

การพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง

วิทยานิพนธ์  
ของ  
รัตนา แซ่ฮ้อย

เสนอต่อมหาวิทยาลัยทักษิณ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา  
มีนาคม 2548  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยทักษิณ  
ISBN 974 – 451 – 609 - 7

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย  
จากมหาวิทยาลัยทักษิณ  
ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ได้  
พิจารณาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยทักษิณได้

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.สุเทพ อ่วมเจริญ)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.สุริยา เหมตะศิลป์)

คณะกรรมการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.สุเทพ อ่วมเจริญ)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.สุริยา เหมตะศิลป์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อาจารย์ ดร.เรวดี กระโหมวงศ์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เสริม ทักศรี)

มหาวิทยาลัยทักษิณ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยทักษิณ

.....ประธานอนุกรรมการบัณฑิตศึกษา

(อาจารย์ ดร. สมศักดิ์ โขคนุกูล)

วันที่            เดือน            พ.ศ

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือ แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างดีจาก อาจารย์ ดร.สุเทพ อ่วมเจริญ ประธานกรรมการ อาจารย์ ดร.สุรียา เหมตะศิลป์ กรรมการที่ได้ กรุณาถ่ายทอดความรู้ แนวคิด วิธีการ คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์นรา บุรณรัช อาจารย์ ดร.เรวดี กระจ่างวงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสริม ทศศรี ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาข้อเสนอแนะแนวคิดหลายประการ ซึ่งทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และช่วยตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือรวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องให้เครื่องมือสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณท่านผู้บริหารโรงเรียน ที่ให้ความอนุเคราะห์และความสะดวกในการเก็บ รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย ตลอดจนอาจารย์และนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ขอขอบพระคุณ คุณอรุณพล ไชยบุรีรักษ์ ที่ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ผล และ เพื่อนพี่น้องวัดผลการศึกษาทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณผู้ที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ซึ่งมีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอโน้มราศีถึงพระคุณบิดา มารดา พี่น้อง ครู-อาจารย์ สามเณร และบุตร ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนในการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอดจนสำเร็จการศึกษา

รัตนา แซ่อู่ย

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะตามความสามารถทางด้าน	
เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	9
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช2544.....	9
สถานภาพและความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียน.....	11
คุณลักษณะของผู้เรียนที่มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	12
เอกสารเกี่ยวกับความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	13
ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	13
องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	15
ประสิทธิภาพในการทำงานของเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	17
บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา.....	17
ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	19
การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร.....	20
เอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	22
ความหมายของการวัดการปฏิบัติ .....	22
พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการปฏิบัติ .....	23
ประเภทของแบบทดสอบวัดการปฏิบัติ .....	27

บทที่	หน้า
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดการปฏิบัติ .....	31
ความเชื่อมั่นของการวัดการปฏิบัติ .....	33
ความเที่ยงตรงของการวัดการปฏิบัติ .....	36
ข้อดีและข้อจำกัดของการวัดการปฏิบัติ .....	37
ความหมายของเจตคติ .....	38
วิธีการวัดเจตคติ .....	40
การสร้างแบบวัดเจตคติโดยวิธีลิเคิ์ท์ .....	40
งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือ .....	43
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	48
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	50
ประชากร.....	50
กลุ่มตัวอย่าง.....	50
เครื่องมือที่พัฒนา.....	52
ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ.....	56
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	62
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	63
.....	
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	64
สัญลักษณ์อักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66

บทที่	หน้า
บทย่อ.....	89
สรุปผล.....	91
อภิปรายผล.....	93
ข้อเสนอแนะ.....	97
บรรณานุกรม.....	98
ภาคผนวก.....	105
บทคัดย่อ.....	158
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	162

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐานและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยี.....	10
2 จำนวนห้องและนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง.....	51
3 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างเครื่องมือฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยี สารสนเทศ.....	66
4 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างเครื่องมือฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัด การปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	68
5 อำนาจจำแนกของเครื่องมือฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 1.....	69
6 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัด การปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 1.....	72
7 อำนาจจำแนกของเครื่องมือฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 2.....	73
8 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัด การปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 2.....	76
9 อำนาจจำแนกของเครื่องมือฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบหาคุณภาพ.....	77
10 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัด การปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบหาคุณภาพ.....	79
11 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 1.....	80
12 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 2.....	80



13 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ฉบับจากการทดสอบหาคุณภาพ.....	81
14 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน เครื่องมือ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติ เทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 1.....	82
15 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน เครื่องมือ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติ เทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 2.....	83
16 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน เครื่องมือวัดความสามารถทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบหาคุณภาพ.....	84
17 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	85
18 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยี สารสนเทศ.....	87
19 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	88
20 ดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยี- สารสนเทศ.....	107
21 ดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ ฉบับที่ 2 ทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติ เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	110
22 ดัชนีความสอดคล้องของเกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือ ฉบับที่ 2 ทดสอบสถาน การณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ .....	111
23 ดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติ เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	112

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	49
2 แผนภูมิลำดับขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	56
3 แผนภูมิลำดับขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติ เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	58
4 แผนภูมิลำดับขั้นตอนการพัฒนาแบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	60

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

ประเทศไทยได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเอื้อประโยชน์ทางการศึกษาโดยมีวิสัยทัศน์ที่มุ่งมั่นจะนำพาประเทศชาติก้าวหน้าเข้าสู่ยุคสารสนเทศด้วยระบบการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้การศึกษาของชาติมีความเท่าเทียมทั่วถึง มีคุณภาพและมีความต่อเนื่องเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพ ภายใต้เครือข่ายทางกายภาพ และเครือข่ายความร่วมมือของประชาคมศึกษาและท้องถิ่น ตามกรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่ก้าวหน้า ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดของระบบการศึกษาอย่างมีพลวัต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2541 : 65) เทคโนโลยีสารสนเทศหรือไอทีนั้น หมายถึง เทคโนโลยีกลุ่มหนึ่งที่มีประโยชน์ในการจัดทำสารสนเทศและส่งสารสนเทศถึงผู้รับ (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2541 : 20) ซึ่งประกอบด้วย เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีโทรคมนาคม การนำเทคโนโลยีทั้งสองมารวมกันช่วยให้เกิดเป็นเครือข่ายเชื่อมโยงการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างบุคคล องค์กรต่าง ๆ ทั่วโลก (มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ, 2542 :15) โดยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำหรับจัดเก็บบันทึกและประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ และอาศัยเทคโนโลยีโทรคมนาคมช่วยให้สามารถส่งสารสนเทศไปยังผู้รับโดยตรงและทันที (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2541 : 21) ทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทต่อการศึกษาและการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนเป็นอย่างมาก การพยายามเชื่อมโยงเครือข่ายสารสนเทศของทุกโรงเรียนในประเทศ และเชื่อมโยงกับเครือข่ายทั่วโลก เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็น และสื่อการเรียนการสอน ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเด็กและเยาวชนไทยให้ก้าวไปสู่ "สังคมแห่งการเรียนรู้" ทัดเทียมกับประเทศเพื่อนบ้าน (สำนักเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2544 : 39)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้บัญญัติเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาไว้ในหมวดที่ 9 เทคโนโลยีการศึกษา รัฐต้องให้ความสนใจจัดเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ

และประสิทธิภาพ และให้ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำให้ เพื่อให้มีความรู้ และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานปลัดกระทรวง. 2542 : 6-34) การพัฒนาทักษะของผู้เรียนในสังคมยุคสารสนเทศ จึงประกอบด้วยความรู้ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ สารสนเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2541 : 265) และการเรียนรู้ทักษะใหม่ เกี่ยวกับทักษะการสืบค้น ทักษะการติดต่อสื่อสาร เพื่อใช้ในการศึกษา ทักษะดังกล่าว คือ ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เรียน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องเน้นปลูกฝังให้กับเยาวชน เพื่อให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดชีวิต (กรมวิชาการ. 2544 : 72) ปัจจุบันสถานศึกษาหลายแห่ง โดยเฉพาะสถานศึกษาระดับมัธยมได้พยายามพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยี-สารสนเทศตามกำลังความสามารถและงบประมาณจนสามารถเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษาเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อส่งเสริมในด้านการเรียนการสอนและบริการให้นักเรียนเข้าไปใช้ประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร สืบค้นแหล่งความรู้ และแหล่งบันเทิงบนเครือข่ายนี้ กระทรวงศึกษาธิการได้ตั้งเป้าหมายไว้ว่า ภายในเวลา 4 ปีนี้ จะดำเนินการให้สถานศึกษาทุกแห่งสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทั้งหมด สถานศึกษาที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ซึ่งเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับสอนให้นักเรียนรู้จักการใช้เครื่องมือค้นหา (search engine) ความรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และรู้จักการเรียนการสอนแบบ e-learning (เสถียร อุสาหะ. 2544 : 1)

จังหวัดลำปางเป็นจังหวัดหนึ่งที่ได้มีการจัดการศึกษาตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา และพยายามพัฒนาศักยภาพของสถานศึกษาให้มีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้แก่นักเรียน แต่ในการพัฒนาความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น นอกจากสถานศึกษาจะต้องมีความพร้อมทั้งด้านบุคลากรและอุปกรณ์การเรียนการสอนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแล้ว สิ่งที่ทำเป็นอย่างยิ่งคือเครื่องมือวัดผลที่มีคุณภาพ เพื่อใช้ตรวจสอบความสามารถของนักเรียนว่าอยู่ในระดับใด ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาเครื่องมือวัดผลทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีคุณภาพยังไม่แพร่หลาย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง เพื่อให้สถานศึกษาและครูอาจารย์ ได้ใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบและพัฒนาความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ในประเด็นต่อไปนี้

1. หาคุณภาพของเครื่องมือ
2. สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) และคู่มือการใช้

### ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง มีความสำคัญดังนี้

1. ได้เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ที่มีคุณภาพและได้เกณฑ์ปกติ (norms) ของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสามารถนำไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง
2. เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถในวิชาคอมพิวเตอร์ ด้านอื่น ๆ ต่อไป

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดลำปาง ที่มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต จำนวน 4,310 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดลำปาง ที่มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต จำนวน 376 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling)
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและอินเทอร์เน็ต
4. เครื่องมือที่พัฒนาในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย
  - ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

5. คุณภาพของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย
  - 5.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity)
  - 5.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (construct validity)
  - 5.3 อำนาจจำแนก (discrimination)
  - 5.4 ความยากง่าย (difficulty)
  - 5.5 ความเชื่อมั่น (reliability)
  - 5.6 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน (reliability of scoring rubrics)

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง กระบวนการต่างๆ ที่ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ โดยรวมถึง 1) เครื่องมือและอุปกรณ์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์โทรคมนาคม และซอฟต์แวร์ 2) กระบวนการในการนำเครื่องมือและอุปกรณ์มาใช้สืบค้นข้อมูล เพื่อรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผลและแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

2. ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และการติดต่อสื่อสาร ประกอบด้วย ความสามารถ 3 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การมีพฤติกรรมหรือแนวโน้มของพฤติกรรมที่สะท้อนความรู้สึกที่ดีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ในด้านความชอบ การยอมรับประโยชน์ และความรับผิดชอบ

2.2 ด้านความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถในการบ่งบอก อธิบายเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และการติดต่อสื่อสาร

2.3 ด้านการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือช่วยค้นหา (search engine) สืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ตรงความต้องการ และการติดต่อสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

3. เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ประกอบด้วย

3.1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคอร์ท (Likert's method) ที่ให้นักเรียนประเมินตนเองตามรายการข้อความแสดง

พฤติกรรมหรือแนวโน้มของพฤติกรรมที่สะท้อนความรู้สึกต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ในด้านความชอบ การยอมรับประโยชน์ และความรับผิดชอบ

3.2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง แบบทดสอบอัตนัย ที่วัดความรู้ความเข้าใจในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้อินเทอร์เน็ต และการติดต่อสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

3.3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง แบบประเมินที่ผู้ประเมินใช้ประเมินการปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และการติดต่อสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ตามคำสั่งในใบงาน โดยพิจารณาให้คะแนนกระบวนการ และผลงาน ตามเกณฑ์การให้คะแนน (rubric)

4. คุณภาพของเครื่องมือ หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจำแนกได้ ดังนี้

4.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) ของเครื่องมือ หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องและครอบคลุมครบถ้วนตามพฤติกรรมบ่งชี้ หากค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (index of item-objective congruence : IOC)

4.2 คุณภาพของแบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

4.2.1 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (construct validity) ของแบบวัดเจตคติ หมายถึง คุณสมบัติของแบบประเมินที่สามารถวัดโครงสร้างของคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ ถูกต้องโดยหาค่าสหสัมพันธ์ (item-test correlation) โดยถือว่าคะแนนรวมทั้งฉบับ เป็นคะแนนที่แทนโครงสร้างรวม ๆ ของคุณลักษณะที่ต้องการวัด ดังนั้น ข้อความใด ๆ ก็ตาม ถ้ามีค่าสหสัมพันธ์กับคะแนนรวมสูง ข้อความนั้นก็มีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างคุณลักษณะที่ต้องการวัด

4.2.2 อำนาจจำแนก (discrimination) ของแบบวัดเจตคติ หมายถึง คุณสมบัติของข้อความที่สามารถบอกถึงความแตกต่างของเจตคติของผู้สอบอย่างชัดเจน โดยใช้การทดสอบที (t-test)

4.2.3 ความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง คุณสมบัติของแบบประเมินที่วัดเจตคติได้คงที่แน่นอนซึ่งคำนวณหาความเชื่อมั่นโดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (alphacoefficient)

4.3 คุณภาพของแบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

4.3.1 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (construct validity) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ถูกต้องโดยหาค่าสหสัมพันธ์ (item-test correlation) โดยถือว่าคะแนนรวมทั้งฉบับ เป็นคะแนนที่แทนโครงสร้างรวม ๆ ของพฤติกรรมที่

ต้องการวัด ดังนั้น ข้อคำถามใด ๆ ก็ตาม ถ้ามีค่าสหสัมพันธ์กับคะแนนรวมสูง ข้อคำถามนั้นก็มีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างคุณลักษณะที่ต้องการวัด

4.3.2 ความยากง่าย (difficulty) ของข้อสอบ หมายถึง คุณสมบัติของข้อสอบที่ได้จากสัดส่วนของผู้ที่ทำข้อสอบข้อนั้น ได้ถูกคำนวณหาค่าความยากง่ายรายข้อโดยใช้คะแนนเฉลี่ยข้อสอบแต่ละข้อเทียบกับคะแนนเต็มของข้อนั้น โดยใช้สูตรของวิทนีย์ และซาเบอร์

4.3.3 อำนาจจำแนก (discrimination) ของข้อสอบ หมายถึง คุณสมบัติของข้อสอบที่สามารถจำแนกหรือแยกผู้ตอบที่มีความสามารถด้านความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างชัดเจน โดยผู้สอบที่ทำข้อสอบถูกควรมีความสามารถในระดับสูงและผู้สอบที่ทำข้อสอบผิดควรมีความสามารถในระดับต่ำ คำนวณหาอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้สูตรของวิทนีย์ และซาเบอร์

4.3.4 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน (reliability of scoring rubrics) แบบทดสอบ หมายถึง ความคงที่ของการตัดสินใจของผู้ตรวจในการให้คะแนนจากเกณฑ์ในการให้คะแนนเป็นเครื่องมือ คำนวณค่าความสอดคล้องของคะแนนจากแบบทดสอบที่ตรวจให้คะแนนโดยผู้ตรวจ 2 คน ใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient)

4.3.5 ความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่วัดความสามารถด้านความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้คงที่แน่นอน คำนวณหาความเชื่อมั่นโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient)

#### 4.4 คุณภาพของแบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

4.4.1 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน (reliability of scoring rubrics) แบบประเมิน หมายถึง ความคงที่ของการตัดสินใจของผู้ประเมินในการให้คะแนนจากเกณฑ์การให้คะแนนเป็นเครื่องมือ คำนวณค่าความสอดคล้องของคะแนนจากแบบประเมิน ที่ให้คะแนนโดยผู้ประเมิน 2 คน ใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient)

4.4.2 ความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสังเกต หมายถึง คุณสมบัติของแบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศได้คงที่แน่นอน คำนวณหาความเชื่อมั่นโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient)

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง บุคคลที่มีหน้าที่ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

5.1 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นอาจารย์ผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีประสบการณ์ในการสอนคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า 5 ปี



5.2 ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลการศึกษา เป็นผู้ที่จบการศึกษาทางการวัดผล การศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาโท และมีประสบการณ์ในการสอน ไม่น้อยกว่า 5 ปี

6. เกณฑ์ปกติ (norms) หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ซึ่งได้จากการทดสอบเป็นคะแนนที่จะบอกระดับของ ผู้สอบว่าอยู่ในช่วงใดของกลุ่มประชากร โดยแสดงลงในตารางซึ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบ กับคะแนนที่ปกติ (normalized T-score)

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยเรียงเรียงตามลำดับหัวข้อเรื่องต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะตามความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 1.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
  - 1.2 สถานภาพและความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียน
  - 1.3 คุณลักษณะของผู้เรียนตามความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. เอกสารเกี่ยวกับความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.2 องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.3 ประสิทธิภาพในการทำงานของเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.4 บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา
  - 2.5 ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.6 การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร
3. เอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 3.1 การวัดการปฏิบัติ
    - 3.1.1 ความหมายของการวัดการปฏิบัติ
    - 3.1.2 พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการปฏิบัติ
    - 3.1.3 ชนิดของเครื่องมือวัดการปฏิบัติ
    - 3.1.4 การสร้างเครื่องมือวัดการปฏิบัติ
    - 3.1.5 การพัฒนาเครื่องมือวัดการปฏิบัติ
    - 3.1.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการวัดการปฏิบัติ
  - 3.2 การวัดเจตคติ
    - 3.2.1 ความหมายของเจตคติ
    - 3.2.2 วิธีวัดเจตคติ
    - 3.2.3 การสร้างแบบวัดเจตคติโดยวิธีลิเคิร์ต (Likert's method)

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. กรอบแนวคิดในการวิจัย

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะตามความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในการวิจัยพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะตามความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อวิเคราะห์ให้ได้คุณลักษณะของผู้เรียนและพฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะ คุณภาพผู้เรียน และสาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี ไว้ดังนี้

##### 1. ความสำคัญ ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสม คุ่มค่า และมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง และพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

##### 2. คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

1.2 มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

1.3 มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และพลังงาน

3. สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วยสาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว สาระที่ 2 การอาชีพ สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ (กรมวิชาการ, 2544 ค :9-12)

4. สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตาราง 1 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐานและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3
มาตรฐานที่ 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา และการทำงาน อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าใจหลักการทำงาน บทบาทและประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์</li> <li>2. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>3. มีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>4. ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศได้</li> <li>5. เข้าใจหลักการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญห ด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>6. เข้าใจหลักการ ทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>7. ค้นหาข้อมูลความรู้และติดต่อผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>8. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม</li> <li>9. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการหรือที่ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ</li> </ol>

จากการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สามารถสรุป คุณภาพของ ผู้เรียนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ผู้เรียนมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน

#### สถานภาพและความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียน

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารการสำรวจสถานภาพและความพร้อมในการใช้งานคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้ทราบถึงอุปสรรคและ โปรแกรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในโรงเรียน และจากผลการสำรวจพบว่า

1. จำนวนโรงเรียนที่มีระบบอินเทอร์เน็ต ทั่วประเทศคิดเป็นร้อยละ 44.2
2. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต โรงเรียนกว่าร้อยละ 50 จากทั้งหมดที่มีระบบอินเทอร์เน็ต มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่ 1-8 เครื่อง
3. ผู้ที่ใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียน กลุ่มหลัก 2 กลุ่มได้แก่ ครูอาจารย์ และนักเรียน โดยมีวัตถุประสงค์หลักของการใช้ สรุปได้เป็น 2 ประการ คือ เพื่อศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและเพื่อติดต่อสื่อสาร
4. การเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต โรงเรียนที่มีอินเทอร์เน็ตใช้ มีการเรียนการสอนวิชาอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 70.3 และนักเรียนชั้นที่เรียนการใช้งานอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย รองลงมาคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยวิชาที่มีการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต คือ วิชาคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นหลัก รองลงมาคือการเรียนการสอนการใช้งานอินเทอร์เน็ตในกิจกรรมกลุ่ม โดยเฉพาะชมรมหรือชุมนุมคอมพิวเตอร์
5. โปรแกรมที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาควรเรียน จากการสอบถามครูสอนคอมพิวเตอร์ถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นักเรียนระดับมัธยมควรจะเรียน ได้คำตอบที่แสดงถึงความสำคัญของโปรแกรมประเภทต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในความเห็นของครู ได้แก่ การสร้างโฮมเพจ (Home page) และ เว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) เช่น Internet explorer และ Netscape (ครรรชิต มาลัยวงศ์. 2544 : 36-137

## คุณลักษณะของผู้เรียนที่มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะตามความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สรุปได้ว่า คุณลักษณะของผู้เรียนที่มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย

### 1. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 1.1 ด้านความชอบ

- นักเรียนมีพฤติกรรมหรือแนวโน้มของพฤติกรรมที่สะท้อนความรู้สึกพอใจ และไม่พอใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำสิ่งต่าง ๆ

#### 1.2 ด้านการยอมรับประโยชน์

- นักเรียนมีพฤติกรรมหรือแนวโน้มของพฤติกรรมที่สะท้อนความรู้สึกเห็นคุณค่า ความสำคัญ คุณประโยชน์ และไม่เห็นคุณค่า ความสำคัญ คุณประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อการดำรงชีวิต

- นักเรียนมีพฤติกรรมหรือแนวโน้มของพฤติกรรมที่สะท้อนความรู้สึกเชื่อ หรือยอมรับ และไม่เชื่อหรือไม่ยอมรับว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์

#### 1.3 ด้านความรับผิดชอบ

- นักเรียนมีพฤติกรรมหรือแนวโน้มของพฤติกรรมที่สะท้อนความรู้สึกต้องการ และไม่ต้องการที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกวิธีตามระเบียบหรือข้อปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- นักเรียนมีพฤติกรรมหรือแนวโน้มของพฤติกรรมที่สะท้อนความรู้สึกดูแล เอาใจใส่ บำรุงรักษา และไม่ดูแล ไม่เอาใจใส่หรือไม่บำรุงรักษาเครื่องหรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์

### 2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 2.1 นักเรียนสามารถบ่งบอก อธิบายเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

#### 2.2 นักเรียนสามารถบ่งบอก อธิบายเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ

#### 2.3 นักเรียนสามารถบ่งบอกอธิบายเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

### 3. นักเรียนมีความสามารถในการปฏิบัติ

#### 3.1 นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### 3.2 นักเรียนสามารถการติดต่อสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

## เอกสารเกี่ยวกับความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สมจิตร์ อาจอินทร์ (2539 : 13) ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง กระบวนการของการนำสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ โดยสารสนเทศนั้นอาจมีอยู่ในหน่วยงานหรือเป็นสารสนเทศจากแหล่งอื่น ๆ โดยอาศัยเทคโนโลยี 2 ด้าน คือ เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : 77) ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ ประมวลผล และเผยแพร่สารสนเทศ ซึ่งรวมแล้วก็คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม

ชัยพจน์ รัถงาม (2540 : 42) ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการประมวลผลข้อมูล และสามารถติดต่อสื่อสารกับเครือข่าย ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน จึงจำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่ทันสมัย มีโปรแกรมคำสั่ง มีฐานข้อมูล มีอุปกรณ์การสื่อสาร ผู้ใช้ที่รู้ระบบการทำงาน และใช้งานได้อย่างเป็นกระบวนการ ตามขั้นตอน คือ การป้อนคำสั่งหรือข้อมูลการประมวลผลและสุดท้ายได้รับข้อมูลข่าวสารตามต้องการ

นิพัทธ์ อินทอง (2540 : 114) ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บรวบรวม จัดเก็บ เรียกใช้ ประมวลผล สามารถวิเคราะห์ผลที่ประมวลได้จากข้อมูลมานำเสนอ ถ่ายทอด และประชาสัมพันธ์สารสนเทศ โดยอาศัยคอมพิวเตอร์และการสื่อสารคมนาคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วาสนา สุขกระสานติ (2541 : 6-1) ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง กระบวนการต่าง ๆ และระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ โดยจะรวมถึง 1) เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งส่วนมากแล้วจะหมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์โทรคมนาคมต่าง ๆ รวมทั้งซอฟต์แวร์ทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในงานเฉพาะด้านซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จัดเป็นเครื่องมือสมัยใหม่และใช้เทคโนโลยีระดับสูง (high technology) 2) กระบวนการในการนำอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ข้างต้นมาใช้งาน เพื่อรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล และแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา (2541 : 2) ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบันทึก จัดเก็บ ประมวลผล สืบค้น ส่งและรับข้อมูล ซึ่งรวมถึง เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล บันทึกและสืบค้น เครือข่ายสื่อสารข้อมูล อุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคม

สุชาติ กิระนันท์ (2541 : 7) ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบันทึก จัดเก็บ ประมวลผล ค้นคืน ส่งและรับหรือเชื่อมโยงข้อมูลและสารสนเทศ ซึ่งรวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการข้างต้น เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์บันทึกข้อมูล จัดเก็บข้อมูล และค้นคืนข้อมูลเครือข่ายสื่อสารข้อมูล อุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคม

กรมวิชาการ (2544 ค : 166) ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความรู้ในวิธีการประมวลผล จัดเก็บรวบรวมเรียกใช้ และนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้สำหรับงานเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสารไม่ว่าจะเป็นสายโทรศัพท์ดาวเทียมหรือเคเบิลใยแก้วนำแสง

พิเชษฐ เพียรเจริญ (2544 : 61) ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ การสื่อสาร หรือเครือข่าย โทรคมนาคมที่เชื่อมต่อกัน และนำมาใช้ในการส่งและรับข้อมูล และสื่อประสม เกี่ยวกับความรู้หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยผ่านกระบวนการประมวลผล หรือจัดทำให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายและความสะดวกต่อผู้รับสาร เช่น เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ภายในและภายนอก (internet and intranet) การประชุมทางไกล สื่อประสมผ่านจอภาพคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วชิราพร พุ่มบานเย็น (2545 : 2) ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่มีความเกี่ยวข้องกับการเก็บวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลสารสนเทศทำให้สารสนเทศนั้นมีประโยชน์และสามารถใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น

จากความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศข้างต้น สามารถสรุปความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ว่าหมายถึง กระบวนการต่าง ๆ และระบบงานที่ช่วยให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ โดยรวมถึง 1. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งส่วนมากแล้วจะหมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์โทรคมนาคมต่าง ๆ รวมทั้งซอฟต์แวร์ทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานเฉพาะด้าน 2. กระบวนการในการนำอุปกรณ์เครื่องมือต่าง มาใช้งานในการสืบค้นข้อมูล เพื่อรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล และแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป



## องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : 41-43) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ว่าประกอบด้วย

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คือ ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งใหญ่และน้อย อันประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และข้อมูล ฮาร์ดแวร์ก็คือตัวเครื่องที่ประกอบขึ้นหรือพัฒนาขึ้นได้ด้วยความรู้ทางภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางด้านไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จนสามารถย่อวงจรที่ซับซ้อนประกอบด้วยวงจรนับล้านวงจร ลงบนแผ่นวงจรหรือชิปขนาดเล็กเพียงหนึ่งตารางเซนติเมตรได้ อันที่จริงความก้าวหน้าทั้งหลายทั้งปวงที่เกิดขึ้นเวลานี้มาจากความก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์นี้เอง ที่เป็นเช่นนี้ได้ย่อมมีเหตุผลอยู่ นั่นก็คือ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ทำหายคนทุกอาชีพ ทุกวัย ดังนั้น ผู้ที่สนใจเหล่านี้จึงจัดหาคอมพิวเตอร์มาศึกษาและประยุกต์ในงานของตนเอง ทำให้เกิดความก้าวหน้าเป็นทวีคูณยิ่งกว่าช่วงสามสิบปีในยุคแรกของคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีแต่เฉพาะนักคอมพิวเตอร์เท่านั้นที่เป็นผู้พัฒนางานประยุกต์

2. เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ก็คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการสื่อสารทางไกลเริ่มตั้งแต่เทคโนโลยีเก่าแก่ คือ โทรเลข โทรศัพท์ ไปจนถึงการสื่อสารผ่านดาวเทียมเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมนั้นมีความสำคัญต่อโลกยุคปัจจุบันมาก เพราะสามารถช่วยให้คอมพิวเตอร์ส่งข้อมูลและสารสนเทศจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว ถ้าหากมีแต่เพียงคอมพิวเตอร์อย่างเดียว การประยุกต์คอมพิวเตอร์ก็อาจจะไม่ขยายตัวกว้างขวางและมีประโยชน์มากเท่าที่เห็นระบบสื่อสารโทรคมนาคมนั้น เมื่อนำมาใช้ร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ ก็ทำให้เกิดระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) ทำให้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันเหล่านั้นสามารถทำงานร่วมกันได้แลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ และทำให้เกิดระบบที่มีประโยชน์ต่องานธุรกิจอย่างกว้างขวาง เช่น ระบบฝากถอนเงินโดยอัตโนมัติ ระบบสำรองที่นั่ง เครื่องบิน ระบบประชุมทางไกล

3. ระบบสำนักงาน ก็คืออุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในสำนักงาน เช่น เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องพิมพ์ต่าง ๆ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องโทรสาร ฯลฯ อุปกรณ์เหล่านี้ช่วยให้งานที่เกี่ยวกับการพิมพ์เอกสารต่าง ๆ สะดวกมากยิ่งขึ้นกว่าสมัยเมื่อครั้งต้องเขียน หรือคัดลายมือลงบนกระดาษสมุดข่อย แต่เมื่อถึงยุคนี้อุปกรณ์เหล่านี้ได้ก้าวหน้าต่อไปอีกมาก มีการนำวงจรคอมพิวเตอร์มาผนวกเข้าไปในเครื่องมือเหล่านี้ หรือมิฉะนั้นก็นำเครื่องมือเหล่านี้ไปเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้สำนักงานปัจจุบันกลายเป็นสำนักงานอัตโนมัติ

4. ระบบอัตโนมัติ คือ อุปกรณ์อัตโนมัติที่นำไปใช้ในงานต่างๆ หลายประเภทตัวอย่างเช่น เครื่องจักรอัตโนมัติในโรงงาน ระบบเช่นนี้มักจะใช้หลักการการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น(feedback)

คือ มีเครื่องมือหรือกลไกในการตรวจสอบ (sensor) สำหรับรับข้อมูลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานของ เครื่องมือหรือระบบ จากนั้นจึงนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับการดำเนินงานนั้นเป็นไปตามแผนงาน และ ตรงเป้าหมายหรือไม่ถ้าไม่ตรงก็จะมี การปรับเครื่องมือและระบบให้ทำงานให้ดีขึ้น ระบบอัตโนมัตินี้มี มาก่อนยุคสมัยคอมพิวเตอร์ แต่ต่อมาได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องควบคุมการทำงานของเครื่องมือ และระบบมากขึ้น ระบบอัตโนมัติที่ก้าวหน้ามากก็คือระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

ชัยพจน์ รักราม (2540 : 42-48) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบแต่ละส่วนของระบบเทคโนโลยี สารสนเทศ อันได้แก่

1. คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถรับส่งข้อมูล(data) และ คำสั่ง(program) ประมวลผล (process) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (output) ออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เอกสารจากการพิมพ์ ตาราง กราฟ ภาพและเสียงต่าง ๆ คอมพิวเตอร์ทำงานได้เมื่อมี อุปกรณ์ เรียกว่า hardware มีคำสั่ง เรียกว่า software และมีคน เรียกว่า peopeware

2. เครือข่าย (network) คือการนำคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป มาเชื่อมต่อกันเพื่อให้ สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ซึ่งได้แก่

2.1 แลน (LAN : local area network) เป็นการเริ่มระบบเครือข่ายใกล้ ๆ เฉพาะที่ เช่น ห้องเดียวกัน 2-10 เครื่อง ในอาคารเดียวกัน

2.2 แวน (WAN : wide area network) เป็นการติดต่อกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ กว้างขึ้นเป็นระหว่างจังหวัด ระหว่างประเทศ ความสามารถของคอมพิวเตอร์ เมื่อเชื่อมโยงกันแล้วมี มากมาย เช่น ดึงโปรแกรมจากกันและกันได้ บริการส่งจดหมาย บริการข่าวสาร ค้นหาข้อมูล ค้นหา บุคคล ระบบเครือข่ายที่กำลังได้รับความนิยมกันมากในขณะนี้ คือ อินเทอร์เน็ต

2.3 อินเทอร์เน็ต (internet) คือ เครือข่ายสื่อสารเชื่อมโยงระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ ทั่วโลกเปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง สามารถติดต่อกับผู้ใช้อื่น ๆ ได้ทั่วโลก

3. ข้อมูลและสารสนเทศ (data & information) ข้อมูล(data) และสารสนเทศ(information) มี ความสัมพันธ์กันมาก ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริงจะอยู่ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น ในรูปแบบหัวหนังสือ ตัวเลข รูปภาพ เสียง แต่เมื่อผ่านการวิเคราะห์ก็เป็นข้อมูลสารสนเทศ (information) เมื่อได้นำไปสู่การ ปฏิบัติแล้วก็วกกลับมาเป็นข้อมูลเพื่อจะนำไปวิเคราะห์เป็นวงจรใหม่สู่สารสนเทศตัวใหม่ต่อไป

จากองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศที่กล่าวมา ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าเทคโนโลยี สารสนเทศ ประกอบไปด้วย 1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ ต่อพวงต่าง ๆ 2. เทคโนโลยีโทรคมนาคมที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดระบบเครือ ข่ายคอมพิวเตอร์จนสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศ ติดต่อ สื่อสารถึงกันได้ 3. ข้อมูลซึ่งถูกนำมา ประมวลผลเป็นสารสนเทศ และมีรับส่งข้อมูลสารสนเทศผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในลักษณะ

ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ตัวเลข รูปภาพ และเสียง 4. บุคลากรผู้ใช้ข้อมูลและสารสนเทศเพื่อประโยชน์และการตัดสินใจ

### ประสิทธิภาพในการทำงานของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ประสิทธิภาพในการทำงานของเทคโนโลยีสารสนเทศมีหลายข้อด้วยกันพอสรุปได้ดังนี้

1. สามารถจัดเก็บข้อมูลจากจุดเกิดได้อย่างรวดเร็ว มีผู้คิดค้นเทคโนโลยีสำหรับจัดเก็บข้อมูลได้โดยอัตโนมัติขึ้นมาใช้งานหลายประเภท เช่น การใช้รหัสแท่งติดบนบัตรประจำตัว สิ้นค้า และการใช้อุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่าง ๆ ทำให้สามารถบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ได้ในแบบอัตโนมัติ
2. สามารถบันทึกข้อมูลจำนวนมาก ๆ คอมพิวเตอร์สามารถบันทึกข้อมูลไว้ในหน่วยความจำ เช่น จานแม่เหล็กได้เป็นจำนวนมหาศาลยกตัวอย่าง เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่มีขนาดเท่ากับกระดาษ A4 นั้นอาจมีจานแม่เหล็กที่มีความจุถึงสองพันล้านตัวอักษร
3. สามารถคำนวณผลลัพธ์ต่าง ๆ ได้รวดเร็ว สามารถบวกเลขหนึ่งล้านจำนวนในหนึ่งวินาทีไปจนถึงพันล้านจำนวนในหนึ่งวินาที ทั้งนี้แล้วแต่จะเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่
4. สามารถสร้างผลลัพธ์ได้หลากหลายรูปแบบ คอมพิวเตอร์สามารถสร้างภาพ และแปลงภาพ เช่น แปลงรูปหน้าคนธรรมดาให้กลายเป็นสุนัขป่า ซึ่งมีประโยชน์ในงานกราฟิก
5. สามารถส่งสารสนเทศ ข้อมูล หรือผลลัพธ์ที่ได้จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถติดต่อ สื่อสาร หรือส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงกันได้อย่างรวดเร็ว และสามารถค้นหาข้อมูลและสารสนเทศที่อยู่ห่างไกลได้ง่ายดายในพริบตา (ครรรชิต มาลัยวงศ์. 2541:27-31)

### บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 กำหนดให้การจัดการศึกษายึดหลักเป็นการศึกษาตลอดชีวิต โดยมีแนวคิดและหลักการของการศึกษาตลอดชีวิตว่า การศึกษามีความจำเป็นสำหรับบุคคลในทุกช่วงชีวิตตั้งแต่เกิดจนตาย บุคคลมีความสามารถที่จะเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต การศึกษามีได้สิ้นสุดเมื่อบุคคลจบจากโรงเรียนหรือสถาบันศึกษา การศึกษาตลอดชีวิตเป็นภาพรวมของการศึกษาทั้งหมด ครอบคลุมการศึกษาทุกประเภททุกระดับ เน้นความเสมอภาคและเปิดโอกาสให้ทุกคนเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ทุกเวลา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2543 : 5) และมีนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 เป็นยุทธศาสตร์หนึ่งในการจัดการศึกษาตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2543 : 55)

ยี่น ภู่วรรณ (2542 : 99-100) เสนอแนวคิดว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นทางออกหนึ่งของการพัฒนาการศึกษาของไทยในปัจจุบัน เพื่อกระจายการศึกษาไปยังภูมิภาค โดยเน้นรูปแบบการ

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปช่วย เช่น การเรียนการสอนผ่านวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ การใช้ห้องสมุดดิจิทัล) การเรียนจากวิดีโอทัศน์ตามอัธยาศัย และการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา ดังนี้

1. การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นระบบสื่อสารส่วนบุคคล บนอินเทอร์เน็ตมีอิเล็กทรอนิกส์เมล์ เป็นระบบที่ทำให้การสื่อสารระหว่างกันเกิดขึ้นได้ง่ายแต่ละบุคคลจะมีผู้จดหมายประจำ สามารถส่งข้อความถึงกันในระบบนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ทางการศึกษาได้มาก เช่น การแจ้งผลการสอบกับนักศึกษา การส่งการบ้าน การโต้ตอบเรื่องบทเรียนต่าง ๆ ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

2. ระบบข่าวสาร บนอินเทอร์เน็ตมีระบบข่าวสารในลักษณะเหมือนกระดาดข่าวที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก ทุกคนสามารถเปิดกระดาดข่าวที่ตนสนใจสามารถส่งข่าวสารผ่านกลุ่มข่าวบนกระดาดและโต้ตอบข่าวสารได้ เช่น กลุ่มผู้สนใจงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ก็มีกระดาดข่าวของตนที่ไว้อภิปรายปัญหา

3. การใช้ค้นหาข้อมูล บนอินเทอร์เน็ตมีแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงกัน และติดต่อกับห้องสมุดทั่วโลก ทำให้การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ทำได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สามารถค้นหาตามคำหลักที่ต้องการได้ฐานข้อมูลเครือข่ายใยแมงมุม เป็นฐานข้อมูลแบบเอกสาร และรูปภาพ (hypertext) ที่มีข้อความและรูปภาพแบบมัลติมีเดีย ที่สามารถหาได้จากที่ต่าง ๆ ทั่วโลก

4. การพูดคุยแบบโต้ตอบ หรือคุยเป็นกลุ่ม บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถเชื่อมต่อกันและพูดคุยกันได้ด้วยเวลาจริงผู้พูดสามารถพิมพ์ข้อความโต้ตอบกันไม่ว่าจะอยู่ที่ใดบนอินเทอร์เน็ตฝ่ายหนึ่งอาจอยู่ต่างประเทศที่ห่างไกลก็พูดคุยกันได้และยังสามารถพูดคุยกันเป็นกลุ่มได้ด้วย

5. การแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ FTP กล่าว คือ การโอนย้ายข้อมูลระหว่างกันเป็นจำนวนมากเป็นการส่งข้อมูลปริมาณมากบนเครือข่าย

6. การใช้ทรัพยากรที่ห่างไกลผู้เรียนอาจอยู่ที่บ้านสามารถเรียกใช้คอมพิวเตอร์และทรัพยากรของมหาวิทยาลัยได้ และยังสามารถขอใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ในต่างมหาวิทยาลัยได้เช่นกัน เช่น มหาวิทยาลัยหนึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์แบบซูเปอร์คอมพิวเตอร์ และผู้ใช้ยู่อีกมหาวิทยาลัยหนึ่งก็ขอใช้ได้ ทำให้การใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าอย่างยิ่ง (สุขวิทย์ ปู่ทอง, 2541 : 25-26)

และสาgun บุญอิต (2545 : 69) ได้กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตสามารถนำมาเป็นเครื่องมือที่ทดแทนการเรียนการสอนทั้งหมดได้ เพราะว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่สะดวกต่อการนำเสนอบทเรียนและข้อมูลแก่ผู้เรียนโดยไม่จำกัดเรื่องสถานที่ และมีประโยชน์ต่อการศึกษา ดังนี้

1. อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถก้าวทันการพัฒนาทางวิชาการในสังคมแห่งความรู้และข้อมูล

2. ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนสื่อสารข้อมูลความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองหรือกับผู้สอนมากขึ้นและสะดวกขึ้น

3. สามารถจะทำการเรียนการสอนโดยปราศจากปัญหาทางด้านของสถานที่ทางภูมิศาสตร์

4. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องเป็นห้องเรียนใหญ่ โดยยึดตามการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นหลัก

พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ (2543 : 39-40) ได้กล่าวถึง บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญต่อการพัฒนาการศึกษาว่าประกอบด้วย

1. เทคโนโลยีที่เข้ามามีส่วนช่วยในเรื่องการเรียนรู้ปัจจุบันมีเครื่องมือเครื่องใช้ที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้หลายอย่าง มีระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีสื่อผสม (multimedia) การเรียนจากวิดีโอทัศน์ตามอรรถศาสตร์ (video on demand) การประชุมทางไกลด้วยเสียงและภาพ(video teleconference) และอินเทอร์เน็ต(Internet) เป็นต้น ระบบเหล่านี้เป็นระบบสนับสนุนการรับรู้ข่าวสาร และการค้นหาข้อมูลข่าวสารเพื่อการเรียนรู้

2. เทคโนโลยีที่เข้ามาสนับสนุนการจัดการศึกษาในการจัดการศึกษาสมัยใหม่จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารเพื่อการวางแผน การดำเนินการ การติดตาม และประเมินผลคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารโทรคมนาคมเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในเรื่องนี้

3. เทคโนโลยีที่เข้ามาช่วยให้การสื่อสารระหว่างบุคคลเกือบทุกวงการ ทั้งทางด้านการศึกษา จำเป็นต้องอาศัยการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน เป็นต้น ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนการสอนและการดำเนินงานในหลายด้านโดยอาศัยเทคโนโลยีการสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น การใช้โทรศัพท์ โทรสาร เทลคอนเฟอเรนซ์ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษาดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทต่อการศึกษา ในการเป็นเครื่องมือสำคัญ ที่นำเสนอสารสนเทศให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นหาความรู้ได้อย่างไม่จำกัดรูปแบบ เวลา และสถานที่

### ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากคลังความรู้อันไม่จำกัดของโลกได้อย่างรวดเร็ว และสามารถพัฒนากระบวนการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านคุณลักษณะของผู้เรียน ซึ่งมีนักการศึกษากล่าวไว้ ดังนี้

พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ (2543 : 41) กล่าวว่า อิทธิพลของเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลกระทบต่อให้คุณลักษณะของผู้เรียนเปลี่ยนไป โดยมีคุณลักษณะ ซึ่งเน้นความสามารถในการสืบค้นสารสนเทศ ความสามารถในการจินตนาการและสร้างสรรค์ ความสามารถในการนำเสนอความรู้ใหม่หรือแนวคิดใหม่ ความสามารถในการสื่อสารกันด้วยสื่อสารสนเทศ

กรมวิชาการ (2544 ข : 72) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ในสังคมยุคสารสนเทศ ซึ่งจะต้องเรียนรู้ทักษะใหม่ที่เกี่ยวข้องกับ ทักษะการสืบค้น ทักษะการติดต่อสื่อสาร

และทักษะการจัดการกับข้อมูล ซึ่งทักษะการเรียนรู้ดังกล่าว เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องเน้นปลูกฝังให้กับเยาวชน เพื่อให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดชีวิต

ชนารัตน์ คำอ่อน และอัจฉรา รัตนวงษ์ (2545 : 28-30) กล่าวว่า กลยุทธ์ในการดำเนินงานสู่โรงเรียนผู้นำด้านไอทีหรือเทคโนโลยีสารสนเทศ จะต้องเสริมสร้างนักเรียนให้มีความเป็นเลิศทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้นักเรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และมีการจัดทำโครงการจัดทำวารสารออนไลน์ เพื่อให้นักเรียนร่วมเขียนบทความและฝึกการเขียนโฮมเพจ

จากที่นักการศึกษาได้กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้เรียนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศข้างต้น สรุปได้ว่า ผู้เรียนควรทักษะการสืบค้น ทักษะการติดต่อสื่อสาร และทักษะการจัดการกับข้อมูล เพื่อให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดชีวิต

### การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร ซึ่งได้มีนักการศึกษากล่าวเกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร ดังนี้

ชัยพจน์ รักรงาน (2540 : 48) กล่าวว่า ข้อมูล (data) เป็นข้อเท็จจริง จะอยู่ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น ตัวเลข ตัวหนังสือ รูปภาพ เสียง และเมื่อผ่านการวิเคราะห์ก็เป็นสารสนเทศ (information) ใช้ในการตัดสินใจดำเนินการ (decision) ไปสู่การปฏิบัติ (action) เมื่อได้นำไปสู่การปฏิบัติแล้ว ก็วกกลับมาเป็นข้อมูลเพื่อจะนำไปวิเคราะห์เป็นวงจรใหม่สู่สารสนเทศตัวใหม่

กรมวิชาการ (2544 ก : 120) กล่าวว่า ข้อมูล (data) หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือสิ่งที่ถือหรือยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริง สารสนเทศ (information) หมายถึง ข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในบริบทและสื่อความหมายได้ ข้อมูลที่กลายเป็นสารสนเทศส่วนใหญ่ จะผ่านกระบวนการบางอย่าง เช่น การจัดเรียง การแบ่งหมวดหมู่อย่างเป็นระเบียบ

วชิราพร พุ่มบานเย็น (2545 : 13) กล่าวว่า ข้อมูล (data) หมายถึง ข้อเท็จจริงหรือเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับบุคคล วัตถุหรือสถานที่ ซึ่งข้อมูลอาจจะได้มาจากการสังเกต การเก็บรวบรวม การวัด เป็นได้ทั้ง ข้อความ ตัวเลข ที่สำคัญจะต้องมีความเป็นจริงและต่อเนื่องตัวอย่างของข้อมูล เช่น คะแนนสอบ ชื่อนักเรียน เพศ เป็นต้น สารสนเทศ (information) หมายถึง ผลลัพธ์ของข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้ ตัวอย่างของสารสนเทศ เช่น การนำคะแนนสอบมาตัดเกรด เกรดที่ได้ก็คือสารสนเทศ ซึ่งสามารถนำไปช่วยในการตัดสินใจบางสิ่งบางอย่างได้ เป็นต้น และกล่าวถึง คุณสมบัติของข้อมูลสารสนเทศที่ดี คือ

1. มีความถูกต้อง
2. มีความเที่ยงตรงเชื่อถือได้

3. ความเป็นปัจจุบัน
4. มีแหล่งที่มา หลักฐานอ้างอิง
5. มีความสมบูรณ์ชัดเจน

ฮัสเซน (สรรเพชญ์ สุขโข. 2542 : 10 ; อ้างอิงมาจาก Hussain. 1973 : 87) ได้เสนอคุณสมบัติที่ดีของสารสนเทศไว้ 4 ประเภท คือ

1. ความทันต่อเวลา (timeliness)
2. ความแม่นยำ (accuracy)
3. ความเกี่ยวข้อง (relevancy)
4. ความสมบูรณ์ (completeness)

ไบต์ (สรรเพชญ์ สุขโข. 2542 : 10 ; อ้างอิงมาจาก Baird. 1978 : 323) ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของสารสนเทศที่ใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหารว่า ควรคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้

1. เชื่อถือได้ (reliable)
2. ประหยัด (economical)
3. จำเป็น (necessary)
4. ถูกต้อง (accurate)

กรมวิชาการ (2544 ข : 82 ) ได้กล่าวถึงว่า การสืบค้นสารสนเทศด้วยเครื่องมือช่วยสืบค้น (search engine) ว่าแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ ระบบสารบบ (directory) และระบบดัชนี (index)

1. การสืบค้นข้อมูลระบบสารบบ (directory) จะมีลักษณะของการสืบค้นข้อมูลจากหัวข้อที่ได้เป็นหมวดหมู่ เหมาะสำหรับการค้นหาสารสนเทศโดยทั่วไป โดยการจัดเว็บไซต์ที่น่าเสนอเรื่องลักษณะเดียวกันไว้ด้วยกัน ผลจากการค้นหาจากสารบบเหล่านี้จะได้รายการของเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เราค้นหา

2. การสืบค้นข้อมูลระบบดัชนี เป็นการสืบค้นข้อมูลเพื่อค้นหาสารสนเทศที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น ค้นประวัติของอินเทอร์เน็ต ดัชนีเว็บจะช่วยทำให้ได้ข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตเท่านั้น โดยจะค้นหาเนื้อหาในทุกเว็บไซต์ โปรแกรมชื่อ Spiders และ Robots เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเจาะวิเคราะห์ไปในเว็บเพจนับล้านหน้า รวมถึงกลุ่มข่าวที่ผู้ลงข่าวนั้นไว้ แล้วนำมาทำเป็นดัชนีให้ใช้สืบค้นข้อมูล ดัชนีของโปรแกรมค้นหาสืบค้นข้อมูล เช่น Alta Vista, Lycos, Yahoo, Google ฯลฯ

พรชัย จันทรศุกแสง (2546 : 283) กล่าวว่า อีเมลล์หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นรูปแบบการติดต่อสื่อสารที่ได้รับความนิยมอย่างสูง จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-mail ซึ่งย่อมาจาก electronic mail หมายถึงการรับ-ส่งข้อความที่มีลักษณะเหมือนกับการรับส่งจดหมายทั่วไป เพียงแต่เป็นการรับส่ง

ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และสามารถส่งเพิ่มข้อมูลไม่ว่าจะเป็นโปรแกรม รูปภาพ วิดีโอ เสียง แนบไปพร้อมกันได้

ชัชวาล ศุภเกษม (2547 : 89) กล่าวว่า จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีเมล เป็นบริการที่ใช้มากที่สุดบนอินเทอร์เน็ตสามารถใช้เพื่อส่งข่าวสารให้กับผู้ที่ต่อเชื่อมอินเทอร์เน็ต

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร สรุปได้ว่าการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จึงเป็นการใช้เครื่องมือช่วยสืบค้น (search engine) สืบค้นให้ได้ข้อมูลสารสนเทศตามต้องการ โดยคำนึงถึง ความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล ความเชื่อถือได้โดยมีแหล่งที่มาชัดเจน และมีความเป็นปัจจุบัน ทันต่อเวลา และการติดต่อสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คือการติดต่อสื่อสารโดยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถรับส่งข้อมูลสารสนเทศหลายรูปแบบ ทั้งเพิ่มข้อมูล รูปภาพ วิดีโอ และเสียง

### เอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีรายละเอียดดังนี้

#### ความหมายของการวัดการปฏิบัติ

ความหมายของการวัดการปฏิบัติได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการวัดการปฏิบัติไว้ดังนี้

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 89) ให้ความหมายไว้ว่า การวัดการปฏิบัติ คือ ความสามารถในการปฏิบัติ เป็นการวัดที่ให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมด้วยการกระทำ โดยถือว่าการปฏิบัติเป็นความสามารถในการผสมผสานหลักการ วิธีการต่าง ๆ ที่ได้รับการฝึกฝนมาให้ปรากฏออกมาเป็นทักษะของผู้เรียน

เขียน ไชยศรี (2529 : 37) ให้ความหมายของการวัดการปฏิบัติว่า เป็นการวัดความสามารถของบุคคลในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยบุคคลนั้นได้ลงมือปฏิบัติการจัดกระทำ ซึ่งมีการเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่ในลักษณะของรูปธรรม โดยทางกายหรือการรับรู้ทางประสาทสัมผัส

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2530 : 97) ให้ความหมายของการวัดการปฏิบัติว่า การวัดการปฏิบัติอาจเริ่มตั้งแต่การทดสอบทางด้านความรู้ความคิดเกี่ยวกับการปฏิบัติจนกระทั่งให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง ดังนั้นการวัดการปฏิบัติ จึงเป็นการเลียนแบบชีวิตจริงในระดับต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณความเป็นจริงที่กำหนดขึ้น การวัดการปฏิบัติ อาจจะมีวิธีการ หรือผลงานหรือทั้งสองประการ



ศุภันท์ สกลโกศล (2532 : 65) กล่าวว่า การวัดการปฏิบัติ เป็นการทดสอบเพื่อพิจารณาความสามารถในการทำงานได้ตามจุดมุ่งหมาย (manipulate objective) หรือเป็นการทดสอบเพื่อพิจารณาประสิทธิภาพ (efficient) และ ประสิทธิภาพ (effect) ที่เกิดขึ้นจากการกระทำหรือจากสถานการณ์ที่ได้กำหนดขึ้น

ส. วาสนา ประवालพฤษ์ (2535 : 8) ให้ความหมายของการวัดการปฏิบัติในแง่ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การให้ผู้สอบทำงานในกลุ่มตัวอย่างของงานที่จำเป็นในงานหนึ่ง โดยจะกำหนดลักษณะของงานหรือเครื่องมือหรือผลผลิตที่จะวัดซึ่งจะวัดในรูปของทักษะในการดำเนินงานหรือการสร้างงาน

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 55) ให้ความหมายของการวัดการปฏิบัติไว้ว่า เป็นการทดสอบความสามารถในการทำงานของผู้เรียน ภายใต้สถานการณ์และเงื่อนไขที่สอดคล้องกับสภาพจริงมากที่สุด

กรมวิชาการ (2544 ค : 148) ให้ความหมายการวัดการปฏิบัติว่า เป็นการประเมินความสามารถของผู้เรียนจากการแสดงออกโดยตรงจากการทำงานต่าง ๆ เป็นสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นของจริงหรือใกล้เคียงกับสภาพจริง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาหรือปฏิบัติงานได้จริง โดยประเมินจากกระบวนการทำงาน กระบวนการคิด โดยเฉพาะความคิดขั้นสูง และผลงานที่ได้

สมนึก ภัททิยธนี (2544 : 50) ให้ความหมายของการวัดการปฏิบัติไว้ว่า เป็นการวัดผลงานที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติซึ่งสามารถวัดได้ทั้งกระบวนการและผลงาน ในสภาพตามธรรมชาติ (สถานการณ์จริง) หรือในสภาพที่กำหนดขึ้น (สถานการณ์จำลอง)

บรูซ ดับบลิว ทัดแมน (เสนอ ภิรมจิตรพ้อง. 2542 : 3 ; อ้างอิงมาจาก Bruce W. Tuckman. 1975) ให้ความหมายของการปฏิบัติ (performance) ว่า เป็นการแสดงออกมาให้สังเกตได้ในด้านความรู้ ความเข้าใจ ความคิด มโนทัศน์ ทักษะ และอื่น ๆ ซึ่ง ก็คือ พุทธิพิสัย และทักษะพิสัย (cognitive and psychomotor domains)

จากความหมายของการวัดการปฏิบัติดังกล่าวพอสรุปความหมายของการวัดการปฏิบัติได้ว่า หมายถึง การวัดความสามารถของผู้เรียน ในการผสมผสาน หลักการ วิธีการต่าง ๆ ที่ได้รับการฝึกฝนมา โดยวัดจากกระบวนการและผลงานในการปฏิบัติตามสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น

### **พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการปฏิบัติ**

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งระดับของพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเป็นขั้นต่าง ๆ ดังนี้

ซิมป์สัน ( อัจฉรา อรุณรักษ์สมบัติ. 2543 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Simpson. 1966 : 85-104) ได้แบ่งระดับของพฤติกรรมทางด้านการปฏิบัติ โดยเรียงจากการรับรู้ต่ำสุดเป็นไปตามลำดับขั้นดังนี้

## 1. การรับรู้ (perception)

เป็นขั้นสำคัญขั้นแรก ในการปฏิบัติหรือลงมือทำกิจกรรมเป็นกระบวนการของการรับรู้ตัวเกี่ยวกับวัตถุ คุณภาพ หรือความสัมพันธ์ โดยอาศัยโสตประสาท ขั้นนี้เป็นพื้นฐานของวงจรที่เกี่ยวกับสถานการณ์การแปลผลการกระทำ ซึ่งนำไปสู่กิจกรรม ทักษะ การรับรู้ที่จัดอยู่ในขั้นนี้แบ่งเป็น 3 ระดับขั้น ของกระบวนการรับรู้

1.1 การเร้าความรู้สึก (sensory Stimulation) การกระตุ้นของสิ่งเร้าต่อโสตประสาทความรู้สึกหนึ่งอย่างหรือมากกว่าหนึ่งอย่าง

1.1.1 ทางหู (auditory) การได้ยินหรือประสาทที่เกี่ยวกับการได้ยิน

1.1.2 ทางตา (visual) เกี่ยวกับภาพพจน์ในสมอง หรือภาพพจน์จากการมองดู

1.1.3 ทางมือ (tactile) เป็นการรับรู้ความรู้สึกได้จากการสัมผัส

1.1.4 ทางลิ้น (taste) เป็นการรับรู้ความรู้สึกโดยอาศัยรส หรือการนำเข้าปาก

1.1.5 ทางดมกลิ่น (smell) รับรู้โดยการได้รับกลิ่นจากจมูก

1.1.6 ทางกล้ามเนื้อ (kinesthetic) ความรู้สึกทางกล้ามเนื้อเกี่ยวกับความรู้สึกจากกิจกรรมของเครื่องรับ ซึ่งอยู่ในกล้ามเนื้อเอ็นและข้อต่อ

1.2 การเลือกแนวทางปฏิบัติ (cue Selection) การตัดสินใจที่จะเลือกกิจกรรมที่คนจะสนองตอบ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการในการปฏิบัติงาน

1.3 การแปลความหมาย (translation) เกี่ยวกับการรับรู้ต่อการปฏิบัติกิจกรรมที่เป็นกระบวนการทางสมองในการตัดสินใจความหมายของการกำหนดพฤติกรรมในการกระทำ การแปลเกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ คือการมีภาพพจน์หรือการย้อนรำลึกถึงบางอย่าง "การมีความคิด" อันเป็นผลของการกำหนดพฤติกรรมที่ได้รับมา

2. ความพร้อมปฏิบัติ (set) ความพร้อมเป็นการปรับตัวให้เตรียมพร้อมต่อการกระทำบางอย่างหรือประสบการณ์บางอย่าง ความพร้อมมี 3 ลักษณะ คือ

2.1 ความพร้อมทางสมอง (mental set) คือความพร้อมในเชิงความคิดที่จะกระทำกิจกรรมทางทักษะบางอย่าง ความพร้อมทางสมองเป็นสิ่งที่ต้องมีมาก่อนและเกี่ยวข้องถึงระดับของ การรับรู้

2.2 ความพร้อมทางร่างกาย (physical set) คือความพร้อมในลักษณะที่มีการปรับสภาพร่างกาย ซึ่งจำเป็นสำหรับการกระทำบางอย่าง ความพร้อมทางร่างกายเกี่ยวข้องกับความพร้อมด้านประสาทการรับรู้ต่าง ๆ คือการรับความรู้สึก หรือการมุ่งไปยังความตั้งใจของประสาทสัมผัส และท่าทางที่จำเป็น หรือการจัดท่าทางตำแหน่งของร่างกาย

2.3 ความพร้อมทางอารมณ์ (emotional Set) คือความพร้อมในรูปของเจตคติที่ดีที่พึงปรารถนาต่อกิจกรรมปฏิบัติที่เกิดขึ้น นั่นคือความตั้งใจตอบสนอง

3. การตอบสนองตามแนวทางที่กำหนดให้ (guided response) เป็นขั้นต้นในการพัฒนาทักษะการเน้นอยู่ที่ความสามารถซึ่งเป็นส่วนสำคัญของทักษะที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น การตอบสนองตามแนวทางนี้เป็นการแสดงออกของแต่ละคน ภายใต้การแนะแนวทางของผู้สอน จำแนกได้ 2 อย่าง คือการเลียนแบบและการลองผิดลองถูก

3.1 การเลียนแบบ (imitation) หมายถึง การดำเนินการในลักษณะที่เป็นการตอบสนองโดยตรง ตามการรับรู้ของบุคคลที่กระทำการนั้น ๆ

3.2 การลองผิดลองถูก (trial and Error) เป็นความพยายามที่จะตอบสนองแบบต่าง ๆ ตามปกติจะมีหลักการซ่อนเร้นอยู่ภายใต้การตอบสนองแต่ละอย่างจนกระทั่งประสบผลสำเร็จ การตอบสนองที่เหมาะสมเป็นเรื่องที่ต้องให้ตอบสนองตามความต้องการของงานที่ปฏิบัติ นั่นคือ "ทำงานให้เสร็จ" หรือทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการตอบสนองที่เหมาะสมได้รับการคัดเลือกจากพฤติกรรมต่าง ๆ อาจอาศัยอิทธิพลของรางวัลหรือการลงโทษ

4. ขั้นทักษะ (mechanism) คือการตอบสนองที่เกิดการเรียนรู้จนกลายเป็นนิสัย ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นและมีความชำนาญมากพอที่จะปฏิบัติงานนั้น ๆ กิจกรรมเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งที่สะสมไว้ ซึ่งสามารถจะตอบสนองสิ่งเร้าและข้อเรียกร้องของสถานการณ์ซึ่งต้องการการตอบสนองอย่างเหมาะสม การตอบสนองจะซับซ้อนกว่าระดับที่ผ่านมา และเกี่ยวข้องกับรูปแบบอย่างที่ใช้กระทำกิจกรรมนั้น ๆ

5. การปฏิบัติงานที่ยากและซับซ้อน (complex overt response) การตอบสนองในขั้นนี้ต้องอาศัยทักษะขั้นสูง โดยตอบสนองด้วยความราบรื่นมีประสิทธิภาพสูง และใช้เวลาน้อยที่สุด แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

5.1 การตอบสนองโดยไม่ลังเล (resolution of uncertainty) เป็นการปฏิบัติโดยปราศจากความลังเลใจ โดยสมองจะรู้ภาพขั้นตอนที่ต้องการด้วยความมั่นใจ สามารถทำในสิ่งซับซ้อนได้

5.2 การตอบสนองแบบอัตโนมัติ (automatic performance) ในระดับนี้แต่ละคนสามารถใช้ทักษะของกล้ามเนื้อ ซึ่งประสานกันอย่างดีโดยสะดวก รวมทั้งควบคุมกล้ามเนื้อได้

6. การดัดแปลงให้เหมาะสม (adaptation) เป็นการเปลี่ยนกิจกรรมในทางเคลื่อนไหวโดยสมองให้เคลื่อนไหวได้เหมาะสมกับความต้องการหรือสถานการณ์ของปัญหา

7. การริเริ่ม (origination) หมายถึง การริเริ่มรูปแบบการเคลื่อนไหวใหม่ ๆ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์เฉพาะอย่างหรือปัญหาเฉพาะเรื่อง ผลการเรียนรู้ระดับนี้เป็นการพัฒนาทักษะขั้นสูง เดฟ (Dave. 1969) ได้แบ่งพฤติกรรมด้านการปฏิบัติโดยเรียงตามระดับการประสานกัน คือ

1. การเลียนแบบ (imitation) ทำเลียนแบบซ้ำ ๆ โดยที่ยังไม่ได้ผลสมบูรณ์
2. ยักย้ายถ่ายเท (manipulation) ทำตามแบบ โดยมีคำสั่งชี้แจงที่จะพัฒนาทักษะ
3. ประณีต (precision) ทำอย่างมีทักษะ โดยปราศจากคำแนะนำหรือรูปแบบ

4. มีศิลปะ (articulation) ทำต่อเนื่องประสานกัน เพื่อความถูกต้องและความคุมได้
5. ทำได้อย่างธรรมชาติ (naturalization) มีความสามารถระดับสูง ทำอย่างอัตโนมัติ

(โกวิท ประวาลพุกษ์. 2523 : 28)

เขียน ไชยสร (2529 : 37) ได้ศึกษาแนวความคิดจากนักการศึกษาหลายท่านแล้วสรุปไว้ ดังนี้

1. การเลียนแบบ (imitating) เป็นการทำตามทีละขั้น ๆ ไปตามที่แสดงให้ดูอาจจะมี การช่วยเหลือในขณะที่ทำตาม โดยเน้น

- 1.1 การทำตาม
- 1.2 ทำไปตามขั้นทีละขั้น
- 1.3 มีผู้ทำให้ดู
- 1.4 มีการช่วยเหลือในขณะที่ปฏิบัติ

2. การทำโดยยึดแบบ (patterning) เป็นการทำได้ด้วยตนเอง โดยการบอกแนวให้คำชี้แจง หรือ ทบทวนการปฏิบัติให้ก่อน ผู้ปฏิบัติอาจทำโดยการลองผิดลองถูกด้วยตนเองอาจช้าไม่ถูกต้องทีเดียวในตอนแรก โดยเน้น

- 2.1 ทำหลังจากอธิบายวิธีการให้ฟัง
- 2.2 ทำหลังจากทบทวนขั้นตอนให้ฟัง
- 2.3 ทำหลังจากแสดงหรือปฏิบัติให้ดู
- 2.4 ทำหลังจากให้ศึกษาจากคำสั่ง

3. การกระทำด้วยความชำนาญ (mastering) เป็นการทำได้ถูกต้อง แม่นยำเหมาะสมกับเวลา โดยไม่มีการช่วยเหลือ ไม่มีการชี้แจง ไม่มีการแนะนำ ไม่มีการทำให้ดู หรือไม่มีการให้ดูรูปแบบใด ๆ เพียงแต่กำหนดเรื่องวิธีการให้ทำอะไร โดยเน้น

- 3.1 ความถูกต้อง
- 3.2 ความว่องไว
- 3.3 ความคงที่
- 3.4 ความประสานสัมพันธ์
- 3.5 ความอดทน
- 3.6 ความแน่นอน
- 3.7 ความถูกต้องตามสัดส่วน
- 3.8 ความแข็งแรง

4. การทำในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (applying) เป็นการทำในสถานการณ์ต่าง ๆ สถานการณ์ใหม่ หรืออื่น ๆ ที่นอกไปจากที่เคยทำมาแล้วได้ด้วย ความถูกต้องในเวลาอันเหมาะสมโดยไม่มีการช่วยเหลือ ไม่มีการแนะนำขั้นตอน กระบวนการ หรือการปฏิบัติใดๆ จากผู้อื่น โดยเน้น

- 4.1 การเลือกทักษะที่ต้องใช้ในการแก้ปัญหา
- 4.2 การกำหนดทักษะที่ต้องใช้ทักษะนั้นในการแก้ปัญหา
- 4.3 ความสนใจในการใช้ทักษะนั้นในยามจำเป็น
- 4.4 การกำหนดขั้นตอน กระบวนการในการแก้ปัญหา

5. การแก้ปัญหาโดยฉับพลัน (improvising) เป็นการทำให้แก้ปัญหาโดยฉับพลันซึ่งอาจเป็นการแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ขยาย ยืดหยุ่น สอดแทรกสิ่งใหม่เข้าไปกับทักษะที่มีมาก่อน โดยเน้น

- 5.1 การหาหนทางใหม่ในการใช้ทักษะเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์
- 5.2 การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงทักษะที่ต้องทำในวิถีทางที่ต้องปฏิบัติ
- 5.3 วิธีการสร้างเสริมแต่บุคลิกภาพบางอย่างที่ปฏิบัติงานนั้น ๆ
- 5.4 การประสานสัมพันธ์ทักษะที่ใช้ในกิจกรรมนั้น ๆ

นิโบล นิมกิงรัตน์ (2531 : 32) ได้สรุปพฤติกรรมด้านการปฏิบัติออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเลียนแบบทีละขั้น
2. ขั้นสามารถปฏิบัติได้ โดยมีการประสานความคิดกับอวัยวะที่เกี่ยวข้อง
3. ขั้นผู้เรียนมีความชำนาญในการปฏิบัติโดยอัตโนมัติ (automatism)

จากพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการปฏิบัติดังกล่าว พอสรุปได้ว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านการปฏิบัติ ถ้าแบ่งโดยละเอียดมี 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเลียนแบบ ขั้นทำตามแบบ ขั้นทำด้วยความชำนาญขั้นดัดแปลง และขั้นแก้ปัญหาโดยฉับพลัน ซึ่งผู้วิจัยได้ยึดพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 5 ขั้น ในการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดยะลา

### ประเภทของแบบทดสอบวัดการปฏิบัติ

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดการปฏิบัติไว้ดังนี้

มาร์แชล (เสนอ ภิมจิตรพอง, 2542 : 43-46 ; อ้างอิงจาก Marshall, 1971 : 139-141) ได้แบ่งประเภทแบบทดสอบตามลักษณะของงาน ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบในการจำแนกแยกแยะ (identification test) จุดมุ่งหมายของแบบทดสอบให้จำแนกแยกแยะ ก็คือ เพื่อที่จะวัดความสามารถของนักเรียนในการจำแนกวัตถุ (object) หรือชุดของวัตถุ (set of objects) จำแนกระหว่างความถูกต้องและไม่ถูกต้องในกระบวนการ (procedure) และวิธีปฏิบัติ (practices) จำแนกปัจจัยสำคัญในตอนเบื้องต้นของกระบวนการ หรือเพื่อที่จะจำส่วนประกอบของผลผลิตได้

ความแตกต่างระหว่างการให้จำแนกแยกแยะของแบบทดสอบการปฏิบัติและแบบทดสอบภาษา (verbal tests) บางครั้งก็ไม่ชัดเจน ถ้าให้นักเรียนระบุชื่อและส่วนต่าง ๆ ของเครื่องพิมพ์ดีด โดย

ทั่ว ๆ ไปก็จะเรียกว่า แบบทดสอบการปฏิบัติ อย่างไรก็ตามก็เป็นความจริงว่านักเรียนที่สามารถระบุส่วนต่าง ๆ ของเครื่องพิมพ์ดีดหรือเปลี่ยนผ้าหมึก แบบทดสอบให้จำแนกแยกแยะไม่สามารถที่จะวัดประสิทธิภาพของผลงานในขั้นสุดท้าย เราสามารถที่จะทำการวัดได้โดยตรง

แบบทดสอบให้จำแนกแยกแยะ มักจะเกี่ยวข้องกับการท่องจำของนักเรียน ดังนั้นการจำแนกแยกแยะงาน (identification task) ก็ควรจะทำให้เกิดการโต้ตอบ (reflex) ในการผสมผสานกันของทักษะและกระบวนการทางสมอง (mental processes)

2. แบบทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ (simulated situations test) ในการทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ กิจกรรมที่จำเป็นเกี่ยวกับงาน ซึ่งอาจจะเป็นสถานการณ์ในชีวิตที่เคยประสบมา บางครั้งผู้เข้าสอบมีความสามารถที่จะใช้เครื่องมือ ซึ่งถูกสร้างขึ้นโดยเฉพาะเพื่อที่จะฝึกหัด (training) และวัตถุประสงค์ในการทดสอบ โดยพื้นฐานแล้วแบบทดสอบจำลองสถานการณ์ ต้องการที่จะทำการคัดลอกกิจกรรมที่จำเป็นที่สุดที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติกิจกรรมที่เคยคัดเลือกมาก็มีความมุ่งหมาย เพื่อที่จะทำการจำลอง (duplicating) หรือการทำเลียนแบบ (simulating) ในกิจกรรมเหล่านี้ ประสิทธิภาพของแบบทดสอบนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของการปฏิบัติจริงที่เป็นการเลียนแบบ

3. แบบทดสอบตัวอย่างงาน (work sample test) เป็นแบบทดสอบวัดการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างงานหลาย ๆ ชนิด เช่น ครูชวเลขให้ทำแบบฝึกหัดตัวอย่างงาน เมื่อครูให้นักเรียนเขียนตัวอย่างตัวอักษรที่บอก แล้วทำการนับจำนวนของความผิดพลาดที่นักเรียนแต่ละคนทำบันทึกไว้

บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 51-52) ได้แบ่งแบบทดสอบวัดการปฏิบัติตามลักษณะของงานเป็น 3 ประเภท คือ

1. แบบจำแนก (recognition of identification) เป็นแบบที่วัดความสามารถในการจำลักษณะที่จำเป็นของการกระทำ ผลงาน หรือจำแนกสิ่งของ ลักษณะของการวัด เช่น จะทำให้เครื่องมือมีความบกพร่อง ผิดเพี้ยนไปจากสภาพปกติ (อาจปรับไว้ไม่ดี หรือนำบางชิ้นออก) ให้ผู้สอบจำแนกจุดบกพร่องนั้น เป็นการวัดการรู้จักถึงความผิดพลาด ความถูกต้องของเครื่องมือกระบวนการหรือ ผลผลิต ลักษณะของการวัดอีกลักษณะหนึ่ง คือ ให้ผู้สอนพิจารณาตัดสินเลือกผลงานที่ดีและที่ด้อย อาจเป็นผลงานทางศิลปะผลงานการเขียนเรียงความ เป็นต้น

2. แบบใช้สถานการณ์จำลอง (simulated situation) เป็นการวัดที่ไม่ใช้สถานการณ์จริง แต่จะจำลองสถานการณ์หรือการปฏิบัติจริงที่มุ่งวัด เช่น วัดความสามารถในการบังคับทิศทางพวงมาลัยและปฏิกิริยาในการหยุดรถ โดยใช้เครื่องมือจำลองไม่ได้จับรถยนต์จริงตามท้องถนน แม้ว่าจะไม่ใช่สถานการณ์จริง แต่มีข้อดีหลายประการ เช่น มีความประหยัด สะดวกและปลอดภัยกว่าสถานการณ์จริงมาก

3. แบบใช้ตัวอย่างงาน (work sample test) เป็นการปฏิบัติตามภาวะปกติของการปฏิบัติงานประเภทนั้น ๆ อาจกำหนดให้ปฏิบัติตามลำดับที่สมบูรณ์ของพฤติกรรมหรือการกระทำที่จำเป็นในการ

ปฏิบัติงานนั้น หรืออาจเลือกเพียงตัวอย่างของพฤติกรรมการทำงานก็ได้ เนื่องจากงานบางอย่างจำเป็นต้องใช้เวลา และมีปัญหาเรื่องค่าใช้จ่าย โดยทั่วไปจึงนิยมเลือกตัวอย่างของการปฏิบัติ ซึ่งสามารถพยากรณ์พฤติกรรมทั้งหมดได้อย่างเพียงพองานบางอย่างจะมีความถูกต้องอย่างชัดเจน เช่น การปาเป้า การสอบพิมพ์ดีด การให้คะแนนการปฏิบัติงานประเภทนี้ จะมีความเป็นปรนัย แต่งานบางอย่างให้คะแนนยาก ขึ้นกับการพิจารณาของผู้ประเมิน เช่น การเล่นเกม หรือคุณภาพของการปฏิบัติที่สะท้อนจากผลงานที่ปรากฏ เช่น การวาดภาพ เป็นต้น

กรมวิชาการ (2539 : 3-4) ได้แบ่งประเภทการปฏิบัติตามความเป็นจริง 4 ประเภท คือ

1. การทดสอบการปฏิบัติด้วยการเขียนตอบ การทดสอบแบบนี้จะแตกต่างไปจากข้อสอบเขียนตอบทั่วไป เพราะการทดสอบจะมุ่งการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่เป็นผลมาจากการเรียนรู้ และฝึกฝนมาก โดยคำสั่งมักใช้คำว่า "สร้าง" กับการสอบวัดการปฏิบัติแบบนี้ การทดสอบการปฏิบัติแบบนี้จะใช้วัดคุณภาพของผลที่เกิดจากการใช้ความรู้และทักษะของนักเรียน โดยการเขียนตอบ บางครั้งก็มีความสำคัญต่อการสอบปฏิบัติมาก เช่น ในการให้นักเรียนทำกิจกรรมบางอย่างที่เสี่ยงอันตราย หรือต้องลงทุนสูง จำเป็นที่ต้องรู้ว่าผู้ปฏิบัติมีความรู้เพียงพอหรือไม่ในการปฏิบัติ นั้น ๆ จึงต้องใช้วิธีการทดสอบด้วยการเขียนตอบก่อนเพื่อที่จะช่วยหลีกเลี่ยงอันตรายหรือความผิดพลาดที่เกิดจากการปฏิบัติงานนั้น

2. การทดสอบเชิงจำแนก เป็นการทดสอบที่แยกการปฏิบัติงานออกเป็น ส่วน ๆ ในระดับความเป็นจริงต่าง ๆ แล้วให้นักเรียนบอก ระบุ จำแนก หรืออธิบายในส่วนของงานนั้น เช่น ให้อายุที่ไฟฟ้าลัดวงจรแล้วให้ระบุเครื่องมือ อุปกรณ์ และวิธีการที่จะใช้ในการปฏิบัติงานนั้น หรือถ้าเป็นการทดสอบที่สลับซับซ้อนยิ่งขึ้นไปอีก เช่น ให้จำแนกการฟังเสียงการทำงานของเครื่องยนต์ที่ผิดปกติแล้วหาสาเหตุว่าทำไมจึงมีเสียงเช่นนั้น และจะแก้ไขให้เป็นปกติได้อย่างไร นอกจากนี้กล่าวมาแล้วการทดลองเชิงจำแนกยังใช้เป็นเครื่องมือในการเตรียมนักเรียนเพื่อการวัดในระดับการปฏิบัติจริง หรือสถานการณ์จำลอง ซึ่งจะกล่าวในลำดับต่อไป

3. การทดสอบการปฏิบัติงานในสถานการณ์จำลอง การทดสอบแบบนี้จะเน้นการให้นักเรียนได้ปฏิบัติงานในสถานการณ์ที่จำลองขึ้นมาให้มีลักษณะใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงมากที่สุด เช่น การให้นักเรียนตองกิ้งพีชที่ตัดออกมาจากต้นแล้ว เป็นต้น บางครั้งการจำลองสถานการณ์จะช่วยป้องกันไม่ให้นักเรียนได้รับอันตราย หรือทำให้เครื่องมือราคาแพงเสียหายระหว่างการฝึกปฏิบัติในระยะแรก ๆ การทดสอบแบบสถานการณ์จำลองนี้ บางครั้งอาจจะนำมาใช้ในการประเมินขั้นสุดท้ายของการวัดทักษะการปฏิบัติ

4. การทดสอบปฏิบัติจริง การทดสอบแบบนี้ถือว่ามีระดับความเป็นจริงในการปฏิบัติงานอย่างสูงสุด นักเรียนจะต้องปฏิบัติงานภายใต้สภาวะการณ์จริง ซึ่งนักเรียนอาจพบปัญหาในระหว่างปฏิบัติและต้องแสดงความสามารถในการแก้ปัญหาที่พบด้วย การทดสอบแบบนี้อาจกำหนดให้นักเรียน

ทำงานเป็นโครงการตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดโครงการก็ได้ โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติตามสภาพจริง เช่น มีการออกแบบการเลือกวัสดุ การปฏิบัติ การประเมินและปรับปรุงแก้ไข เป็นต้น

ส.วาสนา ประवालพฤษ์ ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดการปฏิบัติตามระดับความเป็นจริง เป็น 4 ประเภท คือ

1. การแก้ปัญหาในกระดาษ (paper and pencil performance test) คือ การใช้การแก้ปัญหา โดยให้ผู้สอบตอบในกระดาษคำตอบ ซึ่งจะตั้งปัญหาจำลองขึ้นให้ผู้สอบแก้ปัญหานั้น ทั้งนี้โดยเน้นพฤติกรรม ทักษะ และการประยุกต์ใช้ตามแนวคิด สภาพการณ์ของการทดสอบจะมีความสมจริงต่ำมาก ผู้สอบใช้ความคิดเป็นส่วนใหญ่ ยังไม่ถึงขั้นการปฏิบัติจริง แบบทดสอบระดับนี้เรียกว่าเป็นแบบทดสอบการปฏิบัติในกระดาษ หรือการวางโครงการปฏิบัติ

2. การแก้ปัญหาเฉพาะส่วน (identification test) เป็นแบบทดสอบจากของจริง แต่ทดสอบทีละส่วน ทีละทักษะเพื่อให้มั่นใจว่าพฤติกรรมหรือทักษะนั้น ๆ ผู้สอบสามารถปฏิบัติได้หรือไม่ เช่น การฟังเสียงดนตรีแล้วบอกว่าเป็นเสียงระดับใด หรือการให้บอกคำสั่งของหรือเครื่องมือต่างๆ ใช้อะไร ใช้ผิดหรือถูกอย่างไร หรือควรจะทำอย่างไร

3. การปฏิบัติงานในสถานการณ์จำลอง (simulated performance) เป็นการสร้างสถานการณ์จำลองขึ้นมาให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติตามที่เคยเรียนมาแล้ว ผู้เรียนจะใช้ความสามารถหรือทักษะที่เคยฝึกไว้แล้วมาปฏิบัติงานนั้นในลักษณะของการเลียนแบบ การทดสอบในระดับนี้จะมีความจำเป็นมากในการปฏิบัติงานที่มีลักษณะเสี่ยงอันตราย เช่น การใช้เครื่องมือที่มีอันตราย การหัดขับรถ ตัวอย่างที่ชัดเจนในกรณีนี้คือการฝึกนักบินอวกาศที่จะต้องให้นักบินผ่านขั้นตอนการปฏิบัติเหมือนขณะอยู่ในอวกาศ ในหุ่นจำลอง หรือยานอวกาศจำลอง (simulated module) ซึ่งถ้ายังไม่แน่ใจก็จะไม่สามารถปล่อยออกไปปฏิบัติงานจริงได้ หรือในกรณีนักศึกษาแพทย์ที่จะต้องฝึกฉีดยา ผ่าตัดกับหุ่นจำลองและศพ แล้วจึงจะเป็นผู้ช่วยแพทย์และเป็นแพทย์ทำการผ่าตัดเองได้ในที่สุด

4. ตัวอย่างงาน (work sample) เป็นการปฏิบัติงานจริงในสถานการณ์จริง (ที่ยังมีอาจารย์คอยควบคุมดูแลอยู่) การทดสอบในระดับนี้เป็นการให้ผู้เรียนปฏิบัติงานเช่นเดียวกับผู้ปฏิบัติงานในหน้าที่นั้นจริงๆ

5. การปฏิบัติจริง (authentic performance) เป็นการรวบรวมผลการวัดทั้ง 4 ระดับ รวมทั้งการบันทึก ตรวจสอบการปฏิบัติงานของผู้เรียนตลอดภาคการศึกษาเก็บรวบรวมผลงาน ผลการสังเกตจากผู้สอน ผู้ปฏิบัติงานจริงและเพื่อน ๆ มาประมวลเพื่อประเมินผู้เรียนรอบด้าน โดยมีหลักฐานเป็นผลงานและการบันทึกต่างๆ ไว้อย่างเป็นระบบ เรียกว่า แฟ้มสะสมงาน (portfolio)

จากการแบ่งประเภทแบบทดสอบวัดการปฏิบัติดังกล่าว ผู้วิจัยได้แบ่งประเภทแบบทดสอบวัดการปฏิบัติได้ 4 ประเภท คือ



1. แบบทดสอบวัดการปฏิบัติแบบตามตอบ (paper and pencil performance)
2. แบบทดสอบวัดการปฏิบัติแบบจำแนก (identification test)
3. แบบทดสอบวัดการปฏิบัติการณ์เลียนแบบ (simulation performance)
4. แบบทดสอบวัดการปฏิบัติตัวอย่างงาน (work sample)

### ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดการปฏิบัติ

ในการสร้างเครื่องมือวัดการปฏิบัติ ได้มีนักการศึกษาหลายท่านเสนอขั้นตอนในการสร้างไว้ ดังนี้

สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ (2534 : 15-17) ได้เสนอลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดการปฏิบัติดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ คือ จุดประสงค์ที่ระบุว่าต้องการให้นักเรียนทำอะไรได้ เพื่อจะให้ประเมินว่านักเรียนมีพฤติกรรมตามที่กำหนดหรือไม่ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้สอนได้จากคู่มือครู หรือผู้สอนกำหนดขึ้นเอง จากการพิจารณาว่าเนื้อหาที่วัดการปฏิบัติอะไรหรือทักษะอะไรบ้าง

2. กำหนดลักษณะของการประเมิน พิจารณาว่าจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการประเมินในลักษณะใด คือ กระบวนการหรือผลงาน

3. กำหนดพฤติกรรม จากการพิจารณาในข้อ 2 นำมากำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดครั้งนี้ ถ้าเป็นกระบวนการหรือกระบวนการและผลงาน ให้พิจารณาว่ากระบวนการนั้นควรประกอบด้วยพฤติกรรมหรือลำดับขั้นตอนของการทำงานตั้งแต่ขั้นแรกจนถึงขั้นสุดท้าย

4. สร้างเครื่องมือ รวบรวมรายการหรือพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในข้อ 3 มาสร้างเครื่องมือ อาจจะเป็นแบบสำรวจพฤติกรรม หรือมาตราส่วนประเมินค่า

5. กำหนดเกณฑ์การประเมินผล คือ กำหนดว่าผู้เรียนจะต้องทำได้แค่ไหนเพียงใดหรือมีพฤติกรรมใด จึงยอมรับว่านักเรียนมีความสามารถ หรือมีทักษะในเรื่องนั้นเพียงพอแล้ว

ทักแมน เสนอ ภิรมจิตรผ่อง. 2542 : 50-52 ; อ้างอิงจาก Tuckman. 1975 : 180-185) ได้เสนอหลักการสร้างเครื่องมือวัดการปฏิบัติไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ระบุผลงานที่ต้องการจากการปฏิบัติ (specifying desire performance outcome) ในขั้นนี้ จะระบุจุดประสงค์ที่ต้องการจะปฏิบัติ ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดรวมไปถึงเกณฑ์การประเมินวัตถุประสงค์จะเป็นตัวแสดงผลผลิตปลายทางที่ต้องการ สำหรับวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติมักจะมีคำกริยาที่แสดงถึงการกระทำด้วยมือ เช่น

1.1 แสดงวิธีการแบ่งมุมออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน

1.2 แต่งโคลงบรรยายความรู้สึกของบุคคลต่อธรรมชาติ

2. ระบุสถานการณ์ทดสอบ (specifying the test situation) สถานการณ์ทดสอบจะต้องให้ผู้เรียนได้แสดงผลงานที่ต้องการ เป็นเงื่อนไขที่ผู้วัดเตรียมให้ผู้เรียนปฏิบัติตัวอย่างเช่น

- 2.1 ในสถานการณ์ของการปฏิบัติการติดตั้งปลั๊กไฟฟ้าบนแผงวงจรทดลอง  
กำหนดเครื่องมือและวัสดุ : - เครื่องมือมาตรฐานในการติดตั้งไฟฟ้า 1 ชุด
- 2.2 สายไฟฟ้า
- 2.3 ปลั๊กไฟฟ้าชนิดเต้ารับ (electrical outlet)
- 2.4 Mounting Box
- 2.5 แผงวงจรทดลอง

คำสั่งในการปฏิบัติงาน : จงติดตั้งไฟฟ้าชนิดเต้ารับ โดยใช้อุปกรณ์ที่กำหนดให้สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ระบุเกณฑ์ในการประเมินวิธีการและผลงาน (specifying process and product criteria) ในการทดสอบวิธีการที่เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ผู้สังเกตไม่มีเวลาจะสังเกตได้นาน ๆ เพื่อประเมินพฤติกรรม ดังนั้น ครูต้องเตรียมเกณฑ์เพื่อจะใช้ในการประเมินไว้ล่วงหน้า เช่น

การปฏิบัติการติดตั้งปลั๊กไฟฟ้าชนิดเต้ารับจะมีการกำหนดหรือให้คะแนนตามพฤติกรรม ดังนี้

- 3.1 การเลือกใช้เครื่องมือที่ถูกต้อง
- 3.2 ความสามารถในการเลือกใช้วัสดุ (สายไฟ) ได้เหมาะสมกับงาน
- 3.3 การตัดไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า (cut out) ก่อนการปฏิบัติงาน
- 3.4 ความถูกต้องในการต่อสายไฟเข้ากับปลั๊กไฟฟ้าชนิดเต้ารับ
- 3.5 การนำปลั๊กไฟฟ้าชนิดเต้ารับไปติดตั้งใน Mounting Box ได้ถูกต้อง
- 3.6 การต่อสายไฟฟ้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้ามีวิธีการที่ถูกต้อง
- 3.7 การทดสอบประสิทธิภาพของการใช้งาน

4. การเตรียมแบบตรวจสอบรายการ (preparing the performance checklist) แบบตรวจสอบรายการนี้จะต้องมีกรพัฒนารูปแบบมาก่อน โดยนำเกณฑ์จากข้อ 3 มาเรียงลำดับก่อนหลัง แล้วสังเกตการปฏิบัติงานของผู้ทดสอบถ้าผู้ทดสอบปฏิบัติตามเกณฑ์นั้นก็บันทึกให้ ถ้าไม่ปฏิบัติตามก็ไม่บันทึก

เมเรน และเลห์แมน (อิสรากรณีย์ แซ่ตั้ง, 2542 : 27 ; อ้างอิงจาก Mehrens and Lehman, 1984 : 208) ได้กำหนดขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดการปฏิบัติ ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำการวิเคราะห์งาน (job analysis) การทำการวิเคราะห์งานก็เพื่อที่จะกำหนดว่ามีความสามารถอะไรบ้างที่จะถูกทดสอบ วิธีหนึ่งที่ดีที่สุดในการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่จำเป็นของงานก็คือ ให้ผู้ที่ทดสอบ (examiner) เรียนรู้ในงานและตรวจตราอย่างระมัดระวังในขั้นตอนการฝึกหัด วิธีนี้จะทำให้ผู้สร้างแบบทดสอบเห็นภาพพจน์ได้ว่า สภาพที่เป็นจริงที่เกี่ยวข้องด้วยเป็นอย่างไร มากกว่าที่จะได้มาโดยการสังเกตงานเพียงอย่างเดียว

2. เลือกลงาน ทักษะ และความสามารถที่มีความสำคัญที่จะเกี่ยวข้องในงาน และการปฏิบัติ บางอย่าง หรือทักษะบางอย่างก็ควรระบุไว้ด้วยในการวิเคราะห์งานหลังจากที่ตัดสินใจแล้วว่าความสามารถอะไรบ้างจะถูกทดสอบ เราจะต้องกำหนดหรือไม่ว่าการปฏิบัติเกี่ยวกับงานหรือผลผลิตของการปฏิบัติ หรือทั้งสองอย่างจะต้องทดสอบ

3. การสร้างแบบฟอร์มการสังเกตหรือแบบฟอร์มการประเมิน แบบฟอร์มนี้ควรมีตัวอย่างของการสังเกตที่จะต้องทำ หรือวิธีการกระทำที่เราจะต้องทำการบันทึกตัวอย่าง เช่น คุณภาพของผลผลิตที่สำคัญคือ อะไร ความเร็วในการปฏิบัติที่สำคัญคืออะไร

4. การสร้างรูปแบบบางส่วนของแผนการสุ่มตัวอย่าง เราทราบแล้วว่าไม่มีแบบทดสอบฉบับใดที่สามารถบรรจุทุกสิ่งทุกอย่างที่เราต้องการจะวัด สำหรับแบบทดสอบการปฏิบัติผู้สร้างแบบทดสอบอาศัยหลักเกณฑ์ของการวิเคราะห์งาน ดังนั้น ก็ควรจะเลือกลักษณะของงานที่สำคัญที่สุด

5. การสร้างแบบแผนการดำเนินการสอบ เช่น เตรียมคำสั่งขอบเขตของเวลา วัสดุ คำแนะนำในการให้คะแนน ฯลฯ

6. ทดลองข้อสอบก่อนที่จะสร้างรูปแบบของแบบทดสอบในขั้นสุดท้าย

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดการปฏิบัติที่ผู้วิจัยนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบสังเกตวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีลำดับขั้นดังนี้

1. กำหนดพฤติกรรมบ่งชี้ ความสามารถด้านการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. กำหนดภาระงานให้ครอบคลุมพฤติกรรมที่ต้องการวัด
3. กำหนดสิ่งที่วัด โดยพิจารณาจากชิ้นงานที่ควรวัด กระบวนการ หรือ ผลงาน หรือ วัดทั้งกระบวนการและผลงาน
4. สร้างแบบสังเกตวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. เลือกรูปแบบในการสร้างเกณฑ์การให้คะแนนระดับคุณภาพ
6. กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน
7. บรรยายคุณภาพของการปฏิบัติตามคะแนน
8. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา
9. นำไปทดสอบเพื่อหาคุณภาพ

### ความเชื่อมั่นของการวัดการปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความเชื่อมั่นของการวัดการปฏิบัติ ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 269) กล่าวว่า ข้อสอบวัดการปฏิบัติสร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นสูงทำได้ยากกว่าข้อสอบข้อเขียนปรนัยทั่วไป ความเชื่อมั่นของข้อสอบการปฏิบัติจะขึ้นอยู่กับผู้ประเมิน

อย่างไรก็ตามยังสามารถปรับปรุง การทดสอบการปฏิบัติให้มีความเชื่อมั่นให้สูงขึ้นได้ โดยจะต้องกำหนดสิ่งต่อไปนี้ให้ชัดเจน

1. กำหนดเครื่องมือในการใช้ปฏิบัติงาน
2. กำหนดเวลาของการปฏิบัติงาน
3. กำหนดลักษณะของงานที่เป็นมาตรฐาน
4. กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน
5. กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการให้คะแนนสำหรับผู้ประเมินอย่างชัดเจนพร้อมกับคำอธิบาย

วิธีการให้คะแนนและมีคู่มือในการดำเนินการสอบด้วย

ส.วาสนา ประवालพฤษย์ (2533 : 28-31) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นของการวัดปฏิบัติจะขึ้นอยู่กับสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ความคงเส้นคงวาของผู้สอบ
2. ความคงเส้นคงวาของการให้คะแนน
3. ความแปรผัน (ความแตกต่าง ) ในการดำเนินการสอบ
4. การเลือกกลุ่มตัวอย่างของข้อสอบ

การประกันความเชื่อมั่นของแบบทดสอบในข้อ 1 และ 2 นั้น สามารถตรวจสอบได้ด้วยวิธีการทางสถิติ ส่วนในข้อที่ 3 และ 4 นั้น สามารถควบคุมได้ด้วยมาตรฐานของการดำเนินการสอบกล่าวคือ ในข้อ 3 ความแปรผันในการดำเนินการสอบการปฏิบัติ ซึ่งไม่สามารถจะดำเนินการสอบนักเรียนได้พร้อมกันหมดในเวลาเดียวกันนั้น ผู้ดำเนินการสอบจะต้องปฏิบัติตามวิธีการดำเนินการสอบอย่างเคร่งครัดทุกขั้นตอน ไม่มีการอธิบายเพิ่มเติมมากกว่าที่กำหนดไว้ ส่วนในลักษณะข้อที่ 4 ได้แก่ การดำเนินการสอบที่มีงานให้ผู้สอบปฏิบัติแตกต่างกัน เพื่อไม่ให้เกิดการรู้ข้อสอบก่อนเข้าสอบ เช่น การสอบฟังเสียงที่มีข้อความให้อ่านแตกต่างกัน ในการกำหนดงานที่แตกต่างกันนี้เป็นความรับผิดชอบของผู้กำหนดโดยตรง(ซึ่งจะต้องเป็นครูผู้สอบหรือผู้ชำนาญเนื้อหา นั้น ๆ) ที่จะพิจารณาว่างานที่กำหนดให้แตกต่างกันนั้นมีความเท่าเทียมกัน (parallel) ในการวัดการปฏิบัติของผู้เรียน

#### ความเชื่อมั่นเกณฑ์การให้คะแนนแบบสังเกต

1. การหาค่าความเชื่อมั่นของกรรมการคนเดียว อาจหาโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ในกรณีทีวัดครั้งเดียว ตรวจสอบครั้งเดียวหรือหาค่าความสัมพันธโดย

- 1.1 ถ้าเป็นคะแนน ใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
- 1.2 ถ้าเป็นการหาอันดับที่ ใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบอันดับที่ของสเปียร์แมน

2. การหาค่าความเชื่อมั่นของกรรมการ 2 คน ในกรณีที่ให้กรรมการ 2 คน ตรวจสอบให้คะแนน การปฏิบัติ หรือผลงานของนักเรียนกลุ่มเดียวกัน จะให้คะแนนออกมาเป็น 2 ชุด นำมาคำนวณหา สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน 2 ชุดนั้น ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ก็คือ ค่าความเชื่อมั่นของการให้คะแนนของ กรรมการ 2 คนนั้น ซึ่งสามารถคำนวณได้ 2 แบบ คือ

2.1 ถ้าเป็นคะแนน ใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

2.2 ถ้าเป็นการหาอันดับที่ใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบอันดับที่ของสเปียร์แมน

3. การหาค่าความเชื่อมั่นของกรรมการมากกว่า 2 คน ในบางครั้งจะมีกรรมการหลายคน ตรวจสอบผลงานอย่างอิสระ เช่น ในการประกวดภาพวาด การตัดสินบทประพันธ์การคำนวณหาค่าความ เชื่อมั่นของกรรมการอาจทำได้ โดยคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างกรรมการแต่ละคู่ ถ้าค่าสูง ค่าความเชื่อมั่นในแต่ละคู่ของกรรมการใช้ได้ แต่หากจะหาค่าความเชื่อมั่นของคณะกรรมการชุดนี้ อาจคำนวณได้ 2 วิธี ทั้ง 2 วิธีนี้ข้อมูลจะต้องเป็นการจัดอันดับที่ (หากเป็นคะแนนต้องแปลงเป็นอันดับที่ ก่อน)

3.1 ใช้สูตรของกิลฟอร์ด (Guilford)

3.2 ใช้สูตรของเคนดัล (Kendall coefficient of concordance)

จากค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจให้คะแนนพอสรุปได้ว่า

1. ค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจให้คะแนนคนเดียว อาจหาโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

2. ค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน อาจหาโดยกรณีเป็นคะแนนใช้สูตร สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน หรือกรณีเป็นอันดับที่อาจหาโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบอันดับที่ของ สเปียร์แมน

3. ค่าความเชื่อมั่นของกรรมการมากกว่า 2 คน อาจหาโดยใช้สูตรของกิลฟอร์ด (Guilford) หรือ อาจหาโดยใช้สูตรของ เคนดัล (Kendall coefficient of concordance)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยหาความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน โดยนำคะแนนที่ได้จาก ผู้ประเมิน 2 คน มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน (simple correlation)

### ความเชื่อมั่นของแบบสังเกต

เมื่อแบบสังเกตวัดการปฏิบัติที่ใช้กรรมการให้คะแนนมากกว่า 1 คน และหาค่าความเชื่อมั่น แล้วว่า กรรมการชุดนั้นสามารถให้คะแนนได้อย่างมีความเชื่อมั่น ควรนำแบบทดสอบไปทดลองใช้ อีก ครั้งหนึ่ง เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้

1. สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (alpha coefficient)
2. วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's anova)

สุนันท์ สลโกสุม (2532 : 75-76) กล่าวว่า การทดสอบการปฏิบัติที่มีความซับซ้อนกว่าการทดสอบ โดยใช้กระดาษดินสอ เพราะการวัดผลการปฏิบัติจะได้ข้อมูลที่เป็นทั้งผลผลิตและวิธีการที่มีความเชื่อมั่นได้ แบบทดสอบการปฏิบัติจึงขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่กำหนดด้วย ดังนั้น ผู้ให้คะแนนจะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ด้วยเมื่อเป็นเช่นนี้ ผู้วางเงื่อนไขและสถานการณ์จะต้องกำหนดสถานการณ์ที่มีขอบเขตชัดเจน และกำหนดเงื่อนไขไว้เป็นรายชื่อ นั่นคือ ควรกำหนดในเรื่องต่อไปนี้

1. งานนั้นจะต้องใช้ส่วนประกอบใดบ้างในการผลิต
2. กำหนดการให้คะแนนในแต่ละเรื่องให้ชัดเจน
3. เครื่องมือในการทำงาน
4. เวลาในการปฏิบัติงาน
5. ลักษณะของงานที่เป็นมาตรฐาน
6. เครื่องมือที่ใช้ในการให้คะแนนสำหรับผู้ประเมิน ซึ่งจะต้องมีคำอธิบายวิธีการให้คะแนน

และมีคู่มือในการดำเนินการสอบ

สรุปได้ความเชื่อมั่นของแบบสังเกตสามารถหาได้ 2 วิธี คือ 1) หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (alpha coefficient) 2) หาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's anova) และในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกตโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (alpha coefficient)

### ความเที่ยงตรงของการวัดการปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความเที่ยงตรงของการวัดการปฏิบัติ ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 269) ได้กล่าวว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบการปฏิบัตินั้นขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

1. ความชัดเจนของการกำหนดจุดประสงค์ของงาน
2. ความสอดคล้องของการกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการประเมินกับจุดประสงค์ของงาน
3. ผู้กำหนดงานหรือสถานการณ์ที่จะให้ปฏิบัติต้องมีทักษะในงานนั้น ๆ เป็นอย่างดีสามารถ

วางเงื่อนไขและกำหนดสถานการณ์ให้เป็นการกระทำที่ต้องใช้เทคนิคและวิธีการที่ตรงกับจุดประสงค์ของงานที่กำหนด

ส.วาสนา ประवालพฤษ์ (2533 : 58) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งที่เป็นดัชนีชี้ให้เห็นว่า ผลที่ได้จากการวัดนั้นคือ คุณสมบัติหรือคุณลักษณะที่เราต้องการวัดจริง ในการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสามารถพิจารณาได้ 2 แนว คือ วิเคราะห์ภายในตัวแบบทดสอบเอง ได้แก่ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง และการวิเคราะห์จากเกณฑ์ภายนอกได้แก่ การใช้เกณฑ์จากการวัดคุณลักษณะนั้นด้วยการวัดวิธีอื่น หรือแบบวัดอื่น ๆ (ความเที่ยงตรงตามสภาพ) และ การใช้เกณฑ์ผลสำเร็จในอนาคต (ความเที่ยงตรงตามพยากรณ์) นอกจากนี้ยังมีความเที่ยงตรงแบบอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งล้วนแต่อยู่ในเงื่อนไขของเกณฑ์ ทั้งสอบเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง

สรุปได้ว่า ค่าความเที่ยงตรงของการวัดการปฏิบัติ พิจารณาได้ 2 แนว คือ 1) วิเคราะห์ภายในตัวแบบทดสอบหาโดยความเที่ยงตรงเนื้อหาและความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง 2) วิเคราะห์จากเกณฑ์ภายนอกหาโดย ความเที่ยงตรงตามสภาพ และความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยหาความเที่ยงตรงของการวัดการปฏิบัติ โดยหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity)

### **ข้อดีและข้อจำกัดของการวัดการปฏิบัติ**

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อดีและข้อจำกัดในการวัดการปฏิบัติ ซึ่งนักการศึกษาได้กล่าวไว้ ดังนี้ เชดส์คัล โฆวาสิน์ (2534 :123) ได้กล่าวถึงประโยชน์และข้อจำกัดของแบบทดสอบวัดการปฏิบัติ มีดังนี้

#### **1. ประโยชน์ของแบบทดสอบวัดการปฏิบัติ**

1.1 ช่วยวางแผน และจัดหาแนวทางการประเมินความสามารถในการทำงานของนักเรียน อย่างเป็นปรนัย เชื่อมั่น และเที่ยงตรง

1.2 ช่วยเตรียมการวิเคราะห์ การวัดขีดความสามารถในการทำงานของ นักเรียนในส่วนที่เป็นทักษะหรือการกระทำ

1.3 ช่วยพยากรณ์ผลของการนำความรู้ไปใช้ของนักเรียน

#### **2. ข้อจำกัดของแบบทดสอบการปฏิบัติ**

2.1 ข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา สถานการณ์ หรือข้อสอบแต่ละงานไม่ควรใช้เวลามาก

2.2 ข้อจำกัดในเรื่องการสอบแบบทดสอบเป็นกลุ่ม (ผู้ดำเนินการสอบ 1 คน ดำเนินการสอบกับผู้เข้าสอบจำนวน 2-6 คน หรือดำเนินการสอบกับผู้สอบเพียง 1 คน ได้ยั้งดี)

สมนึก กัททิษณี (2544 : 56) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของการวัดการปฏิบัติไว้ดังนี้

#### **1. ข้อดีของการวัดการปฏิบัติ**

1.1 สามารถวัดทักษะที่ไม่อาจวัดได้ด้วยเครื่องมืออย่างอื่น เช่น แบบทดสอบ

1.2 ทักษะที่วัดทางอ้อมด้วยแบบทดสอบ เช่น การวัดความรู้เกี่ยวกับไวยากรณ์แล้วไปสรุปครอบคลุมว่า ผู้มีความรู้มากจะสามารถนำไปใช้ในการพูด การเขียนได้มาก ซึ่งการสรุปดังกล่าวมีโอกาสผิดพลาดได้ อันที่จริงทักษะดังกล่าวสามารถวัดได้โดยตรงด้วยการวัดการปฏิบัติ

1.3 การวัดการปฏิบัติที่สอดคล้องกับสภาพจริง (authentic) จะช่วยให้เกิดความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity)

## 2. ข้อจำกัดของการวัดการปฏิบัติ

2.1 ใช้เวลาในการสอบวัดมาก การสอบแบบเขียนตอบสามารถดำเนินการได้พร้อมกันทั้งชั้น แต่การสอบวัดการปฏิบัติที่มุ่งพิจารณากระบวนการไม่สามารถดำเนินการเช่นนั้นได้ โดยปกติจะสอบวัดทีละคน หรือเป็นกลุ่มเล็ก ๆ 2-3 คน จึงต้องใช้เวลามากกว่าจะครบทั้งชั้น

2.2 มีปัญหาด้านค่าใช้จ่าย เพราะต้องใช้เวลาส่วนบุคคลนาน และต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการสอบวัด

2.3 การให้คะแนนการวัดผลการปฏิบัติจะเหมือนกับการตรวจข้อสอบแบบอัตนัย ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ตรวจหรือผู้ประเมินอาจมีความลำเอียง ขาดความคงที่คงวา

2.4 นักเรียนมักปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากัน บางครั้งอาจพบเรื่องที่ทำให้ปฏิบัติในสิ่งที่ทำได้ไม่ดีนัก โดยที่มีอีกหลายสิ่งปฏิบัติได้ดี แต่ไม่ได้วัดในเรื่องนั้น

## การวัดเจตคติ

### ความหมายของเจตคติ

ผู้วิจัยได้ศึกษาความหมายของเจตคติ ซึ่งมีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ดังนี้

แอลพอร์ต (Allport. 1935) ให้นิยามเจตคติว่า หมายถึง สภาพความพร้อมของจิต ซึ่งเกิดขึ้นโดยประสบการณ์ สภาพความพร้อมนี้เป็นแรงพยายามที่จะกำหนดทิศทางหรือปฏิกิริยาต่อบุคคล สิ่งของ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

เทอร์สโตน (Thurestone. 1946) มองเจตคติว่า เป็นระดับความมากน้อยของความรู้สึกในด้านบวกหรือลบที่มีต่อสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็นอะไรก็ได้เป็นต้นว่าสิ่งของบุคคล บทบาท องค์กร ความคิด ฯลฯ ความรู้สึกเหล่านี้แสดงให้เห็นความแตกต่างว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย

แคมเบลล์ (Cambell. 1950) นิยามเจตคติว่า เป็นอาการรู้สึกตอบสนองต่อเป้าเจตคติอย่างคงเส้นคงวา

แคทซ์ (Katz. 1960) นิยามเจตคติเป็นความรู้สึกโน้มน้าวของแต่ละบุคคลที่จะประเมินสัญลักษณ์สิ่งของ หรือโฉมหน้าโลกของเขา ด้วยความเต็มใจหรือไม่เต็มใจ



ล้วน สายยศ (2517) ให้นิยามเจตคติว่า เป็นอารมณ์ความรู้สึกอันบังเกิดจากการได้สัมผัสรับรู้ต่อสิ่งนั้น โดยแสดงความโน้มเอียงอย่างใดอย่างหนึ่งในรูปของการประเมินว่าชื่นชอบหรือไม่ชื่นชอบ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 52-53)

จากนิยามความหมายของเจตคติ ผู้วิจัยสรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และเป็นความรู้สึกที่มีทั้งด้านบวกและลบ

### วิธีวัดเจตคติ

ไทรแอนดิส (พรเพ็ญ ทศนิจ. 2544 : 40 ; อ้างอิงมาจากTriandis. 1971 : 3) กล่าวถึงการวัดเจตคติตามแนวความคิดของ โรเซนเบิร์ก(Rosenberg) และฮอฟแลนด์ (Hovland) ว่าทำได้โดยการวัดการตอบสนองขององค์ประกอบแต่ละชนิด ที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

1. วัดองค์ประกอบด้านความรู้ องค์ประกอบด้านความรู้ของบุคคล สามารถวัดได้จากการตอบสนองในด้านความรู้ที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้า ได้แก่ ท่าทางของบุคคลที่แสดงถึงการรับรู้หรือคำพูดที่แสดงถึงความเชื่อต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. วัดองค์ประกอบด้านความรู้สึก องค์ประกอบด้านความรู้สึกของบุคคล สามารถวัดได้จากการตอบสนองในด้านความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้า ได้แก่ ท่าทางหรือคำพูดที่แสดงถึงความรู้สึกที่มีต่อสิ่งเร้าที่เกี่ยวข้องว่า เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย ชอบ หรือไม่ชอบ เป็นต้น

3. วัดองค์ประกอบด้านความพร้อมในการกระทำ องค์ประกอบด้านความพร้อมในการกระทำของบุคคล สามารถวัดได้จากการตอบสนองในด้านพฤติกรรมหรือการกระทำที่บุคคลหรือปฏิบัติต่อสิ่งเร้าที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พฤติกรรมที่แสดงออกอย่างเปิดเผย หรือคำพูดที่เกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ เป็นต้น

ไพศาล หวังพานิช (2530 : 147) ได้กล่าวว่า การวัดเจตคติเป็นการวัดคุณลักษณะภายในของบุคคลซึ่งเกี่ยวกับอารมณ์และความรู้สึก ซึ่งคุณลักษณะภายในดังกล่าวมีการแปรเปลี่ยนได้ง่ายไม่แน่นอน การวัดเจตคติต้องยึดหลักสำคัญดังนี้

1. ต้องยอมรับข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการวัดเจตคติ คือ

1.1 เจตคติของบุคคลจะมีลักษณะคงที่หรือคงเส้นคงวาอยู่ช่วงเวลาหนึ่ง มิได้ผันแปรตลอดเวลา อย่างน้อยจะต้องมีช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งที่มีความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งคงที่ที่ทำให้สามารถวัดได้

1.2 เจตคติของบุคคลไม่สามารถวัดหรือสังเกตเห็นได้โดยตรงจึงจะต้องวัดทางอ้อมโดยวัดจากแนวโน้มที่บุคคลจะแสดงออกหรือประพฤติปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

1.3 เจตคตินอกจากจะแสดงออกในรูปทิศทางของความรู้สึกนึกคิด เช่น สนับสนุนหรือคัดค้านแล้ว ยังมีขนาดและปริมาณของความรู้สึกนึกคตินั้น ๆ ด้วย ดังนั้น นอกจากจะสามารถทราบทิศทางแล้ว ยังสามารถวัดความเข้มของเจตคติได้ด้วย

2. การวัดเจตคติใดก็ตาม จะต้องมียุติประกอบ 3 ประการ คือ ตัวบุคคลที่จะถูกวัดสิ่งเร้า และการตอบสนอง

3. สิ่งเร้าที่นิยมใช้ คือ ข้อความวัดเจตคติ (attitude statement) ซึ่งเป็นสิ่งเร้าทางภาษาที่ใช้อธิบายถึงคุณค่า คุณลักษณะของสิ่งนั้น เพื่อให้บุคคลตอบสนองออกมาเป็นระดับความรู้สึก (attitude continuum หรือ scale) เช่น มาก ปานกลาง น้อย เป็นต้น

4. การวัดเจตคติของบุคคลเกี่ยวกับเรื่องใดสิ่งใด ต้องพยายามถามคุณค่าและลักษณะในแต่ละด้านของเรื่องนั้นออกมา แล้วนำผลซึ่งเป็นส่วนประกอบหรือรายละเอียดปลีกย่อยมาผสมผสานสรุปรวมเป็นเจตคติของบุคคลนั้น เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่การวัดนั้น ๆ จะต้องครอบคลุมลักษณะต่าง ๆ ครบทุกลักษณะเพื่อให้การสรุปตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด

5. ต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรง (validity) ของผลการวัดอย่างเป็นพิเศษ กล่าวคือ ต้องพยายามให้ผลที่วัดได้ตรงตามสภาพความเป็นจริงของบุคคลทั้งในแง่ทิศทาง ระดับและช่วงของเจตคติ

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดเจตคติ สรุปได้ว่า การวัดเจตคติ เป็นการวัดระดับความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยกำหนดให้ข้อความเป็นสิ่งเร้าและวัดการตอบสนองโดยแสดงความรู้สึกว่าเห็นด้วย ไม่เห็นด้วยต่อสิ่งเร้านั้น

การวัดเจตคติที่นิยมกันมีอยู่หลายวิธี

1. วิธีของเทอร์สโตน (Thurstone's method) เป็นวิธีที่เรียกว่า ไพออริ อะโพรช (priori approach) วิธีนี้จะหาค่าของแต่ละมาตราของข้อความทางเจตคติก่อนที่จะนำไปใช้ในการวิจัย และกำหนดค่ามาตรา มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 11 มาตรา

2. วิธีของลิเคิร์ต (Likert's method) วิธีนี้กำหนดมาตราเป็น 5 ขั้น แต่ละขั้นจะกำหนดค่าไว้หลังจากไปรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมาแล้ว จึงมีชื่อว่า โปสเทียริออริ อะโพรช (posteriori approach)

3. วิธีของออสกู๊ด (Osgood's method) เป็นวิธีวัดเจตคติโดยใช้ความหมายของภาษา (semantic differential scales) มาใช้ในการสร้างมาตรวัด (พรเพ็ญ ทศนิจ, 2544 : 47)

วิธีการวัดเจตคติ ที่นิยม ได้แก่ วิธีของเทอร์สโตน ลิเคิร์ต และออสกู๊ด ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวัดของลิเคิร์ต

#### การสร้างแบบวัดเจตคติโดยวิธีลิเคิร์ต (Likert's method)

เครื่องมือวัดเจตคติแบบลิเคิร์ตบางที่เรียกว่า Summed rating method เป็นวิธีการสร้างที่ง่ายกว่าวิธีของเทอร์สโตน มีความเชื่อมั่นสูงและพัฒนาเพื่อวัดด้านความรู้สึกได้หลายอย่าง การสร้างเครื่องมือวัดเจตคติแบบนี้เป็นวิธีประเมินน้ำหนักความรู้สึกของข้อความในตอนหลัง คือ หลังจากเอาเครื่องมือไปสอบวัดแล้ว ซึ่งตรงข้ามกับแบบของเทอร์สโตนที่กำหนดค่าน้ำหนักของข้อความไว้ก่อนการนำไปสอบ

การสร้างข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อเป้าเจตคติจะต้องให้ครอบคลุมและสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน  
ข้อความอาจจะเป็นทางบวกหมดหรือทางลบหมดหรือผสมกันก็ได้

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติแบบลิเคิร์ต มีดังนี้

1. เลือกชื่อเป้าเจตคติ (attitude object) ก่อน เช่น เจตคติต่อคณิตศาสตร์หรือต่ออาชีพครู  
เป็นต้น เป้าของเจตคติอาจจะเป็นคน วัตถุ สิ่งของ องค์กร สถาบัน อาชีพ วิชาฯลฯ แล้วแต่จะเลือก  
ยิ่งแคบก็ยิ่งดี ยิ่งกำหนดช่วงเวลาด้วยแล้ว การแปลผลก็จะทำให้มีความหมายดีขึ้น

2. เขียนข้อความแสดงความรู้สึกต่อเป้าเจตคติ โดยวิเคราะห์แยกแยะดูให้ครอบคลุม  
ลักษณะของข้อความควรเป็นดังนี้

2.1 เป็นข้อความที่แสดงความเชื่อ และรู้สึกต่อเป้าที่ต้องการ

2.2 ไม่เป็นการแสดงถึงความเป็นจริง

2.3 มีความแจ่มชัด ชัด ให้ข้อมูลพอตัดสินใจได้

2.4 ไม่ครอบคลุมทั้งทางดีและไม่ดีหรือทั้งบวกและลบ

2.5 ควรหลีกเลี่ยงคำปฏิเสธซ้อน ข้อความอ้างอิงในอดีตที่ผ่านมาข้อความที่มีคำว่า  
ทั้งหมด, เสมอ ๆ, ไม่เคย, ไม่มีเลย, เพียงเท่านั้น

2.6 ข้อความเดียวควรมีความเชื่อเดียว

3. การตรวจสอบข้อความ เป็นการตรวจสอบขั้นแรก เพื่อดูให้แน่ใจว่าข้อความนั้นเขียนไว้  
เหมาะสมดีหรือไม่ การตอบจะให้ตอบว่าชอบ-ไม่ชอบ, ดี-ไม่ดี, หรือเห็นด้วย-ไม่เห็นด้วย ควรใช้มาตรา  
3 มาตรา, 4 มาตรา หรือ 5 มาตรา เป็นต้น การเขียนการแสดงออกในมาตราวัดแบบลิเคิร์ตนิยมเช่น เห็น  
ด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง แต่ในกรณีผู้สอบรู้จักเป้าของเจตคติ  
ทุกคน เช่น เจตคติต่อวิชาที่เรียน โดยหลักการแล้วกลุ่มตัวอย่างจะต้องพบเห็นและมีประสบการณ์ ดัง  
นั้น คำคำตอบที่เราให้ตอบควรเป็นแบบคู่ไม่ควรมีตรงกลาง เพราะเป็นไปได้ที่จะไม่เกิดความรู้สึก  
หรือไม่แน่ใจ นอกจากจะไม่ค่อยได้สัมผัสกับเป้าตัวนั้น การใช้ตัวเร้าคู่จึงเป็นการให้ตัดสินเพียง 2 อย่าง  
ใหญ่ ๆ คือ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ชอบหรือไม่ชอบ แล้วค่อยแปลงเป็น 4 หรือ 6 ตามความต้องการ  
ดังเช่น เห็นด้วยอย่างมาก เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างมาก หรือ ชอบมาก ชอบ ไม่ชอบ  
ไม่ชอบเลย

4. การให้น้ำหนัก โดยกำหนดน้ำหนักแบบพลการ (arbitrary weighting method) โดยเป็น  
การกำหนด โดยคิดว่ามากที่สุดให้ 5 ถัดมาเป็น 4 เป็น 3 เป็น 2 เป็น 1

5. การทดลองคุณภาพเบื้องต้น ในระยะนี้ต้องการศึกษาว่าข้อความแต่ละข้อมีอำนาจจำแนก  
ผู้ที่มีเจตคติสูงกับเจตคติต่ำแตกต่างกันหรือไม่ นั่นคือ พยายามหาว่าข้อความข้อนั้น ถ้าใครตอบมาตรา  
สูงแสดงว่ามีเจตคติสูง ถ้าใครตอบมาตราต่ำจะเป็นคนมีเจตคติต่ำจริงหรือไม่นั่นเอง การจะสามารถ  
บอกได้ดังกล่าวมาแล้ว จะต้องเอาข้อความทั้งหลายไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อยก็ 100 คน

ขึ้นไปจึงจะดี เมื่อสอบเสร็จแล้วนำมาตรวจให้คะแนนแต่ละข้อ อย่าลืมกลับคำถามตราในกรณีเป็นข้อความกล่าวในทางลบ แล้วรวมคะแนนเป็นของแต่ละคน กรณีข้อสอบมี 100 ข้อ มีคำถามตรา 4 คำ แปลว่าคนได้เจตคติน้อยที่สุดได้คะแนน 100 คน ได้คะแนนสูงสุด 400 เอาคะแนนแต่ละคนเรียงกันตามลำดับแล้วตัดกลุ่มได้คะแนนสูง 25% และกลุ่มได้คะแนนต่ำ 25% ต่อจากนั้นเอาแต่ละข้อมาแจกแจงความถี่ว่าแต่ละข้อ แต่ละมาตราของตัวเล็อกมีจำนวนคนกลุ่มสูงตอบเท่าไร คนกลุ่มต่ำตอบเท่าไร เมื่อได้การแจกแจงแล้วคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ หาความแปรปรวนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วใช้สูตรการหาอำนาจจำแนกตามแนวเอด்வาร์ด (Edwards) โดยใช้การทดสอบที่ t-test และถือว่า t มีค่ามากกว่า 1.75 ขึ้นไปเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกใช้ได้

6. การจัดแบบทดสอบเมื่อได้ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีแล้ว พิจารณาว่าจะกำหนดกี่ข้อ ตามหลักการถ้าข้อความมีคุณภาพสูงมากจะใช้ 10-15 ข้อก็ได้ แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีตั้งแต่ 20 ข้อขึ้นไป เพราะถ้าจำนวนข้อน้อยความเชื่อมั่นมักจะมีค่าน้อยความเที่ยงตรงก็ไม่ดี อาจจะเป็นเพราะข้อความแสดงความรู้สึกหรือความเชื่อต่อเป้าอาจไม่ครอบคลุมทุกอย่างในเป้า แบบทดสอบวัดเจตคติบางฉบับจึงมีเป็น 100 ข้อ การให้จำนวนข้อควรคำนึงถึงกลุ่มตัวอย่างและระดับอายุ ความสามารถในการอ่าน อาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการตอบ ระดับเด็ก ๆ จึงไม่ควรมีหลายข้อจนเกินไป

6. การตรวจให้คะแนนการให้คะแนนให้ตามมาตราที่กำหนดแต่ละข้อ ถ้าเป็นข้อความเปลี่ยนมาเป็นตัวเลข แต่ถ้าเป็นตัวเลขแล้วก็นำตัวเลขที่ผู้ตอบเลือกมารวมเลย กรณีข้อความเป็นความรู้สึกทางลบ จะต้องกลับตัวเลขกันกับข้อความที่เป็นไปทางบวก การแปลคะแนนจะแปลจากผลรวมของทุกข้อก็ได้ เช่น แบบทดสอบมี 10 ข้อมีมาตรา 4 มาตรา สอบเสร็จแล้วหาคะแนนเฉลี่ยได้ 25.0 คะแนน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) ได้ 5.514 คะแนน จะต้องเทียบคะแนนจากคนสอบได้ต่ำสุด 10 คะแนน สูงสุด 40 คะแนน แต่ถ้าอยากแปลผลให้เป็นตัวเลขมาตรา 4 ก็ให้เอาจำนวนข้อไปหารจำนวนคะแนนเฉลี่ยและคะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลจะออกมาเหมือนกับคะแนนของคนสอบเพียงข้อเดียวนั้น คือ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ได้คะแนนเฉลี่ย 2.50 คะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.5514 คะแนน

8. การหาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง ในการหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดด้านความรู้สึกหรือจิตพิสัย ต้องพิจารณาคะแนนจากตัวเล็อก เพื่อจะได้พิจารณาว่าแบบนั้น ๆ เหมาะสมกับข้อตกลงเบื้องต้นของการหาความเชื่อมั่นสูตรใด (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2542 : 90-96)

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ในส่วนการหาความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติ ผู้วิจัยหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (alpha coefficient) และหาความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (construct validity) โดยหาค่าสหสัมพันธ์ (item-test correlation) ของคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ โดยถือว่าคะแนนรวมทั้งฉบับ เป็นคะแนนที่แทนโครงสร้างรวม ๆ ของคุณลักษณะที่ต้องการ

วัด ดังนั้น ข้อคำถามใด ๆ ก็ตาม ถ้ามีค่าสหสัมพันธ์กับคะแนนรวมสูง ข้อคำถามนั้นก็มีความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

### งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งงานวิจัยภายในประเทศ และงานวิจัยต่างประเทศมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### งานวิจัยภายในประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยภายในประเทศ พบว่า มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาเครื่องมือวัดการปฏิบัติ และการวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

สุนิสา เหลืองสมบูรณ์ (2537 : 48-50) ได้ทำการศึกษาความคิดเห็นของผู้ที่ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สังกัดสถาบันอุดมศึกษา พบว่าบริการที่ใช้มากที่สุดเป็นอันดับ 1 คือ บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ อันดับ 2 คือ การโอนย้ายแฟ้มข้อมูล อันดับ 3 คือ การสนทนาผ่านเครือข่าย อันดับ 4 คือ การใช้เครื่องระยะไกล อันดับสุดท้ายคือบริการข่าวสาร ลักษณะงานที่ใช้มากที่สุดคือการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ในงานวิจัยและพัฒนา และใช้ในการประชุมทางวิชาการน้อยที่สุดผู้ใช้บริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เห็นด้วยอย่างมากในเรื่องของความสะดวกในการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ว่าเป็นบริการที่สะดวกคล่องตัวกว่าบริการสื่อสารชนิดอื่น ๆ

เรวดี กงสุภาพกุล (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า สาขาที่ศึกษามีความสัมพันธ์กับความบ่อยในการใช้ นักศึกษาสาขาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ใช้ระบบมากกว่านักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเป็นการใช้ตามสาขาวิชาที่ศึกษา คือ นักศึกษาสาขาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์มีความสัมพันธ์กับเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน จึงใช้ระบบในการคุยกับเพื่อน ในขณะที่นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์จะใช้งานบริการค้นคว้างานวิจัย ค้นคว้าข้อมูลวิชาการ

สุกัญญา เหลืองไชยยะ (2538 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาเครื่องมือวัดเจตคติต่อคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัดตามวิธีการของมาตราส่วนประมาณค่าของแอนดริช ในด้านต่อไปนี้ ด้านคุณภาพของข้อกระทง ด้านความเที่ยงตรงตามทฤษฎี (construct validity) ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (criterionrelated validity) และด้านความเชื่อมั่น (reliability) รวมทั้งหาเกณฑ์ปกติของแบบวัด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 520 คน และครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 13 คน ในโรงเรียน

มัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ของกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2535 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบวัด 2 ฉบับที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ฉบับแรกคือ มาตรฐานส่วนประมาณค่าพฤติกรรมกรเรียนที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้เป็นชุดเกณฑ์ในการหาความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ และอีกฉบับคือ แบบวัดเจตคติต่อคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งประกอบด้วยข้อกระทง จำนวน 40 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบวัดเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนา เมื่อทำการวิเคราะห์ตัวประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์ตัวประกอบสำคัญ และหมุนแกนตัวประกอบแบบอโรคอนอลด้วยวิธีแวนแมกซ์ พบว่าได้ตัวประกอบที่สำคัญของเจตคติต่อคอมพิวเตอร์จำนวน 6 ตัวประกอบ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับสมมติฐานการวิจัย โดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ 1) ความชอบ 2) ความมั่นใจ 3) ความวิตกกังวล 4) การยอมรับประโยชน์ 5) การไม่ยอมรับประโยชน์ และ 6) ความรับผิดชอบโดยตัวประกอบเหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 53.2 ของความแปรปรวนทั้งหมด

2. แบบวัดเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนา มีคุณภาพซึ่งวิเคราะห์ตามวิธีการของมาตรฐานส่วนประมาณค่าของแอนดริช อยู่ในเกณฑ์ดี กล่าวคือ

2.1 แบบวัดเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ฉบับนี้ ประกอบด้วยข้อกระทงที่มีคุณภาพเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้ พิจารณาจากค่าความเหมาะสมของข้อกระทง พบว่า มีข้อกระทงที่เหมาะสมกับโมเดลถึง 36 ข้อ จากข้อกระทงทั้งหมด 40 ข้อ

2.2 แบบวัดเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ฉบับนี้ มีความตรงเชิงทฤษฎีอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ทั้งนี้ พิจารณาจากร้อยละของข้อกระทงที่เหมาะสมกับโมเดล พบว่า มีข้อที่เหมาะสมกับโมเดลถึงร้อยละ 90

2.3 แบบวัดเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ฉบับนี้ มีความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับมาตรฐานส่วนประมาณค่าพฤติกรรมกรเรียนที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $r = .5446$ )

2.4 แบบวัดเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ฉบับนี้ มีความเที่ยงสูง ทั้งนี้ พิจารณาจากค่าความเที่ยงของแบบวัดทั้งฉบับตามวิธีการของมาตรฐานส่วนประมาณค่าของแอนดริช ซึ่งพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.97 ได้เกณฑ์ปกติของแบบวัด แสดงไว้ในรูปเกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์

ประพิศกร กรมเมือง (2539:148-150) ได้ศึกษาเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีเจตคติต่อคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับ ปานกลาง เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน เจตคติด้านประโยชน์ของคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับสูง ส่วนเจตคติด้านความชอบคอมพิวเตอร์ ความวิตกกังวล และความเชื่อมั่นต่อคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับปานกลาง

สท้าน วารี (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่องการสร้างแบบวัดวัดการปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องโปรแกรมตารางการทำงานเบื้องต้น ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยสร้างเป็นแบบสังเกตจำนวน 10 ฉบับ ซึ่งในแต่ละ

ฉบับวัดขึ้นกระบวนการทำงานและชั้นผลงาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอธาตุพนม เรณูนคร นาแก และกิ่งอำเภอวังยาง จังหวัดนครพนม จำนวน 105 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ทำการทดลองใช้เครื่องมือ 3 ครั้ง การทดลองครั้งที่ 1 ตรวจสอบความเข้าใจในข้อคำสั่งของแบบวัดรายข้อ เวลาเฉลี่ย และจำนวนกระบวนการที่นักเรียนเลือกปฏิบัติ เพื่อแก้ไขและปรับปรุงแบบสังเกต การทดลองครั้งที่ 2 ได้หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อและความเชื่อมั่นของผู้สังเกตให้คะแนน 2 คน นำผลการทดลองไปปรับปรุงแบบวัดภาคปฏิบัติ ส่วนการทดลองครั้งที่ 3 เป็นการหาคุณภาพของแบบวัด ซึ่งประกอบด้วยค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด และค่าความเชื่อมั่นของผู้สังเกตให้คะแนน 2 คน

ผลการวิจัยจากการทดลองครั้งที่ 3 พบว่า ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับของแบบวัดที่สร้างขึ้นเมื่อวิเคราะห์โดยใช้สูตรของ D.R. Whitney และ D.L. Sabers มีค่าระหว่าง 0.265 ถึง 0.535 ค่าความเชื่อมั่นของผู้สังเกตให้คะแนน 2 คน เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สูตรวิธีหาสัมประสิทธิ์แบบเพียร์สัน มีค่าระหว่าง 0.994 ถึง 0.999 ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของแบบวัด เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สูตรวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟามีค่าระหว่าง 0.710 ถึง 0.890 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดมีค่าระหว่าง 0.610 ถึง 1.789 แสดงว่า แบบวัดวัดการปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

อิสราภรณ์ แซ่ตั้ง (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างแบบทดสอบวัดการปฏิบัติตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 84 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองจำนวน 24 คน เพื่อใช้ในการหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้ออีกกลุ่มหนึ่ง จำนวน 60 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน ผลการศึกษา พบว่าแบบทดสอบวัดการปฏิบัติตารางทำงานในงานदान การทำคะแนนนักเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จำนวน 17 ข้อ ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรงตามเหตุผลเป็นรายข้อ ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 ข้อสอบมีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.79 มีค่าความยากมาตรฐานตั้งแต่ 9.76 ถึง 13.32 ได้ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย เท่ากับ 11.19 และค่าความยากง่ายเฉลี่ย เท่ากับ 0.47 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ซึ่งคำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์การสรูปอ้างอิง มีค่าเท่ากับ 0.9783 และค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน มีค่าเท่ากับ 0.9855

แทนกานต์ รุปลักษ์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่องการสร้างแบบวัดการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาพาณิชยกรรม กลุ่มวิชาการบัญชี พร้อมทั้งหาคุณภาพและสร้างเกณฑ์ปกติ เครื่องมือที่พัฒนามี 3 แบบ คือแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ การปฏิบัติคอมพิวเตอร์ 3 ฉบับ แบบสังเกตการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ 2 ฉบับ และแบบทดสอบผลงาน การปฏิบัติคอมพิวเตอร์ 2 ฉบับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาพาณิชยกรรม กลุ่มวิชาการบัญชี ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 276 คน ปีการศึกษา 2544 สังกัดกองวิทยาลัยอาชีวศึกษา ในเขตภาคใต้ โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ได้ผลการศึกษาดังนี้

1. แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ฉบับที่ 1 ด้านคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 10 ข้อ ค่า  $r$  เท่ากับ 0.842 ค่า  $t$  อยู่ระหว่าง 4.09 ถึง 85.85 โดยทุกข้อมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่า  $r_{xy}$  เท่ากับ 0.813 และเกณฑ์ปกติมีคะแนนดิบระหว่าง 20 ถึง 50 คะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง  $T_{33}$  ถึง  $T_{66}$

2. แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ฉบับที่ 2 ด้านโปรแกรมประมวลผลคำมีจำนวน 10 ข้อ ค่า  $r$  เท่ากับ 0.649 มีค่า  $t$  อยู่ระหว่าง 8.88 ถึง 41.21 โดยทุกข้อมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ค่า  $r_{xy}$  เท่ากับ 0.856 และเกณฑ์ปกติมีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 24 ถึง 50 และคะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง  $T_{39}$  ถึง  $T_{61}$

3. แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ฉบับที่ 3 ด้านการประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ จำนวน 10 ข้อ ค่า  $r$  เท่ากับ 0.850 มีค่า  $t$  อยู่ระหว่าง 6.94 ถึง 10.66 โดยทุกข้อมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ค่า  $r_{xy}$  เท่ากับ 0.755 เกณฑ์ปกติมีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 16 ถึง 50 และคะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง  $T_{34}$  ถึง  $T_{66}$

4. แบบสังเกตการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ฉบับที่ 1 ด้านโปรแกรมประมวลผลคำ มีค่า  $r_{xy}$  เท่ากับ .949

5. แบบสังเกตการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ฉบับที่ 2 ด้านการประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ มีค่า  $r_{xy}$  เท่ากับ 0.967

6. แบบทดสอบผลงานการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ฉบับที่ 1 ด้านโปรแกรมประมวลผลคำมีค่า  $r$  เท่ากับ 0.901 และค่า  $r_{xy}$  เท่ากับ 0.983 ส่วนเกณฑ์ปกติมีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 50 ถึง 100 และคะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง  $T_{37}$  ถึง  $T_{62}$

7. แบบทดสอบผลงานการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ฉบับที่ 2 ด้านการประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจมีค่า  $r$  เท่ากับ 0.802 และค่า  $r_{xy}$  0.965 เกณฑ์ปกติมีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 46 ถึง 100 และคะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง  $T_{35}$  ถึง  $T_{64}$



## งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศ พบว่า มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาเครื่องมือวัดการปฏิบัติ และการวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

ไซมอนสัน และคณะ (สุกัญญา เหลืองไชยยะ. 2538 : 28 ; อ้างอิงมาจาก Simonson, Michael R. and Others. 1987) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาแบบสอบถามมาตรฐานวัดความรู้ทางคอมพิวเตอร์ และดัชนีบ่งชี้ความวิตกกังวลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยศึกษากับนักศึกษาที่เรียนคอมพิวเตอร์มาแล้ว 1 ภาคการศึกษา การศึกษาในครั้งนี้เป็นการพัฒนาแบบสอบถาม ซึ่งมีกรให้คำนิยามของ “เจตคติต่อคอมพิวเตอร์” ไว้ว่าหมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์อย่างเหมาะสมทั้งในระดับบุคคล และระดับสังคม เจตคติที่ดีครอบคลุมไปถึงผู้ที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างมีความเชื่อมั่น (confidence) โดยปราศจากความวิตกกังวล (anxiety) และเป็นการใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีความรับผิดชอบ(responsibility)

อเล็กซ์ คูฮอง (สุกัญญา เหลืองไชยยะ. 2538 : 28 ; อ้างอิงมาจาก Alex Koochang. 1987) ได้ทำการวิจัย เรื่องการศึกษาเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ในด้านความวิตกกังวล (anxiety) ความมั่นใจ (confidence) ความชอบ(liking) และการยอมรับประโยชน์ (perception of usefulness) โดยศึกษากับ นักศึกษาปริญญาตรีที่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านดังกล่าว มีผลต่อการใช้คอมพิวเตอร์ และระดับความรู้ทางคอมพิวเตอร์ (computer literacy) ของนักศึกษา

โมไฮเอดิน (พรเพ็ญ ทศนิจ. 2544 : 65 ; อ้างอิงมาจาก Mohaiadin. 1996 : abstract) ได้ศึกษา ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตต่อนักศึกษามาเลเซียที่ศึกษาอยู่ในต่างประเทศ โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษา ประโยชน์ที่นักศึกษามาเลเซียในต่างประเทศได้รับจากการใช้อินเทอร์เน็ตและอิทธิพลที่ทำให้ให้นักศึกษา ใช้อินเทอร์เน็ตผลการศึกษาพบว่า

1. นักศึกษาผู้ชายมีแนวโน้มการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่าและมีทักษะดีกว่านักศึกษาหญิง
2. นักศึกษาส่วนมากใช้อินเทอร์เน็ตตั้งแต่ลงทะเบียนเรียน
3. นักศึกษาปีแรก ๆ ต้องการใช้อินเทอร์เน็ตในการเข้าสังคมมากกว่าการเรียน
4. สิ่งอำนวยความสะดวกที่มีในอินเทอร์เน็ตและถูกใช้มากที่สุดคือ อีเมล
5. ทักษะทางคอมพิวเตอร์และประสบการณ์ในเรื่องนี้มีส่วนต่อความถี่ในการใช้ นักศึกษาที่มีประสบการณ์และทักษะดี มีแนวโน้มในการใช้มากกว่าปกติ

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า

1. การใช้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศมีหลายอย่าง ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การโอนย้ายแฟ้มข้อมูล การสนทนาผ่านเครือข่าย การใช้เครื่องระยะไกล บริการข่าวสาร และที่นิยมมากที่สุดคือการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ในงานวิจัยและพัฒนา

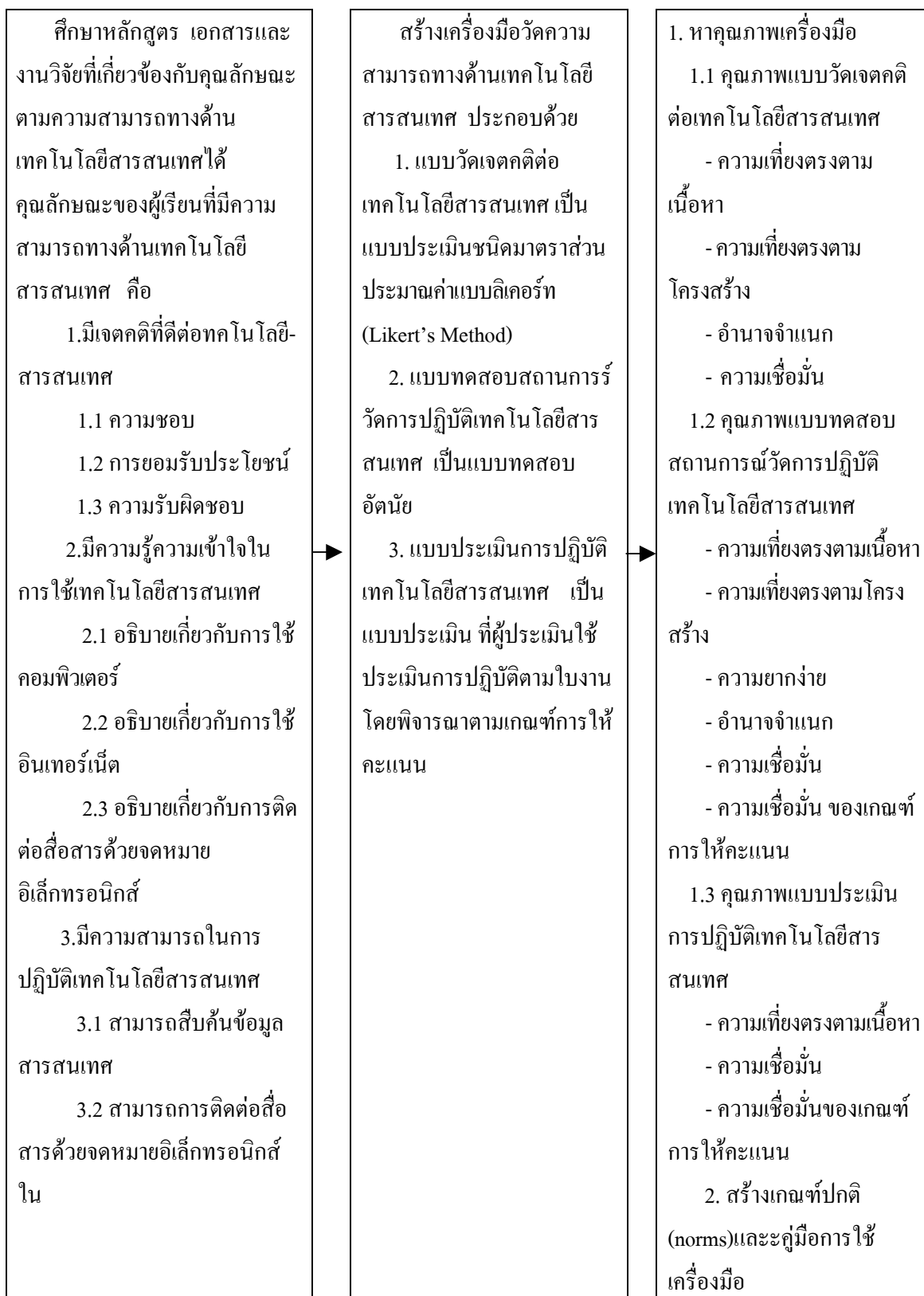
2. การพัฒนาเครื่องมือวัดการปฏิบัติ ได้มีการพัฒนาแบบทดสอบวัดการปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์ ในระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

โดยมีการพัฒนาเครื่องมือวัดการปฏิบัติ เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น โปรแกรมประมวลผลคำ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และมีการพัฒนาเครื่องมือวัดการปฏิบัติ เรื่อง โปรแกรมตาราง ในระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

3. การศึกษาเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ได้มีการศึกษาและพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ในด้านความชอบ ความวิตกกังวล ความเชื่อมั่น การยอมรับประโยชน์ และความรับผิดชอบ

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ในประเด็น การหาคุณภาพของเครื่องมือ การสร้างเกณฑ์ปกติ (norms) และคู่มือการใช้เครื่องมือ ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ประชากร
2. กลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่พัฒนา
4. ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ
5. วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดลำปาง ที่มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต จำนวน 4,310 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดลำปาง ที่มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต จำนวน 376 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้หากคุณภาพเครื่องมือ จากตารางยามาเน่ (Yamane. 1970 : 886) ที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ได้จำนวน 366 คน
2. สุ่มประชากรแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) โดยแบ่งตามขนาดโรงเรียนใช้เกณฑ์ของกรมสามัญศึกษา (กรมสามัญศึกษา. 2532)

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่า 2,500 คน

โรงเรียนขนาดใหญ่ หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,500-2,499 คน

โรงเรียนขนาดกลาง หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 500-1,499 คน

โรงเรียนขนาดเล็ก หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนไม่ถึง 500 คน

ซึ่งสามารถจำแนกประชากรตามขนาดโรงเรียน ได้ 4 ขนาด คือ ขนาดใหญ่พิเศษ ขนาดใหญ่  
ขนาดกลาง และขนาดเล็ก แล้วสุ่มโรงเรียนตามขนาดๆ ละ 1 โรงเรียน

3. สุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ใช้ทดสอบครั้งที่ 1  
และครั้งที่ 2 มาโรงเรียนละ 1 ห้อง และสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ ตามสัดส่วน  
จำนวนนักเรียนในแต่ละขนาดโรงเรียน โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ได้ดังนี้

ตาราง 2 จำนวนห้องเรียน และนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการหาคุณภาพของเครื่องมือวัด  
ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

โรงเรียน	ขนาด	ทดสอบครั้งที่ 1		ทดสอบครั้งที่ 2		หาคุณภาพ	
		จำนวน		จำนวน		จำนวน	
		ห้อง	นักเรียน	ห้อง	นักเรียน	ห้อง	นักเรียน
บุญวาทย์วิทยาลัย	ใหญ่พิเศษ	1	42				
เขलगันคร	ใหญ่	1	40				
เสด็จฉางชยางค์กุลวิทยา	กลาง	1	34				
ประชาราชาวิทยา	เล็ก	1	30				
บุญวาทย์วิทยาลัย	ใหญ่พิเศษ			1	45		
ลำปางกัลยาณี	ใหญ่			1	40		
ประชารัฐธรรมคุณ	กลาง			1	37		
เวียงตาลพิทยาคม	เล็ก			1	32		
บุญวาทย์วิทยาลัย	ใหญ่พิเศษ					2	83
ลำปางกัลยาณี	ใหญ่					3	118
กัวลมวิทยา	กลาง					4	145
แม่ทะประชาสามัคคี	เล็ก					1	30
รวม		4	146	3	154	10	376

## เครื่องมือที่พัฒนา

เครื่องมือที่พัฒนาครั้งนี้ เป็นเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ในการพัฒนาเครื่องมือได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบนิยามศัพท์ พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นศึกษานิเทศก์ และอาจารย์ผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 8 คน และได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 7 คน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา จำนวน 3 คน และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 4 คน เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย

ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคอร์ท ซึ่งวัดเจตคติด้านความชอบ การยอมรับประโยชน์ และความรับผิดชอบ จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการสอบ 20 นาที

## ตัวอย่างเครื่องมือ

### แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### คำชี้แจง

แบบวัดเจตคติฉบับนี้ เป็นเรื่องเกี่ยวกับการปฏิบัติของนักเรียน โดยมีข้อความให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาว่า นักเรียนมีการปฏิบัติเป็นอย่างไร คำตอบไม่มีถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีการปฏิบัติไม่เหมือนกัน ข้อสำคัญให้ตอบให้ตรงกับการปฏิบัติของตนเองให้มากที่สุด

วิธีตอบ เมื่อนักเรียนอ่านข้อความแล้วตอบในช่องระดับการปฏิบัติที่ตรงกับการปฏิบัติของนักเรียนมากที่สุด คือ

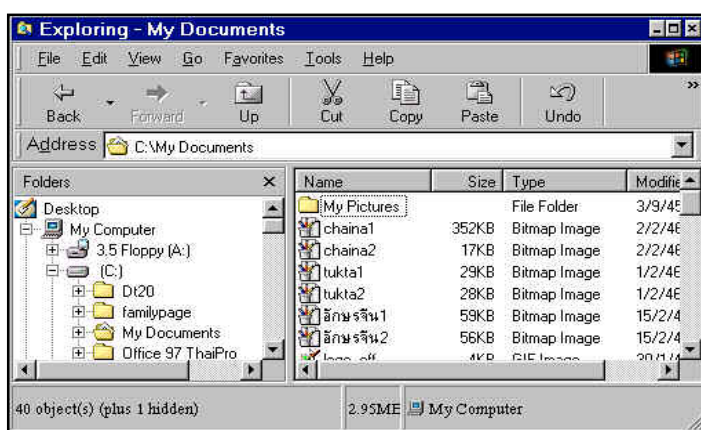
ถ้าข้อความนั้น ไม่ปฏิบัติเลย	ให้ทำเครื่องหมาย ✓	ลงในช่องที่ 1
ถ้าข้อความนั้น ปฏิบัติเพียงเล็กน้อย	ให้ทำเครื่องหมาย ✓	ลงในช่องที่ 2
ถ้าข้อความนั้น ปฏิบัติเป็นครั้งคราว	ให้ทำเครื่องหมาย ✓	ลงในช่องที่ 3
ถ้าข้อความนั้น ปฏิบัติบ่อยๆ	ให้ทำเครื่องหมาย ✓	ลงในช่องที่ 4
ถ้าข้อความนั้น ปฏิบัติเป็นประจำ	ให้ทำเครื่องหมาย ✓	ลงในช่องที่ 5

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
1. ข้าพเจ้าทำการบ้านวิชาคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตส่งอย่างสม่ำเสมอ					

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบทดสอบอัตนัย ที่วัดความรู้ความเข้าใจในการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสาร จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาสอบ 45 นาที

### ตัวอย่างเครื่องมือ

0) ให้นักเรียนอธิบายการใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows ในการจัดการแฟ้มข้อมูล จากตัวอย่างแฟ้มข้อมูล ดังภาพ



1) การจัดรูปแบบแผ่นบันทึก (format)

2) การคัดลอกแฟ้ม อักษรจีน1 และ อักษรจีน2 ลงในไดร์ฟ A

3) การย้ายแฟ้ม tukta1 และ tukta2 ไปไว้ในโฟลเดอร์ My Picture

4) การเปลี่ยนชื่อแฟ้ม chaina2 เป็นชื่อ picture

5) การลบแฟ้ม chaina1

### ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนน

- 0 คะแนน เมื่อผู้สอบไม่ตอบหรือตอบไม่ถูกต้องเลย
- 1 คะแนน เมื่อผู้สอบตอบถูกเพียง 1 ข้อ
- 2 คะแนน เมื่อผู้สอบตอบถูกเพียง 2 ข้อ
- 3 คะแนน เมื่อผู้สอบตอบถูกเพียง 3 ข้อ
- 4 คะแนน เมื่อผู้สอบตอบถูกเพียง 4 ข้อ
- 5 คะแนน เมื่อผู้สอบตอบถูกทุกข้อ

ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบประเมินกระบวนการ และผลงาน จากการปฏิบัติตามคำสั่งในใบงานการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศและการรับส่ง e-mail ใช้เวลาสอบ 50 นาที

### ตัวอย่างเครื่องมือ

คำชี้แจง

1. ใบงาน ฉบับนี้ให้เวลาทำ 50 นาที
2. อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ติดตั้ง Internet

คำสั่ง ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูล สารสนเทศ ดังนี้

1. ใช้เครื่องมือช่วยค้นหา (search engine) [www.google.co.th](http://www.google.co.th) ค้นหารูปภาพวัดพระธาตุ ลำปางหลวง และวัดพระเจดีย์ขาวหลัง แล้วบันทึกรูปภาพลงในโครพี C อย่างละ 1 รูป
2. ค้นหาเว็บไซต์ที่มีข้อมูลประวัติเมืองลำปาง แล้วบันทึกเว็บเพจนั้น ลงในโครพี C
3. ให้นักเรียน ลือคอิน E-mail [nsantakij@chaiyo.com](mailto:nsantakij@chaiyo.com) รหัสผ่าน ns6810 เปิดจดหมายฉบับหัวข้อ ถึงเพื่อน และบันทึกแฟ้มที่แนบมากับ e-mail ลงในโครพี C
4. ให้นักเรียนส่ง email แนบแฟ้ม โดย
  - ลือคอิน E-mail [nsantakij@chaiyo.com](mailto:nsantakij@chaiyo.com) รหัสผ่าน ns6810
  - พิมพ์ ชื่อ-สกุล เลขที่ ห้องเรียน โรงเรียน ในจดหมาย
  - ส่งแนบแฟ้มรูปภาพ และเว็บเพจ จากข้อ 1 และ ข้อ 2 ซึ่งได้แก่ รูปภาพวัดพระธาตุ ลำปางหลวง รูปวัดพระเจดีย์ขาวหลัง และแฟ้มเว็บเพจข้อมูลประวัติเมืองลำปาง
  - พิมพ์ หัวข้อที่ส่งว่า ใบงานที่ ๑ ส่งไปที่ [saeoui@chaiyo.com](mailto:saeoui@chaiyo.com)



แบบประเมินการปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศและการรับส่ง E-mail  
คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับการสังเกตของท่าน โดย พิจารณาตาม  
เกณฑ์การให้คะแนน

ชื่อ-สกุล นักเรียน	กระบวนการ												ผลงาน					รวม
	การเข้าระบบ Internet						การใช้ Search engine						การบันทึกแฟ้มจาก เว็บไซต์ และ E-mail					
	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	

ชื่ออาจารย์.....ผู้ประเมิน

### ตัวอย่าง

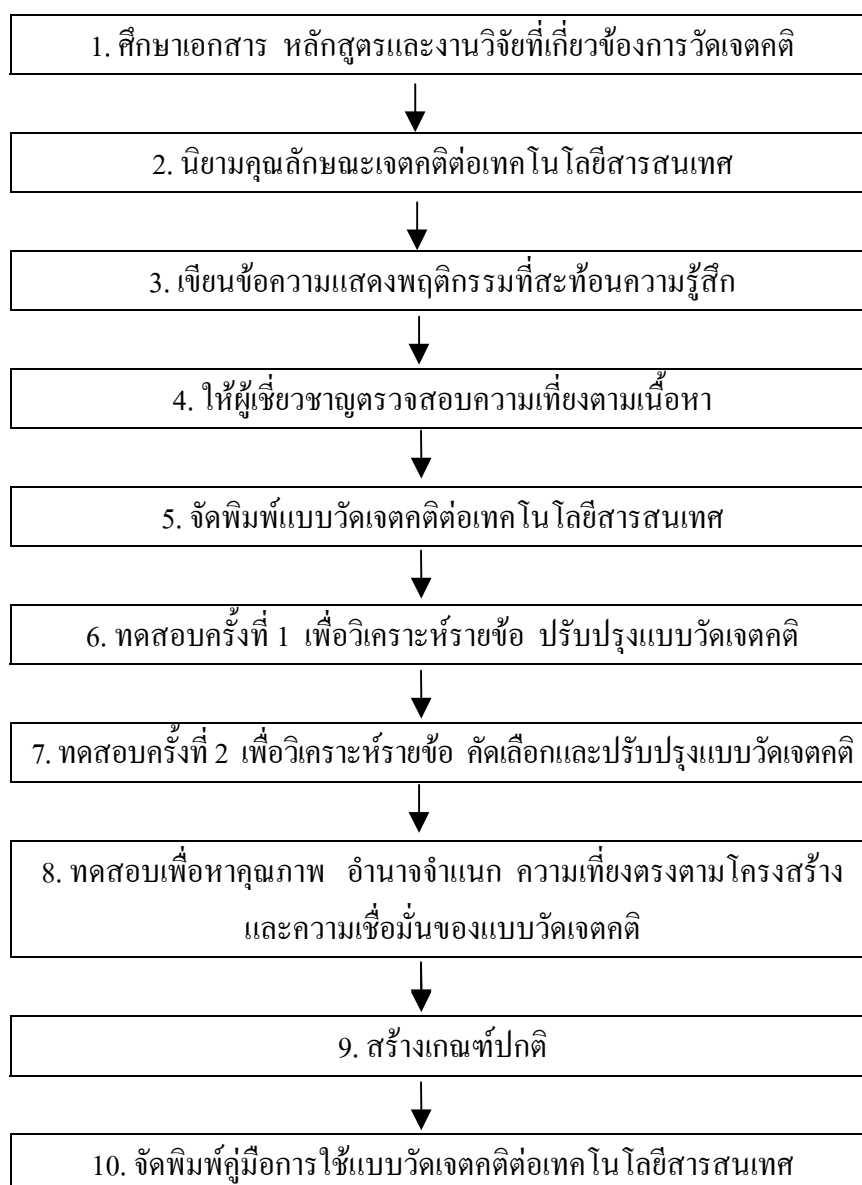
### เกณฑ์การให้คะแนน

กระบวนการ	คะแนน					
	0	1	2	3	4	5
การเข้าระบบ อินเทอร์เน็ต และใช้เว็บ เบราว์เซอร์	ไม่ปฏิบัติ	-เปิด-ปิดเครื่อง -เข้า-ออก ระบบ อินเทอร์เน็ตได้	-เปิด-ปิดเครื่อง -เข้า-ออก ระบบ อินเทอร์เน็ต -ใช้เว็บ เบราว์เซอร์เปิด เว็บไซต์ได้	-เปิด-ปิดเครื่อง -เข้า-ออก ระบบ อินเทอร์เน็ต -ใช้เว็บ เบราว์เซอร์เปิด เว็บไซต์ - ใช้ ปุ่มคำสั่ง ควบคุมหน้าต่าง เว็บเพจได้	-เปิด-ปิดเครื่อง -เข้า-ออก ระบบ อินเทอร์เน็ต -ใช้เว็บ เบราว์เซอร์เปิด เว็บไซต์ - ใช้ ปุ่มคำสั่ง ควบคุมหน้าต่าง เว็บเพจได้ -ใช้คำสั่งบันทึก เว็บเพจ ได้ หรือบันทึกรูป ภาพ ได้เพียง อย่างใดอย่าง หนึ่ง	-เปิด-ปิดเครื่อง -เข้า-ออก ระบบ อินเทอร์เน็ต -ใช้เว็บ เบราว์เซอร์เปิด เว็บไซต์ได้ - ใช้ ปุ่มคำสั่ง ควบคุมหน้าต่าง เว็บเพจได้ -ใช้คำสั่งบันทึก เว็บเพจ ได้ และ ใช้คำสั่ง บันทึก รูปภาพได้

## ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง มีรายละเอียด ดังนี้

1. การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิลำดับขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากภาพประกอบ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี หลักสูตร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดในบทที่ 2 เพื่อนิยามความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดขอบเขตเนื้อหาในการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. เขียนนิยามคุณลักษณะที่แสดงถึงการมีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบนิยามคุณลักษณะที่บ่งชี้ถึงการมีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. เขียนข้อความแสดงพฤติกรรมที่สะท้อนความรู้สึกต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 60 ข้อ

4. ตรวจสอบความเที่ยงตามเนื้อหา(content validity) ผู้วิจัยนำแบบวัดเจตคติให้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 4 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความกับคุณลักษณะที่กำหนดไว้ นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item – objective congruency : IOC) โดยใช้เกณฑ์คัดเลือกข้อความที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.7 ขึ้นไป และปรับปรุงข้อความตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5. จัดพิมพ์แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

6. นำไปทดสอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มทดลอง จำนวน 146 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ หาค่าอำนาจจำแนก โดยทดสอบที (t-test) และปรับปรุงแบบวัดเจตคติ

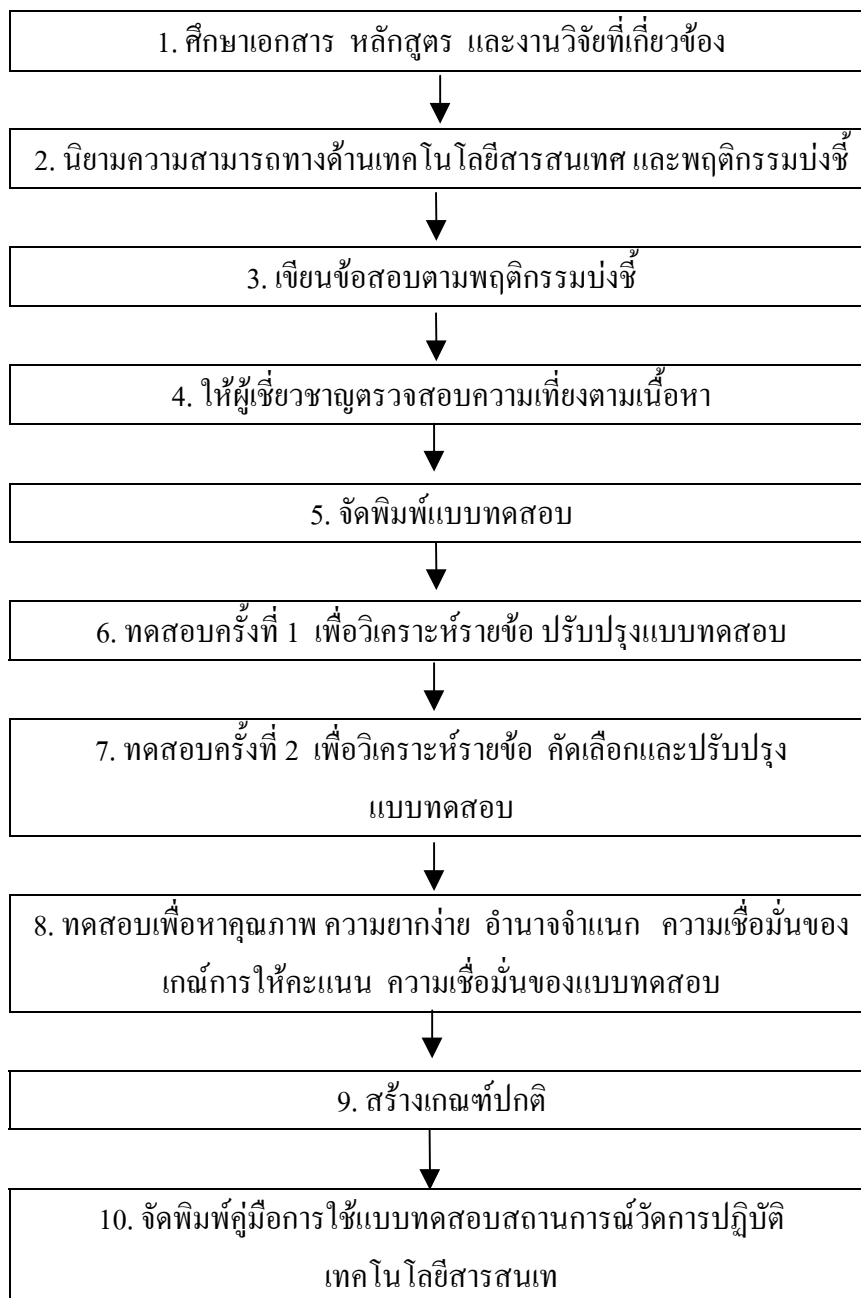
7. นำไปทดสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มทดลอง จำนวน 154 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ หาค่าอำนาจจำแนก โดยการทดสอบที (t-test) คัดเลือกข้อความที่ค่าสถิติมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ

8. นำไปทดสอบเพื่อหาคุณภาพ โดยนำผลการทดสอบมาหาค่าอำนาจจำแนกโดยการทดสอบที (t-test) หาความเที่ยงตรงตามโครงสร้างโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนทั้งฉบับ (item-test correlation) ใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) และค่าความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

9. สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) นำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างไปคำนวณหาคะแนนที่ปกติ (normalized T-score) และทำการปรับขยายคะแนนโดยใช้วิธีกำลังสองต่ำสุด (least squares method) (เสริม ทศศรี. 2545 : 116-120) แล้วพิมพ์เกณฑ์ปกติ (norms)

10. พิมพ์แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศและคู่มือการใช้

2. การพัฒนาแบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิลำดับขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากภาพประกอบ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี หลักสูตร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดในบทที่ 2 เพื่อนิยามความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดขอบเขตเนื้อหาในการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. เขียนนิยามความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ความเข้าใจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบนิยาม และพฤติกรรมบ่งชี้

3. เขียนข้อสอบตามพฤติกรรมบ่งชี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 13 ข้อ

4. ตรวจสอบความเที่ยงตามเนื้อหา(content validity) ผู้วิจัยนำแบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศให้ผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 4 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับพฤติกรรมบ่งชี้ที่กำหนดไว้ นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item – objective congruency : IOC) ใช้เกณฑ์คัดเลือกข้อสอบข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.70 ขึ้นไปและปรับปรุงข้อสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5. จัดพิมพ์แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

6. นำไปทดสอบ ครั้งที่ 1 กับกลุ่มทดลอง จำนวน 146 คน แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรของวิทนีย์ และซาเบอร์ แล้วปรับปรุงแบบทดสอบ

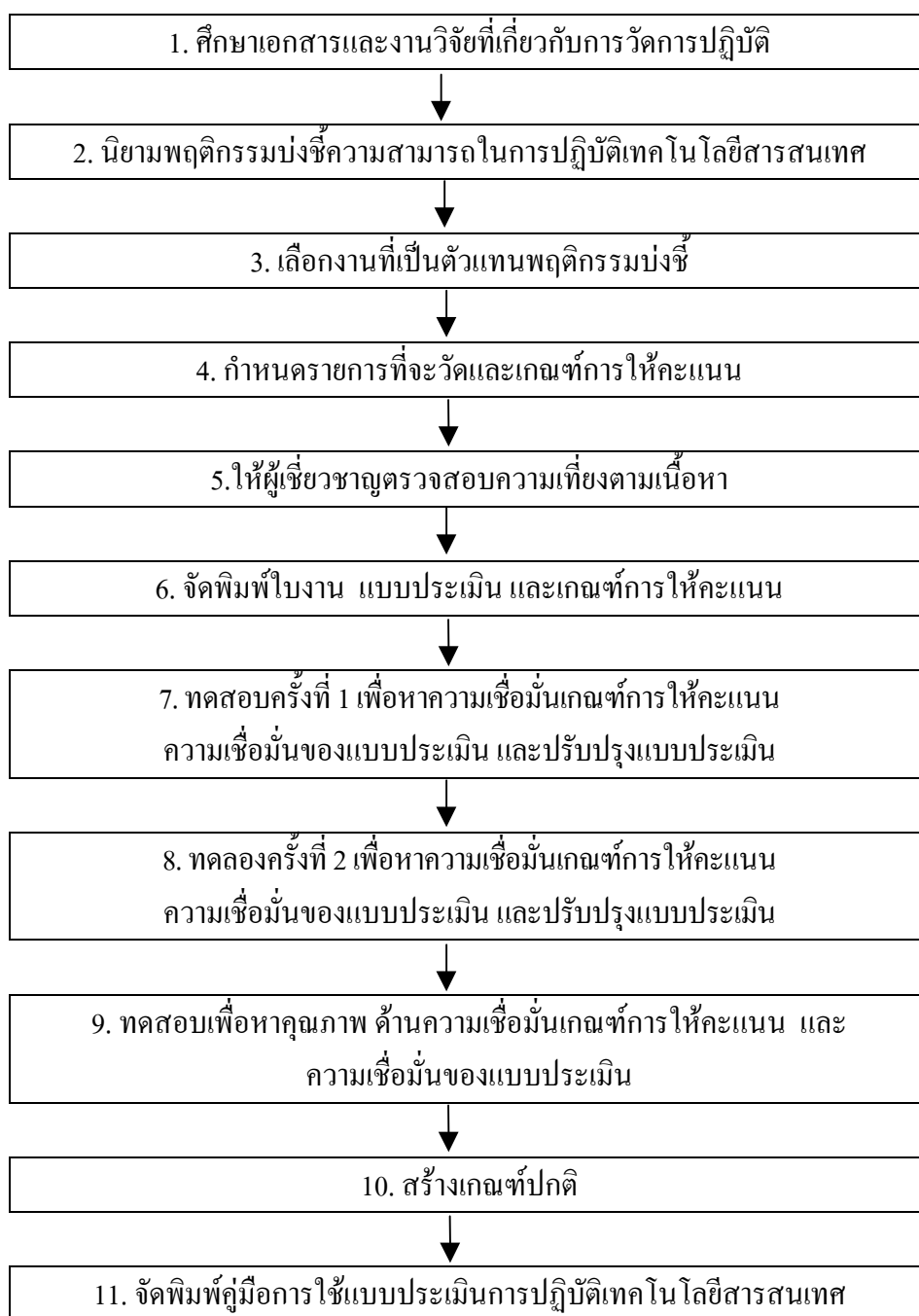
7. นำไปทดสอบ ครั้งที่ 2 กับกลุ่มทดลอง จำนวน 154 คน แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรของวิทนีย์ และซาเบอร์ ทำการคัดเลือกข้อที่อยู่ในเกณฑ์ คือ มีค่าความยากง่าย 0.2-0.8 และค่าอำนาจจำแนก 0.2 ขึ้นไป จำนวน 10 ข้อ

8. นำไปทดสอบเพื่อหาคุณภาพ กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 376 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรของวิทนีย์ และซาเบอร์ หาค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้างโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนทั้งฉบับ (item-test correlation) ใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน(Pearson's product- moment correlation coefficient) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) และหาค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน โดยให้ผู้ประเมิน 2 คน คือ ผู้วิจัย และอาจารย์ผู้สอนคอมพิวเตอร์จากมหาวิทยาลัยสถาบันราชภัฏลำปาง ให้คะแนนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนร้อยละ 30 ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product- moment correlation coefficient)

9. สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) นำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างไปคำนวณหาคะแนนที่ปกติ (normalized T-score) และทำการปรับขยายคะแนนโดยใช้วิธีกำลังสองต่ำสุด (least squares method) (เสริม ทศศรี. 2545 : 116-120) แล้วพิมพ์เกณฑ์ปกติ

10. พิมพ์แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศและคู่มือการใช้

3. การพัฒนาแบบประเมินการปฏิบัติ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้



ภาพประกอบ 4 แผนภูมิลำดับขั้นตอนการพัฒนาแบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากภาพประกอบ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี หลักสูตร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดในบทที่ 2 เพื่อนิยามความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดขอบเขตเนื้อหาในการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศศึกษาเอกสาร

2. เขียนนิยามความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศและให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบนิยาม และพฤติกรรมบ่งชี้

3. วิเคราะห์งานเลือกงานที่เป็นตัวแทนพฤติกรรมบ่งชี้

4. กำหนดรายการที่จะวัดและกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน

5. ตรวจสอบความเที่ยงตามเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยนำแบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศให้ผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 4 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างใบงานกับพฤติกรรมบ่งชี้ที่กำหนดไว้ นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง(index of item – objective congruency : IOC) โดยใช้เกณฑ์คัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.70 ขึ้นไปและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

6. จัดพิมพ์ใบงาน แบบประเมินการปฏิบัติ และเกณฑ์การให้คะแนน

7. นำไปทดสอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มทดลอง 146 คน นำผลการทดสอบ มาหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha -coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) และหาความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน โดยผู้ประเมิน 2 คน คือ ผู้วิจัย และอาจารย์ผู้สอนคอมพิวเตอร์จากมหาวิทยาลัยสถาบันราชภัฏลำปาง ให้คะแนนกลุ่มทดลอง จำนวน 1 ห้องเรียน มาหาค่าสหสัมพันธ์โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product - moment correlation coefficient) ปรับปรุง ใบงานแบบประเมินและเกณฑ์การให้คะแนน

8. นำไปทดสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มทดลอง 154 คน มาหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha-coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) และหาความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน โดยผู้ประเมิน 2 คน คือ ผู้วิจัย และอาจารย์ผู้สอนคอมพิวเตอร์จากมหาวิทยาลัยสถาบันราชภัฏลำปาง ให้คะแนนกลุ่มทดลอง จำนวน 1 ห้องเรียน มาหาค่าสหสัมพันธ์โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product – moment correlation coefficient) ปรับปรุงใบงาน แบบประเมิน และเกณฑ์การให้คะแนน

9. นำไปทดสอบเพื่อหาคุณภาพ กับกลุ่มตัวอย่าง 376 คน มาหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha -coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) และหาความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน โดยผู้ประเมิน 2 คน คือ ผู้วิจัย และมหาวิทยาลัยสถาบันราชภัฏลำปาง ให้คะแนนกลุ่มตัวอย่าง จำนวนร้อยละ 30 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด หาค่าสหสัมพันธ์

โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient)

10. สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) นำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างไปคำนวณหาคะแนนที่ปกติ (normalized T-score) และทำการปรับขยายคะแนนโดยใช้วิธีกำลังสองต่ำสุด (least squares method) (เสริม ทศศรี. 2545 : 116-120) แล้วพิมพ์เกณฑ์ปกติ (norms)

11. พิมพ์แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ และคู่มือการใช้

### วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินงานเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ขอนหนังสือแนะนำผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยทักษิณ ถึงผู้บริหารสถานศึกษา
2. ติดต่อสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ เพื่อขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อนัดหมาย วัน เวลาที่จะไปทดสอบ
3. จัดเตรียมเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้เพียงพอ และวางแผนในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง
4. ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจและทราบวัตถุประสงค์ในการสอบและวิธีการตอบเครื่องมือแต่ละฉบับ ก่อนที่จะลงมือทำเพื่อให้ได้ผลตรงความจริง
5. นำเครื่องมือไปทดสอบกับกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้
  - 5.1 นำเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ฉบับ ซึ่งได้แก่แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ และแบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปทดสอบกับกลุ่มทดลอง ครั้งที่ 1 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 146 คน เพื่อคัดเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมและรวบรวมเป็นฉบับใหม่
  - 5.2 นำเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ฉบับ ที่ได้รวบรวมเป็นฉบับใหม่จากการทดสอบกับกลุ่มทดลองครั้งที่ 1 ไปทดสอบกับกลุ่มทดลอง ครั้งที่ 2 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 154 คน เพื่อคัดเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมและรวบรวมเป็นฉบับจริง
  - 5.3 นำเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งผ่านการวิเคราะห์รายชื่อ ปรับปรุงและคัดเลือกมาแล้วในการทดสอบครั้งที่ 2 เป็นฉบับจริง ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 376 คน เพื่อหาคุณภาพ ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน และเกณฑ์ปกติ



## การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
  2. ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยวิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง(index of item-objective congruence : IOC) ของความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน โดยกำหนดเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (Innes and Straker. 2003 : 5 ; อ้างอิงมาจาก Thorn and Deizt.1989)
  3. ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รายข้อกับทั้งหมด (item-total correlation) ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน(Pearson's product-moment correlation coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 85)
  4. อำนาจจำแนก
    - 4.1 หาค่าอำนาจจำแนกโดยการทดสอบที ( t-test) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 216)
    - 4.2 หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรของวิทนีย์ และซาเบอร์ (โกวิท ประมวลพฤษย์ และสมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์. 2527 : 276-277)
  5. ความยากง่าย หาโดยใช้สูตรของวิทนีย์ และซาเบอร์ (โกวิท ประมวลพฤษย์ และสมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์. 2527 : 276-277)
  6. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 200)
  7. ความเชื่อมั่นเกณฑ์การให้คะแนน โดยใช้วิธีหาค่าสัมพัทธ์ระหว่างคะแนนของผู้ตรวจหรือผู้ประเมิน 2 คน ใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 118)
- คุณภาพในข้อ 3, 4, 6 และ 7 วิเคราะห์โดยคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 10.0 for windows
8. สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) โดยนำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างไปคำนวณหาคะแนนที่ปกติ (normalized T-score) และทำการปรับขยายคะแนนโดยใช้วิธีกำลังสองต่ำสุด (least squares method) (เสริม ทิศศรี. 2545 : 116-120)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

n	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
k	แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
$\bar{X}$	แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
S.E. <sub>meas</sub>	แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
t	แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา t-test
$\alpha$	แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
$r_{xy}$	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ
x	แทน คะแนนรายข้อ
y	แทน คะแนนรวมทั้งฉบับ
R	แทน ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน
T	แทน คะแนนที่ปกติ(normalized T-Score)

## การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

### 1. คุณภาพของเครื่องมือ

#### 1.1 ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ

##### 1.1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

##### 1.1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

##### 1.1.2.1 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยี- สารสนเทศ

##### 1.1.2.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบทดสอบสถานการณ์จัดการ ปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 1.2 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือ

##### 1.2.1 อำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการ ทดสอบครั้งที่ 1

##### 1.2.2 อำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการ ทดสอบครั้งที่ 2

##### 1.2.3 อำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศจากการทดสอบ หาคุณภาพ

##### 1.2.4 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบสถานการณ์จัดการปฏิบัติ เทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 1

##### 1.2.5 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบสถานการณ์จัดการปฏิบัติ เทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 2

##### 1.2.6 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบสถานการณ์จัดการปฏิบัติ เทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบหาคุณภาพ

#### 1.3 ความเชื่อมั่น

##### 1.3.1 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

##### 1.3.2 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน

### 2. เกณฑ์ปกติ (norms) และคู่มือการใช้เครื่องมือ

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

### 1. คุณภาพของเครื่องมือ

#### 1.1 ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ

1.1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ และแบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 4 คน และผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลการศึกษา จำนวน 3 คน พิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป ผลการพิจารณาความสอดคล้องของ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 60 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.41 ถึง 1.00 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 13 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ และฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก) ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงเครื่องมือข้อที่ค่าดัชนีความสอดคล้องไม่ผ่านเกณฑ์ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง โดยตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ จากเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลปรากฏดังตาราง 3 - 4

ตาราง 3 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างเครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อที่	$r_{xy}$
1	0.56**
2	0.62**
3	0.66**
4	0.71**
5	0.67**
6	0.73**

ตาราง 3 (ต่อ)

ข้อที่	$r_{xy}$
7	0.68**
8	0.67**
9	0.71**
10	0.55**
11	0.66**
12	0.73**
13	0.71**
14	0.66**
15	0.64**
16	0.65**
17	0.73**
18	0.66**
19	0.74**
20	0.67**
21	0.54**
22	0.56**
23	0.51**
24	0.53**
25	0.42**
26	0.51**
27	0.60**
28	0.68**
29	0.30**
30	0.29**

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 3 เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ปรากฏว่า คะแนนรายข้อ  
กับคะแนนรวมทั้งฉบับมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกข้อ โดยมีค่า  
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.74 แสดงว่าแบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศมี  
ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

ตาราง 4 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างเครื่องมือ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติ  
เทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อที่	$r_{xy}$
1	0.79**
2	0.73**
3	0.86**
4	0.78**
5	0.70**
6	0.69**
7	0.76**
8	0.87**
9	0.64**
10	0.73**

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 4 เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ปรากฏว่า คะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ 0.01 ทุกข้อ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตั้งแต่ 0.64 ถึง 0.87 แสดงว่าแบบทดสอบ  
สถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศมีความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

## 1.2 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือ

### 1.2.1 การทดสอบครั้งที่ 1

จากการทดสอบครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความยากง่ายและอำนาจจำแนกได้ดังนี้

ความยากง่ายอำนาจจำแนกของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 60 ข้อ และฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 13 ข้อ ซึ่งผ่านการพิจารณาและแก้ไข แล้วทดสอบกับกลุ่มทดลอง จำนวน 146 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาความยากง่ายและอำนาจจำแนก โดยพิจารณาค่าความยากง่ายต้องมีค่าตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และอำนาจจำแนกต้องมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป หรือ มีค่า  $t$  ที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลปรากฏดังตาราง 5 – 6

ตาราง 5 อำนาจจำแนกของเครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1	4.63	0.61	4.59	0.55	0.43	ไม่ผ่านเกณฑ์
2	3.93	0.93	3.12	0.69	5.96**	ผ่านเกณฑ์
3	4.34	0.65	3.89	0.87	3.54**	ผ่านเกณฑ์
4	3.81	0.79	2.73	1.04	7.05**	ผ่านเกณฑ์
5	4.11	0.84	2.89	0.86	8.66**	ผ่านเกณฑ์
6	3.49	0.90	2.37	0.79	8.01**	ผ่านเกณฑ์
7	2.74	0.94	2.01	0.92	4.71**	ผ่านเกณฑ์
8	3.78	0.96	2.37	0.98	8.79**	ผ่านเกณฑ์
9	4.19	0.68	3.23	0.92	7.16**	ผ่านเกณฑ์
10	3.88	0.91	2.85	0.88	6.94**	ผ่านเกณฑ์
11	4.71	0.54	4.14	1.12	3.95**	ผ่านเกณฑ์
12	4.58	0.69	3.95	0.90	4.77**	ผ่านเกณฑ์
13	3.68	1.00	2.47	0.90	7.76**	ผ่านเกณฑ์
14	3.97	1.05	2.63	1.06	7.67**	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
15	4.40	0.74	3.48	0.94	6.53**	ผ่านเกณฑ์
16	3.47	0.83	2.77	0.83	5.09**	ผ่านเกณฑ์
17	3.84	0.85	2.64	0.77	8.88**	ผ่านเกณฑ์
18	3.95	1.03	2.63	1.07	7.57**	ผ่านเกณฑ์
19	4.11	0.95	3.45	0.99	4.10**	ผ่านเกณฑ์
20	3.89	0.89	2.92	0.91	6.53**	ผ่านเกณฑ์
21	3.59	1.25	2.23	1.26	6.53**	ผ่านเกณฑ์
22	3.68	0.86	2.29	0.87	9.72**	ผ่านเกณฑ์
23	3.21	1.05	2.01	0.81	7.67**	ผ่านเกณฑ์
24	3.49	0.90	2.22	0.77	9.20**	ผ่านเกณฑ์
25	3.42	0.93	2.10	0.95	8.58**	ผ่านเกณฑ์
26	3.70	0.95	2.70	0.91	6.49**	ผ่านเกณฑ์
27	4.07	0.95	2.66	0.96	8.93**	ผ่านเกณฑ์
28	3.58	1.01	2.26	0.94	8.12**	ผ่านเกณฑ์
29	3.86	0.84	2.71	0.95	7.76**	ผ่านเกณฑ์
30	3.29	1.12	2.05	1.08	6.76**	ผ่านเกณฑ์
31	3.95	0.86	2.73	0.82	8.74**	ผ่านเกณฑ์
32	3.82	0.82	2.58	0.97	8.37**	ผ่านเกณฑ์
33	3.36	0.96	2.27	0.93	6.90**	ผ่านเกณฑ์
34	2.71	0.84	1.53	0.75	8.95**	ผ่านเกณฑ์
35	2.99	0.84	2.01	0.94	6.61**	ผ่านเกณฑ์
36	3.47	0.94	2.08	1.04	8.43**	ผ่านเกณฑ์
37	3.36	0.98	2.16	0.94	7.50**	ผ่านเกณฑ์
38	3.44	0.93	2.18	0.90	8.32**	ผ่านเกณฑ์
39	3.78	1.03	2.41	1.08	7.85**	ผ่านเกณฑ์
40	4.05	0.90	2.79	0.97	8.15**	ผ่านเกณฑ์



ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
41	4.68	0.60	4.10	1.23	3.69**	ผ่านเกณฑ์
42	4.38	0.68	3.79	1.03	4.08**	ผ่านเกณฑ์
43	4.81	0.49	4.19	1.06	4.50**	ผ่านเกณฑ์
44	3.79	1.00	2.96	1.23	4.51**	ผ่านเกณฑ์
45	3.82	1.21	3.81	1.04	0.07	ไม่ผ่านเกณฑ์
46	3.88	1.25	4.05	1.07	-0.93	ไม่ผ่านเกณฑ์
47	2.89	1.22	2.37	0.84	3.00**	ผ่านเกณฑ์
48	3.89	1.11	3.86	0.84	0.17	ไม่ผ่านเกณฑ์
49	4.12	1.10	3.32	0.97	4.70**	ผ่านเกณฑ์
50	4.60	0.97	4.56	0.80	0.28	ไม่ผ่านเกณฑ์
51	4.62	0.72	3.75	1.24	5.13**	ผ่านเกณฑ์
52	3.95	1.26	3.36	1.17	2.93**	ผ่านเกณฑ์
53	4.07	0.73	3.07	0.93	7.20**	ผ่านเกณฑ์
54	3.97	1.20	3.23	1.26	3.62**	ผ่านเกณฑ์
55	4.30	0.74	3.21	1.08	7.16**	ผ่านเกณฑ์
56	3.85	1.43	3.81	1.08	0.196	ไม่ผ่านเกณฑ์
57	3.33	1.31	3.32	1.19	0.066	ไม่ผ่านเกณฑ์
58	4.52	0.63	3.67	1.09	5.76**	ผ่านเกณฑ์
59	3.70	1.35	4.04	1.16	-1.64	ไม่ผ่านเกณฑ์
60	3.45	1.24	3.66	1.16	-1.04	ไม่ผ่านเกณฑ์

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 5 เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียน  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 60 ข้อ ข้อที่ 1- 20  
 วัดคุณลักษณะความชอบ ข้อที่ 21 – 40 วัดคุณลักษณะการยอมรับประโยชน์ และข้อที่ 41 – 60

วัดคุณลักษณะมีความรับผิดชอบ อำนาจจำแนก มีค่า  $t$  ตั้งแต่ -1.64 ถึง 9.72 ข้อที่ค่า  $t$  มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 51 ข้อ ซึ่งผ่านเกณฑ์ และข้อที่ไม่ผ่าน จำนวน 9 ข้อ คือข้อ 1, 45, 46, 48, 49, 56, 57, 59 และ 60

ตาราง 6 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยี-สารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
1	0.56	0.42	ผ่านเกณฑ์
2	0.68	0.37	ผ่านเกณฑ์
3	0.52	0.17	ไม่ผ่านเกณฑ์
4	0.41	0.34	ผ่านเกณฑ์
5	0.49	0.40	ผ่านเกณฑ์
6	0.56	0.22	ผ่านเกณฑ์
7	0.60	0.24	ผ่านเกณฑ์
8	0.47	0.35	ผ่านเกณฑ์
9	0.45	0.30	ผ่านเกณฑ์
10	0.49	0.18	ไม่ผ่านเกณฑ์
11	0.67	0.26	ผ่านเกณฑ์
12	0.66	0.27	ผ่านเกณฑ์
13	0.46	0.29	ผ่านเกณฑ์

จากตาราง 6 เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 13 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.41 ถึง 0.68 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.17 ถึง 0.42 ซึ่งผ่านเกณฑ์ จำนวน 12 ข้อ และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 2 ข้อ คือ ข้อ 3 และ 10

การคัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือเพื่อนำไปทดสอบครั้งที่ 2 ผลการวิเคราะห์จากการทดสอบครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงและคัดเลือกเครื่องมือ โดยพิจารณาค่าความยากง่าย ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.20 -0.80 และค่าอำนาจจำแนกต้องมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป หรือมีค่า  $t$  มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยทำการคัดเลือกเครื่องมือฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสาร

สนเทศ จำนวน 56 ข้อ โดยพิจารณาคัดเลือกข้อที่ผ่านเกณฑ์ 51 ข้อ และนำข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ มาปรับปรุง 5 ข้อ คือ ข้อที่ 45, 48, 49, 56 และ 57 เนื่องจากจำนวนข้อที่วัดคุณลักษณะมีความรับผิดชอบ ไม่เพียงพอ และคัดเลือกเครื่องมือ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยี สารสนเทศ โดยพิจารณาข้อที่มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกสูงตามลำดับ จำนวน 10 ข้อ แล้วรวบรวมนำไปทดสอบครั้งที่ 2 ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 56 ข้อ คือ ข้อที่ 2 – 44 และ ข้อที่ 45, 48, 49, 56 และ 57

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ คือ ข้อที่ 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12 และ 13

### 1.2.2 การทดสอบครั้งที่ 2

จากการทดสอบครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความยากง่ายและอำนาจจำแนกได้ดังนี้ ความยากง่ายอำนาจจำแนกของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 56 ข้อ และฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งผ่านการพิจารณาและแก้ไขแล้วทดสอบกับกลุ่มทดลอง จำนวน 154 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาความยากง่ายและอำนาจจำแนก โดยพิจารณาค่าความยากง่ายต้องมีค่าตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และอำนาจจำแนกต้องมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป หรือ มีค่า  $t$  ที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลปรากฏดังตาราง 7 - 8

ตาราง 7 อำนาจจำแนกของเครื่องมือฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ  
จากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1	3.49	1.02	2.71	0.76	5.34**	ผ่านเกณฑ์
2	3.94	0.95	3.40	0.98	3.43**	ผ่านเกณฑ์
3	3.64	0.92	2.44	1.04	7.54**	ผ่านเกณฑ์
4	3.61	0.98	2.87	0.71	5.38**	ผ่านเกณฑ์
5	3.06	1.06	2.06	0.80	6.63**	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
6	2.39	0.98	1.53	0.70	6.27**	ผ่านเกณฑ์
7	3.23	0.97	2.06	0.98	7.44**	ผ่านเกณฑ์
8	3.71	0.89	2.60	0.95	7.55**	ผ่านเกณฑ์
9	3.60	0.96	2.71	0.89	5.92**	ผ่านเกณฑ์
10	4.14	0.97	3.05	1.17	6.30*	ผ่านเกณฑ์
11	4.14	0.84	2.96	0.95	8.18**	ผ่านเกณฑ์
12	3.35	1.05	2.43	0.83	6.04**	ผ่านเกณฑ์
13	3.32	1.15	2.21	0.89	6.72**	ผ่านเกณฑ์
14	3.92	0.87	2.66	0.93	8.70**	ผ่านเกณฑ์
15	3.00	0.89	1.99	0.79	7.49**	ผ่านเกณฑ์
16	3.45	1.05	2.14	0.81	8.72**	ผ่านเกณฑ์
17	3.13	1.17	1.91	1.02	6.90**	ผ่านเกณฑ์
18	4.00	0.86	2.90	1.01	7.32**	ผ่านเกณฑ์
19	3.61	0.93	2.65	0.87	6.60**	ผ่านเกณฑ์
20	2.74	1.27	1.42	0.73	7.93**	ผ่านเกณฑ์
21	3.25	1.05	1.84	0.87	8.99**	ผ่านเกณฑ์
22	2.88	1.15	1.82	0.91	6.37**	ผ่านเกณฑ์
23	3.03	0.95	1.90	0.85	7.79**	ผ่านเกณฑ์
24	3.01	0.92	1.66	0.80	9.69**	ผ่านเกณฑ์
25	3.23	1.00	1.91	0.82	8.94**	ผ่านเกณฑ์
26	3.36	1.20	1.78	0.81	9.59**	ผ่านเกณฑ์
27	3.96	1.12	1.57	0.75	9.06**	ผ่านเกณฑ์
28	3.36	0.94	2.17	0.81	8.39**	ผ่านเกณฑ์
29	2.71	1.09	1.61	0.78	7.24**	ผ่านเกณฑ์
30	3.55	1.05	2.00	0.74	10.57**	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 7 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
31	3.32	1.03	2.00	0.83	8.79**	ผ่านเกณฑ์
32	2.87	0.88	1.49	0.72	10.64**	ผ่านเกณฑ์
33	2.26	0.92	1.36	0.63	7.05**	ผ่านเกณฑ์
34	2.71	0.93	1.40	0.67	10.02**	ผ่านเกณฑ์
35	3.09	0.96	1.60	0.75	10.75**	ผ่านเกณฑ์
36	2.74	0.98	1.44	0.68	9.57**	ผ่านเกณฑ์
37	3.14	0.82	1.77	0.84	10.27**	ผ่านเกณฑ์
38	3.12	1.11	1.63	0.76	9.62**	ผ่านเกณฑ์
39	3.64	0.89	2.25	0.93	9.46**	ผ่านเกณฑ์
40	4.44	0.88	3.52	1.45	4.73**	ผ่านเกณฑ์
41	4.22	0.90	3.12	1.11	6.715**	ผ่านเกณฑ์
42	4.62	0.76	3.84	1.28	4.60**	ผ่านเกณฑ์
43	3.78	0.91	2.55	0.95	8.20**	ผ่านเกณฑ์
44	3.36	1.23	3.43	1.13	-0.34	ไม่ผ่านเกณฑ์
45	3.25	1.25	2.43	1.20	4.10**	ผ่านเกณฑ์
46	3.47	1.06	3.40	0.68	0.47	ไม่ผ่านเกณฑ์
47	3.81	1.16	3.17	1.17	3.39**	ผ่านเกณฑ์
48	3.95	1.07	3.24	1.12	4.01**	ผ่านเกณฑ์
49	4.34	0.98	3.69	1.11	3.79**	ผ่านเกณฑ์
50	3.88	1.20	2.58	0.95	7.43**	ผ่านเกณฑ์
51	3.74	1.14	2.64	1.04	6.28**	ผ่านเกณฑ์
52	3.31	1.10	2.22	1.18	5.93**	ผ่านเกณฑ์
53	3.75	1.10	2.88	1.11	4.88**	ผ่านเกณฑ์
54	2.49	1.28	3.93	1.14	-7.35**	ไม่ผ่านเกณฑ์
55	3.26	1.47	2.17	1.47	4.60**	ผ่านเกณฑ์
56	3.17	1.35	2.64	1.37	2.43**	ผ่านเกณฑ์

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 7 เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 56 ข้อ ข้อที่ 1- 19  
วัดคุณลักษณะความชอบ ข้อที่ 20 – 39 วัดคุณลักษณะการยอมรับประโยชน์ และข้อที่ 40 – 56  
วัดคุณลักษณะมีความรับผิดชอบ อำนาจจำแนก มีค่า  $t$  ตั้งแต่ -7.35 ถึง 9.69 ข้อที่ค่า  $t$  มีนัยสำคัญ  
ทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 54 ข้อ ซึ่งผ่านเกณฑ์ และข้อที่ไม่ผ่าน จำนวน 2 ข้อ คือ ข้อ 44  
และ 46

ตาราง 8 ความยากง่าย และอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยี-  
สารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
1	0.52	0.36	ผ่านเกณฑ์
2	0.65	0.58	ผ่านเกณฑ์
3	0.43	0.35	ผ่านเกณฑ์
4	0.46	0.37	ผ่านเกณฑ์
5	0.44	0.63	ผ่านเกณฑ์
6	0.56	0.39	ผ่านเกณฑ์
7	0.61	0.69	ผ่านเกณฑ์
8	0.62	0.41	ผ่านเกณฑ์
9	0.70	0.47	ผ่านเกณฑ์
10	0.45	0.30	ผ่านเกณฑ์

จากตาราง 8 เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ  
จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.70 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.43 ซึ่ง  
ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

การคัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือเพื่อนำไปทดสอบหาคุณภาพ ผลการวิเคราะห์  
จากการทดสอบครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงและคัดเลือกเครื่องมือ โดยพิจารณาค่าความยาก  
ง่ายต้องมีค่าตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกต้องมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป หรือมีค่า  $t$  มีนัย  
สำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยทำการคัดเลือกเครื่องมือฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยี

สารสนเทศ จำนวน 30 ข้อ โดยพิจารณาคัดเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนกสูงตามลำดับ ในแต่ละคุณลักษณะ และคัดเลือกเครื่องมือ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยี-สารสนเทศ โดยพิจารณาข้อที่มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ จำนวน 10 ข้อ แล้วรวบรวมนำไปทดสอบเพื่อหาคุณภาพ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 30 ข้อ คือ ข้อที่ 3, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 24, 26, 30, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 50, 51, 52, 53 และ 55

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ คือ ข้อที่ 1 - 10

### 1.2.3 การทดสอบเพื่อหาคุณภาพ

จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความยากง่ายและอำนาจจำแนกได้ ดังนี้

ความยากง่ายอำนาจจำแนกของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 30 ข้อ และฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งผ่านการพิจารณาและแก้ไขแล้วทดสอบกับกลุ่มทดลอง จำนวน 376 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาความยากง่ายและอำนาจจำแนก โดยพิจารณาค่าความยากง่ายต้องมีค่าตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และอำนาจจำแนกต้องมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป หรือ มีค่า  $t$  ที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลปรากฏดังตาราง 9 – 10

ตาราง 9 อำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพ

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1	3.77	0.86	2.63	1.02	11.78**	ผ่านเกณฑ์
2	3.46	1.06	2.36	1.04	10.15**	ผ่านเกณฑ์
3	4.03	0.79	2.86	0.93	13.20**	ผ่านเกณฑ์
4	4.51	0.70	3.23	0.91	15.38**	ผ่านเกณฑ์
5	3.72	1.14	2.37	0.93	12.55**	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 9 (ต่อ)

ชื่อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
6	4.27	0.78	2.99	0.98	13.99**	ผ่านเกณฑ์
7	3.35	0.80	2.26	0.86	12.72**	ผ่านเกณฑ์
8	3.69	0.86	2.39	0.93	14.01**	ผ่านเกณฑ์
9	3.68	1.12	2.12	1.00	14.30**	ผ่านเกณฑ์
10	4.12	0.94	3.14	0.97	10.00**	ผ่านเกณฑ์
11	3.21	0.96	1.95	0.86	13.42**	ผ่านเกณฑ์
12	3.81	1.04	2.15	0.95	16.16**	ผ่านเกณฑ์
13	3.77	0.91	2.41	0.96	14.02**	ผ่านเกณฑ์
14	3.11	0.99	1.98	0.95	11.31**	ผ่านเกณฑ์
15	2.84	0.88	1.77	0.90	11.57**	ผ่านเกณฑ์
16	3.26	1.03	2.00	1.00	11.98**	ผ่านเกณฑ์
17	3.13	1.01	1.76	0.79	14.63**	ผ่านเกณฑ์
18	3.28	0.94	2.07	0.87	12.87**	ผ่านเกณฑ์
19	3.53	1.07	1.97	0.91	15.24**	ผ่านเกณฑ์
20	3.85	1.01	2.68	0.95	11.59**	ผ่านเกณฑ์
21	4.71	0.56	3.63	1.36	10.14**	ผ่านเกณฑ์
22	4.43	0.68	3.37	1.09	11.37**	ผ่านเกณฑ์
23	4.80	0.49	3.94	1.22	9.00**	ผ่านเกณฑ์
24	3.85	0.93	2.82	1.11	9.71**	ผ่านเกณฑ์
25	3.73	1.21	2.78	1.25	7.56**	ผ่านเกณฑ์
26	4.14	1.03	3.03	1.23	9.58**	ผ่านเกณฑ์
27	3.94	0.99	2.86	0.97	10.73**	ผ่านเกณฑ์
28	3.89	1.02	2.53	1.09	12.48**	ผ่านเกณฑ์
29	3.94	1.27	3.20	1.10	6.04**	ผ่านเกณฑ์
30	3.24	1.35	2.68	1.50	3.86**	ผ่านเกณฑ์

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01



จากตาราง 9 เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 30 ข้อ ข้อที่ 1- 10  
วัดคุณลักษณะความชอบ ข้อที่ 11 – 20 วัดคุณลักษณะการยอมรับประโยชน์ และข้อที่ 21 – 30  
วัดคุณลักษณะมีความรับผิดชอบ อำนาจจำแนก มีค่า  $t$  ตั้งแต่ 3.86 ถึง 16.16 ค่า  $t$  มีนัยสำคัญ ทาง  
สถิติที่ระดับ 0.01 ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

ตาราง 10 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการ  
ปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพ

ข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
1	0.61	0.38	ผ่านเกณฑ์
2	0.66	0.43	ผ่านเกณฑ์
3	0.49	0.50	ผ่านเกณฑ์
4	0.52	0.47	ผ่านเกณฑ์
5	0.51	0.37	ผ่านเกณฑ์
6	0.62	0.28	ผ่านเกณฑ์
7	0.67	0.38	ผ่านเกณฑ์
8	0.64	0.40	ผ่านเกณฑ์
9	0.70	0.25	ผ่านเกณฑ์
10	0.59	0.29	ผ่านเกณฑ์

จากตาราง 10 เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสาร  
สนเทศ จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.49 ถึง 0.70 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 ถึง  
0.50 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกข้อ

## 1.4 ความเชื่อมั่น

### 1.4.1 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

#### 1.4.1.1 การทดสอบครั้งที่ 1

ผู้วิจัยนำเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปทดสอบกับกลุ่มทดลอง จำนวน 146 คน แล้วหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ผลปรากฏดังตาราง 11

ตาราง 11 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 1

เครื่องมือ	k	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	S.E. <sub>mean</sub>	$\alpha$
ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ	5	25	19.32	5.47	0.45	0.838

จากตาราง 11 เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 25 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.32 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.47 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 และมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.838

#### 1.4.1.2 การทดสอบครั้งที่ 2

ผู้วิจัยนำเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปทดสอบกับกลุ่มทดลอง จำนวน 154 คน แล้วหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ผลปรากฏดังตาราง 12

ตาราง 12 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 2

เครื่องมือ	k	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	S.E. <sub>mean</sub>	$\alpha$
ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ	5	25	17.88	5.56	0.45	0.849

จากตาราง 12 เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 25 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.88 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.56 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 และมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.849

#### 1.4.1.3 การทดสอบเพื่อหาคุณภาพ

จากการนำเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ และฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 376 คน แล้วหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ผลปรากฏดัง ตาราง 13

ตาราง 13 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ฉบับ  
จากการทดสอบหาคุณภาพ

เครื่องมือ	k	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	S.E. <sub>mean</sub>	$\alpha$
ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ	30	150	95.49	21.09	1.09	0.940
ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ	10	50	32.57	9.67	0.50	0.914
ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ	5	25	17.63	6.92	0.36	0.898

จากตาราง 13 เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 150 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 95.49 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 21.09 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 1.09 และมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.940 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.57 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.67 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 และมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.914 ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 25 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.63 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.92 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 และมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.898

#### 1.4.2 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน

##### 1.4.2.1 การทดสอบครั้งที่ 1

จากการทดสอบครั้งที่ 1 ผู้วิจัยตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้เรียน 1 ห้องเรียน จำนวน 42 คน มาทดสอบแล้วให้กรรมการผู้ประเมิน 2 คน คือ ผู้วิจัย และอาจารย์จักรพงษ์ กวาง ประเมินให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน แล้วหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของกรรมการผู้ประเมิน 2 คน โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) ผลปรากฏดังตาราง 14

ตาราง 14 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 1

เครื่องมือ	n	k	R
ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ	42	5	0.951**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 14 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ปรากฏว่าคะแนนจากกรรมการผู้ประเมิน 2 คน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.951 แสดงว่าแบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศมีความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน เท่ากับ 0.951

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงคำสั่งใบงาน และเกณฑ์การให้คะแนน เพื่อนำไปทดสอบครั้งที่ 2

#### 1.4.2.2 การทดสอบครั้งที่ 2

จากการทดสอบครั้งที่ 2 ผู้วิจัยตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสุ่มนักเรียน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน มาทดสอบแล้วให้กรรมการผู้ประเมิน 2 คน คือ ผู้วิจัย และอาจารย์จักรพงษ์ กวาง ประเมินให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน แล้วหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของกรรมการผู้ประเมิน 2 คน โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) ผลปรากฏดังตาราง 15

ตาราง 15 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 2

เครื่องมือ	n	k	R
ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ	40	5	0.974**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 14 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ปรากฏว่าคะแนนจากกรรมการผู้ประเมิน 2 คน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.974 แสดงว่าแบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศมีความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน เท่ากับ 0.974

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงคำสั่งใบงาน และเกณฑ์การให้คะแนน นำไปทดสอบหาคุณภาพ

#### 1.4.2.2 การทดสอบเพื่อหาคุณภาพ

จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพ ผู้วิจัยตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสุ่มกระดาษเขียนตอบของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 113 คน มาให้กรรมการตรวจคำตอบ จำนวน 2 คน คือ ผู้วิจัย และอาจารย์สุขสันต์ บัวฉิม ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

และตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน ของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 113 คน มาทดสอบแล้วให้กรรมการผู้ประเมิน 2 คน คือ ผู้วิจัย และอาจารย์กรพงษ์ กวาง ประเมินให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ แล้วหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของกรรมการผู้ตรวจแบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ และหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของกรรมการผู้ประเมิน 2 คน โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน(Pearson's product-moment correlation coefficient) ผลปรากฏดังตาราง 16

ตาราง 16 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยี-สารสนเทศ จากการทดสอบหาคุณภาพ

เครื่องมือ	n	k	R
ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ	113	10	0.976**
ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ	113	5	0.978**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 14 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ และ ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ปรากฏว่า คะแนนจากกรรมการผู้ตรวจแบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 คน และ คะแนนจากกรรมการผู้ประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 คน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.976 และ เท่ากับ 0.978 ตามลำดับ แสดงว่า เกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ และ ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน เท่ากับ 0.976 และ 0.978 ตามลำดับ

## 2. เกณฑ์ปกติ และคู่มือการใช้แบบทดสอบ

2.1 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบหาคุณภาพ แล้วนำคะแนนไปคำนวณหาคะแนน T ปกติ และทำการปรับขยายคะแนน โดยใช้วิธีกำลังสองต่ำสุด (least squares method) ผลปรากฏดังตาราง 17

ตาราง 17 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ
150	77*	125	65	101	53
149	76*	124	64	100	53
148	76*	123	64	99	52
147	75*	122	63	98	52
146	75*	121	63	97	51
145	74*	120	62	96	51
144	74*	119	62	95	50
143	74*	118	62	94	50
142	73*	117	61	93	50
141	73*	116	61	92	49
140	72*	115	60	91	49
139	72*	114	60	90	48
138	71*	113	59	89	48
137	71	112	59	88	47
136	70*	111	58	87	47
135	70*	110	58	86	46
134	69*	109	57*	85	46
133	69*	108	57	84	45
132	68*	107	56	83	45
131	68*	106	56	82	44
130	67	105	55	81	44
129	67	104	55	80	43
127	66	103	54	79	43
126	65	102	54	78	42

ตาราง 17 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ
77	42	63	35	49	28*
76	41	62	35*	48	28*
75	41	61	34	47	27*
74	40	60	34	46	24*
73	40	59	33*	45	26*
72	39	58	33	44	26*
71	39	57	32	43	26*
70	38	56	32*	42	25*
69	38*	55	31	41	25*
68	38	54	31	40	24*
67	37	53	30	39	24*
66	37	52	30	38	23*
65	36*	51	29		
64	36	50	29*		

\* ส่วนปรับขยาย

จากตาราง 17 พบว่าเกณฑ์ปกติของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคะแนนดิบตั้งแต่ 38 ถึง 150 คะแนน T ตั้งแต่  $T_{23}$  ถึง  $T_{77}$



ตาราง 18 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยี-  
สารสนเทศ

คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ
50	68	33	50	16	33
49	67	32	49	15	32
48	66	31	48	14	31
47	65	30	47	13	30
46	64	29	46	12	29
45	63	28	45	11	27*
44	61	27	44	10	26*
43	60	26	43	9	25
42	59	25	42	8	24*
41	58	24	41	7	23*
40	57	23	40	6	22*
39	56	22	39	5	21*
38	55	21	38	4	20*
37	54	20	37	3	19*
36	53	19	36	2	18*
35	52	18	35*	1	17*
34	51	17	34	0	16*

\* ส่วนปรับขยาย

จากตาราง 18 พบว่าเกณฑ์ปกติของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคะแนนดิบตั้งแต่ 0 ถึง 50 คะแนน T ตั้งแต่  $T_{16}$  ถึง  $T_{68}$

ตาราง 19 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ
25	58	16	47*	7	36*
24	56*	15	45*	6	34
23	55	14	44	5	33*
22	54	13	43	4	32
21	53	12	42	3	31*
20	52*	11	41	2	30
19	50	10	39	1	28*
18	49*	9	38	0	27*
17	48*	8	37*		

\* ส่วนปรับขยาย

จากตาราง 19 พบว่าเกณฑ์ปกติของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยี-สารสนเทศ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคะแนนดิบตั้งแต่ 0 ถึง 25 คะแนน T ตั้งแต่  $T_{27}$  ถึง  $T_{58}$

2.2 คู่มือการใช้เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างคู่มือการใช้เครื่องมือความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการสอบประกอบด้วย

- 2.2.1 ความหมาย
- 2.2.2 ความมุ่งหมาย
- 2.2.3 โครงสร้างของเครื่องมือ
- 2.2.4 การพัฒนาเครื่องมือ
- 2.2.5 วิธีดำเนินการสอบ
- 2.2.6 การตรวจให้คะแนน
- 2.2.7 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือ
- 2.2.8 เกณฑ์การตัดสิน

(รายละเอียดดังปรากฏในภาคผนวก ก)

## บทที่ 5

### บทย่อ สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยแนวทางในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วยบทย่อ สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

#### บทย่อ

##### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ในประเด็นต่อไปนี้

1. หากคุณภาพของเครื่องมือ
2. สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) และคู่มือการใช้

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดลำปาง ที่มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต จำนวน 4,310 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดลำปาง ที่มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) มีขนาดของโรงเรียนเป็นชั้น และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม จำนวน 376 คน

##### เครื่องมือที่พัฒนา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย

ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบประเมินมาตรฐานส่วนประมาค่าแบบลิเคอร์ท์ ซึ่งวัดเจตคติด้านความชอบ การยอมรับประโยชน์ และความรับผิดชอบ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบทดสอบอันทันทีวัดความรู้ความเข้าใจในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้อินเทอร์เน็ต และการติดต่อสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบประเมินกระบวนการและผลงาน จากการปฏิบัติตามคำสั่งในใบงาน การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และการรับส่งอีเมลล์

### วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินงานเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ขออนุญาตแนะนำผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยทักษิณ ถึงผู้บริหารสถานศึกษา
2. ติดต่อสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ เพื่อขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อนัดหมาย วัน เวลา ที่จะไปทดสอบ
3. จัดเตรียมเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่สอบแต่ละครั้ง และวางแผนการสอบ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบด้วยตนเอง
- 4.ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ในการสอบ และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจวิธีตอบเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ละฉบับก่อนเริ่มทดสอบ เพื่อให้ได้ผลตรงตามความเป็นจริง
5. นำเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปทดสอบกับกลุ่มทดลอง และกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้
  - 5.1 นำเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 60 ข้อ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 13 ข้อ และ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ทดสอบครั้งที่ 1 ซึ่งทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 146 คน เพื่อคัดเลือกเครื่องมือข้อที่เหมาะสมและรวบรวมเป็นฉบับใหม่
  - 5.2 นำเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ฉบับ ที่คัดเลือกและปรับปรุงแล้ว ประกอบด้วย ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 56 ข้อ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ และ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ทดสอบครั้งที่ 2 ซึ่งทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 154 คน เพื่อคัดเลือกเครื่องมือข้อที่เหมาะสมและรวบรวมเป็นฉบับจริง

5.3 นำเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ฉบับ ซึ่งผ่านการวิเคราะห์รายข้อ ปรับปรุงและคัดเลือกมาแล้วในการทดสอบครั้งที่ 2 ประกอบด้วย ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 30 ข้อ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ และ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 376 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน และเกณฑ์ปกติ

## สรุปผล

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สรุปผลได้ดังนี้

### 1. คุณภาพของเครื่องมือ

#### 1.1 ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ

1.1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถามว่าสามารถวัดพฤติกรรม หรือคุณลักษณะที่ต้องการได้หรือไม่ โดยนำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญไปคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง ปรากฏว่า ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.41 ถึง 1.00 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ และฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ผู้วิจัยพิจารณาคัดเลือกเครื่องมือข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson's product-moment correlation coefficient) ซึ่งคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.74 และคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.64 ถึง 0.87

#### 1.2 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือ

1.2.1 จากการทดสอบครั้งที่ 1 พบว่า เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 60 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก

มีค่าการทดสอบที่ ตั้งแต่ -1.64 ถึง 9.72 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 51 ข้อ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 9 ข้อ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์การวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 13 ข้อ มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.41 ถึง 0.68 และอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.17 ถึง 0.42 ผู้วิจัยจึงคัดเลือกข้อที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ไว้ และปรับปรุงข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ไว้ได้เครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัด เจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 56 ข้อ และ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์การวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ เพื่อนำไปทดสอบครั้งที่ 2

1.2.2 จากการทดสอบครั้งที่ 2 พบว่า เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 56 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก มีค่าการทดสอบที่ ตั้งแต่ -7.35 ถึง 9.69 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 54 ข้อ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 2 ข้อ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์การวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.70 และอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.43 ผู้วิจัยพิจารณาคัดเลือกข้อที่มีความยากง่ายและอำนาจจำแนกสูงตามลำดับ ได้เครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 30 ข้อ และ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์การวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ เพื่อนำไปทดสอบหาคุณภาพ

1.2.3 จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพ พบว่า เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก มีค่าการทดสอบที่ ตั้งแต่ 3.86 ถึง 16.16 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกข้อ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์การวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.49 ถึง 0.70 และอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.50

### 1.3 ความเชื่อมั่น

1.3.1 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ผลการวิเคราะห์ดังนี้ จากการทดสอบครั้งที่ 1 และ การทดสอบครั้งที่ 2 เครื่องมือฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.838 และ 0.849 ตามลำดับ และจากการทดสอบหาคุณภาพ เครื่องมือทั้ง 3 ฉบับ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.940 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์การวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.914 ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.898

1.3.2 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบครั้งที่ 1 และการทดสอบครั้งที่ 2 เครื่องมือฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นเกณฑ์การให้คะแนน เท่ากับ 0.951 และ

0.974 ตามลำดับ และจากการทดสอบหาคุณภาพ เครื่องมือฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นเกณฑ์การให้คะแนน เท่ากับ 0.976 ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.978

## 2. เกณฑ์ปกติและคู่มือการใช้เครื่องมือ

ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์ปกติ โดยนำคะแนนจากการหาคุณภาพของแบบทดสอบแต่ละฉบับมาแปลงเป็นคะแนน T ปกติ แล้วปรับขยายคะแนน T ปกติโดยใช้วิธีกำลังสองต่ำสุด ผลปรากฏดังนี้

### 2.1 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือ

2.1.1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคะแนนดิบตั้งแต่ 38 ถึง 150 คะแนน T ตั้งแต่  $T_{23}$  ถึง  $T_{77}$

2.1.2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคะแนนดิบตั้งแต่ 0 ถึง 50 คะแนน T ตั้งแต่  $T_{16}$  ถึง  $T_{68}$

2.1.3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคะแนนดิบตั้งแต่ 0 ถึง 25 และคะแนน T ปกติตั้งแต่  $T_{27}$  ถึง  $T_{58}$

### 2.2 คู่มือการใช้เครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างคู่มือเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการสอบเพื่อจะได้ทราบรายละเอียดของเครื่องมือ สามารถช่วยในการนำเครื่องมือไปใช้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามความต้องการ ซึ่งคู่มือการใช้ประกอบด้วย ความหมาย ความมุ่งหมาย โครงสร้างของเครื่องมือ การพัฒนาเครื่องมือ วิธีดำเนินการสอบ การตรวจให้คะแนน เกณฑ์ปกติของเครื่องมือ และเกณฑ์การตัดสิน

## อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งประกอบด้วย ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

### 1. คุณภาพของเครื่องมือ

#### 1.1 ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ

1.1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 60 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.41 ถึง 1.00 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติ

เทคโนโลยี จำนวน 13 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ และฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ผู้วิจัยคัดเลือกเครื่องมือที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป แสดงให้เห็นว่า เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้ง 3 ฉบับ ที่สร้างขึ้นเป็นตัวแทนลักษณะของพฤติกรรมความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาสูง เป็นไปตามหลักการของ โรฟวิเนลลี และแฮมเบลตัน (Rovinelli and Hambleton) ที่ธอนและเดิตซ์ (Thorn and Deitz) นำมาอธิบายว่าความเที่ยงตรงที่ดีควรมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (Innes and Straker . 2003 : 5 ; อ้างอิงมาจาก Thorn and Deitz. 1989)

1.1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน ซึ่งคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกข้อ และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.74 และ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยี มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01 ทุกข้อ และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.64 ถึง 0.87 ซึ่งกล่าวได้ว่า เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างที่เชื่อถือได้

## 1.2 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือ

1.2.1 จากการทดสอบครั้งที่ 1 พบว่า เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 60 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก มีค่าการทดสอบที่ ตั้งแต่ -1.64 ถึง 9.72 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 51 ข้อ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 9 ข้อ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 13 ข้อ มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.41 ถึง 0.68 และอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.17 ถึง 0.42 เครื่องมือฉบับที่ 1 บางข้อค่าอำนาจจำแนก ค่าการทดสอบที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อความนั้นไม่สามารถบอกความแตกต่างของเจตคติของนักเรียน เครื่องมือฉบับที่ 2 มีค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ แต่บางข้อมีค่าอำนาจจำแนกน้อย เนื่องจากข้อคำถามบางข้อวัดเนื้อหาที่ค่อนข้างยากและบางข้อค่อนข้างง่ายทำให้นักเรียนที่เก่งและอ่อนทำข้อสอบได้พอ ๆ กัน ผู้วิจัยจึงได้คัดออก และบางข้อนำมาปรับปรุงใหม่ เป็นไปตามหลักการของสมนีก ภัททิยธนี (2541 : 201) ที่กล่าวไว้ว่า ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

1.2.2 จากการทดสอบครั้งที่ 2 พบว่า เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 56 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก



มีค่าการทดสอบที่ ตั้งแต่  $-7.35$  ถึง  $9.69$  โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $0.01$  จำนวน  $54$  ข้อ และไม่  
 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $0.01$  จำนวน  $2$  ข้อ ฉบับที่  $2$  แบบทดสอบสถานการณ์การวัดการปฏิบัติ  
 เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน  $10$  ข้อ มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่  $0.43$  ถึง  $0.70$  และอำนาจจำแนก  
 ตั้งแต่  $0.23$  ถึง  $0.43$  เครื่องมือฉบับที่  $1$  บางข้อมีค่าอำนาจจำแนก ค่าทดสอบที่ติดลบแสดงว่านักเรียน  
 กลุ่มอ่อนทำข้อนั้นได้มากกว่ากลุ่มเก่ง อาจเนื่องมาจากเป็นข้อความเจตคติทางลบ และนักเรียนให้  
 คะแนนเจตคติโดยอ่านข้อความไม่ถี่ถ้วน ฉบับที่  $2$  แบบทดสอบสถานการณ์การวัดการปฏิบัติเทคโนโลยี  
 สารสนเทศ มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ทุกข้อ ทั้งนี้เนื่องจากข้อสอบได้ผ่าน  
 การคัดเลือกและปรับปรุงมาแล้วจากการทดสอบครั้งที่  $1$

1.2.3 จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพ พบว่า เครื่องมือวัดความสามารถทางด้าน  
 เทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่  $1$  แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน  $30$  ข้อ มีค่าอำนาจ  
 จำแนก มีค่าการทดสอบที่ ตั้งแต่  $3.86$  ถึง  $16.16$  โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $0.01$  ทุกข้อ ฉบับที่  
 $2$  แบบทดสอบสถานการณ์การวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน  $10$  ข้อ มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่  
 $0.49$  ถึง  $0.70$  และอำนาจจำแนก ตั้งแต่  $0.25$  ถึง  $0.50$  ซึ่งสอดคล้องกับสอดคล้องกับ ล้วน สายยศ  
 และอังคณา สายยศ (2539 : 184) ซึ่งกล่าวว่า ค่าความยากง่ายของข้อสอบควรมีค่าตั้งแต่  $0.20$  ถึง  $0.80$   
 และสอดคล้องกับ สมนึก ภัททิยธนี (2541 : 201) ที่กล่าวว่า ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบควรมีค่า  
 ตั้งแต่  $0.20$  ขึ้นไป นอกจากนี้เครื่องมือ ฉบับที่  $2$  ยังมีค่าความยากง่าย ใกล้เคียงกับแบบทดสอบวัดการ  
 ปฏิบัติตารางทำงาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
 ตอนปลาย ของ อิศราภรณ์ แซ่ตั้ง (2542 : บทคัดย่อ) ซึ่งมีค่าความยากง่ายของแบบทดสอบตั้งแต่  $0.47$   
 ถึง  $0.79$  และยังมีค่าอำนาจจำแนก ใกล้เคียงกับแบบวัดการปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ชั้นประถม  
 ศึกษปีที่  $6$  เรื่องโปรแกรมตารางการทำงานเบื้องต้น ของ สท้าน วารี(2542 : บทคัดย่อ) ซึ่งมีค่าอำนาจ  
 จำแนกของแบบทดสอบตั้งแต่  $0.27$  ถึง  $0.54$  กล่าวได้ว่า เครื่องมือที่สร้างขึ้น สามารถวัดความ  
 สามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนได้

### 1.3 ความเชื่อมั่น

1.3.1 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดย  
 ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ผลการวิเคราะห์ดังนี้ จากการทดสอบหาคุณภาพ เครื่องมือ  
 ทั้ง  $3$  ฉบับ ฉบับที่  $1$  แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ  $0.940$  ฉบับที่  $2$   
 แบบทดสอบสถานการณ์การวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ  $0.914$  ฉบับที่  $3$   
 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ  $0.898$  สอดคล้องกับ  
 ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539 : 209) ที่กล่าวว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบควรมีค่ามาก  
 กว่า  $0.70$  จึงจะเป็นแบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้ นอกจากนี้ยังมีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ฉบับที่  $1$   
 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศใกล้เคียงกับเครื่องมือวัดเจตคติต่อคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของสุกัญญา เหลืองไชยยะ (2538 : บทคัดย่อ) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.970 และฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นใกล้เคียงกับแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจวัดการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ ด้านการประยุกต์คอมพิวเตอร์ ในงานธุรกิจ ในการพัฒนาแบบวัดการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชา พณิชยกรรม สาขาวิชาพณิชยการ กลุ่มวิชาการบัญชี ของว่าที่ร้อยตรีหญิงแทนกานต์ รุปลักษณ์ (2545 : 106) ซึ่งแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.850 และฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นใกล้เคียงกับแบบวัดการปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องโปรแกรมตารางการทำงานเบื้องต้น ของสท้าน วารี (2542 : บทคัดย่อ) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.890 สามารถยืนยันคุณภาพของเครื่องมือได้ว่าเหมาะสมที่จะนำมาวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### 1.3.2 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนเครื่องมือวัดความสามารถทางด้าน

เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นค่าสัมประสิทธิ์บ่งชี้ให้เห็นถึงความสอดคล้องของการตัดสินของกรรมการที่ให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนน จำนวน 2 คน หาโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน เครื่องมือฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่น เกณฑ์การให้คะแนน เท่ากับ 0.976 ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.978 ซึ่งมีความสอดคล้องกันมากแสดงว่าเกณฑ์การให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเป็น ปรนัย นอกจากนี้ยังมีค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนใกล้เคียงกับแบบทดสอบวัดการปฏิบัติตารางทำงาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของอิสราภรณ์ แซ่ตั้ง (2542 : บทคัดย่อ) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเกณฑ์การให้คะแนน เท่ากับ 0.985 และใกล้เคียงกับแบบสังเกตวัดการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ของการพัฒนาเครื่องมือวัดการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพณิชยกรรมสาขาวิชาพณิชยการ กลุ่มวิชาการบัญชี ที่สร้างโดยว่าที่ร้อยตรีหญิงแทนกานต์ รุปลักษณ์ (2545 : 106) ซึ่งแบบสังเกตทั้ง 2 ฉบับ มีความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบเท่ากับ 0.950 และ 0.970 สามารถยืนยันคุณภาพของเกณฑ์การให้คะแนนได้

### 2. เกณฑ์ปกติ (norms) ของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างคะแนนในรูปแบบคะแนน T ปกติ (normalized t-score) จากคะแนนดิบของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้ง 3 ฉบับ เพื่อให้เปรียบเทียบระดับความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเครื่องมือฉบับที่ 1 วัดการมีพฤติกรรมหรือแนวโน้มพฤติกรรมที่สะท้อนความรู้สึกที่ดีต่อเทคโนโลยีสาร ในด้านความชอบ การยอมรับประโยชน์ และมีความรับผิดชอบ ฉบับที่ 2 วัดความสามารถบ่งบอก อธิบายการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ในการติดต่อสื่อสาร และฉบับที่ 3 วัดความสามารถในการปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือช่วยค้นหา (search engine) สืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสาร

3. คู่มือการใช้เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างคู่มือการใช้เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับเป็นแนวทางในทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการนำเครื่องมือไปใช้ ควรอ่านคู่มือการใช้ทุกครั้ง เพื่อจะได้ทราบถึงรายละเอียดของเครื่องมือ วิธีดำเนินการสอบ ซึ่งจะช่วยให้การนำเครื่องมือไปใช้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 การนำเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้ตรวจสอบความสามารถของนักเรียนเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ และพัฒนาความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้นนั้น ผู้ที่จะนำไปใช้จะต้องคำนึงถึงความพร้อมของเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ และความพร้อมของบุคลากร ตลอดจนวิธีการในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหานั้น ๆ

1.2 ในการพิจารณาความสามารถของนักเรียนเพื่อให้ครอบคลุมทุกด้าน ควรนำความสามารถทั้ง 3 ด้าน อันได้แก่ ด้านเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งได้จากการวัดด้วยเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทั้ง 3 ฉบับ มาพิจารณารวมกัน

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเชิงทดลองในรายวิชาคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะโครงการ แล้วประเมินผลตามสภาพจริง

2.2 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือประเมินเพิ่มสะสมผลงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน โดยให้มีการประเมินหลายรูปแบบ เช่น การประเมินตนเอง และผู้อื่นประเมิน

**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

- โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์. การประเมินในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2527.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัทพิมพ์ดี จำกัด, 2543.
- \_\_\_\_\_. ยุทธศาสตร์การศึกษาตลอดชีวิตเพื่อสังคมไทยในศตวรรษที่ 21 สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี, 2543.
- \_\_\_\_\_. รายงานการประชุมสัมมนา เรื่องยุทธศาสตร์เพื่อการปฏิรูปการศึกษา. 2541.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2539.
- \_\_\_\_\_. ทักษะไอที. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2540.
- \_\_\_\_\_. แนวทางใช้ไอทีในการแก้ปัญหาเศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2541.
- \_\_\_\_\_. รายงานสำรวจสถานภาพและความพร้อมในการใช้งานคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ. กรุงเทพฯ : องค์การค้ำของครูสภา, 2544.
- งามนิศย์ ธาตุทอง. "การประเมินการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542", ศึกษาศาสตร์. 24 (2) : (ตุลาคม-มกราคม) 2544. 37-39.
- จินดา เครือหงส์. การพัฒนาเครื่องมือวัดการปฏิบัติวิชานาฏศิลป์ไทย สาขาละครระดับนาฏศิลป์ขั้นต้น. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2544.
- ชนารัตน์ คำอ่อน และอัจฉรา รัตนวงษ์. 10 กลยุทธ์ในการดำเนินงานสู่โรงเรียนผู้นำด้านไอที. กรุงเทพฯ : สำนักพัฒนาการเรียนรู้และเครือข่ายการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม, 2545.
- ��ชวาล สุภเกษม. อินเทอร์เน็ตทำงานอย่างไร. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2547.
- ชัยพจน์ รัชงาม. "เทคโนโลยีสารสนเทศ," วารสารวิทยบริการ. 8(2) : (พฤษภาคม-สิงหาคม) 2540, 41-45.
- เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. "การวัดภาคปฏิบัติ," วารสารมิตรครู. 12 : (มิถุนายน) 2529, 16-19.
- ดิเรก พรสีมา. ปฏิรูปการศึกษาไทยอย่างไร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ส. รุ่งทิพย์ออฟเซ็ท, 2543.
- แทนกานต์ รุปลักษ์. การพัฒนาเครื่องมือวัดการปฏิบัติคอมพิวเตอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาพาณิชยกรรมสาขาวิชาพาณิชยาร กลุ่มวิชาการบัญชี. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2545.

- ธีรพัฒน์ ฤทธิทอง. เพิ่มผลงาน (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 3. ยะลา : โรงพิมพ์สำนักพัฒนาการศึกษาและวัฒนธรรม เขตการศึกษา 2, 2541.
- นิพัทธ์ อินทอง และอาจารย์ นาโค. คอมพิวเตอร์และการประมวลผลข้อมูล. สงขลา. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2540.
- นิโลบล นิมกัธรัตน์. "การวัดผลงานภาคปฏิบัติ", วารสารการวิจัยทางการศึกษา. 10 (29) : (กรกฎาคม-กันยายน) 2531, 24-43.
- นุชานา เหลืองอังกูร. "การเขียนข้อสอบวัดผลงานภาคปฏิบัติ", วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. 4(1) : (กรกฎาคม 2536), 10-15.
- ปฏิรูปการศึกษา, สำนักงาน. รายงานปฏิรูปการศึกษาต่อประชาชน. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2544 .
- ประพิศพร กรมเมือง. เจตคติต่อคอมพิวเตอร์ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2539.
- ประวิตร ชูศิลป์. หลักการประเมินผลวิทยาศาสตร์แผนใหม่. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2525.
- เป็รื่อง กุมุท. "เทคโนโลยีการเรียนการสอนในยุคสารสนเทศ", วารสารศึกษาศาสตร์. 12(1) : (มกราคม-มิถุนายน) 2541, 18-20.
- เทียน ไชยสร. "การวัดผลงานภาคปฏิบัติ", วารสารการวัดผลการศึกษา. 23 : (กันยายน-ธันวาคม) 2529, 37-60.
- พงษ์ศิริ ทิพย์โกชนา. การศึกษาเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในกลุ่มวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2535.
- พรชัย จันทรสุกแสง. ฝ่าโลก Internet. กรุงเทพฯ : เอ.อาร์.อินฟอร์เมชัน แอนด์พับลิเคชัน, 2546.
- พรเพ็ญ ทักษนิจ. เจตคติต่อคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศของอาจารย์สาขาวิชาการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา, 2544.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- \_\_\_\_\_. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540.
- พลลภ พิริยะสุวรรณ. "เทคโนโลยีสารสนเทศกับการปฏิรูปการศึกษา", วารสารพัฒนาเทคนิค. 12 (34): (เมษายน-มิถุนายน) 2543, 39-42.

- ไพรัช รัชชพงษ์. "เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา", รายงานการศึกษาวิจัยประกอบการร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ทำปกเจริญผล, 2541.
- ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- ภัทรา นิคมานนท์. การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ : สุวิทยวิสุทธิการพิมพ์, 2538.
- ยี่น ภู่วรรณ. "การศึกษายุคโลกาภิวัตน์", ไมโครคอมพิวเตอร์. 164 : 2542, 99-100.
- เรวดี คงสุภาพกุล. การใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของนิสิตนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2542.
- \_\_\_\_\_. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2539.
- \_\_\_\_\_. เทคนิควิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2538.
- ลำแพย แฝ้วพลสง. การพัฒนาเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติการทดลอง วิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (3000-1601) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540. ปรินิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2542.
- วชิราพร พุ่มบานเย็น. เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : ซอฟท์เพรส, 2545.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2542.
- วาสนา สุขกระสานดี. โลกของคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (คู่มือเรียนรู้คอมพิวเตอร์ฉบับสมบูรณ์). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- วิชาการ, กรม. การจัดทำหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่น. กรุงเทพฯ : กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ, 2534.
- \_\_\_\_\_. การประเมินผลตามสภาพจริง. กรุงเทพฯ : กองวิจัยทางการศึกษา, 2540.
- \_\_\_\_\_. การสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : กองวิจัยทางการศึกษา, 2539.
- \_\_\_\_\_. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : กองวิจัยทางการศึกษา, 2544.
- \_\_\_\_\_. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิชาการ : กรุงเทพฯ, 2544.
- \_\_\_\_\_. คู่มือการสร้างเครื่องมือและคู่มือวัดภาคปฏิบัติ. มปท : มปป.
- \_\_\_\_\_. คู่มือพัฒนาโรงเรียนด้านการเรียนรู้ เอกสารพัฒนากระบวนการเรียนรู้ อันดับที่ 4 โครงการปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2541.
- \_\_\_\_\_. แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนข้อมูลสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ, 2543.

- วิชากร, กรม. แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ, 2544.
- \_\_\_\_\_. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2544.
- \_\_\_\_\_. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2544.
- วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : คอมฟอร์้ม, 2542.
- สท้าน วารี. การสร้างแบบวัดปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องโปรแกรมตารางการทำงานเบื้องต้น. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2542.
- สมนึก กัททิตยชนิ. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กอพลินธุ์ : โรงพิมพ์ประสานการพิมพ์, 2544.
- สมบูรณ์ ชิตพงศ์. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. "การวัดด้านปฏิบัติ", วารสารการวิจัยทางการศึกษา. 1 : (มกราคม-มีนาคม) 2530, 97-124.
- ส.วาสนา ประवालฤกษ์. การประยุกต์ใช้การวัดผลและประเมินความสามารถจริงในสภาพการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539.
- สรรเพ็ชญ์ สุขโข. การศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไขการจัดระบบสารสนเทศในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดจันทบุรี. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา, 2544.
- สรรเพ็ชญ์ สุขโข. "การวัดผลจากการปฏิบัติจริง", วารสารการวัดผลการศึกษา. 16(47) : (กันยายน-ธันวาคม) 2537, 36-43.
- \_\_\_\_\_. "การพิจารณาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการปฏิบัติ," วารสารการวัดผลการศึกษา. 35 : (กันยายน-ธันวาคม) 2533, 28-42.
- \_\_\_\_\_. การประยุกต์ใช้การวัดผลและประเมินความสามารถจริงในสภาพการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539.
- สวัสดิ์ ประทุมราช. "การสร้างแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน", วารสารการวัดผลการศึกษา. 3(6) : (มกราคม-เมษายน) 2524. 24-42.



- สุกัญญา เหลืองไชยยะ. การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินูญานิพนธ์ คม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- สุขวิทย์ ปู่ทอง. การนำเสนอการสอนอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา. ปรินูญานิพนธ์ คม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- สุชาดา กิระนันท์. เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติข้อมูลในระบบสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- สุนันท์ สลโกศล. "การทดสอบภาคปฏิบัติ", เอกสารประกอบการอบรมปฏิบัติการเพื่อพัฒนาคุณภาพการวัดผลประเมินผลรายวิชาหลักสูตรวิชาชีพพระยะสั้น. กรุงเทพฯ : หน่วยงานศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา, 2534.
- สุนิสา เหลืองสมบูรณ์. การสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ที่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาเกี่ยวกับการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. ปรินูญานิพนธ์ คม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2537.
- สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์. "การวัดผลการเรียนภาคปฏิบัติ", สารพัฒนาหลักสูตร. 11 ตุลาคม-พฤศจิกายน, 2534, 10-19.
- เสถียร อุตสาหะ. อินเทอร์เน็ตสร้างสายสัมพันธ์ระหว่างบ้านกับสถานศึกษา. (ออนไลน์). สืบค้นได้จาก [www.moe.go.th/main2/article/article\\_stien / inter\\_home\\_school.htm](http://www.moe.go.th/main2/article/article_stien / inter_home_school.htm). [1 ตุลาคม 2544].
- เสนอ ภริมจิตรพอง. การประเมินผลภาคปฏิบัติ. อุบลราชธานี : คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, 2542.
- เสริม ทศศรี. "การสร้างเกณฑ์ปกติโดยใช้วิธีกำลังสองต่ำสุด", เอกสารประกอบการสัมมนาการวิจัยทางการวัดและประเมินทางการศึกษา. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2545. 117-118.
- ศากุน บุญอิต. "แนวคิดและข้อเสนอแนะการพัฒนาสื่อการเรียนผ่านเว็บ สำหรับวิชาการบริหารการผลิตและปฏิบัติงาน", วารสารบริหารธุรกิจ. 93: (มกราคม-มีนาคม) 2545, 70.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ : สำนักนโยบายและแผนการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำนักงานปลัดกระทรวง, 2542.
- \_\_\_\_\_. ระบบและแนวทางการปฏิบัติงานของสำนักงานศึกษาธิการอำเภอ. กรุงเทพฯ : กองการเจ้าหน้าที่ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2537.

อัจฉรา อรุณรักษ์สมบัติ. การสร้างแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติโดยวิธีเขียนตอบและวิธีปฏิบัติจริง  
วิชางานประดิษฐ์ กลุ่มการงานอาชีพและพื้นฐานอาชีพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,  
 2543.

อิสรากรณ์ แซ่ตั้ง. การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป  
ไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.  
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2542.

Carol ,Meyer A. "What is the Difference Between Authentic and Performance Assessment",  
Educational Leadership. (May 1992), 39-40.

\_\_\_\_\_. "Learning from Performance Assessment in Math," Education Leadership.  
 (December 1996/January 1997) 26-28.

Innes, Ev and Leon Straker.(2003). "Good Validity," in Validity of work-Related assessment.  
 Retrieved (online) available : [http://home.earth link-net/~medtox/](http://home.earth link-net/~medtox/analysis.htm)  
[analysis.htm.](http://home.earth link-net/~medtox/analysis.htm) [2003. June 18.]

Thondike, Robert L. Measurement and Education in Psychology and Education. New York  
 Wiley, 1961.

Yamane, Taro. Statistical : An Introductory Analysis. N.Y : Harper and Row, 1970.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตาราง 20 ดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตัวบ่งชี้	ข้อ ความ	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คนที่							IOC	
		ข้อที่	1	2	3	4	5	6		7
คุณลักษณะที่เป็นตัวบ่งชี้ที่ 1										
ความชอบมีพฤติกรรมหรือ แนวโน้มของพฤติกรรม	1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ที่สะท้อนความรู้สึก สนใจ	2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
ตั้งใจ พอใจ ต้องการศึกษา	3	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
เรียนรู้การใช้งาน	4	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
เทคโนโลยีสารสนเทศ	5	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	6	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	7	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	8	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	9	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	10	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	11	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	12	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	13	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	14	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	15	+1	+1	0	0	+1	+1	+1	+1	0.71
	16	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	17	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	18	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	+1	0.85
	19	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	20	+1	+1	0	+1	+1	+1	+1	+1	0.85



ตาราง 20 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	ชื่อ ความ	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							IOC	
		คนที่								
	ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7		
คุณลักษณะที่เป็นตัวบ่งชี้ ที่ 3										
	ความรับผิดชอบ	41	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	มีพฤติกรรมหรือแนวโน้มของ	42	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	พฤติกรรมที่สะท้อนความรู้สึก	43	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	ต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	44	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
	อย่างถูกวิธี ใช้ในแนวทางที่ถูก	45	+1	+1	+1	-1	+1	+1	+1	0.71
	ต้อง ดูแลและบำรุงรักษาอุปกรณ์	46	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	0.85
	เทคโนโลยีสารสนเทศ	47	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	0.85
		48	+1	+1	+1	0	+1	+1	+1	0.85
		49	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
		50	+1	+1	+1	-1	+1	+1	+1	0.71
		51	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
		52	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
		53	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
		54	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
		55	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
		56	+1	+1	0	-1	+1	+1	+1	0.57
		57	+1	+1	0	-1	+1	+1	+1	0.57
		58	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
		59	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
		60	+1	+1	-1	-1	+1	+1	+1	0.42









ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบนิยามศัพท์ และตัวบ่งชี้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยี -

สารสนเทศ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายชื่อกรรมการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยี-

สารสนเทศ

รายชื่อกรรมการประเมินให้คะแนนแบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

### รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ตรวจสอบนิยามศัพท์และตัวบ่งชี้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมศักดิ์ ศรีสาวการย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยาใจ โรจนวงศ์ชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
อาจารย์นิพัทธ์ อินทอง	มหาวิทยาลัยทักษิณ
อาจารย์พิมลพรรณ ลีลาภัทรพันธ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
อาจารย์ชัตติยะ บัวมูล	หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1
อาจารย์ขวัญชัย ขอดเอียด	หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 1
อาจารย์พงศ์ศักดิ์ มณีนวล	หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 1
อาจารย์รัฐลดาชยะห์ บากา	โรงเรียนเบตงวีระราษฎร์ประสาน

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ตรวจสอบเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ปรีชา โพธิ์แพง	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
อาจารย์มนัส จงจิตร	โรงเรียนเขลางค์นคร
อาจารย์สมพล ลือชัย	โรงเรียนลำปางกัลยาณี
อาจารย์นพดล ชัยขุนพล	โรงเรียนเถินวิทยา

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา

อาจารย์บุญประกอบ สุวรรณมาลา	โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อาจารย์รุจิรา วงศ์เวสารัช	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสตูล
ว่าที่ร้อยตรีหญิงแทนกานต์ ศิลปวิสุทธิ	โรงเรียนอุดมศึกษาพาณิชย์การ

กรรมการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ  
เพื่อหาความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน

อาจารย์สุขสันต์ บัวฉิม	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ผู้วิจัย	

กรรมการประเมินให้คะแนนแบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อหาความ  
เชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน

อาจารย์จักรพงษ์ กวาง	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ผู้วิจัย	

ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

## คู่มือการใช้

### เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### ความหมาย

เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ประกอบด้วย

1. แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert's method) ที่ให้นักเรียนประเมินตนเองตามรายการข้อความแสดงพฤติกรรมหรือแนวโน้มของพฤติกรรมที่สะท้อนความรู้สึกต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ในด้านความชอบ การยอมรับประโยชน์ และความรับผิดชอบ

2. แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง แบบทดสอบอัตนัย ที่วัดความรู้ความเข้าใจในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้อินเทอร์เน็ต และการติดต่อสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

3. แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง แบบประเมินที่ผู้ประเมินใช้ประเมินการปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และการติดต่อสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ตามคำสั่งในใบงาน โดยพิจารณาให้คะแนนกระบวนการและผลงาน ตามเกณฑ์การให้คะแนน (rubric score)

#### ความมุ่งหมาย

เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สร้างขึ้นเพื่อไปใช้ทดสอบวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ว่ามีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับใด เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนให้อยู่ในระดับที่น่าพอใจ

## โครงสร้างของเครื่องมือ

- เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย
- ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 150 คะแนน ใช้เวลาในการสอบ 20 นาที
- ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน ใช้เวลาในการสอบ 45 นาที
- ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ คะแนนเต็ม 25 คะแนน ใช้เวลาในการสอบ 50 นาที

## การพัฒนาเครื่องมือ

ในการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง ทั้ง 3 ฉบับ ได้ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือและปรับปรุงดังนี้

ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือกับคุณลักษณะรวมทั้งเกณฑ์การให้คะแนน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.70 ขึ้นไป และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

การทดสอบครั้งที่ 1 ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 146 คน โดยใช้เครื่องมือ ฉบับที่ 1 จำนวน 60 ข้อ อำนาจจำแนก มีค่าการทดสอบที่ ตั้งแต่ -1.64 ถึง 9.72 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จำนวน 51 ข้อ ฉบับที่ 2 จำนวน 13 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.41 ถึง 0.68 ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.17 ถึง 0.42 ฉบับที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน เท่ากับ 0.838 ค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน เท่ากับ 0.951 ผู้วิจัยจึงคัดเลือกเครื่องมือที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ และปรับปรุงใหม่ เพื่อนำเครื่องมือ ฉบับที่ 1 จำนวน 56 ข้อ ฉบับที่ 2 จำนวน 10 ข้อ และ ฉบับที่ 3 ไปทดสอบครั้งที่ 2

การทดสอบครั้งที่ 2 ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 154 คน โดยใช้เครื่องมือ ฉบับที่ 1 จำนวน 56 ข้อ อำนาจจำแนก มีค่าการทดสอบที่ ตั้งแต่ -7.35 ถึง 9.69 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกข้อ ฉบับที่ 2 จำนวน 10 มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.70 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.43



ฉบับที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน เท่ากับ 0.849 ค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน เท่ากับ 0.974 ผู้วิจัยจึงคัดเลือกเครื่องมือที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ และปรับปรุงใหม่ นำเครื่องมือ ฉบับที่ 1 จำนวน 30 ข้อ ฉบับที่ 2 จำนวน 10 ข้อ และ ฉบับที่ 3 ไปทดสอบหาคุณภาพ

การทดสอบเพื่อหาคุณภาพ ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 376 คน ได้วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน

1. สถิติพื้นฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ทั้ง 3 ฉบับ

ตาราง 24 สถิติพื้นฐาน และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ฉบับ

เครื่องมือ	K	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	S.E. <sub>mean</sub>	$\alpha$
ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ	30	150	95.49	21.09	1.09	0.940
ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ	10	50	32.57	9.67	0.50	0.914
ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ	5	25	17.63	6.92	0.36	0.898

## 2. ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือ

ตาราง 25 ค่าอำนาจจำแนกของเครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ  
จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพ

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1	3.77	0.86	2.63	1.02	11.78**	ผ่านเกณฑ์
2	3.46	1.06	2.36	1.04	10.15**	ผ่านเกณฑ์
3	4.03	0.79	2.86	0.93	13.20**	ผ่านเกณฑ์
4	4.51	0.70	3.23	0.91	15.38**	ผ่านเกณฑ์
5	3.72	1.14	2.37	0.93	12.55**	ผ่านเกณฑ์
6	4.27	0.78	2.99	0.98	13.99**	ผ่านเกณฑ์
7	3.35	0.80	2.26	0.86	12.72**	ผ่านเกณฑ์
8	3.69	0.86	2.39	0.93	14.01**	ผ่านเกณฑ์
9	3.68	1.12	2.12	1.00	14.30**	ผ่านเกณฑ์
10	4.12	0.94	3.14	0.97	10.00**	ผ่านเกณฑ์
11	3.21	0.96	1.95	0.86	13.42**	ผ่านเกณฑ์
12	3.81	1.04	2.15	0.95	16.16**	ผ่านเกณฑ์
13	3.77	0.91	2.41	0.96	14.02**	ผ่านเกณฑ์
14	3.11	0.99	1.98	0.95	11.31**	ผ่านเกณฑ์
15	2.84	0.88	1.77	0.90	11.57**	ผ่านเกณฑ์
16	3.26	1.03	2.00	1.00	11.98**	ผ่านเกณฑ์
17	3.13	1.01	1.76	0.79	14.63**	ผ่านเกณฑ์
18	3.28	0.94	2.07	0.87	12.87**	ผ่านเกณฑ์
19	3.53	1.07	1.97	0.91	15.24**	ผ่านเกณฑ์
20	3.85	1.01	2.68	0.95	11.59**	ผ่านเกณฑ์

ตาราง 25 (ต่อ)

ข้อ	กลุ่มสูง		กลุ่มต่ำ		t	ผลการพิจารณา
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
21	4.71	0.56	3.63	1.36	10.14**	ผ่านเกณฑ์
22	4.43	0.68	3.37	1.09	11.37**	ผ่านเกณฑ์
23	4.80	0.49	3.94	1.22	9.00**	ผ่านเกณฑ์
24	3.85	0.93	2.82	1.11	9.71**	ผ่านเกณฑ์
25	3.73	1.21	2.78	1.25	7.56**	ผ่านเกณฑ์
26	4.14	1.03	3.03	1.23	9.58**	ผ่านเกณฑ์
27	3.94	0.99	2.86	0.97	10.73**	ผ่านเกณฑ์
28	3.89	1.02	2.53	1.09	12.48**	ผ่านเกณฑ์
29	3.94	1.27	3.20	1.10	6.04**	ผ่านเกณฑ์
30	3.24	1.35	2.68	1.50	3.86**	ผ่านเกณฑ์

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตาราง 26 ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของเครื่องมือฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพ

ข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา
1	0.61	0.38	ผ่านเกณฑ์
2	0.66	0.43	ผ่านเกณฑ์
3	0.49	0.50	ผ่านเกณฑ์
4	0.52	0.47	ผ่านเกณฑ์
5	0.51	0.37	ผ่านเกณฑ์
6	0.62	0.28	ผ่านเกณฑ์
7	0.67	0.38	ผ่านเกณฑ์
8	0.64	0.40	ผ่านเกณฑ์
9	0.70	0.25	ผ่านเกณฑ์
10	0.59	0.29	ผ่านเกณฑ์

## 3. ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของเครื่องมือ

ตาราง 27 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างเครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยี  
สารสนเทศ

ข้อที่	$r_{xy}$
1	0.56**
2	0.62**
3	0.66**
4	0.71**
5	0.67**
6	0.73**
7	0.68**
8	0.67**
9	0.71**
10	0.55**
11	0.66**
12	0.73**
13	0.71**
14	0.66**
15	0.64**
16	0.65**
17	0.73**
18	0.66**
19	0.74**
20	0.67**
21	0.54**
22	0.56**
23	0.51**
24	0.53**

ตาราง 27 (ต่อ)

ข้อที่	$r_{xy}$
25	0.42**
26	0.51**
27	0.60**
28	0.68**
29	0.30**
30	0.29**

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตาราง 28 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างเครื่องมือ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติ  
เทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อที่	$r_{xy}$
1	0.79**
2	0.73**
3	0.86**
4	0.78**
5	0.70**
6	0.69**
7	0.76**
8	0.87**
9	0.64**
10	0.73**

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

#### 4. ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน

ตาราง 29 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จากการทดสอบหาคุณภาพ

เครื่องมือ	N	K	$r_{xy}$
ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ	113	10	0.976**
ฉบับที่ 3 แบบประเมินวัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ	113	5	0.978**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

## วิธีดำเนินการสอบ

วิธีดำเนินการสอบ แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ การเตรียมตัวก่อนสอบ วิธีปฏิบัติขณะสอบ และเมื่อสอบเสร็จสิ้น มีลำดับดังนี้

### 1. การเตรียมตัวก่อนสอบ ควรปฏิบัติดังนี้

1.1 กำหนดวัน เวลา สถานที่สอบ ล่วงหน้า และแจ้งให้ผู้สอบทราบ

1.2 เตรียมห้องสอบให้เรียบร้อย ให้เหมาะสมในการใช้สอบมากที่สุดและมีผู้ดำเนินการสอบ

การสอบ

1.3 เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอบ เช่น เครื่องมือแต่ละฉบับ เครื่องคอมพิวเตอร์ ให้เพียงพอโดยมีสำรองไว้ให้มากกว่าจำนวนผู้เข้าสอบ 5 เปอร์เซ็นต์

1.4 การเตรียมตัวสำหรับผู้ดำเนินการสอบ ผู้ดำเนินการสอบต้องศึกษาคำสั่งชี้แจงวิธีการสอบ เกณฑ์การให้คะแนน ให้เข้าใจเพื่อสามารถดำเนินการสอบได้คล่องแคล่ว

### 2. วิธีดำเนินการสอบ ควรปฏิบัติดังนี้

2.1 พูดย้ำแน่วใจให้ผู้สอบมีความกระตือรือร้นที่จะตอบอย่างเต็มความสามารถและตอบตามความเป็นจริงให้มากที่สุด

2.2 ผู้ดำเนินการสอบ อ่านรายละเอียดคำสั่งชี้แจงที่อยู่บนแผ่นหน้าของแบบทดสอบ ดังนี้

2.2.1 การสอบต้องตอบเครื่องมือแต่ละฉบับภายในเวลาที่กำหนดเท่านั้น

2.2.2 ก่อนลงมือสอบให้เขียนรายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอบให้เรียบร้อย

2.2.3 ลงมือทำ เมื่อผู้ดำเนินการสอบสั่งให้ “ลงมือทำได้”

2.3 การเตือนเวลา ให้เตือน 2 ครั้ง คือ เมื่อเวลาเหลือครั้งแรกและเหลือเวลาอีก

5 นาที

### 3. วิธีปฏิบัติเมื่อหมดเวลาสอบ ปฏิบัติดังนี้

3.1 สั่งให้ผู้เข้าสอบวางปากกา หรือ หยุดใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในกรณีสอบเครื่องมือฉบับที่ 3

3.2 เมื่อเสร็จสิ้นการสอบแล้ว ก่อนที่จะให้ผู้สอบออกจากห้องสอบ ผู้ดำเนินการสอบควรกล่าวคำชมเชยผู้สอบที่พยายามตั้งใจสอบอย่างดี เพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจและเป็นการสร้างเจตคติที่ดีในการสอบ และ ชี้แจงให้เห็นผลดี ประโยชน์ของการสอบครั้งนี้

## การตรวจให้คะแนน

ลักษณะวิธีการตรวจให้คะแนน เครื่องมือแต่ละฉบับ ใช้เกณฑ์ดังนี้  
**เกณฑ์การให้คะแนนเครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ**  
 ใช้เกณฑ์คะแนนรวม ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้  
 ให้ 5 คะแนน สำหรับคำตอบที่ปฏิบัติเป็นประจำ  
 ให้ 4 คะแนน สำหรับคำตอบที่ปฏิบัติบ่อย ๆ  
 ให้ 3 คะแนน สำหรับคำตอบที่ปฏิบัติเป็นครั้งคราว  
 ให้ 2 คะแนน สำหรับคำตอบที่ปฏิบัติเพียงเล็กน้อย  
 ให้ 1 คะแนน สำหรับคำตอบที่ไม่ปฏิบัติเลย

**เกณฑ์การให้คะแนนเครื่องมือ ฉบับที่ 2. แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติ**  
**เทคโนโลยีสารสนเทศ**

วิธีการตรวจให้คะแนน คู่มือเฉลยคำตอบและการให้คะแนน ดังนี้

### คู่มือเฉลยคำตอบและการให้คะแนน เครื่องมือฉบับที่ 2. แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติ

#### เฉลยข้อ 1.

- 1.1 จากภาพเป็นการดำเนินการ ย้ายแฟ้ม รายงาน 1 ไปยัง Mydocuments  
 มีขั้นตอนการปฏิบัติ คือ ชี้เมาส์ที่ รายงาน 1 คลิกเมาส์ค้างไว้แล้วลากไปที่  
 Mydocuments แล้วปล่อยเมาส์
- 1.2 จากภาพเป็นการดำเนินการคัดลอกแฟ้ม รายงาน 2 ไปยัง โฟลด์เดอร์ Mydocuments  
 มีขั้นตอนการปฏิบัติ คือ กดปุ่ม Ctrl ค้างไว้ ชี้เมาส์ที่ รายงาน 2 คลิกค้างไว้แล้ว  
 ลากไปที่ Mydocuments
- 1.2 จากภาพเป็นการดำเนินการ คัดลอกแฟ้ม รายงาน 2 ลงแผ่นดิสก์เก็ต  
 มีขั้นตอนการปฏิบัติคือ ชี้เมาส์ที่ รายงาน 2 คลิกเมาส์ค้างไว้แล้วลากไปที่ Floppy  
 (A:) แล้วปล่อยเมาส์



### เกณฑ์การให้คะแนน ข้อ 1

ให้ 0 คะแนน หากนักเรียนตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบเลย

ให้ 1 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้องเพียง 1 ข้อ

ให้ 2 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง 2 - 3 ข้อ

ให้ 3 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง 3 ข้อ และบอกขั้นตอนการปฏิบัติ  
ได้ถูกต้อง 1 ข้อ

ให้ 4 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ 3 ข้อ และบอกขั้นตอนการปฏิบัติ  
ได้ถูกต้อง 2 ข้อ

ให้ 5 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ 3 ข้อ และบอกขั้นตอนการปฏิบัติ  
ได้ถูกต้อง 3 ข้อ

### เฉลยข้อ 2

2.1 การ ลบเพิ่ม รายงาน 1

มีขั้นตอนการปฏิบัติคือ

1) คลิกขวาที่เพิ่ม รายงาน 1 เพื่อเรียกข้อมูลลัด

2) คลิกที่ คำสั่ง Delete

หรือ คลิกที่ รายงาน 1 และกดปุ่ม Delete ที่เป็นพิมพ์

หรือ คลิกที่ รายงาน 1 แล้วคลิกที่ ปุ่มเครื่องมือ Delete

2.2 การเปลี่ยนชื่อ รายงาน เป็น Report มีขั้นตอนการปฏิบัติคือ

1) คลิกขวาที่เพิ่ม รายงาน 2 เพื่อเรียกข้อมูลลัด

2) คลิกที่ rename

3) พิมพ์ชื่อ Report

2.3 การ สร้างโฟลด์เดอร์ c:/mydata มีขั้นตอนการปฏิบัติคือ

1) คลิกที่ไดรฟ์ C

2) คลิกที่เมนู file เลือกคำสั่ง new folder

3) พิมพ์ชื่อ mydata

2.4 การเปลี่ยนชื่อ โฟลด์เดอร์ Game เป็น Play มีขั้นตอนการปฏิบัติคือ

1) คลิกขวาที่เพิ่ม Game เพื่อเรียกข้อมูลลัด

2) คลิกที่ rename

3) พิมพ์ชื่อ Play

**เกณฑ์การให้คะแนน ข้อ 2**

- ให้ 0 คะแนน หากนักเรียนตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบเลย
- ให้ 1 คะแนน บอกขั้นตอนการปฏิบัติ ได้ถูกต้องเพียง 1 ข้อ
- ให้ 2 คะแนน บอกขั้นตอนการปฏิบัติ ได้ถูกต้องเพียง 2 ข้อ
- ให้ 3 คะแนน บอกขั้นตอนการปฏิบัติ ได้ถูกต้องเพียง 3 ข้อ
- ให้ 4 คะแนน บอกขั้นตอนการปฏิบัติ ได้ถูกต้องเพียง 4 ข้อ
- ให้ 5 คะแนน บอกขั้นตอนการปฏิบัติ ได้ถูกต้องเพียง 5 ข้อ

**เฉลยข้อ 3**

- 3.1 เป็นการดำเนินการเกี่ยวกับ การเข้าระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
มีขั้นตอนการปฏิบัติคือ
- 1) คลิกขวาที่ icon freenet แล้วเลือกคำสั่ง connect
  - 2) พิมพ์ username และ password ลงในช่อง username และ password
  - 3) รอสักครู่
  - 4) คลิกขวาที่ icon internet explorer แล้วเลือกคำสั่ง open home page
- 3.2 เป็นการดำเนินการเกี่ยวกับ ออกจากระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
มีขั้นตอนการปฏิบัติคือ คลิกขวาที่ icon รูปเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ taskbar  
เลือกคำสั่ง disconnect

**เกณฑ์การให้คะแนน ข้อ 3**

- ให้ 0 คะแนน หากนักเรียนตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบเลย
- ให้ 1 คะแนน สามารถบอกการดำเนินงานได้ถูกต้อง 1 ข้อ
- ให้ 2 คะแนน สามารถบอกการดำเนินงานได้ถูกต้อง 2 ข้อ
- ให้ 3 คะแนน สามารถบอกทั้งการดำเนินงาน และวิธีการดำเนินการได้ถูกต้อง 1 ข้อ
- ให้ 4 คะแนน สามารถบอกทั้งการดำเนินงานได้ถูกต้อง 2 ข้อ และวิธีการดำเนินการ  
ได้ถูกต้อง 1 ข้อ
- ให้ 5 คะแนน สามารถบอกทั้งการดำเนินงาน และวิธีการดำเนินการได้ถูกต้องทั้ง 2 ข้อ

**เฉลยข้อ 4**

- 4.1 ใช้พิมพ์ที่อยู่ เว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อเปิดเว็บไซต์ นั้น ๆ
- 4.2 ปุ่ม Back ใช้เปิด เว็บเพจ หน้าก่อน ปุ่ม Next ให้เปิด เว็บเพจ หน้าถัดไป
- 4.3 คลิก ปุ่มนี้ เมื่อต้องการกลับไปยัง หน้า เว็บเพจ หน้าแรกที่เปิด
- 4.4 คลิก ปุ่มนี้ เมื่อต้องการสั่งพิมพ์ หน้า เว็บเพจ ที่เปิดอยู่ขณะนั้น
- 4.5 คลิก ปุ่มนี้ เมื่อต้องการหยุดการติดต่อเว็บไซต์ หรือเว็บเพจที่กำลังเรียก

**เกณฑ์การให้คะแนน ข้อ 4**

- ให้ 0 คะแนน หากนักเรียนตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบเลย
- ให้ 1 คะแนน สามารถตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ
- ให้ 2 คะแนน สามารถตอบได้ถูกต้อง 2 ข้อ
- ให้ 3 คะแนน สามารถตอบได้ถูกต้อง 3 ข้อ
- ให้ 4 คะแนน สามารถตอบได้ถูกต้อง 4 ข้อ
- ให้ 5 คะแนน สามารถตอบได้ถูกต้อง 5 ข้อ

**เฉลยข้อ 5**

เป็นการดำเนินการ ล็อกอิน เพื่ออ่านจดหมาย และตอบจดหมายกลับ  
เรียงลำดับภาพเหตุการณ์ 1...C... 2...B... 3...D... 4...A...

**เกณฑ์การให้คะแนน ข้อ 5**

- ให้ 0 คะแนน หากนักเรียนตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบเลย
- ให้ 1 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้องเพียงอย่างเดียว
- ให้ 2 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 1 ข้อ
- ให้ 3 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 2 ข้อ
- ให้ 4 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 3 ข้อ
- ให้ 5 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 4 ข้อ

**เฉลยข้อ 6**

เป็นการดำเนินการ การสมัคร e-mail แบบไฟล์

เรียงลำดับภาพเหตุการณ์ 1...A..... 2...D..... 3...C.... 4...B.....

**เกณฑ์การให้คะแนน ข้อ 6**

ให้ 0 คะแนน หากนักเรียนตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบเลย

ให้ 1 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้องเพียงอย่างเดียว

ให้ 2 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 1 ข้อ

ให้ 3 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 2 ข้อ

ให้ 4 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 3 ข้อ

ให้ 5 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 4 ข้อ

**เฉลยข้อ 7**

เป็นการดำเนินการ การเพิ่มชื่อในสมุดรายชื่อ

เรียงลำดับภาพเหตุการณ์ 1...C..... 2...B..... 3...A.... 4...D.....

**เกณฑ์การให้คะแนน ข้อ 7**

ให้ 0 คะแนน หากนักเรียนตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบเลย

ให้ 1 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้องเพียงอย่างเดียว

ให้ 2 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 1 ข้อ

ให้ 3 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 2 ข้อ

ให้ 4 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 3 ข้อ

ให้ 5 คะแนน สามารถบอกการดำเนินการได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 4 ข้อ

**เฉลยข้อ 8**

เป็นการค้นหา รูปภาพแผนที่จังหวัดลำปาง

เรียงลำดับภาพเหตุการณ์ 1...E..... 2...A..... 3...B.... 4...C.....

**เกณฑ์การให้คะแนน ข้อ 8**

ให้ 0 คะแนน หากนักเรียนตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบเลย

ให้ 1 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้องเพียงอย่างเดียว

ให้ 2 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์ได้  
ถูกต้อง 1 ข้อ

ให้ 3 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์ได้  
ถูกต้อง 2 ข้อ

ให้ 4 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์ได้  
ถูกต้อง 3 ข้อ

ให้ 5 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 4 ข้อ

**เฉลยข้อ 9**

เป็นการค้นหา เว็บไซต์บริหาร e-mail

เรียงลำดับภาพเหตุการณ์ 1...E..... 2...D..... 3...B.... 4...C.....

**เกณฑ์การให้คะแนน ข้อ 9**

ให้ 0 คะแนน หากนักเรียนตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบเลย

ให้ 1 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้องเพียงอย่างเดียว

ให้ 2 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์ได้  
ถูกต้อง 1 ข้อ

ให้ 3 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์ได้  
ถูกต้อง 2 ข้อ

ให้ 4 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์ได้  
ถูกต้อง 3 ข้อ

ให้ 5 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 4 ข้อ

**เฉลยข้อ 10**

เป็นการค้นหา เว็บเพจข้อมูลประวัติเมืองลำปาง

เรียงลำดับภาพเหตุการณ์ 1...B..... 2...A..... 3...C.... 4...E.....

**เกณฑ์การให้คะแนน ข้อ 10**

ให้ 0 คะแนน หากนักเรียนตอบไม่ถูกหรือไม่ตอบเลย

ให้ 1 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้องเพียงอย่างเดียว

ให้ 2 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์ได้  
ถูกต้อง 1 ข้อ

ให้ 3 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์ได้  
ถูกต้อง 2 ข้อ

ให้ 4 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์ได้  
ถูกต้อง 3 ข้อ

ให้ 5 คะแนน สามารถบอกการค้นหาได้ถูกต้อง และบอกเรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ถูกต้อง 4 ข้อ



กระบวนการ	คะแนน					
	0	1	2	3	4	5
การใช้ Search engine ค้นหาข้อมูล	ไม่สามารถปฏิบัติได้	เปิดเว็บไซต์ต่างๆ ได้	เปิดเว็บไซต์ search engine ได้ กำหนดคีย์ค้นหาได้ ค้นหาเว็บไซต์ได้ หรือรูปภาพได้อย่างใดอย่างหนึ่ง	เปิดเว็บไซต์ search engine ได้ กำหนดคีย์ค้นหาได้ ค้นหาเว็บไซต์ได้ และรูปภาพได้แต่มีการซักถาม	เปิดเว็บไซต์ search engine ได้ กำหนดคีย์ค้นหาได้ ถูกต้อง ค้นหาเว็บไซต์และรูปภาพได้ โดยไม่มีการซักถาม แต่ทำได้ช้า	เปิดเว็บไซต์ search engine ได้ กำหนดคีย์ค้นหาได้ ถูกต้อง ค้นหาเว็บไซต์และรูปภาพได้ โดยไม่มีการซักถาม และทำได้รวดเร็ว
การใช้ e-mail	ไม่สามารถปฏิบัติได้	เปิดเว็บไซต์ที่บริการ E-mail ได้	เปิดเว็บไซต์ที่บริการ E-mail ได้ login ได้ เปิดจดหมายอ่านได้	เปิดเว็บไซต์ที่บริการ E-mail ได้ login ได้ เปิด จดหมายอ่านได้ เปิด แฟ้มที่ส่งแนบมา	เปิดเว็บไซต์ที่บริการ E-mail ได้ login ได้ เปิดจดหมายอ่านได้ เปิดแฟ้มที่ส่งแนบมา	เปิดเว็บไซต์ ที่บริการ E-mail ได้ login ได้ เปิดจดหมายอ่านได้ เปิดแฟ้มที่ส่งแนบมา ส่งจดหมายได้ ส่งแนบแฟ้มส่งได้ โดยไม่มีการซักถาม และทำได้รวดเร็ว



ผลงาน	คะแนน					
	0	1	2	3	4	5
บันทึกข้อมูลจากเว็บไซต์และไฟล์ที่แนบมา กับ E-mail	ไม่มีการบันทึก เพิ่มเติมใด ๆ	บันทึกเพิ่มได้ 1 เพิ่ม	บันทึกเพิ่มได้ 2 เพิ่ม	บันทึกเพิ่มได้ 3 เพิ่ม	บันทึกเพิ่มได้ทั้ง 4 เพิ่ม โดยมีการ ชี้กว่าเวลาที่ กำหนดส่ง	บันทึกเพิ่มได้ทั้ง 4 เพิ่ม โดยไม่มีการ ชี้กว่าเวลาที่ กำหนด ส่ง
การส่ง E-mail แนบไฟล์	ไม่มีการส่งจด หมาย	ส่งจดหมายได้	ส่งจดหมายได้และ ส่งแนบไฟล์ได้ เพียง 1 เพิ่ม	ส่งจดหมายได้และ ส่งแนบไฟล์ได้ เพียง 2 เพิ่ม	ส่งจดหมายได้และ ส่งแนบไฟล์ได้ เพียง 3 เพิ่ม แต่ ชี้กว่าเวลาที่ กำหนดส่ง	ส่งจดหมายได้และ ส่งแนบไฟล์ได้ 3 เพิ่ม ้นเวลาที่ กำหนดส่ง

### เกณฑ์ปกติของเครื่องมือ

คะแนนเกณฑ์ปกติของเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดลำปาง จำนวนเครื่องมือที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติ ฉบับละ 376 คน คะแนนปกตินี้เป็นคะแนนมาตรฐานในรูปคะแนนที่ (normalized T score)

ตาราง 31 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

คะแนนดิบ	คะแนน Tปกติ	คะแนนดิบ	คะแนน T ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนน Tปกติ
150	77*	129	67	108	57
149	76*	128	66	107	56
148	76*	127	66	106	56
147	75*	126	65	105	55
146	75*	125	65	104	55
145	74*	124	64	103	54
144	74*	123	64	102	54
143	74*	122	63	101	53
142	73*	121	63	100	53
141	73*	120	62	99	52
140	72*	119	62	98	52
139	72*	118	62	97	51
138	71*	117	61	96	51
137	71	116	61	95	50
136	70*	115	60	94	50
135	70*	114	60	93	50
134	69*	113	59	92	49
133	69*	112	59	91	49
132	68*	111	58	90	48
131	68*	110	58	89	48
130	67	109	57*	88	47

ตาราง 31 (ต่อ)

คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ
87	47	70	38	53	30
86	46	69	38*	52	30
85	46	68	38	51	29
84	45	67	37	50	29*
83	45	66	37	49	28*
82	44	65	36*	48	28*
81	44	64	36	47	27*
80	43	63	35	46	24*
79	43	62	35*	45	26*
78	42	61	34	44	26*
77	42	60	34	43	26*
76	41	59	33*	42	25*
75	41	58	33	41	25*
74	40	57	32	40	24*
73	40	56	32*	39	24*
72	39	55	31	38	23*
71	39	54	31		

\* ส่วนปรับขยาย

ตาราง 32 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยี  
สารสนเทศ

คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ
50	68	33	50	16	33
49	67	32	49	15	32
48	66	31	48	14	31
47	65	30	47	13	30
46	64	29	46	12	29
45	63	28	45	11	27*
44	61	27	44	10	26*
43	60	26	43	9	25
42	59	25	42	8	24*
41	58	24	41	7	23*
40	57	23	40	6	22*
39	56	22	39	5	21*
38	55	21	38	4	20*
37	54	20	37	3	19*
36	53	19	36	2	18*
35	52	18	35*	1	17*
34	51	17	34	0	16*

\*ส่วนปรับขยาย

ตาราง 33 เกณฑ์ปกติของเครื่องมือ ฉบับที่ 2 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนT ปกติ
25	58	16	47*	7	36*
24	56*	15	45*	6	34
23	55	14	44	5	33*
22	54	13	43	4	32
21	53	12	42	3	31*
20	52*	11	41	2	30
19	50	10	39	1	28*
18	49*	9	38	0	27*
17	48*	8	37*		

#### เกณฑ์การตัดสิน

เมื่อสามารถวัดได้ว่านักเรียนคนใดได้คะแนน T ปกติเท่าใดแล้ว จะประเมินว่านักเรียนคนนั้นมีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับใดของกลุ่ม ให้ตัดสินโดยพิจารณาตามเกณฑ์ดังนี้

ตั้งแต่  $T_{65}$  และสูงกว่า แปลว่า มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสูงมาก

ตั้งแต่  $T_{55}$  ถึง  $T_{65}$  แปลว่า มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสูง

ตั้งแต่  $T_{45}$  ถึง  $T_{55}$  แปลว่า มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศปานกลาง

ตั้งแต่  $T_{35}$  ถึง  $T_{45}$  แปลว่า มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่ำ

ตั้งแต่  $T_{35}$  และต่ำกว่า แปลว่า มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่ำมาก

ถ้าผู้สอบได้คะแนนตรงจุดแบ่งพอดี คือ ตั้งแต่  $T_{35}$   $T_{45}$   $T_{55}$  และ  $T_{65}$  ให้เลื่อนขึ้นไปอยู่

กลุ่มถัดไปเสมอ

เครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

### คำชี้แจง

1. แบบวัดเจตคติฉบับนี้ เป็นเรื่องเกี่ยวกับการปฏิบัติของนักเรียน โดยมีข้อความให้นักเรียนอ่านแล้วพิจารณาว่า นักเรียนมีการปฏิบัติเป็นอย่างไร คำตอบไม่มีถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีการปฏิบัติไม่เหมือนกัน ข้อสำคัญตอบให้ตรงกับการปฏิบัติของตนเองมากที่สุด

2. วิธีตอบ เมื่อนักเรียนอ่านข้อความแล้วตอบในช่องระดับการปฏิบัติที่ตรงกับการปฏิบัติของนักเรียนมากที่สุด คือ

- |                                     |                  |   |               |
|-------------------------------------|------------------|---|---------------|
| ถ้าข้อความนั้น ไม่ปฏิบัติเลย        | ให้ทำเครื่องหมาย | ✓ | ลงในช่องที่ 1 |
| ถ้าข้อความนั้น ปฏิบัติเพียงเล็กน้อย | ให้ทำเครื่องหมาย | ✓ | ลงในช่องที่ 2 |
| ถ้าข้อความนั้น ปฏิบัติเป็นครั้งคราว | ให้ทำเครื่องหมาย | ✓ | ลงในช่องที่ 3 |
| ถ้าข้อความนั้น ปฏิบัติบ่อยๆ         | ให้ทำเครื่องหมาย | ✓ | ลงในช่องที่ 4 |
| ถ้าข้อความนั้น ปฏิบัติเป็นประจำ     | ให้ทำเครื่องหมาย | ✓ | ลงในช่องที่ 5 |

### ตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
1. ข้าพเจ้ามีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในชั่วโมงเรียนคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต					✓

3. ให้นักเรียนเขียน ชื่อ เลขที่ ชั้น และโรงเรียน ให้เรียบร้อยก่อนลงมือทำ

ชื่อ.....

ชั้น..... เลขที่.....

โรงเรียน.....

.....

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
1. ถ้ามีชมรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ข้าพเจ้าจะสมัครเป็นสมาชิก					
2. ข้าพเจ้าเดินดู แผ่นซีดีโปรแกรม และสื่อการสอนใหม่ๆ ตามห้างร้าน					
3. ถ้ามีโอกาสข้าพเจ้าจะไปชมการจัดงานแสดงเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต					
4. ข้าพเจ้าศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ จากสื่อการสอนบนอินเทอร์เน็ต					
5. ข้าพเจ้าดาวน์โหลด เอกสารความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต					
6. ข้าพเจ้าใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ได้เป็นเวลานาน					
7. เมื่อมีผู้ต้องการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ข้าพเจ้าจะรีบรับอาสา ค้นหาให้ทันที					
8. โรงเรียนมีการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ข้าพเจ้าจะอาสาช่วยงานด้วยความสมัครใจ					
9. ข้าพเจ้าขออีเมลล์แอดเดรส ของเพื่อนๆ เพื่อใช้ติดต่อกัน					
10. ข้าพเจ้าจะสอบถามความรู้จากผู้อื่น เมื่อมีข้อสงสัยในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต					



ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
11. ข้าพเจ้าชวนเพื่อนเข้าชมรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต					
12. ข้าพเจ้าแนะนำให้เพื่อนๆ ใช้ e-mail ในการติดต่อสื่อสาร					
13. ข้าพเจ้าแนะนำข้อดีของการใช้อินเทอร์เน็ตแก่เพื่อนๆ					
14. ข้าพเจ้าแนะนำสถานที่สอนพิเศษเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตให้เพื่อน					
15. ข้าพเจ้าเข้าร่วมโครงการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต					
16. ข้าพเจ้าแนะนำให้เพื่อนดาวน์โหลดโปรแกรมฟรีจากอินเทอร์เน็ต					
17. ข้าพเจ้าอธิบายขั้นตอนการใช้ Search engine สืบค้นข้อมูลให้กับเพื่อน					
18. ข้าพเจ้าแนะนำรายการโทรทัศน์ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตให้เพื่อน					
19. ข้าพเจ้าแนะนำเพื่อนเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นผ่านเว็บบอร์ดต่างๆ					
20. ข้าพเจ้าอ่านข่าวจากเว็บไซต์โทรทัศน์ช่องต่างๆ					

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	1	2	3	4	5
21.ข้าพเจ้าเข้าเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ตตรงตามเวลา					
22.ข้าพเจ้าทำการบ้านวิชาคอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ตส่งตรงตามเวลา					
23.ข้าพเจ้าเปิด- ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ตามขั้นตอนที่ถูกต้อง					
24.ข้าพเจ้าscan virus แผ่นดิสก์ เมื่อนำไปใช้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้อื่น					
25.ข้าพเจ้าไม่ยอมให้เพื่อนคัดลอก แฟ้มการบ้าน ของข้าพเจ้า					
26.ข้าพเจ้าอ้างอิงเว็บไซต์ที่นำข้อมูลมาทำ รายงาน					
27.เมื่อนำเสนอข้อมูลบนเว็บไซต์ ข้าพเจ้า จะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อน นำเสนอ					
28.ข้าพเจ้าเล่นเกมออนไลน์ ตามเวลาที่ ผู้ปกครองกำหนดไว้					
29.ข้าพเจ้าเปิดเว็บไซต์ตามที่ผู้ปกครองหรือ อาจารย์แนะนำ					
30.ข้าพเจ้าลบอีเมลล์ ที่ไม่รู้ที่มาของผู้ส่ง					

## แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ

### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 10 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน  
ใช้เวลาในการทำ 45 นาที
2. ให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในแบบทดสอบทุกข้อ
3. ห้ามนำแบบทดสอบออกนอกห้องสอบ
4. ให้นักเรียนเริ่มทำ และหยุดทำแบบทดสอบเมื่อได้รับสัญญาณจากผู้ควบคุม  
การสอบ
5. ให้นักเรียนเขียน ชื่อ เลขที่ ชั้น และโรงเรียน ให้เรียบร้อยก่อนลงมือทำ

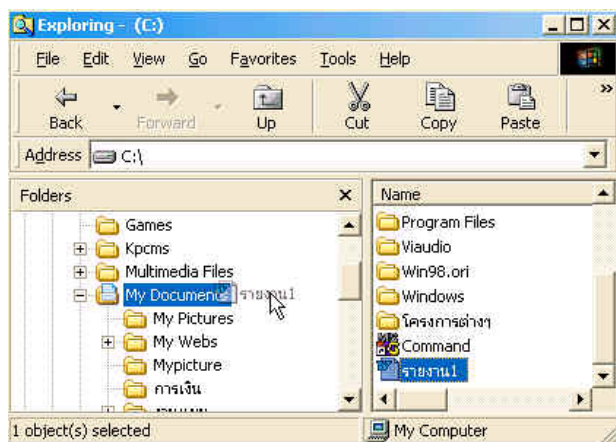
ชื่อ.....

ชั้น..... เลขที่.....

โรงเรียน.....

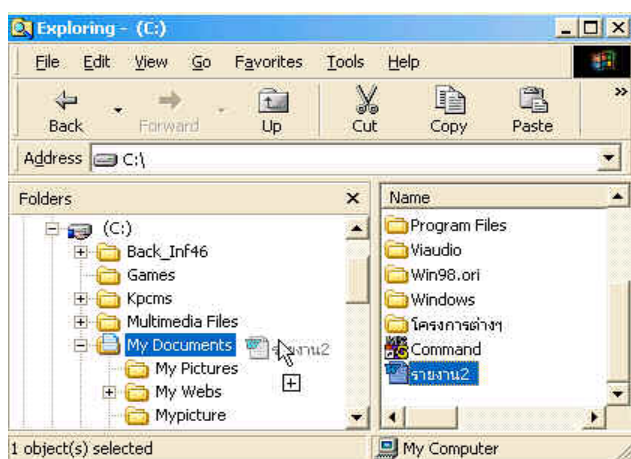
.....

1. จากภาพหน้าต่าง Exploring ให้นักเรียนอธิบายเกี่ยวกับการจัดการเพิ่มข้อมูล



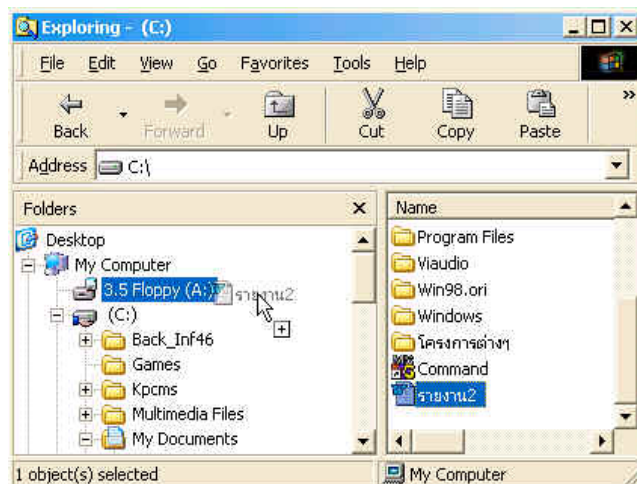
1.1 จากภาพเป็นการดำเนินการอะไร

มีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร



1.2 จากภาพเป็นการดำเนินการอะไร

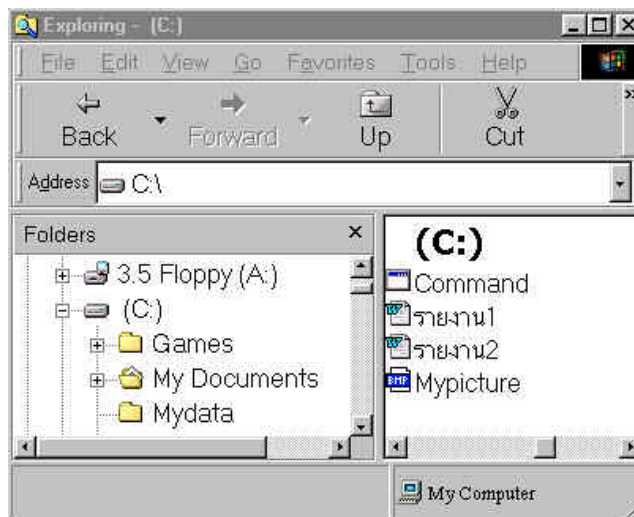
มีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร



1.3 จากภาพเป็นการดำเนินการอะไร

มีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร

2. จากภาพหน้าต่าง Exploring ให้นักเรียนบอกขั้นตอนการปฏิบัติ เกี่ยวกับการจัดการแฟ้มข้อมูลต่อไปนี้



1. การลบแฟ้ม รายงาน1 มีขั้นตอนอย่างไร

.....

.....

2. การเปลี่ยนชื่อ แฟ้ม รายงาน2 เป็น Report มีขั้นตอนอย่างไร

.....

.....

3. การสร้างโฟลด์เดอร์ c:/Mydata มีขั้นตอนอย่างไร

.....

.....

4. การเปลี่ยนชื่อ โฟลด์เดอร์ Games เป็น Play มีขั้นตอนอย่างไร

.....

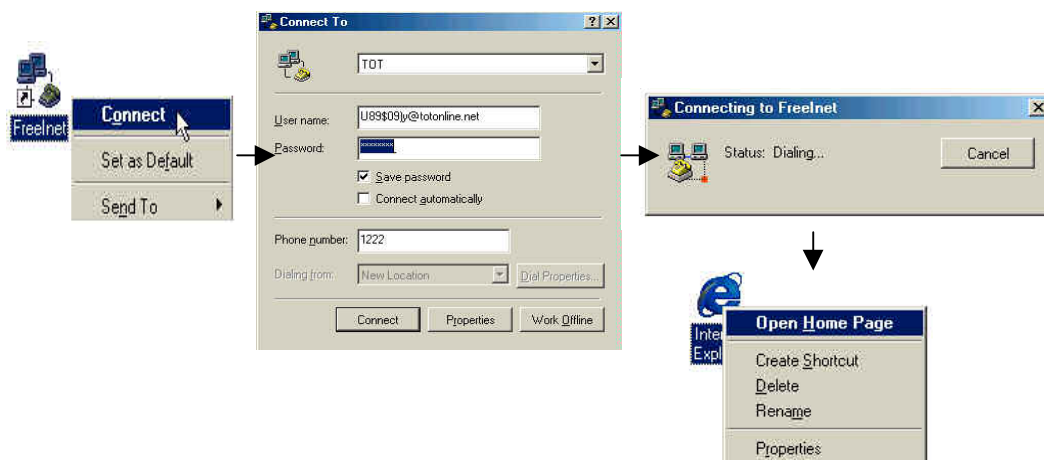
.....

5. การลบโฟลด์เดอร์ Mydata มีขั้นตอนอย่างไร

.....

.....

3. จากภาพให้นักเรียนบอกว่าเป็นการดำเนินการอะไร และมีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร



3.1 ภาพเหตุการณ์ข้างบน เป็นการดำเนินการอะไร

มีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร

.....

.....

.....



3.2 ภาพเหตุการณ์ข้างบน เป็นการดำเนินการอะไร

มีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร

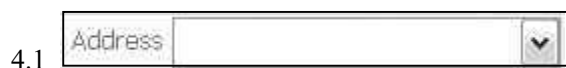
.....

.....

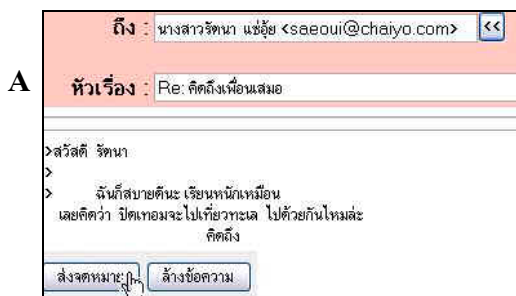
.....

.....

4. จากภาพ ให้นักเรียนอธิบาย ว่าปุ่มเครื่องมือจากหน้าต่าง Internet explorer ต่อไปนี้ ใช้ทำอะไร



5. ให้พิจารณาภาพ A,B,C และ D แล้วบอกว่าเป็นการดำเนินการอะไร เรียงลำดับภาพเหตุการณ์อย่างไร



เป็นการดำเนินการอะไร

.....

เรียงลำดับภาพเหตุการณ์อย่างไร

เหตุการณ์ ที่ 1 ภาพ.....

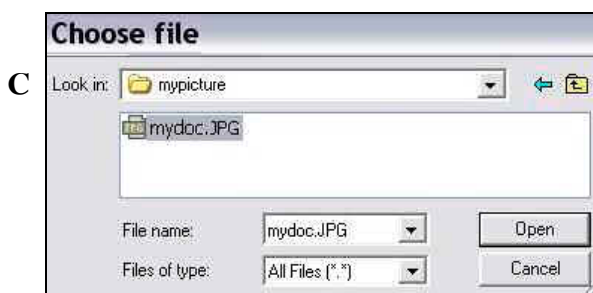
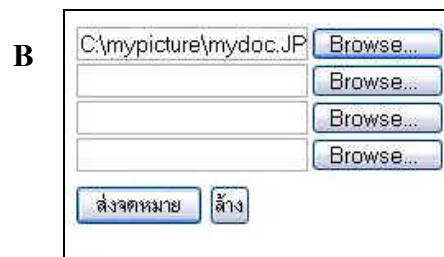
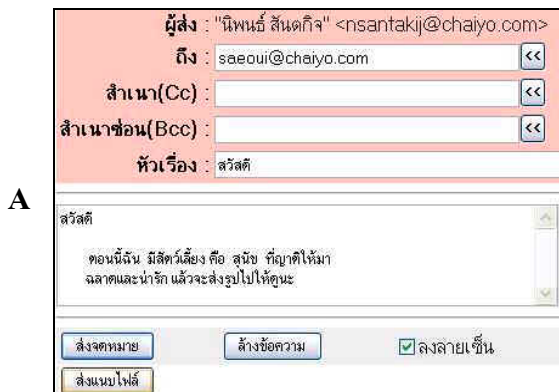
เหตุการณ์ที่ 2 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 3 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 4 ภาพ.....



6. ให้พิจารณาภาพ A,B,C และ D แล้วบอกว่าเป็นการดำเนินการอะไร เรียงลำดับภาพเหตุการณ์  
อย่างไร



เป็นการดำเนินการอะไร

เรียงลำดับภาพเหตุการณ์อย่างไร

เหตุการณ์ ที่ 1 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 2 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 3 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 4 ภาพ.....

7. ให้พิจารณาภาพ A,B,C และ D แล้วบอกว่าเป็นการดำเนินการอะไร เรียงลำดับภาพเหตุการณ์อย่างไร

A

ชื่อเล่น:	<input type="text" value="หนึ่ง"/>
ชื่อ-นามสกุล:	<input type="text" value="ปกรณ์"/>
อีเมล:	<input type="text" value="pp_11@chaiyo.com"/>
อื่นๆ (ICQ,โทร):	<input type="text"/>
<input type="button" value="เพิ่ม/แก้ไข"/> <input type="button" value="ลบ"/> <input type="button" value="ล้าง"/>	

B

<input type="radio"/>	เขียนจดหมาย
<input checked="" type="radio"/>	สมัครรายชื่อ
<input type="radio"/>	กล่องจดหมาย
<input type="checkbox"/>	กล่องจดหมายเข้า
<input type="checkbox"/>	กล่องส่งแล้ว
<input type="checkbox"/>	กล่องขยะ

C



ชื่อล็อกอิน:

รหัสผ่าน:

D

##	ส่ง	ชื่อเล่น	ชื่อ-นามสกุล	อีเมล
1	<input type="checkbox"/>	หนึ่ง	ปกรณ์	pp_11@chaiyo.com
<input type="button" value="ส่งจดหมาย"/>				

เป็นการดำเนินการอะไร

.....

เรียงลำดับภาพเหตุการณ์อย่างไร

เหตุการณ์ ที่ 1 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 2 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 3 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 4 ภาพ.....

8. ให้พิจารณา ภาพ A,B,C,D และ E แล้วบอกว่าเป็นการค้นหาอะไร เรียงลำดับภาพเหตุการณ์อย่างไร



เป็นการดำเนินการอะไร

เรียงลำดับภาพเหตุการณ์อย่างไร

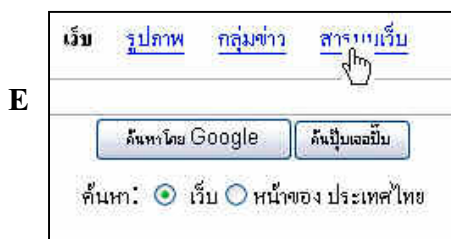
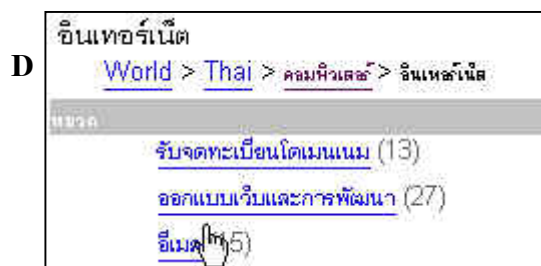
เหตุการณ์ ที่ 1 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 2 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 3 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 4 ภาพ.....

9. ให้พิจารณา ภาพ A,B,C,D และ E แล้วบอกว่าเป็นการค้นหาอะไร เรียงลำดับภาพเหตุการณ์อย่างไร



เป็นการดำเนินการอะไร

.....

เรียงลำดับภาพเหตุการณ์อย่างไร

เหตุการณ์ ที่ 1 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 2 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 3 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 4 ภาพ.....

10. ให้พิจารณา ภาพ A,B,C,D และ E แล้วบอกว่าเป็นการค้นหาอะไร เรียงลำดับภาพเหตุการณ์อย่างไร



เป็นการดำเนินการอะไร

.....

เรียงลำดับภาพเหตุการณ์อย่างไร

เหตุการณ์ ที่ 1 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 2 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 3 ภาพ.....

เหตุการณ์ที่ 4 ภาพ.....

ใบงาน การค้นหาข้อมูลสารสนเทศบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
และการรับ - ส่ง E-mail

**คำชี้แจง**

1. ใบงาน ฉบับนี้ ให้เวลาทำ 50 นาที
2. อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้ง Internet

**คำสั่ง** ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูล สารสนเทศ ดังนี้

1. ใช้เครื่องมือช่วยค้นหา (search engine) [www.google.co.th](http://www.google.co.th) ค้นหารูปภาพ วัดพระธาตุลำปางหลวง และ วัดพระเจดีย์ซาวหลัง แล้วบันทึกรูปภาพ ลงใน Drive C อย่างละ 1 รูป
2. ค้นหา Website ที่มีข้อมูลประวัติเมืองลำปาง แล้วบันทึกเว็บเพจนั้น ลงใน Drive C
3. ให้นักเรียน ลี้อคอิน E-mail [nsantakij@chaiyo.com](mailto:nsantakij@chaiyo.com) รหัสผ่าน ns6810 เปิดจดหมาย ฉบับหัวข้อ ถึงเพื่อน และบันทึกแฟ้มที่แนบมากับ E-mail ลงใน Drive C
4. ให้นักเรียน ส่ง E-mail โดยพิมพ์ ชื่อ-สกุล เลขที่ ชั้นเรียน โรงเรียน ลงในจดหมายพิมพ์ หัวข้อที่ส่งว่า ใบงานที่ ๑ และส่งแนบแฟ้ม รูปภาพ 2 แฟ้ม แฟ้มเว็บเพจ 1 แฟ้ม จากข้อ 1 และ ข้อ 2 ซึ่งได้แก่ รูปภาพ วัดพระธาตุลำปางหลวง รูปวัดพระเจดีย์ซาวหลัง และ แฟ้มเว็บเพจข้อมูลประวัติเมืองลำปาง ส่งไปที่ [sacoui@chaiyo.com](mailto:sacoui@chaiyo.com) หากนักเรียนไม่มี E-mail ของตนเองให้นักเรียนใช้ E-mail [nsantakij@chaiyo.com](mailto:nsantakij@chaiyo.com) รหัสผ่าน ns6810



การพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง

บทคัดย่อ  
ของ  
รัตนา แซ่อู๋

เสนอต่อมหาวิทยาลัยทักษิณ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา  
มีนาคม 2548

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยทักษิณ



การศึกษาครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดลำปาง โดยหาคุณภาพของเครื่องมือ สร้างเกณฑ์ปกติและคู่มือการใช้ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือ 3 ฉบับ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้กลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจังหวัดลำปาง จำนวน 376 คน

ผลการศึกษา พบว่า ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือกับคุณลักษณะรวมทั้งเกณฑ์การให้คะแนน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.70 ขึ้นไป ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของเครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ได้จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ มีค่าตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.74 และมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกข้อ อำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการทดสอบที (t-test) มีค่า t ตั้งแต่ 3.86 ถึง 16.16 อำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.50 และมีความยากง่ายรายข้อ ตั้งแต่ 0.49 ถึง 0.70 ความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครงอนบัก ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.940 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.914 ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.898 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน โดยผู้ตรวจและผู้ประเมินให้คะแนน 2 คน ของเครื่องมือ ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ และ ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนน เท่ากับ 0.976 และ 0.978 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ ฉบับที่ 1 แบบวัดเจตคติต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าคะแนน T ปกติ ตั้งแต่  $T_{23}$  ถึง  $T_{77}$  ฉบับที่ 2 แบบทดสอบสถานการณ์วัดการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าคะแนน T ปกติ ตั้งแต่  $T_{25}$  ถึง  $T_{68}$  ฉบับที่ 3 แบบประเมินการปฏิบัติเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าคะแนน T ปกติ ตั้งแต่  $T_{30}$  ถึง  $T_{58}$

**A DEVELOPMENT OF THE MEASURING INSTRUMENT FOR INFORMATION  
TECHNOLOGY ABILITY OF MATHAYOMSUEKSA III IN LAMPANG PROVINCE**

**AN ABSTRACT  
BY  
RATANA SAEUI**

**Presented to Thaksin University in partial fulfillment of the requirements**

**For the Master of Education degree in Education Measurement**

**March 2005**

**Copyrighted by Thaksin University**

The aim of this study was to develop the measuring instrument for information technology ability of Mathayomsueksa III in Lamphang province by determining instrument quality, building normal criteria as well as manuals. Three type of instruments were developed : the first instrument measuring attitudes of information technology , the second instrument measuring information technology –practice situation test, and the third instrument assessment for information technology – practice. The sample was obtained by multi-stage sampling method from 376 students of Mathayomsueksa III at the schools under The Office of Fundamental-Education Board of Lamphang Province in the 2004 academic year.

Following are the findings of study. The content validity, base on expert opinion on the correspondence between the instrument and attributes scoring criteria, showed correspondence indices upper 0.70 . The construct validity of the first instrument measuring attitudes of information technology and the second instrument measuring information technology –practice situation test as determined by relations between item scores and total-test score showed values of 0.29-0.74 , with a statistically significant relation at the 0.01 level for each item. The discriminative power for the first instrument measuring attitudes of information technology show item through t-test ranged in t-value of 3.86 – 16.16. The discriminative power for the second instrument measuring information technology –practice situation test showed values of 0.25-0.50 and the values of item difficulty showed value of 0.49-0.70 . The reliability of the instruments by means of Cronbach alpha coefficient were : the first instrument , which measured attitudes of information technology , showed value of 0.940 ; the second instrument, which measured information technology –practice situation test, showed value of 0.914 ; the third instrument , which assessment for information technology – practice, showed value of 0.898 . The reliability values of scoring criteria by two scores of the second instrument and the third instrument showed value of 0.976 - 0.978 , with a statistically significant at the 0.01 level . The normal criteria of the instruments were : the first instrument , which measured attitudes of information technology , showed normal T score from  $T_{23}$  to  $T_{77}$  ; the second instrument, which measured information technology –practice situation test, showed normal T score from  $T_{25}$  to  $T_{68}$  ; the third instrument , which assessment for information technology –practice, showed normal T score from  $T_{30}$  to  $T_{58}$  .

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวรัตนา แซ่ฮ้อย
วันเดือนปีเกิด	12 ตุลาคม 2516
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	245/4 หมู่ 1 ต.พิชัย อ.เมือง จ.ลำปาง
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	นักวิชาการวัฒนธรรม 5
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดลำปาง อ.เมือง จ.ลำปาง
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2528	จบการศึกษาประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนเทศบาล ๑ (เอ็งเสียงสามัคคี)
พ.ศ.2531	จบการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนครูณศึกษา
พ.ศ.2535	จบการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนนวมินทราชูทิศทักษิณ
พ.ศ.2539	วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) จากสถาบันราชภัฏสงขลา
พ.ศ.2548	กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยทักษิณ