

279

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนสังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

NEEDS ASSESSMENT ON COMPETENCY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
TEACHERS AT LOWER SECONDARY EDUCATION LEVEL OF SCHOOLS  
UNDER THE OFFICE OF THE BASIC EDUCATION COMMISSION

รองศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์นะ

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2552

RCH

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

WB

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1777 4

พ.ศ. 2552

· T5

พ 273 ก ค 1

สงวนลิขสิทธิ์  
เลขทะเบียน 116178

วันเดือนปี - 3 มี.ค. 2554

b.12314728  
i.....

ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**NEEDS ASSESSMENT ON COMPETENCY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
TEACHERS AT LOWER SECONDARY EDUCATION LEVEL OF SCHOOLS  
UNDER THE OFFICE OF THE BASIC EDUCATION COMMISSION**

**ASSOCIATE PROFESSOR DR. PUNNEE LEEKITCHWATANA**

**GOVERNMENT FUND, FISCAL YEAR 2009  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2009**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ	การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ทุนการวิจัย	เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552
ผู้วิจัย	รองศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์
หน่วยงาน	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)พัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 2)ประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงบรรยาย และรูปแบบการวิจัยเชิงประเมิน ประเภทการประเมินความจำเป็นชนิดความแตกต่าง กลุ่มตัวอย่างคือ 1)ผู้ทรงคุณวุฒิ 120 คน และ 2)โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2552 จำนวน 384 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1)แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ และ 2)แบบสอบถามโรงเรียน เกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังนี้ 1)วิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถภาพด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง โดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.53 และ 2)วิเคราะห์ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพโดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสมรรถภาพที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ด้วยสถิติการทดสอบค่าที ชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า 1) สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน และองค์ประกอบย่อย 10 องค์ประกอบ จากตัวแปรตัดสรร 46 ตัว โดยมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างดี ทั้งจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง และ 2) มีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในทุกด้าน ทุกองค์ประกอบ และทุกตัวแปร เรียงลำดับความจำเป็นจากมากไปน้อยเป็นรายด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย เป็นรายองค์ประกอบ คือ ทักษะในการสอน ความรู้เกี่ยวกับการสอน ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู และลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

**คำสำคัญ :** การประเมินความจำเป็น การวิเคราะห์องค์ประกอบ สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

**Project Title** Needs Assessment on Competency of Information Technology Teachers at Lower Secondary Education Level of Schools Under the Office of The Basic Education Commission

**Fund** Government Fiscal Year 2009

**Researcher** Associate Professor Dr.Punnee Leekitchwatana

**Organization** Faculty of Industrial Education  
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang  
Chalongkrung Road, Ladkrabang, Bangkok 10520

### Abstract

The purposes of this research were 1) to develop competency factors of information technology (IT) teacher and 2) to assess the needs on competency of IT teachers at lower secondary education level of schools under the Office of The Basic Education Commission. The research method was descriptive method with discrepancy needs assessment model. The research samples were 1) 120 experts and 2) 384 schools in the academic year 2009. The research tools were 1) expert questionnaire and 2) school questionnaire. The data were statistical analysed by 1) exploratory factor analysis with SPSS for Windows and second order confirmatory factor analysis with LISREL 8.53 and 2) mean, standard deviation and t-test for dependent samples with SPSS for Windows.

The findings were 1) the competency of IT teacher at lower secondary level composed of 3 domains and 10 factors form 46 selected variables, the competency had highly construct validity by both of exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis and 2) there were needs for development on competency of IT teachers at lower secondary as all of 3 domains, 10 factors and 46 variables the most needed domain was knowledge, followed by skill and affection, respectively, the most needed factors was skill in teaching, followed by knowledge in teaching, general knowledge in education, knowledge in curriculum, skill in basic IT, knowledge in basic IT, knowledge in using IT to do job, skill in using IT to do job, affection facilitating being a teacher and affection in IT, respectively.

**Key word** : *needs assessment, factor analysis, competency of IT teacher, lower secondary education level, Office of The Basic Education Commission*

---

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

//

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณหน่วยงานต่างๆ ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนการทำวิจัยเรื่องนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เริ่มตั้งแต่สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่ได้กรุณาพิจารณาสนับสนุนโครงการวิจัย สำนักงานประมาณที่ได้จัดสรรงบประมาณแผ่นดินสนับสนุนการวิจัย ตลอดจนคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้ทำวิจัยเรื่องนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ และนักศึกษาหลายท่านที่มีส่วนช่วยเหลือในขั้นตอนต่างๆ ของการวิจัย ขอขอบพระคุณเจ้าของผลงานทุกท่านที่อ้างอิงไว้ในบรรณานุกรมของรายงานการวิจัยฉบับนี้ และท้ายที่สุดขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน และโรงเรียนมัธยมศึกษาทุกแห่งที่ได้ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามของการวิจัยเรื่องนี้

หากมีคุณความดีใดๆ อันเกิดจากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใคร่ขออุทิศให้เป็นเครื่องบูชาพระคุณของผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการสนับสนุนส่งเสริมและให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยเรื่องนี้ หากมีข้อผิดพลาดบกพร่องใดๆ ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใคร่ขออภัยไว้ ณ ที่นี้ และหากมีคำแนะนำประการใด ขอให้โปรดแจ้งให้ผู้วิจัยทราบด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

รองศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์นะ

ผู้วิจัย

---

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

///

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	XI
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>6</b>
2.1 สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	6
2.1.1 ความหมายของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	6
2.1.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	7
2.1.3 งานวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	10
2.2 การวิเคราะห์ห้วงองค์ประกอบ.....	14
2.2.1 ความหมายของการวิเคราะห์ห้วงองค์ประกอบ.....	14
2.2.2 วิธีการวิเคราะห์ห้วงองค์ประกอบ.....	14
2.2.3 ตัวอย่างงานวิจัยวิเคราะห์ห้วงองค์ประกอบเกี่ยวกับครู.....	16
2.3 การประเมินความจำเป็น.....	22
2.3.1 ความหมายของความจำเป็น.....	22
2.3.2 รูปแบบการประเมินความจำเป็น.....	23
2.3.3 ตัวอย่างงานวิจัยประเมินความจำเป็นในการพัฒนาครู.....	24

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>30</b>
3.1 การพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น.....	30
3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	31
3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	32
3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	39
3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	40
3.2 การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	43
3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	44
3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	47
3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>50</b>
4.1 องค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น.....	51
4.1.1 องค์ประกอบเชิงสำรวจของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น.....	51
4.1.2 องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น.....	66
4.2 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน.....	76
4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	76

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.2 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม.....	81
4.2.3 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา.....	93
4.2.4 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส.....	105
<b>บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>117</b>
5.1 สรุป.....	117
5.2 อภิปรายผล.....	129
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	140
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>144</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>151</b>
ภาคผนวก ก แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	152
ภาคผนวก ข ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	158
ภาคผนวก ค แบบสอบถามโรงเรียน.....	166
ภาคผนวก ง ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามโรงเรียน.....	172
ภาคผนวก จ Output ของการวิเคราะห์ห้อยประกอบเชิงสำรวจ.....	187
ภาคผนวก ฉ Output ของการวิเคราะห์ห้อยประกอบเชิงยืนยัน.....	202
ภาคผนวก ช Output ของการทดสอบค่าที่ชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน.....	257

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 องค์ประกอบต้นแบบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	7
2.2 โครงสร้างต้นแบบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	8
3.1 เกณฑ์การให้คะแนนระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	33
3.2 โครงสร้างต้นแบบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	34
3.3 ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	37
3.4 ความหมายของระดับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	38
3.5 ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถามโรงเรียน.....	39
3.6 ความหมายของระดับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	45
3.7 ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถามโรงเรียน.....	47
3.8 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	49
4.1 ค่าความร่วมกัน (Communality) ของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	53
4.2 ค่าไอเกน (Eigenvalue) ค่าร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมจากการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	56
4.3 ตัวแปรและค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดในองค์ประกอบที่ 1-11 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	57
4.4 ตัวแปรและค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรคัดสรรในองค์ประกอบที่ 1-11 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	60
4.5 ผลการปรับกลุ่มตัวแปรและตั้งชื่อองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	63
4.6 ค่าสถิติวัดความกลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์.....	68

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
4.7	ค่านำหนักองค์ประกอบและลำดับความสำคัญขององค์ประกอบในสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์.....	69
4.8	ค่าสถิติวัดความกลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริง.....	72
4.9	ค่านำหนักองค์ประกอบและลำดับความสำคัญขององค์ประกอบในสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริง.....	74
4.10	จำนวน ร้อยละ และลำดับที่ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	76
4.11	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม จำแนกเป็นรายด้าน.....	81
4.12	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม จำแนกเป็นรายองค์ประกอบ.....	82
4.13	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม ด้านความรู้ จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร.....	84
4.14	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม ด้านทักษะ จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร.....	88
4.15	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม ด้านลักษณะนิสัย จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร.....	91

## สารบัญดาราง (ต่อ)

ดารางที่	หน้า
4.16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา จำแนกเป็นรายด้าน.....	93
4.17 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา จำแนกเป็นรายองค์ประกอบ...	94
4.18 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านความรู้ จำแนกตาม องค์ประกอบเป็นรายตัวแปร.....	96
4.19 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านทักษะ จำแนกตาม องค์ประกอบเป็นรายตัวแปร.....	100
4.20 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านลักษณะนิสัย จำแนกตาม องค์ประกอบเป็นรายตัวแปร.....	103
4.21 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จำแนกเป็นรายด้าน.	105
4.22 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จำแนกเป็นราย องค์ประกอบ.....	106

## สารบัญญัตราวาง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.23 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ด้านความรู้ จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร.....	108
4.24 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ด้านทักษะ จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร.....	112
4.25 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ด้านลักษณะนิสัย จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร.....	115
5.1 สรุปโครงสร้างองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....	121
5.2 ลำดับความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนแต่ละกลุ่ม จำแนกเป็นรายด้าน และรายองค์ประกอบ.....	127
5.3 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนแต่ละกลุ่ม เป็นรายตัวแปรเฉพาะ 10 ลำดับแรก.....	128

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 แผนภาพโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยี สารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์.....	67
4.2 แผนภาพโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยี สารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริง.....	72
5.1 แผนภาพโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยี สารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์.....	122
5.2 แผนภาพโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยี สารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริง.....	123



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจโลกและเทคโนโลยี มีผลให้ประเทศไทยต้องเร่งรัดพัฒนาประเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว รัฐบาลมีนโยบายขับเคลื่อนประเทศและสังคมไทยสู่ระบบเศรษฐกิจใหม่คือ ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน การเตรียมความพร้อมกำลังคนเพื่อเผชิญกับเศรษฐกิจใหม่ที่มีลักษณะโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพและเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ จึงเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2548 : Online) ดังนั้น การผลิตกำลังคนทางเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาของประเทศให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ จึงเป็นภารกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งของสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

การจัดการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการให้การศึกษาขั้นพื้นฐานของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับเยาวชน ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นและเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันอีกด้วย ดังนั้น ถ้านักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้รับการศึกษาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเต็มที่ตามหลักสูตร ย่อมเป็นผลดีต่อตัวนักเรียนเองในการศึกษาต่อและการใช้ชีวิตประจำวัน

การจัดการศึกษาเพื่อให้ได้ผลผลิตนักเรียนที่มีคุณภาพดีตามความมุ่งหวังของหลักสูตรนั้น ครูผู้สอนเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดประการหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการเรียนรู้ของนักเรียน และการที่ครูจะสามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เต็มที่ตามความมุ่งหวังของหลักสูตรนั้น ครูจำเป็นต้องมีสมรรถภาพที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่รับผิดชอบ ซึ่งควรถึงความพร้อมทั้งสมรรถภาพด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย การจัดการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศก็เช่นเดียวกัน จำเป็นต้องมีครูที่ถึงพร้อมด้วยสมรรถภาพที่เหมาะสมครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน ดังกล่าว

เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่เป็นที่ทราบอย่างแน่ชัดว่า ครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นถึงพร้อมด้วยสมรรถภาพทั้ง 3 ด้านนี้แล้วหรือไม่ อย่างไร จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาในส่วนใดบ้าง นอกจากนี้ยังไม่พบว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจจะพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็น

*การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สังกัดที่มีครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมากที่สุด เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นส่วนใหญ่ของประเทศสืบไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ 2 วิธี คือ

1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

1.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

2. เพื่อประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งโรงเรียนกลุ่มรวมทั้งหมด และจำแนกตามประเภทของโรงเรียนอีก 2 กลุ่ม รวมเป็น 3 กลุ่ม คือ

2.1 โรงเรียนกลุ่มรวม

2.2 โรงเรียนมัธยมศึกษา

2.3 โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส

## 1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1. สมมุติฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามวัตถุประสงค์ข้อ 1

1.1 ตัวแปรที่นำมาศึกษาสามารถจัดเข้าองค์ประกอบเชิงสำรวจของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้

1.2 โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรง

2. สมมุติฐานเกี่ยวกับความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามวัตถุประสงค์ข้อ 2

มีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้ง 3 กลุ่ม คือ

2.1 โรงเรียนกลุ่มรวม

2.2 โรงเรียนมัธยมศึกษา

2.3 โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1. องค์ประกอบต้นแบบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้กรอบแนวคิดของสมรรถภาพ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย (พรรณณี ลีกิจวัฒน์ และไพฑูรย์ พิมพ์. 2550 : 4) แต่ละด้านประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ รวมทั้ง 3 ด้าน ได้เป็น 6 องค์ประกอบ ดังนี้คือ

### 1.1 ด้านความรู้

- 1) องค์ประกอบความรู้ในวิชาชีพครู
- 2) องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 1.2 ด้านทักษะ

- 1) ทักษะในวิชาชีพครู
- 2) ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 1.3 ด้านลักษณะนิสัย

- 1) ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู
- 2) ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. รูปแบบการประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพ ใช้รูปแบบความแตกต่าง (Discrepancy Model) (สุวิมล ว่องวาณิช. 2550 : 35-44) ซึ่งในที่นี้หมายถึง ความแตกต่างหรือช่องว่าง ระหว่างสมรรถภาพที่พึงประสงค์กับสมรรถภาพที่เป็นจริง

## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.5.1 ขอบเขตของประชากร

#### 1.5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบ

- 1) ประชากรที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2) ประชากรที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ โรงเรียนที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2552 จำนวน 9,425 โรงเรียน

1.5.1.2 ประชากรที่ใช้ในการประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ โรงเรียนที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2552 จำนวน 9,425 โรงเรียน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน

*การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.5.2 ขอบเขตของระยะเวลาดำเนินการวิจัย

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2552

### 1.5.3 ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศครอบคลุม 3 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้
2. ด้านทักษะ
3. ด้านลักษณะนิสัย

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพ หมายถึง ความแตกต่างหรือช่องว่างระหว่างสมรรถภาพที่พึงประสงค์กับสมรรถภาพที่เป็นจริง
2. ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง ความแตกต่างหรือช่องว่างระหว่างสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง
3. การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง การศึกษาความแตกต่างหรือช่องว่างระหว่างสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง
4. สมรรถภาพ หมายถึง ความสามารถของบุคคล
5. สมรรถภาพครู หมายถึง ความสามารถของครูที่จำเป็นต้องมี เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
6. สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง ความสามารถที่ครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจำเป็นต้องมี เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ตามสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ 8 การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ครอบคลุมโครงสร้างใหญ่ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย
7. องค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง ส่วนย่อยที่ประกอบกันเป็นโครงสร้างของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในการวิจัยนี้จำแนกตามวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเป็น 2 รูปแบบ คือ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1 องค์กรประกอบเชิงสำรวจ เป็นองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

7.2 องค์กรประกอบเชิงยืนยัน เป็นองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL)

8. ผู้ทรงคุณวุฒิ หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคุณสมบัติเป็นครูผู้สอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ/หรือวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือระดับใกล้เคียง ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป หรือที่กำลังศึกษาระดับปริญญาโททางคอมพิวเตอร์ศึกษา หรือมีประสบการณ์การสอนที่เหมาะสม

9. โรงเรียน หมายถึง โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกเป็น 2 ประเภท ตามสังกัดเดิมได้เป็น

9.1 โรงเรียนมัธยมศึกษา มีสังกัดเดิมคือ กรมสามัญศึกษา (สศ.)

9.2 โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส มีสังกัดเดิมคือ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.)

## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยขอเสนอผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และการประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหัวข้อต่อไปนี้

### 2.1 สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.1 ความหมายของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.3 งานวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.2 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ

2.2.1 ความหมายของการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ

2.2.2 วิธีการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ

2.2.3 ตัวอย่างงานวิจัยวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเกี่ยวกับครู

### 2.3 การประเมินความจำเป็น

2.3.1 ความหมายของความจำเป็น

2.3.2 รูปแบบการประเมินความจำเป็น

2.3.3 ตัวอย่างงานวิจัยประเมินความจำเป็นในการพัฒนาครู

## 2.1 สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.1.1 ความหมายของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

สมรรถภาพครู (Teacher Competency) หมายถึง ความสามารถที่ครูจำเป็นต้องมี เพื่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ในที่นี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนั้น สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในที่นี้ จึงหมายถึงความสามารถที่ครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำเป็นต้องมี เพื่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ / คอมพิวเตอร์ ตามสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ 8 การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 3 ให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

---

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

มีผู้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพครูไว้หลากหลาย มีความแตกต่างกันมากบ้าง น้อยบ้าง แต่เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมเป็นโครงสร้างใหญ่ของสมรรถภาพของบุคคลแล้ว อาจกล่าวได้ว่า ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย (พรรณิ ลีกิจวัฒน์ และไพฑูริย์ พิมพ์. 2550 : 4)

ดังนั้น ในการวิจัยเรื่องนี้ จึงกำหนดโครงสร้างต้นแบบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไว้ว่าประกอบด้วย 3 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้
2. ด้านทักษะ
3. ด้านลักษณะนิสัย

และเมื่อพิจารณาลึกลงไปในกระบวนการจัดการเรียนการสอน จะพบว่า การที่ครูจะจัดการเรียนการสอนได้นั้น จะต้องมีความสามารถในแต่ละด้าน ครอบคลุมทั้งในแง่ของวิชาชีพครู และในแง่ของวิชาที่จะสอน ดังนั้น จึงจะเพิ่มเติมรายละเอียดของแต่ละด้าน ทั้ง 3 ด้านนั้น ว่าประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ รวมทั้งหมด 3 ด้าน ได้เป็น 6 องค์ประกอบ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 องค์ประกอบต้นแบบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ด้าน	องค์ประกอบ
1. ด้านความรู้	1. ความรู้ในวิชาชีพครู 2. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ด้านทักษะ	3. ทักษะในวิชาชีพ 4. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ด้านลักษณะนิสัย	5. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู 6. ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ส่วนรายละเอียดเกี่ยวกับตัวแปรหรือตัวชี้วัดของแต่ละองค์ประกอบนั้น ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้เป็นตัวแปรที่นำมาศึกษาทั้งหมด 54 ตัว ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.2

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 โครงสร้างต้นแบบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวแปร
1. ความรู้	1. ความรู้ในวิชาชีพครู	1. การปฏิรูปการเรียนรู้ 2. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 3. ปรัชญาการศึกษา 4. เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู 5. จรรยาบรรณวิชาชีพครู 6. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 7. หลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 8. การวางแผนการสอน 9. รูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 10. รูปแบบการสอนแบบ e-Learning 11. วิธีสอนแบบต่างๆ 12. จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) 13. จิตวิทยาการเรียนรู้ 14. สื่อการเรียนการสอน 15. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
	2. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (ตามสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 และที่เกี่ยวข้อง)	16. ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 17. หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์ 18. หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล 19. หลักการเบื้องต้นของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 20. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย 21. ความหมายและวิธีการประมวลผลข้อมูล 22. หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 23. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ 24. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน 25. หลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวแปร
		26. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 27. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนอองาน 28. ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายคอมพิวเตอร์และที่ เกี่ยวข้อง 29. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียน การสอน 30. การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์
2. ทักษะ	3. ทักษะในวิชาชีพครู	31. การวางแผนการสอน 32. การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ 33. การจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning 34. การประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) 35. การประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ 36. การเลือกใช้วิธีสอน 37. การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน 38. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
	4. ทักษะทางเทคโนโลยี สารสนเทศ (ตามสาระ เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 และที่ เกี่ยวข้อง)	39. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย 40. การประมวลผลข้อมูล 41. การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยี สารสนเทศ 42. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ 43. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานใน ชีวิตประจำวัน 44. การทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 45. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 46. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนอองาน

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวแปร
		47. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน 48. การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์
3. ลักษณะนิสัย	5. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู	49. จรรยาบรรณวิชาชีพครู 50. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 51. การมุ่งอนาคตและควบคุมตน
	6. ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	52. เจตคติต่อคอมพิวเตอร์ 53. เจตคติต่ออินเทอร์เน็ต 54. การพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง
รวม 3 ด้าน	6 องค์ประกอบ	54 ตัวแปร

## 2.1.3 งานวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

เนื่องจากงานวิจัยที่เกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโดยตรงมีน้อยมาก ผู้วิจัยจึงขอรวมเอางานวิจัยที่เกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของครูเข้ามาไว้ในหัวข้อนี้ด้วย เพราะปัญหาบางประการก็เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตัวครูอันสะท้อนถึงสมรรถภาพครูโดยทางอ้อม งานวิจัยแต่ละเรื่องมีสาระโดยสังเขปดังนี้

สุภาณี จุลชู (2548 : 71-72) ได้ทำการวิจัย เรื่อง แนวโน้มด้านสมรรถภาพของครูเทคโนโลยีสารสนเทศกลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สังกัดสำนักงานพื้นที่การศึกษานครนายก จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามปลายเปิด สำหรับสอบถามรอบแรก และแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สำหรับรอบที่ 2 และ 3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติมัธยฐาน และพิสัยระหว่างควอไทล์ ผลการวิจัยพบแนวโน้มสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายกใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะการปฏิบัติ และด้านเจตคติ แต่ละด้านประกอบด้วย สมรรถภาพย่อย จำนวน 7, 7 และ 4 ด้าน ตามลำดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

## 1. ด้านความรู้

- 1.1 ความรู้ด้านหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 1.2 ความรู้ด้านกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3 ความรู้ด้านหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.4 ความรู้ด้านรูปแบบของกระบวนการจัดการเรียนรู้
- 1.5 ความรู้ด้านจิตวิทยา
- 1.6 ความรู้ด้านหลักการวัดและประเมินผล
- 1.7 ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ด้านทักษะการปฏิบัติ
  - 2.1 ทักษะการจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
  - 2.2 ทักษะการจัดหลักสูตรในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
  - 2.3 ทักษะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.4 ทักษะการจัดรูปแบบของกระบวนการจัดการเรียนรู้
  - 2.5 ทักษะการใช้จิตวิทยา
  - 2.6 ทักษะการวัดและประเมินผล
  - 2.7 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ด้านเจตคติ
  - 3.1 เจตคติด้านการแสดงออกถึงความเป็นครู
  - 3.2 เจตคติด้านการแสดงออกต่อนักเรียน
  - 3.3 เจตคติด้านการแสดงออกต่อครู
  - 3.4 เจตคติด้านการแสดงออกต่อผู้ปกครอง

มงคล กำจร (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การศึกษาสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2549 จากโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1, 2, 3 และ 4 จำนวน 92 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพด้านความรู้และทักษะเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ควรจะมีของครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยมีดังนี้

1. พบสมรรถภาพด้านความรู้ 14 ด้าน และด้านทักษะ 12 ด้าน
2. สมรรถภาพด้านความรู้ของครูอยู่ในระดับปานกลาง
3. สมรรถภาพด้านทักษะของครูอยู่ในระดับมาก

สุรกิจ อุพนันท์ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ของโรงเรียนนาร่องและ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงเรียนเครือข่ายหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเขตภาคเหนือ กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ปีการศึกษา 2547 ในโรงเรียนนำร่องจำนวน 40 คน และโรงเรียนเครือข่ายจำนวน 251 คน รวมทั้งหมดจำนวน 291 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนใน 5 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า

1. ปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า อยู่ในระดับน้อย 2 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และอยู่ในระดับปานกลาง 3 ด้าน คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก

2. ครูผู้สอนในโรงเรียนเครือข่ายกับครูผู้สอนในโรงเรียนนำร่องมีปัญหาการจัดการเรียนการสอนโดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีความแตกต่างกัน 2 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร และด้านการจัดการเรียนรู้ ส่วนอีก 3 ด้านไม่แตกต่างกัน คือ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

3. ครูผู้สอนที่มีวุฒิการศึกษาสายวิชาชีพกับครูผู้สอนที่มีวุฒิการศึกษาสายวิชาสามัญมีปัญหาการจัดการเรียนการสอนไม่แตกต่างกัน

วณิ จิตรนิรัตน์ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครูวิชาคอมพิวเตอร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 186 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ใน 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านการสอน ด้านการใช้สื่อการสอน และด้านการวัดผลและประเมินผล มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ผลการวิจัยพบว่า

1. ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 2 อยู่ในระดับปานกลางทั้งโดยภาพรวม และรายด้านทั้ง 4 ด้าน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

- 1.1 ด้านเนื้อหาวิชา
- 1.2 ด้านการใช้สื่อการสอน
- 1.3 ด้านการสอน

#### 1.4 ด้านการวัดผลและประเมินผล

2. ครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกัน ทั้งโดยภาพรวม และรายด้านทั้ง 4 ด้าน

3. ครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน มีปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกัน ทั้งโดยภาพรวม และรายด้านทั้ง 4 ด้าน

4. ครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ต่างกัน มีปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน โดยภาพรวมและรายด้าน 1 ด้าน คือ ด้านการสอน โดยกลุ่มครูที่มีประสบการณ์การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ต่ำกว่า 3 ปี มีปัญหาการจัดการเรียนการสอนมากกว่ากลุ่มครูที่มีประสบการณ์การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ 3-5 ปี ส่วนอีก 3 ด้านไม่แตกต่างกัน คือ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านการใช้สื่อการสอน และด้านการวัดผลและประเมินผล

วิชมนต์ แสงนา (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานในโรงเรียนปฏิรูปการศึกษาระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครพนม กลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์ผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน จำนวน 55 คน จากโรงเรียนที่เปิดทำการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานจำนวน 55 โรงเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 44 ข้อ ใน 5 ด้าน มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.73 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์ผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานมีปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งโดยภาพรวม และรายด้าน 3 ด้าน เรียงลำดับปัญหาตามค่าเฉลี่ยจากมากหาน้อย ได้ดังนี้

1. ด้านสื่อการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
2. ด้านหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
3. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

และมีปัญหาอยู่ในระดับน้อย 2 ด้าน คือ

1. ด้านการวัดและประเมินผลวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
2. ด้านแผนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

โดยรายชื่อที่มีปัญหาอยู่ในระดับมากมีดังนี้

1. หนังสือและเอกสารประกอบการเรียนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมมีไม่เพียงพอ
2. ผู้สอนไม่มีความรู้ความเข้าใจทางด้าน Hardware
3. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนมีไม่เพียงพอและไม่มีความทันสมัย

ไม่มีความทันสมัย

## 2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบ

### 2.2.1 ความหมายของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) หมายถึง วิธีการทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร ช่วยให้ทราบว่า มีตัวแปรอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน และสามารถรวมกลุ่มกันเป็นองค์ประกอบของตัวแปรใหญ่ได้ หรือในทางกลับกันช่วยในการยืนยันว่า ตัวแปรใหญ่นั้นเกิดขึ้นจากองค์ประกอบ และ/หรือตัวแปรย่อยที่นำมาศึกษาใช่หรือไม่

คำว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบ นี้ ในบางตำราใช้คำว่า การวิเคราะห์ตัวประกอบ (อุทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาน. 2532) หรือการวิเคราะห์ปัจจัย (กัลยา วาณิชย์บัญชา. 2550) ในที่นี้ขอใช้คำว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบ เช่นเดียวกับ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2551) และสุภมาศ อังศุโชติ และคณะ (2551)

### 2.2.2 วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ

วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีอยู่ 2 วิธีใหญ่ๆ คือ วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และวิธีการวิเคราะห์ประกอบเชิงยืนยัน

#### 2.2.2.1 วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เป็นวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มุ่งศึกษาว่ามีตัวแปรอะไรที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน และสามารถรวมกลุ่มกันเป็นองค์ประกอบของตัวแปรใหญ่ได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีสมมุติฐานหรือโมเดลขององค์ประกอบ ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ นับเป็นวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบแบบดั้งเดิม ซึ่งมี Charles Spearman เป็นผู้ให้กำเนิด (อุทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาน. 2532 : 1) และได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาของการวิเคราะห์องค์ประกอบ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2550 : 2) จากผลงานการพัฒนาทฤษฎีการวัดเขาวัดเขานี้ปัญญา ที่เรียกกันว่าทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two Factor Theory) โดยการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เมื่อปี ค.ศ.1904 และวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบของ Spearman นี้ได้มีผู้สนใจพัฒนาต่อมาอีกหลายท่าน ทำให้เกิดวิธีการที่หลากหลายสำหรับใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจมีขั้นตอนโดยสังเขป 4 ขั้นตอน (สุภมาศ อังศุโชติ และคณะ. 2551 : 102-114) ดังนี้

1) การสกัดองค์ประกอบขั้นต้น (Factor Extraction)

วิธีสกัดองค์ประกอบที่นิยมใช้ มี 2 วิธี คือ

1.1) วิธี Component Analysis ซึ่งเรียกกันทั่วไปว่า Principal Component Analysis เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ที่ต้องการองค์ประกอบจำนวนน้อยๆ ที่จะอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรสังเกตได้มากที่สุด และผู้วิจัยทราบว่า ความแปรปรวนเฉพาะ ( $u = p + e$ ) มีค่าน้อยเมื่อเทียบกับความแปรปรวนทั้งหมด ในขั้นแรกของการคำนวณจะกำหนดให้ค่าความรวมกันเท่ากับ 1

1.2) วิธี Common Factor เหมาะสำหรับการวิเคราะห์เพื่อระบุมิติแฝง (Latent Dimension) หรือโครงสร้างที่เป็นตัวแทนของชุดของตัวแปรสังเกต โดยผู้วิจัยมีความรู้เรื่อง ความแปรปรวนเฉพาะน้อยมาก และต้องการจัดความแปรปรวนส่วนนี้ออกไป แต่วิธีนี้มีความยุ่งยากมากกว่า Component Analysis จึงได้รับความนิยมน้อยกว่า

เกณฑ์การกำหนดจำนวนองค์ประกอบพิจารณาจาก

- ค่าไอเกน (Eigenvalues) มากกว่า 1
- กำหนดจำนวนองค์ประกอบล่วงหน้า
- ร้อยละของความแปรปรวนสะสม 60 % ขึ้นไป

• Scree Plot ถ้าเส้นกราฟเริ่มที่จะเป็นเส้นตรงขนานกับแกนนอน ถือว่าเป็นจำนวนองค์ประกอบสูงสุด

2) การหมุนแกนองค์ประกอบ (Factor Rotation) เพื่อให้ได้องค์ประกอบร่วมที่ชัดเจน การหมุนแกนทำได้ 2 วิธี คือ

2.1) Orthogonal เป็นการหมุนแกนที่ยังคงให้แกนองค์ประกอบตั้งฉากกัน หมายความว่า องค์ประกอบที่ได้เป็นอิสระต่อกัน วิธีที่นิยมคือ วิธีแวนิแมกซ์ (Varimax)

2.2) Oblique เป็นการหมุนแกนที่องค์ประกอบไม่ต้องตั้งฉากกัน ซึ่งหมายถึง องค์ประกอบที่สกัดได้จะมีความสัมพันธ์กัน

3) การสร้างคะแนนองค์ประกอบ (Factor Score) เพื่อสร้างตัวแปรแฝงจากตัวแปรสังเกตได้

4) การตั้งชื่อองค์ประกอบ ผู้วิจัยต้องตั้งชื่อองค์ประกอบให้สื่อความหมายถึงตัวแปรทั้งหมดในองค์ประกอบ

### 2.2.2.2 วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มุ่งยืนยันองค์ประกอบของตัวแปรที่สนใจศึกษา ว่าประกอบด้วยองค์ประกอบและ/หรือตัวแปรย่อยที่นำมาศึกษาใช่หรือไม่ โดยจำเป็นต้องมีสมมุติฐานหรือโมเดลองค์ประกอบ ซึ่งกำหนดขึ้นโดยมีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรองรับสนับสนุน ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน นับเป็นวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบแบบใหม่ ที่พัฒนาขึ้นโดย Karl Joreskog อันเป็นโมเดลย่อยในโมเดลลิสเรล (Linear Structural Relationship Model : LISREL) ที่เริ่มพัฒนาขึ้นในช่วงปี ค.ศ.1966–1970) (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2551 : 3)

วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยใช้โปรแกรม LISREL มีขั้นตอน 9 ขั้นตอน (สุภมาส อังศุโชติ. 2551 : 116)

1. Review ทฤษฎีความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝง และตัวแปรสังเกตได้
2. กำหนดโมเดลเชิงทฤษฎี (Model Conceptualization)
3. วาดภาพโครงสร้างองค์ประกอบ (Factor Diagram Construction)
4. กำหนดโมเดลเฉพาะ (Model Specification)
5. ระบุความเป็นได้ค่าเดียวของโมเดล (Model Identification)
6. ประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter Estimate)
7. ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Assessment of Model Fit)
8. ปรับโมเดล (Model Modification)
9. ตรวจสอบความตรงของโมเดลกับข้อมูลข้ามกลุ่ม (Model Cross Validation)

### 2.2.3 ตัวอย่างงานวิจัยวิเคราะห์องค์ประกอบเกี่ยวกับครู

#### 2.2.3.1 ตัวอย่างงานวิจัยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

พัชรี ชันอาสาสะวะ (2544 :บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูจำนวน 824 คน จาก 3 สังกัด คือ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กรมสามัญศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการศึกษาเอกชน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์องค์ประกอบโดยใช้สถิติ การวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ

1. ด้านบทบาทครูในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ประกอบด้วย 1 ตัวบ่งชี้
2. ด้านพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้
3. ด้านผลที่เกิดกับผู้เรียน ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้

ศิริพันธ์ คำวะลี (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเป็นครูต้นแบบระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูต้นแบบ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และห้ามอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี พ.ศ. 2541-2542 จำนวน 73 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ สกัดองค์ประกอบโดยวิธี Principal Component Analysis และหมุนแกนองค์ประกอบแบบ Orthogonal ด้วยวิธี Varimax ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า องค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลให้ประสบความสำเร็จได้รับการคัดเลือกให้เป็นครูต้นแบบในระดับประถมศึกษาที่มีทั้งหมด 14 ด้าน ได้แก่

1. ความสามารถในการสอน
2. คุณธรรมและบุคลิกที่เป็นแบบอย่างแก่นักเรียน
3. ปฏิบัติตนดี ปฏิบัติงานดี
4. ความเสียสละและศรัทธาในความเป็นครู
5. ความรู้และสามารถนำความรู้มาพัฒนาศิษย์ตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรและแผนการศึกษาชาติ
6. ความเข้าใจด้านจิตวิทยาการเรียนการสอน
7. ปฏิบัติงานโดยยึดหลักพุทธธรรม
8. ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์
9. ความพึงพอใจในผลตอบแทนที่ได้รับ
10. ปฏิบัติหน้าที่อย่างมีเกียรติและมีศักดิ์ศรี
11. เข้าใจกระบวนการที่ทำให้เกิดการเรียนรู้อันพึงประสงค์
12. ความมุ่งมั่นอยู่เสมอว่าจะปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
13. ปฏิบัติงานด้วยความพึงพอใจและมีความสุข
14. สามารถควบคุมอารมณ์และการแสดงออก

ศราวุธ คำแก้ว (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถภาพครุณักวิจัยในชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูที่ทำงานวิจัยในชั้นเรียนสังกัดสำนักงานสามัญศึกษา จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 625 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ซึ่งสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีองค์ประกอบหลัก และหมุนแกนแบบอโรทอนอลด้วยวิธีแวนิแมกซ์ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบพบว่า สมรรถภาพครุณักวิจัยในชั้นเรียนมี 9 องค์ประกอบ เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

1. ด้านความรู้ความสามารถในการดำเนินการวิจัย
2. ด้านทักษะการพัฒนาการเรียนการสอน
3. ด้านความรู้วิชาชีพครูและทักษะการสอน
4. ด้านบุคลิกภาพ และมนุษยสัมพันธ์

5. ด้านความรู้ในการวางแผนการวิจัย
6. ด้านจรรยาบรรณนักวิจัย
7. ด้านความสามารถในการประเมินผลการเรียนรู้
8. ด้านคุณลักษณะพื้นฐานของนักวิจัย
9. ด้านความสามารถแสวงหาความรู้

โดยที่องค์ประกอบทั้ง 9 องค์ประกอบ ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของสมรรถภาพครูนักวิจัยในชั้นเรียนได้ร้อยละ 68.40

ดวงรัตน์ ชลศิริพงษ์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบการสอนสาระคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับประถมศึกษา ในจังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จำนวน 316 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านผู้เรียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านผู้สอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลการวิจัยพบว่า การสอนสาระคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมที่พัฒนาความคิดสร้างสรรค์
2. วิธีสอนและสื่อที่ใช้
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
4. การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมของผู้เรียน
5. หลักสูตรช่วงชั้นและการประเมินผล
6. การจัดกิจกรรมโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน
7. ความสามารถของครูผู้สอน
8. การท่องสูตรคูณและฝึกคิดในใจ

สุทัศน์ จอกสติดิษฐ์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะความเป็นครูกลุ่มเขตศรีนครินทร์ สังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูกลุ่มเขตศรีนครินทร์ สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547 จำนวน 400 คน เลือกมาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามวัดคุณลักษณะความเป็นครู จำนวน 80 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบคุณลักษณะความเป็นครู ของครูกลุ่มเขตศรีนครินทร์ สังกัดกรุงเทพมหานคร มีจำนวน 8 องค์ประกอบ คือ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความเมตตากรุณา
2. ความมีเหตุผล
3. คุณธรรมจริยธรรม
4. บุคลิกภาพ
5. ความรับผิดชอบ
6. ความมุ่งมั่นในงาน
7. ความรู้ความสามารถ
8. ความร่วมมือ

### 2.2.3.2 ตัวอย่างงานวิจัยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ภาวิณี บุญเสริม (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถภาพของครูนาฏศิลป์ระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูนาฏศิลป์ระดับประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร และสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวนรวม 388 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองด้วยโปรแกรม LISREL ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า

1. องค์ประกอบสมรรถภาพครูนาฏศิลป์ในระดับประถมศึกษา มีองค์ประกอบหลัก 2 องค์ประกอบ คือ คุณลักษณะร่วมทั่วไป และคุณลักษณะเฉพาะ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบหลักมีองค์ประกอบย่อย จำนวน 5 และ 2 องค์ประกอบ ตามลำดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

องค์ประกอบคุณลักษณะร่วมทั่วไป ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 5 องค์ประกอบ คือ

- 1) ด้านวิชาการ
- 2) ด้านทักษะการสอน
- 3) ด้านความเป็นครู
- 4) ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- 5) ด้านบุคลิกภาพ

องค์ประกอบคุณลักษณะเฉพาะ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบย่อย คือ

- 1) ด้านความรู้ทางนาฏศิลป์
- 2) ด้านทักษะนาฏศิลป์

2. โมเดลโครงสร้างสมรรถภาพครูนาฏศิลป์ในระดับประถมศึกษา มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2 = 1.15$ ,  $p = 0.56$ ,  $GFI = 1$ ,  $AGF = 0.99$  และ  $RMR = 0.003$ )

ต้นหยง วิทยานนท์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นพื้นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูและนักเรียนในโรงเรียนที่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน (วพร.) จำนวน 190 คน และ 308 คน ตามลำดับ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองโดยใช้โปรแกรม LISREL 8.53 ผลการวิจัยพบว่า

1. โมเดลตัวบ่งชี้บทบาทครูในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นพื้นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ที่สำคัญ 14 ตัว ใน 3 ชั้น คือ ชั้นสอน ชั้นสรุป และชั้นประเมิน โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ .81-1.00 โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2 = 13.15$ ,  $p = 0.99$ ,  $GFI = 0.990$  และ  $AGFI = 0.969$ )

2. โมเดลตัวบ่งชี้บทบาทนักเรียนในการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นพื้นฐาน ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ที่สำคัญ 10 ตัว ใน 3 ชั้น คือ ชั้นปรับปรุง ชั้นประเมิน และชั้นสรุป โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ .82-1.00 โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2 = 6.93$ ,  $p = 0.995$ ,  $GFI = 0.996$  และ  $AGFI = 0.987$ )

อัจฉรา พลายเวช (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจริยธรรมครู กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 1,000 คน และนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1,000 คน ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2548 ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดคุณลักษณะด้านจริยธรรมครู วิเคราะห์องค์ประกอบขั้นต้นโดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจโดยวิธีหมุนแกนแบบตั้งฉาก โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจริยธรรมครูด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.50 ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบจริยธรรมครู มี 11 ด้าน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .72 ถึง .97 เรียงลำดับค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปน้อยตามลำดับ ได้ดังนี้

1. ด้านความสามัคคี มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .97
2. ด้านความกตัญญูกตเวที มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .93
3. ด้านความมีระเบียบวินัย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .90
4. ด้านความอดออม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .88
5. ด้านความยุติธรรม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .88
6. ด้านความเมตตากรุณา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .87
7. ด้านความรับผิดชอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .85

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ด้านความซื่อสัตย์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .77
9. ด้านความเสียสละ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .75
10. ด้านความรักและศรัทธาในอาชีพครู มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .73
11. ด้านความอดทนอดกลั้น มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .72

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์พบว่า มีค่า  $\chi^2 = 373.71$ ,  $p = 1.00$ ,  $df = 468$ ,  $GFI = 0.98$ ,  $CFI = 1.00$ ,  $SRMR = 0.02$  และ  $RMSEA = 0.00$

### 2.2.3.3 ตัวอย่างงานวิจัยวิเคราะห์องค์ประกอบทั้งเชิงสำรวจและเชิงยืนยัน

วิภาวี เวทวงศ์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะของครูดีเด่นสายงานการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3,000 คน ประกอบด้วยบุคคล 3 กลุ่มได้แก่ นักวิชาการจำนวน 300 คน การประเมินให้รางวัลครูจำนวน 120 คน จาก 6 หน่วยงาน คือ ครูสภา สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ มูลนิธิสยาม-คุณหญิงเบญจา แสงมะลิ มูลนิธิเทโรเพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย และครูที่ได้รับรางวัลจาก 6 หน่วยงานดังกล่าว จำนวน 2,580 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.50 ผลการวิจัยพบว่า โมเดลองค์ประกอบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดัชนี  $\chi^2$  ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.99$ ),  $GFI = 0.97$ ,  $AGFI = 0.95$  และ  $CFI = 1.00$  คุณลักษณะของครูดีเด่นสายงานการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมี 8 องค์ประกอบ เรียงตามลำดับความสำคัญขององค์ประกอบ ดังนี้

1. ด้านการจัดกระบวนการการเรียนรู้
2. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม
3. ด้านความเป็นประชาธิปไตย
4. ด้านการพัฒนาตนเองและเพื่อนครู
5. ด้านบุคลิกภาพ
6. ด้านผลงานวิชาการ
7. ด้านมนุษยสัมพันธ์
8. ด้านความรักและความศรัทธาต่ออาชีพครู

ซึ่งทั้ง 8 องค์ประกอบ สามารถอธิบายความแปรปรวนร่วมได้ร้อยละ 58.13 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ครูดีเด่นสายงานการสอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากจะต้องมีองค์ประกอบของการเป็นครูดีและการเป็นคนดีแล้ว ยังต้องมีผลงานดีอีกด้วย

คอยจิตร์ นครราช (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ใน

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยของรัฐ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัยของรัฐประเภทจำกัดรับ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 800 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เป็นการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก และหมุนแกนองค์ประกอบด้วยวิธีแวนิแมกซ์ โดยใช้โปรแกรม SPSS และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.50

ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัยของรัฐ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบจาก 54 ตัวแปร เรียงลำดับตามค่าน้ำหนัก องค์ประกอบคือ

1. ทักษะด้านเพิ่มข้อมูลและซอฟต์แวร์ (12 ตัวแปร)
2. ทักษะเบื้องต้น (17 ตัวแปร)
3. ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต (13 ตัวแปร)
4. ทักษะขั้นสูง (12 ตัวแปร)

การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โมเดลองค์ประกอบการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัยของรัฐสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี ( $\chi^2 = 55.82$ ,  $p = 1.00$ ,  $df = 217$ ,  $GFI = .99$ ,  $AGFI = .97$ ,  $CFI = 1.00$ ,  $SRMR = 0.01$ ,  $RMSEA = 0.00$ )

## 2.3 การประเมินความจำเป็น

### 2.3.1 ความหมายของความจำเป็น

ความจำเป็น เป็นคำภาษาไทยที่แปลมาจากคำว่า "Needs" ในภาษาอังกฤษ บางตำราอาจใช้คำว่า ความต้องการจำเป็น หรือ ความต้องการ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลาย แต่ก็สามารถจัดนิยามที่ใกล้เคียงกันไว้เป็นกลุ่มๆ ได้

ดั่งที่ สุวิมล ว่องวานิช (2550 : 35-76) ได้จำแนกความหมายของคำว่า ความต้องการจำเป็น ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ความต้องการจำเป็น คือ ความแตกต่าง (Discrepancy) และความต้องการจำเป็น คือ ประโยชน์ที่ได้รับ (Benefits) ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ความต้องการจำเป็น คือ ความแตกต่าง/ความขาดแคลน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

กลุ่มที่ 1.1 นิยามความต้องการจำเป็นตามมิติของความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่ควรจะเป็น

กลุ่มที่ 1.2 นิยามความต้องการจำเป็นตามมิติของความแตกต่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่ควรจะเป็นเช่นกัน แต่เพิ่มมิติของสภาวะความเสียหายที่เกิดขึ้นตามมาหากความขาดแคลนที่เกิดขึ้นไม่ได้รับการตอบสนองความหมายนี้เป็นความหมายที่สะท้อนสภาพที่เป็นปัญหา

กลุ่มที่ 2 ความต้องการจำเป็น คือ ประโยชน์ที่ได้รับ หมายถึง สิ่งที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ (Satisfaction) หรือทำให้ความไม่พอใจนั้นหมดไป ความพอใจขึ้นอยู่กับบริบท (Context) ความต้องการจำเป็นของคนกลุ่มหนึ่ง อาจไม่ใช่สิ่งจำเป็นของคนอีกกลุ่มหนึ่งก็ได้

ความหมายนี้เป็นความหมายที่สะท้อนถึงการแก้ปัญหา

นิยามที่นิยมใช้กัน คือ นิยามในรูปของความแตกต่าง

ในที่นี้ผู้วิจัยใคร่ขอนิยามคำว่า ความจำเป็น ว่าหมายถึง สิ่งที่เป็นประโยชน์ซึ่งขาดแคลนและเป็นที่ยังประสงค์

สิ่งที่เป็นประโยชน์ในที่นี้ คือ สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

### 2.3.2 รูปแบบการประเมินความจำเป็น

จากนิยามของคำว่า ความจำเป็น ข้างต้น ซึ่งเป็นนิยามที่อิงแนวคิดของกลุ่มความแตกต่าง ผู้วิจัยจึงขอเลือกใช้รูปแบบการประเมินแบบความแตกต่าง (Discrepancy) โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสภาพที่ยังประสงค์ (Target State) กับสภาพที่เป็นจริง (Actual State) ตามโมเดลประโยคสัญลักษณ์ของ Roth (อ้างใน สุวิมล ว่องวาณิช, 2550 : 3) ดังนี้

$$N = T - A$$

ในที่นี้ N แทน ความจำเป็น

T แทน สภาพที่ยังประสงค์ (Target State)

A แทน สภาพที่เป็นจริง (Actual State)

สภาพที่ยังประสงค์ในที่นี้คือ สภาพของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ยังประสงค์

สภาพที่เป็นจริงในที่นี้คือ สภาพของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริง

ดังนั้น การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศของครูระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จึงเป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ยังประสงค์กับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริง นั่นคือ

ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพ = สมรรถภาพที่พึงประสงค์ - สมรรถภาพที่เป็นจริง

### 2.3.3 ตัวอย่างงานวิจัยประเมินความจำเป็นในการพัฒนาครู

#### 2.3.3.1 ตัวอย่างงานวิจัยประเมินความจำเป็นตามแนวคิดกลุ่มความแตกต่าง

พัชรี ชันอาสาสะวา (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูจำนวน 824 คน จาก 3 สังกัด คือ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กรมสามัญศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามวัดความต้องการจำเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทัศนคติ ด้านพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ และด้านผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน มีความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของแต่ละด้านเท่ากับ .62, .88, .92, และ .93 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลและจัดลำดับความต้องการจำเป็นโดยใช้เทคนิค  $PNI_{modified}$  ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นที่ควรได้รับการพัฒนาในด้านพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้และด้านผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนอย่างเร่งด่วน มากกว่าด้านความรู้และด้านทัศนคติ

ศศิวิมล เจนกระบวนหัต (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบความคาดหวังและสภาพจริงในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการสอนของครูในโรงเรียนใช้ไอซีทีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อีกกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้รับผิดชอบโครงการ จำนวน 12 คน และครูผู้สอนทั่วไป จำนวน 300 คน จากโรงเรียนในโครงการ 12 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความคาดหวังกับสภาพจริงโดยการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความคาดหวังสูงกว่าสภาพจริงทุกด้าน ข้อที่มีความคาดหวังสูงกว่าสภาพจริงมากที่สุดในแต่ละด้าน คือ

1. ด้านผู้สอน : การได้รับการสนับสนุนในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์
2. ด้านผู้เรียน : การมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ฝึกฝนอย่างเพียงพอ
3. ด้านสื่อไอซีที : การมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการเลือกโปรแกรมที่นำมาใช้ มีเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละห้องเรียน และความสะดวกรวดเร็วในการใช้อินเทอร์เน็ต
4. ด้านหลักสูตร : การมีส่วนร่วมของครูผู้สอนในการจัดทำร่างหลักสูตรไอซีทีของโรงเรียน
5. ด้านการจัดการเรียนการสอน : การมอบหมายงานให้ผู้เรียนไอซีที
6. ด้านผู้บริหาร : ความสนับสนุนของผู้บริหารในการให้ครูผู้สอนจัดทำเอกสารหรือสื่อไอซีทีเพื่อเผยแพร่หรือใช้ประกอบการเรียนการสอน

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ด้านการให้ความร่วมมือของมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยง : การให้ความสนับสนุนด้านการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยพี่เลี้ยง

ลัดดาวัลย์ เชื้อนคำ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ช่องว่างทางสมรรถนะหลักของครูในโรงเรียนบ้านเทอดไทย อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูจำนวน 59 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบสมรรถนะที่จำเป็นกับที่มีในปัจจุบันของครูโดยการทดสอบค่าที่ (t-test) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าสมรรถนะหลักที่จำเป็นสูงกว่าสมรรถนะหลักที่มีอยู่ในปัจจุบันของครูทั้งสามด้าน คือ

1. ด้านความรู้
2. ด้านทักษะ
3. ด้านคุณลักษณะตามมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา

พฤติพงษ์ เล็กศิริรัตน์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบสภาพการณ์การพัฒนาสมรรถภาพความเป็นครูของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ กลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์ผู้สอน จำนวน 28 คน และอาจารย์พี่เลี้ยง จำนวน 41 คน ผลการวิจัยพบว่า สภาพการณ์การพัฒนาที่เป็นจริงแตกต่างจากสภาพการณ์ที่คาดหวังทั้ง 7 ด้าน คือ

1. ด้านหลักสูตร
2. ด้านการจัดการเรียนรู้
3. ด้านนวัตกรรมการเรียนรู้
4. ด้านการวัดและประเมินผล
5. ด้านการบริหารและจัดการศึกษา
6. ด้านการพัฒนาตนเอง
7. ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ยินดี รักสนธิ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง บทบาทของครูในการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในทัศนะของกลุ่มนักเรียน : ศึกษาเฉพาะกรณีในโรงเรียนบ้านนิคมสร้างตนเอง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 จำนวน 200 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที่ (t-test) การทดสอบค่าเอฟ (F-test) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า บทบาทที่ปฏิบัติจริงของครูในการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนบทบาทที่คาดหวังอยู่ในระดับสูง นอกจากนี้ยังพบว่าตัวแปรระดับผลการเรียนของนักเรียนมีผลต่อความคาดหวังของนักเรียน โดยที่นักเรียนที่มีผลการเรียนดีมีความคาดหวังต่อ

บทบาทของครูมากกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ ส่วนตัวแปรเพศ อายุ อาชีพของบิดา และอาชีพของมารดา ไม่มีผลต่อความคาดหวังของนักเรียน

### 2.3.3.2 ตัวอย่างงานวิจัยประเมินความจำเป็นตามแนวคิดกลุ่มประโยชน์ที่ได้รับ

กิตติพงษ์ โด่งพิมาย (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การศึกษาความต้องการในการพัฒนาความสามารถด้านวิชาการของครูผู้สอนวิชาการงานและอาชีพของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา กลุ่มตัวอย่างคือ ครู จำนวน 277 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ครูมีความต้องการในการพัฒนาอยู่ในระดับมากเพียงด้านเดียว ส่วนอีก 4 ด้านอยู่ในปานกลาง เรียงลำดับความต้องการทั้ง 5 ด้านจากมากไปน้อยได้ดังนี้

1. ด้านเทคนิคและวิธีการสอนวิชาการงานและอาชีพ
2. ด้านหลักสูตรและการนำหลักสูตรไปใช้
3. ด้านเนื้อหาวิชา
4. ด้านการผลิตและใช้สื่อการเรียนการสอน
5. ด้านการวัดผลและประเมินผล

เสาวลักษณ์ กรโกวิท (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ความต้องการพัฒนาตนเองของครูโรเรียนกรโกวิทอำเภอเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูจำนวน 90 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ครูมีความต้องการพัฒนาตนเองในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร
2. การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน
3. การใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประกอบวิธีสอน
4. การพัฒนาผู้เรียนโดยการวิจัยในชั้นเรียน
5. เทคนิคการสอนซ่อมเสริมเพื่อแก้ไขเด็กที่มีปัญหา
6. การเขียนแผนการสอนในเรื่องการกำหนดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ช่วงชั้น
7. การเขียนแผนการสอนโดยมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านแนะนำ
8. การวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาก่อนเขียนแผนการสอน
9. การเขียนแผนการสอนโดยใช้กิจกรรมนิเทศงาน
10. วิธีการเขียนแผนการสอนเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
11. การเขียนแผนการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
12. การเขียนแผนการสอนโดยบูรณาการหลักการและทฤษฎี

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. วิธีการวัดและประเมินผลการเรียน
14. การวางแผนการวัดและประเมินผลให้ตรงตามจุดประสงค์
15. ความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียน
16. เทคนิคการสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน

เด่นดวง คำตรง (2545 : บทคัดย่อ) ให้ทำการวิจัย เรื่อง ความต้องการการพัฒนาของครูและอาจารย์ของวิทยาลัยเทคนิคในสังกัดกรมอาชีวศึกษา จังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูและอาจารย์จำนวน 250 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ครูและอาจารย์ต้องการพัฒนาในด้านต่างๆ เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้

1. ด้านการให้การศึกษาวិชาการและวิชาชีพ
2. ด้านการศึกษา ค้นคว้า วิจัยทางการจัดการอาชีวศึกษา
3. ด้านการบริการวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม
4. ด้านการปรับปรุงการจัดการอาชีวศึกษา ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี
5. ด้านการจัดการอาชีวศึกษากับการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม

เสนา วงษ์ทองดี (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การศึกษาปัญหาและความต้องการการพัฒนาสมรรถนะการสอนของครูโรงเรียนเทคโนโลยีสยาม (ช่วงกลสยาม) กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนประเภทวิชาอุตสาหกรรม จำนวน 79 คน และประเภทวิชาพาณิชยกรรม จำนวน 36 คน รวม 115 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลความต้องการการพัฒนาโดยการหาความถี่ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบความต้องการของครู ดังนี้

1. ครูที่สอนสองระดับต้องการสอนเพียงระดับเดียว คือ ปวช. หรือ ปวส.
2. สอนภาคเรียนละไม่เกินสองวิชา
3. ทำผลงานทางวิชาการโดยใช้เวลาสัปดาห์ละ 1 วัน
4. สอนสัปดาห์ละไม่เกิน 20 คาบ
5. การอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับ
  - 5.1 การวิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตร
  - 5.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
  - 5.3 การวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง
  - 5.4 การวิจัยในชั้นเรียน
  - 5.5 จิตวิทยาการเรียนรู้อ
  - 5.6 การสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน
  - 5.7 การทำสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 5.8 การนำเสนอโดยใช้โปรแกรม Power Point

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นริศ มหาพรหมวัน (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ความต้องการการพัฒนาของครูโรงเรียนเอกชนในเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการเขต 1 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครู จำนวน 340 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ครูมีความต้องการการพัฒนาในระดับมาก ทั้งโดยภาพรวม และรายด้านทั้ง 12 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการ
2. ด้านการตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรม
3. ด้านการพัฒนาผู้เรียน
4. ด้านการพัฒนาแผนการสอน
5. ด้านการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
6. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
7. ด้านการรายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน
8. ด้านการปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน
9. ด้านการร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษา
10. ด้านการร่วมมือกับผู้อื่นในชุมชน
11. ด้านการแสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสาร
12. ด้านการสร้างโอกาสแก่ผู้เรียน

นอกจากนี้พบว่า ครูมีความต้องการในการพัฒนาแตกต่างกัน เมื่อจำแนกตามระดับการศึกษา และขนาดของโรงเรียน แต่มีความต้องการไม่แตกต่างกัน เมื่อจำแนกตามอายุ และประสบการณ์การทำงาน

ศิริพรรณ ดิลกวัฒนานันท์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ความต้องการในการพัฒนาสู่มาตรฐานวิชาชีพครูของบุคลากรครูในโรงเรียนพระหฤทัย จังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 170 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ครูมีความต้องการในการพัฒนาในระดับมากทั้ง 9 ด้าน ต่อไปนี้

1. ด้านภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู
2. ด้านการพัฒนาหลักสูตร
3. ด้านการจัดการเรียนรู้
4. ด้านจิตวิทยาสำหรับครู

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา
6. ด้านการบริหารจัดการในห้องเรียน
7. ด้านการวิจัยทางการศึกษา
8. ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
9. ด้านความเป็นครู

สำหรับวิธีการพัฒนาที่ครูต้องการมากที่สุด คือ การศึกษาดูงาน และการฝึกอบรมระยะสั้น และปัจจัยที่ทำให้ครูไม่ได้รับการพัฒนา คือ การไม่มีเวลาที่เอื้อต่อการพัฒนา การขาดแรงกระตุ้น และปัจจัยด้านเศรษฐกิจ

อุเทน นามวงศ์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง คุณลักษณะของครู-อาจารย์แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ ที่นักเรียน นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ต้องการ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียน นักศึกษา ปีการศึกษา 2543 จำนวน 181 คน ได้มาโดยวิธีการจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียน นักศึกษามีความต้องการให้ครู-อาจารย์มีคุณลักษณะที่ศึกษาอยู่ในระดับมากถึง 5 ด้าน เรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

1. ด้านบุคลิกภาพ
2. ด้านคุณธรรมจริยธรรม
3. ด้านมนุษยสัมพันธ์
4. ด้านการสอน
5. ด้านการพัฒนาวิชาชีพ

## บทที่ 3

# วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในครั้ง นี้ ประกอบด้วย การดำเนินงาน 2 ตอน ตามวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย 2 ประการ ผู้วิจัยจึงใคร่ ขอกล่าวถึงวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 2 หัวข้อใหญ่ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 การพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2 การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

## 3.1 การพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

วิธีการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) ประกอบด้วย 2 ตอนย่อย คือ การพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ และการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังนี้

1. การพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยการสร้างองค์ประกอบต้นแบบจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำไปสร้างเป็นแบบสอบถาม และนำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิ แล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

2. การพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยการนำองค์ประกอบที่เป็นผลการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจในข้อ 1. มาสร้างเป็นแบบสอบถาม และนำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวม

---

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน แล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

### 3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แบ่งออกเป็น 2 ชุด คือประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ และประชากรที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังนี้

#### 1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ

ประชากร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งหมายถึงครูผู้สอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ/หรือวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือระดับใกล้เคียง ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป หรือที่กำลังศึกษาระดับปริญญาโททางคอมพิวเตอร์ศึกษา หรือมีประสบการณ์การสอนที่เหมาะสม

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 120 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเครือข่าย (Network Sampling) (พรรณณี ลีกิจวัฒน์. 2551 : 76) โดยเริ่มจากตัวอย่างครูผู้สอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ/หรือวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือระดับใกล้เคียง ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป หรือที่กำลังศึกษาระดับปริญญาโททางคอมพิวเตอร์ศึกษา ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2552 และขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นตัวอย่างเริ่มต้นนี้แนะนำผู้ทรงคุณวุฒิท่านอื่นๆ เพิ่มเติมจนได้จำนวนตามที่กำหนดไว้

#### 2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน

ประชากร คือ โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2552 มีจำนวนทั้งหมด 9,425 โรงเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2552 : Online) ซึ่งสามารถจำแนกประเภทตามสังกัดเดิมก่อนมีการเปลี่ยนแปลงเป็นสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. โรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง โรงเรียนที่มีสังกัดเดิมคือ กรมสามัญศึกษา (สศ.) ซึ่งเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นอยู่แล้วเป็นปกติ มีจำนวน 2,367 โรงเรียน
2. โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส หมายถึง โรงเรียนที่มีสังกัดเดิมคือ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) ซึ่งเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเพิ่มเติมจากระดับประถมศึกษา อันเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษา มีจำนวน 7,058 โรงเรียน

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2552 จำนวนทั้งหมด 384 โรงเรียน จำแนกประเภทตามสังกัดเดิม ในจำนวนที่เท่ากันได้เป็น

1. โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 192 โรงเรียน
2. โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จำนวน 192 โรงเรียน

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนได้จากการคำนวณโดยใช้สูตรของ Yamane (1967 : 886) ที่ระดับความมั่นใจร้อยละ 95 ระดับความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 และขนาดของประชากรทั้งหมด 9,425 โรงเรียน ซึ่งได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 384 โรงเรียน ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad n &= \frac{N}{1 + Ne^2} \\ \text{ในที่นี้} \quad N &= 9,425 \\ e &= .05 \\ \text{แทนค่าสูตร} \quad n &= \frac{9,425}{1 + 9,425(.05)^2} \\ &= \frac{9,425}{1 + 23.5625} \\ &= \frac{9,425}{24.5625} \\ &= 383.7150 \\ \therefore n &\approx 384 \text{ คน} \end{aligned}$$

และเนื่องจากผู้วิจัยประสงค์จะให้มีความครอบคลุมโรงเรียนทั้ง 2 ประเภทในจำนวนเท่าๆ กัน จึงกำหนดให้มีจำนวนอย่างละครึ่งหนึ่งของ 384 โรงเรียน คือประเภทละ 192 โรงเรียน

การเลือกตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ครอบคลุมโรงเรียนทั้ง 2 ประเภท จากทุกภาคภูมิศาสตร์ทั่วประเทศ

### 3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แบ่งออกเป็น 2 ฉบับ คือ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังนี้

#### 1) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามโครงสร้างต้นแบบที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความ

คิดเห็น ว่าเห็นด้วยหรือไม่ เพียงใด ว่ารายการตัวแปรนั้นเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถภาพครู เทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แบบสอบถามประกอบด้วย 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ ข้อคำถามมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) และแบบเติมคำ (Fill in the Blank)

ตอนที่ 2 สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ข้อคำถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 6 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด และไม่เห็นด้วย โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การให้คะแนนระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
เห็นด้วยมากที่สุด	6
เห็นด้วยมาก	5
เห็นด้วยปานกลาง	4
เห็นด้วยน้อย	3
เห็นด้วยน้อยที่สุด	2
ไม่เห็นด้วย	1

เนื้อหาของข้อคำถามเป็นรายการตัวแปรที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมโครงสร้างใหญ่ของของสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้
2. ด้านทักษะ
3. ด้านลักษณะนิสัย

ในแต่ละด้านประกอบด้วยองค์ประกอบต้นแบบ 2 องค์ประกอบ รวมทั้ง 3 ด้าน เป็น 6 องค์ประกอบ คือ

1. ด้านความรู้
  - 1.1 องค์ประกอบความรู้ในวิชาชีพครู
  - 1.2 องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ด้านทักษะ
  - 2.1 ทักษะในวิชาชีพครู
  - 2.2 ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณิใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. ด้านลักษณะนิสัย

## 3.1 ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู

## 3.2 ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในแต่ละองค์ประกอบประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3-15 ตัว รวมทั้ง 6 องค์ประกอบเป็น 54 ตัว รายละเอียดโครงสร้างต้นแบบ ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน 6 องค์ประกอบ และ 54 ตัวแปร (ข้อคำถาม) แสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 โครงสร้างต้นแบบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวแปร
1. ความรู้	1. ความรู้ในวิชาชีพครู	1. การปฏิรูปการเรียนรู้ 2. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 3. ปรัชญาการศึกษา 4. เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู 5. จรรยาบรรณวิชาชีพครู 6. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 7. หลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 8. การวางแผนการสอน 9. รูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 10. รูปแบบการสอนแบบ e-Learning 11. วิธีสอนแบบต่างๆ 12. จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) 13. จิตวิทยาการเรียนรู้ 14. สื่อการเรียนการสอน 15. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
	2. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (ตามสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 และที่เกี่ยวข้อง)	16. ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 17. หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์ 18. หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล 19. หลักการเบื้องต้นของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 20. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย 21. ความหมายและวิธีการประมวลผลข้อมูล

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวแปร
		22. หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 23. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ 24. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน 25. หลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 26. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 27. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน 28. ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายคอมพิวเตอร์และที่เกี่ยวข้อง 29. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน 30. การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์
2. ทักษะ	3. ทักษะในวิชาชีพครู	31. การวางแผนการสอน 32. การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 33. การจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning 34. การประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) 35. การประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ 36. การเลือกใช้วิธีสอน 37. การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน 38. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
	4. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (ตามสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 และที่เกี่ยวข้อง)	39. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย 40. การประมวลผลข้อมูล 41. การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 42. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวแปร
		43. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน 44. การทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 45. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 46. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน 47. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน 48. การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์
3. ลักษณะนิสัย	5. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู	49. จรรยาบรรณวิชาชีพครู 50. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 51. การมุ่งอนาคตและควบคุมตน
	6. ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	52. เจตคติต่อคอมพิวเตอร์ 53. เจตคติต่ออินเทอร์เน็ต 54. การพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง
รวม 3 ด้าน	6 องค์ประกอบ	54 ตัวแปร

แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยมีตัวแปร (ข้อคำถาม) ครอบคลุมสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน และ 6 องค์ประกอบ มีความเชื่อถือได้ (Reliability) อยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากมีค่าความเชื่อถือได้ ตามสูตร  $\alpha$  ของ Cronbach (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2551 : 110) ตั้งแต่ .85 ถึง .93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ .80 ทุกค่า

รายละเอียดค่าความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) ของแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิแสดงในตารางที่ 3.3

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้าน	องค์ประกอบ	จำนวนตัวแปร (ทั้งหมด 54 ตัว)	ค่าความ เชื่อถือได้ ( $\alpha$ )
1. ความรู้	1. ความรู้ในวิชาชีพครู	30	.92
	2. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	15	.89
2. ทักษะ	3. ทักษะในวิชาชีพครู	18	.93
	4. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	8	.88
3. ลักษณะนิสัย	5. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู	10	.91
	6. ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	6	.86
		3	.85
		3	.89

จากตารางที่ 3.3 พบว่า แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิมีความเชื่อถือได้อยู่ในเกณฑ์ดีทุกด้าน และทุกองค์ประกอบ เนื่องจากมีค่าความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) เป็นรายด้านตั้งแต่ .86 ถึง .93 และเป็นรายองค์ประกอบตั้งแต่ .85 ถึง .91 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ .80 ทุกค่า

## 2) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ แบบสอบถามโรงเรียนเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 10 องค์ประกอบ จากตัวแปรคัดสรร 46 ตัว ครอบคลุม 3 ด้านที่เป็นผลของการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ สำหรับให้โรงเรียนเป็นผู้ตอบ โดยขอให้ผู้บริหารสถานศึกษามอบหมายให้บุคลากรที่เหมาะสมเป็นผู้ตอบแบบสอบถามในนามของโรงเรียน การตอบเป็นการแสดงความความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ใน 2 ประเด็น คือ

1. ระดับสมรรถภาพที่พึงประสงค์ หมายถึง ระดับสมรรถภาพที่โรงเรียนต้องการให้มีในตัวครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ครูผู้สอนได้อย่างเหมาะสม

2. ระดับสมรรถภาพที่เป็นจริง หมายถึง ระดับสมรรถภาพที่เป็นอยู่จริงในปัจจุบันโดยภาพรวม ของครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนนั้น

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามประกอบด้วย 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนและผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อคำถามมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) และแบบเติมคำ (Fill in the Blank)

ตอนที่ 2 สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ข้อคำถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 6 ระดับ ทั้งในส่วนของสมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง โดยแต่ละระดับคะแนนมีความหมายดังในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ความหมายของระดับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

คะแนน	ความหมาย	
	ระดับที่พึงประสงค์	ระดับที่เป็นจริง
6	มากที่สุด	มากที่สุด
5	มาก	มาก
4	ปานกลาง	ปานกลาง
3	น้อย	น้อย
2	น้อยที่สุด	น้อยที่สุด
1	ไม่พึงประสงค์	ไม่มีอยู่เลย

เนื้อหาของข้อคำถามมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ซึ่งครอบคลุมโครงสร้างใหญ่ของของสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน ในแต่ละด้านประกอบด้วยองค์ประกอบที่พัฒนาขึ้นเป็นจำนวน 2-5 องค์ประกอบ รวมทั้งหมด 10 องค์ประกอบ ในแต่ละองค์ประกอบประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 2-8 ตัว รวมทั้งหมด 46 ตัว ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4

แบบสอบถามโรงเรียนมีค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) อยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากมีค่าความเชื่อถือได้ตามสูตร  $\alpha$  ของ Cronbach ตั้งแต่ .83 ถึง .97 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ .80 ทุกค่า

รายละเอียดค่าความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) ของแบบสอบถามโรงเรียนเป็นรายด้านและรายองค์ประกอบแสดงในตารางที่ 3.5

### ตารางที่ 3.5 ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถามโรงเรียน

ด้าน	องค์ประกอบ	จำนวนตัวแปร (ทั้งหมด 46 ตัว)	ค่าความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ )	
			ที่พึงประสงค์	ที่เป็นจริง
1. ความรู้	1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป	24	.97	.96
	2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร	4	.91	.89
	3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน	2	.83	.84
	4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	7	.94	.91
	5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	5	.95	.94
2. ทักษะ	6. ทักษะในการสอน	6	.95	.93
	7. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	8	.97	.96
	8. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	3	.96	.93
		5	.91	.88
3. ลักษณะนิสัย	9. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู	3	.93	.93
	10. เจตคติทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	.92	.93
		3	.95	.93

จากตารางที่ 3.5 พบว่า แบบสอบถามโรงเรียนมีความเชื่อถือได้อยู่ในเกณฑ์ดีทุกด้าน และทุกองค์ประกอบ เนื่องจากมีค่าความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) สูงกว่าเกณฑ์ .80 ทุกด้าน และทุกองค์ประกอบ ทั้งในส่วนของสมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง ดังนี้

1. สมรรถภาพที่พึงประสงค์ มีค่าความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) เป็นรายด้านตั้งแต่ .93 ถึง .97 และเป็นรายองค์ประกอบตั้งแต่ .83 ถึง .96

2. สมรรถภาพที่เป็นจริง มีค่าความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) เป็นรายด้านตั้งแต่ .93 ถึง .96 และเป็นรายองค์ประกอบตั้งแต่ .84 ถึง .96

#### 3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ และที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังนี้

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1) การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ เป็นการนำแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิไปให้กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิตอบ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ได้รับแบบสอบถามกลับมาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 97.50 ของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 120 คน ที่กำหนดไว้

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน ในปีการศึกษา 2551 โดยการส่งและรับคืนแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ได้รับแบบสอบถามกลับมาจากโรงเรียนจำนวน 378 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 98.44 ของโรงเรียนจำนวน 392 โรงเรียนที่กำหนดไว้ จำแนกประเภทโรงเรียนตามสังกัดเดิมได้ดังนี้

1. โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 192 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 100 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 192 โรงเรียนที่กำหนดไว้

2. โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จำนวน 186 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 96.88 ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จำนวน 192 โรงเรียนที่กำหนดไว้

### 3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบ 2 วิธี คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังนี้

#### 1) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 117 คน ด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ดังนี้

1.1) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ

1. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นรายคู่

2. การวิเคราะห์ค่า KMO and Bartlett's Test

1.2) การสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis)

1.3) การหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax)

เกณฑ์การพิจารณาองค์ประกอบและตัวแปรที่จะนำมาใช้ มีดังนี้

1. เป็นองค์ประกอบที่มีค่าไอเกน (Eigenvalue) มากกว่า 1.00

2. เป็นตัวแปรในองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ตั้งแต่

.50 ขึ้นไป

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการหมุนแกนองค์ประกอบพบว่า ตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมด 54 ตัว สามารถจัดเข้ากลุ่มเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามเกณฑ์ ข้อ 1) ค่าไอเกนมากกว่า 1.00 ได้ 12 องค์ประกอบ

รายละเอียดผลการหมุนแกนองค์ประกอบแสดงในตารางที่ 4.2 ของบทที่ 4

องค์ประกอบจำนวน 12 องค์ประกอบ ที่ได้จากการหมุนแกนข้างต้นประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 54 ตัว ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .351-.844 แต่เมื่อจัดตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดเข้ากลุ่มองค์ประกอบแล้ว สามารถจัดได้เพียง 11 องค์ประกอบ เนื่องจากองค์ประกอบที่ 12 นั้น ไม่มีตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดอยู่เลย

รายละเอียดผลการจัดตัวแปร 54 ตัว เข้าองค์ประกอบ 11 องค์ประกอบ แสดงในตารางที่ 4.3 ของบทที่ 4

#### 1.4) การจัดกลุ่มตัวแปรคัดสรรเข้าองค์ประกอบ

ในจำนวนตัวแปรทั้ง 54 ตัวข้างต้นมีตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบถึงเกณฑ์ข้อ 2) คือ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเกิน .50 เป็นจำนวน 46 ตัว โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .506 ถึง .844 ตัวแปรคัดสรร 46 ตัวนี้ สามารถจัดเข้ากลุ่มเป็นองค์ประกอบได้ 11 องค์ประกอบ

รายละเอียดผลการจัดตัวแปรคัดสรร 46 ตัวเข้าองค์ประกอบ 11 องค์ประกอบ แสดงในตารางที่ 4.4 ของบทที่ 4

#### 1.5) การปรับกลุ่มตัวแปรและตั้งชื่อองค์ประกอบ

เนื่องจากองค์ประกอบจำนวน 11 องค์ประกอบ ที่ได้จากตัวแปรคัดสรรจำนวน 46 ตัวดังกล่าว ในแต่ละองค์ประกอบประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 1-11 ตัว ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าจำนวนตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบแตกต่างกันมาก โดยองค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วยตัวแปรมากถึง 11 ตัว ในขณะที่องค์ประกอบที่ 11 มาจากตัวแปรเพียงตัวเดียว นอกจากนี้ บางองค์ประกอบยังประกอบไปด้วยตัวแปรคนละด้านปะปนกัน กล่าวคือองค์ประกอบที่ 1 และองค์ประกอบที่ 10 ต่างก็ประกอบด้วยตัวแปรทั้งด้านความรู้และด้านทักษะ ดังนั้น เพื่อให้แต่ละองค์ประกอบมีจำนวนตัวแปรไม่แตกต่างกันมากนัก และเป็นองค์ประกอบที่จัดอยู่ในด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว โดยยังคงเป็นองค์ประกอบที่เหมาะสมของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศได้ ผู้วิจัยจึงได้ปรับกลุ่มตัวแปรเข้าองค์ประกอบใหม่เป็นบางส่วน เช่น จัดแบ่งตัวแปรในองค์ประกอบที่ 1 และ 10 ให้แยกจากกันระหว่างตัวแปรที่เป็นด้านความรู้และด้านทักษะ แล้วนำไปจัดกลุ่มตามตัวแปรที่เกี่ยวข้องกัน และยุบองค์ประกอบที่ 11 ซึ่งมีตัวแปรเพียงตัวเดียว แล้วนำตัวแปรนี้ไปจัดกลุ่มกับตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องกัน ฯลฯ ได้เป็นองค์ประกอบที่ปรับแล้วจำนวน 10 องค์ประกอบ แต่ละองค์ประกอบมีตัวแปรจำนวน 2-8 ตัว รวมทั้งหมด 46 ตัว เช่นเดิม องค์ประกอบที่ปรับใหม่แล้วนี้ จัดอยู่ในด้านความรู้ จำนวน 5 องค์ประกอบ ด้านทักษะ จำนวน 3 องค์ประกอบ และด้านลักษณะ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นีสัย จำนวน 2 องค์ประกอบ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ทั้ง 10 องค์ประกอบ ครอบคลุมสมรรถภาพครบทั้ง 3 ด้าน

องค์ประกอบดังกล่าวได้รับการตั้งชื่อให้สอดคล้องครอบคลุมรายการตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบนั้น

รายละเอียดชื่อองค์ประกอบที่ปรับแล้ว แสดงในตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4

รายละเอียดผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงสำรวจแสดงในข้อ 4.1.1 ของบทที่ 4

องค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นผลจากการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงสำรวจ ได้เป็น 10 องค์ประกอบ จาก 46 ตัวแปร ครอบคลุมสมรรถภาพ 3 ด้าน นั้นได้นำไปสร้างเป็นแบบสอบถามโรงเรียนใน 2 ประเด็น คือ สมรรถภาพที่พึงประสงค์ และสมรรถภาพที่เป็นจริง และได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยัน

## 2) การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ดำเนินการวิเคราะห์ห้ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนจำนวน 378 โรงเรียน ด้วยสถิติการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.53 (LISREL 8.53)

การพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างขององค์ประกอบ ใช้เกณฑ์ค่าสถิติวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Statistics) ที่คัดมาบางส่วนจาก นงลักษณ์ วิรัชชัย (2538 : 45-52) และสุภมาศ อังศุโชติ และคณะ (2551 : 21-25) ดังต่อไปนี้

1. ค่า  $\chi^2$ -Sig ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า  $p > .05$
2. ค่า GFI  $> 0.90$
3. ค่า AGFI  $> 0.90$
4. ค่า ECVI  $<$  ค่า ECVI for Saturated Model
5. ค่า Model AIC  $<$  ค่า Saturated AIC
6. ค่า NFI  $> 0.90$
7. ค่า CFI  $> 0.90$
8. ค่า RMR  $< 0.05$
9. ค่า SRMR  $< 0.05$
10. ค่า RMSEA  $< 0.05$

ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า โมเดลขององค์ประกอบสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ปรับแล้ว มีความเที่ยงตรงเชิง

โครงสร้าง ทั้งในส่วนของสมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง สามารถใช้ในการศึกษาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้

รายละเอียดผลการวิเคราะห์ห้วงประกอบเชิงยืนยันแสดงในข้อ 4.1.2 ของบทที่ 4

## 3.2 การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วิธีการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงประเมิน (Evaluation Research) ประเภทการประเมินความจำเป็น (Needs Assessment) ชนิดความแตกต่าง (Discrepancy)

### 3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นประชากรกลุ่มเดียวกับที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน นั่นคือ โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2552 มีจำนวนทั้งหมด 9,425 โรงเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552 : Online) ซึ่งสามารถจำแนกประเภทตามสังกัดเดิมก่อนมีการเปลี่ยนแปลงเป็นสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. โรงเรียนมัธยมศึกษา หมายถึง โรงเรียนที่มีสังกัดเดิมคือ กรมสามัญศึกษา (สศ.) ซึ่งเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นอยู่แล้วเป็นปกติ มีจำนวน 2,367 โรงเรียน
2. โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส หมายถึง โรงเรียนที่มีสังกัดเดิมคือ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) ซึ่งเป็นโรงเรียนที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเพิ่มเติมจากระดับประถมศึกษา อันเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษา มีจำนวน 7,058 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกับที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน นั่นคือ โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2552 จำนวนทั้งหมด 384 โรงเรียน จำแนกประเภทตามสังกัดเดิม ในจำนวนที่เท่ากันได้เป็น

1. โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 192 โรงเรียน
2. โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จำนวน 192 โรงเรียน

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนได้จากการคำนวณโดยใช้สูตรของ Yamane (1967 : 886) ที่ระดับความมั่นใจร้อยละ 95 ระดับความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 และขนาดของประชากรทั้งหมด 9,425 โรงเรียน ซึ่งได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 384 โรงเรียน ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad n &= \frac{N}{1+Ne^2} \\ \text{ในที่นี้} \quad N &= 9,425 \\ e &= .05 \\ \text{แทนค่าสูตร} \quad n &= \frac{9,425}{1+9,425(.05)^2} \\ &= \frac{9,425}{1+23.5625} \\ &= 383.7150 \end{aligned}$$

$$\therefore n \approx 384 \text{ คน}$$

และเนื่องจากผู้วิจัยประสงค์จะให้มียุทธศาสตร์ทั้ง 2 ประเภทในจำนวนเท่าๆ กัน จึงกำหนดให้มีจำนวนอย่างละครึ่งหนึ่งของ 384 โรงเรียน คือประเภทละ 192 โรงเรียน

การเลือกตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ครอบคลุมโรงเรียนทั้ง 2 ประเภท จากทุกภาคภูมิศาสตร์ทั่วประเทศ

### 3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นแบบสอบถามฉบับเดียวกับการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน นั่นคือ แบบสอบถามโรงเรียนเกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 10 องค์ประกอบ จากตัวแปรคัดสรร 46 ตัว ครอบคลุม 3 ด้านที่เป็นผลของการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ สำหรับให้โรงเรียนเป็นผู้ตอบ โดยขอให้ผู้บริหารสถานศึกษามอบหมายให้บุคลากรที่เหมาะสมเป็นผู้ตอบแบบสอบถามในนามของโรงเรียน การตอบเป็นการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ใน 2 ประเด็น คือ

1. ระดับสมรรถภาพที่พึงประสงค์ หมายถึง ระดับสมรรถภาพที่โรงเรียนต้องการให้มีในตัวครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ครูผู้สอนได้อย่างเหมาะสม

2. ระดับสมรรถภาพที่เป็นจริง หมายถึง ระดับสมรรถภาพที่เป็นอยู่จริงในปัจจุบันโดยภาพรวม ของครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนนั้น

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

แบบสอบถามประกอบด้วย 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนและผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อคำถามมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) และแบบเติมคำ (Fill in the Blank)

ตอนที่ 2 สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ข้อคำถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 6 ระดับ ทั้งในส่วนของสมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง โดยแต่ละระดับคะแนนมีความหมายดังในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ความหมายของระดับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

คะแนน	ความหมาย	
	ระดับที่พึงประสงค์	ระดับที่เป็นจริง
6	มากที่สุด	มากที่สุด
5	มาก	มาก
4	ปานกลาง	ปานกลาง
3	น้อย	น้อย
2	น้อยที่สุด	น้อยที่สุด
1	ไม่พึงประสงค์	ไม่มีอยู่เลย

เนื้อหาของข้อคำถามครอบคลุมโครงสร้างใหญ่ของของสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน ในแต่ละด้านประกอบด้วยองค์ประกอบที่พัฒนาขึ้นเป็นจำนวน 2-5 องค์ประกอบ รวมทั้งหมด 10 องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 2-8 ตัว รวมทั้งหมด 46 ตัว ดังรายละเอียดโครงสร้างของสมรรถภาพ ในตารางที่ 4.5 ของบทที่ 4

องค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศนี้ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.53 (LISREL 8.53) และพบว่ามีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างดี เนื่องจากผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโรงเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งในส่วนของสมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง ตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Statistics) ที่คัดมาบางส่วนจาก นงลักษณ์ วิรัชชัย (2538 : 45-52) และสุภมาศ อังสุโชติ และคณะ (2551 : 21-25) ดังต่อไปนี้

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ค่า  $\chi^2$ -Sig ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า  $p > .05$
2. ค่า GFI  $> 0.90$
3. ค่า AGFI  $> 0.90$
4. ค่า ECVI  $<$  ค่า ECVI for Saturated Model
5. ค่า Model AIC  $<$  ค่า Saturated AIC
6. ค่า NFI  $> 0.90$
7. ค่า CFI  $> 0.90$
8. ค่า RMR  $< 0.05$
9. ค่า SRMR  $< 0.05$
10. ค่า RMSEA  $< 0.05$

ในโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 10 องค์ประกอบ (ที่มาจากตัวแปรคัดสรรทั้งหมด 46 ตัว) องค์ประกอบย่อย 10 องค์ประกอบนี้จัดอยู่ในองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน และองค์ประกอบหลัก 3 ด้านนี้ จัดเป็นองค์ประกอบสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งในส่วนของสมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง

รายละเอียดผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแสดงในข้อ 4.1.2 ของบทที่ 4 แบบสอบถามโรงเรียนมีค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) อยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากมีค่าความเชื่อถือได้ตามสูตร  $\alpha$  ของ Cronbach ตั้งแต่ .83 ถึง .97 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ .80 ทุกค่า

รายละเอียดค่าความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) ของแบบสอบถามโรงเรียนแสดงในตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถามโรงเรียน

ด้าน	องค์ประกอบ	จำนวนตัวแปร (ทั้งหมด 46 ตัว)	ค่าความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ )	
			ที่พึงประสงค์	ที่เป็นจริง
1. ความรู้	1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป	24	.97	.96
	2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร	4	.91	.89
	3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน	2	.83	.84
	4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	7	.94	.91
	5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	5	.95	.94
2. ทักษะ	6. ทักษะในการสอน	6	.97	.96
	7. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	8	.96	.93
	8. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	3	.91	.88
	9. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	5	.95	.93
3. ลักษณะนิสัย	10. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู	6	.93	.93
	11. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู	3	.92	.93
	12. เจตคติทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	.95	.93

จากตารางที่ 3.7 พบว่า แบบสอบถามโรงเรียนมีความเชื่อถือได้อยู่ในเกณฑ์ดีทุกด้าน และทุกองค์ประกอบ เนื่องจากมีค่าความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) สูงกว่าเกณฑ์ .80 ทุกด้าน และทุกองค์ประกอบ ทั้งในส่วนของสมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง ดังนี้

1. สมรรถภาพที่พึงประสงค์ มีค่าความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) เป็นรายด้านตั้งแต่ .93 ถึง .97 และเป็นรายองค์ประกอบตั้งแต่ .83 ถึง .96

2. สมรรถภาพที่เป็นจริง มีค่าความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) เป็นรายด้านตั้งแต่ .93 ถึง .96 และเป็นรายองค์ประกอบตั้งแต่ .84 ถึง .96

### 3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพจากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน ในปีการศึกษา 2551 โดยการส่งและรับคืนแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ได้รับแบบสอบถามกลับมาจากโรงเรียนจำนวน 378 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 98.44 ของโรงเรียนจำนวน 392 โรงเรียนที่กำหนดไว้ จำแนกประเภทโรงเรียนตามสังกัดเดิมได้ดังนี้

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 192 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 100 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 192 โรงเรียน ที่กำหนดไว้
2. โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จำนวน 186 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 96.88 ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จำนวน 192 โรงเรียน ที่กำหนดไว้

### 3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน จำนวน 378 โรงเรียน โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ใน 4 ประเด็น ดังต่อไปนี้ คือ

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์โดยใช้สถิติความถี่ และร้อยละ
2. ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม
  - 2.1 วิเคราะห์สมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง โดยสถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S$ ) ทั้งรายด้าน รายองค์ประกอบ และรายตัวแปร
  - 2.2 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสมรรถภาพที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง โดยสถิติการทดสอบค่าที่ ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) ทั้งรายด้าน รายองค์ประกอบ และรายตัวแปร
3. ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา
  - 3.1 วิเคราะห์สมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง โดยสถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S$ ) ทั้งรายด้าน รายองค์ประกอบ และรายตัวแปร
  - 3.2 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสมรรถภาพที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง โดยสถิติการทดสอบค่าที่ ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) ทั้งรายด้าน รายองค์ประกอบ และรายตัวแปร
4. ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส
  - 4.1 วิเคราะห์สมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง โดยสถิติค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S$ ) ทั้งรายด้าน รายองค์ประกอบ และรายตัวแปร
  - 4.2 ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสมรรถภาพที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง โดยสถิติการทดสอบค่าที่ ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) ทั้งรายด้าน รายองค์ประกอบ และรายตัวแปร

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) สมรรถภาพใช้เกณฑ์ดังในตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

ช่วงค่าเฉลี่ย	ความหมาย	
	ระดับที่พึงประสงค์	ระดับที่เป็นจริง
5.50-6.00	มากที่สุด	มากที่สุด
4.50-5.49	มาก	มาก
3.50-4.49	ปานกลาง	ปานกลาง
2.50-3.49	น้อย	น้อย
1.50-2.49	น้อยที่สุด	น้อยที่สุด
1.00-1.49	ไม่พึงประสงค์	ไม่มีอยู่เลย

การแปลความหมายผลการทดสอบค่าที (t-test) ใช้เกณฑ์ดังนี้

1. กรณีที่ค่าที (t) เป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพนั้น เนื่องจากมีความแตกต่างระหว่างสมรรถภาพที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริง

2. กรณีที่ค่าที (t) มีขนาดมากกว่า แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพมากกว่า กรณีที่ค่าที (t) มีขนาดน้อยกว่า เนื่องจากการมีค่าที (t) มาก แสดงถึงการมีความแตกต่างมาก ซึ่งจำเป็นมากที่จะต้องพัฒนาสมรรถภาพนั้น ดังนั้น จึงสามารถเรียงลำดับความสำคัญของความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพจากมากไปน้อยได้ โดยการเรียงลำดับตามค่าที (t) จากมากไปน้อย

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ คือ เพื่อพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และเพื่อประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งโดยกลุ่มรวม และจำแนกตามประเภทของโรงเรียน ผู้วิจัยจึงใคร่ขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 หัวข้อใหญ่ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 4.1 องค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

##### 4.1.1 องค์ประกอบเชิงสำรวจของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

- 1) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ
  - 1.1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นรายคู่
  - 1.2) ค่า KMO and Bartlett's Test
- 2) ผลการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก
- 3) ผลการหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉากด้วยวิธีแวนแมกซ์
- 4) ผลการจัดกลุ่มตัวแปรคัดสรรเข้าองค์ประกอบ
- 5) ผลการปรับกลุ่มตัวแปรและตั้งชื่อองค์ประกอบ

##### 4.1.2 องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

- 1) องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถภาพที่พึงประสงค์
- 2) องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถภาพที่เป็นจริง

#### 4.2 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

##### 4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

##### 4.2.2 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม

- 1) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนกลุ่มรวม เป็นรายด้าน
- 2) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนกลุ่มรวม เป็นรายองค์ประกอบ
- 3) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนกลุ่มรวม เป็นรายตัวแปร

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

4.2.3 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา

- 1) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นรายด้าน
- 2) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นรายองค์ประกอบ
- 3) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นรายตัวแปร

4.2.4 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส

- 1) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส เป็นรายด้าน
- 2) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส เป็นรายองค์ประกอบ
- 3) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส เป็นรายตัวแปร

#### 4.1 องค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows และผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.53 (LISREL 8.53) ดังต่อไปนี้

##### 4.1.1 องค์ประกอบเชิงสำรวจของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

จากข้อมูลความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 117 คน เกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 54 ตัวแปร (ข้อคำถาม) ในองค์ประกอบต้นแบบ 6 องค์ประกอบ ครอบคลุมโครงสร้างใหญ่ของสมรรถภาพ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้ผลดังนี้

##### 1) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ

###### 1.1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นรายคู่

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนข้อคำถามแต่ละข้อ ซึ่งเป็นตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนทั้งหมด 54 ตัว เป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Pearson

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Correlation พบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) จำนวน 1,431 คู่ มีค่าตั้งแต่ -.005 ถึง .841 ในจำนวนนี้ส่วนใหญ่จำนวน 1,154 คู่ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 โดยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่ามากกว่า .182 ถึง .841 ( $.182 < r < .841$ ) ส่วนอีก 277 คู่ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .182 ลงมา ( $r \leq .182$ ) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรศึกษามีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ

### 1.2) ค่า KMO and Bartlett's Test

- ผลการทดสอบค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy : MSA) พบค่า KMO หรือ MSA เท่ากับ .834 แสดงว่าตัวแปรชุดนี้มีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบในระดับดีมาก เนื่องจากค่า KMO หรือ MSA มากกว่า .80 ตามเกณฑ์ของ Kim and Mueller (อ้างใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538 : 141)

- ผลการทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity พบว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .000 แสดงว่าตัวแปรต่างๆ สามารถนำไปใช้วิเคราะห์องค์ประกอบได้

### 2) ผลการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจขั้นต้นจากการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) พบค่าความร่วมกัน (Communality) ของตัวแปรทุกตัวที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น รวมทั้งหมดจำนวน 54 ตัว ในโครงสร้างต้นแบบของสมรรถภาพ 3 ด้าน 6 องค์ประกอบ มีค่าตั้งแต่ .553 ถึง .830 ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าความร่วมกัน (Communality) ของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ  
สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ที่	รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ค่าความร่วมกัน (Communality)
		<b>ด้านความรู้</b>	
		<b>ความรู้ในวิชาชีพครู</b>	
1	A1	ความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้	.695
2	A2	ความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ	.732
3	A3	ความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา	.753
4	A4	ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู	.719
5	A5	ความรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพครู	.693
6	A6	ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	.830**
7	A7	ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3	.785
8	A8	ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการสอน	.624
9	A9	ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	.603
10	A10	ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning	.710
11	A11	ความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่างๆ	.691
12	A12	ความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)	.786
13	A13	ความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้	.794
14	A14	ความรู้เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน	.691
15	A15	ความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	.739
		<b>ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>	
16	B1	ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	.662
17	B2	ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์	.687
18	B3	ความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล	.810
19	B4	ความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	.817
20	B5	ความรู้เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย	.811
21	B6	ความรู้เกี่ยวกับความหมายและวิธีการประมวลผลข้อมูล	.731
22	B7	ความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	.658
23	B8	ความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงงาน	.609
24	B9	ความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน	.684
25	B10	ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	.703
26	B11	ความรู้เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์	.743

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ที่	รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ค่าความร่วมกัน (Community)
27	B12	ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน	.703
28	B13	ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายคอมพิวเตอร์และที่เกี่ยวข้อง	.757
29	B14	ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน	.709
30	B15	ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์	.604
<b>ด้านทักษะ</b>			
<b>ทักษะในวิชาชีพครู</b>			
31	C1	ทักษะเกี่ยวกับการวางแผนการสอน	.662
32	C2	ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	.782
33	C3	ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning	.709
34	C4	ทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)	.754
35	C5	ทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้	.818
36	C6	ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีสอน	.721
37	C7	ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน	.682
38	C8	ทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	.806
<b>ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>			
39	D1	ทักษะเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย	.744
40	D2	ทักษะเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล	.815
41	D3	ทักษะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	.722
42	D4	ทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงงาน	.689
43	D5	ทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน	.721
44	D6	ทักษะเกี่ยวกับการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	.721
45	D7	ทักษะเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์	.716
46	D8	ทักษะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน	.724
47	D9	ทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน	.779
48	D10	ทักษะเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์	.553*
<b>ด้านลักษณะนิสัย</b>			
<b>ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู</b>			
49	E1	จรรยาบรรณวิชาชีพครู	.777
50	E2	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	.829
51	E3	การมุ่งอนาคตและควบคุมตน	.813

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ที่	รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	ค่าความร่วมกัน (Commuality)
		ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	
52	F1	เจตคติต่อคอมพิวเตอร์	.794
53	F2	เจตคติต่ออินเทอร์เน็ต	.792
54	F3	การพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง	.745

\* ค่าต่ำที่สุด

\*\* ค่าสูงที่สุด

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ค่าความร่วมกัน (Commuality) ซึ่งเป็นค่าสัดส่วนของความแปรปรวนของตัวแปรนั้นที่สามารถอธิบายได้โดยองค์ประกอบทั้งหมด มีค่าตั้งแต่ .553 ถึง .830 ซึ่งเป็นค่าที่มีขนาดปานกลางถึงมาก แสดงว่าตัวแปรเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั้งหมดในระดับปานกลางถึงระดับมาก มีแนวโน้มที่น่าจะสามารถเข้าอยู่ในองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งได้

### 3) ผลการหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉากด้วยวิธีแวนิแมกซ์

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจากการหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax) พบค่าไอเกน (Eigenvalue) ค่าร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสม ดังแสดงในตารางที่ 4.2

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.2** ค่าไอเกน (Eigenvalue) ค่าร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมจากการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

Component	Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total (Eigenvalue)	% of Variance	Cumulative %	Total (Eigenvalue)	% of Variance	Cumulative %
1	17.733	32.839	32.839	6.342	11.745	11.745
2	3.806	7.048	39.887	4.359	8.072	19.817
3	3.144	5.823	45.710	3.782	7.003	26.820
4	2.491	4.613	50.323	3.766	6.974	33.794
5	2.139	3.961	54.284	3.751	6.946	40.740
6	1.981	3.669	57.953	3.535	6.546	47.285
7	1.655	3.065	61.018	3.356	6.214	53.500
8	1.496	2.770	63.788	2.833	5.246	58.746
9	1.466	2.716	66.504	2.314	4.286	63.031
10	1.237	2.292	68.795	2.299	4.257	67.289
11	1.142	2.115	70.910	1.543	2.857	70.146
12	1.109	2.053	72.963	1.522	2.818	72.963

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมดจำนวน 54 ตัว สามารถจัดกลุ่มเข้าองค์ประกอบ (Component) ได้จำนวน 12 องค์ประกอบ ที่มีค่าไอเกน (Eigenvalue) เกิน 1.00 ซึ่งแสดงว่าแต่ละองค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมด 54 ตัว ได้มากกว่า 1.00

องค์ประกอบทั้งหมด 12 องค์ประกอบ สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมด 54 ตัว ได้ร้อยละ 72.963

องค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ องค์ประกอบที่ 1 มีค่าไอเกนเท่ากับ 6.342 โดยที่องค์ประกอบที่ 1 นี้สามารถอธิบายความแปรปรวนตัวแปรทั้งหมด 54 ตัว ได้ร้อยละ 11.745 องค์ประกอบถัดมาคือองค์ประกอบที่ 2-12 มีความสำคัญรองลงมาเป็นลำดับที่ 2-12 ตามลำดับ โดยมีค่าไอเกนของแต่ละองค์ประกอบเท่ากับ 4.359, 3.782, 3.766, 3.751, 3.535, 3.356, 2.833, 2.314, 2.299, 1.543 และ 1.522 ตามลำดับ โดยที่แต่ละองค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมด 54 ตัว ได้ร้อยละ 8.072, 7.003, 6.974, 6.946, 6.546, 6.214, 5.246, 4.286, 4.257, 2.857 และ 2:818 ตามลำดับ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาจัดให้ตัวแปรแต่ละตัวเข้าอยู่ในองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเพียงองค์ประกอบเดียวที่ตัวแปรนั้นมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) สูงสุดแล้ว พบว่า ตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ทั้งหมดจำนวน 54 ตัว สามารถจัดเข้าองค์ประกอบได้เพียง 11 องค์ประกอบ เนื่องจากองค์ประกอบที่ 12 ไม่มีตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดอยู่เลย ในองค์ประกอบ 11 องค์ประกอบ ที่จัดแล้วนั้นแต่ละองค์ประกอบประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 2-13 ตัว ตัวแปรแต่ละตัวที่จัดเข้าองค์ประกอบแล้วมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .351 ถึง .844 ผลการจัดตัวแปรเข้าองค์ประกอบ แสดงในตารางที่ 4.3

**ตารางที่ 4.3** ตัวแปรและค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรทั้งหมดในองค์ประกอบที่ 1-11 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ที่	รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
<b>องค์ประกอบที่ 1</b>			
1	B9	ความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน	.776
2	B11	ความรู้เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์	.774
3	B12	ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน	.705
4	D5	ทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน	.691
5	D7	ทักษะเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์	.636
6	B8	ความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ	.604
7	B10	ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	.600
8	D8	ทักษะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน	.591
9	D4	ทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ	.587
10	B14	ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน	.579
11	D9	ทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน	.561
12	D6	ทักษะเกี่ยวกับการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	.418
13	D10	ทักษะเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์	.351*
<b>องค์ประกอบที่ 2</b>			
14	C6	ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีสอน	.743
15	C5	ทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้	.715
16	C7	ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน	.695
17	C4	ทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)	.638
18	C8	ทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	.561

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถนำข้อมูลไปทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ที่	รหัส ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
19	C1	ทักษะเกี่ยวกับการวางแผนการสอน	.508
		<b>องค์ประกอบที่ 3</b>	
20	F2	เจตคติต่ออินเทอร์เน็ต	.796
21	F1,	เจตคติต่อคอมพิวเตอร์	.764
22	F3	การพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง	.703
23	B1	ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	.485
		<b>องค์ประกอบที่ 4</b>	
24	A13	ความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้	.813
25	A12	ความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)	.801
26	A14	ความรู้เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน	.623
27	A11	ความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่างๆ	.560
28	A15	ความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	.550
		<b>องค์ประกอบที่ 5</b>	
29	D2	ทักษะเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล	.789
30	D3	ทักษะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	.687
31	D1	ทักษะเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย	.679
32	B15	ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์	.422
		<b>องค์ประกอบที่ 6</b>	
33	B3	ความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล	.834
34	B4	ความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	.810
35	B2	ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์	.738
36	B5	ความรู้เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย	.574
37	B6	ความรู้เกี่ยวกับความหมายและวิธีการประมวลผลข้อมูล	.506
38	B7	ความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	.432
		<b>องค์ประกอบที่ 7</b>	
39	A2	ความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ	.785
40	A3	ความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา	.744
41	A1	ความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้	.713
42	A4	ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู	.682
43	A5	ความรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพครู	.454

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ที่	รหัส ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
		<b>องค์ประกอบที่ 8</b>	
44	E2	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	.821
45	E3	การมุ่งอนาคตและความมุ่งมั่น	.782
46	E1	จรรยาบรรณวิชาชีพครู	.532
		<b>องค์ประกอบที่ 9</b>	
47	A6	ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	.844**
48	A7	ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3	.831
49	A8	ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการสอน	.431
		<b>องค์ประกอบที่ 10</b>	
50	A10	ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning	.747
51	C3	ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning	.583
52	A9	ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	.520
		<b>องค์ประกอบที่ 11</b>	
53	C2	ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	.565
54	B13	ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายคอมพิวเตอร์และที่เกี่ยวข้อง	.458

\* ค่าต่ำที่สุด

\*\* ค่าสูงที่สุด

## 4) ผลการจัดกลุ่มตัวแปรคัดสรรเข้าองค์ประกอบ

แต่เนื่องจากผู้วิจัยต้องการใช้เฉพาะตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .50 ขึ้นไป (.506-.844) ซึ่งมีอยู่จำนวน 46 ตัว จึงเหลือตัวแปรคัดสรรที่ต้องการใช้จำนวน 46 ตัว ใน 11 องค์ประกอบ (ส่วนตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบไม่ถึง .50 (.351-.485) ซึ่งอยู่ในองค์ประกอบที่ 1 จำนวน 2 ตัว และอยู่ในองค์ประกอบที่ 3, 5, 6, 7, 9 และ 11 จำนวนองค์ประกอบละ 1 ตัว รวมทั้งหมด 8 ตัวนั้นไม่ได้นำมาใช้)

ตัวแปรคัดสรรจำนวน 46 ตัว ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า .50 นั้น ยังสามารถจัดกลุ่มเข้าองค์ประกอบเดิมได้จำนวน 11 องค์ประกอบ แสดงในตารางที่ 4.4

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.4** ตัวแปรและค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรคัตสรรในองค์ประกอบที่ 1-11 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ที่	รหัสตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
<b>องค์ประกอบที่ 1</b>			
1	B9	ความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน	.776
2	B11	ความรู้เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์	.774
3	B12	ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน	.705
4	D5	ทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน	.691
5	D7	ทักษะเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์	.636
6	B8	ความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ	.604
7	B10	ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	.600
8	D8	ทักษะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน	.591
9	D4	ทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ	.587
10	B14	ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน	.579
11	D9	ทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน	.561
<b>องค์ประกอบที่ 2</b>			
12	C6	ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีสอน	.743
13	C5	ทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้	.715
14	C7	ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน	.695
15	C4	ทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ	.638
16	C8	ทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	.561
17	C1	ทักษะเกี่ยวกับการวางแผนการสอน	.508
<b>องค์ประกอบที่ 3</b>			
18	F2	เจตคติต่ออินเทอร์เน็ต	.796
19	F1	เจตคติต่อคอมพิวเตอร์	.764
20	F3	การพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง	.703
<b>องค์ประกอบที่ 4</b>			
21	A13	ความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้	.813
22	A12	ความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)	.801
23	A14	ความรู้เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน	.623
24	A11	ความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่างๆ	.560
25	A15	ความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	.550

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ที่	รหัส ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)
		<b>องค์ประกอบที่ 5</b>	
26	D2	ทักษะเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล	.789
27	D3	ทักษะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	.687
28	D1	ทักษะเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย	.679
		<b>องค์ประกอบที่ 6</b>	
29	B3	ความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล	.834
30	B4	ความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	.810
31	B2	ความรู้เกี่ยวกับหลักการทํางาน บทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์	.738
32	B5	ความรู้เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย	.574
33	B6	ความรู้เกี่ยวกับความหมายและวิธีการประมวลผลข้อมูล	.506*
		<b>องค์ประกอบที่ 7</b>	
34	A2	ความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ	.785
35	A3	ความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา	.744
36	A1	ความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้	.713
37	A4	ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู	.682
		<b>องค์ประกอบที่ 8</b>	
38	E2	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	.821
39	E3	การมุ่งอนาคตและความมุ่งมั่น	.782
40	E1	จรรยาบรรณวิชาชีพครู	.532
		<b>องค์ประกอบที่ 9</b>	
41	A6	ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	.844**
42	A7	ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3	.831
		<b>องค์ประกอบที่ 10</b>	
43	A10	ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning	.747
44	C3	ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning	.583
45	A9	ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	.520
		<b>องค์ประกอบที่ 11</b>	
46	C2	ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	.565

\* ค่าต่ำที่สุด

\*\* ค่าสูงที่สุด

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.4 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย 11 องค์ประกอบ จาก 46 ตัวแปรคัดสรร ในแต่ละองค์ประกอบประกอบด้วยตัวแปร 1-11 ตัว ดังรายละเอียดต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยตัวแปรด้านความรู้ 6 ตัว และด้านทักษะ 5 ตัว รวมจำนวน 11 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .561 ถึง .776

องค์ประกอบที่ 2 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยตัวแปรด้านทักษะจำนวน 6 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .508 ถึง .743

องค์ประกอบที่ 3 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยตัวแปรด้านลักษณะนิสัยจำนวน 3 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .703 ถึง .796

องค์ประกอบที่ 4 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยตัวแปรด้านความรู้จำนวน 5 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .550 ถึง .813

องค์ประกอบที่ 5 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยตัวแปรด้านทักษะจำนวน 3 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .679 ถึง .789

องค์ประกอบที่ 6 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยตัวแปรด้านความรู้จำนวน 5 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .506 ถึง .834

องค์ประกอบที่ 7 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยตัวแปรด้านความรู้จำนวน 4 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .682 ถึง .785

องค์ประกอบที่ 8 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยตัวแปรด้านลักษณะนิสัยจำนวน 3 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .532 ถึง .821

องค์ประกอบที่ 9 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยตัวแปรด้านความรู้จำนวน 2 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .831 ถึง .844

องค์ประกอบที่ 10 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยตัวแปรด้านความรู้ 2 ตัว และด้านทักษะ 1 ตัว รวมจำนวน 3 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .520 ถึง .747

องค์ประกอบที่ 11 ของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยตัวแปรด้านทักษะจำนวน 1 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .565

### 5) ผลการปรับกลุ่มตัวแปรและตั้งชื่อองค์ประกอบ

องค์ประกอบทั้งหมด จำนวน 11 องค์ประกอบ ที่มาจากตัวแปรคัดสรร 46 ตัว ข้างต้น จะเห็นได้ว่าบางองค์ประกอบมีตัวแปรจำนวนมากถึง 11 ตัว (องค์ประกอบที่ 1) ในขณะที่บางองค์ประกอบมีตัวแปรเพียงตัวเดียว (องค์ประกอบที่ 11) และบางองค์ประกอบประกอบด้วยตัว

แปรจากด้านที่ต่างกัน (องค์ประกอบที่ 1 และ 10) ประกอบด้วยตัวแปรในด้านความรู้และด้านทักษะ ซึ่งผู้วิจัยต้องการให้แต่ละองค์ประกอบมีจำนวนตัวแปรใกล้เคียงกันมากขึ้น และประกอบด้วยตัวแปรจากด้านเดียวกันทั้งหมด จึงทำการปรับกลุ่มตัวแปรใหม่เล็กน้อยเพื่อให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ได้เป็นองค์ประกอบที่ปรับแล้วจำนวน 10 องค์ประกอบ จากตัวแปรคัดสรรทั้งหมด 46 ตัว เช่นเดิม องค์ประกอบ 10 องค์ประกอบที่ปรับแล้วนี้ได้รับการตั้งชื่อให้สื่อความหมายได้สอดคล้องครอบคลุมรายการตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ และสอดคล้องกับโครงสร้างใหญ่ 3 ด้าน ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.5

**ตารางที่ 4.5** ผลการปรับกลุ่มตัวแปรและตั้งชื่อองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยี  
สารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวแปร
1. ความรู้	1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป	1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2. ปรัชญาการศึกษา 3. การปฏิรูปการเรียนรู้ 4. เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู
	2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร	5. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 6. หลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศช่วงชั้นที่ 3
	3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน	7. รูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 8. รูปแบบการสอนแบบ e-Learning 9. วิธีสอนแบบต่างๆ 10. จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) 11. จิตวิทยาการเรียนรู้ 12. สื่อการเรียนการสอน 13. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
	4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	14. หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์ 15. หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล 16. หลักการเบื้องต้นของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 17. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย 18. การประมวลผลข้อมูล

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวแปร
	5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	19. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการงาน 20. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน 21. หลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 22. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 23. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน 24. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน
2. ทักษะ	6. ทักษะในการสอน	25. การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 26. การจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning 27. การวางแผนการสอน 28. การประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) 29. การประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ 30. การเลือกใช้วิธีสอน 31. การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน 32. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
	7. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	33. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย 34. การประมวลผลข้อมูล 35. การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
	8. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	36. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการงาน 37. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ด้าน	องค์ประกอบ	ตัวแปร
		38. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 39. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนอองาน 40. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การเรียนการสอน
3. ลักษณะนิสัย	9. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อ ความเป็นครู	41. จรรยาบรรณวิชาชีพครู 42. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 43. การมุ่งอนาคตและความมุ่งมั่น
	10. ลักษณะนิสัยทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ	44. เจตคติต่อคอมพิวเตอร์ 45. เจตคติต่ออินเทอร์เน็ต 46. การพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง
รวม 3 ด้าน	10 องค์ประกอบ	46 ตัวแปร

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ตัวแปรคัตสรรจำนวน 46 ตัว ได้รับการจัดกลุ่มเข้าองค์ประกอบทั้งหมด 10 องค์ประกอบ ครอบคลุมโครงสร้างใหญ่ทั้ง 3 ด้าน แต่ละองค์ประกอบประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 2-8 ตัว รายชื่อองค์ประกอบทั้ง 10 องค์ประกอบ มีดังต่อไปนี้

1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป (4 ตัวแปร)
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร (2 ตัวแปร)
3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน (7 ตัวแปร)
4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (5 ตัวแปร)
5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (6 ตัวแปร)
6. ทักษะในการสอน (8 ตัวแปร)
7. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (3 ตัวแปร)
8. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (5 ตัวแปร)
9. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู (3 ตัวแปร)
10. ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (3 ตัวแปร)

องค์ประกอบของสมรรถภาพที่ปรับแล้วเป็น 10 องค์ประกอบ ใน 3 ด้าน จากตัวแปรคัตสรร 46 ตัว ดังกล่าว ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ได้ผลการวิเคราะห์ดังรายละเอียดในข้อ 4.1.2 ต่อไปนี้

**การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

จากข้อมูลการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนจำนวน 378 แห่งเกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์และที่เป็นจริงจำนวน 46 ตัวแปร ใน 10 องค์ประกอบ ครอบคลุมโครงสร้างใหญ่ 3 ด้าน ได้นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.53 (LISREL 8.53) ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

##### 1) องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถภาพที่พึงประสงค์

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า โมเดลองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของโรงเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Statistics) ผ่านเกณฑ์ดีทุกตัว ดังแสดงในภาพที่ 4.1 และตารางที่ 4.6-4.7 โดยขอกล่าวถึงสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพโมเดลองค์ประกอบของสมรรถภาพที่พึงประสงค์เสียก่อน ดังนี้

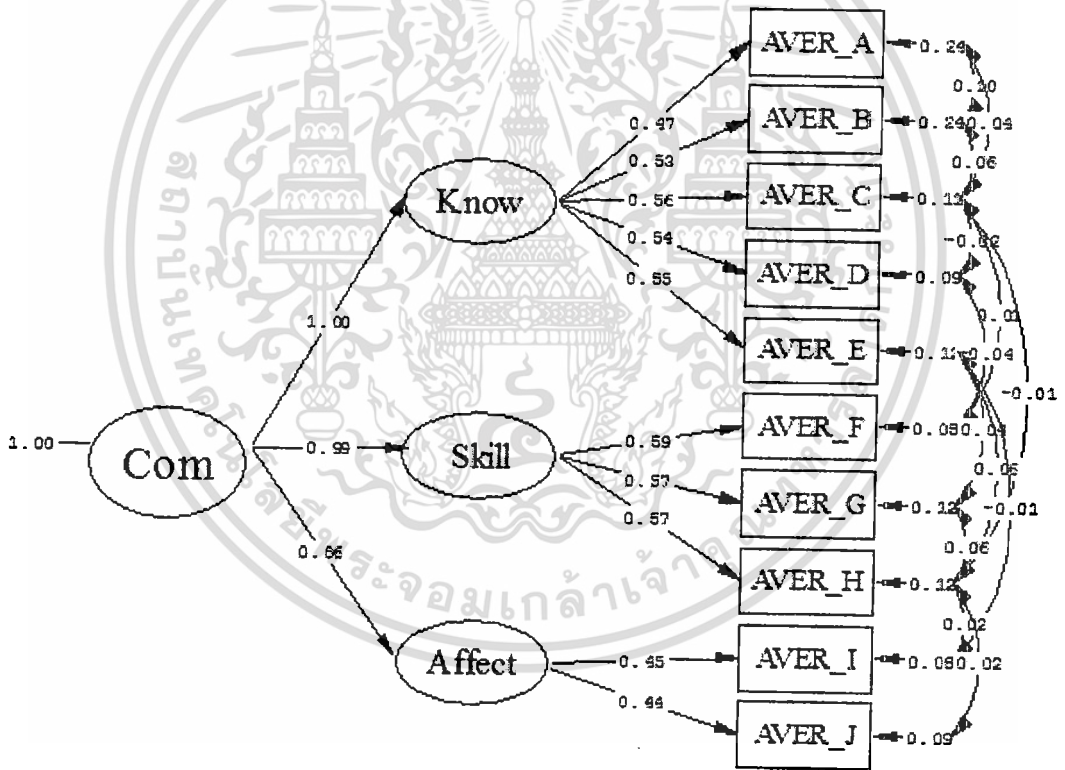
Com	แทน สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ
Know	แทน องค์ประกอบหลัก ด้านความรู้
Skill	แทน องค์ประกอบหลัก ด้านทักษะ
Affect	แทน องค์ประกอบหลัก ด้านลักษณะนิสัย
AVER_A	แทน องค์ประกอบย่อย ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป (จาก 4 ตัวแปร)
AVER_B	แทน องค์ประกอบย่อย ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร (จาก 2 ตัวแปร)
AVER_C	แทน องค์ประกอบย่อย ความรู้เกี่ยวกับการสอน (จาก 7 ตัวแปร)
AVER_D	แทน องค์ประกอบย่อย ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (จาก 5 ตัวแปร)
AVER_E	แทน องค์ประกอบย่อย ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (จาก 6 ตัวแปร)
AVER_F	แทน องค์ประกอบย่อย ทักษะในการสอน (จาก 8 ตัวแปร)

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- AVER\_G** แทน องค์ประกอบย่อย ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (จาก 3 ตัวแปร)
- AVER\_H** แทน องค์ประกอบย่อย ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (จาก 5 ตัวแปร)
- AVER\_I** แทน องค์ประกอบย่อย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู (จาก 3 ตัวแปร)
- AVER\_J** แทน องค์ประกอบย่อย ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (จาก 3 ตัวแปร)



Chi-Square=20.54, df=19, P-value=0.36295, RMSEA=0.015

ภาพที่ 4.1 แผนภาพโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 4.6** ค่าสถิติวัดความกลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์ดี	ค่าที่ได้	ผลการพิจารณา	สรุป
1. ค่า $\chi^2$ -Sig (p)	> 0.05	0.363	ผ่าน	ดี
2. ค่า GFI	> 0.90	0.990	ผ่าน	ดี
3. ค่า AGFI	> 0.90	0.970	ผ่าน	ดี
4. ค่า ECVI	<ค่า ECVI for Saturated Model (0.290)	0.250	ผ่าน	ดี
5. ค่า Model AIC	<ค่า Saturated AIC (110.00)	92.540	ผ่าน	ดี
6. ค่า NFI	> 0.90	1.000	ผ่าน	ดี
7. ค่า CFI	> 0.90	1.000	ผ่าน	ดี
8. ค่า RMR	< 0.05	0.005	ผ่าน	ดี
9. ค่า SRMR	< 0.05	0.013	ผ่าน	ดี
10. ค่า RMSEA	< 0.05	0.015	ผ่าน	ดี

จากภาพที่ 4.1 และตารางที่ 4.6 พบว่า โมเดลองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างดี เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของโรงเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ดีทุกตัว ได้แก่ค่า  $\chi^2$  ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า  $\chi^2 = 20.540$ ,  $df = 19$ ,  $p = .363$ ) ค่า GFI = 0.990 ค่า AGFI = 0.970 ค่า ECVI น้อยกว่าค่า ECVI for Saturated Model ค่า Model AIC น้อยกว่าค่า Saturated AIC ค่า NFI = 1.000 ค่า CFI = 1.000 ค่า RMR = 0.005 ค่า SRMR = 0.013 และค่า RMSEA = 0.015

แสดงว่า โมเดลองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 10 องค์ประกอบ จัดอยู่ในองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) อยู่ในเกณฑ์ดี สามารถใช้ศึกษาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์ได้

องค์ประกอบในสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ตั้งแต่ 0.44 ถึง 1.00 และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Standardized Factor Loading) ตั้งแต่ 0.69 ถึง 1.00 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.7

**ตารางที่ 4.7** ค่านำหนักองค์ประกอบและลำดับความสำคัญขององค์ประกอบในสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์

ที่	องค์ประกอบ	น้ำหนักองค์ประกอบ	น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน	ลำดับความสำคัญ
<u>องค์ประกอบหลัก</u>				
1	ด้านความรู้ (Know)	1.00	1.00	1
2	ด้านทักษะ (Skill)	0.99	0.99	2
3	ด้านลักษณะนิสัย (Affect)	0.86	0.86	3
<u>องค์ประกอบย่อย</u>				
<u>ด้านความรู้</u>				
1	ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป (AVER_A)	0.47	0.69	5
2	ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร (AVER_B)	0.53	0.74	4
3	ความรู้เกี่ยวกับการสอน (AVER_C)	0.56	0.86	2
4	ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (AVER_D)	0.54	0.87	1
5	ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (AVER_E)	0.55	0.85	3
<u>ด้านทักษะ</u>				
1	ทักษะในการสอน (AVER_F)	0.59	0.93	1
2	ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (AVER_G)	0.57	0.86	2
3	ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (AVER_H)	0.57	0.85	3
<u>ด้านลักษณะนิสัย</u>				
1	ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู (AVER_I)	0.45	0.85	1
2	ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (AVER_J)	0.44	0.82	2

จากภาพที่ 4.1 และตารางที่ 4.7 พบว่า โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 10 องค์ประกอบ จัดอยู่ในองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน เรียงลำดับความสำคัญขององค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อย ตามค่านำหนักองค์ประกอบมาตรฐานจากมากไปน้อยได้ดังนี้

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบหลัก 3 ด้าน

ลำดับที่ 1 ด้านความรู้ (1.00)

ลำดับที่ 2 ด้านทักษะ (0.99)

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถนำออกจำหน่าย หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 3 ด้านลักษณะนิสัย (0.86)

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบย่อย 5 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบหลักด้านความรู้

ลำดับที่ 1 ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (0.87)

ลำดับที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการสอน (0.86)

ลำดับที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (0.85)

ลำดับที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร (0.74)

ลำดับที่ 5 ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป (0.69)

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบหลักด้านทักษะ

ลำดับที่ 1 ทักษะในการสอน (0.93)

ลำดับที่ 2 ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (0.86)

ลำดับที่ 3 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (0.85)

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบหลักด้านลักษณะ

นิสัย

ลำดับที่ 1 ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู (0.85)

ลำดับที่ 2 ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (0.82)

## 2) องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถภาพที่เป็นจริง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สมรรถภาพที่เป็นจริงของโรงเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Measures) ผ่านเกณฑ์ดีทุกตัว ดังแสดงในภาพที่ 4.2 และตารางที่ 4.8-4.9 โดยขอกล่าวถึงสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพโมเดลองค์ประกอบของสมรรถภาพที่เป็นจริงเสียก่อน ดังนี้

Com	แทน สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ
Know	แทน องค์ประกอบหลัก ด้านความรู้
Skill	แทน องค์ประกอบหลัก ด้านทักษะ
Affect	แทน องค์ประกอบหลัก ด้านลักษณะนิสัย
AVER_1A	แทน องค์ประกอบย่อย ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป (จาก 4 ตัวแปร)
AVER_1B	แทน องค์ประกอบย่อย ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร (จาก 2 ตัวแปร)

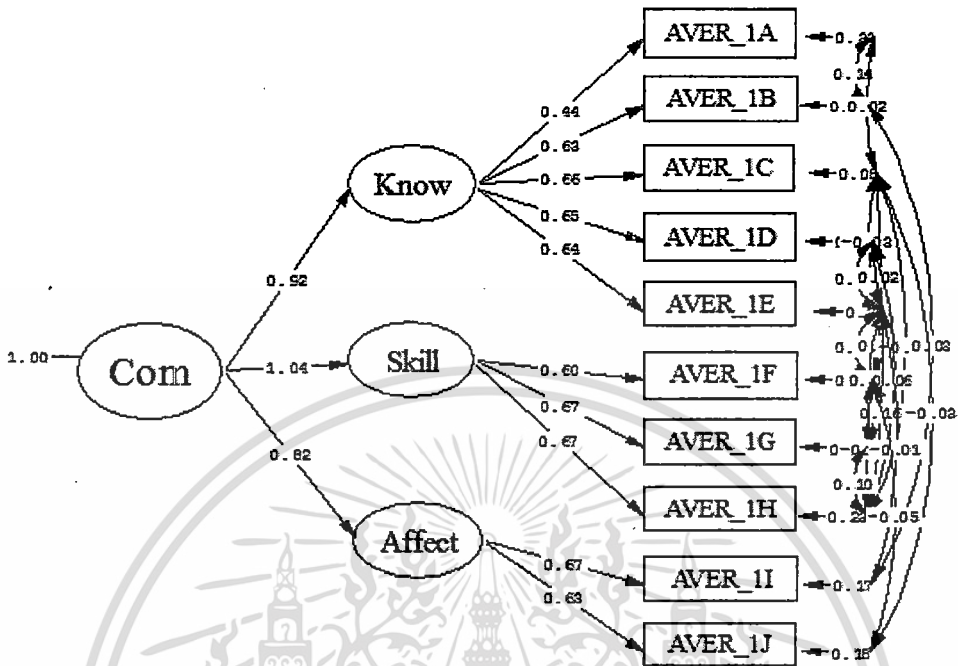
การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AVER_1C	แทน องค์ประกอบย่อย ความรู้เกี่ยวกับการสอน (จาก 7 ตัวแปร)
AVER_1D	แทน องค์ประกอบย่อย ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (จาก 5 ตัวแปร)
AVER_1E	แทน องค์ประกอบย่อย ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยในการทำงาน (จาก 6 ตัวแปร)
AVER_1F	แทน องค์ประกอบย่อย ทักษะในการสอน (จาก 8 ตัวแปร)
AVER_1G	แทน องค์ประกอบย่อย ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (จาก 3 ตัวแปร)
AVER_1H	แทน องค์ประกอบย่อย ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (จาก 5 ตัวแปร)
AVER_1I	แทน องค์ประกอบย่อย ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู (จาก 3 ตัวแปร)
AVER_1J	แทน องค์ประกอบย่อย ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (จาก 3 ตัวแปร)

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Chi-Square=21.06, df=15, P-value=0.13478, RMSEA=0.033

ภาพที่ 4.2 แผนภาพโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริง

ตารางที่ 4.8 ค่าสถิติวัดความกลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริง

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์ดี	ค่าที่ได้	ผลการพิจารณา	สรุป
1. ค่า $\chi^2$ -Sig (p)	> 0.05	0.135	ผ่าน	ดี
2. ค่า GFI	> 0.90	0.990	ผ่าน	ดี
3. ค่า AGFI	> 0.90	0.960	ผ่าน	ดี
4. ค่า ECVI	<ค่า ECVI for Saturated Model (0.290)	0.270	ผ่าน	ดี
5. ค่า Model AIC	<ค่า Saturated AIC (110.00)	101.060	ผ่าน	ดี
6. ค่า NFI	> 0.90	1.000	ผ่าน	ดี
7. ค่า CFI	> 0.90	1.000	ผ่าน	ดี
8. ค่า RMR	< 0.05	0.011	ผ่าน	ดี
9. ค่า SRMR	< 0.05	0.018	ผ่าน	ดี
10. ค่า RMSEA	< 0.05	0.033	ผ่าน	ดี

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพที่ 4.2 และตารางที่ 4.8 พบว่า โมเดลองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างดี เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์สมรรถภาพที่เป็นจริงของโรงเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ดีทุกตัว ได้แก่ ค่า  $\chi^2$  ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า  $\chi^2 = 21.060$ ,  $df = 15$ ,  $p = .135$ ) ค่า GFI = 0.990 ค่า AGFI = 0.960 ค่า ECVI น้อยกว่าค่า ECVI for Saturated Model ค่า Model AIC น้อยกว่าค่า Saturated AIC ค่า NFI = 1.000 ค่า CFI = 1.000 ค่า RMR = 0.011 ค่า SRMR = 0.018 และค่า RMSEA = 0.033

แสดงว่า โมเดลองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 10 องค์ประกอบ จัดอยู่ในองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) อยู่ในเกณฑ์ดี สามารถใช้ศึกษาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริงได้

องค์ประกอบในสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริง มีค่านำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ตั้งแต่ 0.44 ถึง 1.04 และมีค่านำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Standardized Factor Loading) ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบและลำดับความสำคัญขององค์ประกอบในสมรรถภาพ  
ครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริง

ที่	องค์ประกอบ	น้ำหนัก องค์ประกอบ	น้ำหนัก องค์ประกอบ มาตรฐาน	ลำดับ ความสำคัญ
<u>องค์ประกอบหลัก</u>				
1	ด้านความรู้ (Know)	0.92	0.91	2
2	ด้านทักษะ (Skill)	1.04	1.00	1
3	ด้านลักษณะนิสัย (Affect)	0.82	0.83	3
<u>องค์ประกอบย่อย</u>				
ด้านความรู้				
1	ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป (AVER_1A)	0.44	0.60	5
2	ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร (AVER_1B)	0.63	0.75	4
3	ความรู้เกี่ยวกับการสอน (AVER_1C)	0.66	0.92	1
4	ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (AVER_1D)	0.65	0.78	2
5	ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (AVER_1E)	0.64	0.77	3
ด้านทักษะ				
1	ทักษะในการสอน (AVER_1F)	0.60	0.86	1
2	ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (AVER_1G)	0.67	0.81	3
3	ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (AVER_1H)	0.67	0.83	2
ด้านลักษณะนิสัย				
1	ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู (AVER_1I)	0.67	0.85	1
2	ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (AVER_1J)	0.63	0.83	2

จากภาพที่ 4.2 และตารางที่ 4.9 พบว่า โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริง ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 10 องค์ประกอบ จัดอยู่ในองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน เรียงลำดับความสำคัญขององค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบย่อย ตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานจากมากไปน้อยได้ดังนี้

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบหลัก 3 ด้าน

ลำดับที่ 1 ด้านทักษะ (1.00)

ลำดับที่ 2 ด้านความรู้ (0.91)

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไปว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 3 ด้านลักษณะนิสัย (0.83)

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบย่อย 5 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบหลักด้านความรู้

ลำดับที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับการสอน (0.92)

ลำดับที่ 2 ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (0.78)

ลำดับที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (0.77)

ลำดับที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร (0.75)

ลำดับที่ 5 ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป (0.60)

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบย่อย 3 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบหลักด้านทักษะ

ลำดับที่ 1 ทักษะในการสอน (0.86)

ลำดับที่ 2 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (0.83)

ลำดับที่ 3 ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (0.81)

นิสัย

ลำดับความสำคัญขององค์ประกอบย่อย 2 องค์ประกอบ ในองค์ประกอบหลักด้านลักษณะ

ลำดับที่ 1 ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู (0.85)

ลำดับที่ 2 ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (0.83)

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับ

### มัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน

#### 4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่ตอบแบบสอบถาม และผู้ตอบแบบสอบถามในนามของโรงเรียน แสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 จำนวน ร้อยละ และลำดับที่ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนสังกัดสำนักงาน  
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่
<b>ข้อมูลของโรงเรียนที่ตอบแบบสอบถาม</b>			
<b>1. ประเภทของโรงเรียน</b>			
- มัธยมศึกษา (เดิมสังกัดกรมสามัญศึกษา)	192	50.79	1
- ประถมศึกษาขยายโอกาส (เดิมสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ)	186	49.21	2
รวม	378	100	-
<b>2. ภาควิชาที่ตั้งโรงเรียน</b>			
- ภาคเหนือ	86	22.75	2
- ภาคกลาง	56	14.81	3
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	152	40.21	1
- ภาคตะวันออก	23	6.08	5
- ภาคตะวันตก	8	2.16	6
- ภาคใต้	53	14.02	4
รวม	378	100	-

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่
<b>3. ขนาดของโรงเรียน (จำแนกตามจำนวนนักเรียน)</b>			
- ขนาดที่ 1 ( $\leq 120$ คน)	11	2.91	7
- ขนาดที่ 2 (121-200 คน)	49	12.96	4
- ขนาดที่ 3 (201-300 คน)	85	22.49	3
- ขนาดที่ 4 (301-499 คน)	86	22.75	2
- ขนาดที่ 5 (500-1,499 คน)	101	26.72	1
- ขนาดที่ 6 (1,500-2,499 คน)	27	7.14	5
- ขนาดที่ 7 ( $\geq 2,500$ คน)	18	4.76	6
- ไม่ระบุ	1	0.27	-
รวม	378	100	-
<b>4. จำนวนครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียน</b>			
- 1 คน	203	53.70	1
- 2 คน	78	20.64	2
- 3 คน	45	11.90	3
- 4 คน	18	4.76	4
- 5 คน	10	2.65	6
- 6 คน ขึ้นไป	6	1.59	7
- ไม่ระบุ	18	4.76	-
รวม	378	100	-
<b>ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามในนามของโรงเรียน</b>			
<b>5. เพศ</b>			
- ชาย	209	55.29	1
- หญิง	169	44.71	2
รวม	378	100	-
<b>6. วุฒิการศึกษา</b>			
- ปริญญาตรี	274	72.49	1
- ปริญญาโท	103	27.25	2
- ไม่ระบุ	1	0.26	-
รวม	378	100	-

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่
7. สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา			
- สาขาวิชาทางเทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	159	42.06	2
- สาขาวิชาอื่นๆ	163	43.12	1
- ไม่ระบุ	56	14.82	-
รวม	378	100	-
8. ระดับการศึกษาที่กำลังศึกษาต่อ (ถ้ามี)			
- ปริญญาโท	62	95.38	1
- ปริญญาเอก	3	4.62	2
รวม	65	100	-
9. สาขาวิชาที่กำลังศึกษาต่อ (ถ้ามี)			
- สาขาวิชาทางเทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	15	23.08	2
- สาขาวิชาอื่นๆ	50	76.92	1
รวม	65	100	-
10. ตำแหน่ง			
- ครู	268	70.90	1
- ครูชำนาญการ	78	20.63	2
- หัวหน้างาน	13	3.44	3
- รองผู้อำนวยการ	10	2.65	4
- ผู้อำนวยการ	9	2.38	5
รวม	378	100	-
11. อายุ			
- อายุน้อย (ไม่เกิน 30 ปี)	107	28.31	3
- อายุปานกลาง (ระหว่าง 31-40 ปี)	125	33.07	2
- อายุมาก (มากกว่า 40 ปี)	144	38.09	1
- ไม่ระบุ	2	0.53	-
รวม	378	100	-

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไปว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่
12. ประสบการณ์การสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ/ คอมพิวเตอร์			
- ประสบการณ์น้อย (ไม่เกิน 5 ปี)	211	55.82	1
- ประสบการณ์ปานกลาง (ระหว่าง 5-10 ปี)	85	22.49	2
- ประสบการณ์มาก (มากกว่า 10 ปี)	45	11.90	3
- ไม่ระบุ	37	9.79	-
รวม	378	100	-

จากตารางที่ 4.10 พบข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนที่ตอบแบบสอบถาม ดังนี้

โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่ตอบแบบสอบถาม เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษา กับโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาสในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน คือ เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 192 โรง คิดเป็นร้อยละ 50.79 ส่วนโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส มีจำนวน 186 โรง คิดเป็นร้อยละ 49.21

โรงเรียนตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด จำนวน 152 โรง คิดเป็นร้อยละ 40.21 รองลงมาคือภาคเหนือ จำนวน 86 โรง คิดเป็นร้อยละ 22.75 และน้อยที่สุดคือภาคตะวันตก จำนวน 8 โรง คิดเป็นร้อยละ 2.16

โรงเรียนเป็นโรงเรียนขนาดที่ 5 (มีนักเรียน 500-1,499 คน) มากที่สุด จำนวน 101 โรง คิดเป็นร้อยละ 26.72 รองลงมาเป็นโรงเรียนขนาดที่ 4 (มีนักเรียน 301-499 คน) จำนวน 86 โรง คิดเป็นร้อยละ 22.75 และน้อยที่สุดเป็นโรงเรียนขนาดที่ 1 (มีนักเรียน  $\leq 120$  คน) จำนวน 11 โรง คิดเป็นร้อยละ 2.91

โรงเรียนส่วนใหญ่ระบุว่าในโรงเรียนมีครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพียงคนเดียว จำนวน 203 โรง คิดเป็นร้อยละ 53.70 รองลงมามีครูเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 คน จำนวน 79 โรง คิดเป็นร้อยละ 20.64 และน้อยที่สุดมีครูเทคโนโลยีสารสนเทศ 6 คนขึ้นไป จำนวน 6 โรง คิดเป็นร้อยละ 1.59

และพบข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามในนามของโรงเรียน ดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 209 คน คิดเป็นร้อยละ 55.29 ส่วนเพศหญิงมีจำนวน 169 คน คิดเป็นร้อยละ 44.71

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี จำนวน 274 คน คิดเป็นร้อยละ 72.49 และมีวุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาโท จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 27.25

ผู้ตอบแบบสอบถามสำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาทางเทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ กับสาขาวิชาอื่นๆ (ไม่ใช่สาขาวิชาทางเทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์) ในจำนวนใกล้เคียงกัน คือ สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาทางเทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 42.06 ส่วนสาขาวิชาอื่นๆ มีจำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 43.12 โดยมีผู้ไม่ระบุสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 14.82

ผู้ตอบแบบสอบถามกำลังศึกษาต่อ จำนวน 65 คน ในจำนวนนี้กำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาโทเกือบทั้งหมดเป็นจำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 95.38 (ของจำนวนผู้ที่กำลังศึกษาต่อ) และกำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 4.62 (ของจำนวนผู้ที่กำลังศึกษาต่อ) ผู้ที่กำลังศึกษาต่อส่วนใหญ่ศึกษาต่อในสาขาวิชาอื่นๆ (ไม่ใช่สาขาวิชาทางเทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์) จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 76.92 (ของจำนวนผู้ที่กำลังศึกษาต่อ) และศึกษาต่อในสาขาวิชาทางเทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 23.08 (ของจำนวนผู้ที่กำลังศึกษาต่อ)

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีตำแหน่งเป็นครู จำนวน 268 คน คิดเป็นร้อยละ 70.90 รองลงมาเป็นครูชำนาญการ จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 20.63 และน้อยที่สุดเป็นผู้ช่วยการ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 2.38

ผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุมาก (มากกว่า 40 ปี) เป็นจำนวนมากที่สุด 144 คน คิดเป็นร้อยละ 38.09 รองลงมาคืออายุปานกลาง (ระหว่าง 31-40 ปี) จำนวน 125 คน คิดเป็นร้อยละ 33.07 และน้อยที่สุดคืออายุน้อย (ไม่เกิน 30 ปี) จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 28.31

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์การสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์น้อย (ไม่เกิน 5 ปี) จำนวน 211 คน คิดเป็นร้อยละ 55.82 รองลงมาคือมีประสบการณ์การสอนปานกลาง (ระหว่าง 5-10 ปี) จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 22.49 และน้อยที่สุดคือมีประสบการณ์การสอนมาก (มากกว่า 10 ปี) จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 11.90

#### 4.2.2 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนกลุ่มรวม ด้วยสถิติการทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) มีดังต่อไปนี้

##### 1) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนกลุ่มรวม เป็นรายด้าน

ตารางที่ 4.11 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม จำแนกเป็นรายด้าน

ด้าน	สมรรถภาพ	n = 378		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
1. ด้านความรู้	ที่พึงประสงค์	5.35	.57	มาก	24.61**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.52	.66	มาก			
2. ด้านทักษะ	ที่พึงประสงค์	5.42	.61	มาก	22.66**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.52	.74	มาก			
3. ด้านลักษณะนิสัย	ที่พึงประสงค์	5.63	.47	มากที่สุด	15.36**	.00	3
	ที่เป็นจริง	5.12	.70	มาก			
รวม	ที่พึงประสงค์	5.47	.50	มาก	23.29**	.00	-
	ที่เป็นจริง	4.73	.63	มาก			

\*\*Sig. < .01

จากตารางที่ 4.11 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม ทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริง ทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้าน แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนกลุ่มรวม ทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้าน เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ด้านความรู้

ลำดับที่ 2 ด้านทักษะ

ลำดับที่ 3 ด้านลักษณะนิสัย

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณินี้ได้ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนกลุ่มรวม เป็นรายองค์ประกอบ

ตารางที่ 4.12 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม จำแนกเป็นรายองค์ประกอบ

องค์ประกอบ	สมรรถภาพ	n = 378		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
<b>1. ด้านความรู้</b>							
1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป	ที่พึงประสงค์	5.19	.68	มาก	22.87**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.33	.73	ปานกลาง			
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร	ที่พึงประสงค์	5.34	.72	มาก	20.09**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.52	.84	มาก			
3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน	ที่พึงประสงค์	5.30	.65	มาก	22.99**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.33	.71	ปานกลาง			
4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	ที่พึงประสงค์	5.45	.62	มาก	18.62**	.00	6
	ที่เป็นจริง	4.68	.83	มาก			
5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	ที่พึงประสงค์	5.47	.65	มาก	18.16**	.00	7
	ที่เป็นจริง	4.70	.83	มาก			
<b>2. ด้านทักษะ</b>							
6. ทักษะในการสอน	ที่พึงประสงค์	5.37	.62	มาก	23.91**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.39	.72	ปานกลาง			
7. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	ที่พึงประสงค์	5.41	.67	มาก	19.65**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.51	.86	มาก			
8. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	ที่พึงประสงค์	5.46	.67	มาก	18.05**	.00	8
	ที่เป็นจริง	4.67	.84	มาก			
<b>3. ด้านลักษณะนิสัย</b>							
9. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู	ที่พึงประสงค์	5.61	.52	มากที่สุด	15.34**	.00	9
	ที่เป็นจริง	5.04	.76	มาก			
10. ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	ที่พึงประสงค์	5.64	.53	มากที่สุด	12.21**	.00	10
	ที่เป็นจริง	5.19	.75	มาก			
รวมทั้งหมด	ที่พึงประสงค์	5.47	.50	มาก	23.29**	.00	-
	ที่เป็นจริง	4.73	.63	มาก			

\*\*Sig. < .01

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.12 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม ทั้งภาพรวมและรายองค์ประกอบทุกองค์ประกอบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริง ทั้งภาพรวมและรายองค์ประกอบทุกองค์ประกอบ แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนกลุ่มรวม ทั้งภาพรวมและรายองค์ประกอบทุกองค์ประกอบ เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

- ลำดับที่ 1 องค์ประกอบทักษะในการสอน
- ลำดับที่ 2 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน
- ลำดับที่ 3 องค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป
- ลำดับที่ 4 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร
- ลำดับที่ 5 องค์ประกอบทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
- ลำดับที่ 6 องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
- ลำดับที่ 7 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน
- ลำดับที่ 8 องค์ประกอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน
- ลำดับที่ 9 องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู
- ลำดับที่ 10 องค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนกลุ่มรวม เป็นรายตัวแปร

#### 3.1) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนกลุ่มรวม เป็นรายตัวแปร ในแต่ละองค์ประกอบ ด้านความรู้

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม ด้านความรู้ จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านความรู้	สมรรถภาพ	n = 378		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
<b>1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป</b>							
1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ	ที่พึงประสงค์	5.18	.74	มาก	19.93**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.31	.81	ปานกลาง			
2. ปรัชญาการศึกษา	ที่พึงประสงค์	5.10	.78	มาก	19.51**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.24	.85	ปานกลาง			
3. การปฏิรูปการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.20	.80	มาก	20.49**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.28	.87	ปานกลาง			
4. เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู	ที่พึงประสงค์	5.27	.74	มาก	18.24**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.48	.85	ปานกลาง			
<b>2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร</b>							
1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	ที่พึงประสงค์	5.36	.73	มาก	19.25**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.58	.84	มาก			
2. หลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3	ที่พึงประสงค์	5.31	.82	มาก	17.65**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.46	.97	ปานกลาง			
<b>3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน</b>							
1. รูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	ที่พึงประสงค์	5.47	.67	มาก	18.08**	.00	7
	ที่เป็นจริง	4.59	.87	มาก			
2. รูปแบบการสอนแบบ e-Learning	ที่พึงประสงค์	5.24	.84	มาก	20.83**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.11	.98	ปานกลาง			
3. วิธีสอนแบบต่างๆ	ที่พึงประสงค์	5.26	.79	มาก	19.26**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.27	.86	ปานกลาง			
4. จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)	ที่พึงประสงค์	5.17	.80	มาก	18.29**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.25	.85	ปานกลาง			
5. จิตวิทยาการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.18	.79	มาก	18.26**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.26	.83	ปานกลาง			

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านความรู้	สมรรถภาพ	n = 378		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
6. สื่อการเรียนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.39	.76	มาก	19.46**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.35	.92	ปานกลาง			
7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.35	.71	มาก	18.09**	.00	6
	ที่เป็นจริง	4.48	.86	ปานกลาง			
<b>4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น</b>							
1. หลักการทำงาน บทบาท และ ประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.51	.64	มากที่สุด	14.58**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.85	.90	มาก			
2. หลักการเบื้องต้นของการสื่อสาร ข้อมูล	ที่พึงประสงค์	5.42	.69	มาก	16.36**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.71	.89	มาก			
3. หลักการเบื้องต้นของระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.44	.70	มาก	16.56**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.60	1.00	มาก			
4. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย	ที่พึงประสงค์	5.46	.70	มาก	16.89**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.63	.97	มาก			
5. การประมวลผลข้อมูล	ที่พึงประสงค์	5.40	.73	มาก	17.75**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.57	.91	มาก			
<b>5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน</b>							
1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้าง ชิ้นงานหรือโครงการ	ที่พึงประสงค์	5.44	.75	มาก	17.33**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.57	.95	มาก			
2. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ทำงานในชีวิตประจำวัน	ที่พึงประสงค์	5.48	.74	มาก	12.72**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.87	.98	มาก			
3. หลักการทำโครงการที่มีการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	ที่พึงประสงค์	5.37	.76	มาก	18.07**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.42	.98	ปานกลาง			
4. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่าน คอมพิวเตอร์/เครือข่ายคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.58	.64	มากที่สุด	12.44**	.00	6
	ที่เป็นจริง	5.01	.93	มาก			
5. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนองาน	ที่พึงประสงค์	5.47	.73	มาก	14.35**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.80	.96	มาก			
6. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.46	.73	มาก	17.36**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.55	.95	มาก			
รวมด้านความรู้	ที่พึงประสงค์	5.35	.57	มาก	24.61**	.00	-
	ที่เป็นจริง	4.52	.66	มาก			

\*\*Sig. &lt; .01

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.13 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม มีความแตกต่างกันทุกตัวแปรในทุกองค์ประกอบ ด้านความรู้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**องค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนกลุ่มรวม ทุกตัวแปรแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไป น้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

**องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนกลุ่มรวม ทุกตัวแปรแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไป น้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3

**องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนกลุ่มรวม ทุกตัวแปรแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไป น้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่างๆ

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้

ลำดับที่ 6 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับที่ 7 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนกลุ่มรวม ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

- ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล
- ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย
- ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล
- ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์

**องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนกลุ่มรวม ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

- ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน
- ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ
- ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน
- ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน
- ลำดับที่ 6 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนกลุ่มรวม เป็นรายตัวแปร ในแต่ละองค์ประกอบ ด้านทักษะ

ตารางที่ 4.14 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม ด้านทักษะ จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านทักษะ	สมรรถภาพ	n = 378		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
<b>1. ทักษะในการสอน</b>							
1. การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	ที่พึงประสงค์	5.49	.65	มาก	18.31**	.00	8
	ที่เป็นจริง	4.62	.86	มาก			
2. การจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning	ที่พึงประสงค์	5.33	.77	มาก	22.25**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.11	.99	ปานกลาง			
3. การวางแผนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.44	.68	มาก	18.37**	.00	7
	ที่เป็นจริง	4.52	.92	มาก			
4. การประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)	ที่พึงประสงค์	5.29	.75	มาก	19.76**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.28	.87	ปานกลาง			
5. การประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.28	.76	มาก	19.55**	.00	6
	ที่เป็นจริง	4.27	.87	ปานกลาง			
6. การเลือกใช้วิธีสอน	ที่พึงประสงค์	5.36	.73	มาก	19.75**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.37	.87	ปานกลาง			
7. การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.36	.69	มาก	20.95**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.46	.81	ปานกลาง			
8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.40	.68	มาก	19.76**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.50	.83	มาก			
<b>2. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น</b>							
1. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย	ที่พึงประสงค์	5.46	.69	มาก	17.16**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.63	1.00	มาก			
2. การประมวลผลข้อมูล	ที่พึงประสงค์	5.42	.70	มาก	17.26**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.55	.93	มาก			
3. การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	ที่พึงประสงค์	5.35	.77	มาก	19.02**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.34	.94	ปานกลาง			

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านทักษะ	สมรรถภาพ	n = 378		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
<b>3. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน</b>							
1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้าง ชิ้นงานหรือโครงการงาน	ที่พึงประสงค์	5.42	.76	ปานกลาง	18.23**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.44	1.00				
2. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ทำงานในชีวิตประจำวัน	ที่พึงประสงค์	5.46	.72	มาก	14.27**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.79	.91				
3. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่าน คอมพิวเตอร์/เครือข่ายคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.54	.68	มากที่สุด	13.99**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.91	.94				
4. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนองาน	ที่พึงประสงค์	5.45	.74	มาก	14.88**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.72	.97				
5. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.45	.75	มาก	17.99**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.49	.96				
รวมด้านทักษะ	ที่พึงประสงค์	5.42	.61	มาก	22.66**	.00	-
	ที่เป็นจริง	4.52	.74				

\*\*Sig. &lt; .01

จากตารางที่ 4.14 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม มีความแตกต่างกันทุกตัวแปรในทุกองค์ประกอบ ด้านทักษะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**องค์ประกอบทักษะในการสอน** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนกลุ่มรวม ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) และ

ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับที่ 5 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีสอน

ลำดับที่ 6 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้

ลำดับที่ 7 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวางแผนการสอน

ลำดับที่ 8 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

*การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**องค์ประกอบทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนกลุ่มรวม ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย

**องค์ประกอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนกลุ่มรวม ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการ

สอน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

ลำดับที่ 4 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน

ลำดับที่ 5 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนกลุ่มรวม เป็นรายตัวแปร ในแต่ละองค์ประกอบ ด้านลักษณะนิสัย

ตารางที่ 4.15 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม ด้านลักษณะนิสัย จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านลักษณะนิสัย	สมรรถภาพ	n = 378		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
<b>1. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู</b>							
1. จรรยาบรรณวิชาชีพครู	ที่พึงประสงค์	5.65	.57	มากที่สุด	12.42**	.00	3
	ที่เป็นจริง	5.17	.81	มาก			
2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	ที่พึงประสงค์	5.58	.61	มากที่สุด	14.94**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.96	.85	มาก			
3. การมุ่งอนาคตและควบคุมตน	ที่พึงประสงค์	5.58	.56	มากที่สุด	14.66**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.99	.79	มาก			
<b>2. ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>							
1. เจตคติต่อคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.65	.55	มากที่สุด	11.72**	.00	1
	ที่เป็นจริง	5.20	.77	มาก			
2. เจตคติต่ออินเทอร์เน็ต	ที่พึงประสงค์	5.63	.58	มากที่สุด	11.57**	.00	2
	ที่เป็นจริง	5.19	.78	มาก			
3. การพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง	ที่พึงประสงค์	5.65	.55	มากที่สุด	10.95**	.00	3
	ที่เป็นจริง	5.18	.84	มาก			
รวมด้านลักษณะนิสัย	ที่พึงประสงค์	5.63	.47	มากที่สุด	15.36**	.00	-
	ที่เป็นจริง	5.12	.70	มาก			

\*\*Sig. < .01

จากตารางที่ 4.15 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มรวม มีความแตกต่างกันทุกตัวแปรในทุกองค์ประกอบ ด้านลักษณะนิสัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนกลุ่มรวม ทุกตัวแปร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริง ทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 2 ตัวแปรการมุ่งอนาคตและความมุ่งมั่น

ลำดับที่ 3 ตัวแปรจรรยาบรรณวิชาชีพครู

องค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนกลุ่มรวม ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริง ทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรเจตคติต่อคอมพิวเตอร์

ลำดับที่ 2 ตัวแปรเจตคติต่ออินเทอร์เน็ต

ลำดับที่ 3 ตัวแปรการพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง

#### 3.4) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนกลุ่มรวม เป็นรายตัวแปร โดยไม่จำแนกตามองค์ประกอบและด้านของสมรรถภาพ

เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย 10 ลำดับแรก จากทั้งหมด 46 ตัว โดยเป็นตัวแปรด้านความรู้ 6 ตัว และด้านทักษะ 4 ตัว ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการเรียนรู้

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

ลำดับที่ 6 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) และ

ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับที่ 8 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีสอน

ลำดับที่ 9 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้

ลำดับที่ 10 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา

#### การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.3 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้วยสถิติการทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) มีดังต่อไปนี้

##### 1) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นรายด้าน

ตารางที่ 4.16 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา จำแนกเป็นรายด้าน

ด้าน	สมรรถภาพ	n = 192		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
1. ด้านความรู้	ที่พึงประสงค์	5.39	.59	มาก	17.95**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.55	.67	มาก			
2. ด้านทักษะ	ที่พึงประสงค์	5.48	.58	มาก	15.98**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.61	.72	มาก			
3. ด้านลักษณะนิสัย	ที่พึงประสงค์	5.67	.45	มากที่สุด	10.71**	.00	3
	ที่เป็นจริง	5.16	.71	มาก			
รวม	ที่พึงประสงค์	5.51	.49	มากที่สุด	16.67**	.00	-
	ที่เป็นจริง	4.79	.63	มาก			

\*\*Sig. < .01

จากตารางที่ 4.16 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา ทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริง ทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้าน แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้าน เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ด้านความรู้

ลำดับที่ 2 ด้านทักษะ

ลำดับที่ 3 ด้านลักษณะนิสัย

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณิไต่ทังสิ้น อิกทังห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นรายองค์ประกอบ

ตารางที่ 4.17 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา จำแนกเป็นรายองค์ประกอบ

องค์ประกอบ	สมรรถภาพ	n = 192		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
<b>1. ด้านความรู้</b>							
1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป	ที่พึงประสงค์	5.23	.69	มาก	17.56**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.30	.75	ปานกลาง			
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร	ที่พึงประสงค์	5.41	.72	มาก	14.88**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.55	.87	มาก			
3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน	ที่พึงประสงค์	5.35	.66	มาก	17.46**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.34	.73	ปานกลาง			
4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	ที่พึงประสงค์	5.47	.62	มาก	12.63**	.00	7
	ที่เป็นจริง	4.75	.82	มาก			
5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	ที่พึงประสงค์	5.52	.62	มากที่สุด	13.29**	.00	6
	ที่เป็นจริง	4.79	.78	มาก			
<b>2. ด้านทักษะ</b>							
6. ทักษะในการสอน	ที่พึงประสงค์	5.43	.61	มาก	18.40**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.40	.73	มาก			
7. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	ที่พึงประสงค์	5.49	.63	มาก	13.51**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.66	.82	มาก			
8. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	ที่พึงประสงค์	5.50	.66	มากที่สุด	11.79**	.00	8
	ที่เป็นจริง	4.78	.80	มาก			
<b>3. ด้านลักษณะนิสัย</b>							
9. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู	ที่พึงประสงค์	5.64	.49	มากที่สุด	10.62**	.00	9
	ที่เป็นจริง	5.08	.77	มาก			
10. ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	ที่พึงประสงค์	5.68	.55	มากที่สุด	8.25**	.00	10
	ที่เป็นจริง	5.23	.79	มาก			
รวมทั้งหมด	ที่พึงประสงค์	5.51	.49	มากที่สุด	16.67**	.00	-
	ที่เป็นจริง	4.79	.63	มาก			

\*\*Sig. < .01

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.17 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา ทั้งภาพรวมและรายองค์ประกอบทุกองค์ประกอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริง ทั้งภาพรวมและรายองค์ประกอบทุกองค์ประกอบ แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ทั้งภาพรวมและรายองค์ประกอบทุกองค์ประกอบ เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

- ลำดับที่ 1 องค์ประกอบทักษะในการสอน
- ลำดับที่ 2 องค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป
- ลำดับที่ 3 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน
- ลำดับที่ 4 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร
- ลำดับที่ 5 องค์ประกอบทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
- ลำดับที่ 6 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน
- ลำดับที่ 7 องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
- ลำดับที่ 8 องค์ประกอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน
- ลำดับที่ 9 องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู
- ลำดับที่ 10 องค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นรายตัวแปร

#### 3.1) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นรายตัวแปร

ในแต่ละองค์ประกอบ ด้านความรู้

ตารางที่ 4.18 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านความรู้ จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านความรู้	สมรรถภาพ	n = 192		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป	ที่พึงประสงค์	5.24	.74	มาก	15.95**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.30	.80	ปานกลาง			
2. ปรัชญาการศึกษา	ที่พึงประสงค์	5.15	.79	มาก	15.42**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.19	.87	ปานกลาง			
3. การปฏิรูปการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.24	.80	มาก	15.60**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.25	.88	ปานกลาง			
4. เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู	ที่พึงประสงค์	5.28	.76	มาก	13.65**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.46	.88	ปานกลาง			
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร	ที่พึงประสงค์	5.40	.74	มาก	14.53**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.54	.85	มาก			
2. หลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3	ที่พึงประสงค์	5.41	.79	มาก	13.54**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.56	.97	มาก			
3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน	ที่พึงประสงค์	5.48	.64	มาก	14.03**	.00	6
	ที่เป็นจริง	4.57	.89	มาก			
2. รูปแบบการสอนแบบ e-Learning	ที่พึงประสงค์	5.28	.82	มาก	15.48**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.15	1.00	ปานกลาง			
3. วิธีสอนแบบต่างๆ	ที่พึงประสงค์	5.37	.78	มาก	15.69**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.30	.86	ปานกลาง			
4. จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)	ที่พึงประสงค์	5.24	.77	มาก	14.95**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.21	.87	ปานกลาง			

\*\*Sig. < .01

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านความรู้	สมรรถภาพ	n = 192		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
5. จิตวิทยาการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.24	.79	มาก ปานกลาง	15.21**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.22	.82				
6. สื่อการเรียนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.44	.76	มาก ปานกลาง	14.00**	.00	7
	ที่เป็นจริง	4.41	.88				
7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.44	.67	มาก ปานกลาง	14.37**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.48	.88				
<b>4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น</b>							
1. หลักการทำงาน บทบาท และ ประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.57	.63	มากที่สุด มาก	10.02**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.92	.88				
2. หลักการเบื้องต้นของการสื่อสาร ข้อมูล	ที่พึงประสงค์	5.44	.71	มาก มาก	11.16**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.78	.88				
3. หลักการเบื้องต้นของระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.42	.68	มาก มาก	11.18**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.64	1.01				
4. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย	ที่พึงประสงค์	5.49	.66	มาก มาก	11.80**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.72	.94				
5. การประมวลผลข้อมูล	ที่พึงประสงค์	5.42	.71	มาก มาก	11.68**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.68	.86				
<b>5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน</b>							
1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้าง ชิ้นงานหรือโครงการ	ที่พึงประสงค์	5.48	.75	มาก มาก	12.70**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.64	.91				
2. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ทำงานในชีวิตประจำวัน	ที่พึงประสงค์	5.54	.69	มากที่สุด มาก	8.54**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.99	.93				
3. หลักการทำโครงการที่มีการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	ที่พึงประสงค์	5.45	.74	มาก ปานกลาง	13.83**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.47	.94				
4. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่าน คอมพิวเตอร์/เครือข่ายคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.62	.59	มากที่สุด มาก	8.07**	.00	6
	ที่เป็นจริง	5.15	.86				
5. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนองาน	ที่พึงประสงค์	5.52	.67	มากที่สุด มาก	9.75**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.92	.90				
6. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.52	.69	มากที่สุด มาก	13.23**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.59	.96				
รวมด้านความรู้	ที่พึงประสงค์	5.39	.59	มาก มาก	17.95**	.00	-
	ที่เป็นจริง	4.55	.67				

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.18 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความแตกต่างกันทุกตัวแปรในทุกองค์ประกอบ ด้านความรู้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**องค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

- ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
- ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้
- ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา
- ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

**องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

- ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3

**องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

- ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่างๆ
- ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning
- ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้
- ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)
- ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- ลำดับที่ 6 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 7 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน

**องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล

ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์

**องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน

ลำดับที่ 6 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นรายตัวแปร ในแต่ละองค์ประกอบ ด้านทักษะ

ตารางที่ 4.19 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา ด้านทักษะ จำแนกตาม  
องค์ประกอบเป็นรายตัวแปร

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านทักษะ	สมรรถภาพ	n = 192		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
<b>1. ทักษะในการสอน</b>							
1. การจัดการเรียนการสอนแบบเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ	ที่พึงประสงค์	5.53	.65	มากที่สุด	14.68**	.00	6
	ที่เป็นจริง	4.58	.84	มาก			
2. การจัดการเรียนการสอนแบบ e- Learning	ที่พึงประสงค์	5.42	.69	มาก	16.51**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.19	.98	ปานกลาง			
3. การวางแผนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.48	.66	มาก	13.98**	.00	7
	ที่เป็นจริง	4.52	.93	มาก			
4. การประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)	ที่พึงประสงค์	5.35	.75	มาก	15.12**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.25	.88	ปานกลาง			
5. การประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.32	.77	มาก	15.83**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.23	.86	ปานกลาง			
6. การเลือกใช้วิธีสอน	ที่พึงประสงค์	5.39	.76	มาก	15.08**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.36	.86	ปานกลาง			
7. การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.42	.65	มาก	15.22**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.52	.82	มาก			
8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.47	.65	มาก	13.61**	.00	8
	ที่เป็นจริง	4.59	.83	มาก			
<b>2. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น</b>							
1. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย	ที่พึงประสงค์	5.52	.66	มากที่สุด	11.45**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.79	.94	มาก			
2. การประมวลผลข้อมูล	ที่พึงประสงค์	5.52	.64	มากที่สุด	12.20**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.71	.90	มาก			
3. การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ	ที่พึงประสงค์	5.42	.76	มาก	12.98**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.48	.92	ปานกลาง			

\*\*Sig. < .01

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านทักษะ	สมรรถภาพ	n = 192		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
<b>3. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน</b>							
1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้าง ชิ้นงานหรือโครงการงาน	ที่พึงประสงค์	5.47	.73	มาก	11.54**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.59	.98	มาก			
2. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ทำงานในชีวิตประจำวัน	ที่พึงประสงค์	5.48	.77	มาก	9.25**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.87	.88	มาก			
3. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่าน คอมพิวเตอร์/เครือข่ายคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.59	.68	มากที่สุด	9.40**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.98	.89	มาก			
4. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนองาน	ที่พึงประสงค์	5.50	.70	มากที่สุด	9.64**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.84	.89	มาก			
5. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.48	.75	มาก	11.99**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.57	.94	มาก			
รวมด้านทักษะ	ที่พึงประสงค์	5.48	.58	มาก	15.98**	.00	-
	ที่เป็นจริง	4.61	.72	มาก			

\*\*Sig. &lt; .01

จากตารางที่ 4.19 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับ ที่เป็นจริงของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความแตกต่างกันทุกตัวแปรในทุกองค์ประกอบ ด้านทักษะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**องค์ประกอบทักษะในการสอน** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 4 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)

ลำดับที่ 5 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีสอน

ลำดับที่ 6 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ลำดับที่ 7 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวางแผนการสอน

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ลำดับที่ 2 ตัวแปรการมุ่งอนาคตและความมุ่งมั่น

ลำดับที่ 3 ตัวแปรจรรยาบรรณวิชาชีพครู

**องค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรเจตคติต่อคอมพิวเตอร์

ลำดับที่ 2 ตัวแปรเจตคติต่ออินเทอร์เน็ต

ลำดับที่ 3 ตัวแปรการพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง

**3.4) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนมัธยมศึกษา เป็นรายตัวแปร โดยไม่จำแนกตามองค์ประกอบและด้านของสมรรถภาพ**

เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย 10 ลำดับแรก จากทั้งหมด 46 ตัว โดยเป็นตัวแปรด้านความรู้ 6 ตัว และด้านทักษะ 4 ตัว ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่างๆ

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้

ลำดับที่ 6 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 7 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา

ลำดับที่ 8 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 9 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้

ลำดับที่ 10 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวางแผนการสอน

#### 4.2.4 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ด้วยสถิติการทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) มีดังต่อไปนี้

##### 1) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส เป็นรายด้าน

ตารางที่ 4.21 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จำแนกเป็นรายด้าน

ด้าน	สมรรถภาพ	n = 186		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
1. ด้านความรู้	ที่พึงประสงค์	5.31	.55	มาก	16.80**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.48	.64	ปานกลาง			
2. ด้านทักษะ	ที่พึงประสงค์	5.36	.63	มาก	16.05**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.43	.75	ปานกลาง			
3. ด้านลักษณะนิสัย	ที่พึงประสงค์	5.59	.49	มากที่สุด	11.00**	.00	3
	ที่เป็นจริง	5.08	.68	มาก			
รวม	ที่พึงประสงค์	5.42	.51	มาก	16.22**	.00	-
	ที่เป็นจริง	4.66	.62	มาก			

\*\*Sig. < .01

จากตารางที่ 4.21 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริง ทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้าน แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทั้งภาพรวมและรายด้านทุกด้าน เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ด้านความรู้

ลำดับที่ 2 ด้านทักษะ

ลำดับที่ 3 ด้านลักษณะนิสัย

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส เป็นรายองค์ประกอบ

ตารางที่ 4.22 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จำแนกเป็นรายองค์ประกอบ

องค์ประกอบ	สมรรถภาพ	n = 186		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
<b>1. ด้านความรู้</b>							
1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป	ที่พึงประสงค์ ที่เป็นจริง	5.16 4.36	.67 .71	มาก ปานกลาง	14.83**	.00	3
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร	ที่พึงประสงค์ ที่เป็นจริง	5.27 4.49	.71 .81	มาก ปานกลาง	13.50**	.00	7
3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน	ที่พึงประสงค์ ที่เป็นจริง	5.24 4.32	.64 .70	มาก ปานกลาง	15.06**	.00	2
4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	ที่พึงประสงค์ ที่เป็นจริง	5.43 4.60	.62 .84	มาก มาก	13.73**	.00	6
5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	ที่พึงประสงค์ ที่เป็นจริง	5.42 4.60	.67 .87	มาก มาก	12.49**	.00	8
<b>2. ด้านทักษะ</b>							
6. ทักษะในการสอน	ที่พึงประสงค์ ที่เป็นจริง	5.31 4.38	.63 .72	มาก ปานกลาง	15.48**	.00	1
7. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	ที่พึงประสงค์ ที่เป็นจริง	5.33 4.34	.70 .88	มาก ปานกลาง	14.34**	.00	4
8. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	ที่พึงประสงค์ ที่เป็นจริง	5.42 4.56	.68 .88	มาก มาก	13.81**	.00	5
<b>3. ด้านลักษณะนิสัย</b>							
9. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู	ที่พึงประสงค์ ที่เป็นจริง	5.58 5.01	.56 .76	มากที่สุด มาก	11.06**	.00	9
10. ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	ที่พึงประสงค์ ที่เป็นจริง	5.60 5.15	.51 .71	มากที่สุด มาก	9.09**	.00	10
<b>รวมทั้งหมด</b>	ที่พึงประสงค์ ที่เป็นจริง	5.42 4.66	.51 .62	มาก มาก	16.22**	.00	-

\*\*Sig. < .01

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.22 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทั้งภาพรวมและรายองค์ประกอบทุกองค์ประกอบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริง ทั้งภาพรวมและรายองค์ประกอบทุกองค์ประกอบ แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทั้งภาพรวมและรายองค์ประกอบทุกองค์ประกอบ เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 องค์ประกอบทักษะในการสอน

ลำดับที่ 2 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน

ลำดับที่ 3 องค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป

ลำดับที่ 4 องค์ประกอบทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ลำดับที่ 5 องค์ประกอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน

ลำดับที่ 6 องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ลำดับที่ 7 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร

ลำดับที่ 8 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน

ลำดับที่ 9 องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู

ลำดับที่ 10 องค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส เป็นรายตัวแปร

#### 3.1) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส เป็นรายตัวแปร ในแต่ละองค์ประกอบ ด้านความรู้

ตารางที่ 4.23 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ด้านความรู้ จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านความรู้	สมรรถภาพ	n = 186		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
<b>1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป</b>							
1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ	ที่พึงประสงค์	5.12	.74	มาก	12.38**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.31	.82	ปานกลาง			
2. ปรัชญาการศึกษา	ที่พึงประสงค์	5.05	.77	มาก	12.26**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.30	.83	ปานกลาง			
3. การปฏิรูปการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.16	.80	มาก	13.39**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.31	.85	ปานกลาง			
4. เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู	ที่พึงประสงค์	5.26	.73	มาก	12.12**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.50	.83	มาก			
<b>2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร</b>							
1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	พึงประสงค์	5.33	.72	มาก	12.73**	.00	1
	เป็นจริง	4.62	.82	มาก			
2. หลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3	ที่พึงประสงค์	5.21	.84	มาก	11.56**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.36	.96	ปานกลาง			
<b>3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน</b>							
1. รูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	ที่พึงประสงค์	5.45	.71	มาก	11.59**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.62	.86	มาก			
2. รูปแบบการสอนแบบ e-Learning	ที่พึงประสงค์	5.20	.85	มาก	14.00**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.06	.97	ปานกลาง			
3. วิธีสอนแบบต่างๆ	ที่พึงประสงค์	5.15	.78	มาก	11.78**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.24	.86	ปานกลาง			
4. จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)	ที่พึงประสงค์	5.11	.82	มาก	11.09**	.00	6
	ที่เป็นจริง	4.30	.83	ปานกลาง			

\*\*Sig. < .01

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านความรู้	สมรรถภาพ	n = 186		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
5. จิตวิทยาการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.13	.79	มาก	10.90**	.00	7
	ที่เป็นจริง	4.30	.84	ปานกลาง			
6. สื่อการเรียนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.34	.76	มาก	13.49**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.29	.95	ปานกลาง			
7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.26	.74	มาก	11.29**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.48	.83	ปานกลาง			
<b>4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น</b>							
1. หลักการทำงาน บทบาท และ ประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.45	.64	มาก	10.60**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.77	.91	มาก			
2. หลักการเบื้องต้นของการสื่อสาร ข้อมูล	ที่พึงประสงค์	5.39	.67	มาก	11.98**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.64	.88	มาก			
3. หลักการเบื้องต้นของระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.45	.72	มาก	12.26**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.55	.99	มาก			
4. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย	ที่พึงประสงค์	5.43	.74	มาก	12.12**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.54	.99	มาก			
5. การประมวลผลข้อมูล	ที่พึงประสงค์	5.38	.74	มาก	13.49**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.46	.94	ปานกลาง			
<b>5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน</b>							
1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้าง ชิ้นงานหรือโครงการ	ที่พึงประสงค์	5.40	.75	มาก	11.88**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.49	.99	ปานกลาง			
2. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ทำงานในชีวิตประจำวัน	ที่พึงประสงค์	5.42	.77	มาก	9.44**	.00	6
	ที่เป็นจริง	4.74	1.02	มาก			
3. หลักการทำโครงการที่มีการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	ที่พึงประสงค์	5.30	.79	มาก	11.79**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.37	1.02	ปานกลาง			
4. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่าน คอมพิวเตอร์/เครือข่ายคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.54	.68	มากที่สุด	9.55**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.86	.99	มาก			
5. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนองาน	ที่พึงประสงค์	5.43	.78	มาก	10.56**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.68	1.00	มาก			
6. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.39	.76	มาก	11.37**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.50	.95	มาก			
รวมด้านความรู้	ที่พึงประสงค์	5.31	.55	มาก	16.80**	.00	-
	ที่เป็นจริง	4.48	.64	ปานกลาง			

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.23 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส มีความแตกต่างกันทุกตัวแปรในทุกองค์ประกอบ ด้านความรู้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**องค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

- ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้
- ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
- ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา
- ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

**องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

- ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3

**องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

- ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning
- ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน
- ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่างๆ
- ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- ลำดับที่ 6 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 7 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้

องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ลำดับที่ 6 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส เป็นรายตัวแปร ในแต่ละองค์ประกอบ ด้านทักษะ

ตารางที่ 4.24 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ด้านทักษะ จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านทักษะ	สมรรถภาพ	n = 186		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
<b>1. ทักษะในการสอน</b>							
1. การจัดการเรียนการสอนแบบเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ	ที่พึงประสงค์	5.45	.64	มาก	11.32**	.00	8
	ที่เป็นจริง	4.66	.88	มาก			
2. การจัดการเรียนการสอนแบบ e- Learning	ที่พึงประสงค์	5.23	.83	มาก	14.94**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.03	1.00	ปานกลาง			
3. การวางแผนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.39	.69	มาก	12.02**	.00	6
	ที่เป็นจริง	4.51	.91	มาก			
4. การประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)	ที่พึงประสงค์	5.23	.74	มาก	12.85**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.31	.87	ปานกลาง			
5. การประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.22	.74	มาก	11.99**	.00	7
	ที่เป็นจริง	4.32	.88	ปานกลาง			
6. การเลือกใช้วิธีสอน	ที่พึงประสงค์	5.33	.70	มาก	12.88**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.39	.88	ปานกลาง			
7. การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.28	.72	มาก	14.38**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.39	.80	ปานกลาง			
8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	ที่พึงประสงค์	5.34	.71	มาก	14.34**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.41	.81	ปานกลาง			
<b>2. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น</b>							
1. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย	ที่พึงประสงค์	5.40	.73	มาก	12.88**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.47	1.04	ปานกลาง			
2. การประมวลผลข้อมูล	ที่พึงประสงค์	5.31	.75	มาก	12.22**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.39	.94	ปานกลาง			
3. การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ	ที่พึงประสงค์	5.28	.79	มาก	13.94**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.20	.95	ปานกลาง			

\*\*Sig. < .01

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.24 (ต่อ)

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านทักษะ	สมรรถภาพ	n = 186		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
<b>3. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน</b>							
1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้าง ชิ้นงานหรือโครงการงาน	ที่พึงประสงค์	5.37	.79	มาก	14.41**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.28	1.00	ปานกลาง			
2. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ทำงานในชีวิตประจำวัน	ที่พึงประสงค์	5.44	.68	มาก	10.97**	.00	4
	ที่เป็นจริง	4.70	.93	มาก			
3. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่าน คอมพิวเตอร์/เครือข่ายคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.49	.68	มาก	10.42**	.00	5
	ที่เป็นจริง	4.84	.98	มาก			
4. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนองาน	ที่พึงประสงค์	5.41	.78	มาก	11.44**	.00	3
	ที่เป็นจริง	4.59	1.03	มาก			
5. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน	ที่พึงประสงค์	5.42	.76	มาก	13.49**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.40	.98	ปานกลาง			
รวมด้านทักษะ	ที่พึงประสงค์	5.36	.63	มาก	16.05**	.00	-
	ที่เป็นจริง	4.43	.75	ปานกลาง			

\*\*Sig. &lt; .01

จากตารางที่ 4.24 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส มีความแตกต่างกันทุกตัวแปรในทุกองค์ประกอบ ด้านทักษะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**องค์ประกอบทักษะในการสอน** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทุกตัวแปร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริง ทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

- ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning
- ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน
- ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- ลำดับที่ 4 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีสอน
- ลำดับที่ 5 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)
- ลำดับที่ 6 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวางแผนการสอน
- ลำดับที่ 7 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 8 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ  
องค์ประกอบทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น พบว่า สมรรถภาพครู  
เทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียน  
ประถมศึกษาขยายโอกาส ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดย  
สมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัว  
แปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล

องค์ประกอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน พบว่า  
สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของ  
โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01  
โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุก  
ตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที่ (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการ  
สอน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

ลำดับที่ 4 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน

ลำดับที่ 5 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่าย

คอมพิวเตอร์

### 3.3) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส เป็นรายตัวแปร ในแต่ละองค์ประกอบ ด้านลักษณะนิสัย

ตารางที่ 4.25 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ด้านลักษณะนิสัย จำแนกตามองค์ประกอบเป็นรายตัวแปร

องค์ประกอบและตัวแปร ด้านลักษณะนิสัย	สมรรถภาพ	n = 186		ระดับ	t	Sig.	ลำดับ
		$\bar{X}$	S				
1. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู	ที่พึงประสงค์	5.63	.59	มากที่สุด	8.14**	.00	3
	ที่เป็นจริง	5.17	.81	มาก			
2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	ที่พึงประสงค์	5.56	.61	มากที่สุด	11.25**	.00	1
	ที่เป็นจริง	4.90	.85	มาก			
3. การมุ่งอนาคตและควบคุมตน	ที่พึงประสงค์	5.54	.59	มากที่สุด	10.76**	.00	2
	ที่เป็นจริง	4.94	.78	มาก			
<b>2. ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>							
1. เจตคติต่อคอมพิวเตอร์	ที่พึงประสงค์	5.61	.53	มากที่สุด	8.66**	.00	1
	ที่เป็นจริง	5.16	.72	มาก			
2. เจตคติต่ออินเทอร์เน็ต	ที่พึงประสงค์	5.58	.56	มากที่สุด	8.45**	.00	2
	ที่เป็นจริง	5.15	.76	มาก			
3. การพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง	ที่พึงประสงค์	5.61	.55	มากที่สุด	8.35**	.00	3
	ที่เป็นจริง	5.14	.79	มาก			
รวมด้านลักษณะนิสัย	ที่พึงประสงค์	5.59	.49	มากที่สุด	11.00**	.00	-
	ที่เป็นจริง	5.08	.68	มาก			

\*\*Sig. < .01

จากตารางที่ 4.25 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประเภทโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส มีความแตกต่างกันทุกตัวแปรในทุกองค์ประกอบ ด้านลักษณะนิสัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ลำดับที่ 2 ตัวแปรการมุ่งอนาคตและควบคุมตน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรจรรยาบรรณวิชาชีพครู

**องค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ** พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยสมรรถภาพที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงทุกตัวแปร แสดงว่ามีความจำเป็นในการพัฒนาทุกตัวแปร เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที (t) จากมากไปน้อย คือ

ลำดับที่ 1 ตัวแปรเจตคติต่อคอมพิวเตอร์

ลำดับที่ 2 ตัวแปรเจตคติต่ออินเทอร์เน็ต

ลำดับที่ 3 ตัวแปรการพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง

**3.4) ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส เป็นรายตัวแปร โดยไม่จำแนกตามองค์ประกอบและด้านของสมรรถภาพ**

เรียงลำดับความสำคัญตามค่าที (t) จากมากไปน้อย 10 ลำดับแรก จากทั้งหมด 46 ตัว โดยเป็นตัวแปรด้านความรู้ 6 ตัว และด้านทักษะ 4 ตัว ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 4 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 6 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยี

สารสนเทศ

ลำดับที่ 7 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 8 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล

ลำดับที่ 9 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 10 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้

**การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุป

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ 2 วิธี คือ

1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

1.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

2. เพื่อประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งโรงเรียนกลุ่มรวมทั้งหมด และจำแนกตามประเภทของโรงเรียนอีก 2 กลุ่ม รวมเป็น 3 กลุ่ม คือ

2.1 โรงเรียนกลุ่มรวม

2.2 โรงเรียนมัธยมศึกษา

2.3 โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส

#### 5.1.2 สมมุติฐานการวิจัย

1. สมมุติฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามวัตถุประสงค์ข้อ 1

1.1 ตัวแปรที่นำมาศึกษาสามารถจัดเข้าองค์ประกอบเชิงสำรวจของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้

1.2 โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่พัฒนาขึ้นมีความเที่ยงตรง

2. สมมุติฐานเกี่ยวกับความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามวัตถุประสงค์ข้อ 2

มีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้ง 3 กลุ่ม คือ

2.1 โรงเรียนกลุ่มรวม

2.2 โรงเรียนมัธยมศึกษา

2.3 โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส

---

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

### 5.1.3 วิธีการวิจัย

1. การพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพ ใช้วิธีการวิจัยเชิงบรรยาย แบ่งออกเป็น 2 ตอนย่อย คือ

1.1 การพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ เป็นการพัฒนาองค์ประกอบต้นแบบจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำไปสร้างเป็นแบบสอบถาม และนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

1.2 การพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นการนำองค์ประกอบที่เป็นผลการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจในข้อ 1.1 มาสร้างเป็นแบบสอบถาม และนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน อันดับที่สอง

2. การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพ ใช้วิธีการวิจัยเชิงบรรยาย และใช้รูปแบบการวิจัยเชิงประเมิน ประเภทการประเมินความจำเป็น ชนิดความแตกต่าง

### 5.1.4 กลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพ ประกอบด้วย 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 120 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเครือข่าย

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน คือ โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2552 จำนวน 384 โรง จำแนกประเภทตามสังกัดเดิมเป็น 2 ประเภท ในจำนวนที่เท่ากัน คือ โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 192 โรง และโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จำนวน 192 โรง ได้มาจากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของ Yamane และการเลือกตัวอย่างโดยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอนครอบคลุมทุกภาคภูมิศาสตร์ทั่วประเทศ

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพ เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกับที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยันในข้อ 1.2 นั่นคือ โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2552 จำนวน 384 โรง จำแนกประเภทตามสังกัดเดิมเป็น 2 ประเภท ในจำนวนที่เท่ากัน คือ โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 192 โรง และโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จำนวน 192 โรง ได้มาจากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของ Yamane และการเลือกตัวอย่างโดยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอนครอบคลุมทุกภาคภูมิศาสตร์ทั่วประเทศ

### 5.1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพ ประกอบด้วย 2 ฉบับ ดังนี้

1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ คือ แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ ครอบคลุมสมรรถภาพ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย จำแนกเป็นองค์ประกอบต้นแบบ 6 องค์ประกอบ จากตัวแปร 54 ตัว มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และมีความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) เป็นรายด้านตั้งแต่ .86-.93 และเป็นรายองค์ประกอบตั้งแต่ .85 ถึง .91

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน คือ แบบสอบถามโรงเรียนเกี่ยวกับสมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง ครอบคลุมสมรรถภาพ 3 ด้าน ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย จำแนกเป็นองค์ประกอบ 10 องค์ประกอบ จากตัวแปรคัดสรร 46 ตัว ที่เป็นผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจในข้อ 1.1

2. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพ เป็นแบบสอบถามฉบับเดียวกับที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยันในข้อ 1.2 นั่นคือ แบบสอบถามโรงเรียนเกี่ยวกับสมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง ครอบคลุมสมรรถภาพ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย จำแนกเป็นองค์ประกอบ 10 องค์ประกอบ จากตัวแปรคัดสรร 46 ตัว มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง มีความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) ในส่วนของสมรรถภาพที่พึงประสงค์เป็นรายด้านตั้งแต่ .93-.97 และเป็นรายองค์ประกอบตั้งแต่ .83 ถึง .96 และมีความเชื่อถือได้ ( $\alpha$ ) ในส่วนของสมรรถภาพที่เป็นจริงเป็นรายด้านตั้งแต่ .93-.96 และเป็นรายองค์ประกอบตั้งแต่ .84 ถึง .96

### 5.1.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพ ดำเนินการเป็น 2 ครั้ง คือ

1.1 การพัฒนาองค์ประกอบเชิงสำรวจ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตอบ ได้รับคืน 117 คน จาก 120 คน คิดเป็นร้อยละ 97.50

1.2 การพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน โดยส่งและรับคืนแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ได้รับคืนจากโรงเรียนมัธยมศึกษา 192 โรงเรียน และโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส 186 โรงเรียน รวมทั้งหมด 378 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 98.44 ของ 384 โรงเรียน

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งเดียวกับการพัฒนาองค์ประกอบเชิงยืนยันในข้อ 1.2 นั่นคือเก็บ

*การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ*

รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน โดยส่งและรับคืนแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ได้รับคืนจากโรงเรียนมัธยมศึกษา 192 โรงเรียน และโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส 186 โรงเรียน รวมทั้งหมด 378 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 98.44 ของ 384 โรงเรียน

### 5.1.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถภาพ ประกอบด้วยการวิเคราะห์ 2 วิธี คือ

1.1 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจากข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (สกัดองค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก และหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉากด้วยวิธีแวนแมกซ์) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

1.2 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจากข้อมูลโรงเรียน ด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง โดยใช้โปรแกรม LISREL 8.53

2. การวิเคราะห์ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพ เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสมรรถภาพที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริงของโรงเรียน ด้วยสถิติการทดสอบค่าที ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows โดยทำการทดสอบเปรียบเทียบสมรรถภาพทั้งรายด้าน รายองค์ประกอบ และรายตัวแปร จากข้อมูลโรงเรียนกลุ่มรวมทั้งหมด และกลุ่มย่อยจำแนกตามประเภทของโรงเรียนอีก 2 กลุ่ม รวมเป็น 3 กลุ่ม คือ

2.1 โรงเรียนกลุ่มรวม

2.2 โรงเรียนมัธยมศึกษา

2.3 โรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส

### 5.1.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถภาพ จำแนกเป็น 2 ข้อ คือ

1.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากข้อมูลผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ตัวแปรที่ใช้ศึกษาทั้งหมด 54 ตัว ในโครงสร้างใหญ่ของสมรรถภาพ 3 ด้าน 6 องค์ประกอบ สามารถจัดกลุ่มเป็นองค์ประกอบที่มีค่าไอเกน (Eigenvalue) มากกว่า 1.00 ได้จำนวน 12 องค์ประกอบ องค์ประกอบทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ร้อยละ 72.963 น้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละตัวแปร มีค่าตั้งแต่ .351 ถึง .844

แต่เนื่องจากผู้วิจัยมีความประสงค์จะใช้ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .50 ขึ้นไป จึงได้ตัวแปรคัดสรรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .506 ถึง .844 เป็นจำนวน 46 ตัว ที่สามารถ

จัดกลุ่มเข้าองค์ประกอบได้ 11 องค์ประกอบ และได้นำตัวแปร 46 ตัวนี้มาปรับกลุ่มตัวแปรใหม่ เล็กลงได้เป็น 10 องค์ประกอบ ใน 3 ด้าน ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปโครงสร้างองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น

ด้าน	องค์ประกอบ	จำนวนตัวแปร
1. ความรู้	1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป	4
	2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร	2
	3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน	7
	4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	5
	5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	6
2. ทักษะ	6. ทักษะในการสอน	8
	7. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	3
	8. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน	5
	รวม 3 ด้าน	10 องค์ประกอบ
3. ลักษณะนิสัย	9. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู	3
	10. เจตคติทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3
รวม 3 ด้าน	10 องค์ประกอบ	46 ตัวแปร

จากตารางที่ 5.1 พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วยองค์ประกอบ 10 องค์ประกอบ จากตัวแปรคัดสรร 46 ตัว ครอบคลุมโครงสร้างใหญ่ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย รายชื่อองค์ประกอบทั้ง 10 องค์ประกอบ นั้น ได้แก่

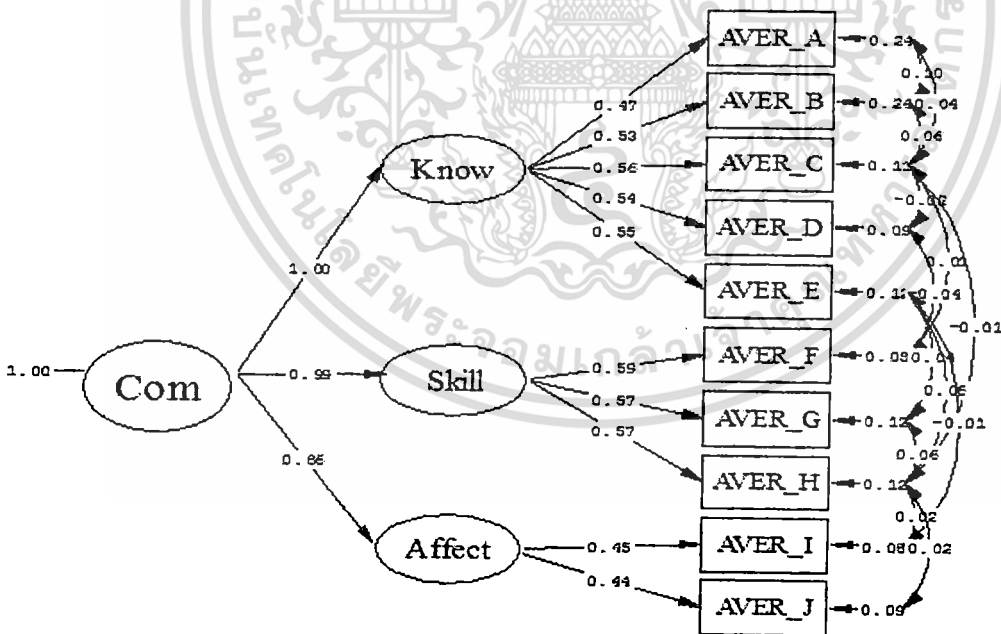
1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป (4 ตัวแปร)
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร (2 ตัวแปร)
3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน (7 ตัวแปร)
4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (5 ตัวแปร)

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (6 ตัวแปร)
6. ทักษะในการสอน (8 ตัวแปร)
7. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (3 ตัวแปร)
8. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (5 ตัวแปร)
9. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู (3 ตัวแปร)
10. เจตคติทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (3 ตัวแปร)

1.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากข้อมูลโรงเรียน พบว่า โมเดลองค์ประกอบของสมรรถภาพประกอบด้วยองค์ประกอบ 10 องค์ประกอบ จากตัวแปรคัดสรร 46 ตัว ครอบคลุมโครงสร้างใหญ่ 3 ด้าน มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี ทั้ง 2 กรณี คือ กรณีข้อมูลสมรรถภาพที่ฟังประสงค์และกรณีข้อมูลสมรรถภาพที่เป็นจริง โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ดีทุกตัวทั้ง 2 กรณี ดังแผนภาพโมเดลองค์ประกอบ และค่าสถิติวัดความกลมกลืนต่อไปนี้

1.2.1 โมเดลองค์ประกอบของสมรรถภาพที่ฟังประสงค์



Chi-Square=20.54, df=19, P-value=0.36295, RMSEA=0.015

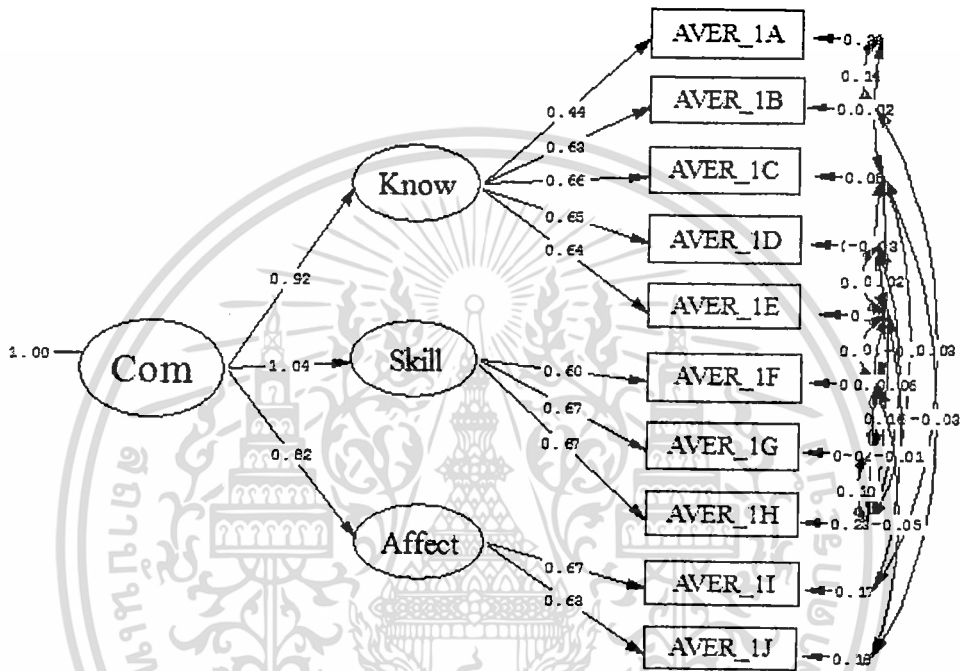
ภาพที่ 5.1 แผนภาพโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ฟังประสงค์

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่า  $\chi^2$  ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.363$ ) ค่า GFI = 0.990 ค่า AGFI = 0.970 ค่า ECVI น้อยกว่าค่า ECVI for Saturated Model ค่า Model AIC น้อยกว่าค่า Saturated AIC ค่า NFI = 1.000 ค่า CFI = 1.000 ค่า RMR = 0.005 ค่า SRMR = 0.013 และค่า RMSEA = 0.015

### 1.2.2 โมเดลองค์ประกอบของสมรรถภาพที่เป็นจริง



Chi-Square=21.06, df=15, P-value=0.13478, RMSEA=0.033

ภาพที่ 5.2 แผนภาพโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นจริง

ค่า  $\chi^2$  ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.135$ ) ค่า GFI = 0.990 ค่า AGFI = 0.960 ค่า ECVI น้อยกว่าค่า ECVI for Saturated Model ค่า Model AIC น้อยกว่าค่า Saturated AIC ค่า NFI = 1.000 ค่า CFI = 1.000 ค่า RMR = 0.011 ค่า SRMR = 0.018 และค่า RMSEA = 0.033

2. ผลการวิเคราะห์ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า มีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูทุกด้าน ทุกองค์ประกอบ และทุกตัวแปร ทั้งโรงเรียนกลุ่มรวม และกลุ่มย่อยอีก 2 กลุ่ม ดังผลสรุปของโรงเรียนแต่ละกลุ่ม ดังต่อไปนี้

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณิใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้น ของโรงเรียนกลุ่มรวม

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบความจำเป็นในการพัฒนาทั้ง 3 ด้าน เรียงลำดับ  
ความสำคัญได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ด้านความรู้

ลำดับที่ 2 ด้านทักษะ

ลำดับที่ 3 ด้านลักษณะนิสัย

เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบความจำเป็นในการพัฒนาทั้ง 10 องค์ประกอบ  
เรียงลำดับความสำคัญได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 องค์ประกอบทักษะในการสอน

ลำดับที่ 2 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน

ลำดับที่ 3 องค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป

ลำดับที่ 4 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร

ลำดับที่ 5 องค์ประกอบทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ลำดับที่ 6 องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ลำดับที่ 7 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน

ลำดับที่ 8 องค์ประกอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน

ลำดับที่ 9 องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู

ลำดับที่ 10 องค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปร พบความจำเป็นในการพัฒนาทั้ง 46 ตัวแปร เรียงลำดับ  
ความสำคัญเฉพาะ 10 ลำดับแรก ได้เป็นตัวแปรด้านความรู้ 4 ตัว และด้านทักษะ 6 ตัว ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

ลำดับที่ 6 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) และ

ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับที่ 8 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีสอน

ลำดับที่ 9 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

ลำดับที่ 10 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา

2.2 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้น ของโรงเรียนมัธยมศึกษา

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบความจำเป็นในการพัฒนาทั้ง 3 ด้าน เรียงลำดับ  
ความสำคัญได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ด้านความรู้

ลำดับที่ 2 ด้านทักษะ

ลำดับที่ 3 ด้านลักษณะนิสัย

เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบความจำเป็นในการพัฒนาทั้ง 10 องค์ประกอบ  
เรียงลำดับความสำคัญได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 องค์ประกอบทักษะในการสอน

ลำดับที่ 2 องค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป

ลำดับที่ 3 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน

ลำดับที่ 4 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร

ลำดับที่ 5 องค์ประกอบทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ลำดับที่ 6 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน

ลำดับที่ 7 องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ลำดับที่ 8 องค์ประกอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน

ลำดับที่ 9 องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู

ลำดับที่ 10 องค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปร พบความจำเป็นในการพัฒนาทั้ง 46 ตัวแปร เรียงลำดับ  
ความสำคัญเฉพาะ 10 ลำดับแรก ได้เป็นตัวแปรด้านความรู้ 6 ตัว และด้านทักษะ 4 ตัว ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่างๆ

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้

ลำดับที่ 6 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 7 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา

ลำดับที่ 8 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 9 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้

ลำดับที่ 10 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวางแผนการสอน

2.3 ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้น ของโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบความจำเป็นในการพัฒนาทั้ง 3 ด้าน เรียงลำดับ  
ความสำคัญได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ด้านความรู้

ลำดับที่ 2 ด้านทักษะ

ลำดับที่ 3 ด้านลักษณะนิสัย

เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบความจำเป็นในการพัฒนาทั้ง 10 องค์ประกอบ  
เรียงลำดับความสำคัญได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 องค์ประกอบทักษะในการสอน

ลำดับที่ 2 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน

ลำดับที่ 3 องค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป

ลำดับที่ 4 องค์ประกอบทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ลำดับที่ 5 องค์ประกอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน

ลำดับที่ 6 องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ลำดับที่ 7 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร

ลำดับที่ 8 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน

ลำดับที่ 9 องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู

ลำดับที่ 10 องค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปร พบความจำเป็นในการพัฒนาทั้ง 46 ตัวแปร เรียงลำดับ  
ความสำคัญเฉพาะ 10 ลำดับแรก ได้เป็นตัวแปรด้านความรู้ 4 ตัว และด้านทักษะ 6 ตัว ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงงาน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 4 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 6 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยี

สารสนเทศ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

ลำดับที่ 7 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 8 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล

ลำดับที่ 9 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 10 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการเรียนรู้

2.4 ลำดับความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับ

มัธยมศึกษาตอนต้น เป็นรายด้าน และรายองค์ประกอบ ในข้อ 2.1-2.3 สามารถนำมาสรุปลงในตารางที่ 5.2 ได้ดังนี้

**ตารางที่ 5.2** ลำดับความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนแต่ละกลุ่ม จำแนกเป็นรายด้าน และรายองค์ประกอบ

สมรรถภาพ	ลำดับความจำเป็นในการพัฒนา	โรงเรียน กลุ่มรวม	โรงเรียนกลุ่มย่อย	
			มัธยมศึกษา	ประถมศึกษา ขยายโอกาส
	<b>ด้าน</b>			
1. ความรู้		1	1	1
2. ทักษะ		2	2	2
3. ลักษณะนิสัย		3	3	3
	<b>องค์ประกอบ</b>			
1. ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป		3	2	3
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร		4	4	7
3. ความรู้เกี่ยวกับการสอน		2	3	2
4. ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น		6	7	6
5. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน		7	6	8
6. ทักษะในการสอน		1	1	1
7. ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น		5	5	4
8. ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน		8	8	5
9. ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู		9	9	9
10. ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ		10	10	10

2.5 ลำดับความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนแต่ละกลุ่ม เป็นรายตัวแปรเฉพาะ 10 ลำดับแรก สามารถนำมาสรุปลงในตารางที่ 5.3 ได้ดังนี้

*การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ*

**ตารางที่ 5.3** ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้นของโรงเรียนแต่ละกลุ่ม เป็นรายตัวแปรเฉพาะ 10 ลำดับแรก

โรงเรียนกลุ่มรวมทั้งหมด	โรงเรียนกลุ่มย่อย	
	โรงเรียนมัธยมศึกษา	โรงเรียนประถมศึกษา ขยายโอกาส
1. ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning	1. ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning	1. ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning
2. ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน	2. ความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ	2. ทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงงาน
3. ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning	3. ทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้	3. ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน
4. ความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้	4. ความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ	4. ทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
5. ความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ	5. ความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้	5. ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning
6. ทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ(วัยรุ่น) และ ทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	6. ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning	6. ทักษะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
	7. ความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา	7. ความรู้เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน
8. ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีสอน	8. ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน	8. ความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล
9. ทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้	9. ความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้	9. ทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน
10. ความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา	10. ทักษะเกี่ยวกับการวางแผนการสอน	10. ความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 อภิปรายผล

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ตัวแปรที่ศึกษาทั้งหมด 54 ตัว สามารถจัดกลุ่มเป็นองค์ประกอบได้ 12 องค์ประกอบ โดยที่แต่ละองค์ประกอบมีค่าไอเกนมากกว่า 1.00 และองค์ประกอบทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ร้อยละ 72.963 น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแต่ละตัวมีค่าตั้งแต่ .351 ถึง .844 แสดงว่าตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์สามารถใช้ศึกษาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้ ทั้งนี้เนื่องจากตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรที่มีเอกสารและงานวิจัยรองรับ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างกว้างขวาง จึงได้ตัวแปรสำคัญที่สอดคล้องและครอบคลุมโครงสร้างใหญ่ของสมรรถภาพ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย

จากตัวแปรทั้งหมด 54 ตัว ที่สามารถจัดกลุ่มเข้าองค์ประกอบได้ทั้งหมดแล้วนั้น ผู้วิจัยได้เลือกมาใช้เฉพาะตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเกิน .50 คือ .506 ถึง .844 ซึ่งมีอยู่ 46 ตัว ใน 11 องค์ประกอบ และได้ปรับกลุ่มตัวแปรเข้าองค์ประกอบเล็กน้อยเพื่อให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นได้เป็น 10 องค์ประกอบ (จากตัวแปรคัดสรร 46 ตัว ครอบคลุมโครงสร้างใหญ่ 3 ด้าน เช่นเดิม) แล้วจึงนำไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างอีกครั้งโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เพื่อยืนยันใน 2 ประเด็น ดังนี้

1.1 เพื่อยืนยันว่า 10 องค์ประกอบที่ปรับแล้วนี้ จัดเป็นองค์ประกอบย่อยในองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน

1.2 เพื่อยืนยันว่าองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน ประกอบกันเป็นสมรรถภาพโดยภาพรวม

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของสมรรถภาพประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 10 องค์ประกอบ และ 10 องค์ประกอบย่อยนี้จัดอยู่ในองค์ประกอบหลัก 3 ด้านจริง โดยที่โมเดลมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างดี เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโรงเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งสมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริง โดยมีค่าสถิติวัดความกลมกลืนผ่านเกณฑ์ดีทุกตัว แสดงว่าองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้ศึกษาสมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็นจริงได้ ทั้งนี้เนื่องจากตัวแปรและองค์ประกอบที่นำมาวิเคราะห์ดังกล่าวมีเอกสารและงานวิจัยรองรับ และผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจมาแล้ว เมื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจึงพบว่ามีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างอยู่ในเกณฑ์ดี

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบและตัวแปรที่เป็นผลการวิจัยครั้งนี้ มีความสอดคล้องใกล้เคียงผลการวิจัยของ สุภาณี จุลชู (2548 : 71-99) ที่ศึกษาแนวโน้มด้านสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้เทคนิคเดลฟาย และพบแนวโน้มด้านสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศช่วงชั้นที่ 3 ใน 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะการปฏิบัติ และด้านเจตคติ ซึ่งประกอบด้วยด้านย่อยๆ จำนวน 18 ด้าน ดังจะกล่าวถึงทีละด้านดังนี้

**2.1 สมรรถภาพด้านความรู้** ผลการวิจัยครั้งนี้พบองค์ประกอบด้านความรู้ 5 องค์ประกอบ จาก 24 ตัวแปร มีบางส่วนคือ เฉพาะ 4 องค์ประกอบ จาก 19 ตัวแปร ที่สอดคล้องใกล้เคียงกับ ผลการวิจัยแนวโน้มสมรรถภาพด้านความรู้ของ สุภาณี จุลชู ทั้ง 7 ด้านย่อย ดังนี้

**องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร** ตัวแปรทั้งหมด 2 ตัว คือ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศช่วงชั้นที่ 3 มีความสอดคล้องใกล้เคียงกับ แนวโน้มสมรรถภาพด้านความรู้ของ สุภาณี จุลชู จำนวน 2 ด้านย่อย คือ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

**องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน** จากตัวแปรทั้งหมด 7 ตัว มีอยู่ 6 ตัว คือ รูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รูปแบบการสอนแบบ e-Learning วิธีสอนแบบต่างๆ จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) จิตวิทยาการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ที่สอดคล้องครอบคลุมแนวโน้มสมรรถภาพด้านความรู้ของ สุภาณี จุลชู ใน 4 ด้านย่อย คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รูปแบบของกระบวนการจัดการเรียนรู้ จิตวิทยา และหลักการวัดและประเมินผล ส่วนอีก 1 ตัวแปร คือ สื่อการเรียนการสอน ไม่มีในแนวโน้มสมรรถภาพด้านความรู้ 7 ด้านย่อย ของสุภาณี จุลชู

**องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น และองค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน** ตัวแปรทั้งหมด 5 ตัว และ 6 ตัว รวม 11 ตัว สอดคล้องกับแนวโน้มสมรรถภาพด้านความรู้ของ สุภาณี จุลชู จำนวน 1 ด้านย่อย คือ เทคโนโลยีสารสนเทศ

**ส่วนองค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป** จากตัวแปรทั้งหมด 4 ตัว คือ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ปรัชญาการศึกษา การปฏิรูปการเรียนรู้ และเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู ไม่ปรากฏในแนวโน้มสมรรถภาพด้านความรู้ของ สุภาณี จุลชู

**2.2 สมรรถภาพด้านทักษะ** ผลการวิจัยครั้งนี้พบองค์ประกอบด้านทักษะ 3 องค์ประกอบ จากตัวแปรทั้งหมด 18 ตัว เกือบทั้งหมด คือทั้ง 3 องค์ประกอบ จาก 17 ตัวแปร มีความสอดคล้องใกล้เคียงกับผลการวิจัยแนวโน้มสมรรถภาพด้านทักษะปฏิบัติของ สุภาณี จุลชู จำนวน 5 ด้านย่อย จาก 7 ด้านย่อย ดังนี้

**องค์ประกอบทักษะในการสอน** จากตัวแปรทั้งหมด 8 ตัว มีอยู่ 7 ตัว คือ การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning การวางแผนการสอน การประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) การประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ การเลือกใช้วิธีสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ที่สอดคล้องครอบคลุมแนวโน้มสมรรถภาพด้านทักษะปฏิบัติของ สุภาณี จุลชู ใน 4 ด้านย่อย คือ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดรูปแบบของกระบวนการจัดการเรียนรู้ การใช้จิตวิทยา และการวัดและประเมินผล ส่วนอีก 1 ตัวแปร คือ การเลือกใช้สื่อการสอน ไม่มีในแนวโน้มสมรรถภาพด้านทักษะปฏิบัติ 7 ด้านย่อย ของสุภาณี จุลชู

**องค์ประกอบทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น และองค์ประกอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน** ตัวแปรทั้งหมด 3 ตัว และ 5 ตัว รวม 8 ตัว สอดคล้องครอบคลุมแนวโน้มสมรรถภาพด้านทักษะปฏิบัติของ สุภาณี จุลชู จำนวน 1 ด้านย่อย คือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

**2.3 สมรรถภาพด้านลักษณะนิสัย** ผลการวิจัยครั้งนี้พบองค์ประกอบด้านลักษณะนิสัย 2 องค์ประกอบ จาก 6 ตัวแปร แต่มี 1 องค์ประกอบ จาก 1 ตัวแปร ที่สอดคล้องใกล้เคียงกับแนวโน้มสมรรถภาพด้านเจตคติของ สุภาณี จุลชู 4 ด้านย่อย ดังนี้

**องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู** จากตัวแปรทั้งหมด 3 ตัว มีอยู่ 1 ตัว คือ จรรยาบรรณวิชาชีพครู ที่สอดคล้องใกล้เคียงและกว้างขวางกว่าแนวโน้มสมรรถภาพด้านเจตคติของ สุภาณี จุลชู ทั้ง 4 ด้านย่อย คือ การแสดงออกถึงความเป็นครู การแสดงออกต่อนักเรียน การแสดงออกต่อครู และการแสดงออกต่อผู้ปกครอง

**ส่วนองค์ประกอบด้านลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ** จากตัวแปรทั้งหมด 3 ตัว คือ เจตคติต่อคอมพิวเตอร์ เจตคติต่ออินเทอร์เน็ต และการพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ไม่ปรากฏในแนวโน้มสมรรถภาพด้านเจตคติของ สุภาณี จุลชู

จากองค์ประกอบจำนวน 10 องค์ประกอบที่เป็นผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า มีอยู่ 5 องค์ประกอบ คือ ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร ความรู้เกี่ยวกับการสอน ทักษะเกี่ยวกับการสอน และลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู ที่สอดคล้องใกล้เคียงกับองค์ประกอบสมรรถภาพครูนาฏศิลป์ ของภาวิณี บุญเสริม (2546 : บทคัดย่อ) ด้านคุณลักษณะร่วมทั่วไปทั้ง 5 องค์ประกอบ คือ ด้านวิชาการ ด้านทักษะการสอน ด้านความเป็นครู ด้านคุณธรรมจริยธรรม และด้านบุคลิกภาพ และองค์ประกอบที่เป็นผลการวิจัยครั้งนี้ อีก 4 องค์ประกอบ คือ ด้านความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ช่วยในการทำงาน ซึ่งเป็นความรู้และทักษะในวิชาที่สอน มีความสอดคล้องกับของ ภาวิณี บุญเสริม ด้านคุณลักษณะเฉพาะ ทั้ง 2 องค์ประกอบ คือ ความรู้ทางนาฏศิลป์ และทักษะทางนาฏศิลป์ ซึ่งเป็นความรู้และทักษะในวิชาที่สอนเช่นเดียวกัน

3. ผลการประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้ง 3 กลุ่มพบว่า มีความจำเป็นในการพัฒนาทุกด้าน ทุกองค์ประกอบ และทุกตัวแปร แสดงว่าครูจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาสมรรถภาพให้สูงขึ้นในทุกด้าน ทุกองค์ประกอบ และทุกตัวแปร

แต่อย่างไรก็ตาม การที่พบความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพทุกรายการ ในโรงเรียนทุกกลุ่ม ไม่ได้หมายความว่า ครูมีสมรรถภาพน้อย แต่เป็นเพียงว่าโรงเรียนมีความต้องการให้ครูมีสมรรถภาพสูงกว่าที่เป็นอยู่ เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ครูผู้สอนได้อย่างเหมาะสม และผลการวิเคราะห์ข้อมูลสมรรถภาพที่เป็นจริงของครูก็พบว่าอยู่ในระดับปานกลาง มาก และมากที่สุด ไม่มีรายการใดที่อยู่ในระดับต่ำกว่าปานกลางเลย

4. ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพเป็นรายด้านทั้ง 3 ด้าน เรียงลำดับความสำคัญได้ตรงกันทั้ง 3 กลุ่ม ในทุกลำดับ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ด้านความรู้

ลำดับที่ 2 ด้านทักษะ

ลำดับที่ 3 ด้านลักษณะนิสัย

แสดงว่าทั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาและโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส มีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในลำดับตรงกันทุกด้าน โดยมีความจำเป็นในการพัฒนาด้านความรู้มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย ตามลำดับ จึงเป็นผลให้ความจำเป็นในการพัฒนาของโรงเรียนกลุ่มรวมมีลำดับความสำคัญเช่นเดียวกัน

ข้อค้นพบนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสมรรถภาพด้านความรู้ ว่าเป็นความต้องการให้มีการพัฒนามากที่สุดเป็นลำดับแรก ทั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาและโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทั้งนี้เนื่องจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าเฉลี่ยด้านความรู้ที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงมากกว่าด้านอื่นๆ ส่วนด้านลักษณะนิสัยถึงแม้จะมีสภาพที่พึงประสงค์สูงสุดแต่ก็มีสภาพที่เป็นจริงสูงสุดด้วยเช่นเดียวกัน โดยมีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยน้อยกว่าด้านอื่นๆ จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาในลำดับสุดท้าย อนึ่ง สมรรถภาพด้านที่มีความจำเป็นในการพัฒนามากที่สุดในที่นี้เป็นด้านที่มีความแตกต่างมากที่สุดระหว่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพที่พึงประสงค์และที่เป็น

จริง ซึ่งไม่ตรงกับด้านที่มีค่าเฉลี่ยสภาพที่พึงประสงค์สูงสุด และไม่ตรงกับด้านที่มีค่าเฉลี่ยสภาพที่เป็นจริงต่ำที่สุดด้วย

การพบความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูด้านความรู้และด้านทักษะเป็นลำดับแรกๆ นั้นสอดคล้องกับการให้ความสำคัญของความรู้และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมในโมเดลการพัฒนาทักษะครูประจำการด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของ Downes (อ้างใน พรพรรณ ไวทยากร, 2546 : 8) และข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับข้อค้นพบของ ลัตตาวัลย์ เชื้อนคำ (2551 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาช่องว่างทางสมรรถนะหลักของครูโรงเรียนบ้านเทอดไทย อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย และพบว่าสมรรถนะด้านความรู้ทักษะ และคุณลักษณะตามมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาที่จำเป็น และที่มีอยู่ในปัจจุบันของครูมีความแตกต่างกัน โดยครูมีความเห็นว่าสมรรถนะด้านความรู้ต้องอยู่ในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด แต่ครูมีอยู่ในระดับปานกลาง ด้านทักษะต้องอยู่ในระดับมากที่สุดแต่ครูมีอยู่ในระดับมาก และด้านคุณลักษณะต้องอยู่ในระดับมากที่สุดแต่ครูมีอยู่ในระดับมาก

5. ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพเป็นรายองค์ประกอบทั้ง 10 องค์ประกอบ เรียงลำดับความสำคัญได้ตรงกันทั้ง 3 กลุ่ม เฉพาะในลำดับที่ 1 และ 9-10 โดยมีลำดับความสำคัญของกลุ่มรวม ดังนี้

ลำดับที่ 1 องค์ประกอบทักษะในการสอน

ลำดับที่ 2 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน

ลำดับที่ 3 องค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป

ลำดับที่ 4 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร

ลำดับที่ 5 องค์ประกอบทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ลำดับที่ 6 องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ลำดับที่ 7 องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน

ลำดับที่ 8 องค์ประกอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน

ลำดับที่ 9 องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู

ลำดับที่ 10 องค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

แสดงว่าทั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาและโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส มีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตรงกันในองค์ประกอบลำดับแรก คือ องค์ประกอบทักษะในการสอน และ 2 ลำดับสุดท้าย คือ องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู และองค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนลำดับที่ 2-8 จะแตกต่างกันไป

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อค้นพบนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญขององค์ประกอบทักษะในการสอน ว่าเป็นองค์ประกอบที่มีความต้องการให้พัฒนามากที่สุดเป็นลำดับแรก ทั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาและโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ทั้งนี้เนื่องจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าเฉลี่ยทักษะในการสอนที่พึงประสงค์สูงกว่าที่เป็นจริงมากกว่าองค์ประกอบอื่นๆ จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาสมรรถภาพให้สูงขึ้นกว่าที่เป็นจริงมากกว่าองค์ประกอบอื่นๆ ส่วนองค์ประกอบด้านลักษณะนิสัยทั้ง 2 องค์ประกอบ นั้น ถึงแม้จะมีสภาพที่พึงประสงค์สูงสุดในลำดับแรกๆ แต่ก็มีสภาพที่เป็นจริงสูงสุดในลำดับแรกๆ ด้วยเช่นกัน โดยมีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยน้อยกว่าองค์ประกอบอื่นๆ จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาในลำดับท้ายๆ และจะเห็นได้ว่าองค์ประกอบที่มีความจำเป็นในการพัฒนามากที่สุด ไม่ใช่องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสภาพที่พึงประสงค์สูงที่สุด และไม่ใช่องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสภาพที่เป็นจริงต่ำที่สุด แต่เป็นองค์ประกอบที่มีความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยมากที่สุด

บางส่วนของข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับข้อค้นพบของ กิตติพงษ์ โด่งพิมาย (2545 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาความต้องการในการพัฒนาความสามารถด้านวิชาการของครูผู้สอน วิชาการงานและอาชีพ ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดนครราชสีมา และพบว่า ครูมีความต้องการในการพัฒนาความสามารถด้านเทคนิคและวิธีการสอนอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านหลักสูตรและการนำหลักสูตรไปใช้ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านการผลิตและการใช้สื่อ และด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับข้อค้นพบของ วาณี จิตรนิรัตน์ (2549 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครูวิชาคอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 2 ในจังหวัดชลบุรี และพบว่า ครูมีปัญหาการจัดการเรียนการสอนในระดับปานกลาง ทั้งภาพรวมและรายด้าน เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านการใช้สื่อการสอน ด้านการสอน และด้านการวัดและประเมินผล และสอดคล้องกับข้อค้นพบของ สุรกิจ อุพันธ์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ของโรงเรียนนำร่องและโรงเรียนเครือข่ายหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตภาคเหนือ และพบว่า ครูมีปัญหาการจัดการเรียนการสอน โดยภาพรวมในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านสื่อการเรียนรู้อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านหลักสูตรและด้านการวัดประเมินผลการเรียนรู้ในระดับน้อย

## 6. ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพเป็นรายตัวแปร

6.1 เรียงลำดับความสำคัญของตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ ด้านความรู้ (5 องค์ประกอบ 24 ตัวแปร)

1) องค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป (4 ตัวแปร) มีลำดับความสำคัญตรงกันทั้ง 3 กลุ่ม เฉพาะในลำดับที่ 3 และ 4 โดยมีลำดับความสำคัญของกลุ่มรวม ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

2) องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร (2 ตัวแปร) มีลำดับความสำคัญตรงกันทั้ง

3 กลุ่ม ในทุกลำดับ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3

3) องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน (7 ตัวแปร) ไม่มีลำดับความสำคัญที่ตรงกันทั้ง 3 กลุ่ม ในที่นี้ขอเสนอเฉพาะลำดับความสำคัญของกลุ่มรวม ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่างๆ

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้

ลำดับที่ 6 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับที่ 7 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4) องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (5 ตัวแปร) มีลำดับความสำคัญตรงกันทั้ง 3 กลุ่ม เฉพาะในลำดับที่ 4 และ 5 โดยมีลำดับความสำคัญของกลุ่มรวม ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย

ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการทํางาน บทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์

5) องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (6 ตัวแปร) มีลำดับความสำคัญตรงกันทุกลำดับเฉพาะ 2 กลุ่ม คือ โรงเรียนกลุ่มรวมกับโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งมีลำดับความสำคัญ ดังนี้

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยี  
สารสนเทศ

ลำดับที่ 2 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียน  
การสอน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ

ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานใน  
ชีวิตประจำวัน

ลำดับที่ 6 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือ  
เครือข่ายคอมพิวเตอร์

ตัวแปรที่มีความจำเป็นในการพัฒนามากที่สุดในแต่ละองค์ประกอบ ด้านความรู้ มีดังนี้

1) องค์ประกอบความรู้ทางการศึกษาทั่วไป ตัวแปรที่เป็นความต้องการให้มีการพัฒนา  
มากที่สุด คือ ความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้

2) องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร ตัวแปรที่เป็นความต้องการให้มีการพัฒนา  
มากที่สุด คือ ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3) องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการสอน ตัวแปรที่เป็นความต้องการให้มีการพัฒนา  
มากที่สุด คือ ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning

4) องค์ประกอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ตัวแปรที่เป็นความต้องการ  
ให้มีการพัฒนามากที่สุด คือ ความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล

5) องค์ประกอบความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน ตัวแปร  
ที่เป็นความต้องการให้มีการพัฒนามากที่สุด คือ ความรู้เกี่ยวกับหลักการงานที่มีการใช้  
เทคโนโลยีสารสนเทศ

6.2 เรียงลำดับความสำคัญของตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ ด้านทักษะ (3 องค์ประกอบ  
18 ตัวแปร)

1) องค์ประกอบทักษะในการสอน (8 ตัวแปร) มีลำดับความสำคัญตรงกันทั้ง 3 กลุ่ม  
เฉพาะในลำดับที่ 1 โดยมีลำดับความสำคัญของกลุ่มรวม ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) และ

ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

ลำดับที่ 5 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้ชีวิตสอน

ลำดับที่ 6 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้

ลำดับที่ 7 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวางแผนการสอน

ลำดับที่ 8 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็น

สำคัญ

2) องค์ประกอบทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (3 ตัวแปร) มีลำดับความสำคัญตรงกันทั้ง 3 กลุ่ม เฉพาะในลำดับที่ 1 และมีลำดับความสำคัญตรงกันทุกลำดับเฉพาะ 2 กลุ่ม คือ โรงเรียนกลุ่มรวมกับโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งมีลำดับความสำคัญ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย

3) องค์ประกอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน (5 ตัวแปร) มีลำดับความสำคัญตรงกันทั้ง 3 กลุ่ม เฉพาะในลำดับที่ 3 และมีลำดับความสำคัญตรงกันทุกลำดับเฉพาะ 2 กลุ่ม คือ โรงเรียนกลุ่มรวมกับโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ซึ่งมีลำดับความสำคัญ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ

ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

ลำดับที่ 3 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

ลำดับที่ 4 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน

ลำดับที่ 5 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ตัวแปรที่มีความจำเป็นในการพัฒนามากที่สุดในแต่ละองค์ประกอบ ด้านทักษะ มีดังนี้

1) องค์ประกอบทักษะในการสอน ตัวแปรที่เป็นความต้องการให้มีการพัฒนามากที่สุดคือ ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning

2) องค์ประกอบทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ตัวแปรที่เป็นความต้องการให้มีการพัฒนามากที่สุดคือ ทักษะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) องค์ประกอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน ตัวแปรที่เป็นความต้องการให้มีการพัฒนามากที่สุด คือ ทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ

6.3 เรียงลำดับความสำคัญของตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ ด้านลักษณะนิสัย (2 องค์ประกอบ 6 ตัวแปร)

1) องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู (3 ตัวแปร) มีลำดับความสำคัญตรงกันทั้ง 3 กลุ่ม ในทุกลำดับ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ลำดับที่ 2 ตัวแปรการมุ่งอนาคตและความภูมิใจ

ลำดับที่ 3 ตัวแปรจรรยาบรรณวิชาชีพครู

2) องค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (3 ตัวแปร) มีลำดับความสำคัญตรงกันทั้ง 3 กลุ่ม ในทุกลำดับ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ตัวแปรเจตคติต่อคอมพิวเตอร์

ลำดับที่ 2 ตัวแปรเจตคติต่ออินเทอร์เน็ต

ลำดับที่ 3 ตัวแปรการพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง

ตัวแปรที่มีความจำเป็นในการพัฒนามากที่สุดในแต่ละองค์ประกอบ ด้านลักษณะนิสัย มีดังนี้

1) องค์ประกอบลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู ตัวแปรที่เป็นความต้องการให้มีการพัฒนามากที่สุด คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

2) องค์ประกอบลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ตัวแปรที่เป็นความต้องการให้มีการพัฒนามากที่สุด คือ เจตคติต่อคอมพิวเตอร์

6.4 เรียงลำดับความสำคัญของตัวแปร 10 ลำดับแรก จากตัวแปรทั้งหมด 46 ตัว โดยไม่จำแนกตามองค์ประกอบและด้านของสมรรถภาพ ได้ตัวแปรที่มีความสำคัญอยู่ใน 10 ลำดับแรก ของทั้ง 3 กลุ่ม เป็นจำนวน 4 ตัว ในจำนวนนี้มีตัวแปรที่มีลำดับความสำคัญตรงกันทั้ง 3 กลุ่ม เพียงลำดับเดียว คือ ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning ส่วนอีก 3 ตัว มีลำดับความสำคัญต่างกันในแต่ละกลุ่ม คือ

ตัวแปรลำดับที่ 2 ของกลุ่มรวมเป็นลำดับที่ 8 และ 3 ของกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม

ตัวแปรลำดับที่ 3 ของกลุ่มรวมเป็นลำดับที่ 6 และ 5 ของกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม

ตัวแปรลำดับที่ 4 ของกลุ่มรวมเป็นลำดับที่ 5 และ 10 ของกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม

โดยมีลำดับความสำคัญของกลุ่มรวม ดังนี้

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลำดับที่ 1 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning  
 ลำดับที่ 2 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน  
 ลำดับที่ 3 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning  
 ลำดับที่ 4 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้  
 ลำดับที่ 5 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ  
 ลำดับที่ 6 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น) และ  
 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้  
 ลำดับที่ 8 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีสอน  
 ลำดับที่ 9 ตัวแปรทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้  
 ลำดับที่ 10 ตัวแปรความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา

แสดงว่าทั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาและโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส มีความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตรงกันในตัวแปรลำดับที่ 1 และมีอีก 3 ตัวแปร ที่เป็นลำดับที่ไม่เกิน 10 เช่นเดียวกันแต่มีลำดับไม่ตรงกัน ส่วนอีก 6 ตัว ใน 10 ลำดับแรก จะแตกต่างกันไป อาจกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่าตัวแปรลำดับที่ 1-4 ของกลุ่มรวมเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุด 4 ลำดับแรก ของตัวแปรทั้งหมด เพราะนอกจากจะเป็นลำดับที่ 1-4 ของกลุ่มรวมแล้ว ยังอยู่ในลำดับที่ไม่เกิน 10 ลำดับแรก ของอีก 2 กลุ่มด้วย ส่วนตัวแปรลำดับที่ 5-10 ของกลุ่มรวมนั้นไม่อยู่ใน 10 ลำดับแรก ของอีก 2 กลุ่ม ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในตัวแปร 4 ลำดับแรกนี้ ในลำดับแรกๆ ทั้งครูของโรงเรียนมัธยมศึกษาและโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ตัวแปร 4 ตัวนี้ คือ

1. ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning
2. ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน
3. ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning
4. ความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้

ส่วนตัวแปรอื่นๆ ก็มีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาในลำดับถัดๆ ไป โดยพิจารณาตามความเหมาะสมกับครูของโรงเรียนแต่ละกลุ่ม

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. องค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรองรับ และได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ 2 ครั้ง คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง และพบว่ามีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างดี จึงสามารถนำไปใช้ศึกษาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้ ทั้งสมรรถภาพที่พึงประสงค์และสมรรถภาพที่เป็นจริง

2. ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เป็นข้อค้นพบของการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปใช้เป็นสารสนเทศประกอบการพิจารณาวางแผนในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้โดยตรง สำหรับครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งในโรงเรียนมัธยมศึกษาเดิมและโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ส่วนในโรงเรียนของสังกัดอื่นอาจนำไปพัฒนาปรับใช้ตามความเหมาะสม หรืออาจทำวิจัยเพิ่มเติมก่อนนำไปใช้ เพื่อจะได้ข้อค้นพบที่เที่ยงตรงมากขึ้น

3. จากข้อค้นพบในการวิจัยครั้งนี้ที่พบว่า สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ด้านที่มีความจำเป็นในการพัฒนาสูงสุด คือ ด้านความรู้ ดังนั้น หน่วยงานต้นสังกัด คือ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหน่วยงานที่รับผิดชอบการพัฒนาครูเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนโรงเรียน จึงควรตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาสมรรถภาพครูด้านความรู้เป็นลำดับแรก โดยอาจเลือกเอาองค์ประกอบในด้านความรู้ที่มีความจำเป็นในลำดับแรกมาพัฒนา ก่อน คือ ความรู้เกี่ยวกับการสอน ส่วนสมรรถภาพด้านทักษะ ถึงแม้จะมีความจำเป็นในการพัฒนาเป็นลำดับที่ 2 แต่ก็มีค่าจำเป็นสูงใกล้เคียงกับด้านความรู้ จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาควบคู่กันไป โดยอาจพิจารณาเลือกเอาองค์ประกอบในด้านด้านทักษะที่มีความจำเป็นในลำดับแรกมาพัฒนา ก่อน คือ ทักษะในการสอน ดังนั้น จึงอาจกล่าวโดยสรุปรวมกันเป็นกลุ่มองค์ประกอบที่มีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเป็นกลุ่มแรก คือ ความรู้และทักษะในการสอน

กลุ่มองค์ประกอบที่มีความจำเป็นในการพัฒนารองลงมาเป็นกลุ่มที่ 2 คือ ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป และความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร ซึ่งเป็นองค์ประกอบลำดับที่ 2-3 ในด้านความรู้

กลุ่มองค์ประกอบที่มีความจำเป็นในการพัฒนารองลงมาเป็นกลุ่มที่ 3 คือ ความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ซึ่งเป็นองค์ประกอบลำดับที่ 4 และ 2 ในด้านความรู้และด้านทักษะ ตามลำดับ

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ซ้ำ หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มองค์ประกอบที่มีความจำเป็นในการพัฒนารองลงมาเป็นกลุ่มที่ 4 คือ ความรู้และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน ซึ่งเป็นองค์ประกอบลำดับที่ 5 และ 3 ในด้านความรู้และด้านทักษะ ตามลำดับ

ส่วนกลุ่มองค์ประกอบที่มีความจำเป็นในการพัฒนารองลงมาเป็นกลุ่มสุดท้าย คือ กลุ่มที่ 5 คือ ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู และลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นลำดับที่ 1-2 ของด้านลักษณะนิสัย แต่เป็นลำดับสุดท้าย คือ ลำดับที่ 9-10 ขององค์ประกอบทั้งหมด 10 องค์ประกอบ

การจัดกลุ่มดังกล่าวสอดคล้องกับการจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบทั้งหมด 10 องค์ประกอบของโรงเรียนกลุ่มรวม เมื่อแยกเป็นการพิจารณาความจำเป็นของโรงเรียนกลุ่มย่อย คือ โรงเรียนมัธยมศึกษา และโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส จะมีลำดับความสำคัญตรงกันเฉพาะในองค์ประกอบแรก และองค์ประกอบที่ 9-10 จึงอาจพิจารณาจัดกลุ่มองค์ประกอบที่จะนำมาพัฒนาแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมสำหรับครูเทคโนโลยีสารสนเทศแต่ละประเภทของโรงเรียน

4. เมื่อพิจารณาละเอียดลงไปถึงระดับตัวแปร พบว่า ในจำนวนตัวแปรที่มีความจำเป็นในการพัฒนา 10 ลำดับแรก ของโรงเรียนแต่ละกลุ่มนั้น มีอยู่ 4 ตัว ที่จัดอยู่ใน 10 ลำดับแรก ของทั้ง 3 กลุ่ม คือ ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning และความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติการเรียนรู้ ซึ่งเป็นตัวแปรในองค์ประกอบด้านความรู้และด้านทักษะ ดังนั้น จึงควรให้ความสำคัญกับตัวแปรทั้ง 4 ตัวนี้มากเป็นพิเศษ ทั้งโรงเรียนมัธยมศึกษา และโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส ส่วนตัวแปรอื่นๆ นั้น อาจพิจารณาให้เหมาะสมสำหรับครูเทคโนโลยีสารสนเทศในแต่ละประเภทของโรงเรียนด้วย

5. การประเมินความจำเป็นในครั้งนี้ เป็นการระบุความจำเป็นที่เกิดจากความแตกต่างหรือช่องว่างระหว่างสมรรถภาพที่พึงประสงค์กับที่เป็นจริง ข้อค้นพบที่ได้จึงเป็นสารสนเทศเบื้องต้นที่บอกให้ทราบถึงสมรรถภาพครูที่โรงเรียนต้องการให้มีการพัฒนา ดังนั้นในการนำผลการวิจัยไปใช้ ผู้ใช้จึงควรศึกษาวิเคราะห์สาเหตุและพิจารณาแนวทางในการพัฒนาสมรรถภาพนั้นๆ เพิ่มเติม แล้วจึงตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมเพื่อนำไปวางแผนพัฒนาสมรรถภาพนั้นๆ ต่อไป

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. องค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ เน้นให้เหมาะสมกับบทบาทของครูในฐานะผู้สอน หากต้องการใช้องค์ประกอบที่คำนึงถึงบทบาทของครูที่กว้างขวางหรือซับซ้อนมากกว่านี้ อาจเพิ่มเติมสมรรถภาพของครูในฐานะอื่นๆ เข้ามาได้อีก เช่น ในฐานะนักวิจัย ในฐานะหัวหน้างานเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียน ฯลฯ เพื่อให้สอดคล้องและครอบคลุมกับบทบาทหน้าที่ของครูเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีวิद्यฐานะสูงขึ้น และ/หรือมีความรับผิดชอบมากขึ้น และนำองค์ประกอบที่ปรับแล้วนี้ไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างใหม่ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและ/หรือองค์ประกอบเชิงยืนยัน

2. องค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ เหมาะสำหรับศึกษาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับอื่นๆ จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขตัวแปรและองค์ประกอบให้เหมาะสมกับบริบทของระดับการศึกษานั้นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวแปรและองค์ประกอบด้านความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจะแตกต่างกันตามระดับการศึกษาของผู้เรียนและบทบาทหน้าที่ของครูหรือผู้สอนได้ แล้วนำตัวแปรและองค์ประกอบที่ปรับแล้วนี้ไปตรวจสอบไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างใหม่ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและ/หรือองค์ประกอบเชิงยืนยัน

3. การประเมินความจำเป็นในพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศในครั้งนี้ กระทำในขอบเขตจำกัดเฉพาะในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และเฉพาะในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงควรประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับการศึกษาอื่นๆ ในโรงเรียนสังกัดอื่นๆ หรือในบริบทอื่นๆ ที่จะช่วยเพิ่มเติมองค์ความรู้เกี่ยวกับความจำเป็นในพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศให้มากขึ้น

4. การประเมินความจำเป็นในพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศในครั้งนี้ เป็นการศึกษาจากข้อมูลระดับโรงเรียน โดยมีบุคลากรที่ผู้บริหารโรงเรียนมอบหมายให้เป็นผู้ตอบแบบสอบถามในนามของโรงเรียนเพียงแหล่งเดียว จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมจากความคิดเห็นของบุคคลอื่นๆ ได้อีก โดยเฉพาะอย่างยิ่งความคิดเห็นของตัวครูผู้สอนเอง โดยนำองค์ประกอบและตัวแปรที่เป็นผลจากการพัฒนาในครั้งนี้ไปปรับขยายสร้างข้อคำถามหลายๆ ข้อสำหรับวัดตัวแปรแต่ละตัว เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดขึ้นสำหรับการวางแผนพัฒนาสมรรถภาพครู เนื่องจากครูจะรู้จักตนเองและสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองได้ละเอียดมากขึ้น

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ควรมีการประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูวิชาอื่นๆ ให้ครอบคลุมครบถ้วนทุกวิชา และสอดคล้องกับหลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันในแต่ละระดับการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลักสูตรแกนกลางระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งเป็นหลักสูตรใหม่ที่เริ่มใช้ในโรงเรียนต้นแบบและโรงเรียนที่มีความพร้อมในปีการศึกษา 2552 และจะเริ่มใช้ในโรงเรียนทั่วไป ในปีการศึกษา 2553

6. ควรมีการวิจัยวิเคราะห์สาเหตุ และกำหนดทางเลือกในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่มีประโยชน์และสะดวกต่อการนำผลการวิจัยไปใช้มากขึ้น



## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. 2544. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ :  
กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรมวิชาการ. 2547. **คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐาน แนวการจัดการเรียนรู้และสื่อกลุ่มสาระ  
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3**.  
กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติพงษ์ โด่งพิมาย. 2545. "การศึกษาความต้องการในการพัฒนาความสามารถด้านวิชาการของ  
ครูผู้สอนวิชาการงานและอาชีพ ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงาน  
การประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันราช-  
ภัฏพระนคร.
- กุลสวัสดิ์ คงประดิษฐ์. 2550. "สมรรถนะที่จำเป็นสำหรับนักวิชาชีพสารสนเทศในศตวรรษที่ 21  
ฉบับปรับปรุงแก้ไข (มิถุนายน 2546)." วารสารวิชาการ. 15(23-24) : 155-168.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2550. **สถิติสำหรับงานวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : คณะพาณิชย-  
ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2551. **การวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :  
บริษัท ธรรมสาร จำกัด.
- คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง. 2547. **เศรษฐกิจพอเพียงคืออะไร**. กรุงเทพฯ :  
สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- คอยจิตร นรราช. 2548. "การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการรับรู้ความสามารถของตนเอง  
ด้านคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัยของรัฐ." วิทยานิพนธ์วิทยา  
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ดวงรัตน์ ชลศิริพงษ์. 2547. "การวิเคราะห์องค์ประกอบการสอนสาระคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ  
ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับประถมศึกษา  
ในจังหวัดชลบุรี." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา  
มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เด่นดวง คำตรง. 2545. "ความต้องการการพัฒนาของครูและอาจารย์ของวิทยาลัยในสังกัดกรม  
อาชีวศึกษา จังหวัดชลบุรี." ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย  
บูรพา.

---

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

- ตันหยง วิทยานนท์. 2547. "การพัฒนาตัวบ่งชี้บทบาทครูและนักเรียนในการเรียนการสอน โดยใช้ การวิจัยเป็นพื้นฐานในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์วิทยาลัย.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2547. **Advantage of e-Learning.** [Online]. Available : <http://202.28.249.241/~kc/firstpage/elearning4.php>.
- ทีศนา แคมมณี. 2545. รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2538. ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2551. "วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ" ในเอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรการวิจัยแบบบูรณาการ การวิจัยแบบบูรณาการและสร้างนักวิจัยชั้นสูงทางจิตพฤติกรรมศาสตร์ : แผนงานวิจัยเพื่อเพิ่มพูนจริยธรรม ปัญญาและสุขภาพจิตแก่เยาวชนไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- นริศ มหาพรหมวัน. 2550. "ความต้องการการพัฒนาของครูโรเรียนเอกชน ในเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการเขต 1." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- บุปผชาติ ทัททิกรณ์. 2544. "e-Learning : การเรียนรู้ในสังคมแห่งการเรียนรู้." วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 16 (1) : 7 – 15. [Online] Available : <http://www.thaicai.com/articles/elearning2.html>.
- ปานจันทร์ สุริยะอัมพรกุล. 2549. "การพัฒนาบุคลากรครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พรพรรณ ไวย่างกูร. 2546. "การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนกับการพัฒนาครู." วารสารการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี. 31(123) : 7-11.
- พรรณณี ลীগิจวัฒน์นะ. 2552. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรรณณี ลীগิจวัฒน์นะ และไพฑูรย์ พิมพ์ดี. 2550. ความต้องการกำลังคนทางช่างอุตสาหกรรมของสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรม. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พฤทธิพงษ์ เล็กศิริรัตน์. 2546. "การศึกษาปัจจัยพื้นฐานที่เอื้อต่อการพัฒนาสมรรถภาพความเป็นครู." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยทักษิณ.

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พัชรี ชันอาสาสะวา. 2544. "การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ภาวกิจโครงการและประสานงานวิจัย. 2551. วช. **กับการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดทางจิตแบบพหุมิติและพหุระดับในบริบทของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง.** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.
- ภาวินี บุญเสริม. 2546. "การวิเคราะห์องค์ประกอบและการศึกษาภูมิหลังที่สัมพันธ์กับสมรรถภาพของครูนาฏศิลป์ระดับประถมศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มงคล กำจร. 2551. "การศึกษาสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 4." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- มนตรี แก้วคำมา. 2545. "พัฒนาการของเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครูในประเทศไทย พ.ศ. 2400-2544." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ยินดี รักสนิท. 2545. "บทบาทของครูในการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในทัศนะของนักเรียน : ศึกษาเฉพาะกรณีโรงเรียนบ้านนิคมสร้างตนเองธารโต อำเภอธารโต จังหวัดยะลา." ภาวณิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ลัดดาวัลย์ เชื้อนคำ. 2551. "ช่องว่างทางสมรรถนะหลักของครูโรงเรียนบ้านทอดไทย อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย." วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2546. **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542.** กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์ จำกัด.
- วาณี จิตรนิรัตน์. 2549. "ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดชลบุรี." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิมเนศ แสงนา. 2544. "ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานในโรงเรียนปฏิรูปการศึกษาระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครพนม." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- วิภาวี เวทวงศ์. 2545. "การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะของครูดีเด่นสายงานการสอน ระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิทยา การศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศราวุธ คำแก้ว. 2546. "การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถภาพครูนักวิจัยในชั้นเรียน." วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ศศิวิมล เจนกระบวนหัด. 2546. "การเปรียบเทียบความคาดหวังและสภาพจริงในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนของครูในโครงการโรงเรียนใช้ ไอซีที เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อ." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ศิริพรรณ ดิลกวัฒนานันท์. 2551. "ความต้องการในการพัฒนาสู่มาตรฐานวิชาชีพครู ของบุคลากร ครูในโรงเรียนพระหฤทัย จังหวัดเชียงใหม่." การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองศึกษาศาสตร มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศิริพันธ์ คำวะลี. 2544 "การวิเคราะห์องค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเป็นครู ต้นแบบระดับประถมศึกษา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและ การสอน มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศกลวรรณ เปลี่ยนขำ. 2550. "การนำเสนอรูปแบบการพัฒนาครูสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ สุข ศึกษาศาสตร์และพลศึกษา." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภพงศ์ แดงท่าไม้. 2548. "แนวโน้มจริยธรรมครูที่พึงประสงค์ในทศวรรษหน้า." วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. 2541. วิธีวิทยาการประเมินทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุดสาคร จันทะล่อม. 2550. "พฤติกรรมการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของครูโรงเรียนราชประชานุ เคาเรห์ จังหวัดเชียงใหม่." การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุทัศน์ จอกสถิตย์. 2547. "การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะความเป็นครูของกลุ่มเขตศรี นครินทร์ สังกัดกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การ วัตและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุภมาศ อังศุโชติ และคณะ. 2551. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และ พฤติกรรมศาสตร์ เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL. กรุงเทพฯ : มิสชั่น มีเดีย จำกัด.

- สุภาณี จุลชู. 2548. “แนวโน้มด้านสมรรถภาพของครูเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก.”  
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุรกิจ อุพันธ์. 2548. “ปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ของโรงเรียนนาร่องและโรงเรียนเครือข่ายหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตภาคเหนือ.”  
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุวิมล ว่องวาณิช. 2550. การประเมินความต้องการจำเป็น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2552. ตารางสรุปจำนวนโรงเรียน ห้องเรียน นักเรียน และครู รายเขตพื้นที่การศึกษา ปีการศึกษา 2551. [Online] Available : <http://www.obec.go.th>.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2548. หลักการ ทฤษฎี และนโยบายการปฏิรูปการอาชีวศึกษา. [Online]. Available : <http://www.vec.go.th/>
- สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ. 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- เสนาะ วงษ์ทองดี. 2549. “การศึกษาปัญหาและความต้องการ การพัฒนาสมรรถนะการสอนของครูในโรงเรียนเทคโนโลยีสยาม (ช่างกลสยาม).” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เสาวลักษณ์ กรโกวิท. 2546. “ความต้องการพัฒนาตนเองของครูโรงเรียนโกวิทอัครังเชียงใหม่.” การค้นคว้าอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. 2541. “แนวทางการพัฒนาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา.” วารสารครุศาสตร์. 27(1) : 90-101. [Online] Available : [http://www.geocities.com/mayekinw/mr\\_prachy/develop/\\_teach\\_comp.html](http://www.geocities.com/mayekinw/mr_prachy/develop/_teach_comp.html).
- อุทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาน. 2532. วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุเทน นามวงศ์. 2544. คุณลักษณะของครู-อาจารย์แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะที่นักเรียน-นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ต้องการ. สงขลา : วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่.

- อัจฉรา พลายเวช. 2549. "การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจริยธรรมครู." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิทยาการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Best, John W. and Kahn, James V. 1986. **Research in Education**. 5<sup>th</sup> ed. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall.
- Cody, C.K. 1986. **Importance of Teaching Competencies for Secondary Teachers in North Carolina as Perceived by Educational Pratictioners and Policy Makers**. Dissertation Abstracts International.
- Cohen, Louis. *et.al.* 2003. **Research Methods in Education**. 5<sup>th</sup> ed. London : Routledge Falmer.
- Coker, H. 1976. "Identifying and Measuring Teacher Competencies." The Carrol Country Project. **Journal of Teacher Education**.
- Diamantopoulos, Adamantios and Siguaw, Judy A. 2000. **Introducing LISREL**. London : Sage Publications.
- Galanouli, Despina. 2004. "Teachers' Perceptions of the Effectiveness of ICT-Competence Training." **Computer & Education**. 43(1-2) : 63-79.
- Gall, Meredith D. *et.al.* 1996. **Educational Research : An Introduction**. 6<sup>th</sup> ed. New York : Longman.
- Good, Carter V. 1973. **Dictionary of Education**. 3<sup>rd</sup> ed. New York : McGraw-Hill Book.
- Hadjerrouit, Said. 2008. "Using a Learner-Centered Approach to Teach ICT in Secondary School : An Exploratory Study." **Issues in Informing Science and Information Technology**. 5 : 233-259.
- Kerlinger, Fred N. 1986. **Foundations of Behavioral Research**. 3<sup>rd</sup> ed. Fort Worth : Holt, Rinehart and Winston.
- SchoolNet South Africa. 2010. "Teacher Competency for ICT Integration." [Online] Available : <http://www.schoolnet.org.za/edn/competencies.html>.
- Toit, Mathilda du and Toit, Stephen du. 2001. **Introduction LISREL : USER's Guide**. Scientific Software International. 7383 North Lincoln Avenue, Suite 100 Lincolnwood, IL 60712-1704.

- Ton Mooij, Ed Smeets. 2001. "Pupil-Centred learning, ICT, and Teacher Behavior : Observations in Educational Practice." **British Journal of Educational Technology.** 32(4) : 403-417.
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. 2008. "ICT Competency Standard for Teachers." [Online] Available : <http://www.unesco.org/en/competency-standard-teachers>.
- Valcke, Martin and *et.al.* 2007. "ICT Teacher Training Evaluation of the Curriculum and Training Approach in Flanders." **Teaching and Teacher Education.** 23(6) : 795-808.
- Webster, Noah. 1983. **Webster's New Twentieth Century Dictionary.** Unabridged 2<sup>nd</sup> ed. New York : The World Publishing.
- Yamane, Taro. 1967. **Statistics : An Introductory Analysis.** 2<sup>nd</sup> ed. New York : Harper and Row.

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ  
 ภาคผนวก ข ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ  
 ภาคผนวก ค แบบสอบถามโรงเรียน  
 ภาคผนวก ง ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามโรงเรียน  
 ภาคผนวก จ Output ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ  
 ภาคผนวก ฉ Output ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน  
 ภาคผนวก ช Output ของการทดสอบค่าที่ชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระ  
 ต่อกัน

**ภาคผนวก ก**  
**แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ**

**เกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น**

**คำชี้แจง**

แบบสอบถามฉบับนี้มุ่งสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Teacher's Competencies) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เหมาะสมสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำองค์ประกอบที่ได้ไปใช้สร้างเครื่องมือวัดสำหรับการศึกษาความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ต่อไป

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ
2. สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

**ตอนที่ 1**

**ข้อมูลทั่วไปของผู้ทรงคุณวุฒิ**

กรุณากรอกข้อความ และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. ชื่อ-นามสกุล .....
2. เพศ  ชาย  
 หญิง
3. อายุ ..... ปี (เศษของปีตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไปให้นับเป็น 1 ปี)
4. วุฒิการศึกษาสูงสุดที่ได้รับ  ปริญญาตรี  
 ปริญญาโท  
 ปริญญาเอก

**การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กำลังศึกษาต่อ (ถ้ามี) ระดับ  ปริญญาโท สาขาวิชา.....

ปริญญาเอก สาขาวิชา.....

6. ตำแหน่งในปัจจุบัน.....

7. ชื่อและที่อยู่ของหน่วยงานที่ทำในปัจจุบัน.....

.....

## ตอนที่ 2

### สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กรุณาอ่านรายการข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่า ท่านเห็นด้วยหรือไม่ เพียงใด ว่ารายการข้อความนั้นเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ แล้วตอบโดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยน้อยที่สุด และไม่เห็นด้วย (6 5 4 3 2 1 คะแนน ตามลำดับ)

สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ ในที่นี้ครอบคลุมสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย แต่ละด้านประกอบด้วยรายการข้อความดังต่อไปนี้

รายการ	ระดับความคิดเห็น					
	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด	ไม่เห็นด้วย
	6	5	4	3	2	1
1. ด้านความรู้						
1.1 ความรู้ในวิชาชีพครู						
1. ความรู้เกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้						
2. ความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ						
3. ความรู้เกี่ยวกับปรัชญาการศึกษา						
4. ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู						

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น					
	เห็นด้วยมากที่สุด 6	เห็นด้วยมาก 5	เห็นด้วยปานกลาง 4	เห็นด้วยน้อย 3	เห็นด้วยน้อยที่สุด 2	ไม่เห็นด้วย 1
5. ความรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพครู						
6. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน						
7. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3						
8. ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนการสอน						
9. ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ						
10. ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบ e-Learning						
11. ความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่างๆ						
12. ความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)						
13. ความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาการเรียนรู้						
14. ความรู้เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน						
15. ความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้						
<b>1.2 ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>						
1. ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ						
2. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์						
3. ความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล						
4. ความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์						

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้นโดยไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น					
	เห็นด้วย มากที่สุด 6	เห็นด้วย มาก 5	เห็นด้วย ปานกลาง 4	เห็นด้วย น้อย 3	เห็นด้วย น้อยที่สุด 2	ไม่ เห็นด้วย 1
5. ความรู้เกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่าน เครือข่าย						
6. ความรู้เกี่ยวกับความหมายและ วิธีการประมวลผลข้อมูล						
7. ความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการ แก้ปัญหาด้วยกระบวนการทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ						
8. ความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ						
9. ความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน						
10. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำโครงการ ที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
11. ความรู้เกี่ยวกับการค้นหาข้อมูล ความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์						
12. ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศนำเสนองาน						
13. ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย คอมพิวเตอร์และที่เกี่ยวข้อง						
14. ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียน การสอน						
15. ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุง คอมพิวเตอร์						
<b>2. ด้านทักษะ</b>						
<b>2.1 ทักษะในวิชาชีพครู</b>						
1. ทักษะเกี่ยวกับการวางแผนการสอน						

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น					
	เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	เห็นด้วย น้อยที่สุด	ไม่ เห็นด้วย
	6	5	4	3	2	1
2. ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ						
3. ทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning						
4. ทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)						
5. ทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้						
6. ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีสอน						
7. ทักษะเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน						
8. ทักษะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้						
<b>2.2 ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>						
1. ทักษะเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย						
2. ทักษะเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล						
3. ทักษะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ						
4. ทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงงาน						
5. ทักษะเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน						
6. ทักษะเกี่ยวกับการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						

**การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น					
	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด	ไม่เห็นด้วย
	6	5	4	3	2	1
7. ทักษะเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์						
8. ทักษะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน						
9. ทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน						
10. ทักษะเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์						
<b>3. ด้านลักษณะนิสัย</b>						
<b>3.1 ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู</b>						
1. จรรยาบรรณวิชาชีพครู						
2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์						
3. การมุ่งอนาคตและควบคุมตน						
<b>3.2 ลักษณะนิสัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>						
1. เจตคติต่อคอมพิวเตอร์						
2. เจตคติต่ออินเทอร์เน็ต						
3. การพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง						

## ภาคผนวก ข

## ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ

## ด้านความรู้

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
A1	154.8547	114.6597	.4578	.9227
A2	154.8974	114.7825	.4104	.9236
A3	154.9316	112.7022	.6087	.9205
A4	154.7436	114.7268	.5269	.9217
A5	154.5385	114.3369	.5491	.9214
A6	154.7692	115.1790	.4573	.9227
A7	154.8205	115.8037	.4024	.9235
A8	154.6581	113.9511	.5589	.9213
A9	154.6496	113.8158	.5323	.9216
A10	154.7692	114.9204	.4386	.9230
A11	154.7350	113.6275	.5566	.9213
A12	154.7350	113.3516	.5648	.9212
A13	154.7179	112.4629	.5985	.9206
A14	154.5470	115.0775	.5058	.9220
A15	154.6923	112.6976	.6626	.9199
B1	154.5128	115.3210	.5252	.9218
B2	154.5726	116.8330	.4315	.9229
B3	154.6667	115.2931	.4969	.9221
B4	154.6068	115.3268	.5071	.9220
B5	154.6410	114.8700	.5514	.9215
B6	154.7094	114.2252	.5405	.9215
B7	154.6496	112.9537	.6305	.9203
B8	154.5897	114.5544	.5026	.9220
B9	154.4188	116.7627	.3881	.9235
B10	154.6581	114.1925	.5411	.9215
B11	154.4017	115.3459	.5014	.9221
B12	154.4701	115.6478	.4847	.9223
B13	154.6667	114.6379	.4785	.9224
B14	154.5556	113.0766	.5931	.9208
B15	154.5726	113.9192	.5350	.9216

Reliability Coefficients

N of Cases = 117.0

N of Items = 30

Alpha = .9243

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความรู้ในวิชาชีพครู

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

#### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
A1	73.6752	36.2384	.5568	.8827
A2	73.7179	36.3077	.4976	.8857
A3	73.7521	35.7225	.6417	.8791
A4	73.5641	37.0239	.5425	.8833
A5	73.3590	36.8011	.5648	.8825
A6	73.5897	36.9337	.5130	.8845
A7	73.6410	37.0597	.4834	.8857
A8	73.4786	36.1310	.6342	.8796
A9	73.4701	36.6133	.5299	.8838
A10	73.5897	36.5889	.5116	.8847
A11	73.5556	36.5421	.5509	.8830
A12	73.5556	36.1973	.5827	.8816
A13	73.5385	35.8886	.5917	.8812
A14	73.3675	37.3551	.5031	.8848
A15	73.5128	36.0279	.6596	.8787

#### Reliability Coefficients

N of Cases = 117.0

N of Items = 15

Alpha = .8897

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความรู้ทาง IT

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

#### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
B1	75.7009	32.8666	.3589	.8923
B2	75.7607	32.4078	.4659	.8883
B3	75.8547	31.4356	.5502	.8852
B4	75.7949	31.4748	.5593	.8849
B5	75.8291	31.4705	.5686	.8845
B6	75.8974	30.8515	.5937	.8834
B7	75.8376	30.3786	.6590	.8806
B8	75.7778	30.7261	.5950	.8833
B9	75.6068	31.7751	.5054	.8870
B10	75.8462	30.7865	.6011	.8831
B11	75.5897	31.3647	.5717	.8844
B12	75.6581	31.4166	.5726	.8844
B13	75.8547	30.6770	.5786	.8841
B14	75.7436	30.0371	.6755	.8797
B15	75.7607	31.0629	.5320	.8861

#### Reliability Coefficients

N of Cases = 117.0

N of Items = 15

Alpha = .8917

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ด้านทักษะ

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
C1	91.4786	56.0103	.6384	.9234
C2	91.5812	56.1938	.5306	.9256
C3	91.7350	56.2482	.5256	.9257
C4	91.8291	55.9533	.5534	.9251
C5	91.8547	55.1253	.6294	.9234
C6	91.7265	55.8728	.5797	.9245
C7	91.7094	55.5528	.5957	.9241
C8	91.6752	54.8936	.6766	.9223
D1	91.5299	56.3547	.5397	.9253
D2	91.7607	54.5112	.6273	.9235
D3	91.7350	54.0585	.6655	.9225
D4	91.5812	54.1421	.6973	.9217
D5	91.5299	55.6133	.5801	.9245
D6	91.6581	53.6407	.7167	.9212
D7	91.4444	55.3525	.6497	.9230
D8	91.6239	53.9953	.6884	.9219
D9	91.5897	53.5889	.7575	.9203
D10	91.6838	55.1836	.5216	.9264

## Reliability Coefficients

N of Cases = 117.0

N of Items = 18

Alpha = .9275

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ทักษะในวิชาชีพครู

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
C1	37.1880	10.6712	.6777	.8669
C2	37.2906	10.7597	.5494	.8790
C3	37.4444	10.6973	.5675	.8772
C4	37.5385	10.3886	.6460	.8693
C5	37.5641	10.0756	.7128	.8623
C6	37.4359	10.4204	.6595	.8680
C7	37.4188	10.1593	.7072	.8630
C8	37.3846	10.2387	.6926	.8645

## Reliability Coefficients

N of Cases = 117.0

N of Items = 8

Alpha = .8834

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ทักษะทาง IT

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
D1	48.7778	21.7433	.5964	.9059
D2	49.0085	20.7327	.6516	.9030
D3	48.9829	20.4652	.6888	.9006
D4	48.8291	20.3498	.7550	.8966
D5	48.7778	21.2088	.6464	.9032
D6	48.9060	20.4307	.7038	.8997
D7	48.6923	21.0080	.7321	.8987
D8	48.8718	20.3714	.7234	.8984
D9	48.8376	20.3096	.7630	.8961
D10	48.9316	21.2884	.5167	.9121

## Reliability Coefficients

N of Cases = 117.0

N of Items = 10

Alpha = .9105

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ด้านลักษณะนิสัย

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

#### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

##### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
E1	27.7265	5.1314	.6091	.8463
E2	27.9573	4.9378	.6236	.8442
E3	27.8718	4.8886	.6617	.8371
F1	27.7692	4.8170	.7140	.8275
F2	27.8205	5.0279	.6272	.8432
F3	27.7778	4.8640	.6890	.8321

##### Reliability Coefficients

N of Cases = 117.0      N of Items = 6

Alpha = .8617

### ลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อความเป็นครู

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

#### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

##### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
E1	10.9402	1.2291	.6090	.8798
E2	11.1709	.9878	.7834	.7161
E3	11.0855	1.0271	.7587	.7418

##### Reliability Coefficients

N of Cases = 117.0      N of Items = 3

Alpha = .8466

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะนิสัยทาง IT

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
F1	11.1709	1.0740	.8273	.8010
F2	11.2222	1.1398	.7649	.8564
F3	11.1795	1.1313	.7550	.8652

## Reliability Coefficients

N of Cases = 117.0      N of Items = 3

Alpha = .8885

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ค

### แบบสอบถามโรงเรียน

เกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

#### คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้มุ่งสอบถามความคิดเห็นของโรงเรียนเกี่ยวกับสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Teacher's Competencies) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ใน 2 ประเด็นคือ

1. ระดับสมรรถภาพที่พึงประสงค์ หมายถึง ระดับสมรรถภาพที่โรงเรียนของท่านต้องการให้มีในตัวครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ครูผู้สอนได้อย่างเหมาะสม

2. สมรรถภาพที่เป็นจริง หมายถึง ระดับสมรรถภาพที่เป็นอยู่จริงในปัจจุบัน โดยภาพรวมของครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนของท่าน

ข้อมูลที่ได้รับจากโรงเรียนของท่านจะนำไปวิเคราะห์ความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาพรวมทั้งประเทศ โดยจะไม่นำข้อมูลไปเปิดเผยเป็นรายโรงเรียน จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใดๆ ต่อตัวท่านและโรงเรียนของท่าน

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

1. ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนและผู้ตอบแบบสอบถาม
2. สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
  - 2.1 ด้านความรู้
  - 2.2 ด้านทักษะ
  - 2.3 ด้านลักษณะนิสัย

## ตอนที่ 1

## ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียนและผู้ตอบแบบสอบถาม

กรุณากรอกข้อความ และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

## ข้อมูลโรงเรียน

1. ชื่อโรงเรียน .....
2. ที่ตั้งของโรงเรียน
  - 2.1 เขตพื้นที่การศึกษา .....
  - 2.2 ภาควิชาการศึกษาศาสตร์  เหนือ  กลาง  ตะวันออกเฉียงเหนือ  
 ตะวันออก  ตะวันตก  ใต้
3. ขนาดของโรงเรียนจำแนกตามจำนวนนักเรียน
 

<input type="checkbox"/> ขนาดที่ 1 ( $\leq 120$ คน)	<input type="checkbox"/> ขนาดที่ 2 (121-200 คน)
<input type="checkbox"/> ขนาดที่ 3 (201-300 คน)	<input type="checkbox"/> ขนาดที่ 4 (301-499 คน)
<input type="checkbox"/> ขนาดที่ 5 (500-1499 คน)	<input type="checkbox"/> ขนาดที่ 6 (1,500-2,499 คน)
<input type="checkbox"/> ขนาดที่ 7 ( $\geq 2,500$ คน)	
4. จำนวนครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.....คน

## ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ ..... ปี (เศษของปีตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไปให้นับเป็น 1 ปี)
3. วุฒิการศึกษาสูงสุดที่ได้รับ  ปริญญาตรี  ปริญญาโท  ปริญญาเอก  
ในสาขาวิชา  ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ / คอมพิวเตอร์  
 สาขาวิชาอื่นๆ
4. กำลังศึกษาต่อ (ถ้ามี) ระดับ  ปริญญาโท  ปริญญาเอก  
ในสาขาวิชา  ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ / คอมพิวเตอร์  
 สาขาวิชาอื่นๆ
5. ตำแหน่งในปัจจุบัน.....
6. ประสบการณ์การสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ / คอมพิวเตอร์.....ปี

## ตอนที่ 2

### สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กรุณาอ่านรายการข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่า รายการข้อความนั้น โรงเรียนของท่านต้องการให้มีในตัวครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หรือไม่ เพียงใด และรายการข้อความนั้นมีอยู่จริงในครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนของท่านหรือไม่ เพียงใด (ในกรณีมีครูเทคโนโลยีสารสนเทศระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหลายคนให้ประมาณค่าโดยเฉลี่ยรวมทุกคน) แล้วตอบโดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นทั้งช่องระดับที่พึงประสงค์ และระดับที่เป็นจริง ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ระดับ และมีความหมายดังนี้ คือ

ระดับ	ความหมาย	
	ระดับที่พึงประสงค์	ระดับที่เป็นจริง
6	มากที่สุด	มากที่สุด
5	มาก	มาก
4	ปานกลาง	ปานกลาง
3	น้อย	น้อย
2	น้อยที่สุด	น้อยที่สุด
1	ไม่พึงประสงค์	ไม่มีอยู่เลย

สมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ ในที่นี้ครอบคลุมสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านลักษณะนิสัย แต่ละด้านประกอบด้วยรายการข้อความดังต่อไปนี้

รายการ	ระดับความคิดเห็น						ระดับที่พึงประสงค์						ระดับที่เป็นจริง					
	6	5	4	3	2	1	6	5	4	3	2	1	6	5	4	3	2	1
1. ด้านความรู้																		
1.1 ความรู้ทางการศึกษาทั่วไป																		
1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ																		
2. ปรัชญาการศึกษา																		
3. การปฏิรูปการเรียนรู้																		
4. เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู																		

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น	ระดับที่พึงประสงค์					ระดับที่เป็นจริง						
		6	5	4	3	2	1	6	5	4	3	2	1
<b>1.2 ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร</b>													
1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน													
2. หลักสูตรสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3													
<b>1.3 ความรู้เกี่ยวกับการสอน</b>													
1. รูปแบบการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ													
2. รูปแบบการสอนแบบ e-Learning													
3. วิธีสอนแบบต่างๆ													
4. จิตวิทยาพัฒนาการ (วัยรุ่น)													
5. จิตวิทยาการเรียนรู้													
6. สื่อการเรียนการสอน													
7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้													
<b>1.4 ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น</b>													
1. หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์													
2. หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล													
3. หลักการเบื้องต้นของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์													
4. การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย													
5. การประมวลผลข้อมูล													
<b>1.5 ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน</b>													
1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ													
2. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงานในชีวิตประจำวัน													
3. หลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ													
4. การค้นหาข้อมูลความรู้ผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์													
5. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน													

## ภาคผนวก ง

## ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามโรงเรียน

## ด้านความรู้ (ที่พึงประสงค์)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
A1	123.4394	170.8037	.7079	.9691
A2	123.5175	170.8396	.6647	.9695
A3	123.4070	170.2798	.6776	.9694
A4	123.3396	171.0789	.6976	.9692
B1	123.2534	170.4113	.7401	.9688
B2	123.3046	168.5800	.7406	.9689
C1	123.1725	171.2296	.7433	.9688
C2	123.3801	168.4092	.7332	.9690
C3	123.3585	169.2360	.7384	.9689
C4	123.4501	168.6482	.7560	.9687
C5	123.4420	168.0635	.7893	.9684
C6	123.2318	168.8434	.7848	.9685
C7	123.2749	170.0377	.7830	.9685
D1	123.1159	172.5622	.7198	.9690
D2	123.2075	170.3703	.7878	.9685
D3	123.1941	170.2271	.7755	.9686
D4	123.1590	170.5341	.7829	.9685
D5	123.2291	169.6636	.7769	.9685
E1	123.1752	169.5071	.7832	.9685
E2	123.1402	170.5857	.7388	.9688
E3	123.2453	169.2667	.7805	.9685
E4	123.0404	172.8767	.7070	.9691
E5	123.1456	170.2112	.7728	.9686
E6	123.1590	169.7341	.7782	.9685

## Reliability Coefficients

N of Cases = 371.0

N of Items = 24

Alpha = .9700

## ด้านความรู้ (ที่เป็นจริง)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
A11	103.9295	237.3048	.5679	.9601
A12	103.9873	238.0240	.5167	.9605
A13	103.9520	236.3833	.5674	.9601
A14	103.7623	234.9485	.6323	.9595
B11	103.6593	233.0208	.7175	.9587
B12	103.7759	230.5553	.6998	.9589
C11	103.6539	232.0334	.7204	.9586
C12	104.1336	230.1856	.6987	.9589
C13	103.9710	233.2586	.6931	.9589
C14	103.9927	234.2975	.6574	.9593
C15	103.9873	234.4332	.6725	.9591
C16	103.8951	230.9332	.7237	.9586
C17	103.7678	232.1483	.7348	.9585
D11	103.4046	230.2910	.7662	.9582
D12	103.5293	230.3319	.7828	.9580
D13	103.6431	228.6274	.7440	.9584
D14	103.5943	229.3635	.7575	.9582
D15	103.6756	230.5735	.7531	.9583
E11	103.6566	231.2864	.6983	.9589
E12	103.3640	230.3810	.7054	.9588
E13	103.8084	230.3950	.7025	.9588
E14	103.2420	231.0268	.7063	.9588
E15	103.4290	230.2733	.7292	.9585
E16	103.6892	230.3240	.7243	.9586

## Reliability Coefficients

N of Cases = 369.0

N of Items = 24

Alpha = .9605

### ด้านทักษะ (ที่พึงประสงค์)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

#### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

##### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
F1	81.0963	81.9371	.8218	.9705
F2	81.2594	80.4178	.7842	.9711
F3	81.1417	81.9289	.7973	.9708
F4	81.2968	80.6007	.7929	.9709
F5	81.3075	80.3583	.8115	.9706
F6	81.2193	80.4612	.8355	.9702
F7	81.2299	81.1159	.8274	.9704
F8	81.1818	81.1518	.8288	.9703
G1	81.1203	81.0606	.8242	.9704
G2	81.1658	80.8893	.8384	.9702
G3	81.2273	80.0957	.8139	.9706
H1	81.1604	80.0493	.8405	.9701
H2	81.1203	81.1303	.8036	.9707
H3	81.0401	81.8831	.8008	.9708
H4	81.1257	80.2335	.8451	.9701
H5	81.1310	80.3554	.8220	.9704

##### Reliability Coefficients

N of Cases = 374.0

N of Items = 16

Alpha = .9723

## ด้านทักษะ (ที่เป็นจริง)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
F11	67.3081	118.5227	.7110	.9553
F12	67.8054	116.5637	.7013	.9556
F13	67.4081	117.3371	.7336	.9549
F14	67.6568	118.6488	.6949	.9556
F15	67.6541	118.3244	.7124	.9553
F16	67.5541	117.7870	.7403	.9548
F17	67.4784	117.9900	.7841	.9541
F18	67.4351	118.1923	.7567	.9546
G11	67.2946	114.7287	.7784	.9541
G12	67.3784	115.9269	.7803	.9540
G13	67.5811	116.4555	.7381	.9548
H11	67.4838	115.2965	.7497	.9547
H12	67.1324	116.6193	.7709	.9542
H13	67.0216	116.4602	.7401	.9548
H14	67.2027	114.6607	.8109	.9534
H15	67.4297	115.6820	.7689	.9542

## Reliability Coefficients

N of Cases = 370.0

N of Items = 16

Alpha = .9574

**ด้านลักษณะนิสัย (ที่พึงประสงค์)**

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

**RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)****Item-total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
I1	28.0955	5.7994	.7678	.9232
I2	28.1698	5.5615	.8020	.9191
I3	28.1777	5.6518	.8024	.9188
J1	28.0955	5.8153	.8173	.9172
J2	28.1167	5.7204	.8109	.9177
J3	28.0981	5.7856	.8001	.9191

**Reliability Coefficients**

N of Cases = 377.0

N of Items = 6

Alpha = .9317

**ด้านลักษณะนิสัย (ที่เป็นจริง)**

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

**RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)****Item-total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
I11	25.5293	12.4365	.7974	.9213
I12	25.7340	12.2597	.7808	.9238
I13	25.7021	12.4017	.8235	.9180
J11	25.4920	12.5546	.8232	.9182
J12	25.5000	12.5600	.8170	.9189
J13	25.5133	12.3945	.7780	.9239

**Reliability Coefficients**

N of Cases = 376.0

N of Items = 6

Alpha = .9330

## องค์ประกอบที่ 1 (ที่ฟังประสงค์)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Alpha if Item Deleted
A1	15.5984	4.3210	.8117	.8816
A2	15.6755	4.1984	.7991	.8857
A3	15.5665	4.1556	.7910	.8890
A4	15.4973	4.3520	.7975	.8864

## Reliability Coefficients

N of Cases = 376.0

N of Items = 4

Alpha = .9117

## องค์ประกอบที่ 1 (ที่เป็นจริง)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Alpha if Item Deleted
A11	12.9973	5.2112	.7287	.8671
A12	13.0568	4.9350	.7786	.8482
A13	13.0168	4.9192	.7606	.8552
A14	12.8275	4.9725	.7562	.8568

## Reliability Coefficients

N of Cases = 375.0

N of Items = 4

Alpha = .8888

## องค์ประกอบที่ 2 (ที่ฟังประสงค์)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Alpha if Item Deleted
B1	5.3122	.6715	.7140	.
B2	5.3677	.5302	.7140	.

## Reliability Coefficients

N of Cases = 378.0

N of Items = 2

Alpha = .8297

## องค์ประกอบที่ 2 (ที่เป็นจริง)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Alpha if Item Deleted
B11	4.4574	.9422	.7347	.
B12	4.5745	.7091	.7347	.

## Reliability Coefficients

N of Cases = 376.0

N of Items = 2

Alpha = .8421

## องค์ประกอบที่ 3 (ที่ฟังประสงค์)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)  
Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Alpha if Item Deleted
C1	31.5989	16.4446	.7366	.9324
C2	31.8102	15.3499	.7551	.9314
C3	31.7888	15.3252	.8166	.9251
C4	31.8824	15.1497	.8316	.9236
C5	31.8743	15.0968	.8461	.9222
C6	31.6604	15.7262	.7751	.9289
C7	31.7059	15.9025	.8096	.9262

## Reliability Coefficients

N of Cases = 374.0

N of Items = 7

Alpha = .9369

## องค์ประกอบที่ 3 (ที่เป็นจริง)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)  
Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Alpha if Item Deleted
C11	25.6979	18.8656	.7317	.8983
C12	26.1765	18.5532	.6697	.9064
C13	26.0107	18.8846	.7541	.8960
C14	26.0348	19.1007	.7284	.8987
C15	26.0267	19.1360	.7485	.8968
C16	25.9305	18.4992	.7391	.8976
C17	25.8075	18.7779	.7679	.8945

## Reliability Coefficients

N of Cases = 374.0

N of Items = 7

Alpha = .9116

## องค์ประกอบที่ 4 (ที่ฟังประสงค์)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
D1	21.7181	6.7310	.7726	.9469
D2	21.8059	6.2049	.8850	.9276
D3	21.7899	6.0917	.8973	.9252
D4	21.7553	6.2333	.8807	.9284
D5	21.8245	6.1611	.8311	.9378

## Reliability Coefficients

N of Cases = 376.0

N of Items = 5

Alpha = .9460

## องค์ประกอบที่ 4 (ที่เป็นจริง)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
D11	18.5307	11.8487	.7766	.9342
D12	18.6587	11.5837	.8492	.9216
D13	18.7707	10.7815	.8719	.9171
D14	18.7253	11.2318	.8399	.9229
D15	18.7973	11.5096	.8370	.9235

## Reliability Coefficients

N of Cases = 375.0

N of Items = 5

Alpha = .9383

## องค์ประกอบที่ 5 (ที่ฟังประสงค์)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Alpha if Item Deleted
E1	27.3873	10.4028	.8648	.9393
E2	27.3501	10.5792	.8393	.9423
E3	27.4562	10.3711	.8539	.9407
E4	27.2493	11.1983	.8270	.9443
E5	27.3554	10.4903	.8780	.9378
E6	27.3660	10.6848	.8296	.9434

## Reliability Coefficients

N of Cases = 377.0

N of Items = 6

Alpha = .9506

## องค์ประกอบที่ 5 (ที่เป็นจริง)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Alpha if Item Deleted
E11	23.6267	17.7159	.7938	.9199
E12	23.3253	17.4126	.8050	.9185
E13	23.7733	17.6945	.7633	.9239
E14	23.1947	17.6064	.8193	.9167
E15	23.3973	17.3417	.8392	.9140
E16	23.6560	17.8038	.7763	.9221

## Reliability Coefficients

N of Cases = 375.0

N of Items = 6

Alpha = .9318

## องค์ประกอบที่ 6 (ที่พึงประสงค์)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
F1	37.4761	19.5408	.8201	.9521
F2	37.6436	18.8647	.7665	.9557
F3	37.5239	19.3808	.8238	.9517
F4	37.6782	18.4215	.8692	.9488
F5	37.6888	18.3589	.8796	.9481
F6	37.6037	18.4959	.8932	.9473
F7	37.6144	19.0909	.8348	.9510
F8	37.5665	19.2169	.8157	.9521

## Reliability Coefficients

N of Cases = 376.0

N of Items = 8

Alpha = .9568

## องค์ประกอบที่ 6 (ที่เป็นจริง)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
F11	30.4798	26.3368	.7662	.9259
F12	30.9784	25.9130	.6890	.9328
F13	30.5795	25.5849	.8095	.9227
F14	30.8275	25.8999	.8094	.9228
F15	30.8248	25.8260	.8181	.9221
F16	30.7278	25.7824	.8256	.9216
F17	30.6523	26.9139	.7407	.9278
F18	30.6092	26.9522	.7195	.9292

## Reliability Coefficients

N of Cases = 371.0

N of Items = 8

Alpha = .9343

## องค์ประกอบที่ 7 (ที่ฟังประสงค์)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
G1	10.7660	1.9451	.8150	.8787
G2	10.8165	1.8782	.8506	.8494
G3	10.8803	1.7430	.8067	.8898

## Reliability Coefficients

N of Cases = 376.0 N of Items = 3

Alpha = .9111

## องค์ประกอบที่ 7 (ที่เป็นจริง)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
G11	8.8800	3.0738	.7697	.8436
G12	8.9627	3.1911	.8173	.8012
G13	9.1707	3.3184	.7438	.8643

## Reliability Coefficients

N of Cases = 375.0 N of Items = 3

Alpha = .8848

### องค์ประกอบที่ 8 (ที่ฟังประสงค์)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

#### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

##### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
H1	21.8968	7.1379	.8570	.9414
H2	21.8571	7.2846	.8611	.9405
H3	21.7778	7.5049	.8625	.9408
H4	21.8598	7.0970	.8978	.9341
H5	21.8677	7.1761	.8519	.9423

##### Reliability Coefficients

N of Cases = 378.0                      N of Items = 5

Alpha = .9513

### องค์ประกอบที่ 8 (ที่เป็นจริง)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

#### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

##### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
H11	18.8910	11.7721	.7762	.9261
H12	18.5372	12.0839	.8355	.9148
H13	18.4255	11.8824	.8211	.9170
H14	18.6117	11.4275	.8790	.9058
H15	18.8431	11.8980	.7984	.9213

##### Reliability Coefficients

N of Cases = 376.0                      N of Items = 5

Alpha = .9325

## องค์ประกอบที่ 9 (ที่ฟังประสงค์)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
I1	11.1538	1.2103	.8196	.9012
I2	11.2281	1.1127	.8413	.8842
I3	11.2361	1.1436	.8576	.8699

## Reliability Coefficients

N of Cases = 377.0

N of Items = 3

Alpha = .9206

## องค์ประกอบที่ 9 (ที่เป็นจริง)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
I11	9.9521	2.5097	.8407	.9090
I12	10.1569	2.3406	.8647	.8909
I13	10.1250	2.5150	.8623	.8927

## Reliability Coefficients

N of Cases = 376.0

N of Items = 3

Alpha = .9294

## องค์ประกอบที่ 10 (ที่ฟังประสงค์)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
J1	11.2698	1.1631	.9067	.9092
J2	11.2910	1.1140	.9061	.9095
J3	11.2698	1.2055	.8555	.9476

## Reliability Coefficients

N of Cases = 378.0

N of Items = 3

Alpha = .9470

## องค์ประกอบที่ 10 (ที่เป็นจริง)

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

## RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

## Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
J11	10.3714	2.3617	.8841	.8874
J12	10.3820	2.3112	.8980	.8758
J13	10.3873	2.3124	.8109	.9471

## Reliability Coefficients

N of Cases = 377.0

N of Items = 3

Alpha = .9334



**ภาคผนวก จ**  
**Output ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ**

## Factor Analysis

## Correlation Matrix

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
A1	1.000	.641	.620	.345	.278	.205	.232	.360	.371	.307	.332
A2	.641	1.000	.593	.429	.332	.257	.261	.259	.418	.332	.149
A3	.620	.593	1.000	.575	.404	.247	.248	.370	.436	.436	.310
A4	.345	.429	.575	1.000	.622	.400	.261	.320	.356	.258	.132
A5	.278	.332	.404	.622	1.000	.388	.236	.419	.367	.249	.265
A6	.205	.257	.247	.400	.388	1.000	.685	.417	.297	.271	.288
A7	.232	.261	.248	.261	.236	.685	1.000	.523	.310	.254	.292
A8	.360	.259	.370	.320	.419	.417	.523	1.000	.427	.425	.422
A9	.371	.418	.436	.356	.367	.297	.310	.427	1.000	.465	.321
A10	.307	.332	.436	.258	.249	.271	.254	.425	.465	1.000	.460
A11	.332	.149	.310	.132	.265	.288	.292	.422	.321	.460	1.000
A12	.360	.130	.429	.247	.338	.246	.232	.377	.155	.280	.638
A13	.275	.153	.307	.284	.438	.263	.199	.440	.205	.196	.517
A14	.172	.127	.216	.223	.358	.278	.265	.373	.203	.239	.317
A15	.357	.321	.380	.346	.317	.342	.331	.433	.345	.356	.410
B1	.255	.243	.311	.333	.434	.476	.312	.414	.401	.238	.339
B2	.051	.069	.092	.223	.268	.168	.153	.233	.255	.156	.195
B3	.074	.225	.256	.304	.260	.116	.195	.307	.282	.147	.170
B4	.077	.181	.233	.317	.285	.214	.195	.285	.240	.180	.178
B5	.251	.322	.387	.228	.239	.215	.170	.251	.230	.200	.287
B6	.247	.202	.321	.248	.249	.072	.064	.261	.221	.250	.261
B7	.265	.223	.349	.231	.244	.236	.270	.352	.325	.093	.339
B9	.154	.142	.298	.294	.237	.106	.131	.163	.220	.099	.243
B10	-.023	.049	.142	.213	.216	.193	.115	.079	.186	.140	.100
B11	.213	.039	.370	.258	.213	.124	.083	.240	.144	.243	.384
B12	.071	.138	.181	.179	.263	.291	.129	.174	.336	.251	.298
B13	.154	.005	.235	.135	.167	.182	.075	.147	.273	.149	.325
B14	.205	.119	.298	.269	.191	.084	.027	.139	.197	.079	.241
B15	.245	.149	.358	.247	.274	.237	.151	.134	.298	.151	.365
B16	.180	.120	.289	.237	.352	.171	.158	.262	.329	.194	.376
C1	.394	.320	.452	.317	.374	.243	.177	.336	.304	.204	.416
C2	.262	.284	.391	.344	.359	.247	.157	.295	.527	.192	.306
C3	.291	.332	.413	.244	.189	.227	.300	.359	.372	.500	.380
C4	.317	.118	.305	.127	.187	.050	-.005	.140	.108	.066	.313
C5	.261	.103	.321	.140	.233	.022	-.054	.136	.125	.114	.360
C6	.215	.300	.279	.221	.249	.185	.199	.208	.250	.231	.320
C7	.280	.165	.405	.203	.136	.170	.126	.229	.210	.234	.340
C8	.272	.142	.364	.183	.185	.153	.154	.266	.244	.219	.363
D1	.298	.305	.340	.302	.428	.230	.184	.264	.321	.194	.182

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
D2	.315	.282	.333	.172	.289	.194	.131	.372	.363	.266	.295
D3	.187	.134	.257	.213	.317	.216	.138	.295	.307	.151	.296
D4	.242	.146	.306	.256	.291	.304	.144	.175	.321	.230	.357
D5	.109	.145	.298	.239	.315	.195	.212	.247	.339	.238	.308
D6	.253	.138	.390	.289	.261	.109	.130	.261	.221	.153	.258
D7	.088	.118	.324	.288	.366	.201	.168	.298	.371	.267	.336
D8	.143	.118	.267	.174	.249	.223	.137	.163	.270	.191	.297
D9	.244	.148	.344	.261	.240	.232	.148	.220	.309	.252	.325
D10	.116	.060	.157	.176	.235	.132	.115	.193	.143	.059	.206
E1	.055	.077	.213	.225	.401	.257	.089	.177	.266	.108	.284
E2	.105	.118	.292	.199	.328	.171	.095	.185	.249	.200	.259
E3	.140	.140	.306	.192	.299	.147	.103	.181	.202	.158	.230
F1	.277	.258	.296	.317	.461	.270	.236	.346	.377	.210	.255
F2	.149	.193	.242	.357	.460	.281	.172	.327	.295	.113	.181
F3	.216	.162	.319	.226	.399	.320	.283	.375	.405	.277	.370
	A12	A13	A14	A15	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
A1	.360	.275	.172	.357	.255	.051	.074	.077	.251	.247	.265
A2	.130	.153	.127	.321	.243	.069	.225	.181	.322	.202	.223
A3	.429	.307	.216	.380	.311	.092	.256	.233	.387	.321	.349
A4	.247	.284	.223	.346	.333	.223	.304	.317	.228	.248	.231
A5	.338	.438	.358	.317	.434	.268	.260	.285	.239	.249	.244
A6	.246	.263	.278	.342	.476	.168	.116	.214	.215	.072	.236
A7	.232	.199	.265	.331	.312	.153	.195	.195	.170	.064	.270
A8	.377	.440	.373	.433	.414	.233	.307	.285	.251	.261	.352
A9	.155	.205	.203	.345	.401	.255	.282	.240	.230	.221	.325
A10	.280	.196	.239	.356	.238	.156	.147	.180	.200	.250	.093
A11	.638	.517	.317	.410	.339	.195	.170	.178	.287	.261	.339
A12	1.000	.729	.471	.517	.333	.169	.146	.195	.345	.294	.390
A13	.729	1.000	.606	.668	.402	.318	.263	.251	.296	.326	.379
A14	.471	.606	1.000	.652	.408	.311	.251	.301	.182	.198	.362
A15	.517	.668	.652	1.000	.373	.326	.318	.279	.354	.410	.446
B1	.333	.402	.408	.373	1.000	.341	.310	.308	.285	.186	.402
B2	.169	.318	.311	.326	.341	1.000	.621	.611	.369	.294	.342
B3	.146	.263	.251	.318	.310	.621	1.000	.759	.515	.414	.427
B4	.195	.251	.301	.279	.308	.611	.759	1.000	.613	.468	.385
B5	.345	.296	.182	.354	.285	.369	.515	.613	1.000	.633	.597
B6	.294	.326	.198	.410	.186	.294	.414	.468	.633	1.000	.614
B7	.390	.379	.362	.446	.402	.342	.427	.385	.597	.614	1.000
B9	.184	.286	.230	.277	.188	.267	.414	.299	.251	.290	.428

	A12	A13	A14	A15	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
B10	.119	.150	.142	.175	.072	.155	.168	.266	.229	.241	.261
B11	.377	.331	.204	.372	.188	.112	.178	.153	.229	.401	.372
B12	.170	.258	.214	.251	.220	.291	.177	.273	.285	.208	.312
B13	.257	.265	.253	.330	.120	.224	.146	.110	.235	.305	.355
B14	.255	.216	.162	.339	.146	.207	.257	.195	.204	.424	.378
B15	.395	.346	.128	.325	.229	.199	.275	.259	.321	.434	.468
B16	.315	.357	.409	.298	.272	.196	.289	.339	.294	.311	.425
C1	.431	.432	.371	.444	.499	.155	.245	.253	.342	.298	.417
C2	.202	.233	.311	.275	.456	.213	.326	.259	.189	.143	.305
C3	.214	.232	.289	.390	.328	.125	.255	.212	.337	.335	.330
C4	.485	.419	.417	.351	.308	.190	.132	.169	.284	.440	.406
C5	.469	.424	.372	.361	.311	.241	.128	.169	.415	.426	.397
C6	.253	.308	.285	.391	.298	.142	.207	.136	.358	.292	.393
C7	.393	.289	.257	.367	.338	.142	.164	.160	.378	.314	.367
C8	.356	.366	.286	.537	.366	.152	.271	.218	.418	.525	.510
D1	.158	.231	.170	.202	.256	.129	.318	.481	.415	.399	.274
D2	.273	.319	.262	.343	.341	.094	.344	.373	.381	.480	.459
D3	.222	.252	.233	.304	.391	.198	.341	.346	.457	.441	.564
D4	.277	.267	.246	.312	.332	.219	.176	.260	.325	.327	.494
D5	.148	.197	.224	.273	.192	.220	.232	.314	.273	.125	.297
D6	.201	.197	.255	.369	.346	.093	.187	.177	.273	.342	.438
D7	.206	.273	.204	.245	.234	.149	.309	.288	.326	.290	.349
D8	.221	.180	.243	.312	.330	.101	.203	.147	.330	.305	.361
D9	.245	.237	.358	.437	.343	.159	.266	.162	.311	.313	.424
D10	.235	.246	.377	.239	.256	.283	.345	.362	.298	.284	.396
E1	.256	.260	.275	.244	.386	.313	.284	.407	.322	.201	.329
E2	.234	.247	.229	.361	.353	.215	.232	.213	.406	.421	.352
E3	.247	.236	.270	.437	.288	.187	.182	.196	.325	.409	.326
F1	.207	.339	.438	.408	.560	.329	.360	.437	.326	.247	.353
F2	.199	.357	.386	.314	.511	.347	.314	.348	.307	.173	.289
F3	.255	.323	.423	.344	.545	.256	.293	.344	.309	.161	.268

	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	C1	C2	C3
A1	.154	-.023	.213	.071	.154	.205	.245	.180	.394	.262	.291
A2	.142	.049	.039	.138	.005	.119	.149	.120	.320	.284	.332
A3	.298	.142	.370	.181	.235	.298	.358	.289	.452	.391	.413
A4	.294	.213	.258	.179	.135	.269	.247	.237	.317	.344	.244
A5	.237	.216	.213	.263	.167	.191	.274	.352	.374	.359	.189
A6	.106	.193	.124	.291	.182	.084	.237	.171	.243	.247	.227
A7	.131	.115	.083	.129	.075	.027	.151	.158	.177	.157	.300

	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	C1	C2	C3
A8	.163	.079	.240	.174	.147	.139	.134	.262	.336	.295	.359
A9	.220	.186	.144	.336	.273	.197	.298	.329	.304	.527	.372
A10	.099	.140	.243	.251	.149	.079	.151	.194	.204	.192	.500
A11	.243	.100	.384	.298	.325	.241	.365	.376	.416	.306	.380
A12	.184	.119	.377	.170	.257	.255	.395	.315	.431	.202	.214
A13	.286	.150	.331	.258	.265	.216	.346	.357	.432	.233	.232
A14	.230	.142	.204	.214	.253	.162	.128	.409	.371	.311	.289
A15	.277	.175	.372	.251	.330	.339	.325	.298	.444	.275	.390
B1	.188	.072	.188	.220	.120	.146	.229	.272	.499	.456	.328
B2	.267	.155	.112	.291	.224	.207	.199	.196	.155	.213	.125
B3	.414	.168	.178	.177	.146	.257	.275	.289	.245	.326	.255
B4	.299	.266	.153	.273	.110	.195	.259	.339	.253	.259	.212
B5	.251	.229	.229	.285	.235	.204	.321	.294	.342	.189	.337
B6	.290	.241	.401	.208	.305	.424	.434	.311	.298	.143	.335
B7	.428	.261	.372	.312	.355	.378	.468	.425	.417	.305	.330
B9	1.000	.469	.535	.475	.356	.385	.478	.381	.387	.357	.321
B10	.469	1.000	.469	.600	.527	.313	.430	.269	.343	.253	.169
B11	.535	.469	1.000	.478	.566	.575	.612	.338	.456	.190	.253
B12	.475	.600	.478	1.000	.623	.321	.435	.356	.289	.187	.155
B13	.356	.527	.566	.623	1.000	.547	.556	.326	.306	.228	.215
B14	.385	.313	.575	.321	.547	1.000	.660	.419	.422	.289	.286
B15	.478	.430	.612	.435	.556	.660	1.000	.469	.487	.311	.309
B16	.381	.269	.338	.356	.326	.419	.469	1.000	.399	.371	.322
C1	.387	.343	.456	.289	.306	.422	.487	.399	1.000	.595	.524
C2	.357	.253	.190	.187	.228	.289	.311	.371	.595	1.000	.564
C3	.321	.169	.253	.155	.215	.286	.309	.322	.524	.564	1.000
C4	.266	.174	.412	.142	.253	.394	.402	.372	.449	.363	.294
C5	.344	.164	.463	.201	.237	.346	.418	.387	.480	.341	.328
C6	.424	.345	.337	.401	.254	.285	.388	.402	.493	.360	.445
C7	.293	.241	.480	.249	.337	.343	.418	.333	.500	.373	.418
C8	.303	.168	.498	.175	.407	.399	.548	.322	.498	.358	.461
D1	.235	.325	.264	.326	.187	.240	.312	.377	.374	.355	.315
D2	.232	.163	.447	.315	.324	.393	.473	.449	.366	.270	.331
D3	.371	.207	.405	.296	.329	.355	.428	.422	.347	.318	.329
D4	.519	.401	.466	.510	.424	.321	.565	.398	.408	.349	.274
D5	.482	.571	.329	.506	.447	.264	.410	.333	.349	.375	.316
D6	.418	.267	.540	.293	.401	.448	.523	.413	.438	.357	.317
D7	.467	.446	.450	.586	.444	.295	.468	.432	.353	.337	.332
D8	.356	.427	.445	.473	.548	.376	.587	.315	.369	.285	.276
D9	.432	.392	.589	.396	.522	.475	.555	.369	.492	.359	.404

	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	C1	C2	C3
D10	.346	.303	.316	.367	.273	.305	.414	.629	.301	.233	.205
E1	.356	.364	.322	.462	.342	.297	.356	.364	.451	.266	.212
E2	.172	.177	.362	.229	.341	.352	.344	.278	.340	.185	.248
E3	.219	.187	.406	.236	.341	.289	.407	.278	.356	.174	.251
F1	.318	.319	.184	.339	.189	.144	.256	.350	.397	.455	.312
F2	.285	.207	.117	.306	.092	.012	.161	.209	.273	.308	.165
F3	.281	.282	.214	.353	.253	.129	.221	.248	.357	.393	.367
	C4	C5	C6	C7	C8	D1	D2	D3	D4	D5	D6
A1	.317	.261	.215	.280	.272	.298	.315	.187	.242	.109	.253
A2	.118	.103	.300	.165	.142	.305	.282	.134	.146	.145	.138
A3	.305	.321	.279	.405	.364	.340	.333	.257	.306	.298	.390
A4	.127	.140	.221	.203	.183	.302	.172	.213	.256	.239	.289
A5	.187	.233	.249	.136	.185	.428	.289	.317	.291	.315	.261
A6	.050	.022	.185	.170	.153	.230	.194	.216	.304	.195	.109
A7	-.005	-.054	.199	.126	.154	.184	.131	.138	.144	.212	.130
A8	.140	.136	.208	.229	.266	.264	.372	.295	.175	.247	.261
A9	.108	.125	.250	.210	.244	.321	.363	.307	.321	.339	.221
A10	.066	.114	.231	.234	.219	.194	.266	.151	.230	.238	.153
A11	.313	.360	.320	.340	.363	.182	.295	.296	.357	.308	.258
A12	.485	.469	.253	.393	.356	.158	.273	.222	.277	.148	.201
A13	.419	.424	.308	.289	.366	.231	.319	.252	.267	.197	.197
A14	.417	.372	.285	.257	.286	.170	.262	.233	.246	.224	.255
A15	.351	.361	.391	.367	.537	.202	.343	.304	.312	.273	.369
B1	.308	.311	.298	.338	.366	.256	.341	.391	.332	.192	.346
B2	.190	.241	.142	.142	.152	.129	.094	.198	.219	.220	.093
B3	.132	.128	.207	.164	.271	.318	.344	.341	.176	.232	.187
B4	.169	.169	.136	.160	.218	.481	.373	.346	.260	.314	.177
B5	.284	.415	.358	.378	.418	.415	.381	.457	.325	.273	.273
B6	.440	.426	.292	.314	.525	.399	.480	.441	.327	.125	.342
B7	.406	.397	.393	.367	.510	.274	.459	.564	.494	.297	.438
B9	.266	.344	.424	.293	.303	.235	.232	.371	.519	.482	.418
B10	.174	.164	.345	.241	.168	.325	.163	.207	.401	.571	.267
B11	.412	.463	.337	.480	.498	.264	.447	.405	.466	.329	.540
B12	.142	.201	.401	.249	.175	.326	.315	.296	.510	.506	.293
B13	.253	.237	.254	.337	.407	.187	.324	.329	.424	.447	.401
B14	.394	.346	.285	.343	.399	.240	.393	.355	.321	.264	.448
B15	.402	.418	.388	.418	.548	.312	.473	.428	.565	.410	.523
B16	.372	.387	.402	.333	.322	.377	.449	.422	.398	.333	.413
C1	.449	.480	.493	.500	.498	.374	.366	.347	.408	.349	.438

	C4	C5	C6	C7	C8	D1	D2	D3	D4	D5	D6
C2	.363	.341	.360	.373	.358	.355	.270	.318	.349	.375	.357
C3	.294	.328	.445	.418	.461	.315	.331	.329	.274	.316	.317
C4	1.000	.841	.452	.473	.502	.258	.389	.314	.355	.133	.378
C5	.841	1.000	.572	.590	.536	.219	.377	.400	.394	.204	.448
C6	.452	.572	1.000	.598	.529	.119	.251	.349	.353	.310	.416
C7	.473	.590	.598	1.000	.716	.184	.252	.346	.283	.257	.427
C8	.502	.536	.529	.716	1.000	.254	.467	.480	.391	.259	.577
D1	.258	.219	.119	.184	.254	1.000	.658	.538	.455	.436	.388
D2	.389	.377	.251	.252	.467	.658	1.000	.735	.484	.289	.491
D3	.314	.400	.349	.346	.480	.538	.735	1.000	.615	.389	.551
D4	.355	.394	.353	.283	.391	.455	.484	.615	1.000	.645	.601
D5	.133	.204	.310	.257	.259	.436	.289	.389	.645	1.000	.516
D6	.378	.448	.416	.427	.577	.388	.491	.551	.601	.516	1.000
D7	.183	.308	.278	.310	.304	.578	.472	.471	.586	.652	.549
D8	.306	.381	.415	.366	.514	.329	.459	.467	.610	.578	.616
D9	.319	.418	.381	.493	.562	.403	.453	.496	.614	.576	.662
D10	.368	.379	.353	.293	.287	.299	.378	.373	.436	.333	.357
E1	.216	.334	.276	.285	.246	.333	.298	.363	.433	.435	.301
E2	.309	.376	.291	.355	.505	.278	.432	.442	.321	.259	.388
E3	.311	.386	.292	.424	.592	.254	.380	.386	.357	.261	.440
F1	.208	.246	.228	.240	.280	.459	.358	.400	.442	.500	.393
F2	.071	.181	.129	.195	.239	.312	.247	.337	.374	.364	.274
F3	.140	.250	.260	.295	.288	.420	.363	.426	.406	.463	.378

	D7	D8	D9	D10	E1	E2	E3	F1	F2	F3
A1	.088	.143	.244	.116	.055	.105	.140	.277	.149	.216
A2	.118	.118	.148	.060	.077	.118	.140	.258	.193	.162
A3	.324	.267	.344	.157	.213	.292	.306	.296	.242	.319
A4	.288	.174	.261	.176	.225	.199	.192	.317	.357	.226
A5	.366	.249	.240	.235	.401	.328	.299	.461	.460	.399
A6	.201	.223	.232	.132	.257	.171	.147	.270	.281	.320
A7	.168	.137	.148	.115	.089	.095	.103	.236	.172	.283
A8	.298	.163	.220	.193	.177	.185	.181	.346	.327	.375
A9	.371	.270	.309	.143	.266	.249	.202	.377	.295	.405
A10	.267	.191	.252	.059	.108	.200	.158	.210	.113	.277
A11	.336	.297	.325	.206	.284	.259	.230	.255	.181	.370
A12	.206	.221	.245	.235	.256	.234	.247	.207	.199	.255
A13	.273	.180	.237	.246	.260	.247	.236	.339	.357	.323
A14	.204	.243	.358	.377	.275	.229	.270	.438	.386	.423
A15	.245	.312	.437	.239	.244	.361	.437	.408	.314	.344

	D7	D8	D9	D10	E1	E2	E3	F1	F2	F3
B1	.234	.330	.343	.256	.386	.353	.288	.560	.511	.545
B2	.149	.101	.159	.283	.313	.215	.187	.329	.347	.256
B3	.309	.203	.266	.345	.284	.232	.182	.360	.314	.293
B4	.288	.147	.162	.362	.407	.213	.196	.437	.348	.344
B5	.326	.330	.311	.298	.322	.406	.325	.326	.307	.309
B6	.290	.305	.313	.284	.201	.421	.409	.247	.173	.161
B7	.349	.361	.424	.396	.329	.352	.326	.353	.289	.268
B9	.467	.356	.432	.346	.356	.172	.219	.318	.285	.281
B10	.446	.427	.392	.303	.364	.177	.187	.319	.207	.282
B11	.450	.445	.589	.316	.322	.362	.406	.184	.117	.214
B12	.586	.473	.396	.367	.462	.229	.236	.339	.306	.353
B13	.444	.548	.522	.273	.342	.341	.341	.189	.092	.253
B14	.295	.376	.475	.305	.297	.352	.289	.144	.012	.129
B15	.468	.587	.555	.414	.356	.344	.407	.256	.161	.221
B16	.432	.315	.369	.629	.364	.278	.278	.350	.209	.248
C1	.353	.369	.492	.301	.451	.340	.356	.397	.273	.357
C2	.337	.285	.359	.233	.266	.185	.174	.455	.308	.393
C3	.332	.276	.404	.205	.212	.248	.251	.312	.165	.367
C4	.183	.306	.319	.368	.216	.309	.311	.208	.071	.140
C5	.308	.381	.418	.379	.334	.376	.386	.246	.181	.250
C6	.278	.415	.381	.353	.276	.291	.292	.228	.129	.260
C7	.310	.366	.493	.293	.285	.355	.424	.240	.195	.295
C8	.304	.514	.562	.287	.246	.505	.592	.280	.239	.288
D1	.578	.329	.403	.299	.333	.278	.254	.459	.312	.420
D2	.472	.459	.453	.378	.298	.432	.380	.358	.247	.363
D3	.471	.467	.496	.373	.363	.442	.386	.400	.337	.426
D4	.586	.610	.614	.436	.433	.321	.357	.442	.374	.406
D5	.652	.578	.576	.333	.435	.259	.261	.500	.364	.463
D6	.549	.616	.662	.357	.301	.388	.440	.393	.274	.378
D7	1.000	.568	.620	.437	.445	.268	.322	.425	.369	.463
D8	.568	1.000	.764	.453	.290	.419	.443	.343	.337	.416
D9	.620	.764	1.000	.494	.401	.417	.457	.456	.342	.443
D10	.437	.453	.494	1.000	.325	.254	.287	.448	.395	.293
E1	.445	.290	.401	.325	1.000	.592	.559	.462	.297	.479
E2	.268	.419	.417	.254	.592	1.000	.785	.364	.331	.373
E3	.322	.443	.457	.287	.559	.785	1.000	.418	.399	.404
F1	.425	.343	.456	.448	.462	.364	.418	1.000	.762	.749
F2	.369	.337	.342	.395	.297	.331	.399	.762	1.000	.668
F3	.463	.416	.443	.293	.479	.373	.404	.749	.668	1.000

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.834
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	4818.762
	df	1431
	Sig.	.000

## Communalities

	Initial	Extraction
A1	1.000	.695
A2	1.000	.732
A3	1.000	.753
A4	1.000	.719
A5	1.000	.693
A6	1.000	.830
A7	1.000	.785
A8	1.000	.624
A9	1.000	.603
A10	1.000	.710
A11	1.000	.691
A12	1.000	.786
A13	1.000	.794
A14	1.000	.691
A15	1.000	.739
B1	1.000	.662
B2	1.000	.687
B3	1.000	.810
B4	1.000	.817
B5	1.000	.811
B6	1.000	.731
B7	1.000	.658
B8	1.000	.609
B9	1.000	.684
B10	1.000	.703
B11	1.000	.743
B12	1.000	.703
B13	1.000	.757
B14	1.000	.709
B15	1.000	.604
C1	1.000	.662
C2	1.000	.782
C3	1.000	.709
C4	1.000	.754
C5	1.000	.818
C6	1.000	.721
C7	1.000	.682

C8	1.000	.806
D1	1.000	.744
D2	1.000	.815
D3	1.000	.722
D4	1.000	.689
D5	1.000	.721
D6	1.000	.721
D7	1.000	.716
D8	1.000	.724
D9	1.000	.779
D10	1.000	.553
E1	1.000	.777
E2	1.000	.829
E3	1.000	.813
F1	1.000	.794
F2	1.000	.792
F3	1.000	.745

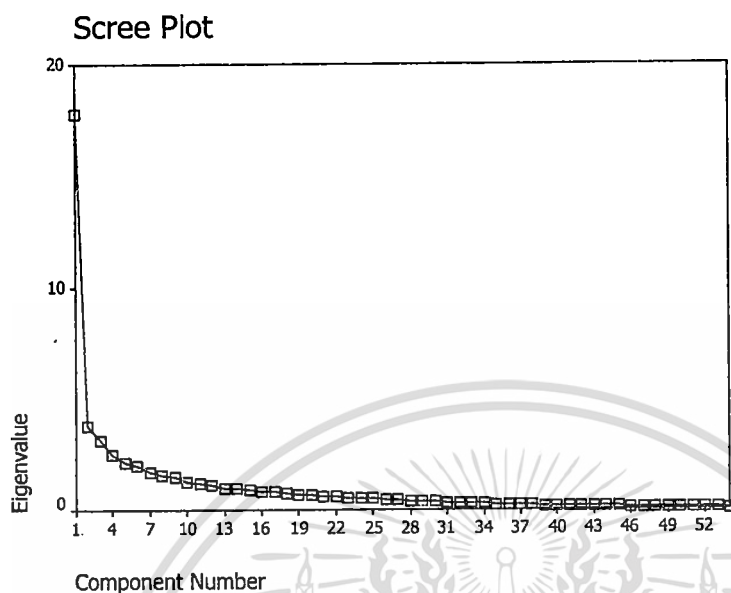
Extraction Method: Principal Component Analysis.

#### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	17.733	32.839	32.839	17.733	32.839	32.839	6.342	11.745	11.745
2	3.806	7.048	39.887	3.806	7.048	39.887	4.359	8.072	19.817
3	3.144	5.823	45.710	3.144	5.823	45.710	3.782	7.003	26.820
4	2.491	4.613	50.323	2.491	4.613	50.323	3.766	6.974	33.794
5	2.139	3.961	54.284	2.139	3.961	54.284	3.751	6.946	40.740
6	1.981	3.669	57.953	1.981	3.669	57.953	3.535	6.546	47.285
7	1.655	3.065	61.018	1.655	3.065	61.018	3.356	6.214	53.500
8	1.496	2.770	63.788	1.496	2.770	63.788	2.833	5.246	58.746
9	1.466	2.716	66.504	1.466	2.716	66.504	2.314	4.286	63.031
10	1.237	2.292	68.795	1.237	2.292	68.795	2.299	4.257	67.289
11	1.142	2.115	70.910	1.142	2.115	70.910	1.543	2.857	70.146
12	1.109	2.053	72.963	1.109	2.053	72.963	1.522	2.818	72.963
13	.966	1.789	74.752						
14	.932	1.726	76.478						
15	.861	1.594	78.072						
16	.806	1.493	79.564						
17	.773	1.431	80.996						
18	.720	1.334	82.329						
19	.689	1.276	83.605						
20	.629	1.165	84.770						
21	.615	1.139	85.908						
22	.552	1.023	86.932						
23	.527	.976	87.908						
24	.487	.901	88.809						
25	.477	.884	89.692						

26	.452	.837	90.529
27	.411	.761	91.290
28	.379	.702	91.992
29	.357	.661	92.653
30	.332	.615	93.268
31	.302	.559	93.827
32	.283	.525	94.352
33	.275	.509	94.861
34	.270	.500	95.360
35	.238	.440	95.801
36	.217	.401	96.202
37	.202	.374	96.575
38	.190	.352	96.927
39	.176	.326	97.253
40	.171	.316	97.569
41	.158	.292	97.862
42	.148	.273	98.135
43	.136	.251	98.386
44	.125	.231	98.617
45	.112	.208	98.825
46	.103	.191	99.016
47	9.871E-02	.183	99.199
48	9.065E-02	.168	99.367
49	7.562E-02	.140	99.507
50	6.685E-02	.124	99.631
51	6.279E-02	.116	99.747
52	5.798E-02	.107	99.854
53	4.265E-02	7.897E-02	99.933
54	3.610E-02	6.686E-02	100.000

Extraction Method: Principal Component Analysis.



Rotated Component Matrix

	Component											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B9	.776											
B11	.774											
B12	.705											
D5	.691		.390									
D7	.636				.410							
B8	.604											
B10	.600			.303								
D8	.591											.316
D4	.587				.432							
B14	.579											
D9	.561											.395
D6	.418	.300			.403							.403
D10	.351				.346							
C6	.312	.743										
C5		.715		.379								
C7		.695										
C4		.638		.436								
C8		.561						.406				.423
C1		.508									.334	
F2			.796									
F1			.764									
F3			.703									
B1			.485						.382			
A13				.813								
A12				.801								

	Component											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A14			.414	.623								
A11				.560						.475		
A15				.550								.356
D2					.789							
D3					.687							
D1					.679							
B15	.302				.422						.359	
B3						.834						
B4						.810						
B2						.738						
B5		.346				.574						-.373
B6					.383	.506						
B7		.353			.349	.432						
A2							.785					
A3							.744					
A1							.713					
A4							.682					
A5			.345				.454					
E2								.821				
E3								.782				
E1	.369							.532				-.403
A6									.844			
A7									.831			
A8				.367					.431	.375		
A10										.747		
C3		.458								.583		
A9							.322			.520		
C2		.407	.323							.302	.565	
B13	.437											.458

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a Rotation converged in 17 iterations.

#### Rotated Component Matrix

	Component											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B10	.776											
B12	.774											
B13	.705											
D5	.691											
D7	.636											
B9	.604											
B11	.600											
D8	.591											
D4	.587											
B15	.579											

	Component											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D9	.561											
D6												
D10												
C6	.743											
C5	.715											
C7	.695											
C4	.638											
C8	.561											
C1	.508											
F2		.796										
F1		.764										
F3		.703										
B1												
A13			.813									
A12			.801									
A14			.623									
A11			.560									
A15			.550									
D2				.789								
D3				.687								
D1				.679								
B16												
B3					.834							
B4					.810							
B2					.738							
B5					.574							
B6					.506							
B7												
A2						.785						
A3						.744						
A1						.713						
A4						.682						
A5												
E2							.821					
E3							.782					
E1							.532					
A6								.844				
A7								.831				
A8												
A10									.747			
C3									.583			
A9									.520			
C2											.565	
B14												

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

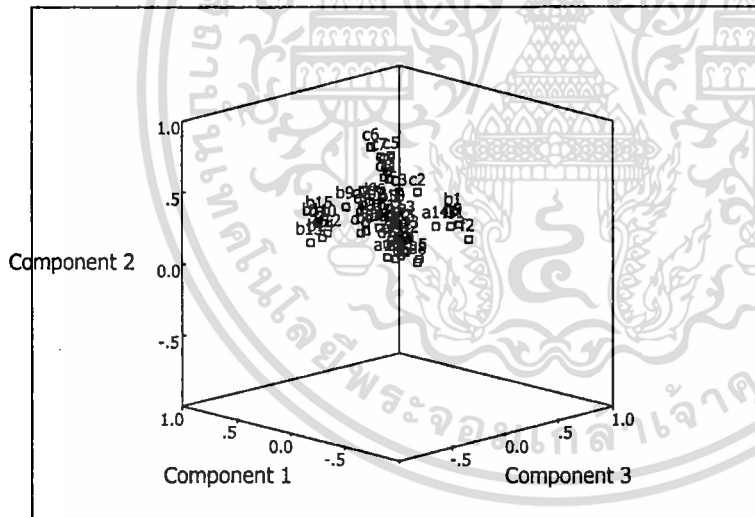
a Rotation converged in 17 iterations.

#### Component Transformation Matrix

Component	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	.481	.378	.297	.316	.356	.279	.269	.264	.170	.192	.132	.092
2	-.517	-.229	.335	.179	-.151	.202	.408	-.167	.414	.283	.013	-.166
3	.409	-.507	.480	-.445	.082	.192	-.197	-.079	.091	-.065	.003	-.215
4	.345	-.064	-.094	-.195	-.097	-.685	.354	-.182	.209	.364	.103	.074
5	-.074	-.047	-.421	-.499	.381	.385	.471	-.092	-.159	.103	-.052	.053
6	.408	-.175	-.475	.359	-.308	.364	-.051	-.408	.165	.018	.064	-.143
7	.014	-.474	-.282	.161	.170	-.045	-.119	.535	.318	.157	-.416	.200
8	.078	.244	-.029	-.384	-.700	.250	.045	.444	.097	.153	-.002	.051
9	.108	-.303	-.005	.201	-.157	-.117	.539	.346	-.286	-.485	.141	-.265
10	-.041	.069	-.053	-.156	.039	.000	.061	-.074	.602	-.623	.216	.398
11	-.148	-.044	-.252	-.069	.194	-.041	-.247	.282	.178	.163	.714	-.399
12	.039	.359	-.103	-.107	.111	-.119	.024	.007	.330	-.194	-.465	-.677

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

#### Component Plot in Rotated Space



**ภาคผนวก จ**  
**Output ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน**

L I S R E L 8.53

BY

Karl G. Jöreskog & Dag Sörbom

This program is published exclusively by  
Scientific Software International, Inc.  
7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100  
Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140  
Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-

2002

Use of this program is subject to the terms specified in the  
Universal Copyright Convention.  
Website: [www.ssicentral.com](http://www.ssicentral.com)

The following lines were read from file D:\PAIT00N4\path.LPJ:

```

TI factor analysis
!DA NI=10 NO=376 NG=1 MA=CM
SY='D:\PAIT00N4\path.DSF' NG=1
SE
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 /
MO NY=10 NK=1 NE=3 LY=FU,FI BE=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR PS=DI,FR
TE=FU,FI
LE
Know Skill Affect
LK
Com
FI PH(1,1)
FR LY(2,1) LY(3,1) LY(4,1) LY(5,1) LY(7,2) LY(8,2) LY(10,3) GA(1,1)
GA(2,1)
FR GA(3,1)
FR TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5 TE 6 6 TE 7 7 TE 8 8 TE 9 9 TE
10 10
FR TE 5 8 TE 1 2 TE 2 3 TE 7 8 TE 3 8 TE 3 6 TE 1 3 TE 5 7 TE 5 9 TE
4 6
FR TE 8 10 TE 8 9 TE 3 4
VA 0.47 LY(1,1)
VA 0.59 LY(6,2)
VA 0.45 LY(9,3)
VA 1.00 PH(1,1)
PD
OU PC RS FS SS SC

```

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## TI factor analysis

Number of Input Variables 10  
 Number of Y - Variables 10  
 Number of X - Variables 0  
 Number of ETA - Variables 3  
 Number of KSI - Variables 1  
 Number of Observations 376

## TI factor analysis

## Covariance Matrix

	AVER_A	AVER_B	AVER_C	AVER_D	AVER_E	
AVER_F						
AVER_A	0.46					
AVER_B	0.35	0.52				
AVER_C	0.30	0.36	0.43			
AVER_D	0.26	0.29	0.29	0.39		
AVER_E	0.24	0.29	0.31	0.30	0.42	
AVER_F	0.28	0.31	0.34	0.28	0.32	
0.40						
AVER_G	0.27	0.29	0.32	0.31	0.35	
0.34						
AVER_H	0.25	0.29	0.31	0.31	0.38	
0.33						
AVER_I	0.19	0.20	0.22	0.21	0.21	
0.23						
AVER_J	0.16	0.18	0.22	0.20	0.22	
0.22						

## Covariance Matrix

	AVER_G	AVER_H	AVER_I	AVER_J
AVER_G	0.44			
AVER_H	0.39	0.45		
AVER_I	0.22	0.24	0.28	
AVER_J	0.22	0.24	0.20	0.28

## TI factor analysis

## Parameter Specifications

## LAMBDA-Y

	Know	Skill	Affect
AVER_A	0	0	0
AVER_B	1	0	0

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AVER_C	2	0	0
AVER_D	3	0	0
AVER_E	4	0	0
AVER_F	0	0	0
AVER_G	0	5	0
AVER_H	0	6	0
AVER_I	0	0	0
AVER_J	0	0	7

## GAMMA

	Com
Know	8
Skill	9
Affect	10

## PSI

Know	Skill	Affect
11	12	13

## THETA-EPS

	AVER_A	AVER_B	AVER_C	AVER_D	AVER_E
AVER_F	14	15	16	17	18
AVER_A	14	15	16	17	18
AVER_B	15	16	17	18	19
AVER_C	17	18	19	20	21
AVER_D	0	0	0	0	0
AVER_E	0	0	0	0	0
AVER_F	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0
AVER_G	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
AVER_H	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
AVER_I	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
AVER_J	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

## THETA-EPS

	AVER_G	AVER_H	AVER_I	AVER_J
AVER_G	27			
AVER_H	30	31		
AVER_I	0	33	34	
AVER_J	0	35	0	36

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## TI factor analysis

Number of Iterations = 14

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

## LAMBDA-Y

	Know	Skill	Affect
AVER_A	0.47	- -	- -
AVER_B	0.53 (0.03) 18.05	- -	- -
AVER_C	0.56 (0.03) 17.32	- -	- -
AVER_D	0.54 (0.03) 15.55	- -	- -
AVER_E	0.55 (0.04) 15.65	- -	- -
AVER_F	- -	0.59	- -
AVER_G	- -	0.57	- -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	15.00
Skill	0.99 (0.04) 22.39
Affect	0.86 (0.05) 16.29

## Covariance Matrix of ETA and KSI

	Know	Skill	Affect	Com
Know	1.00			
Skill	1.00	1.01		
Affect	0.87	0.86	1.01	
Com	1.00	0.99	0.86	1.00

PHI

Com
1.00

PSI

Note: This matrix is diagonal.

Know	Skill	Affect
-0.01 (0.03)	0.02 (0.02)	0.27 (0.04)
-0.24	1.04	6.04

## Squared Multiple Correlations for Structural Equations

Know	Skill	Affect
1.01	0.98	0.74

## Squared Multiple Correlations for Reduced Form

Know	Skill	Affect
1.01	0.98	0.74

W\_A\_R\_N\_I\_N\_G: PSI is not positive definite

THETA-EPS

---

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AVER_F	AVER_A	AVER_B	AVER_C	AVER_D	AVER_E
-----	-----	-----	-----	-----	-----
AVER_A	0.24 (0.02) 13.03				
AVER_B	0.10 (0.01) 7.09	0.24 (0.02) 12.82			
AVER_C	0.04 (0.01) 3.74	0.06 (0.01) 5.42	0.11 (0.01) 9.27		
AVER_D	--	--	-0.02 (0.01) -2.78	0.09 (0.01) 9.16	
AVER_E	--	--	--	--	0.12 (0.01) 11.19
AVER_F	--	--	0.01 (0.01) 0.89	-0.04 (0.01) -5.18	--
0.05 (0.01) 6.06					
AVER_G	--	--	--	--	0.04 (0.01) 4.24
--					
AVER_H	--	--	-0.01 (0.00) -1.55	--	0.06 (0.01) 7.35
--					
AVER_I	--	--	--	--	-0.01 (0.01) -1.88
--					
AVER_J	--	--	--	--	--
--					

THETA-EPS

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	AVER_G	AVER_H	AVER_I	AVER_J
AVER_G	0.12 (0.01) 11.01			
AVER_H	0.06 (0.01) 6.87	0.12 (0.01) 11.60		
AVER_I	- -	0.02 (0.01) 2.76	0.08 (0.01) 8.02	
AVER_J	- -	0.02 (0.01) 3.54	- -	0.09 (0.01) 9.31

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

	AVER_A	AVER_B	AVER_C	AVER_D	AVER_E
AVER_F	0.48	0.54	0.74	0.75	0.72

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

	AVER_G	AVER_H	AVER_I	AVER_J
	0.74	0.73	0.73	0.68

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 19  
 Minimum Fit Function Chi-Square = 20.26 (P = 0.38)  
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 20.54 (P = 0.36)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 1.54  
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 16.76)

Minimum Fit Function Value = 0.054  
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0041  
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.045)  
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.015  
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.049)  
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.96

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.25  
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.24 ; 0.29)

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

ECVI for Saturated Model = 0.29  
ECVI for Independence Model = 20.65

Chi-Square for Independence Model with 45 Degrees of Freedom =  
7723.51

Independence AIC = 7743.51  
Model AIC = 92.54  
Saturated AIC = 110.00  
Independence CAIC = 7792.80  
Model CAIC = 270.00  
Saturated CAIC = 381.13

Normed Fit Index (NFI) = 1.00  
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00  
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.42  
Comparative Fit Index (CFI) = 1.00  
Incremental Fit Index (IFI) = 1.00  
Relative Fit Index (RFI) = 0.99

Critical N (CN) = 670.98

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0052  
Standardized RMR = 0.013  
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.99  
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.97  
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.34

#### TI factor analysis

##### Fitted Covariance Matrix

	AVER_A	AVER_B	AVER_C	AVER_D	AVER_E	AVER_F
AVER_A	0.46					
AVER_B	0.35	0.52				
AVER_C	0.30	0.36	0.43			
AVER_D	0.25	0.29	0.29	0.39		
AVER_E	0.26	0.29	0.31	0.30	0.42	
AVER_F	0.28	0.31	0.34	0.28	0.32	0.40
AVER_G	0.27	0.30	0.32	0.31	0.35	0.34
AVER_H	0.27	0.30	0.31	0.30	0.37	0.34
AVER_I	0.18	0.21	0.22	0.21	0.20	0.23
AVER_J	0.18	0.20	0.21	0.20	0.21	0.22

##### Fitted Covariance Matrix

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	AVER_G	AVER_H	AVER_I	AVER_J
AVER_G	0.44			
AVER_H	0.38	0.44		
AVER_I	0.22	0.24	0.28	
AVER_J	0.21	0.23	0.20	0.28

## Fitted Residuals

	AVER_A	AVER_B	AVER_C	AVER_D	AVER_E
AVER_A	0.00				
AVER_B	0.00	0.00			
AVER_C	0.00	0.00	0.00		
AVER_D	0.00	0.01	0.00	0.00	
AVER_E	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
AVER_F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AVER_G	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
AVER_H	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
AVER_I	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AVER_J	-0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.01

## Fitted Residuals

	AVER_G	AVER_H	AVER_I	AVER_J
AVER_G	0.00			
AVER_H	0.00	0.00		
AVER_I	0.00	0.00	0.00	
AVER_J	0.01	0.01	0.00	0.00

## Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.02  
 Median Fitted Residual = 0.00  
 Largest Fitted Residual = 0.01

## Stemleaf Plot

```

- 1 | 65
- 1 | 43
- 0 | 765
- 0 | 432222111111111000000000000000
  0 | 111122223344
  0 | 55778
  1 | 2

```

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Standardized Residuals

	AVER_A	AVER_B	AVER_C	AVER_D	AVER_E
AVER_F					
AVER_A	-	-			
AVER_B	-	-			
AVER_C	-0.16	-1.01	-0.74		
AVER_D	0.64	1.16	1.00	0.82	
AVER_E	-2.23	-0.21	-0.31	-0.15	0.04
AVER_F	0.26	-0.41	-0.37	0.84	-0.13
AVER_G	0.16	-0.99	-1.02	0.06	-0.35
AVER_H	-1.87	-0.83	-1.32	0.49	2.33
AVER_I	0.40	-0.26	-0.28	-0.55	1.96
AVER_J	-1.48	-1.78	0.88	-1.10	2.35

## Standardized Residuals

	AVER_G	AVER_H	AVER_I	AVER_J
AVER_G	-0.61			
AVER_H	1.41	2.46		
AVER_I	0.72	1.30	-1.91	
AVER_J	1.41	2.15	-1.94	0.27

## Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -2.23  
 Median Standardized Residual = -0.13  
 Largest Standardized Residual = 2.46

## Stemleaf Plot

```

- 2 | 2
- 1 | 99985
- 1 | 31000
- 0 | 987665
- 0 | 443333222110000
  0 | 1123334
  0 | 567889
  1 | 02344
  1 |
  2 | 0134
  2 | 5

```

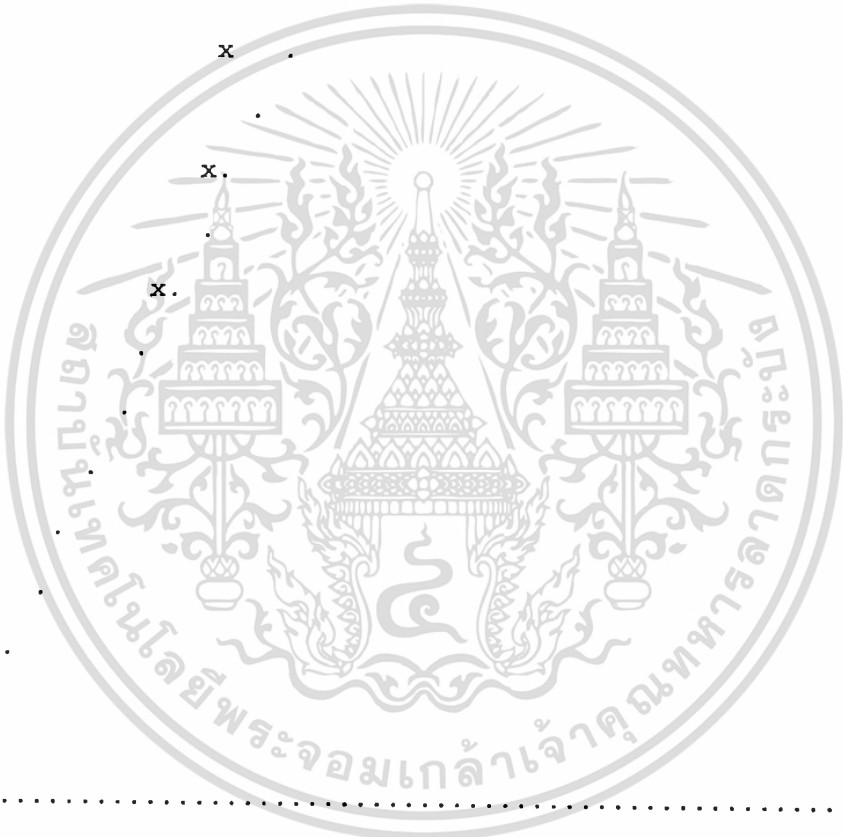
## TI factor analysis

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



n . x\*  
 . t . \*x  
 . i . xxx  
 . l . \* .  
 . e . x xx  
 . s . x .  
 . . xx .  
 . . x .



3.5.....  
 .....  
 -3.5  
 3.5

Standardized Residuals

Covariance Matrix of Parameter Estimates

	LY 2,1	LY 3,1	LY 4,1	LY 5,1	LY 7,2
LY 8,2	-----	-----	-----	-----	-----
LY 2,1	0.00				
LY 3,1	0.00	0.00			
LY 4,1	0.00	0.00	0.00		

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LY 5,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LY 7,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LY 8,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
LY 10,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
GA 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
GA 2,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
GA 3,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 2,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 3,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 3,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 4,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 4,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 5,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 9,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

## Covariance Matrix of Parameter Estimates

	LY 10,3	GA 1,1	GA 2,1	GA 3,1	PS 1,1
PS 2,2	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
LY 10,3	0.00				
GA 1,1	0.00	0.00			
GA 2,1	0.00	0.00	0.00		
GA 3,1	0.00	0.00	0.00	0.00	
PS 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PS 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 2,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 3,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 3,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 4,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 4,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 5,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 8,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

## Covariance Matrix of Parameter Estimates

	PS 3,3	TE 1,1	TE 2,1	TE 2,2	TE 3,1
TE 3,2					
-----					
-----					
PS 3,3	0.00				
TE 1,1	0.00	0.00			
TE 2,1	0.00	0.00	0.00		
TE 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	
TE 3,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 3,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 4,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 4,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 5,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 8,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

## Covariance Matrix of Parameter Estimates

TE 6,4	TE 3,3	TE 4,3	TE 4,4	TE 5,5	TE 6,3
-----					
-----					
TE 3,3	0.00				
TE 4,3	0.00	0.00			
TE 4,4	0.00	0.00	0.00		
TE 5,5	0.00	0.00	0.00	0.00	
TE 6,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 6,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Covariance Matrix of Parameter Estimates

	TE 6,6	TE 7,5	TE 7,7	TE 8,3	TE 8,5
TE 8,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 6,6	0.00				
TE 7,5	0.00	0.00			
TE 7,7	0.00	0.00	0.00		
TE 8,3	0.00	0.00	0.00	0.00	
TE 8,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 8,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 8,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 9,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 9,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 10,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## Covariance Matrix of Parameter Estimates

	TE 8,8	TE 9,5	TE 9,8	TE 9,9	TE 10,8	TE 10,10
TE 8,8	0.00					
TE 9,5	0.00	0.00				
TE 9,8	0.00	0.00	0.00			
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00		
TE 10,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## TI factor analysis

## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	LY 2,1	LY 3,1	LY 4,1	LY 5,1	LY 7,2
LY 2,1	1.00				
LY 3,1	0.63	1.00			
LY 4,1	0.52	0.67	1.00		
LY 5,1	0.53	0.69	0.73	1.00	

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LY 7,2	0.00	-0.08	0.07	0.13	1.00
LY 8,2	0.00	-0.10	0.07	0.23	0.70
1.00					
LY 10,3	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
0.02					
GA 1,1	-0.50	-0.69	-0.72	-0.70	0.02
0.01					
GA 2,1	0.00	0.05	-0.09	-0.01	-0.30
-0.29					
GA 3,1	0.00	-0.02	-0.02	-0.04	0.03
0.11					
PS 1,1	0.02	0.05	0.02	0.00	0.04
0.05					
PS 2,2	0.00	-0.02	-0.02	0.00	-0.09
-0.11					
PS 3,3	0.00	0.04	0.04	-0.02	-0.07
-0.08					
TE 1,1	0.03	0.06	0.07	0.05	-0.04
-0.04					
TE 2,1	0.01	0.06	0.08	0.05	-0.05
-0.05					
TE 2,2	-0.03	0.03	0.05	0.02	-0.05
-0.05					
TE 3,1	0.04	0.00	0.08	0.09	0.00
0.00					
TE 3,2	-0.04	-0.05	0.04	0.05	0.00
0.00					
TE 3,3	-0.01	-0.15	0.00	0.05	0.09
0.09					
TE 4,3	0.00	-0.16	-0.12	0.03	0.13
0.12					
TE 4,4	0.00	-0.05	-0.18	0.02	0.08
0.07					
TE 5,5	0.00	0.07	0.07	-0.06	-0.16
-0.17					
TE 6,3	0.00	-0.19	-0.05	0.03	0.24
0.23					
TE 6,4	0.00	-0.09	-0.18	0.02	0.25
0.24					
TE 6,6	0.00	-0.10	-0.05	0.02	0.35
0.35					
TE 7,5	0.00	0.09	0.09	-0.05	-0.24
-0.23					
TE 7,7	0.00	0.07	0.07	-0.03	-0.22
-0.18					
TE 8,3	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02
-0.06					
TE 8,5	0.00	0.06	0.08	-0.05	-0.20
-0.22					
TE 8,7	0.00	0.07	0.08	-0.04	-0.23
-0.22					
TE 8,8	0.00	0.05	0.06	-0.03	-0.16
-0.20					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 9,5	0.00	0.04	0.04	-0.03	-0.05
-0.06					
TE 9,8	0.00	0.02	0.03	-0.01	-0.07
-0.10					
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
0.01					
TE 10,8	0.00	-0.01	0.01	0.01	-0.05
-0.07					
TE 10,10	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.01
0.00					

## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	LY 10,3	GA 1,1	GA 2,1	GA 3,1	PS 1,1
PS 2,2					
LY 10,3	1.00				
GA 1,1	0.00	1.00			
GA 2,1	0.01	0.41	1.00		
GA 3,1	-0.41	0.33	0.47	1.00	
PS 1,1	0.02	-0.17	0.17	0.02	1.00
PS 2,2	-0.02	0.12	-0.17	0.00	-0.71
PS 3,3	-0.34	-0.01	0.04	0.08	-0.04
TE 1,1	0.00	-0.05	0.01	-0.01	-0.06
TE 2,1	0.00	-0.05	0.02	-0.02	-0.09
TE 2,2	0.00	-0.02	0.02	-0.01	-0.08
TE 3,1	0.00	-0.05	-0.02	0.00	-0.19
TE 3,2	0.00	-0.01	-0.02	0.00	-0.21
TE 3,3	-0.01	0.02	-0.07	0.03	-0.22
TE 4,3	-0.01	0.06	-0.08	0.05	-0.22
TE 4,4	-0.01	0.06	-0.03	0.04	-0.15
TE 5,5	0.00	-0.01	0.07	-0.04	-0.08
TE 6,3	-0.01	0.03	-0.14	0.06	0.03
TE 6,4	-0.01	0.04	-0.12	0.08	0.11
TE 6,6	0.00	0.03	-0.16	0.05	0.08
TE 7,5	0.01	-0.04	0.09	-0.04	0.07
TE 7,7	0.00	-0.02	0.09	-0.04	-0.03

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 8,3	0.00	0.00	-0.03	0.01	0.04
0.21					
TE 8,5	0.01	-0.02	0.06	-0.03	0.01
0.14					
TE 8,7	0.01	-0.03	0.10	-0.04	-0.01
-0.06					
TE 8,8	0.01	-0.01	0.07	-0.04	-0.05
0.00					
TE 9,5	0.05	-0.06	0.09	-0.05	0.30
-0.28					
TE 9,8	0.02	0.02	-0.02	-0.04	-0.21
0.23					
TE 9,9	0.36	0.00	0.00	-0.15	0.01
-0.01					
TE 10,8	-0.01	0.05	-0.06	-0.02	-0.35
0.36					
TE 10,10	-0.32	0.01	-0.01	0.14	-0.05
0.04					

## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	PS 3,3	TE 1,1	TE 2,1	TE 2,2	TE 3,1
TE 3,2					
-----					
PS 3,3	1.00				
TE 1,1	0.02	1.00			
TE 2,1	0.03	0.59	1.00		
TE 2,2	0.03	0.22	0.60	1.00	
TE 3,1	-0.01	0.39	0.47	0.26	1.00
TE 3,2	-0.01	0.18	0.40	0.53	0.58
1.00					
TE 3,3	-0.06	0.07	0.13	0.14	0.49
0.60					
TE 4,3	-0.11	-0.03	-0.04	-0.03	0.20
0.22					
TE 4,4	-0.09	-0.04	-0.06	-0.05	0.02
0.02					
TE 5,5	0.09	0.04	0.06	0.06	-0.01
-0.02					
TE 6,3	-0.13	-0.05	-0.08	-0.07	0.17
0.18					
TE 6,4	-0.16	-0.10	-0.14	-0.12	-0.05
-0.06					
TE 6,6	-0.11	-0.07	-0.10	-0.09	-0.01
-0.02					
TE 7,5	0.09	0.04	0.05	0.05	-0.06
-0.07					
TE 7,7	0.09	0.05	0.07	0.06	-0.01
-0.01					
TE 8,3	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
-0.03					
TE 8,5	0.07	0.03	0.05	0.04	-0.04
-0.04					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 8,7	0.09	0.05	0.07	0.06	0.00
0.00					
TE 8,8	0.10	0.04	0.06	0.05	0.02
0.02					
TE 9,5	0.06	0.00	0.00	0.00	-0.07
-0.08					
TE 9,8	0.26	0.02	0.03	0.03	0.03
0.04					
TE 9,9	-0.39	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,8	0.25	0.02	0.03	0.03	0.07
0.07					
TE 10,10	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.01
0.01					

## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	TE 3,3	TE 4,3	TE 4,4	TE 5,5	TE 6,3
TE 6,4					
TE 3,3	1.00				
TE 4,3	0.32	1.00			
TE 4,4	0.09	0.22	1.00		
TE 5,5	-0.11	-0.20	-0.17	1.00	
TE 6,3	0.51	0.23	0.10	-0.26	1.00
TE 6,4	0.06	0.39	0.16	-0.32	0.25
TE 6,6	0.14	0.13	0.11	-0.24	0.49
TE 7,5	-0.19	-0.29	-0.24	0.55	-0.31
TE 7,7	-0.11	-0.20	-0.17	0.28	-0.27
TE 8,3	-0.09	-0.01	-0.01	-0.03	0.07
TE 8,5	-0.14	-0.21	-0.20	0.72	-0.23
TE 8,7	-0.10	-0.20	-0.18	0.39	-0.26
TE 8,8	-0.05	-0.12	-0.13	0.42	-0.18
TE 9,5	-0.13	-0.17	-0.14	0.01	-0.12
TE 9,8	0.01	-0.02	-0.04	0.05	-0.08
TE 9,9	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00
TE 10,8	0.07	0.06	0.02	0.04	-0.02
TE 10,10	0.02	0.03	0.02	-0.01	0.02

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	TE 6,6	TE 7,5	TE 7,7	TE 8,3	TE 8,5	
TE 8,7						
TE 6,6	1.00					
TE 7,5	-0.38	1.00				
TE 7,7	-0.27	0.56	1.00			
TE 8,3	-0.10	0.06	-0.04	1.00		
TE 8,5	-0.34	0.71	0.35	0.14	1.00	
TE 8,7	-0.29	0.69	0.75	0.03	0.58	1.00
TE 8,8	-0.23	0.49	0.40	0.03		0.72
TE 9,5	-0.07	0.13	0.08	-0.02		0.13
TE 9,8	-0.16	0.10	0.06	0.11		0.12
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
TE 10,8	-0.13	0.03	0.02	0.12		0.10
TE 10,10	0.01	-0.02	-0.01	0.00		-0.02

## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	TE 8,8	TE 9,5	TE 9,8	TE 9,9	TE 10,8	TE
TE 8,8	1.00					
TE 9,5	0.11	1.00				
TE 9,8	0.24	0.35	1.00			
TE 9,9	0.00	-0.06	0.05	1.00		
TE 10,8	0.21	-0.10	0.46	-0.10	1.00	
TE 10,10	-0.01	-0.07	-0.09	-0.20	0.10	1.00

TI factor analysis

Factor Scores Regressions

	ETA					
	AVER_A	AVER_B	AVER_C	AVER_D	AVER_E	
AVER_F						
Know	0.03	0.01	0.22	0.48	0.16	0.62

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Skill	0.02	0.01	0.18	0.47	0.06
0.71					
Affect	0.01	0.01	0.05	0.17	0.33
0.24					

## ETA

	AVER_G	AVER_H	AVER_I	AVER_J
Know	0.09	-0.01	0.10	0.07
Skill	0.12	0.08	0.06	0.04
Affect	0.17	-0.42	0.79	0.62

## TI factor analysis

## Standardized Solution

## LAMBDA-Y

	Know	Skill	Affect
AVER_A	0.47	-	-
AVER_B	0.53	-	-
AVER_C	0.57	-	-
AVER_D	0.54	-	-
AVER_E	0.55	-	-
AVER_F	-	0.59	-
AVER_G	-	0.57	-
AVER_H	-	0.57	-
AVER_I	-	-	0.45
AVER_J	-	-	0.44

## GAMMA

	Com
Know	1.00
Skill	0.99
Affect	0.86

## Correlation Matrix of ETA and KSI

	Know	Skill	Affect	Com
Know	1.00			
Skill	0.99	1.00		
Affect	0.86	0.85	1.00	
Com	1.00	0.99	0.86	1.00

## PSI

Note: This matrix is diagonal.

	Know	Skill	Affect

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-0.01            0.02            0.26

TI factor analysis

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	Know	Skill	Affect
AVER_A	0.69	- -	- -
AVER_B	0.74	- -	- -
AVER_C	0.86	- -	- -
AVER_D	0.87	- -	- -
AVER_E	0.85	- -	- -
AVER_F	- -	0.93	- -
AVER_G	- -	0.86	- -
AVER_H	- -	0.85	- -
AVER_I	- -	- -	0.85
AVER_J	- -	- -	0.82

GAMMA

	Know	Skill	Affect	Com
Know	1.00			
Skill	0.99	1.00		
Affect	0.86	0.85	1.00	
Com	1.00	0.99	0.86	1.00

Correlation Matrix of ETA and KSI

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	Know	Skill	Affect
	-0.01	0.02	0.26

THETA-EPS

	AVER_A	AVER_B	AVER_C	AVER_D	AVER_E
AVER_F					
AVER_A	0.52				
AVER_B	0.21	0.46			
AVER_C	0.09	0.12	0.26		

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AVER_D	--	--	-0.05	0.25	
AVER_E	--	--	--	--	0.28
AVER_F	--	--	0.01	-0.09	--
0.13					
AVER_G	--	--	--	--	0.08
--					
AVER_H	--	--	-0.02	--	0.15
--					
AVER_I	--	--	--	--	-0.03
--					
AVER_J	--	--	--	--	--
--					

## THETA-EPS

	AVER_G	AVER_H	AVER_I	AVER_J
AVER_G	0.26			
AVER_H	0.13	0.27		
AVER_I	--	0.05	0.27	
AVER_J	--	0.06	--	0.32

Time used: 0.062 Seconds

---

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

L I S R E L 8.53

BY

Karl G. Jöreskog &amp; Dag Sörbom

This program is published exclusively by  
Scientific Software International, Inc.

7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100

Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.

Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-

2002

Use of this program is subject to the terms specified in the  
Universal Copyright Convention.

Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file D:\PAITON5\FACTOR.LPJ:

```

TI FACTOR ANALYSIS
!DA NI=10 NO=378 NG=1 MA=CM
SY='D:\PAITON5\dataspps.dsf' NG=1
SE
1 2 3 4 5 6-7 8 9 10 /
MO NY=10 NK=1 NE=3 LY=FU,FI BE=FU,FI GA=FU,FI PH=SY,FR PS=DI,FR
TE=FU,FI
LE
Know Skill Affect
LK
Com
FI PH(1,1)
FR LY(2,1) LY(3,1) LY(4,1) LY(5,1) LY(7,2) LY(8,2) LY(10,3) GA(1,1)
GA(2,1)
FR GA(3,1)
FR TE 1 1 TE 2 2 TE 3 3 TE 4 4 TE 5 5 TE 6 6 TE 7 7 TE 8 8 TE 9 9 TE
10 10
FR TE 1 2 TE 5 8 TE 3 6 TE 3 8 TE 3 5 TE 5 6 TE 4 7 TE 6 8 TE 7 8 TE
5 7
FR TE 5 9 TE 4 5 TE 1 3 TE 6 10 TE 4 8 TE 3 10 TE 2 9
VA 0.44 LY(1,1)
VA 0.60 LY(6,2)
VA 0.67 LY(9,3)
VA 1.00 PH(1,1)
PD
OU AM PC RS FS SC AD=OFF

TI FACTOR ANALYSIS

```

Number of Input Variables 10

Number of Y - Variables 10

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Number of X - Variables 0  
 Number of ETA - Variables 3  
 Number of KSI - Variables 1  
 Number of Observations 378

## TI FACTOR ANALYSIS

## Covariance Matrix

	AVER_1A	AVER_1B	AVER_1C	AVER_1D	AVER_1E	
AVER_1F						
AVER_1A	0.53					
AVER_1B	0.42	0.71				
AVER_1C	0.32	0.42	0.52			
AVER_1D	0.27	0.42	0.43	0.70		
AVER_1E	0.25	0.38	0.39	0.50	0.69	
AVER_1F	0.26	0.35	0.39	0.37	0.42	
0.52						
AVER_1G	0.27	0.39	0.42	0.52		0.53
0.44						
AVER_1H	0.27	0.38	0.39	0.48		0.57
0.42						
AVER_1I	0.26	0.35	0.32	0.32		0.32
0.34						
AVER_1J	0.22	0.28	0.27	0.31		0.33
0.27						

## Covariance Matrix

	AVER_1G	AVER_1H	AVER_1I	AVER_1J
AVER_1G	0.75			
AVER_1H	0.59	0.72		
AVER_1I	0.38	0.39	0.60	
AVER_1J	0.36	0.38	0.41	0.56

## TI FACTOR ANALYSIS

## Parameter Specifications

## LAMBDA-Y

	Know	Skill	Affect
AVER_1A	0	0	0
AVER_1B	1	0	0
AVER_1C	2	0	0
AVER_1D	3	0	0
AVER_1E	4	0	0
AVER_1F	0	0	0
AVER_1G	0	5	0

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AVER_1H	0	6	0
AVER_1I	0	0	0
AVER_1J	0	0	7

## GAMMA

	Com
-----	-----
Know	8
Skill	9
Affect	10

## PSI

	Know	Skill	Affect
-----	-----	-----	-----
	11	12	13

## THETA-EPS

	AVER_1A	AVER_1B	AVER_1C	AVER_1D	AVER_1E	
AVER_1F	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
AVER_1A	14					
AVER_1B	15	16				
AVER_1C	17	0	18			
AVER_1D	0	0	0	19		
AVER_1E	0	0	20	21	22	
AVER_1F	0	0	23	0	0	24
25						
AVER_1G	0	0	0	26		27
0						
AVER_1H	0	0	29	30		31
32						
AVER_1I	0	35	0	0		36
0						
AVER_1J	0	0	38	0		0
39						

## THETA-EPS

	AVER_1G	AVER_1H	AVER_1I	AVER_1J
-----	-----	-----	-----	-----
AVER_1G	28			
AVER_1H	33	34		
AVER_1I	0	0	37	
AVER_1J	0	0	0	40

## TI FACTOR ANALYSIS

Number of Iterations = 17

---

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y			
	Know	Skill	Affect
	-----	-----	-----
AVER_1A	0.44	- -	- -
AVER_1B	0.63 (0.04) 14.27	- -	- -
AVER_1C	0.66 (0.05) 12.82	- -	- -
AVER_1D	0.65 (0.06) 11.50	- -	- -
AVER_1E	0.64 (0.06) 10.84	- -	- -
AVER_1F	- -	0.60	- -
AVER_1G	- -	0.67 (0.04) 17.33	- -
AVER_1H	- -	0.67 (0.04) 16.95	- -
AVER_1I	- -	- -	0.67
AVER_1J	- -	- -	0.63 (0.04) 15.69

## GAMMA

Com	
	-----
Know	0.92 (0.08) 11.39
Skill	1.04 (0.06)

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18.61

Affect      0.82  
 (0.05)  
 15.02

## Covariance Matrix of ETA and KSI

	Know	Skill	Affect	Com
Know	1.01			
Skill	0.95	1.08		
Affect	0.75	0.85	0.96	
Com	0.92	1.04	0.82	1.00

PHI

Com  
 -----  
 1.00

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	Know	Skill	Affect
Know	0.17 (0.04)	0.00 (0.04)	0.29 (0.05)
Skill	4.14	0.08	5.41

## Squared Multiple Correlations for Structural Equations

	Know	Skill	Affect
Know	0.84		
Skill		1.00	
Affect			0.70

## Squared Multiple Correlations for Reduced Form

	Know	Skill	Affect
Know	0.84		
Skill		1.00	
Affect			0.70

THETA-EPS

	AVER_1A	AVER_1B	AVER_1C	AVER_1D	AVER_1E
AVER_1F					
AVER_1A	0.34 (0.03)				

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	12.39				
AVER_1B	0.14 (0.02) 6.81	0.31 (0.03) 11.85			
AVER_1C	0.02 (0.01) 1.66	- -	0.08 (0.02) 5.08		
AVER_1D	- -	- -	- -	0.27 (0.02) 11.06	
AVER_1E	- -	- -	-0.03 (0.01) -1.89	0.09 (0.02) 4.11	0.29 (0.03) 9.06
AVER_1F	- -	- -	0.02 (0.01) 1.24	- -	0.06 (0.02) 3.32
AVER_1G	- -	- -	- -	0.10 (0.02) 5.30	0.12 (0.02) 5.44
AVER_1H	- -	- -	-0.03 (0.01) -2.52	0.06 (0.02) 3.11	0.16 (0.03) 6.33
AVER_1I	- -	0.03 (0.01) 2.48	- -	- -	-0.01 (0.01) -0.80
AVER_1J	- -	- -	-0.03 (0.01) -2.76	- -	- -

THETA-EPS

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	AVER_1G	AVER_1H	AVER_1I	AVER_1J
AVER_1G	0.26 (0.03) 9.92			
AVER_1H	0.10 (0.02) 4.06	0.23 (0.03) 7.14		
AVER_1I	- -	- -	0.17 (0.02) 7.23	
AVER_1J	- -	- -	- -	0.18 (0.02) 7.84

## Squared Multiple Correlations for Y - Variables

	AVER_1A	AVER_1B	AVER_1C	AVER_1D	AVER_1E
AVER_1F	0.37	0.57	0.84	0.61	0.59

## Squared Multiple Correlations for Y - Variables

	AVER_1G	AVER_1H	AVER_1I	AVER_1J
	0.65	0.68	0.72	0.68

## Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 15  
 Minimum Fit Function Chi-Square = 21.37 (P = 0.13)  
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 21.06 (P = 0.13)

Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 6.06  
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 22.33)

Minimum Fit Function Value = 0.057  
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.016  
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.059)  
 Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.033  
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.063)  
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.80

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.27  
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.25 ; 0.31)

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ECVI for Saturated Model = 0.29  
 ECVI for Independence Model = 16.40

Chi-Square for Independence Model with 45 Degrees of Freedom = 6164.39

Independence AIC = 6184.39  
 Model AIC = 101.06  
 Saturated AIC = 110.00  
 Independence CAIC = 6233.74  
 Model CAIC = 298.46  
 Saturated CAIC = 381.42

Normed Fit Index (NFI) = 1.00  
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.00  
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.33  
 Comparative Fit Index (CFI) = 1.00  
 Incremental Fit Index (IFI) = 1.00  
 Relative Fit Index (RFI) = 0.99

Critical N (CN) = 540.61

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.011  
 Standardized RMR = 0.018  
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.99  
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.96  
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.27

#### TI FACTOR ANALYSIS

##### Fitted Covariance Matrix

	AVER_1A	AVER_1B	AVER_1C	AVER_1D	AVER_1E
AVER_1F					
AVER_1A	0.53				
AVER_1B	0.42	0.71			
AVER_1C	0.31	0.42	0.51		
AVER_1D	0.29	0.41	0.43	0.70	
AVER_1E	0.28	0.40	0.39	0.50	0.69
AVER_1F	0.25	0.36	0.39	0.37	0.42
0.52					
AVER_1G	0.28	0.40	0.42	0.52	0.53
0.44					
AVER_1H	0.28	0.40	0.39	0.48	0.57
0.42					
AVER_1I	0.22	0.35	0.33	0.33	0.31
0.34					
AVER_1J	0.21	0.30	0.28	0.31	0.30
0.27					

##### Fitted Covariance Matrix

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

	AVER_1G	AVER_1H	AVER_1I	AVER_1J
AVER_1G	0.75			
AVER_1H	0.59	0.72		
AVER_1I	0.38	0.38	0.60	
AVER_1J	0.36	0.36	0.41	0.56

Fitted Residuals

	AVER_1A	AVER_1B	AVER_1C	AVER_1D	AVER_1E	
AVER_1F						
AVER_1A	0.00					
AVER_1B	0.01	0.00				
AVER_1C	0.00	0.01	0.00			
AVER_1D	-0.02	0.01	0.00	0.00		
AVER_1E	-0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00	
AVER_1F	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00						
AVER_1G	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00						
AVER_1H	-0.01	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00						
AVER_1I	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
0.00						
AVER_1J	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03
0.00						

Fitted Residuals

	AVER_1G	AVER_1H	AVER_1I	AVER_1J
AVER_1G	0.00			
AVER_1H	0.00	0.00		
AVER_1I	0.00	0.01	0.00	
AVER_1J	0.00	0.02	0.00	0.00

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.03  
 Median Fitted Residual = 0.00  
 Largest Fitted Residual = 0.04

Stemleaf Plot

```

- 2 | 951
- 1 | 6654
- 0 | 97544333321111000
    0 | 1111122222333334444455789
    1 | 0248
    2 | 7
    3 |
    
```

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4|0

## Standardized Residuals

	AVER_1A	AVER_1B	AVER_1C	AVER_1D	AVER_1E
AVER_1F					
AVER_1A	0.99				
AVER_1B	2.33	1.72			
AVER_1C	1.45	1.81	0.76		
AVER_1D	-1.39	1.18	-0.92	-0.05	
AVER_1E	-2.58	-2.35	-1.60	0.41	-0.32
AVER_1F	0.69	-0.67	0.30	0.27	0.48
0.44					
AVER_1G	-1.09	-1.17	0.31	0.11	1.23
1.11					
AVER_1H	-0.67	-2.27	-0.85	-0.17	0.73
0.56					
AVER_1I	2.54	0.45	-0.77	-0.26	1.80
-0.34					
AVER_1J	0.61	-1.01	-1.22	-0.10	2.23
0.92					

## Standardized Residuals

	AVER_1G	AVER_1H	AVER_1I	AVER_1J
AVER_1G	1.23			
AVER_1H	0.95	1.29		
AVER_1I	0.32	1.13	-2.46	
AVER_1J	0.23	2.32	-0.19	1.18

## Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -2.58  
 Median Standardized Residual = 0.32  
 Largest Standardized Residual = 2.54

## Stemleaf Plot

```

- 2 | 6533
- 1 | 642210
- 0 | 988773332211
  0 | 12333344456677899
  1 | 0112222234788
  2 | 2335

```

Largest Negative Standardized Residuals  
 Residual for AVER\_1E and AVER\_1A -2.58

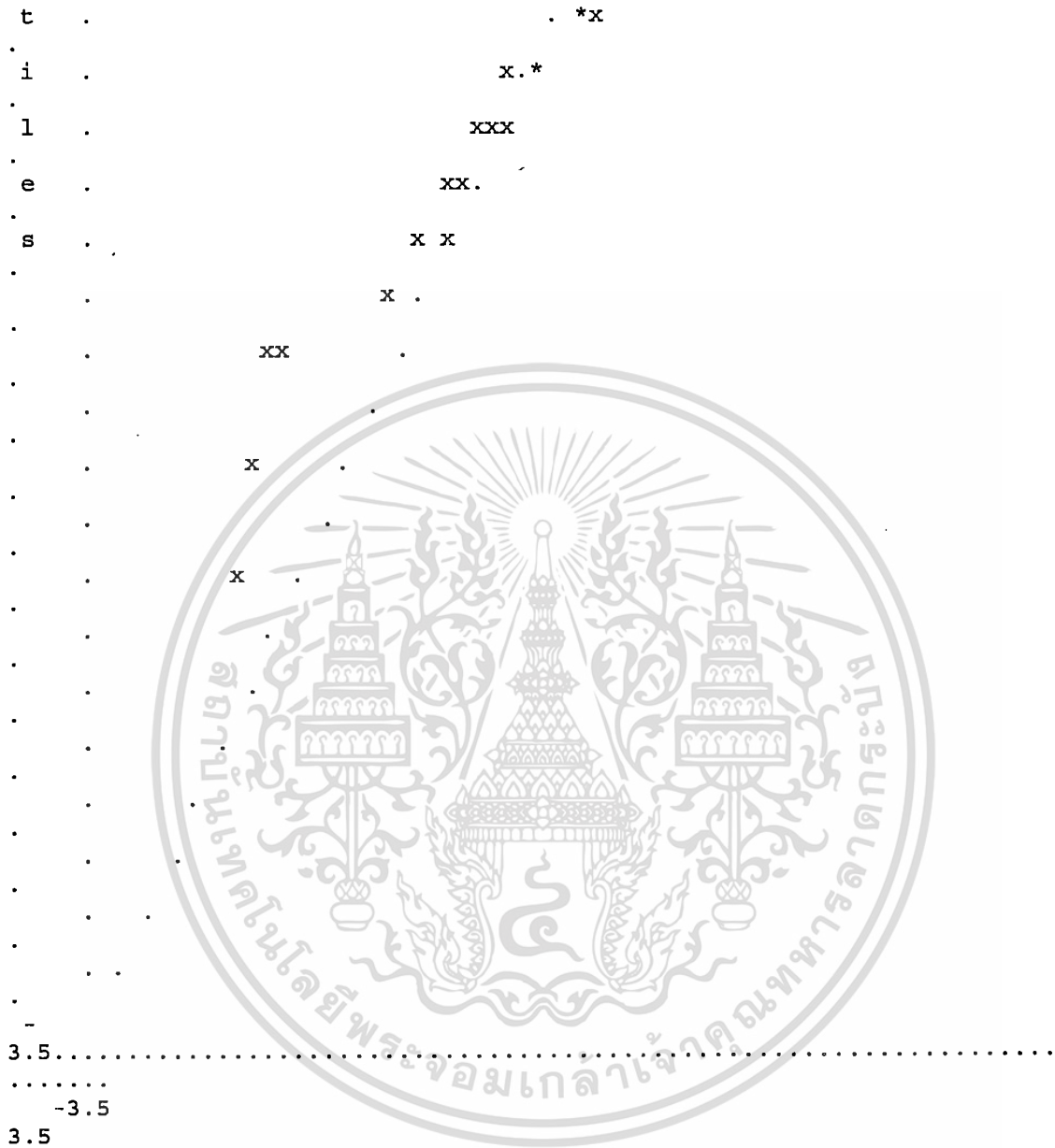
## TI FACTOR ANALYSIS

## Qplot of Standardized Residuals

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





Standardized Residuals

TI FACTOR ANALYSIS

Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	Know	Skill	Affect
AVER_1A	- -	3.70	7.16
AVER_1B	- -	4.80	4.11
AVER_1C	- -	0.00	0.89

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AVER_1D	- -	0.15	0.68
AVER_1E	- -	4.25	4.25
AVER_1F	0.15	- -	0.15
AVER_1G	0.15	- -	0.15
AVER_1H	0.55	- -	0.55
AVER_1I	0.12	0.12	- -
AVER_1J	0.12	0.12	- -

## Expected Change for LAMBDA-Y

	Know	Skill	Affect
AVER_1A	- -	0.18	0.17
AVER_1B	- -	-0.22	-0.15
AVER_1C	- -	0.01	-0.06
AVER_1D	- -	-0.05	-0.05
AVER_1E	- -	0.42	0.15
AVER_1F	0.07	- -	-0.03
AVER_1G	0.06	- -	-0.03
AVER_1H	-0.13	- -	0.07
AVER_1I	-0.05	2.45	- -
AVER_1J	0.04	-2.31	- -

## Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	Know	Skill	Affect
AVER_1A	- -	0.19	0.16
AVER_1B	- -	-0.23	-0.14
AVER_1C	- -	0.01	-0.06
AVER_1D	- -	-0.05	-0.05
AVER_1E	- -	0.44	0.14
AVER_1F	0.07	- -	-0.03
AVER_1G	0.06	- -	-0.03
AVER_1H	-0.13	- -	0.06
AVER_1I	-0.05	2.55	- -
AVER_1J	0.04	-2.41	- -

## Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	Know	Skill	Affect
AVER_1A	- -	0.25	0.23
AVER_1B	- -	-0.27	-0.17
AVER_1C	- -	0.01	-0.08
AVER_1D	- -	-0.06	-0.06
AVER_1E	- -	0.53	0.17
AVER_1F	0.09	- -	-0.05
AVER_1G	0.07	- -	-0.04
AVER_1H	-0.15	- -	0.08
AVER_1I	-0.06	3.29	- -
AVER_1J	0.06	-3.21	- -

No Non-Zero Modification Indices for BETA

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

No Non-Zero Modification Indices for PSI

Modification Indices for THETA-EPS

	AVER_1A	AVER_1B	AVER_1C	AVER_1D	AVER_1E
AVER_1F					
AVER_1A	--				
AVER_1B	--	--			
AVER_1C	--	0.99	--		
AVER_1D	1.16	4.11	0.83	--	
AVER_1E	1.34	0.07	--	--	--
AVER_1F	0.48	0.28	--	0.15	--
AVER_1G	0.47	0.01	1.17	--	--
AVER_1H	0.75	1.50	--	--	--
AVER_1I	5.06	--	1.45	0.28	--
AVER_1J	0.03	1.08	--	0.10	4.25

Modification Indices for THETA-EPS

	AVER_1G	AVER_1H	AVER_1I	AVER_1J
AVER_1G	--			
AVER_1H	--	--		
AVER_1I	0.09	0.05	--	
AVER_1J	0.45	0.15	--	--

Expected Change for THETA-EPS

	AVER_1A	AVER_1B	AVER_1C	AVER_1D	AVER_1E
AVER_1F					
AVER_1A	--				
AVER_1B	--	--			
AVER_1C	--	0.02	--		
AVER_1D	-0.02	0.03	-0.01	--	
AVER_1E	-0.01	0.00	--	--	--
AVER_1F	0.01	-0.01	--	0.01	--
AVER_1G	-0.01	0.00	0.02	--	--

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AVER_1H	0.01	-0.02	- -	- -	- -
- -					
AVER_1I	0.03	- -	-0.02	-0.01	- -
-0.01					
AVER_1J	0.00	-0.02	- -	0.00	0.04
- -					

Expected Change for THETA-EPS

	AVER_1G	AVER_1H	AVER_1I	AVER_1J
AVER_1G	- -			
AVER_1H	- -	- -		
AVER_1I	0.00	0.00	- -	
AVER_1J	-0.01	0.01	- -	- -

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	AVER_1A	AVER_1B	AVER_1C	AVER_1D	AVER_1E
AVER_1F					
- - - -					
AVER_1A	- -				
AVER_1B	- -	- -			
AVER_1C	- -	0.03	- -		
AVER_1D	-0.03	0.04	-0.02	- -	
AVER_1E	-0.02	-0.01	- -	- -	- -
AVER_1F	0.02	-0.01	- -	0.01	- -
- -					
AVER_1G	-0.01	0.00	0.03	- -	- -
- -					
AVER_1H	0.02	-0.02	- -	- -	- -
- -					
AVER_1I	0.06	- -	-0.03	-0.01	- -
-0.01					
AVER_1J	0.00	-0.03	- -	-0.01	0.06
- -					

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	AVER_1G	AVER_1H	AVER_1I	AVER_1J
AVER_1G	- -			
AVER_1H	- -	- -		
AVER_1I	0.01	0.00	- -	
AVER_1J	-0.01	0.01	- -	- -

Maximum Modification Index is 7.16 for Element ( 1, 3) of LAMBDA-Y

Covariance Matrix of Parameter Estimates

	LY 2,1	LY 3,1	LY 4,1	LY 5,1	LY 7,2
LY 8,2					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LY 2,1	0.00				
LY 3,1	0.00	0.00			
LY 4,1	0.00	0.00	0.00		
LY 5,1	0.00	0.00	0.00	0.00	
LY 7,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LY 8,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
LY 10,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
GA 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
GA 2,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
GA 3,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
PS 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 2,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 3,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 4,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 5,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 5,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 5,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 8,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

## Covariance Matrix of Parameter Estimates

	LY 10,3	GA 1,1	GA 2,1	GA 3,1	PS 1,1
PS 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LY 10,3	0.00				
GA 1,1	0.00	0.01			
GA 2,1	0.00	0.00	0.00		
GA 3,1	0.00	0.00	0.00	0.00	
PS 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PS 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PS 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 1,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 2,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 3,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 4,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 5,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 5,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 5,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

Covariance Matrix of Parameter Estimates

	PS 3,3	TE 1,1	TE 2,1	TE 2,2	TE 3,1
TE 3,3	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
PS 3,3	0.00				
TE 1,1	0.00	0.00			
TE 2,1	0.00	0.00	0.00		
TE 2,2	0.00	0.00	0.00	0.00	
TE 3,1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 3,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 4,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 5,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 5,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 5,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

## Covariance Matrix of Parameter Estimates

	TE 4,4	TE 5,3	TE 5,4	TE 5,5	TE 6,3
TE 6,5					
-----					
TE 4,4	0.00				
TE 5,3	0.00	0.00			
TE 5,4	0.00	0.00	0.00		

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 5,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 6,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 6,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 6,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 7,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

## Covariance Matrix of Parameter Estimates

	TE 6,6	TE 7,4	TE 7,5	TE 7,7	TE 8,3
TE 8,4	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
TE 6,6	0.00				
TE 7,4	0.00	0.00			
TE 7,5	0.00	0.00	0.00		
TE 7,7	0.00	0.00	0.00	0.00	
TE 8,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 8,4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 8,7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 8,8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00					

## Covariance Matrix of Parameter Estimates

	TE 8,5	TE 8,6	TE 8,7	TE 8,8	TE 9,2
TE 9,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 8,5	0.00				
TE 8,6	0.00	0.00			
TE 8,7	0.00	0.00	0.00		
TE 8,8	0.00	0.00	0.00	0.00	
TE 9,2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 9,5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 9,9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 10,3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 10,6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## Covariance Matrix of Parameter Estimates

	TE 9,9	TE 10,3	TE 10,6	TE 10,10
TE 9,9	0.00			
TE 10,3	0.00	0.00		
TE 10,6	0.00	0.00	0.00	
TE 10,10	0.00	0.00	0.00	0.00

## TI FACTOR ANALYSIS

## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	LY 2,1	LY 3,1	LY 4,1	LY 5,1	LY 7,2
LY 8,2					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LY 2,1	1.00					
LY 3,1	0.70	1.00				
LY 4,1	0.68	0.78	1.00			
LY 5,1	0.64	0.74	0.79	1.00		
LY 7,2	0.01	-0.10	0.15	0.06	1.00	
LY 8,2	0.01	-0.11	0.11	0.15	0.67	
1.00						
LY 10,3	-0.07	-0.03	-0.01	0.01	0.05	
0.06						
GA 1,1	-0.66	-0.80	-0.72	-0.70	0.03	
0.02						
GA 2,1	-0.01	0.08	0.00	0.12	-0.48	
-0.48						
GA 3,1	0.07	-0.02	0.00	-0.04	0.04	
0.00						
PS 1,1	-0.50	-0.55	-0.55	-0.52	-0.03	
-0.05						
PS 2,2	0.01	-0.04	-0.03	-0.09	0.02	
0.11						
PS 3,3	0.02	0.01	0.02	0.03	0.01	
0.05						
TE 1,1	0.17	0.19	0.15	0.16	-0.03	
-0.01						
TE 2,1	0.14	0.22	0.15	0.18	-0.06	
-0.02						
TE 2,2	-0.05	0.12	0.04	0.08	-0.07	
-0.03						
TE 3,1	0.34	0.23	0.28	0.26	0.03	
0.02						
TE 3,3	0.08	-0.23	0.08	0.01	0.24	
0.20						
TE 4,4	-0.02	0.08	-0.11	-0.03	-0.16	
-0.13						
TE 5,3	0.01	-0.13	-0.03	-0.30	0.11	
-0.03						
TE 5,4	-0.01	0.02	-0.12	-0.22	-0.14	
-0.19						
TE 5,5	-0.01	-0.03	-0.07	-0.27	-0.05	
-0.14						
TE 6,3	0.02	-0.20	0.02	-0.06	0.35	
0.27						
TE 6,5	0.00	-0.07	-0.03	-0.24	0.12	
0.02						
TE 6,6	0.01	-0.10	0.03	-0.03	0.41	
0.29						
TE 7,4	-0.02	0.09	-0.07	-0.03	-0.23	
-0.17						
TE 7,5	-0.01	0.02	-0.07	-0.18	-0.15	
-0.16						
TE 7,7	-0.01	0.08	-0.05	-0.01	-0.32	
-0.23						

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 8,3	0.01	-0.10	-0.03	-0.13	0.09
-0.20					
TE 8,4	-0.01	0.02	-0.10	-0.11	-0.15
-0.27					
TE 8,5	-0.01	-0.02	-0.07	-0.22	-0.08
-0.23					
TE 8,6	0.00	-0.05	-0.01	-0.11	0.15
-0.20					
TE 8,7	-0.01	0.04	-0.06	-0.08	-0.26
-0.39					
TE 8,8	0.00	0.01	-0.05	-0.11	-0.12
-0.40					
TE 9,2	-0.04	0.04	-0.03	-0.02	-0.10
-0.05					
TE 9,5	0.01	0.00	-0.01	-0.07	-0.03
-0.02					
TE 9,9	-0.03	0.03	-0.02	0.00	-0.08
-0.06					
TE 10,3	0.02	-0.08	0.03	0.02	0.12
0.08					
TE 10,6	0.01	-0.05	0.03	-0.02	0.19
0.18					
TE 10,10	0.03	0.00	0.01	0.00	0.02
0.01					

Correlation Matrix of Parameter Estimates

	LY 10,3	GA 1,1	GA 2,1	GA 3,1	PS 1,1
PS 2,2	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
LY 10,3	1.00				
GA 1,1	-0.01	1.00			
GA 2,1	-0.10	0.22	1.00		
GA 3,1	-0.40	0.25	0.30	1.00	
PS 1,1	0.02	0.39	0.13	-0.05	1.00
PS 2,2	-0.02	0.12	-0.30	0.12	-0.40
1.00					
PS 3,3	-0.40	-0.01	0.09	-0.02	0.05
-0.14					
TE 1,1	0.01	-0.16	0.03	-0.01	-0.11
-0.02					
TE 2,1	0.02	-0.17	0.04	-0.02	-0.11
-0.02					
TE 2,2	0.04	-0.06	0.05	-0.04	-0.04
-0.02					
TE 3,1	-0.03	-0.25	-0.01	0.02	-0.20
-0.01					
TE 3,3	-0.05	0.05	-0.15	0.08	-0.09
0.06					
TE 4,4	0.05	-0.01	0.07	-0.02	-0.01
-0.01					
TE 5,3	-0.04	0.08	-0.12	0.05	-0.05
0.11					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 5,4	0.05	0.04	0.03	0.00	-0.06
0.06					
TE 5,5	0.02	0.05	-0.04	0.02	-0.04
0.17					
TE 6,3	-0.07	0.05	-0.28	0.10	0.07
0.14					
TE 6,5	-0.03	0.04	-0.15	0.06	0.07
0.32					
TE 6,6	-0.04	0.03	-0.26	0.06	0.04
-0.16					
TE 7,4	0.09	-0.03	0.10	-0.02	0.04
0.02					
TE 7,5	0.06	0.01	0.02	0.02	0.05
0.27					
TE 7,7	0.10	-0.03	0.18	-0.03	0.03
-0.20					
TE 8,3	-0.03	0.02	-0.06	0.09	0.12
0.00					
TE 8,4	0.07	0.00	0.06	-0.03	0.08
-0.01					
TE 8,5	0.04	0.02	-0.01	0.05	0.08
0.15					
TE 8,6	-0.02	0.01	-0.05	0.07	0.09
-0.30					
TE 8,7	0.09	-0.02	0.17	0.01	0.10
-0.31					
TE 8,8	0.06	-0.01	0.11	0.04	0.11
-0.31					
TE 9,2	0.10	-0.01	0.08	-0.07	0.04
-0.08					
TE 9,5	-0.07	-0.05	0.08	0.06	0.22
-0.16					
TE 9,9	0.50	-0.02	0.02	-0.15	0.02
-0.05					
TE 10,3	-0.27	0.01	-0.02	0.01	0.06
-0.07					
TE 10,6	-0.29	0.06	-0.16	0.03	-0.13
0.19					
TE 10,10	-0.49	0.01	0.02	0.16	-0.01
0.02					

## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	PS 3,3	TE 1,1	TE 2,1	TE 2,2	TE 3,1
TE 3,3	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
PS 3,3	1.00				
TE 1,1	0.00	1.00			
TE 2,1	-0.01	0.64	1.00		
TE 2,2	-0.02	0.20	0.57	1.00	
TE 3,1	0.01	0.40	0.26	-0.07	1.00
TE 3,3	0.00	-0.05	-0.16	-0.23	0.26
1.00					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 4,4	-0.05	0.02	0.05	0.06	-0.07
-0.31					
TE 5,3	-0.01	-0.08	-0.15	-0.17	0.03
0.22					
TE 5,4	-0.06	-0.02	-0.03	-0.03	-0.05
-0.18					
TE 5,5	-0.05	-0.04	-0.07	-0.08	-0.03
-0.04					
TE 6,3	-0.02	-0.08	-0.15	-0.19	0.07
0.61					
TE 6,5	-0.04	-0.06	-0.10	-0.12	-0.02
0.09					
TE 6,6	0.00	-0.04	-0.08	-0.10	0.02
0.28					
TE 7,4	-0.10	0.03	0.06	0.08	-0.07
-0.32					
TE 7,5	-0.11	-0.01	-0.02	-0.02	-0.05
-0.16					
TE 7,7	-0.10	0.03	0.06	0.07	-0.03
-0.23					
TE 8,3	-0.11	-0.06	-0.11	-0.14	0.04
0.12					
TE 8,4	-0.16	-0.01	-0.01	-0.01	-0.05
-0.19					
TE 8,5	-0.14	-0.04	-0.06	-0.07	-0.03
-0.08					
TE 8,6	-0.08	-0.04	-0.07	-0.09	0.01
0.07					
TE 8,7	-0.16	0.00	0.00	0.01	-0.02
-0.16					
TE 8,8	-0.16	-0.02	-0.03	-0.03	-0.01
-0.07					
TE 9,2	0.02	-0.01	0.01	0.20	-0.10
-0.17					
TE 9,5	0.00	-0.01	-0.03	-0.03	-0.01
-0.03					
TE 9,9	-0.45	0.02	0.04	0.07	-0.03
-0.12					
TE 10,3	0.29	-0.03	-0.06	-0.09	0.07
0.14					
TE 10,6	0.30	-0.03	-0.04	-0.05	0.02
0.12					
TE 10,10	0.12	-0.01	-0.02	-0.03	0.02
0.06					

## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	TE 4,4	TE 5,3	TE 5,4	TE 5,5	TE 6,3
TE 6,5					
TE 4,4	1.00				
TE 5,3	-0.08	1.00			
TE 5,4	0.53	0.39	1.00		

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 5,5	0.16	0.51	0.66	1.00	
TE 6,3	-0.26	0.31	-0.19	-0.02	1.00
TE 6,5	-0.05	0.58	0.26	0.59	0.27
1.00					
TE 6,6	-0.15	0.18	-0.13	-0.03	0.57
0.26					
TE 7,4	0.58	-0.11	0.48	0.20	-0.33
-0.05					
TE 7,5	0.24	0.32	0.58	0.67	-0.12
0.45					
TE 7,7	0.25	-0.10	0.25	0.11	-0.33
-0.17					
TE 8,3	-0.07	0.45	0.13	0.20	0.23
0.27					
TE 8,4	0.45	0.11	0.60	0.35	-0.18
0.09					
TE 8,5	0.16	0.37	0.54	0.76	-0.03
0.50					
TE 8,6	-0.04	0.24	0.09	0.19	0.10
0.28					
TE 8,7	0.22	0.06	0.34	0.26	-0.24
-0.04					
TE 8,8	0.13	0.13	0.29	0.31	-0.12
0.06					
TE 9,2	0.08	-0.03	0.09	0.05	-0.18
-0.03					
TE 9,5	0.00	0.21	0.10	0.12	0.02
0.27					
TE 9,9	0.09	-0.05	0.09	0.05	-0.15
-0.06					
TE 10,3	-0.16	0.05	-0.15	-0.09	0.10
0.01					
TE 10,6	-0.12	0.01	-0.15	-0.09	0.12
0.03					
TE 10,10	-0.06	0.02	-0.06	-0.04	0.08
0.02					

## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	TE 6,6	TE 7,4	TE 7,5	TE 7,7	TE 8,3
TE 8,4	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
TE 6,6	1.00				
TE 7,4	-0.25	1.00			
TE 7,5	-0.22	0.49	1.00		
TE 7,7	-0.24	0.57	0.41	1.00	
TE 8,3	0.14	-0.07	0.13	-0.07	1.00
TE 8,4	-0.13	0.58	0.44	0.33	0.38
1.00					
TE 8,5	-0.07	0.28	0.71	0.20	0.39
0.58					
TE 8,6	0.32	-0.08	0.00	-0.01	0.56
0.26					

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TE 8,7	-0.12	0.43	0.46	0.67	0.29
0.58					
TE 8,8	0.01	0.21	0.28	0.33	0.39
0.55					
TE 9,2	-0.12	0.10	0.07	0.10	-0.12
0.03					
TE 9,5	0.02	0.02	0.18	0.03	0.03
0.03					
TE 9,9	-0.11	0.15	0.10	0.16	-0.04
0.12					
TE 10,3	0.09	-0.22	-0.16	-0.18	0.12
-0.15					
TE 10,6	0.05	-0.19	-0.17	-0.25	0.01
-0.17					
TE 10,10	0.06	-0.09	-0.07	-0.10	0.02
-0.08					

## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	TE 8,5	TE 8,6	TE 8,7	TE 8,8	TE 9,2
TE 9,5					
TE 8,5	1.00				
TE 8,6	0.38	1.00			
TE 8,7	0.53	0.41	1.00		
TE 8,8	0.65	0.58	0.79	1.00	
TE 9,2	0.01	-0.08	0.05	0.00	1.00
TE 9,5	0.17	0.02	0.05	0.04	0.08
TE 9,9	0.07	-0.03	0.15	0.10	0.24
TE 10,3	-0.11	0.07	-0.14	-0.07	-0.19
TE 10,6	-0.14	0.02	-0.26	-0.19	-0.16
TE 10,10	-0.06	0.01	-0.10	-0.07	-0.11

## Correlation Matrix of Parameter Estimates

	TE 9,9	TE 10,3	TE 10,6	TE 10,10
TE 9,9	1.00			
TE 10,3	-0.33	1.00		
TE 10,6	-0.37	0.48	1.00	
TE 10,10	-0.41	0.15	0.11	1.00

## TI FACTOR ANALYSIS

## Factor Scores Regressions

ETA

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	AVER_1A	AVER_1B	AVER_1C	AVER_1D	AVER_1E
AVER_1F	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
Know	-0.01	0.16	0.75	0.13	0.13
0.11					
Skill	-0.01	0.08	0.37	0.03	-0.30
0.55					
Affect	0.01	-0.06	0.19	0.00	-0.09
0.27					

## ETA

	AVER_1G	AVER_1H	AVER_1I	AVER_1J
Know	-0.06	0.12	-0.02	0.18
Skill	0.14	0.43	-0.01	0.25
Affect	0.01	0.13	0.46	0.52

## TI FACTOR ANALYSIS

## Standardized Solution

## LAMBDA-Y

	Know	Skill	Affect
AVER_1A	0.44	-	-
AVER_1B	0.63	-	-
AVER_1C	0.66	-	-
AVER_1D	0.65	-	-
AVER_1E	0.64	-	-
AVER_1F	-	0.62	-
AVER_1G	-	0.70	-
AVER_1H	-	0.70	-
AVER_1I	-	-	0.66
AVER_1J	-	-	0.62

## GAMMA

	Com
Know	0.91
Skill	1.00
Affect	0.83

## Correlation Matrix of ETA and KSI

	Know	Skill	Affect	Com
Know	1.00			
Skill	0.91	1.00		
Affect	0.76	0.83	1.00	
Com	0.91	1.00	0.83	1.00

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	Know	Skill	Affect
-----	-----	-----	-----
	0.16	0.00	0.30

## TI FACTOR ANALYSIS

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	Know	Skill	Affect
-----	-----	-----	-----
AVER_1A	0.60	-	-
AVER_1B	0.75	-	-
AVER_1C	0.92	-	-
AVER_1D	0.78	-	-
AVER_1E	0.77	-	-
AVER_1F	-	0.86	-
AVER_1G	-	0.81	-
AVER_1H	-	0.83	-
AVER_1I	-	-	0.85
AVER_1J	-	-	0.83

GAMMA

	Com
-----	-----
Know	0.91
Skill	1.00
Affect	0.83

Correlation Matrix of ETA and KSI

	Know	Skill	Affect	Com
-----	-----	-----	-----	-----
Know	1.00			
Skill	0.91	1.00		
Affect	0.76	0.83	1.00	
Com	0.91	1.00	0.83	1.00

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	Know	Skill	Affect
-----	-----	-----	-----
	0.16	0.00	0.30

THETA-EPS

---

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	AVER_1A	AVER_1B	AVER_1C	AVER_1D	AVER_1E
AVER_1F	-----	-----	-----	-----	-----
-----					
AVER_1A	0.63				
AVER_1B	0.23	0.43			
AVER_1C	0.04	- -	0.16		
AVER_1D	- -	- -	- -	0.39	
AVER_1E	- -	- -	-0.05	0.13	0.41
AVER_1F	- -	- -	0.03	- -	0.09
0.25					
AVER_1G	- -	- -	- -	0.14	0.17
- -					
AVER_1H	- -	- -	-0.05	0.09	0.23
-0.03					
AVER_1I	- -	0.05	- -	- -	-0.02
- -					
AVER_1J	- -	- -	-0.06	- -	- -
-0.09					

## THETA-EPS

	AVER_1G	AVER_1H	AVER_1I	AVER_1J
AVER_1G	0.35			
AVER_1H	0.13	0.32		
AVER_1I	- -	- -	0.28	
AVER_1J	- -	- -	- -	0.32

Time used: 0.047 Seconds

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข

## Output ของการทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน

## T-test กลุ่มรวม

## Paired Samples Statistics

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	A1	5.18	.74	.038
	A11	4.31	.81	.042
Pair 2	A2	5.10	.78	.040
	A12	4.24	.85	.044
Pair 3	A3	5.20	.80	.041
	A13	4.28	.87	.045
Pair 4	A4	5.27	.74	.038
	A14	4.48	.85	.044
Pair 5	B1	5.36	.73	.038
	B11	4.58	.84	.043
Pair 6	B2	5.31	.82	.042
	B12	4.46	.97	.050
Pair 7	C1	5.47	.67	.035
	C11	4.59	.87	.045
Pair 8	C2	5.24	.84	.043
	C12	4.11	.98	.051
Pair 9	C3	5.26	.79	.041
	C13	4.27	.86	.044
Pair 10	C4	5.17	.80	.041
	C14	4.25	.85	.044
Pair 11	C5	5.18	.79	.041
	C15	4.26	.83	.043
Pair 12	C6	5.39	.76	.039
	C16	4.35	.92	.047
Pair 13	C7	5.35	.71	.037
	C17	4.48	.86	.044
Pair 14	D1	5.51	.64	.033
	D11	4.85	.90	.047
Pair 15	D2	5.42	.69	.036
	D12	4.71	.89	.046
Pair 16	D3	5.44	.70	.036
	D13	4.60	1.00	.052
Pair 17	D4	5.46	.70	.036
	D14	4.63	.97	.050
Pair 18	D5	5.40	.73	.038
	D15	4.57	.91	.047
Pair 19	E1	5.44	.75	.039
	E11	4.57	.95	.049

## Paired Samples Statistics

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 20	E2	5.48	.74	.038
	E12	4.87	.98	.051
Pair 21	E3	5.37	.76	.039
	E13	4.42	.98	.051
Pair 22	E4	5.58	.64	.033
	E14	5.01	.93	.048
Pair 23	E5	5.47	.73	.038
	E15	4.80	.96	.049
Pair 24	E6	5.46	.73	.038
	E16	4.55	.95	.049
Pair 25	F1	5.49	.65	.034
	F11	4.62	.86	.045
Pair 26	F2	5.33	.77	.040
	F12	4.11	.99	.051
Pair 27	F3	5.44	.68	.035
	F13	4.52	.92	.047
Pair 28	F4	5.29	.75	.039
	F14	4.28	.87	.045
Pair 29	F5	5.28	.76	.039
	F15	4.27	.87	.045
Pair 30	F6	5.36	.73	.038
	F16	4.37	.87	.045
Pair 31	F7	5.36	.69	.035
	F17	4.46	.81	.042
Pair 32	F8	5.40	.68	.035
	F18	4.50	.83	.043
Pair 33	G1	5.46	.69	.036
	G11	4.63	1.00	.052
Pair 34	G2	5.42	.70	.036
	G12	4.55	.93	.048
Pair 35	G3	5.35	.77	.040
	G13	4.34	.94	.049
Pair 36	H1	5.42	.76	.039
	H11	4.44	1.00	.052
Pair 37	H2	5.46	.72	.037
	H12	4.79	.91	.047
Pair 38	H3	5.54	.68	.035
	H13	4.91	.94	.049
Pair 39	H4	5.45	.74	.038
	H14	4.72	.97	.050
Pair 40	H5	5.45	.75	.039
	H15	4.49	.96	.050
Pair 41	I1	5.65	.57	.029
	I11	5.17	.81	.042
Pair 42	I2	5.58	.61	.032
	I12	4.96	.85	.044

การประเมินความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถภาพครูเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Paired Samples Statistics

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 43	I3	5.58	.56	.029
	I13	4.99	.79	.041
Pair 44	J1	5.65	.55	.029
	J11	5.20	.77	.040
Pair 45	J2	5.63	.58	.030
	J12	5.19	.78	.041
Pair 46	J3	5.65	.55	.029
	J13	5.18	.84	.043
Pair 47	AVER_A	5.19	.68	.03521
	AVER_AA	4.33	.73	.03804
Pair 48	AVER_B	5.34	.72	.03724
	AVER_BB	4.52	.84	.04360
Pair 49	AVER_C	5.30	.65	.03409
	AVER_CC	4.33	.71	.03716
Pair 50	AVER_D	5.45	.62	.03232
	AVER_DD	4.68	.83	.04325
Pair 51	AVER_E	5.47	.65	.03366
	AVER_EE	4.70	.83	.04298
Pair 52	AVER_F	5.37	.62	.03236
	AVER_FF	4.39	.72	.03768
Pair 53	AVER_G	5.41	.67	.03463
	AVER_GG	4.51	.86	.04476
Pair 54	AVER_H	5.46	.67	.03470
	AVER_HH	4.67	.84	.04370
Pair 55	AVER_I	5.61	.52	.02715
	AVER_II	5.04	.76	.03952
Pair 56	AVER_J	5.64	.53	.02750
	AVER_JJ	5.19	.75	.03877
Pair 57	COGN_1	5.35	.57	.02995
	COGN_11	4.52	.66	.03445
Pair 58	SKILL_1	5.42	.61	.03172
	SKILL_11	4.52	.74	.03845
Pair 59	AFFEC_1	5.63	.47	.02452
	AFFEC_11	5.12	.70	.03606
Pair 60	AVER_T	5.47	.50	.02650
	AVER_TT	4.73	.63	.03300

## Paired Samples Test

		Paired Differences		t	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation		
Pair 1	A1 - A11	.87	.844	19.93	.00
Pair 2	A2 - A12	.86	.848	19.51	.00
Pair 3	A3 - A13	.92	.871	20.49	.00
Pair 4	A4 - A14	.80	.843	18.24	.00
Pair 5	B1 - B11	.78	.785	19.25	.00
Pair 6	B2 - B12	.85	.930	17.65	.00
Pair 7	C1 - C11	.88	.937	18.08	.00
Pair 8	C2 - C12	1.13	1.053	20.83	.00
Pair 9	C3 - C13	.99	.993	19.26	.00
Pair 10	C4 - C14	.92	.975	18.29	.00
Pair 11	C5 - C15	.92	.977	18.26	.00
Pair 12	C6 - C16	1.04	1.033	19.46	.00
Pair 13	C7 - C17	.87	.928	18.09	.00
Pair 14	D1 - D11	.66	.873	14.58	.00
Pair 15	D2 - D12	.71	.834	16.36	.00
Pair 16	D3 - D13	.84	.980	16.56	.00
Pair 17	D4 - D14	.83	.946	16.89	.00
Pair 18	D5 - D15	.83	.905	17.75	.00
Pair 19	E1 - E11	.87	.976	17.33	.00
Pair 20	E2 - E12	.61	.928	12.72	.00
Pair 21	E3 - E13	.96	1.024	18.07	.00
Pair 22	E4 - E14	.57	.891	12.44	.00
Pair 23	E5 - E15	.67	.901	14.35	.00
Pair 24	E6 - E16	.91	1.019	17.36	.00
Pair 25	F1 - F11	.87	.913	18.31	.00
Pair 26	F2 - F12	1.22	1.057	22.25	.00
Pair 27	F3 - F13	.92	.968	18.37	.00
Pair 28	F4 - F14	1.02	.996	19.76	.00
Pair 29	F5 - F15	1.00	.992	19.55	.00
Pair 30	F6 - F16	.99	.969	19.75	.00
Pair 31	F7 - F17	.90	.827	20.95	.00
Pair 32	F8 - F18	.91	.886	19.76	.00
Pair 33	G1 - G11	.83	.939	17.16	.00
Pair 34	G2 - G12	.87	.969	17.26	.00
Pair 35	G3 - G13	1.01	1.028	19.02	.00
Pair 36	H1 - H11	.98	1.037	18.23	.00
Pair 37	H2 - H12	.67	.910	14.27	.00
Pair 38	H3 - H13	.63	.868	13.99	.00
Pair 39	H4 - H14	.74	.956	14.88	.00
Pair 40	H5 - H15	.96	1.035	17.99	.00
Pair 41	I1 - I11	.48	.749	12.42	.00
Pair 42	I2 - I12	.62	.799	14.94	.00
Pair 43	I3 - I13	.58	.770	14.66	.00

## Paired Samples Test

		Paired Differences		t	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation		
Pair 44	J1 - J11	.45	.737	11.72	.00
Pair 45	J2 - J12	.44	.729	11.57	.00
Pair 46	J3 - J13	.46	.817	10.95	.00
Pair 47	AVER_A - AVER_AA	.8647	.72918	22.87	.00
Pair 48	AVER_B - AVER_BB	.8164	.78489	20.09	.00
Pair 49	AVER_C - AVER_CC	.9632	.80491	22.99	.00
Pair 50	AVER_D - AVER_DD	.7710	.79839	18.62	.00
Pair 51	AVER_E - AVER_EE	.7688	.81632	18.16	.00
Pair 52	AVER_F - AVER_FF	.9796	.78593	23.91	.00
Pair 53	AVER_G - AVER_GG	.9068	.89002	19.65	.00
Pair 54	AVER_H - AVER_HH	.7941	.84971	18.05	.00
Pair 55	AVER_I - AVER_II	.5639	.70996	15.34	.00
Pair 56	AVER_J - AVER_JJ	.4483	.71005	12.21	.00
Pair 57	COGN_1 - COGN_11	.8327	.64562	24.61	.00
Pair 58	SKILL_1 - SKILL_11	.8983	.75945	22.66	.00
Pair 59	AFFEC_1 - AFFEC_11	.5094	.64061	15.36	.00
Pair 60	AVER_T - AVER_TT	.7413	.60402	23.29	.00

## T-test กลุ่มมัธยมศึกษา

## Paired Samples Statistics

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	A1	5.24	.74	.053
	A11	4.30	.80	.058
Pair 2	A2	5.15	.79	.057
	A12	4.19	.87	.063
Pair 3	A3	5.24	.80	.058
	A13	4.25	.88	.064
Pair 4	A4	5.28	.76	.055
	A14	4.46	.88	.064
Pair 5	B1	5.40	.74	.054
	B11	4.54	.85	.062
Pair 6	B2	5.41	.79	.057
	B12	4.56	.97	.071
Pair 7	C1	5.48	.64	.046
	C11	4.57	.89	.064
Pair 8	C2	5.28	.82	.060
	C12	4.15	1.00	.072
Pair 9	C3	5.37	.78	.057
	C13	4.30	.86	.063
Pair 10	C4	5.24	.77	.056
	C14	4.21	.87	.063

## Paired Samples Statistics

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 11	C5	5.24	.79	.057
	C15	4.22	.82	.059
Pair 12	C6	5.44	.76	.055
	C16	4.41	.88	.063
Pair 13	C7	5.44	.67	.049
	C17	4.48	.88	.064
Pair 14	D1	5.57	.63	.045
	D11	4.92	.88	.064
Pair 15	D2	5.44	.71	.051
	D12	4.78	.88	.064
Pair 16	D3	5.42	.68	.049
	D13	4.64	1.01	.073
Pair 17	D4	5.49	.66	.048
	D14	4.72	.94	.068
Pair 18	D5	5.42	.71	.052
	D15	4.68	.86	.062
Pair 19	E1	5.48	.75	.054
	E11	4.64	.91	.066
Pair 20	E2	5.54	.69	.050
	E12	4.99	.93	.067
Pair 21	E3	5.45	.74	.053
	E13	4.47	.94	.068
Pair 22	E4	5.62	.59	.043
	E14	5.15	.86	.062
Pair 23	E5	5.52	.67	.049
	E15	4.92	.90	.065
Pair 24	E6	5.52	.69	.050
	E16	4.59	.96	.069
Pair 25	F1	5.53	.65	.047
	F11	4.58	.84	.061
Pair 26	F2	5.42	.69	.050
	F12	4.19	.98	.071
Pair 27	F3	5.48	.66	.048
	F13	4.52	.93	.067
Pair 28	F4	5.35	.75	.055
	F14	4.25	.88	.064
Pair 29	F5	5.32	.77	.056
	F15	4.23	.86	.062
Pair 30	F6	5.39	.76	.055
	F16	4.36	.86	.062
Pair 31	F7	5.42	.65	.047
	F17	4.52	.82	.059
Pair 32	F8	5.47	.65	.047
	F18	4.59	.83	.060
Pair 33	G1	5.52	.66	.047
	G11	4.79	.94	.068

## Paired Samples Statistics

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 34	G2	5.52	.64	.046
	G12	4.71	.90	.065
Pair 35	G3	5.42	.76	.055
	G13	4.48	.92	.066
Pair 36	H1	5.47	.73	.053
	H11	4.59	.98	.071
Pair 37	H2	5.48	.77	.055
	H12	4.87	.88	.064
Pair 38	H3	5.59	.68	.049
	H13	4.98	.89	.065
Pair 39	H4	5.50	.70	.051
	H14	4.84	.89	.064
Pair 40	H5	5.48	.75	.054
	H15	4.57	.94	.068
Pair 41	I1	5.67	.54	.039
	I11	5.16	.80	.058
Pair 42	I2	5.59	.62	.045
	I12	5.02	.86	.062
Pair 43	I3	5.62	.53	.038
	I13	5.05	.81	.058
Pair 44	J1	5.68	.57	.041
	J11	5.24	.82	.059
Pair 45	J2	5.66	.59	.043
	J12	5.23	.81	.058
Pair 46	J3	5.69	.55	.040
	J13	5.23	.88	.063
Pair 47	AVER_A	5.23	.69	.04972
	AVER_AA	4.30	.75	.05447
Pair 48	AVER_B	5.41	.72	.05245
	AVER_BB	4.55	.87	.06332
Pair 49	AVER_C	5.35	.66	.04809
	AVER_CC	4.34	.73	.05331
Pair 50	AVER_D	5.47	.62	.04511
	AVER_DD	4.75	.82	.05935
Pair 51	AVER_E	5.52	.62	.04503
	AVER_EE	4.79	.78	.05615
Pair 52	AVER_F	5.43	.61	.04424
	AVER_FF	4.40	.73	.05307
Pair 53	AVER_G	5.49	.63	.04541
	AVER_GG	4.66	.82	.05967
Pair 54	AVER_H	5.50	.66	.04769
	AVER_HH	4.78	.80	.05800
Pair 55	AVER_I	5.64	.49	.03568
	AVER_II	5.08	.77	.05593
Pair 56	AVER_J	5.68	.55	.03974
	AVER_JJ	5.23	.79	.05694

## Paired Samples Statistics

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 57	COGN_1	5.39	.59	.04293
	COGN_11	4.55	.67	.04907
Pair 58	SKILL_1	5.48	.58	.04249
	SKILL_11	4.61	.72	.05221
Pair 59	AFFEC_1	5.67	.45	.03290
	AFFEC_11	5.16	.71	.05149
Pair 60	AVER_T	5.51	.49	.03612
	AVER_TT	4.79	.63	.04624

## Paired Samples Test

		Paired Differences		t	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation		
Pair 1	A1 - A11	.94	.812	15.95	.00
Pair 2	A2 - A12	.95	.854	15.42	.00
Pair 3	A3 - A13	.99	.877	15.60	.00
Pair 4	A4 - A14	.83	.838	13.65	.00
Pair 5	B1 - B11	.86	.814	14.53	.00
Pair 6	B2 - B12	.85	.862	13.54	.00
Pair 7	C1 - C11	.92	.902	14.03	.00
Pair 8	C2 - C12	1.13	1.010	15.48	.00
Pair 9	C3 - C13	1.07	.941	15.69	.00
Pair 10	C4 - C14	1.03	.948	14.95	.00
Pair 11	C5 - C15	1.02	.926	15.21	.00
Pair 12	C6 - C16	1.03	1.013	14.00	.00
Pair 13	C7 - C17	.96	.919	14.37	.00
Pair 14	D1 - D11	.64	.888	10.02	.00
Pair 15	D2 - D12	.66	.817	11.16	.00
Pair 16	D3 - D13	.78	.965	11.18	.00
Pair 17	D4 - D14	.76	.896	11.80	.00
Pair 18	D5 - D15	.74	.873	11.68	.00
Pair 19	E1 - E11	.84	.912	12.70	.00
Pair 20	E2 - E12	.54	.881	8.54	.00
Pair 21	E3 - E13	.98	.978	13.83	.00
Pair 22	E4 - E14	.47	.807	8.07	.00
Pair 23	E5 - E15	.60	.846	9.75	.00
Pair 24	E6 - E16	.93	.974	13.23	.00
Pair 25	F1 - F11	.95	.889	14.68	.00
Pair 26	F2 - F12	1.23	1.028	16.51	.00
Pair 27	F3 - F13	.95	.942	13.98	.00
Pair 28	F4 - F14	1.11	1.008	15.12	.00
Pair 29	F5 - F15	1.10	.960	15.83	.00
Pair 30	F6 - F16	1.03	.945	15.08	.00
Pair 31	F7 - F17	.90	.818	15.22	.00
Pair 32	F8 - F18	.88	.899	13.61	.00

## Paired Samples Test

		Paired Differences		t	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation		
Pair 33	G1 - G11	.74	.891	11.45	.00
Pair 34	G2 - G12	.82	.925	12.20	.00
Pair 35	G3 - G13	.94	.998	12.98	.00
Pair 36	H1 - H11	.88	1.050	11.54	.00
Pair 37	H2 - H12	.60	.900	9.25	.00
Pair 38	H3 - H13	.61	.893	9.40	.00
Pair 39	H4 - H14	.65	.938	9.64	.00
Pair 40	H5 - H15	.91	1.050	11.99	.00
Pair 41	I1 - I11	.51	.746	9.41	.00
Pair 42	I2 - I12	.58	.803	9.91	.00
Pair 43	I3 - I13	.57	.785	9.97	.00
Pair 44	J1 - J11	.45	.772	7.97	.00
Pair 45	J2 - J12	.44	.765	7.95	.00
Pair 46	J3 - J13	.46	.869	7.25	.00
Pair 47	AVER_A - AVER_AA	.9267	.72945	17.56	.00
Pair 48	AVER_B - AVER_BB	.8526	.78973	14.88	.00
Pair 49	AVER_C - AVER_CC	1.0106	.79587	17.46	.00
Pair 50	AVER_D - AVER_DD	.7173	.78463	12.63	.00
Pair 51	AVER_E - AVER_EE	.7269	.75569	13.29	.00
Pair 52	AVER_F - AVER_FF	1.0266	.76508	18.40	.00
Pair 53	AVER_G - AVER_GG	.8307	.85009	13.51	.00
Pair 54	AVER_H - AVER_HH	.7284	.85172	11.79	.00
Pair 55	AVER_I - AVER_II	.5561	.72176	10.62	.00
Pair 56	AVER_J - AVER_JJ	.4468	.74883	8.25	.00
Pair 57	COGN_1 - COGN_11	.8383	.64048	17.95	.00
Pair 58	SKILL_1 - SKILL_11	.8690	.74565	15.98	.00
Pair 59	AFFEC_1 - AFFEC_11	.5079	.65382	10.71	.00
Pair 60	AVER_T - AVER_TT	.7287	.59605	16.67	.00

## T-test กลุ่มขยายโอกาส

## Paired Samples Statistics

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	A1	5.12	.74	.055
	A11	4.31	.82	.061
Pair 2	A2	5.05	.77	.057
	A12	4.30	.83	.061
Pair 3	A3	5.16	.80	.059
	A13	4.31	.85	.063
Pair 4	A4	5.26	.73	.054
	A14	4.50	.83	.061
Pair 5	B1	5.33	.72	.053
	B11	4.62	.82	.061
Pair 6	B2	5.21	.84	.062
	B12	4.36	.96	.071
Pair 7	C1	5.45	.71	.053
	C11	4.62	.86	.064
Pair 8	C2	5.20	.85	.063
	C12	4.06	.97	.072
Pair 9	C3	5.15	.78	.058
	C13	4.24	.86	.063
Pair 10	C4	5.11	.82	.061
	C14	4.30	.83	.062
Pair 11	C5	5.13	.79	.059
	C15	4.30	.84	.062
Pair 12	C6	5.34	.76	.056
	C16	4.29	.95	.071
Pair 13	C7	5.26	.74	.055
	C17	4.48	.83	.062
Pair 14	D1	5.45	.64	.048
	D11	4.77	.91	.068
Pair 15	D2	5.39	.67	.050
	D12	4.64	.88	.065
Pair 16	D3	5.45	.72	.053
	D13	4.55	.99	.073
Pair 17	D4	5.43	.74	.055
	D14	4.54	.99	.073
Pair 18	D5	5.38	.74	.055
	D15	4.46	.94	.070
Pair 19	E1	5.40	.75	.055
	E11	4.49	.99	.073
Pair 20	E2	5.42	.77	.057
	E12	4.74	1.02	.076
Pair 21	E3	5.30	.79	.058
	E13	4.37	1.02	.075
Pair 22	E4	5.54	.68	.050
	E14	4.86	.99	.073

## Paired Samples Statistics

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 23	E5	5.43	.78	.058
	E15	4.68	1.00	.074
Pair 24	E6	5.39	.76	.056
	E16	4.50	.95	.070
Pair 25	F1	5.45	.64	.048
	F11	4.66	.88	.065
Pair 26	F2	5.23	.83	.061
	F12	4.03	1.00	.074
Pair 27	F3	5.39	.69	.051
	F13	4.51	.91	.067
Pair 28	F4	5.23	.74	.054
	F14	4.31	.87	.064
Pair 29	F5	5.22	.74	.055
	F15	4.32	.88	.065
Pair 30	F6	5.33	.70	.052
	F16	4.39	.88	.065
Pair 31	F7	5.28	.72	.053
	F17	4.39	.80	.059
Pair 32	F8	5.34	.71	.052
	F18	4.41	.81	.060
Pair 33	G1	5.40	.73	.054
	G11	4.47	1.04	.077
Pair 34	G2	5.31	.75	.055
	G12	4.39	.94	.070
Pair 35	G3	5.28	.79	.058
	G13	4.20	.95	.070
Pair 36	H1	5.37	.79	.058
	H11	4.28	1.00	.074
Pair 37	H2	5.44	.68	.050
	H12	4.70	.93	.069
Pair 38	H3	5.49	.68	.050
	H13	4.84	.98	.073
Pair 39	H4	5.41	.78	.058
	H14	4.59	1.03	.076
Pair 40	H5	5.42	.76	.056
	H15	4.40	.98	.072
Pair 41	I1	5.63	.59	.043
	I11	5.17	.81	.060
Pair 42	I2	5.56	.61	.045
	I12	4.90	.85	.063
Pair 43	I3	5.54	.59	.044
	I13	4.94	.78	.058
Pair 44	J1	5.61	.53	.039
	J11	5.16	.72	.053
Pair 45	J2	5.58	.56	.041
	J12	5.15	.76	.056

## Paired Samples Statistics

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 46	J3	5.61	.55	.041
	J13	5.14	.79	.058
Pair 47	AVER_A	5.16	.67	.04983
	AVER_AA	4.36	.71	.05306
Pair 48	AVER_B	5.27	.71	.05252
	AVER_BB	4.49	.81	.05989
Pair 49	AVER_C	5.24	.64	.04806
	AVER_CC	4.32	.70	.05181
Pair 50	AVER_D	5.43	.62	.04639
	AVER_DD	4.60	.84	.06273
Pair 51	AVER_E	5.42	.67	.05009
	AVER_EE	4.60	.87	.06489
Pair 52	AVER_F	5.31	.63	.04704
	AVER_FF	4.38	.72	.05365
Pair 53	AVER_G	5.33	.70	.05207
	AVER_GG	4.34	.88	.06513
Pair 54	AVER_H	5.42	.68	.05047
	AVER_HH	4.56	.88	.06480
Pair 55	AVER_I	5.58	.56	.04108
	AVER_II	5.01	.76	.05585
Pair 56	AVER_J	5.60	.51	.03783
	AVER_JJ	5.15	.71	.05241
Pair 57	COGN_1	5.31	.55	.04151
	COGN_11	4.48	.64	.04824
Pair 58	SKILL_1	5.36	.63	.04696
	SKILL_11	4.43	.75	.05591
Pair 59	AFFEC_1	5.59	.49	.03636
	AFFEC_11	5.08	.68	.05042
Pair 60	AVER_T	5.42	.51	.03868
	AVER_TT	4.66	.62	.04675

## Paired Samples Test

		Paired Differences		t	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation		
Pair 1	A1 - A11	.80	.873	12.38	.00
Pair 2	A2 - A12	.75	.832	12.26	.00
Pair 3	A3 - A13	.85	.861	13.39	.00
Pair 4	A4 - A14	.76	.850	12.12	.00
Pair 5	B1 - B11	.70	.749	12.73	.00
Pair 6	B2 - B12	.85	.997	11.56	.00
Pair 7	C1 - C11	.84	.972	11.59	.00
Pair 8	C2 - C12	1.14	1.098	14.00	.00
Pair 9	C3 - C13	.91	1.042	11.78	.00
Pair 10	C4 - C14	.81	.994	11.09	.00

## Paired Samples Test

		Paired Differences		t	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation		
Pair 11	C5 - C15	.82	1.020	10.90	.00
Pair 12	C6 - C16	1.05	1.057	13.49	.00
Pair 13	C7 - C17	.78	.932	11.29	.00
Pair 14	D1 - D11	.68	.860	10.60	.00
Pair 15	D2 - D12	.75	.851	11.98	.00
Pair 16	D3 - D13	.90	.995	12.26	.00
Pair 17	D4 - D14	.89	.994	12.12	.00
Pair 18	D5 - D15	.93	.929	13.49	.00
Pair 19	E1 - E11	.91	1.039	11.88	.00
Pair 20	E2 - E12	.68	.973	9.44	.00
Pair 21	E3 - E13	.93	1.072	11.79	.00
Pair 22	E4 - E14	.68	.962	9.55	.00
Pair 23	E5 - E15	.74	.952	10.56	.00
Pair 24	E6 - E16	.90	1.067	11.37	.00
Pair 25	F1 - F11	.78	.933	11.32	.00
Pair 26	F2 - F12	1.20	1.088	14.94	.00
Pair 27	F3 - F13	.89	.996	12.02	.00
Pair 28	F4 - F14	.93	.978	12.85	.00
Pair 29	F5 - F15	.90	1.017	11.99	.00
Pair 30	F6 - F16	.95	.993	12.88	.00
Pair 31	F7 - F17	.89	.838	14.38	.00
Pair 32	F8 - F18	.93	.873	14.34	.00
Pair 33	G1 - G11	.93	.978	12.88	.00
Pair 34	G2 - G12	.92	1.013	12.22	.00
Pair 35	G3 - G13	1.09	1.055	13.94	.00
Pair 36	H1 - H11	1.08	1.016	14.41	.00
Pair 37	H2 - H12	.74	.917	10.97	.00
Pair 38	H3 - H13	.65	.844	10.42	.00
Pair 39	H4 - H14	.82	.969	11.44	.00
Pair 40	H5 - H15	1.02	1.019	13.49	.00
Pair 41	I1 - I11	.45	.754	8.14	.00
Pair 42	I2 - I12	.66	.795	11.25	.00
Pair 43	I3 - I13	.60	.755	10.76	.00
Pair 44	J1 - J11	.45	.700	8.66	.00
Pair 45	J2 - J12	.43	.691	8.45	.00
Pair 46	J3 - J13	.47	.762	8.35	.00
Pair 47	AVER_A - AVER_AA	.7993	.72516	14.83	.00
Pair 48	AVER_B - AVER_BB	.7787	.78020	13.50	.00
Pair 49	AVER_C - AVER_CC	.9135	.81354	15.06	.00
Pair 50	AVER_D - AVER_DD	.8276	.81097	13.73	.00
Pair 51	AVER_E - AVER_EE	.8131	.87571	12.49	.00
Pair 52	AVER_F - AVER_FF	.9306	.80634	15.48	.00
Pair 53	AVER_G - AVER_GG	.9871	.92587	14.34	.00
Pair 54	AVER_H - AVER_HH	.8623	.84454	13.81	.00

## Paired Samples Test

		Paired Differences		t	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation		
Pair 55	AVER_I - AVER_II	.5719	.69939	11.06	.00
Pair 56	AVER_J - AVER_JJ	.4499	.66923	9.09	.00
Pair 57	COGN_1 - COGN_11	.8267	.65284	16.80	.00
Pair 58	SKILL_1 - SKILL_11	.9291	.77458	16.05	.00
Pair 59	AFFEC_1 - AFFEC_11	.5109	.62839	11.00	.00
Pair 60	AVER_T - AVER_TT	.7549	.61385	16.22	.00

