข้าพเจ้ามีอยู่นั้นไม่สมบูรณ์ข้าพเจ้าจะทุ่มเทหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเติมเต็มความรู้ส่วนที่บกพร่อง					

ข้อ	ข้อความคำถาม	ระดับความเป็นจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
10	ในการเรียนแต่ละวัน ข้าพเจ้าจะทุ่มเทเต็มที่เพื่อให้ได้รับความรู้เพิ่มเติม					
การแสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ						
11	เมื่อทำการบ้านไม่ได้ข้าพเจ้าจะค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากหนังสือในห้องสมุดโรงเรียน					
12	เมื่อได้รับมอบหมายให้นำเสนองานหน้าชั้นเรียนข้าพเจ้าจะศึกษาหาข้อมูลจากเว็บไซต์ที่ห้องบริการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน					
13	ข้าพเจ้าใช้เวลาว่างหาความรู้เพิ่มเติมโดยการอ่านหนังสือในห้องสมุดโรงเรียน					
14	เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานใดๆ ข้าพเจ้าจะสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ในห้องบริการคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียน					
15	ข้าพเจ้าจะยืมหนังสือจากห้องสมุดโรงเรียนมาอ่านเพื่อหาความรู้เพิ่มเติม					
16	เมื่อทราบข่าวสารใหม่ๆ จากรายการโทรทัศน์แล้วต้องการข้อมูลเพิ่มเติมข้าพเจ้าจะใช้บริการสืบค้นจากห้องบริการอินเทอร์เน็ตที่โรงเรียน					
17	เมื่ออ่านหนังสือแล้วเกิดข้อสงสัย ข้าพเจ้าจะค้นหาคำตอบจากหนังสือเล่มอื่นๆ ในห้องสมุดโรงเรียน					
18	ขณะเรียนเมื่อไม่เข้าใจในสิ่งที่ครูสอนข้าพเจ้าจะสอบถามครูผู้สอนเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ					
19	เมื่ออ่านหนังสือแล้วพบประเด็นไม่เข้าใจ ข้าพเจ้าจะแสวงหาคำตอบให้จึงได้จากแหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียน					
20	เมื่อต้องทราบข่าวสารความรู้ที่โรงเรียนประกาศผ่านเว็บไซต์ ข้าพเจ้าจะสืบค้นจากอินเทอร์เน็ตจนกว่าจะเจอ					

*** กรุณาตรวจสอบแบบสอบถามว่าได้ตอบครบเรียบร้อยทุกข้อหรือไม่ก่อนนำเสนอ ***



แบบสอบถามวัดการจัดการเรียนรู้ที่เห็นผู้เรียนเป็นสำคัญ

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการศึกษาโดยรวม ไม่มีข้อใดถูกข้อใดผิด ดังนั้น คำตอบจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อตัวนักเรียน จึงขอความกรุณาให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
2. การขอข้อมูลส่วนตัวของนักเรียนเพื่อประโยชน์ในการยืนยันข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์พัฒนาการเท่านั้น จะไม่มีการนำข้อมูลส่วนนี้ไปกล่าวอ้างถึงแต่อย่างใด
3. แบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ที่เห็นผู้เรียนเป็นสำคัญมีจำนวนข้อทั้งสิ้น 28 ข้อ ใช้เวลาในการตอบ 14 นาที
4. ขอความกรุณาให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ
5. เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้ว ก่อนส่งคืนขอความร่วมมือตรวจสอบแบบสอบถามว่าได้ตอบครบเรียบร้อย ทุกข้อหรือไม่ก่อนนำส่ง

นายยศวินทร์ พาผล

นิสิตปริญญาเอก สาขา การวิจัยและสถิติทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โทรศัพท์ติดต่อ: 086-6536413

ข้อมูลเบื้องต้น

1. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
2. เพศ ☐ หญิง ☐ ชาย
3. ชื่อโรงเรียน.....

คำชี้แจงให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับการปฏิบัติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		บ่อยมาก	บ่อย	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคยเลย
ด้านการเรียนของนักเรียน						
1	นักเรียนได้รับการฝึกให้เกิดความเข้าใจในเรื่องที่เรียนจากกิจกรรมที่เรียนรู้					
2	นักเรียนได้รับการฝึกพัฒนาความสามารถจนรู้ว่าตัวเองชอบอะไร					
3	นักเรียนได้รับการฝึกให้ทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบเป็นทีม					
4	นักเรียนได้รับการฝึกให้ใช้ความคิดแปลกใหม่และหลากหลายในการแก้ไขปัญหา					
5	นักเรียนได้รับการฝึกให้ได้แย้งอย่างสมเหตุสมผลในประเด็นที่ยังหาข้อสรุปไม่ได้ในการเรียนรู้จากกลุ่ม					
6	นักเรียนได้รับการฝึกแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นในขณะที่เรียนรู้					
7	นักเรียนได้รับการฝึกให้ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมจากเนื้อหาที่เรียน					
8	นักเรียนได้รับการฝึกให้สกัดองค์ความรู้จากเรื่องที่เรียน					
9	นักเรียนได้รับการฝึกให้เลือกทำกิจกรรมตามความถนัด					
10	นักเรียนได้รับการฝึกให้ทำงานอย่างมีระบบจากกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน					

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		บ่อยมาก	บ่อย	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคยเลย
11	นักเรียนได้รับการฝึกให้มีความรับผิดชอบ ในการทำงานในการเรียนรู้จากกลุ่มจากการเรียนรู้ ในห้องเรียน					
12	นักเรียนได้รับการฝึกให้สามารถประเมินผลงาน ของตนเองจากกิจกรรมที่เรียนกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้					
13	นักเรียนได้รับการฝึกให้นำผลการประเมินตนเอง มาปรับปรุงการเรียนของตนเอง					
14	นักเรียนได้รับการฝึกให้ทำกิจกรรมสืบค้นข้อมูล ในเรื่องที่เรียน					
ด้านการสอนของครู						
15	ครูมีการสอบถามความต้องการของนักเรียนก่อน การสอน					
16	ครูจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับ ความต้องการของนักเรียน					
17	ครูจัดเตรียมสื่อการสอนได้สอดคล้องกับเนื้อหาที่ สอน					
18	ครูจัดเตรียมเครื่องมือวัดและประเมินผลสอดคล้อง กับจุดประสงค์การเรียนรู้					
19	ครูจัดมุมหนังสือให้นักเรียนอ่านเพิ่มเติมเพื่อ กระตุ้นความสนใจเรียนของนักเรียน					
20	หากนักเรียนเรียนไม่เข้าใจครูจะสอบถาม และช่วยอธิบายเพิ่มเติมจนนักเรียนเข้าใจ					
21	ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนใช้ความคิดที่แปลกใหม่ ในการแก้ปัญหาการเรียน					
22	ครูจัดสถานการณ์ให้นักเรียนได้ฝึกออกแบบ การทดลองด้วยตนเอง					
23	ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนวิพากษ์วิจารณ์ผลงาน ของผู้อื่นเป็นทีมเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น					

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		บ่อยมาก	บ่อย	บางครั้ง	บ้าง ครั้ง	ไม่เคยเลย
23	ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนวิพากษ์วิจารณ์ผลงาน ของผู้อื่นเป็นทีมเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น					
24	ครูใช้สื่อการสอนที่มุ่งให้นักเรียนคิดค้นพบคำตอบ ของเรื่องที่เรียนด้วยตนเอง					
25	ครูจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ที่มี ในโรงเรียน					
26	ครูจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ที่มี ในท้องถิ่น					
27	ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนนำ ประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
28	ครูจัดกิจกรรมโดยมุ่งเน้นให้นักเรียนประยุกต์ ความรู้ที่เรียนเข้ากับชีวิตประจำวัน					

*** กรุณาตรวจสอบแบบสอบถามว่าได้ตอบครบเรียบร้อยทุกข้อหรือไม่ก่อนนำเสนอ ***



แบบสอบถามวัดการสนับสนุนทางสังคม

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการศึกษาโดยรวม ไม่มีข้อใดถูกข้อใดผิด ดังนั้น คำตอบจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อตัวนักเรียนจึงขอความกรุณาให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
2. การขอข้อมูลส่วนตัวของนักเรียนเพื่อประโยชน์ในการยืนยันข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์พัฒนาการเท่านั้น จะไม่มีการนำข้อมูลส่วนนี้ไปกล่าวอ้างถึงแต่อย่างใด
3. แบบสอบถามวัดการสนับสนุนทางสังคมมีจำนวนข้อทั้งสิ้น 20 ข้อ ใช้เวลาในการตอบ 10 นาที
4. ขอความกรุณาให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ
5. เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้ว ก่อนส่งคืนขอความร่วมมือตรวจสอบแบบสอบถามว่าได้ตอบครบเรียบร้อย ทุกข้อหรือไม่ก่อนนำส่ง

นายยศวินทร์ พาผล

นิสิตปริญญาเอก สาขา การวิจัยและสถิติทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โทรศัพท์ติดต่อ: 086-6536413

ข้อมูลเบื้องต้น

1. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
2. เพศ ☐ หญิง ☐ ชาย
3. ชื่อโรงเรียน.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความเป็นจริง

ข้อ	ข้อคำถาม	ระดับความเป็นจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว						
1	ผู้ปกครองจะพูดให้กำลังใจเมื่อทราบว่าข้าพเจ้าไม่สามารถดาวน์โหลดไฟล์เอกสารจากอินเทอร์เน็ตได้					
2	ผู้ปกครองจะพูดชื่นชมเมื่อทราบว่าข้าพเจ้ามีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น					
3	ผู้ปกครองจะพูดให้กำลังใจเพื่อให้ข้าพเจ้าอยากเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีมากขึ้น					
4	เมื่อข้าพเจ้าต้องเข้าร้านอินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นข้อมูลเรื่องการเรียนผู้ปกครองจะสนับสนุนเงินเป็นค่าใช้จ่าย					
5	ผู้ปกครองจะให้เงินเมื่อข้าพเจ้าต้องการค่าใช้จ่ายในการเข้าร้านอินเทอร์เน็ตเพื่อพิมพ์การบ้านส่งครู					
6	ผู้ปกครองจะให้เงินเพื่อจัดซื้ออุปกรณ์การเรียนด้านเทคโนโลยีที่จำเป็นแก่ข้าพเจ้า					
7	ผู้ปกครองสนับสนุนให้ข้าพเจ้าซื้อหนังสือเกี่ยวกับเทคโนโลยี					
8	ผู้ปกครองแนะนำให้ข้าพเจ้าดูข่าวสารความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่น่าสนใจจากโทรทัศน์					
9	หากผู้ปกครองได้รับแผ่นพับหรือเอกสารซึ่งมีข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ จะนำมาให้ข้าพเจ้าศึกษา					
10	เมื่อทราบว่าเทคโนโลยีใหม่ๆ ผู้ปกครองจะคอยให้ฟังและแนะนำให้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความเป็นจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
การสนับสนุนทางสังคมจากโรงเรียน						
11	ครูจะพูดให้กำลังใจนักเรียนเมื่อไม่สามารถสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้					
12	ครูจะพูดให้กำลังใจนักเรียนเมื่อไม่สามารถส่งการบ้านทางอีเมลล์ได้					
13	โรงเรียนมีการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องสมุดไว้ให้นักเรียนสืบค้นหนังสือและความรู้ที่สนใจ					
14	โรงเรียนมีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความสนใจให้นักเรียนร่วมกิจกรรมด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้					
15	ครูส่งเสริมให้นักเรียนใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทำงานส่ง					
16	ครูส่งเสริมให้นักเรียนใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน					
17	ครูส่งเสริมให้นักเรียนใช้โปรแกรมพาวเวอร์พอยต์ในการนำเสนอข้อมูลที่ได้ จากการสืบค้นจากอินเทอร์เน็ต					
18	โรงเรียนมีบอร์ดความรู้เกี่ยวกับข่าวสารด้านเทคโนโลยีให้นักเรียนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม					
19	โรงเรียนมีการนำเสนอข่าวเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศให้นักเรียนทราบในรายการเสียงตามสาย					
20	โรงเรียนมีการนำเสนอข่าวความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศให้นักเรียนทราบผ่านทางเว็บไซต์ของโรงเรียน					

*** กรุณาตรวจสอบแบบสอบถามว่าได้ตอบครบเรียบร้อยทุกข้อหรือไม่ก่อนนำเสนอ ***



แบบสอบถามวัดการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโค้งพัฒนาการของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการศึกษาโดยรวม ไม่มีข้อใดถูกข้อใดผิด ดังนั้น คำตอบจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อตัวนักเรียน จึงขอความกรุณาให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด
2. การขอข้อมูลส่วนตัวของนักเรียนเพื่อประโยชน์ในการยืนยันข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์พัฒนาการเท่านั้น จะไม่มีการนำข้อมูลส่วนนี้ไปกล่าวอ้างถึงแต่อย่างใด
3. แบบสอบถามวัดการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศมีจำนวนข้อทั้งสิ้น 9 ข้อใหญ่ 45 ข้อย่อย ใช้เวลาในการตอบ 23 นาที
4. ขอความกรุณาให้นักเรียนตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ
5. เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้ว ก่อนส่งคืนขอความร่วมมือตรวจสอบแบบสอบถามว่าได้ตอบครบเรียบร้อย ทุกข้อหรือไม่ก่อนนำส่ง

นายยศวินทร์ พาผล

นิสิตปริญญาเอก สาขา การวิจัยและสถิติทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โทรศัพท์ติดต่อ: 086-6536413

ตัวอย่างแบบวัดการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับการรับรู้/ปฏิบัติ/ความเป็นจริง

ความหมายของระดับการรับรู้เป็นดังนี้

คะแนน	การแปลความหมาย
5	มีการรับรู้อยู่ในระดับมากที่สุด
4	มีการรับรู้อยู่ในระดับมาก
3	มีการรับรู้อยู่ในระดับปานกลาง
2	มีการรับรู้อยู่ในระดับน้อย
1	มีการรับรู้อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ความหมายของระดับการปฏิบัติเป็นดังนี้

คะแนน	การแปลความหมาย
5	มีการปฏิบัติมากที่สุด (ปฏิบัติประมาณร้อยละ 81-100)
4	มีการปฏิบัติมาก (ปฏิบัติประมาณร้อยละ 61-80)
3	มีการปฏิบัติปานกลาง (ปฏิบัติประมาณร้อยละ 41-60)
2	มีการปฏิบัติน้อย (ปฏิบัติประมาณร้อยละ 21-40)
1	มีการปฏิบัติน้อยที่สุด (ปฏิบัติประมาณร้อยละ 0-20)

ความหมายของระดับความเป็นจริงเป็นดังนี้

คะแนน	การแปลความหมาย
5	จริงมากที่สุด
4	จริงมาก
3	จริงปานกลาง
2	จริงน้อย
1	จริงน้อยที่สุด

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถามการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อ	ข้อความคำถาม	ระดับการรับรู้/ปฏิบัติ/ความเป็นจริง				
		5	4	3	2	1
เรื่อง การสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติม						
1	นักเรียนรับรู้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นความรู้เพิ่มเติมได้ (ขั้นตระหนัก)	✓				
2	นักเรียนเริ่มสืบค้นข้อมูลและวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติม (ขั้นสนใจ)		✓			
3	นักเรียนศึกษาพบว่า เครื่องคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติมได้ (ขั้นประมวลผล)			✓		
4	นักเรียนทดลองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติมเพื่อดูว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ (ขั้นทดลอง)			✓		
5	เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติมได้อย่างมีประสิทธิภาพนักเรียนจึงเลือกใช้อย่างต่อเนื่อง (ขั้นยอมรับปฏิบัติ)		✓			

ข้อมูลเบื้องต้น

1. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
2. เพศ ☐ หญิง ☐ ชาย
3. ชื่อโรงเรียน.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับการรับรู้/ปฏิบัติ/ความเป็นจริง

ข้อ	ข้อความถาม	ระดับการรับรู้/ปฏิบัติ/ความเป็นจริง				
		5	4	3	2	1
1	การสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติม					
1.1	นักเรียนรู้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นความรู้เพิ่มเติมได้					
1.2	นักเรียนเริ่มสืบค้นข้อมูลและวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติม					
1.3	นักเรียนศึกษาพบว่า เครื่องคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติมได้					
1.4	นักเรียนทดลองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติมเพื่อดูว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่					
1.5	เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลความรู้เพิ่มเติมได้อย่างมีประสิทธิภาพนักเรียนจึงเลือกใช้อย่างต่อเนื่อง					
2	การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email)					
2.1	นักเรียนรู้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้					
2.2	นักเรียนเริ่มสืบค้นข้อมูลและวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์					
2.3	นักเรียนศึกษาพบว่า เครื่องคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้					

ข้อ	ข้อความ	ระดับการรับรู้/ปฏิบัติ/ความเป็นจริง				
		5	4	3	2	1
2.4	นักเรียนทดลองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อดูว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่					
2.5	เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนักเรียนจึงเลือกใช้อย่างต่อเนื่อง					
3	การรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email)					
3.1	นักเรียนรู้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้					
3.2	นักเรียนเริ่มสืบค้นข้อมูลและวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์					
3.3	นักเรียนศึกษาพบว่า เครื่องคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้					
3.4	นักเรียนทดลองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อดูว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่					
3.5	เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนักเรียนจึงเลือกใช้อย่างต่อเนื่อง					
4	การดาวน์โหลด (Download) ไฟล์ความรู้จากอินเทอร์เน็ต					
4.1	นักเรียนรู้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการดาวน์โหลดไฟล์ความรู้ที่สนใจจากอินเทอร์เน็ตได้					
4.2	นักเรียนเริ่มค้นหาข้อมูลและวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการดาวน์โหลดไฟล์ความรู้จากอินเทอร์เน็ต					
4.3	นักเรียนศึกษาพบว่า เครื่องคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการดาวน์โหลดไฟล์ความรู้จากอินเทอร์เน็ต					

ข้อ	ข้อความถาม	ระดับการรับรู้/ปฏิบัติ/ความเป็นจริง				
		5	4	3	2	1
4.4	นักเรียนทดลองใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการดาวน์โหลดไฟล์ความรู้จากอินเทอร์เน็ตเพื่อดูว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่					
4.5	เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการดาวน์โหลดไฟล์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนักเรียนจึงเลือกใช้อย่างต่อเนื่อง					
5	การสืบค้นข้อมูลความรู้ออนไลน์ (Online)					
5.1	นักเรียนรู้ว่าโปรแกรมกูเกิล (Google) สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลความรู้ออนไลน์ได้					
5.2	นักเรียนเริ่มค้นหาความรู้และวิธีการใช้โปรแกรมกูเกิลในการสืบค้นข้อมูลความรู้ออนไลน์					
5.3	นักเรียนศึกษาพบว่า โปรแกรมกูเกิลมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการสืบค้นข้อมูลความรู้ออนไลน์ได้					
5.4	นักเรียนทดลองใช้โปรแกรมกูเกิลในการสืบค้นข้อมูลความรู้ออนไลน์เพื่อดูว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่					
5.5	โปรแกรมกูเกิลสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลความรู้ออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนักเรียนจึงเลือกใช้อย่างต่อเนื่อง					
6	การสื่อสารความรู้					
6.1	นักเรียนรู้ว่าโปรแกรมเฟสบุค (Face book) สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารความรู้กับผู้อื่นได้					
6.2	นักเรียนเริ่มค้นหาข้อมูลและวิธีการใช้โปรแกรมเฟสบุคในการสื่อสารความรู้กับผู้อื่น					
6.3	นักเรียนศึกษาพบว่า โปรแกรมเฟสบุคมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการสื่อสารความรู้กับผู้อื่นได้					
6.4	นักเรียนทดลองใช้โปรแกรมเฟสบุคในการสื่อสารความรู้กับผู้อื่นเพื่อดูว่าสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่					

ข้อ	ข้อความถาม	ระดับการรับรู้/ปฏิบัติ/ความเป็นจริง				
		5	4	3	2	1
6.5	นักเรียนโปรแกรมเฟสบุ๊คสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารความรู้กับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงเลือกใช้อย่างต่อเนื่อง					
7	การติดต่อสื่อสารความรู้					
7.1	นักเรียนรู้ว่าโปรแกรมไลน์ (Line) สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารความรู้กับผู้อื่นได้					
7.2	นักเรียนเริ่มค้นหาข้อมูลและวิธีการใช้โปรแกรมไลน์ในการติดต่อสื่อสารความรู้กับผู้อื่น					
7.3	นักเรียนศึกษาพบว่า โปรแกรมไลน์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการสื่อสารความรู้กับผู้อื่นได้					
7.4	นักเรียนทดลองใช้โปรแกรมไลน์ในการติดต่อสื่อสารความรู้กับผู้อื่นเพื่อดูว่าสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพหรือไม่					
7.5	โปรแกรมไลน์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารความรู้กับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพนักเรียนจึงเลือกใช้อย่างต่อเนื่อง					
8	การพิมพ์งานหรือการบ้านส่งครู					
8.1	นักเรียนรู้ว่าโปรแกรมไมโครซอฟเวิร์ด (Microsoft word) สามารถใช้ เป็นเครื่องมือในการพิมพ์งานหรือการบ้านส่งครูได้					
8.2	นักเรียนเริ่มค้นหาข้อมูลและวิธีการใช้โปรแกรมไมโครซอฟเวิร์ดในการพิมพ์งานหรือการบ้านส่งครู					
8.3	นักเรียนศึกษาพบว่า โปรแกรมไมโครซอฟเวิร์ดมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการพิมพ์งานหรือการบ้านส่งครูได้					
8.4	นักเรียนทดลองใช้โปรแกรมไมโครซอฟเวิร์ดในการพิมพ์งานหรือการบ้านส่งครูเพื่อดูว่าสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพหรือไม่					

ข้อ	ข้อความ	ระดับการรับรู้/ปฏิบัติ/ความเป็นจริง				
		5	4	3	2	1
8.5	โปรแกรมไมโครซอฟเวิร์ดสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการพิมพ์งานหรือการบ้านส่งครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนจึงเลือกใช้อย่างต่อเนื่อง					
9	การสร้างไฟล์นำเสนองานหรือการบ้านส่งครู					
9.1	นักเรียนรู้ว่าโปรแกรมไมโครซอฟพาวเวอร์พอยต์ (Microsoft power point) สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างไฟล์นำเสนองานหรือการบ้านส่งครูได้					
9.2	นักเรียนเริ่มค้นหาข้อมูลและวิธีการใช้โปรแกรมไมโครซอฟพาวเวอร์พอยต์ ในการสร้างไฟล์นำเสนองานหรือการบ้านส่งครู					
9.3	นักเรียนศึกษาพบว่า โปรแกรมไมโครซอฟพาวเวอร์พอยต์ มีความเหมาะสม ที่จะนำมาใช้ในการสร้างไฟล์นำเสนองานหรือการบ้านส่งครู					
9.4	นักเรียนทดลองใช้โปรแกรมไมโครซอฟพาวเวอร์พอยต์ในการสร้างไฟล์นำเสนองานหรือการบ้านส่งครูเพื่อดูว่าสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่					
9.5	โปรแกรมไมโครซอฟพาวเวอร์พอยต์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างไฟล์นำเสนองานหรือการบ้านส่งครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนจึงเลือกใช้อย่างต่อเนื่อง					

*** กรุณาตรวจสอบแบบสอบถามว่าได้ตอบครบเรียบร้อยทุกข้อหรือไม่ก่อนนำเสนอ ***

1.2 ท่านคิดว่า “แนวทางของสถานศึกษาในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้แก่นักเรียนควรเป็นอย่างไร”

[illegible]

1.3 ท่านคิดว่า “แนวทางของผู้ปกครองหรือครอบครัวในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้แก่นักเรียนควรเป็นอย่างไร”



2. แนวทางการเสริมสร้างความใฝ่เรียนรู้

2.1 ท่านคิดว่า “ครูควรมีแนวทางอย่างไรบ้างที่จะส่งเสริมหรือสร้างความใฝ่เรียนรู้ให้กับนักเรียน”

[illegible]

2.2 ท่านคิดว่า “ครอบครัวควรมีแนวทางในการส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้แก่นักเรียนอย่างไรบ้าง”

The background features a large, faint watermark of the University of Victoria logo, which includes a crest with a book and a sun, surrounded by the university's name in English and Thai script. Below the crest, there are horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for writing.

4.2 บทบาทของโรงเรียนในการสนับสนุนทางสังคม

4.1.2 ท่านคิดว่า “โรงเรียนควรมีแนวทางอย่างไรต่อการสนับสนุนนักเรียนในด้าน
อารมณ์ เงินทอง สิ่งของ และข้อมูลข่าวสาร”

[illegible]

5. แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

5.1 ท่านคิดว่า “ครูควรมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างไรบ้าง”

[illegible]

แบบบันทึกการสัมภาษณ์สำหรับนักวิชาการศึกษา

เรื่อง การศึกษาแนวทางในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....ตำแหน่ง.....

เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้.....

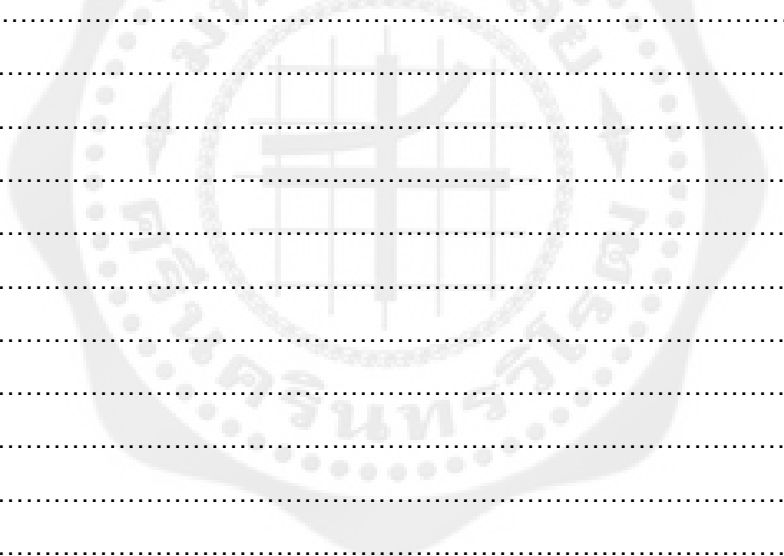
สถานที่สัมภาษณ์.....

เริ่มสัมภาษณ์เวลา.....เสร็จสิ้นการสัมภาษณ์เวลา.....

ตอนที่ 2 ประเด็นสัมภาษณ์

1. แนวทางการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

1.1 ท่านคิดว่า “แนวทางของครูในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้แก่นักเรียนควรเป็นอย่างไร”



1.2 ท่านคิดว่า “แนวทางของสถานศึกษาในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้แก่นักเรียนควรเป็นอย่างไร”

1.3 ท่านคิดว่า “แนวทางของผู้ปกครองหรือครอบครัวในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้แก่นักเรียนควรเป็นอย่างไร”



A large, faint watermark of the University of the Pacific seal is centered at the top of the page. The seal is circular with a shield in the center, surrounded by the text "UNIVERSITY OF THE PACIFIC" and "FUND. 1862". Below the shield, the Thai text "มหาวิทยาลัยเซนต์ปีเตอร์" is visible.

2. แนวทางการเสริมสร้างความใฝ่เรียนรู้

2.1 ท่านคิดว่า “ครูควรมีแนวทางอย่างไรบ้างที่จะส่งเสริมหรือสร้างความใฝ่เรียนรู้ให้กับนักเรียน”

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 ท่านคิดว่า “ครอบครัวควรมีแนวทางในการส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้แก่นักเรียนอย่างไรบ้าง”

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการเสริมสร้างการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1 ท่านคิดว่า “ควรมีแนวทางอย่างไรที่จะทำให้นักเรียนได้รับทราบข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยี/นวัตกรรมใหม่ๆ และเลือกที่จะใช้เทคโนโลยีเหล่านั้น”

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. แนวทางการสนับสนุนทางสังคม

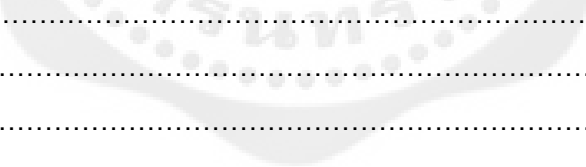
4.1 บทบาทการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว

4.1.1 ท่านคิดว่า “ครอบครัวควรมีแนวทางหรือบทบาทอย่างไรต่อการสนับสนุนนักเรียนในด้านอารมณ์ เงินทอง สิ่งของ และข้อมูลข่าวสาร”



4.2 บทบาทของโรงเรียนในการสนับสนุนทางสังคม

4.1.2 ท่านคิดว่า “โรงเรียนควรมีแนวทางอย่างไรต่อการสนับสนุนนักเรียนในด้านอารมณ์
 เงินทอง สิ่งของและข้อมูลข่าวสาร”



แบบบันทึกการสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหารโรงเรียน
เรื่อง การศึกษาแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อการเรียนรู้

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....ตำแหน่ง.....
เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้.....
สถานที่สัมภาษณ์.....
เริ่มสัมภาษณ์เวลา.....เสร็จสิ้นการสัมภาษณ์เวลา.....

1. บทบาทหน้าที่/ภาระงานของผู้อำนวยการโรงเรียน

1.1 บทบาทหน้าที่/ภาระงานของผู้อำนวยการโรงเรียนที่มีต่อสำนักงานเขตเป็นอย่างไร



1.2 บทบาทหน้าที่/ภาระงานของผู้อำนวยการโรงเรียนที่มีต่อโรงเรียนเป็นอย่างไร

[illegible]

2. แนวทางการส่งเสริมใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

2.1 ท่านคิดว่า “แนวทางของครูในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้แก่นักเรียนควรเป็นอย่างไร”

[illegible]

2.2 ท่านคิดว่า “แนวทางของสถานศึกษาในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนควรเป็นอย่างไร”



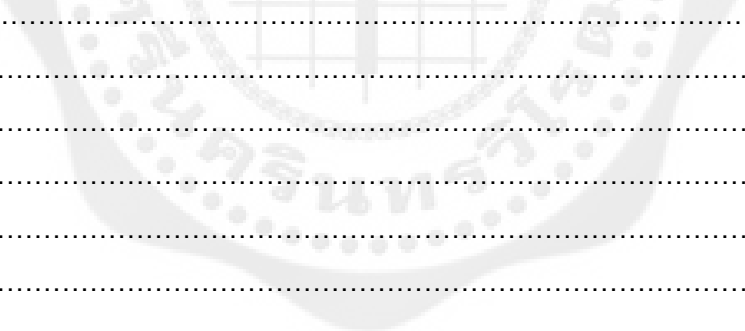
A large, faint watermark of the University of North Carolina seal is centered in the background of the page. The seal features a shield with a grid pattern, surrounded by a circular border containing the text "UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA" and "1777".

2.3 ท่านคิดว่า “แนวทางของผู้ปกครองหรือครอบครัวในการส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ควรเป็นอย่างไร”

[illegible]

3. แนวทางการเสริมสร้างความใฝ่เรียนรู้

3.1 ท่านคิดว่า “ครูควรมีแนวทางอย่างไรบ้างที่จะส่งเสริมหรือสร้างความใฝ่เรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน”



3.2 ท่านคิดว่า “ครอบครัวควรมีแนวทางในการส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้แก่นักเรียนอย่างไรบ้าง”



4. แนวทางการเสริมสร้างการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

4.1 ท่านคิดว่า “ควรมีแนวทางอย่างไรที่จะทำให้นักเรียนได้รับทราบข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยี/นวัตกรรมใหม่ๆ และเลือกที่จะใช้เทคโนโลยีเหล่านั้น”



5. แนวทางการสนับสนุนทางสังคม

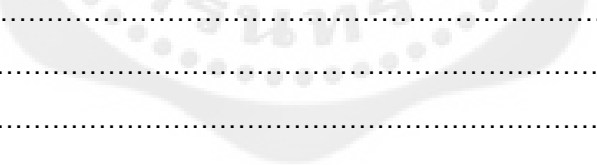
5.1 บทบาทการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว

5.1.1 ท่านคิดว่า ครอบครัวควรมีแนวทางหรือบทบาทอย่างไรต่อการสนับสนุนนักเรียนในด้านอารมณ์ เงินทอง สิ่งของ และข้อมูลข่าวสาร



5.2 บทบาทของโรงเรียนในการสนับสนุนทางสังคม

5.1.2 ท่านคิดว่า โรงเรียนควรมีแนวทางอย่างไรต่อการสนับสนุนนักเรียนในด้านอารมณ์
 เงินทอง สิ่งของ และข้อมูลข่าวสาร



A series of horizontal dotted lines for handwriting practice, spanning the width of the page.

2. แนวทางการส่งเสริมใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

2.1 ท่านคิดว่า “แนวทางของครูในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้แก่นักเรียนควรเป็นอย่างไร”

[illegible]

2.2 ท่านคิดว่า “แนวทางของสถานศึกษาในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนควรเป็นอย่างไร”



2.3 ท่านคิดว่า “แนวทางของผู้ปกครองหรือครอบครัวในการส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ควรเป็นอย่างไร”



3. แนวทางการเสริมสร้างความใฝ่เรียนรู้

3.1 ท่านคิดว่า “ครูควรมีแนวทางอย่างไรบ้างที่จะส่งเสริมหรือสร้างความใฝ่เรียนรู้ให้กับนักเรียน”

[illegible]

3.2 ท่านคิดว่า “ครอบครัวควรมีแนวทางในการส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้แก่นักเรียนอย่างไรบ้าง”

[illegible]

4. แนวทางการเสริมสร้างการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

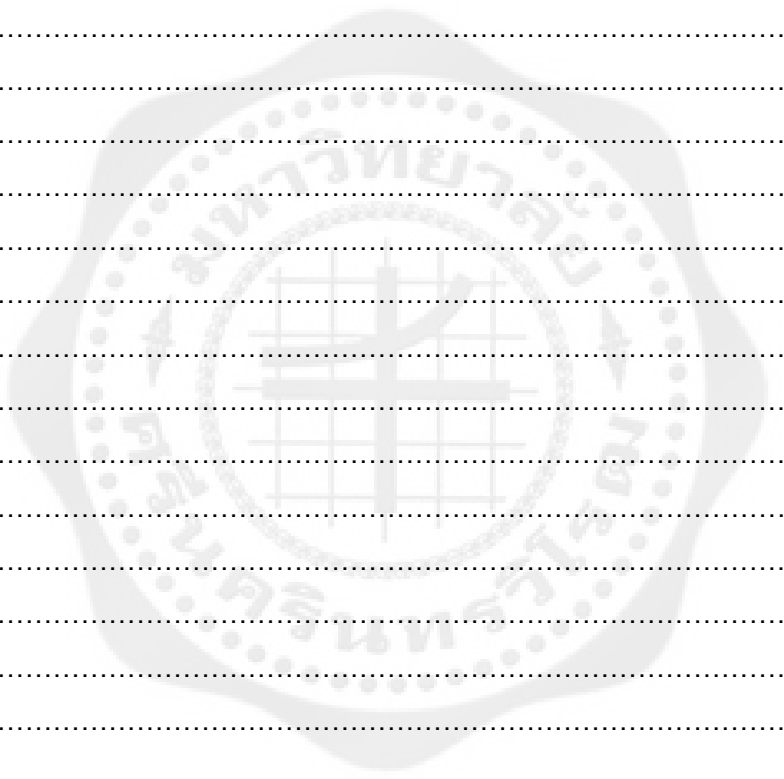
4.1 ท่านคิดว่า “ควรมีแนวทางอย่างไรที่จะทำให้นักเรียนได้รับทราบข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยี/นวัตกรรมใหม่ๆ และเลือกที่จะใช้เทคโนโลยีเหล่านั้น”



A large, faint watermark of the University of the Pacific seal is centered in the background of the page. The seal features a shield with a grid pattern, surrounded by a circular border containing the text "UNIVERSITY OF THE PACIFIC" and "FOUNDED 1862".

6. แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เห็นนักเรียนเป็นสำคัญ

6.1 ท่านคิดว่า “ครูควรมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างไรบ้าง”

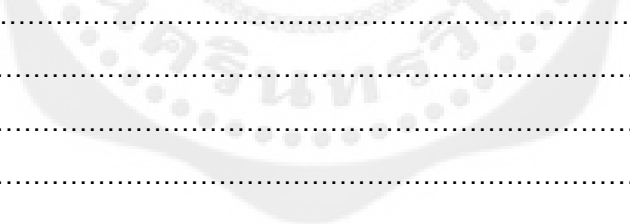


2. แนวทางการส่งเสริมใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

2.1 ท่านคิดว่า “แนวทางของครูในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้แก่นักเรียนควรเป็นอย่างไร”



2.2 ท่านคิดว่า “แนวทางของสถานศึกษาในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนควรเป็นอย่างไร”



2.3 ท่านคิดว่า “แนวทางของผู้ปกครองหรือครอบครัวในการส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ควรเป็นอย่างไร”



3. แนวทางการเสริมสร้างความใฝ่เรียนรู้

3.1 ท่านคิดว่า “ครูควรมีแนวทางอย่างไรบ้างที่จะส่งเสริมหรือสร้างความใฝ่เรียนรู้ให้กับนักเรียน”



3.2 ท่านคิดว่า “ครอบครัวควรมีแนวทางในการส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้แก่นักเรียนอย่างไรบ้าง”

(The page contains horizontal dotted lines for writing.)

4. แนวทางการเสริมสร้างการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

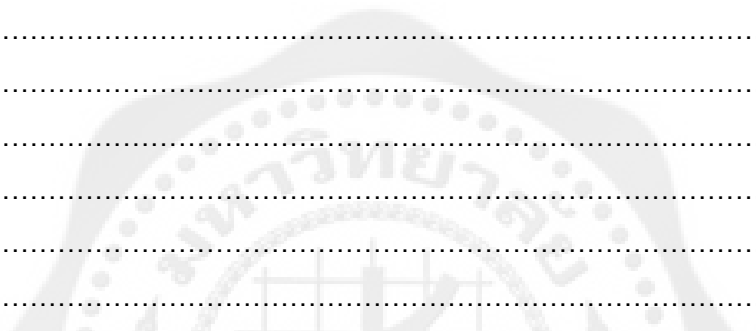
4.1 ท่านคิดว่า “ควรมีแนวทางอย่างไรที่จะทำให้นักเรียนได้รับทราบข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยี/นวัตกรรมใหม่ๆ และเลือกที่จะใช้เทคโนโลยีเหล่านั้น”



5. แนวทางการสนับสนุนทางสังคม

5.1 บทบาทการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว

5.1.1 ท่านคิดว่า “ครอบครัวควรมีแนวทางหรือบทบาทอย่างไรต่อการสนับสนุนนักเรียนในด้านอารมณ์ เงินทอง สิ่งของ และข้อมูลข่าวสาร”



5.2 บทบาทของโรงเรียนในการสนับสนุนทางสังคม

5.1.2 ท่านคิดว่า “โรงเรียนควรมีแนวทางอย่างไรต่อการสนับสนุนนักเรียนในด้านอารมณ์
 เงินทอง สิ่งของ และข้อมูลข่าวสาร”



แบบบันทึกการสัมภาษณ์สำหรับอาจารย์มหาวิทยาลัย
เรื่อง การศึกษาแนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อการเรียนรู้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....ตำแหน่ง.....

เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้.....

สถานที่สัมภาษณ์.....

เริ่มสัมภาษณ์เวลา.....เสร็จสิ้นการสัมภาษณ์.....

ตอนที่ 2 ประเด็นสัมภาษณ์

1. แนวทางการส่งเสริมใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

1.1 ท่านคิดว่า “แนวทางของครูในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้แก่นักเรียนควรเป็นอย่างไร”

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.2 ท่านคิดว่า “แนวทางของสถานศึกษาในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน ควรเป็นอย่างไร”

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.3 ท่านคิดว่า “แนวทางของผู้ปกครองหรือครอบครัวในการส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ควรเป็นอย่างไร”

[The page contains horizontal dotted lines for writing.]

2. แนวทางการเสริมสร้างความใฝ่เรียนรู้

2.1 ท่านคิดว่า “ครูควรมีแนวทางอย่างไรบ้างที่จะส่งเสริมหรือสร้างความใฝ่เรียนรู้ให้กับนักเรียน”

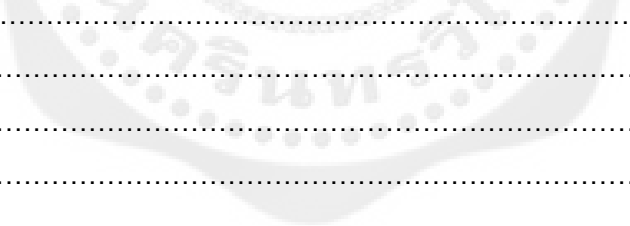


2.2 ท่านคิดว่า “ครอบครัวควรมีแนวทางในการส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้แก่นักเรียนอย่างไรบ้าง”



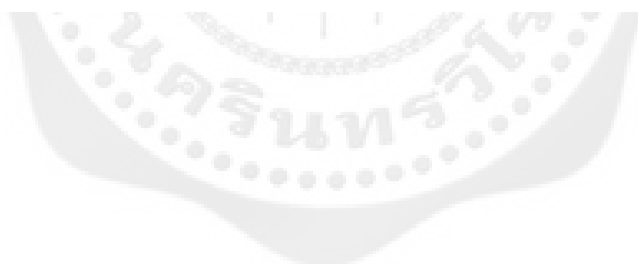
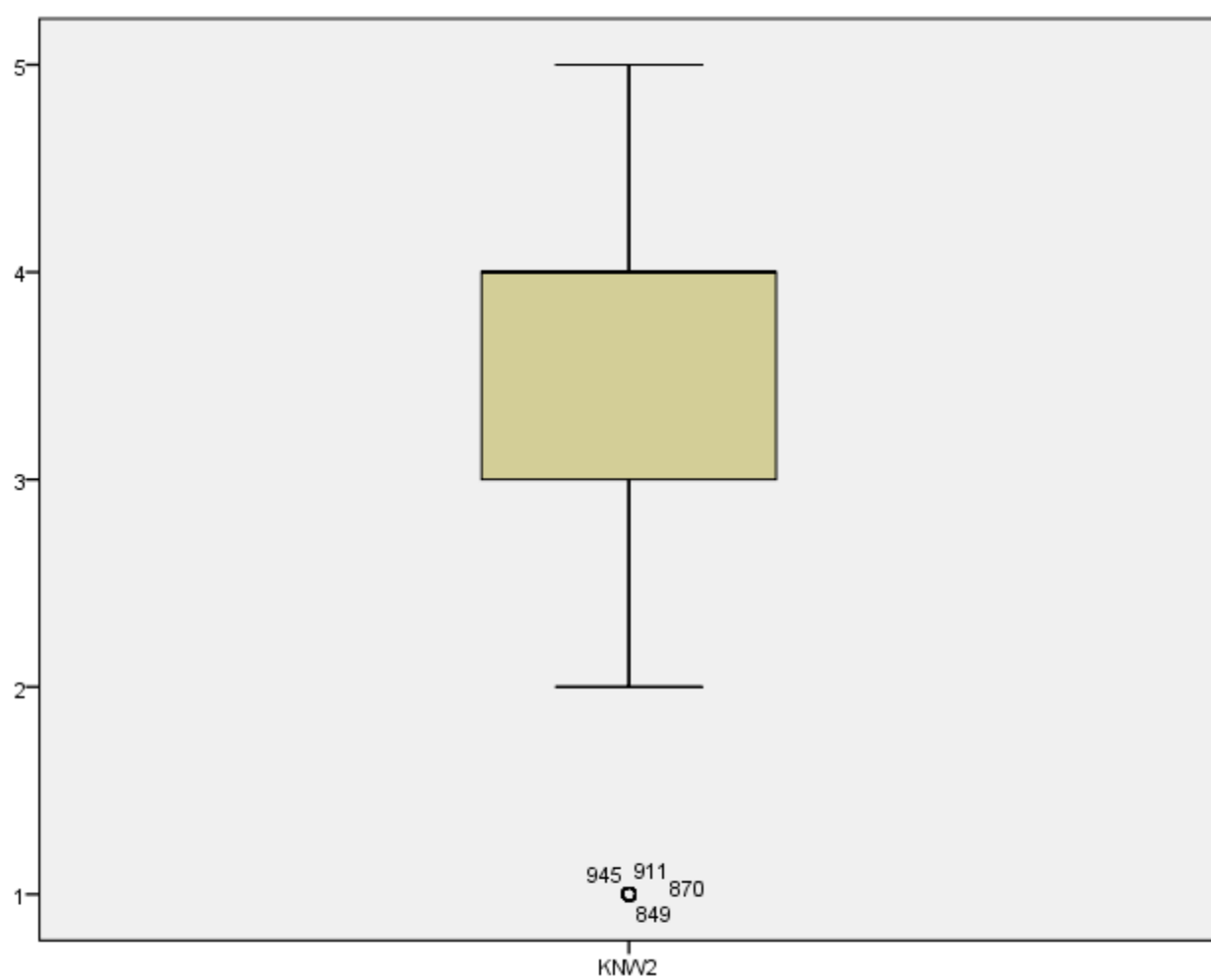
3. แนวทางการเสริมสร้างการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1 ท่านคิดว่า “ควรมีแนวทางอย่างไรที่จะทำให้นักเรียนได้รับทราบข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยี/นวัตกรรมใหม่ๆ และเลือกที่จะใช้เทคโนโลยีเหล่านั้น”





ภาคผนวก ง
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลชุดโต่ง



ภาคผนวก จ
คำสั่งในการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ก่อนและหลังปรับรูปแบบ

คำสั่งในการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ก่อนปรับรูปแบบ

TI

IDA NI=14 NO=956 MA=CM

SY='D:\THESIS FINAL\FULL MODEL TEST9.dsf' NG=1

MO NX=4 NY=10 NK=2 NE=4 BE=FU,FI GA=FU,FI PS=FU,FI TE=FU,FI TD=FU,FI

PH=FU,FI LX=FU,FI LY=FU,FI AL=FR KA=FR

LE

INT1 SLOP2 EAG3 INF4

LK

SOC1 STU2

FR LY(3,2) LY(5,3)

FR LY(7,4) LY(8,4) LY(9,4) LY(10,4) LX(2,1) LX(4,2) BE(1,3)

FR BE(3,4) GA(1,2) GA(3,1)

FR GA(3,2) GA(4,1) BE 1 4 BE 2 4

!OPEN MATRIX

FR TD 2 2 TD 4 4

FR TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 5 5 TE 7 7 TE 8 8 TE 9 9 TE 10 10

FR PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3 PS 4 4

FR PH 1 1 PH 2 2

VA 1 LY 1 1 LY 2 1 LY 3 1

VA 0 LY 1 2

VA 1 LY 2 2

VA 2 LY 3 2

FR GA 2 2 BE 2 3 GA 1 1 GA 2 1

VA 1 LY 4 3 LY 6 4 LX 1 1 LX 3 2

VA 0 TE 4 4 TE 6 6 TD 1 1 TD 3 3

PD

OU AM PC RS EF FS SS SC ND=3 AD=OFF

คำสั่งในการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์หลังปรับรูปแบบ

TI

IDA NI=14 NO=956 MA=CM

SY='D:\THESIS FINAL\FULL MODEL TEST9.dsf' NG=1

MO NX=4 NY=10 NK=2 NE=4 BE=FU,FI GA=FU,FI PS=FU,FI TE=FU,FI TD=FU,FI

PH=FU,FI LX=FU,FI LY=FU,FI AL=FR KA=FR

LE

INT1 SLOP2 EAG3 INF4

LK

SOC1 STU2

FR LY(3,2) LY(5,3)

FR LY(7,4) LY(8,4) LY(9,4) LY(10,4) LX(2,1) LX(4,2) BE(1,3)

FR BE(3,4) GA(1,2) GA(3,1)

FR GA(3,2) GA(4,1) BE 1 4

FR TD 2 2 TD 4 4

FR TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 5 5 TE 7 7 TE 8 8 TE 9 9 TE 10 10

FR PS 1 1 PS 2 2 PS 3 3 PS 4 4

FR PH 1 1 PH 2 2

VA 1 LY 1 1 LY 2 1 LY 3 1

VA 0 LY 1 2

VA 1 LY 2 2

VA 2 LY 3 2

FR BE 2 4

VA 1 LY 4 3 LY 6 4 LX 1 1 LX 3 2

VA 0 TE 4 4 TE 6 6 TD 1 1 TD 3 3

FR PH 2 1 TE 10 9 TE 8 7 TH 1 5 TH 2 5 TH 2 4 TE 9 7

FR TE 9 8 TE 10 7 TE 10 8 TE 2 1 TD 4 2 TD 3 2 TD 4 1

FR TH 2 2 TH 1 2 TH 2 3 TH 1 3

FR TE 8 2 TE 10 3 TE 9 3 TE 7 3 TE 5 1 TD 1 1 TE 10 1

FR TE 4 1 TD 3 3 TE 4 4 TE 7 1 TE 6 9 TE 6 7 TE 6 8

FR TH 3 1 TH 3 3 TH 4 7 TE 8 1 TE 9 1 TH 1 1 TH 1 10

FR TE 6 6 TH 2 10 TE 6 2 TE 7 2 TE 8 1 TH 2 9 TH 2 7

FR TH 2 8 TH 2 6 TH 3 7 TH 3 5 TH 3 4 TH 4 4 TE 10 5 TE 9 5

FR TE 5 3 TE 8 4 TE 9 4 TE 8 5 TE 7 5 TH 1 9 TH 3 8 TH 4 8

FR TH 3 2 TH 3 6 TH 4 6 TH 3 9 TH 3 10 TH 4 9 TH 4 10

PD

OU AM PC RS EF FS SS SC ND=3 AD=OFF





ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายยศวัฒน์ พาผล
วันเดือนปีเกิด	8 พฤษภาคม 2523
สถานที่เกิด	จังหวัดนครราชสีมา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	370/207 หมู่ 21 หมู่บ้านวิไอพีโฮม 5 ต. บ้านเปิด อ. เมือง จ. ขอนแก่น 40000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน ต. ในเมือง อ. เมือง จ. ขอนแก่น 40000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2536	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนบ้านเตยประชาบำรุง
พ.ศ. 2539	มัธยมศึกษาปีที่ 3 จาก โรงเรียนพิมายวิทยา
พ.ศ. 2542	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนพิมายวิทยา
พ.ศ. 2546	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาฟิสิกส์ จาก มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2547	ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู จาก มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2551	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2560	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ