



# เอกสารแนวทางการ การประเมินมาตรฐานวิชาชีพ



สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

## คำนำ

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการอาชีวศึกษา เป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ทั้งด้านความรู้ ทักษะและประสบการณ์ให้สามารถปฏิบัติงานอาชีพได้ รวมทั้งมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญในการจัดการศึกษาทั้งนี้โดยมีมาตรฐานวิชาชีพเป็นเกณฑ์ในการกำกับดูแล และตรวจสอบประเมินผลการเรียนของนักเรียนนักศึกษาในสถานศึกษา เพื่อให้สามารถจัดดำเนินการทดสอบภายใต้เงื่อนไขที่เป็นมาตรฐานของวิชาชีพนั้น จำเป็นต้องมีการจัดทำเป็นเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ อันจะเป็นแนวทางในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนที่จะสำเร็จการศึกษาสู่ตลาดแรงงาน

อย่างไรก็ตามในการดำเนินการจัดสร้างเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพแต่ละประเภทวิชา ผู้เกี่ยวข้องควรคำนึงถึงหลักการวัดและประเมินผลเป็นสำคัญ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่หลากหลายเที่ยงตรง และเชื่อถือได้ตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ



# สารบัญ

	หน้า
<b>บทที่ 1 การประเมินมาตรฐานวิชาชีพ</b>	
หลักการและเหตุผล	1
เครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ	1
การสร้างเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ	2
องค์ประกอบในการสร้างเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ	3
การกำหนดเกณฑ์การประเมิน	15
<b>บทที่ 2 แนวทางการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ</b>	
คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถาบัน หรือระดับจังหวัด	17
คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถานศึกษา	19
<b>บทที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ</b>	
ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม	43
ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์	46
การวิเคราะห์ และหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ	47
<b>ภาคผนวก</b>	
คู่มือการใช้งาน โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis User Manual)	64
แบบฟอร์มวิเคราะห์มาตรฐานวิชาชีพ	73
ตัวอย่างแบบประเมินภาคปฏิบัติ	75

# บทที่ 1

## การประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

### หลักการและเหตุผล

ภาวะการแข่งขันในโลกปัจจุบันและอนาคตมีแนวโน้มจะปรับเปลี่ยนไปสู่การแข่งขันที่มุ่งเน้นการใช้ความรู้ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ในการสร้างผลิตภัณฑ์และบริการที่มีความโดดเด่นทั้งคุณภาพ คุณลักษณะ และนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการขับเคลื่อนประเทศไปสู่สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ได้ จำเป็นอย่างยิ่งจะต้องสร้างระบบเศรษฐกิจใหม่ที่มีพลวัตสูงมีลักษณะ โครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพและเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ และที่สำคัญยิ่งคือมีกำลังคนที่มีคุณภาพและมาตรฐานเพียงพอที่จะยกระดับคุณภาพของสินค้าและบริการ รวมทั้งพัฒนานวัตกรรมใหม่ เพื่อให้สามารถปรับตัวได้รวดเร็วตามการเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบัน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีหน้าที่ดำเนินการจัดการศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับ กึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิคและระดับเทคโนโลยี โดยจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ นำความรู้อันเป็นสากลในทางทฤษฎีและภูมิปัญญาไทยมาพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม และกิจนิสัยที่พึงประสงค์ สามารถนำไปประกอบอาชีพได้ มีการกำหนดมาตรฐานวิชาชีพในหลักสูตรการอาชีวศึกษาแต่ละสาขาวิชา เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการกำกับดูแล ตรวจสอบ ประเมินผลการเรียนของนักเรียน นักศึกษาในสถานศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวนี้เรียกว่า มาตรฐานวิชาชีพ

ดังนั้นหากกล่าวถึงคุณภาพของการอาชีวศึกษาในส่วนของ การประเมินมาตรฐานวิชาชีพ หมายถึง การทดสอบความรู้ ความสามารถ และทักษะตลอดจนลักษณะนิสัยในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพหนึ่ง โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม ซึ่งกำหนดเกณฑ์การตัดสินไว้ชัดเจน พร้อมทั้งจัดดำเนินการประเมินภายใต้เงื่อนไขที่เป็นมาตรฐาน

### เครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

เป็นเครื่องมือที่วัดความสามารถของผู้เข้ารับการประเมินต้องวัดได้ครบทุกพฤติกรรม ในการวัดความสามารถของผู้เข้ารับการประเมิน ในแต่ละประเภทของวิชาชีพต้องทดสอบทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ จึงต้องใช้เครื่องมือที่มีความหลากหลายตามลักษณะของวิชาชีพแต่ละประเภท โดยจะเป็นการประเมินในลักษณะการประมวลความรู้ที่เรียนรู้มาทั้งหมดในภาพรวมตามระดับคุณวุฒิการศึกษาวิชาชีพ

**1. การทดสอบความภาคภูมิใจ** เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ควรเป็นเครื่องมือที่วัดความสามารถในแต่ละระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการประเมินซึ่งประกอบด้วย ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประมาณค่า ได้อย่างชัดเจน เครื่องมือที่นิยม ใช้ในการสร้างแบบทดสอบคือ แบบทดสอบแบบเลือกตอบ และแบบทดสอบความเรียง

**2. การทดสอบภาคปฏิบัติ** เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ควรเป็นเครื่องมือที่วัดความสามารถในการทำงาน(ทักษะ) ของผู้เข้ารับการทดสอบ ลักษณะเครื่องมือที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นแบบประเมินการปฏิบัติงาน โดยมีกำหนดเกณฑ์การประเมิน และเกณฑ์ผ่านการประเมินไว้ชัดเจน ทั้งนี้เครื่องมือประเมินภาคปฏิบัติจะมีความแตกต่างกันในแต่ละประเภทวิชาของแต่ละวิชาชีพ

โดยเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพควรวัดในระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่าระดับการนำไปใช้ ตัวเครื่องมือต้องสามารถทำให้ผู้เข้ารับการประเมินใช้ความคิดแสดงออกในการตอบข้อปัญหาให้มากที่สุด และท้ายสุดของการพัฒนาเครื่องมืออาจเป็นเพียงการประเมินภาคปฏิบัติ นั่นคือเครื่องมือที่ใช้ประเมินมาตรฐานวิชาชีพควรเป็นเครื่องมือที่ผู้เข้ารับการประเมินสามารถรู้ล่วงหน้าได้ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นความลับ

## การสร้างเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

การสร้างเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพสำหรับนักเรียนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจะสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพแต่ละประเภทวิชา สาขาวิชา และเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จประการหนึ่งของนักเรียน นักศึกษาทั้ง 2 ระดับหลักสูตร ประกอบด้วยความรู้ ความสามารถ เจตคติ ตลอดจนทักษะทางการคิดและการปฏิบัติงานของนักเรียนนักศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและสถานประกอบการด้านวิชาชีพคาดหวังตามหลักสูตร

การสร้างเครื่องมือควรคำนึงถึงหลักการวัดผลการศึกษา พิจารณาใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างเครื่องมือให้สามารถวัดได้จริงยุติธรรมสำหรับผู้รับการทดสอบ และเพื่อให้แปลผลคะแนนที่ได้จากการใช้เครื่องมือประเมินที่ถูกต้องเชื่อถือได้ (Valid and Reliable) หลักการสำคัญดังกล่าวมีดังนี้

**1. ความตรงหรือความเชื่อมั่น(Validity)** เป็นลักษณะสำคัญที่สุดของแบบทดสอบ อธิบายระดับคะแนนที่ได้จากการทดสอบ โดยใช้เครื่องมือแต่ละประเภท ความตรงของคะแนนขึ้นอยู่กับความพอเพียงของตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนความรู้เป็นสำคัญ เครื่องมือที่ดีควรจะให้คะแนนตามงานที่เป็นตัวแทน เครื่องมือที่มีความตรงสูงจะต้องพัฒนาตามกระบวนการที่เป็นระบบของการพัฒนาเครื่องมือ ได้แก่ นิยามขอบเขตงานที่จะวัดให้ชัดเจน เตรียมการกำหนดงานเขียนข้อสอบ พิจารณาสร้างตัวแทนข้อกระทงหรืองานใน

แบบทดสอบที่สัมพันธ์กับคุณลักษณะที่เป็นมาตรฐานวิชาชีพ เมื่อใช้เครื่องมือวัดนั้นทดสอบผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ผลการประเมินจึงจะเชื่อถือได้จริง

**2. ความเที่ยงหรือความเที่ยงตรง(Reliability)** เป็นความคงที่หรือความคงเส้นคงวาในการวัดของเครื่องมือวัด ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนได้คะแนนจากการทดสอบของเครื่องมือชุดหนึ่ง 80 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน หมายความว่า 80 เป็นตัวแทนการปฏิบัติการสอบได้ถูกต้องของผู้เรียน ถ้าเครื่องมือมีความเที่ยงสูงเมื่อทดสอบผู้เรียนด้วยเครื่องมือชุดเดิมในระยะเวลาต่างกันพอสมควรหรือนำเครื่องมือที่มีลักษณะคู่ขนานมีความตรงเท่าเทียมกันมาทดสอบผู้เรียนคนเดิมหรือกลุ่มเดิม คาดว่าผลการสอบวัดของผู้เรียนจะใกล้เคียงกัน ความคงเส้นคงวาในการวัดของเครื่องมือต้องชี้ให้เห็นว่าคะแนนที่เป็นผลการวัดเป็นอิสระจากความคลาดเคลื่อนในการวัด ความเที่ยงจึงสามารถเชื่อถือได้

**3. ความเป็นปรนัย(Objectivity)** เครื่องมือที่ดีควรมีความเป็นปรนัย เพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้เข้ารับการทดสอบทุกคนได้รับความยุติธรรมเท่าเทียมกัน คะแนนผลการทดสอบแสดงความสามารถของแต่ละคนถูกต้อง ชัดเจนเปรียบเทียบกันได้ ดังนั้นการสร้างเครื่องมือจะต้องกำหนดโจทย์คำถามหรือปัญหาที่ชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจตรงกัน ผู้เรียนตอบคำถามหรือแก้ปัญหาตรงจุดที่ต้องการ ไม่ให้คะแนนตามใจผู้ให้คะแนน ดังนั้นในการสร้างเครื่องมือแต่ละประเภทต้องมีการกำหนดเกณฑ์และวิธีการให้คะแนนให้ชัดเจน

**4. สามารถนำไปใช้ได้จริง(Practicality)** เครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพนอกจากใช้แล้วจะให้ผลที่มีความตรงและความเที่ยงที่น่าพอใจแล้วกระบวนการประเมินต้องสามารถปฏิบัติได้จริง ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายกระบวนการบริหารการประเมิน และการให้คะแนนต้องทำได้ง่าย รวดเร็ว สามารถตีความผลคะแนนได้ถูกต้อง

## องค์ประกอบสำคัญในการสร้างเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

เครื่องมือประเมินมาตรฐานที่วัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ต้องนำจุดประสงค์และมาตรฐานของหลักสูตรของสาขาวิชามาศึกษาวิเคราะห์หาสิ่งที่เป็นตัวแทนของสาขาวิชาและวัดความสามารถของผู้เข้ารับการประเมินตามสิ่งที่เป็นตัวแทนในแต่ละสาขาวิชา ซึ่งผู้เข้ารับการประเมินต้องทำได้ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำของสิ่งที่ต้องการวัด หรือทำได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดของแต่ละสาขาวิชา อีกประการหนึ่งของการประเมินคือการสร้างข้อคำถามเพื่อให้ผู้เข้ารับการทดสอบแสดงความสามารถของตนเองออกมาตามระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัด องค์ประกอบดังกล่าวมีดังนี้

### 1. การวิเคราะห์มาตรฐานวิชาชีพ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน

#### ขั้นที่ 1 วิเคราะห์มาตรฐานวิชาชีพ

ก่อนทำการวิเคราะห์ต้องศึกษาจุดประสงค์ และมาตรฐานวิชาชีพของสาขาวิชาให้ชัดเจนว่าหลักสูตรต้องการให้ผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาแล้วทำอะไรได้บ้าง โดยวิเคราะห์ออกมาเป็น กลุ่มงาน หรือ

กลุ่มวิชา หรือรายวิชา และวิเคราะห์ลึกลงไปที่ขั้นตอนการทำงาน หรือเนื้อหาสาระ(ใช้แบบ วิเคราะห์ A1 ในภาคผนวก) ตัวอย่างเช่น

### ตารางวิเคราะห์มาตรฐานวิชาชีพ

A1

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

สาขาวิชา เครื่องกล

สาขางาน ยานยนต์

มาตรฐานที่

งานที่	งาน/วิชา	ขั้นตอน / เนื้อหาสาระ / องค์ประกอบมาตรฐาน	
1	ทดสอบเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล 2010-1001 งานเครื่องยนต์	1.1	หลักการทดสอบติดเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล
		1.2	เตรียมเครื่องยนต์ เครื่องมืออุปกรณ์
		1.3	ทดสอบติดเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน หรือเนื้อหาสาระ

เป็นการแตกรายละเอียดออกเป็นจุดประสงค์ของแต่ละงานผู้เข้ารับการประเมินต้องทำอะไรเป็น และทำได้มากน้อยเพียงใด หรือจุดประสงค์ของเนื้อหาสาระผู้เข้ารับการประเมินต้องรู้อะไรบ้าง รู้ลึกถึงระดับใดของพฤติกรรมการเรียนรู้ (ใช้แบบ วิเคราะห์ A2 ในภาคผนวก) ตัวอย่างเช่น

### ตารางวิเคราะห์มาตรฐานวิชาชีพ

A2

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

สาขาวิชา เครื่องกล

สาขางาน ยานยนต์

มาตรฐานที่

งานที่

ลำดับที่	ขั้นตอน/เนื้อหาสาระ/องค์ประกอบมาตรฐาน	จุดประสงค์ด้านความรู้/ทักษะ/กิจนิสัย	ชนิดข้อสอบ/จำนวนข้อ			
			เลือกตอบ	ตอบสั้น	ตอบยาว	ปฏิบัติ
1.1	หลักการทดสอบติดเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล	1.1.1 อธิบายหลักการการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล 1.1.2 อธิบายลักษณะการทำงานของชิ้นส่วนอุปกรณ์เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล 1.1.3 บอกวิธีการทำงานในโรงงานอย่างปลอดภัย				

### ขั้นที่ 3 สร้างแบบทดสอบทฤษฎี และปฏิบัติ

นำจุดประสงค์จากขั้นตอนที่ 2 มาสร้างแบบทดสอบ ถ้าสร้างแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ (ใช้แบบ วิเคราะห์ A3 ในภาคผนวก) ในระดับ ปวช. คำตอบควรมีตัวเลือกให้เลือกไม่น้อยกว่า 4 ตัวเลือก และระดับ ปวส. คำตอบควรมีตัวเลือกให้เลือกไม่น้อยกว่า 5 ตัวเลือก เพื่อให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เข้ารับการทดสอบ ตัวอย่างเช่น

### ข้อสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้

A3

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

สาขาวิชา เครื่องกล

สาขางาน ยานยนต์

มาตรฐานที่

งานที่

จุดประสงค์ที่ 1.1.1 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล		
เฉลย	ข้อที่ 1 เครื่องยนต์มีวัฏจักรการทำงานอย่างไร	
	ก.	ดูด – คาย – อัด – ระเบิด
	ข.	อัด – ระเบิด – ดูด – คาย
	ค.	ระเบิด – ดูด – คาย – อัด
/	ง.	คาย – ดูด – อัด – ระเบิด
	จ.	

## 2. การสร้างข้อคำถามในการวัดตามระดับพฤติกรรมการเรียนรู้

สิ่งหนึ่งที่สำคัญในการวัดและประเมินความสามารถของผู้เข้ารับการประเมินคือข้อคำถามที่ใช้ถามเพื่อวัดความสามารถในแต่ละระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ไม่สามารถวัดได้ตามจุดประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้แบบทดสอบไม่เป็นมาตรฐานจริง ถึงแม้จะผ่านการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ฉะนั้นข้อคำถามหรือโจทย์ที่จะให้ผู้เข้ารับการประเมินแสดงความสามารถที่แท้จริงออกมา ต้องเป็นตัวเร้าให้ผู้เข้ารับการประเมินตอบได้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด

ลักษณะของข้อคำถามหรือโจทย์ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบภาคทฤษฎีหรือแบบทดสอบภาคปฏิบัติ การสร้างข้อคำถามจะมีลักษณะเดียวกัน ข้อคำถามที่จะสร้างเป็นแบบทดสอบ และวัดได้ตามระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ควรมีลักษณะเป็นดังนี้

### วัดความรู้-ความจำ

เป็นการวัดความสามารถของผู้เข้ารับการประเมินที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว เพื่อทดสอบว่าจำอะไรได้บ้าง แบ่งตามประเภทของความจำจะมีลักษณะของข้อคำถามเป็นดังนี้

1. ถามความจำในเนื้อเรื่อง แบ่งเป็น 2 แบบ



1.1 ถามเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม เป็นการวัดในระดับต่ำของระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับความรู้-ความจำ เป็นสิ่งที่ผู้เข้ารับการประเมินได้ท่องจำไว้ เป็นความหมายของศัพท์หรือนิยามต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว ลักษณะข้อคำถามเช่น

- คิมปากจิ้งจกใช้กับงานลักษณะใด
- หลักของการทำบัญชีมีกี่ขั้นตอน
- แม่สีแสงมีสีอะไรบ้าง
- คำสั่ง Delete บนแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ใช้สำหรับทำอะไร
- น้ำเกิดจากการรวมตัวของก๊าซอะไร

1.2 ถามเกี่ยวกับกฎและความจริง เป็นการวัดความสามารถในการจำกฎ กติกาต่าง ๆ ที่ต้องใช้ สูตรที่ใช้เป็นสากล ความจำต่าง ๆ เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ หรือตัวบุคคลสำคัญ ลักษณะข้อคำถามเช่น

- สูตรใดใช้คำนวณหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมคางหมู
- ในเวลากลางวันต้นไม้ใช้ก๊าซใดในการสังเคราะห์แสง
- ใช้กฎใดทางตรีโกณในการคำนวณเรื่องของแรง
- วิตามิน K ช่วยทำให้เลือดเป็นลักษณะใด
- ทำไมปัจจุบันจึงไม่มีค่านิยมของจุดกับเส้นตรง

## 2. ถามความรู้ในวิธีดำเนินการ แบ่งเป็น 5 แบบ

2.1 ถามเกี่ยวกับระเบียบแบบแผน เป็นการวัดความสามารถในการจำเรื่องราว ที่ทำกันเป็นประจำจนเป็นสิ่งที่ต้องถือปฏิบัติ หรือกลายเป็นประเพณี ลักษณะข้อคำถามเช่น

- ศาสนาอิสลามจะต้องทำพิธีให้เสร็จสิ้นในเวลาใด
- ก่อนเข้าโบสถ์วิหารควรทำอย่างไร
- การวัดผลการเรียนการสอนในสถานศึกษาของหลักสูตรอาชีวศึกษาใช้การประเมินในลักษณะใด
- ก่อนทำการเลิกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องปฏิบัติอย่างไร
- พนักงานขายที่ดีควรปฏิบัติกับลูกค้าอย่างไร

2.2 ถามเกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับขั้น เป็นการวัดความสามารถในการจำในการจัดลำดับขั้นตอนการดำเนินการและแนวโน้มที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ลักษณะข้อคำถามเช่น

- ปัจจุบันค่าครองชีพสูงขึ้นเพราะเหตุใด
- คนคิดเชื้อไขหวัดนกจากเหตุใด
- ทำไมนักเรียนจึงไม่นิยมเรียนพาณิชย์การสาขาเลขานุการ
- ก่อนเลิกใช้งานคอมพิวเตอร์ควรปฏิบัติอย่างไร

2.3 ถามเกี่ยวกับการจัดประเภท เป็นการวัดความสามารถในการจำเพื่อจัดกลุ่ม หรือแยกประเภทสิ่งของต่าง ๆ ให้เข้าพวกเข้ากลุ่มในลักษณะเดียวกัน หรือประเภทเดียวกัน ลักษณะข้อคำถามเช่น

- น้อยหน้าจัดเป็นผลไม้ที่มีลักษณะผลเป็นลักษณะใด
- ขนมอบ็องญวนจัดเป็นอาหารประเภทใด
- ตัวเลขเงินเพื่อเดินทางจัดเป็นตราสารทางการเงินชนิดใด
- ช่างเครื่องมือวัดจัดอยู่ในสาขาวิชาใดของอุตสาหกรรม
- สบู่ และยาสีฟันจัดเป็นสินค้าประเภทใด

2.4 ถามเกี่ยวกับเกณฑ์ เป็นการวัดความสามารถในการตัดสินใจนำของสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วว่าเป็นไปตามเกณฑ์หรือไม่ ลักษณะข้อคำถามเช่น

- พิจารณาอย่างไรว่าดาวประจำเมืองเป็นดาวเคราะห์
- ผ้าไหมแท้กับผ้าไหมเทียมมีวิธีสังเกตอย่างไร
- จะพิจารณาว่าลมชนิดใดเป็นลมบกหรือลมทะเล
- การขายตรงกับการขายปกติทั่วไปแตกต่างกันอย่างไร
- เครื่องยนต์ 2 จังหวะกับเครื่องยนต์ 4 จังหวะต่างกันอย่างไร

2.5 ถามเกี่ยวกับวิธีการ เป็นการวัดความสามารถในการใช้วิธีการต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาเพื่อใช้ในการหาผลลัพธ์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเลือกใช้วิธีการใดที่ทำให้งานประสบความสำเร็จ ลักษณะข้อคำถามเช่น

- มีวิธีใดบ้างที่ทำให้คิดเลขได้เก่ง
- ทำอย่างไรจะป้องกันการเป็นโรคหวัดได้
- กระบวนการทางสถิติดำเนินการอย่างไร
- มีวิธีป้องกันโรคไข้หวัดนกได้อย่างไร
- แก้ไขเบื้องต้นอย่างไรถ้าคอมพิวเตอร์ไม่ทำงาน

3. ถามความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้วิชาความรู้ที่เรียนสรุปเฉพาะส่วนที่สำคัญออกมา เป็นความคิดรวบยอดในเชิงวิชาการเป็นลักษณะความจำขึ้นสูงแบ่งเป็น 2 ประเภท

3.1 ถามเกี่ยวกับหลักวิชาและขยายความ เป็นการวัดความสามารถในการนำหลักวิชามาตอบเพื่ออ้างอิง หรือขยายความโดยอาศัยความสัมพันธ์ของแต่ละสิ่งเป็นจุดเชื่อมโยง ลักษณะข้อคำถาม เช่น

- การคำนวณเรื่องใดต้องใช้บัญญัติไตรยางค์
- ป่าในเขตร้อนชื้น มีลักษณะทั่วไปอย่างไร
- สิ่งใดเป็นความสัมพันธ์ของสี่เหลี่ยมด้านขนานกับสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- อธิบายความสัมพันธ์ของอุปสงค์กับอุปทาน
- ถ้าเงินต้นและดอกเบี้ยคงที่อะไรเป็นตัวแปรจำนวนดอกเบี้ย

3.2 ถ้ามเกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง เป็นการวัดความสามารถในการนำหลักวิชาหลาย ๆ วิชามาสัมพันธ์กันนำไปทดสอบเพื่อพิสูจน์หาความจริง หรือนำองค์ประกอบต่าง ๆ มาจัดเรียง จัดระบบขึ้น เป็นโครงสร้างของสิ่ง ๆ ต่าง ลักษณะข้อคำถาม เช่น

- พืชสวนชนิดใดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเหมือนกับพืชสวนภาคใต้
- ใช้ทฤษฎีใดอธิบายพฤติกรรมของการประท้วง
- ปัญหาใดเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับค่าครองชีพ
- ปัญหาใดมักจะเกิดกับพนักงานขายประกันชีวิตในการหาลูกค้า
- การวาดรูปเหมือนจริงอาศัยหลักทฤษฎีใด

### วัดความเข้าใจ

จะต้องวัดความสามารถในการแปลความ ตีความหมาย และขยายความในเรื่องต่าง ๆ ผู้เข้าทดสอบต้องใช้พฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งในการแก้ปัญหา แบ่งเป็น

1. การแปลความ เป็นการวัดความสามารถในการถ่ายความหมายจากภาษาหนึ่งไปอีกภาษาหนึ่ง แปลความสัญลักษณ์ การแสดงออกด้วยท่าทาง แปลความจากแผนภูมิและภาพต่าง ๆ ลักษณะข้อคำถาม เช่น

- สัญลักษณ์รูปหัวกะโหลกกระดูกไขว้ที่ติดตามถึงเคมีหมายความว่าอย่างไร
- ปัจจุบันเปรียบอาชีพครูเหมือนสิ่งใด
- แผนภูมิที่ปรากฏอยู่แปลความหมายอย่างไร
- คำที่ว่า “ใช้เงินเป็น” หมายความว่าอย่างไร
- แปลความหมายประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

2. การตีความ เป็นการวัดความสามารถในการตีความในเนื้อเรื่อง เพื่อนำมาสรุปเฉพาะใจความสำคัญเท่านั้น ตีความตามข้อเท็จจริงของข้อความโดยใช้หลักเกณฑ์ตีความเฉพาะในเนื้อเรื่องที่กำหนดให้ ลักษณะข้อคำถาม เช่น

- ผลการทดลองที่ได้มีลักษณะอย่างไร
- ทำไมต้องซื้อรองเท้าในช่วงเวลาบ่าย หรือเวลาเย็น
- น้ำหนักลด หิวบ่อย ปัสสาวะมีมดมาตอม เป็นอาการของโรคใด
- คำว่า “เงินฝืด” เหมาะสมกับเศรษฐกิจในปัจจุบันหรือไม่เพราะเหตุใด
- สาเหตุใดคนบางคนใส่สร้อยคอที่ทำด้วยเงินจึงไม่ดำ

3. การขยายความ เป็นการวัดความสามารถในการขยายความให้กว้างและลึกลงไป ในการเขียนข้อคำถามมี 3 ลักษณะ

- 1) ถ้ามขยายไปข้างหน้าในอนาคต
- 2) ถ้ามขยายย้อนไปข้างหลังในอดีต
- 3) ถ้ามขยายในระหว่างเหตุการณ์ปัจจุบัน

### ลักษณะข้อคำถาม

- เหตุที่เกิดดินถล่มและน้ำท่วมในจังหวัดอุตรดิตถ์เป็นผลที่เกิดจากเหตุใด
- แนวโน้มในอนาคตที่ประเทศไทยมีอากาศร้อนมากขึ้นเกิดจากเหตุใด
- สัตว์ชนิดใดเป็นสาเหตุทำให้มนุษย์ติดเชื้อไข้หวัดนก F5N1
- อาชีพช่างฝีมือใดในอนาคตจะหายไป
- ครู- อาจารย์ ไม่สนใจการสอน อะไรจะเกิดขึ้นกับสถานศึกษา

### วัตการนำไปใช้

เป็นการวัดพฤติกรรมในการนำความรู้และความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ที่สร้างสมไว้มาใช้แก้ปัญหา หรือประยุกต์ใช้กับงานและและชีวิตประจำวัน ข้อคำถามควรมีลักษณะ ดังนี้

- 1) ควรเป็นเรื่องราวหรือปัญหาใหม่ โดยกำหนดสถานการณ์สมมติและให้ผู้ตอบนำหลักการและทฤษฎีที่เรียนมา ใช้ในการตอบคำถาม
- 2) ตัวคำถามควรกำหนดปมปัญหาเพื่อให้เกิดการแก้ปัญหา
- 3) คำถามควรเกี่ยวพันระหว่างหลักวิชากับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เกี่ยวข้อง

แนวการเขียนข้อคำถามแบ่งเป็น

1. นำหลักวิชาไปใช้ วัดความสามารถในการอธิบายเรื่องราว การกระทำต่าง ๆ ตามหลักวิชาการ หรือนำหลักวิชา กฎเกณฑ์ ไปใช้ในการแก้ปัญหา ลักษณะข้อคำถาม เช่น
  - วัตถุนิคใดสามารถหาปริมาตรโดยวิธีการแทนที่ด้วยน้ำ
  - พืชชนิดใดสามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย
  - น้ำมันราคาแพงมีผลอย่างไรกับค่าครองชีพ
  - เลขจำนวนใดเมื่อนำไปยกกำลังแล้วมีค่าลดลง
  - ใช้คีมชนิดใดแทนคีมสำหรับปลดสายไฟได้
2. การแก้ปัญหา วัดความสามารถในการนำวิธีการแก้ปัญหาที่เคยเรียนมาและฝึกปฏิบัติมาก่อน ในวิธีการแก้ปัญหาเดิม ไปแก้ปัญหาใหม่ที่มีลักษณะของปัญหาใกล้เคียงกัน หรืออยู่ในสถานการณ์ต่างกัน ลักษณะข้อคำถาม เช่น
  - ปัจจุบันน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูงมากเราจะใช้สิ่งใดทดแทน
  - ในการปลูกกล้วยไม้เราใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุในการใช้ปลูก ถ้าไม่มีกาบมะพร้าวจะใช้วัสดุใดแทน
  - ถ้าไม่มีเข็มทิศในการเดินทางในเวลาหัวค่ำจะหาทิศตะวันออกได้อย่างไร
  - จงหาค่า  $y$  เมื่อ  $y = 2x + 3$  และ  $-2 < x < 0$
  - การกินอาหารประเภทถั่วสามารถทดแทนอาหารประเภทใดได้

3. เปรียบเทียบความสอดคล้องหรือสอดคล้อง วัดความสามารถในการนำหลักวิชาการไปเปรียบเทียบ และสาธิต โดยมองในแง่มุมมองอื่นอีกแง่หนึ่ง ซึ่งต่างจากแบบที่นำหลักวิชาไปใช้ และแบบแก้ปัญหา ลักษณะข้อคำถาม เช่น

- ให้นักเรียนแสดงวิธีการต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน
- ให้นักเรียนแสดงวิธีการเสนอขายสินค้าที่กำหนดให้
- จงเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียระหว่างเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากอัลลอยกับไม้
- ท่านมีวิธีเลือกซื้อคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานของท่านอย่างไร
- เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างข้าวสารหอมมะลิกับข้าวสารขาวตาแห้ง

### วัดการวิเคราะห์

วัดความสามารถในการแยกแยะสิ่งใหญ่ ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ตามหลักและกฎเกณฑ์ ส่วนย่อยแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ต้องใช้เหตุและผลตามความจริงในการตอบปัญหา โดยนำเสนอพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านมาเป็นองค์ประกอบช่วยในการพิจารณาด้วย แบ่งเป็น

1. วิเคราะห์ความสำคัญ วัดความสามารถในการค้นหาส่วนประกอบเพื่อวิเคราะห์หามูลเหตุและผลลัพธ์ มีลักษณะแนวคำถาม ดังนี้

1.1 วิเคราะห์จัดประเภท เพื่อพิจารณาว่าของสิ่งนั้นจัดอยู่ในหมวดหมู่อะไร ประเภทใด ลักษณะข้อคำถาม เช่น

- ขั้นตอนใดในการทำบัญชีทุกประเภทสำคัญที่สุด
- เทคนิคการสอนใดเหมาะกับการสอนแบบฐานสมรรถนะ

1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ เพื่อพิจารณาว่าของสิ่งนั้นมีอะไรเป็นจุดเด่นในด้านใด ใช้กฎเกณฑ์ใดในการพิจารณา มีลักษณะข้อคำถาม เช่น

- เป้าหมายสำคัญของการตลาดคืออะไร
- อะไรคือหัวใจในการบริการของมัคคุเทศก์

1.3 วิเคราะห์เลขนัย เพื่อพิจารณาว่า เหตุการณ์ บทความ หรือรูปภาพต่าง ๆ มีสิ่งใดที่ซ่อนเร้นอยู่ ลักษณะข้อคำถาม เช่น

- เหตุใดเมื่อมีใบงานแล้วจึงต้องมีใบมอบหมายงานในกิจกรรมการเรียนรู้
- คนแต่คนแก่มักจะเตือนไม่ให้เหยียบธรณีประตูเพราะเหตุใด

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ วัดความสามารถในการค้นหาความสำคัญย่อย ๆ ของเหตุการณ์ต่าง ๆ มาเกี่ยวพันกัน มีสิ่งใดที่ทำให้เกิดความเชื่อมโยง มีลักษณะของข้อคำถาม ดังนี้

2.1 ความสัมพันธ์แบบตามกัน เป็นลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่ง 2 สิ่ง ถ้าสิ่งหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นอีกสิ่งหนึ่งจะมีค่าเพิ่มตาม และในทำนองเดียวกันสิ่งหนึ่งมีค่าลดขี้นอีกสิ่งหนึ่งจะมีค่าลดตามเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ตัวอย่างคำถาม เช่น



- กรุงเทพ ฯ จะเกิดอะไรขึ้นถ้าฝนตกหนักและน้ำท่วมภาคเหนือ
- จะเกิดอะไรกับเครื่องบิน ถ้ามีเสียงผิดปกติที่บริเวณสายพานแอร์
- ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์พบว่าแกนโลกเอียงไปจากเดิมท่านคิดว่าจะมีผลอย่างไรกับ

### ประเทศไทย

2.2 ความสัมพันธ์แบบตรงกันข้าม เป็นลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่ง 2 สิ่ง ถ้าสิ่งหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นอีกสิ่งหนึ่งจะมีค่าลดลง เป็นไปในทิศทางที่ตรงกันข้ามกัน ตัวอย่างคำถาม เช่น

- การพัฒนาทางเทคโนโลยีทำให้มีความเจริญทางวัตถุแต่จะมีผลอย่างไรกับการเจริญทางสังคม
- น้ำมันเป็นปัจจัยในการขนส่ง ถ้าน้ำมันแพงขึ้นจะส่งผลอย่างไรกับตลาดหุ้น
- ถ้าค่าเงินบาทแข็งตัวจะมีผลเสียอย่างไรกับผู้ประกอบการค้า

2.3 ความสัมพันธ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกัน เป็นลักษณะความสัมพันธ์ของสิ่ง 2 สิ่งที่ไม่มีส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ตัวอย่างคำถาม เช่น

- หน่วยความจำใน CPU มีความเกี่ยวข้องกับหน่วยความจำในฮาร์ดดิสต์ของคอมพิวเตอร์หรือไม่เพราะเหตุใด
- การที่พนักงานขาย ขายสินค้าได้เป็นจำนวนมากปัจจัยใดไม่เกี่ยวข้องกับการขายสินค้า

3. วิเคราะห์หลักการ วัดความสามารถในการจับประเด็นในเรื่องต่าง ๆ โดยยึดหลักการใด หลักการหนึ่งเป็นสื่อเพื่อให้เข้าใจและเห็นภาพได้ชัดเจน ลักษณะข้อคำถาม เช่น

- ใช้หลักการใดในการวิเคราะห์ตลาด
- การเลือกใช้น้ำมันเชื้อเพลิงให้เหมาะสมกับพาหนะใช้หลักอะไรในการพิจารณา
- การจัดแสดงสินค้าหน้าร้านใช้หลักการใดในการนำเสนอ

### วัดการสังเคราะห์

วัดความสามารถในการนำองค์ความรู้ที่มีอยู่มาปรับให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ เกิดขึ้น หรือรวมองค์ความรู้ย่อย ๆ ทำให้เกิดกฎ วิธีการ โครงสร้าง และหน้าที่ใหม่ ๆ ที่แตกต่างไปจากเดิม การสังเคราะห์เป็นความสามารถที่แสดงให้เห็นความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล แบ่งเป็น

1. สังเคราะห์ข้อความ วัดความสามารถในการนำหลัก วิธีการ และประสบการณ์ที่สะสม ใช้ในการสร้างบทความ แต่งคำประพันธ์ สร้างงานศิลป์ และงานดนตรี แนวในการเขียน ลักษณะแบบทดสอบควรเป็นแบบการเขียนตอบ และควรกำหนดสิ่งต่อไปนี้เป็นแนวทางในการตอบข้อคำถาม

- 1) กำหนดความยาว หรือปริมาณของข้อความที่เขียนตอบ
- 2) กำหนดลักษณะแนวเขียนคำตอบที่ชัดเจน
- 3) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน และวิธีตรวจการให้คะแนน

มีลักษณะข้อคำถาม ดังนี้

- ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเขียนบรรยายประโยชน์ของการศึกษาในระดับ ปวช. ในสาขาวิชา และสาขางานที่ผู้เข้ารับการทดสอบกำลังศึกษาอยู่
- ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับค่าครองชีพปัจจุบันและควรทำอาชีพอะไร
- ท่านมีความคิดอย่างไรต่อผลงานเขียนของ “ซาชอบ”

2. สังเคราะห์แผนงาน วัดความสามารถในการสร้างแผนงาน และกำหนดและเขียนโครงการย่อของแผนงาน ทั้งนี้ต้องสอดคล้องกับงานที่ได้รับมอบ และทำให้งานบรรลุตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของผู้ตอบข้อคำถาม มีลักษณะข้อคำถาม ดังนี้

- ให้กำหนดขั้นตอนการทำงานของงานบริหารงานบุคคลโดยใช้ระบบ IT ในการทำงานทั้งหมด
- ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเขียนแผนธุรกิจเพื่อขอการสนับสนุนเงินทุนในการขายอุปกรณ์เครื่องเขียน
- ให้ผู้เข้ารับการทดสอบวางแผนการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในจังหวัดชลบุรี โดยใช้เวลาในการท่องเที่ยว 2 วัน

3. สังเคราะห์ความสัมพันธ์ วัดความสามารถในการนำหลักการต่าง ๆ มาเชื่อมโยงกันเพื่อผสมผสานให้เป็นเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดสิ่งใหม่ วิธีการใหม่ที่แปลกไปจากเดิม มีลักษณะข้อคำถาม ดังนี้

- ให้ผู้เข้ารับการทดสอบออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่เครื่องประดับจากกะลามะพร้าว
- ถ้าท่านต้องจัดแผนท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และเชิงวัฒนธรรมในคราวเดียวกัน ท่านจะมีวิธีจัดอย่างไร

### การประเมินค่า

เป็นการวัดความสามารถขั้นสูงของการวัดตามระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่า โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด หรือมาตรฐานที่มีอยู่แล้ว ความสามารถในการประเมินค่าต้องมีเกณฑ์เป็นตัวกำกับ แบ่งลักษณะการวัดตามแหล่งที่มาของเกณฑ์ ดังนี้

1. เปรียบเทียบกับเกณฑ์ภายใน วัดความสามารถในการวินิจฉัยพิจารณาความสมเหตุสมผลเป็นไปตามเกณฑ์หรือสอดคล้องตามที่เกณฑ์กำหนดไว้หรือไม่ มีลักษณะข้อคำถาม ดังนี้

- เครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพในปัจจุบันเป็นเครื่องมือที่เข้าเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่เพราะเหตุใด
- ข้อสอบมาตรฐานเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริงชนิดหนึ่งเพราะเหตุใด

2. เปรียบเทียบกับเกณฑ์ภายนอก วัดความสามารถในการวินิจฉัย และสรุป โดยนำเกณฑ์ภายนอกที่ได้ยอมรับว่าเป็นมาตรฐานสำหรับเป็นตัวเปรียบเทียบ มีลักษณะข้อคำถาม ดังนี้

- ในปัจจุบันหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานหรือไม่เพราะเหตุใด
- ท่านคิดว่าพนักงานขายสินค้าในปัจจุบันใช้เกณฑ์อะไรในการตัดสินใจเลือกลูกค้าเพื่อเสนอขายสินค้า

**การสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบที่ใช้วัดภาคทฤษฎีควรวัดในระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ต่ำสุดที่ระดับความเข้าใจ และแบบทดสอบภาคปฏิบัติ หรือวัดทักษะควรวัดในระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ต่ำสุดที่การนำไปใช้**

### 3. การวัดความสามารถในการทดสอบภาคปฏิบัติ(ทักษะ)

การวัดความสามารถในการปฏิบัติงานขึ้นอยู่กับลักษณะของแต่ละประเภทวิชา แบ่งเป็นลักษณะต่าง ๆ ได้ 5 ลักษณะ

1. การปฏิบัติงานที่แสดงออกด้วยการเขียน  
ผู้ทดสอบแสดงออกด้วยการเขียนบรรยายขั้นตอนในการปฏิบัติงาน การเขียนลวดลาย หรือการออกแบบ
  2. การวินิจฉัยปัญหาและกระบวนการปฏิบัติ  
กำหนดสถานการณ์จำลอง หรือเป็นเรื่องจริงและให้ผู้เข้าทดสอบวินิจฉัยสิ่งที่เกิดขึ้น
  3. การปฏิบัติงานตามที่กำหนด  
กำหนดสิ่งต่าง ๆ ลงในใบงาน หรือใบมอบหมายงานให้ผู้เข้าทดสอบปฏิบัติตามคำสั่ง
  4. ตัวอย่างงาน(ชิ้นงาน)  
กำหนดชิ้นงาน(ภาระงาน)ให้ผู้เข้าทดสอบปฏิบัติให้เกิดชิ้นงานและเขียนรายงานขั้นตอนการปฏิบัติงานประกอบชิ้นงาน
  5. การปฏิบัติงานตามสถานการณ์จริง  
กำหนดใบงานหรือใบมอบหมายงานให้ผู้เข้าทดสอบปฏิบัติตามคำสั่งที่ระบุในใบงาน โดยกำหนดสถานการณ์จำลองสร้างเป็นเหตุการณ์ที่ใกล้เคียง หรือเหมือนจริง
- แบบทดสอบภาคปฏิบัติในลักษณะที่ 1 และ 2 เป็นลักษณะข้อคำถามที่ให้ผู้เข้าทดสอบเขียนตอบ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ แบ่งได้เป็น

1. แบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวกับการปฏิบัติ
2. แบบทดสอบที่ให้อธิบายกระบวนการทำงานหรือแก้ปัญหา

โดยข้อคำถามของแบบทดสอบควรวัดความสามารถในระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ ชั้นวิเคราะห์, สังเคราะห์ และประเมินค่า

**ต้องกำหนดคะแนนในแต่ละขั้นของการตรวจไว้ก่อนเพื่อเป็นเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนในแต่ละข้อของแบบทดสอบ**

แบบทดสอบภาคปฏิบัติในลักษณะที่ 3 , 4 และ 5 เป็นแบบทดสอบที่ให้ลงมือปฏิบัติจริง ฉะนั้นต้องมีแบบประเมินในการปฏิบัติงาน สำหรับใช้ในการประเมินความสามารถของผู้เข้ารับการทดสอบ แบบประเมินการปฏิบัติงานที่ใช้ในการประเมินมีดังนี้

1. มาตรฐานค่า(แบบกำหนดตัวเลข) เป็นแบบประเมินที่ใช้ตัวเลขเป็นตัวแทนในการวัดความสามารถของการทำงาน สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ

- การกำหนดคะแนนต้องมีความต่อเนื่องกัน เช่น 5 4 3 2 1 หรือ 0 (กรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติงานได้)

- กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน(Rubric) ต้องแยกความแตกต่างของความสามารถของผู้ที่ได้คะแนน 5 4 3 2 1 อย่างชัดเจน

2. แบบบันทึกพฤติกรรม เป็นแบบประเมินพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการทดสอบ(กิจนิสัย) โดยกำหนดเป็น

มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด	
มากที่สุด	มาก	ปานกลาง		
ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		

และกำหนดคะแนนตามจำนวนช่วงที่ทำการประเมิน เช่น

ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ระดับคะแนน	5	4	3	2	1

ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
ระดับคะแนน	4	3	2	1

3. แบบตรวจสอบรายการ เป็นแบบประเมินการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการทดสอบโดยตรวจสอบว่า “ทำได้ หรือ ทำไม่ได้” “มี หรือ ไม่มี” และกำหนดคะแนนดังนี้

ทำได้	ได้คะแนน	1 คะแนน	ทำไม่ได้	ได้คะแนน	0 คะแนน	
หรือ	มี	ได้คะแนน	1 คะแนน	ไม่มี	ได้คะแนน	0 คะแนน

## การกำหนดเกณฑ์การประเมิน

คณะกรรมการพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพจะกำหนดเกณฑ์การประเมินจากลักษณะงานในแต่ละมาตรฐานวิชาชีพของแต่ละประเภทวิชาทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของงาน โดยทั่วไปในการประเมินทักษะเกณฑ์การประเมินที่ถือว่าผ่านการประเมินไม่ควรต่ำกว่าร้อยละ 60 จากคะแนนเต็ม การเรียนวิชาชีพควรเน้นที่การปฏิบัติได้จริง ฉะนั้นการวัดความสามารถของผู้ถูกประเมินควรเน้นที่การวัดทักษะ เมื่อเป็นการวัดความสามารถและต้องทำได้จริงตามมาตรฐานกำหนดไว้ ควรตั้งเกณฑ์ประเมินไว้ค่อนข้างสูง และระดับ ปวส. ควรมีเกณฑ์ผ่านสูงกว่า ระดับ ปวช.

ในการประเมินมาตรฐานต้องแยกคะแนนทฤษฎี และปฏิบัติออกจากกัน และนำมาคิดรวมกันอีกครั้งโดยเฉลี่ยเป็น ร้อยละจากคะแนนเต็มของทฤษฎีและปฏิบัติรวมกัน เช่น

ถ้ากำหนดเกณฑ์การผ่านของระดับ ปวช. คือ

ภาคทฤษฎีต้องทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

ภาคปฏิบัติต้องทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม

เมื่อนำคะแนนทั้งสองภาคมารวมกันต้องทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม

ภาคทฤษฎี และปฏิบัติรวมกัน

ระดับ ปวส. ควรกำหนดเกณฑ์การผ่านสูงกว่า ปวช. คือ

ภาคทฤษฎีต้องทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม

ภาคปฏิบัติต้องทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

เมื่อนำคะแนนทั้งสองภาคมารวมกันต้องทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ภาคทฤษฎีและปฏิบัติรวมกัน

ทั้งนี้ผู้เข้าทดสอบจะต้องผ่านการประเมินทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติทั้งสองภาคจึงจะถือว่าผ่านการประเมิน



**ตัวอย่าง**

ในการสอบมาตรฐานวิชาชีพสาขาวิชาเครื่องกล กำหนดคะแนนเต็มภาคทฤษฎีเป็น 60 คะแนน และคะแนนเต็มภาคปฏิบัติเป็น 120 คะแนน

ผู้เข้าทดสอบต้องทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่า 36 คะแนนจากคะแนนเต็ม 60 คะแนนในภาคทฤษฎี (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 60) และทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่า 78 คะแนนจากคะแนนเต็ม 120 คะแนนในภาคปฏิบัติ (เกณฑ์ผ่านร้อยละ 65) แต่ผู้เข้าทดสอบจะผ่านการประเมินมาตรฐานวิชาชีพได้ก็ต่อเมื่อทำคะแนนรวมกันทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติได้ไม่ต่ำกว่า 117 คะแนนจากคะแนนเต็ม 180 คะแนน(เกณฑ์ผ่านร้อยละ 65 )

## บทที่ 2

### แนวทางการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

ตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 พ.ศ. 2547 และระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 พ.ศ. 2547 คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ หมายถึง คณะกรรมการผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบในการอำนวยความสะดวก ติดตาม และกำกับดูแลมาตรฐานนักเรียนนักศึกษาโดยกำหนดว่านักเรียนนักศึกษาต้องรับการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ เมื่อได้ลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรของแต่ละประเภทวิชา สาขาวิชา และสาขางาน หรือตามระยะเวลาที่คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพเห็นสมควร ดังนั้น เพื่อให้การประเมินมาตรฐานวิชาชีพซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพการอาชีวศึกษา มีแนวทางดำเนินการที่ชัดเจน ครอบคลุมทั้งในส่วนของการจัดทำ การพัฒนา การติดตามผล การตรวจสอบ และการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ จึงสมควรกำหนดแนวปฏิบัติของคณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ (ตามภาพประกอบ 1) ออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

#### คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถาบัน หรือระดับจังหวัด

เพื่อให้ระบบของการประเมินมาตรฐานวิชาชีพเป็นไปในทิศทางเดียวกัน รวมทั้งเกิดการระดมทรัพยากรร่วมกัน คณะกรรมการฯ ชุดนี้อาจจัดทำในรูปของสถาบัน หรืออาชีวศึกษาจังหวัด โดยสามารถนำสถานศึกษาเอกชนหรือสถานศึกษาประเภทอื่นที่ใช้หลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่อยู่ในเขตพื้นที่ใกล้เคียงร่วมเป็นคณะกรรมการ โดยคณะกรรมการฯ ประกอบด้วยผู้บริหาร และหรือผู้แทนจากสถานศึกษา ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการในจังหวัดนั้น ๆ หรือจังหวัดใกล้เคียง โดยกำหนดให้มีหน้าที่ดังนี้

1. กำหนดนโยบายและแนวทางการประเมิน เพื่อให้การประเมินมาตรฐานวิชาชีพมีแนวปฏิบัติที่เป็นระบบเดียวกัน คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถาบันหรือระดับจังหวัด ควรได้มีการกำหนดนโยบาย และแนวทางการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ ใช้เป็นกรอบในการปฏิบัติงานแก่คณะกรรมการพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ และคณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถานศึกษา

2. แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ โดยคณะกรรมการฯ ชุดนี้ควรประกอบด้วย ครู-อาจารย์จากสถานศึกษาในจังหวัดนั้น ๆ หรือจังหวัดใกล้เคียงผู้แทนจากสถานประกอบการแต่ละสาขาอาชีพ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลตามความเหมาะสม เพื่อให้สามารถดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 กำหนดสิ่งที่จะประเมิน โดยทั่วไปคณะกรรมการพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพตามข้อ 1.2 จะกำหนดสิ่งที่จะทำการประเมินตามมาตรฐานวิชาชีพ แต่ละประเภทวิชา สาขาวิชา และสาขางาน โดยพิจารณาจากคุณลักษณะทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ ความสามารถ ทักษะต่าง ๆ ตลอดจนเจตคติหรือจรรยาบรรณในแต่ละสาขาอาชีพ ซึ่งจากคุณลักษณะทั้ง 3 ด้านดังกล่าว คณะกรรมการควรร่วมกันพิจารณาเลือกประเภทและชนิดของเครื่องมือประเมินที่เหมาะสม

2.2 จัดทำเครื่องมือ เป็นการสร้างเครื่องมือและแบบทดสอบเพื่อใช้เป็นเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ ให้สามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องยิ่งที่คณะกรรมการพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพจะต้องร่วมกันพิจารณาเลือกประเภทและชนิดของเครื่องมือให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ โดยทั่วไปจะเลือกใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติเป็นหลักและอาจมีแบบทดสอบข้อเขียนเป็นส่วนประกอบเท่าที่จำเป็น

2.3 พัฒนาเครื่องมือ เมื่อกำหนดสิ่งที่จะประเมินพร้อมนำน้ำหนักความสำคัญของเป้าหมายผลการเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพแต่ละประเภทแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาในแต่ละส่วนตามกระบวนการของการพัฒนาเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุด

2.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ เป็นขั้นตอนการนำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของการวัดและประเมินผล เพื่อหาค่าสิ่งต่อไปนี้

- ความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ ควรมีค่าสูงกว่า 0.85
- ค่าความยากง่าย โดยแปลความหมายตามค่าที่คำนวณได้ดังนี้

มากกว่า 0.80	ง่ายมาก	
0.60 - 0.79	ค่อนข้างง่าย	
0.40 - 0.59	ปานกลาง	ความยากง่ายเหมาะสม
0.20 - 0.39	ค่อนข้างยาก	
ต่ำกว่า 0.20	ยากมาก	

- ค่าอำนาจจำแนก โดยแปลความหมายตามค่าที่คำนวณได้ดังนี้

มากกว่า 0.80	ดีมาก	
0.60 - 0.79	ดี	อำนาจจำแนกเหมาะสม
0.40 - 0.59	ปานกลาง	
0.20 - 0.39	ปรับปรุง	
ต่ำกว่า 0.20	ตัดทิ้ง	

- ตัวอย่าง

ควรมีค่าความยากง่ายไม่ต่ำกว่า 0.05 และค่าอำนาจจำแนกไม่ต่ำกว่า 0.05

3. จัดทำคลังข้อสอบ คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถาบัน หรือระดับจังหวัดควรได้มีการนำเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพมาจัดทำคลังข้อสอบไว้เป็นส่วนกลาง โดยมีแนวทางการปฏิบัติที่ครอบคลุมทั้งการจัดทำ การพัฒนา การสร้างเพิ่ม และการเก็บรักษา

### คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถานศึกษา

คณะกรรมการชุดนี้สถานศึกษาแต่ละแห่งดำเนินการแต่งตั้ง ประกอบด้วยผู้บริหาร หัวหน้าคณะวิชา หัวหน้าแผนกวิชา หัวหน้างานหลักสูตร หัวหน้างานวัดผลและประเมินผล ครู- อาจารย์ และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ตามความเหมาะสม โดยคณะกรรมการข้างต้นนี้ต้องประสานงานกับคณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถาบันหรือระดับจังหวัด รับแนวนโยบายนำไปสู่การปฏิบัติในสถานศึกษา ตามขั้นตอนต่อไปนี้

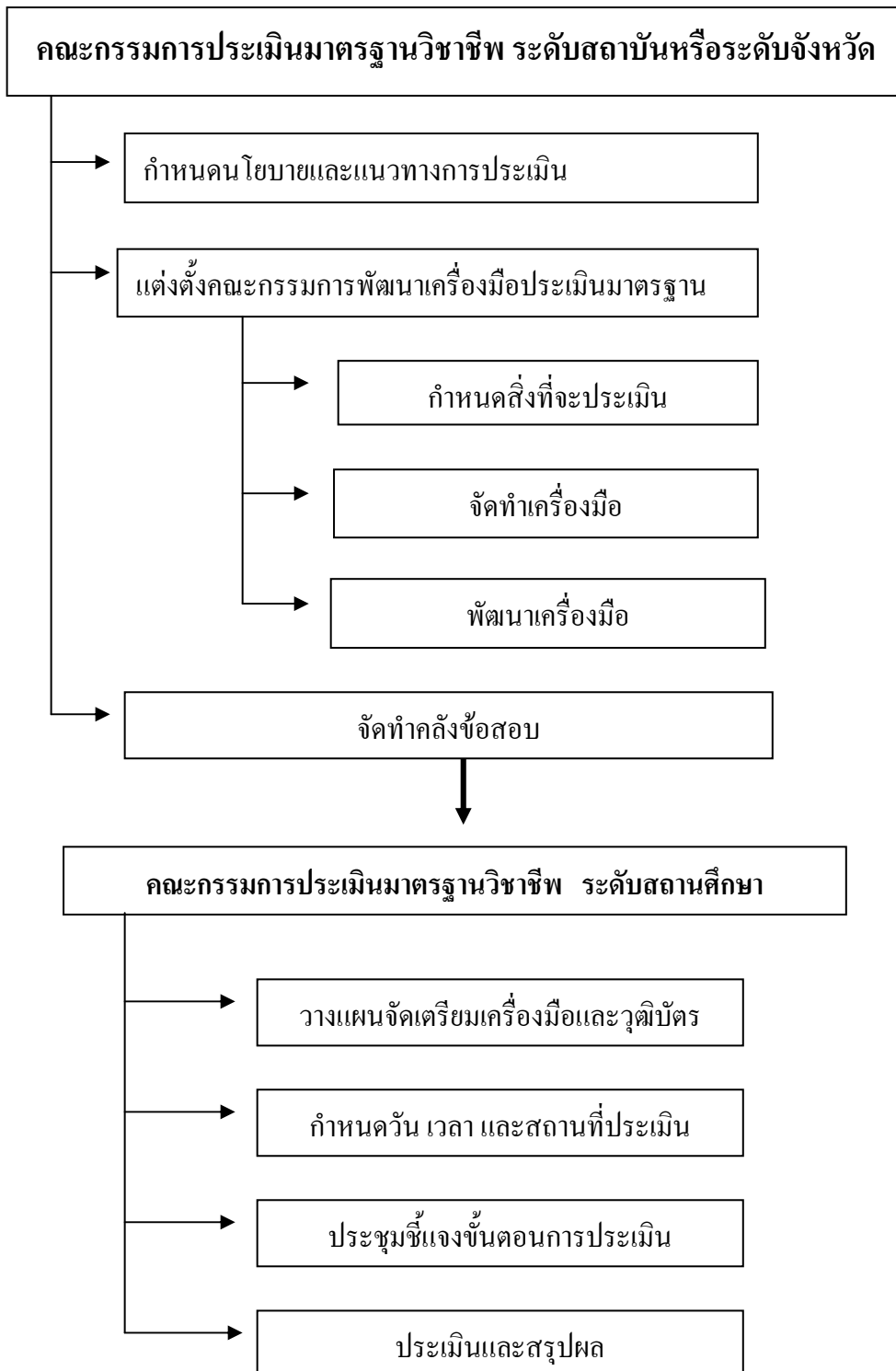
1. วางแผนจัดเตรียมเครื่องมือและวุฒิบัตร คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถานศึกษา จะทำการสำรวจภายในสถานศึกษาของตนว่าเปิดสอน ประเภทวิชา สาขาวิชา และสาขางานใด รวมทั้งมีจำนวนนักเรียนนักศึกษาที่จะต้องเข้ารับการประเมินมาตรฐานวิชาชีพทั้งสิ้นกี่คน ทั้งนี้เพื่อให้สามารถจัดเตรียมเครื่องมือ วุฒิบัตร และอื่น ๆ สำหรับผู้เข้ารับการประเมินมาตรฐานวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

2. กำหนดวัน เวลา และสถานที่ประเมิน เพื่อให้สามารถบริหารเวลาและสถานที่ที่ใช้ทำการประเมิน คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถานศึกษาควรได้มีการกำหนดวัน เวลาและสถานที่ รวมทั้งจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ประกอบการประเมินไว้ก่อนล่วงหน้าพร้อมปิดประกาศให้ผู้เข้ารับการประเมินทราบ ทั้งนี้อาจใช้เวลาช่วงสัปดาห์ก่อนสอบปลายภาคเป็นสัปดาห์ของการประเมินมาตรฐานวิชาชีพก็ได้ โดยช่วงเวลา การประเมินที่กำหนดนั้นให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ ทั้งนี้สถานศึกษาอาจจัดให้มีการประเมินตามสมรรถนะที่จัดในแต่ละระดับ หรือแต่ละชั้นปีได้ เช่น ปวช. 1, ปวช. 2, ปวช. 3 และ ปวส.1, ปวส.2

**3. ประชุมชี้แจงขั้นตอนการประเมิน** เมื่อได้รับเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพแล้ว คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถานศึกษา ควรได้มีการศึกษารายละเอียดขั้นตอนวิธีการประเมิน พร้อมประชุมชี้แจงแก่ครู-อาจารย์ผู้มีส่วนร่วมทุกคน และควรมอบหมายให้แต่ละคณะวิชาหรือแผนกวิชาที่จัดให้มีการประเมินมาตรฐานวิชาชีพได้สรุปเรื่องที่จะประเมิน และติดประกาศเพื่อให้ผู้เข้ารับการประเมินทราบ เพื่อให้สามารถเตรียมตัวก่อนเข้ารับการประเมินได้

**4. ประเมินและสรุปผล** สถานศึกษาทุกแห่งจะต้องดำเนินการประเมินมาตรฐานวิชาชีพแก่นักเรียนนักศึกษา ตามกำหนดเวลาที่ได้แจ้งไว้ พร้อมทั้งสรุปแจ้งผลการประเมินมาตรฐานวิชาชีพในแต่ละประเภทวิชา สาขาวิชา และสาขางาน ต่อคณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถาบัน หรือระดับจังหวัดทุกครั้งเมื่อสิ้นสุดการประเมิน





ภาพประกอบ 1 แนวปฏิบัติของคณะกรรมการประเมินมาตรฐาน



## บทที่ 2

### แนวทางการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

ตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 พ.ศ. 2547 และระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 พ.ศ. 2547 คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ หมายถึง คณะกรรมการผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบในการอำนวยความสะดวก ติดตาม และกำกับดูแลมาตรฐานนักเรียนนักศึกษาโดยกำหนดว่านักเรียนนักศึกษาต้องรับการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ เมื่อได้ลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรของแต่ละประเภทวิชา สาขาวิชา และสาขางาน หรือตามระยะเวลาที่คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพเห็นสมควร ดังนั้น เพื่อให้การประเมินมาตรฐานวิชาชีพซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพการอาชีวศึกษา มีแนวทางดำเนินการที่ชัดเจน ครอบคลุมทั้งในส่วนของการจัดทำ การพัฒนา การติดตามผล การตรวจสอบ และการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ จึงสมควรกำหนดแนวปฏิบัติของคณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ (ตามภาพประกอบ 1) ออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

#### คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถาบัน หรือระดับจังหวัด

เพื่อให้ระบบของการประเมินมาตรฐานวิชาชีพเป็นไปในทิศทางเดียวกัน รวมทั้งเกิดการระดมทรัพยากรร่วมกัน คณะกรรมการฯ ชุดนี้อาจจัดทำในรูปของสถาบัน หรืออาชีวศึกษาจังหวัด โดยสามารถนำสถานศึกษาเอกชนหรือสถานศึกษาประเภทอื่นที่ใช้หลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่อยู่ในเขตพื้นที่ใกล้เคียงร่วมเป็นคณะกรรมการ โดยคณะกรรมการฯ ประกอบด้วยผู้บริหาร และหรือผู้แทนจากสถานศึกษา ผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการในจังหวัดนั้น ๆ หรือจังหวัดใกล้เคียง โดยกำหนดให้มีหน้าที่ดังนี้

1. กำหนดนโยบายและแนวทางการประเมิน เพื่อให้การประเมินมาตรฐานวิชาชีพมีแนวปฏิบัติที่เป็นระบบเดียวกัน คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถาบันหรือระดับจังหวัด ควรได้มีการกำหนดนโยบาย และแนวทางการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ ใช้เป็นกรอบในการปฏิบัติงานแก่คณะกรรมการพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ และคณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถานศึกษา

2. แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ โดยคณะกรรมการฯ ชุดนี้ควรประกอบด้วย ครู-อาจารย์จากสถานศึกษาในจังหวัดนั้น ๆ หรือจังหวัดใกล้เคียงผู้แทนจากสถานประกอบการแต่ละสาขาอาชีพ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลตามความเหมาะสม เพื่อให้สามารถดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 กำหนดสิ่งที่จะประเมิน โดยทั่วไปคณะกรรมการพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพตามข้อ 1.2 จะกำหนดสิ่งที่จะทำการประเมินตามมาตรฐานวิชาชีพ แต่ละประเภทวิชา สาขาวิชา และสาขางาน โดยพิจารณาจากคุณลักษณะทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ ความสามารถ ทักษะต่าง ๆ ตลอดจนเจตคติหรือจรรยาบรรณในแต่ละสาขาอาชีพ ซึ่งจากคุณลักษณะทั้ง 3 ด้านดังกล่าว คณะกรรมการควรร่วมกันพิจารณาเลือกประเภทและชนิดของเครื่องมือประเมินที่เหมาะสม

2.2 จัดทำเครื่องมือ เป็นการสร้างเครื่องมือและแบบทดสอบเพื่อใช้เป็นเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพ ให้สามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องยิ่งที่คณะกรรมการพัฒนาเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพจะต้องร่วมกันพิจารณาเลือกประเภทและชนิดของเครื่องมือให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ โดยทั่วไปจะเลือกใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติเป็นหลักและอาจมีแบบทดสอบข้อเขียนเป็นส่วนประกอบเท่าที่จำเป็น

2.3 พัฒนาเครื่องมือ เมื่อกำหนดสิ่งที่จะประเมินพร้อมนำน้ำหนักความสำคัญของเป้าหมายผลการเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพแต่ละประเภทแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาในแต่ละส่วนตามกระบวนการของการพัฒนาเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุด

2.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ เป็นขั้นตอนการนำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของการวัดและประเมินผล เพื่อหาค่าสิ่งต่อไปนี้

- ความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ ควรมีค่าสูงกว่า 0.85
- ค่าความยากง่าย โดยแปลความหมายตามค่าที่คำนวณได้ดังนี้

มากกว่า 0.80	ง่ายมาก	
0.60 - 0.79	ค่อนข้างง่าย	
0.40 - 0.59	ปานกลาง	ความยากง่ายเหมาะสม
0.20 - 0.39	ค่อนข้างยาก	
ต่ำกว่า 0.20	ยากมาก	

- ค่าอำนาจจำแนก โดยแปลความหมายตามค่าที่คำนวณได้ดังนี้

มากกว่า 0.80	ดีมาก	
0.60 - 0.79	ดี	อำนาจจำแนกเหมาะสม
0.40 - 0.59	ปานกลาง	
0.20 - 0.39	ปรับปรุง	
ต่ำกว่า 0.20	ตัดทิ้ง	

- ตัวอย่าง

ควรมีค่าความยากง่ายไม่ต่ำกว่า 0.05 และค่าอำนาจจำแนกไม่ต่ำกว่า 0.05

3. จัดทำคลังข้อสอบ คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถาบัน หรือระดับจังหวัดควรได้มีการนำเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพมาจัดทำคลังข้อสอบไว้เป็นส่วนกลาง โดยมีแนวทางการปฏิบัติที่ครอบคลุมทั้งการจัดทำ การพัฒนา การสร้างเพิ่ม และการเก็บรักษา

### คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถานศึกษา

คณะกรรมการชุดนี้สถานศึกษาแต่ละแห่งดำเนินการแต่งตั้ง ประกอบด้วยผู้บริหาร หัวหน้าคณะวิชา หัวหน้าแผนกวิชา หัวหน้างานหลักสูตร หัวหน้างานวัดผลและประเมินผล ครู- อาจารย์ และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ตามความเหมาะสม โดยคณะกรรมการข้างต้นนี้ต้องประสานงานกับคณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถาบันหรือระดับจังหวัด รับแนวนโยบายนำไปสู่การปฏิบัติในสถานศึกษา ตามขั้นตอนต่อไปนี้

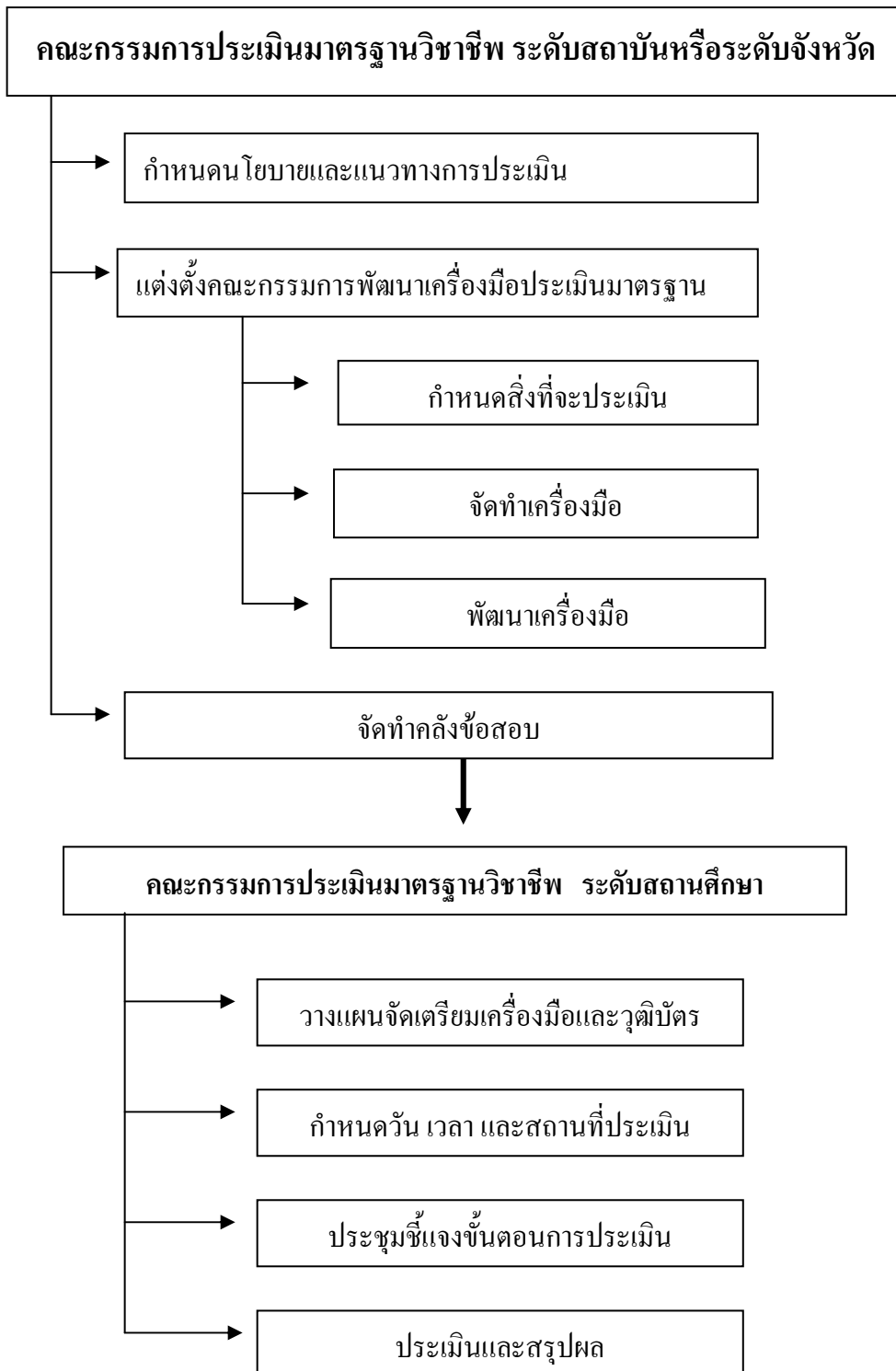
1. วางแผนจัดเตรียมเครื่องมือและวุฒิบัตร คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถานศึกษา จะทำการสำรวจภายในสถานศึกษาของตนว่าเปิดสอน ประเภทวิชา สาขาวิชา และสาขางานใด รวมทั้งมีจำนวนนักเรียนนักศึกษาที่จะต้องเข้ารับการประเมินมาตรฐานวิชาชีพทั้งสิ้นกี่คน ทั้งนี้เพื่อให้สามารถจัดเตรียมเครื่องมือ วุฒิบัตร และอื่น ๆ สำหรับผู้เข้ารับการประเมินมาตรฐานวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

2. กำหนดวัน เวลา และสถานที่ประเมิน เพื่อให้สามารถบริหารเวลาและสถานที่ที่ใช้ทำการประเมิน คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถานศึกษาควรได้มีการกำหนดวัน เวลาและสถานที่ รวมทั้งจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ประกอบการประเมินไว้ก่อนล่วงหน้าพร้อมปิดประกาศให้ผู้เข้ารับการประเมินทราบ ทั้งนี้อาจใช้เวลาช่วงสัปดาห์ก่อนสอบปลายภาคเป็นสัปดาห์ของการประเมินมาตรฐานวิชาชีพก็ได้ โดยช่วงเวลา การประเมินที่กำหนดนั้นให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ ทั้งนี้สถานศึกษาอาจจัดให้มีการประเมินตามสมรรถนะที่จัดในแต่ละระดับ หรือแต่ละชั้นปีได้ เช่น ปวช. 1, ปวช. 2, ปวช. 3 และ ปวส.1, ปวส.2



**3. ประชุมชี้แจงขั้นตอนการประเมิน** เมื่อได้รับเครื่องมือประเมินมาตรฐานวิชาชีพแล้ว คณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถานศึกษา ควรได้มีการศึกษารายละเอียดขั้นตอนวิธีการประเมิน พร้อมประชุมชี้แจงแก่ครู-อาจารย์ผู้มีส่วนร่วมทุกคน และควรมอบหมายให้แต่ละคณะวิชาหรือแผนกวิชาที่จัดให้มีการประเมินมาตรฐานวิชาชีพได้สรุปเรื่องที่จะประเมิน และติดประกาศเพื่อให้ผู้เข้ารับการประเมินทราบ เพื่อให้สามารถเตรียมตัวก่อนเข้ารับการประเมินได้

**4. ประเมินและสรุปผล** สถานศึกษาทุกแห่งจะต้องดำเนินการประเมินมาตรฐานวิชาชีพแก่นักเรียนนักศึกษา ตามกำหนดเวลาที่ได้แจ้งไว้ พร้อมทั้งสรุปแจ้งผลการประเมินมาตรฐานวิชาชีพในแต่ละประเภทวิชา สาขาวิชา และสาขางาน ต่อคณะกรรมการประเมินมาตรฐานวิชาชีพระดับสถาบัน หรือระดับจังหวัดทุกครั้งเมื่อสิ้นสุดการประเมิน



ภาพประกอบ 1 แนวปฏิบัติของคณะกรรมการประเมินมาตรฐาน



## บทที่ 3

### การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อทดสอบว่าข้อสอบข้อใดเหมาะสมที่จะนำไปเป็นข้อสอบมาตรฐาน โดยการวิเคราะห์หาค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม
2. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์
3. วิเคราะห์ข้อสอบ และหาค่าอำนาจจำแนก

#### การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบแบบเลือกตอบ(ปรนัย)

การวิเคราะห์แบบทดสอบที่นำเป็นตัวอย่างในการตรวจสอบคุณภาพ เป็นข้อสอบที่ใช้ในการสอบจริง โดยนำมาเพียงบางส่วนมี 2 ฉบับเป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวนผู้เข้าสอบ 60 คน โดยจะนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ข้อ 1, 2 และข้อสอบวิชาเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 42 ข้อ จำนวนผู้เข้าสอบ 29 คน นำมาวิเคราะห์หาค่า ข้อ 3 ดังนี้คือ

#### ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม

1. การหาค่าความเชื่อมั่นแบบ K-R21 ( $r_{xx}$ )

เป็นวิธีการหาค่าความเชื่อมั่น 1 ใน 2 แบบของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน(Kuder Richardson) K-R21 เป็นวิธีการหาที่ง่ายและสะดวก โดยยึดหลักว่าข้อทดสอบแต่ละข้อมีความยากง่าย พอๆ กัน ค่าที่คำนวณได้จากวิธี K-R21จะมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริงเล็กน้อย มีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

$$r_{xx} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\bar{x}(k-\bar{x})}{kS_x^2} \right]$$

เมื่อ  $r_{xx}$  = ค่าความเชื่อมั่นแบบ K-R21

$k$  = จำนวนข้อทั้งหมดของแบบทดสอบ (30)

$S_x^2$  = ค่าความแปรปรวนของคะแนนของข้อสอบทั้งฉบับ

$$= \frac{N\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}$$

$N$  = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด (60)

$x$  = คะแนนที่ผู้เข้าสอบแต่ละคนทำได้

$f$  = จำนวนผู้เข้าสอบแต่ละคนที่ทำคะแนนได้

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

x	f	fx	x(x)	fx(x)
22	3	66	484	1452
21	0	0	441	0
20	1	20	400	400
19	2	38	361	722
18	8	144	324	2592
17	4	68	289	1156
16	1	16	256	256
15	4	60	225	900
14	4	56	196	784
13	6	78	169	1014
12	5	60	144	720
11	4	44	121	484
10	7	70	100	700
9	7	63	81	567
8	2	16	64	128
7	1	7	49	49
6	1	6	36	36
	60	812		11960

$$S_x^2 = \frac{60(11960) - 812^2}{60(60 - 1)}$$

$$= 16.46$$

$$\bar{x} = \frac{812}{60}$$

$$= 13.53$$

$$r_{xx} = \frac{30}{30 - 1} \left[ 1 - \frac{13.53(30 - 13.53)}{30(16.46)} \right]$$

$$= 0.568$$

## 2. การหาค่าความเชื่อมั่นแบบ อัลฟา

เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอัตนัย มีสูตรในการคำนวณนี้

$$r_\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{s_x^2} \right]$$

เมื่อ  $r_\alpha$  = ค่าความเชื่อมั่นแบบอัลฟา

$s_i^2$  = ค่าความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ

$s_x^2$  = ค่าความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ

N = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

$x_i$  = คะแนนที่นักเรียนแต่ละคนทำได้จากการสอบ

k = จำนวนข้อของข้อสอบ

การหาค่า  $s_i^2$  หาได้จากสูตร  $= \frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}$

ตัวอย่าง

$$s_1^2 = \frac{60(51) - 2601}{60(59)} = 0.13$$

ข้อที่	คะแนน	$N[\sum x(x)]$	$(\sum x)(\sum x)$	$N(N-1)$	var	f	f(var)
3	51	3060	2601	3540	0.13	1	0.1297
7	49	2940	2401	3540	0.15	1	0.1522
5	48	2880	2304	3540	0.16	1	0.1627
29	40	2400	1600	3540	0.23	1	0.2259
8,13	36	2160	1296	3540	0.24	2	0.4881
11	34	2040	1156	3540	0.25	1	0.2497
2	33	1980	1089	3540	0.25	1	0.2516
17	32	1920	1024	3540	0.25	1	0.2531
4,28	31	1860	961	3540	0.25	2	0.5079
20	30	1800	900	3540	0.25	1	0.2542
16	29	1740	841	3540	0.25	1	0.2539
27	28	1680	784	3540	0.25	1	0.2531
21	26	1560	676	3540	0.25	1	0.2497

ข้อที่	คะแนน	$N[\sum x(x)]$	$(\sum x)(\sum x)$	$N(N-1)$	var	f	f(var)
22,26	25	1500	625	3540	0.24	2	0.4943
1,12,18	24	1440	576	3540	0.24	3	0.7322
25	23	1380	529	3540	0.24	1	0.2403
19	21	1260	441	3540	0.23	1	0.2313
9	20	1200	400	3540	0.23	1	0.2259
24	18	1080	324	3540	0.21	1	0.2135
15	17	1020	289	3540	0.21	1	0.2064
6	15	900	225	3540	0.19	1	0.1906
10,14	13	780	169	3540	0.17	2	0.3451
23	11	660	121	3540	0.15	1	0.1522
30	4	240	16	3540	0.06	1	0.0632
						30	6.528

$$\text{แทนค่า} = \frac{60}{60-1} \left[ 1 - \frac{6.528}{16.46} \right]$$

$$r_{\alpha} = 0.614$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ( $r_{cc}$ )

การหาค่าความเชื่อมั่นแบบ Livingston

เป็นการนำความสามารถของผู้ทำแบบทดสอบไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากบางครั้งการวัดแบบอิงกลุ่มอาจได้ผลการวัดไม่เหมาะสมกับความเป็นจริง ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชุดนี้ ใช้วิธีของ Livingston ซึ่งปรับปรุงมาจากหลักการ การหาค่าความเชื่อมั่นแบบอิงกลุ่ม หาได้จากสูตรดังนี้

$$r_{cc} = \frac{r_{ix} S_x^2 + (\bar{x} - C)^2}{S_x^2 + (\bar{x} - C)^2}$$

เมื่อ  $r_{cc}$  = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์

$r_{ix}$  = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม

$\bar{x}$  = ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม

C = เกณฑ์เฉลี่ยมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับตัดสินผ่านหรือไม่ผ่าน

$S_x^2$  = ค่าความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ

แทนค่า  $r_{cc} = 0.624$  ,  $\bar{x} = 13.53$  ,  $C(60\%) = 18$  ,  $S_{cc}^2 = 16.46$

$$r_{cc} = \frac{0.624(16.46) + (13.53 - 18)^2}{16.46 + (13.53 - 18)^2}$$

$$= 0.826$$

ตารางเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบได้ผลดังนี้

แบบ K - R21	0.568
แบบ อัลฟา	0.614
แบบ อิงเกณฑ์	0.826

จากการทดสอบค่าความเชื่อมั่นทั้ง 3 แบบ ปรากฏ ว่ามีค่าความเชื่อมั่นใกล้เคียงกันทั้ง 3 แบบ แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้ จะทำการทดสอบก็ครั้งก็ตามคะแนนที่ได้จะคงที่

### การวิเคราะห์ และหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นการหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ และหาค่าอำนาจจำแนกเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องบางประการของตัวแบบทดสอบ หรือบางทฤษฎีสามารถตรวจสอบตัวผู้เข้าสอบได้ด้วย

#### 1. การหาค่าความยากง่ายของข้อสอบ

ในเอกสารฉบับนี้จะกล่าวเพียงการหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ใช้สูตรคำนวณอย่างง่าย มีวิธีการดำเนินการดังนี้

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

$$p = \frac{H+L}{n_H+n_L} \quad \text{หรือ} \quad p = \frac{p_H+p_L}{2}$$

$$r = \frac{H-L}{n_H} \quad \text{หรือ} \quad r = \frac{H-L}{n_L} \quad \text{หรือ} \quad r = p_H - p_L$$

เมื่อ  $p$  = ระดับความยากง่ายของข้อสอบ

$r$  = อำนาจจำแนกของข้อสอบ

$H$  = จำนวนคนที่เลือกตอบตัวเลือกใด ๆ ของกลุ่มสูง

$L$  = จำนวนคนที่เลือกตอบตัวเลือกใด ๆ ของกลุ่มต่ำ

$n_H$  = จำนวนคนทั้งหมดของกลุ่มสูง

$n_L$  = จำนวนคนทั้งหมดของกลุ่มต่ำ

( จำนวนคนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตัดที่ 27% ,  $n_H = n_L$  )



ใช้ตารางสำเร็จของ Chung - Teh Fan ในการหาค่า  $P_H$ ,  $P_L$  และ H, L โดยแยกเป็น ตารางกลุ่มสูง และ กลุ่มต่ำ มีผู้ตอบกลุ่มละ 16 คน (27%) ตามตาราง

สูง	ข้อที่1				ข้อที่2				ข้อที่3				ข้อที่4			
	ก/	ข	ค	ง	ก	ข	ค/	ง	ก	ข	ค	ง/	ก	ข/	ค	ง
1	1						1					1		1		
2	1				1							1		1		
3	1						1				1			1		
4	1						1		1					1		
5	1						1					1		1		
6	1						1					1		1		
7	1						1					1			1	
8	1						1					1				1
Ph	8	0	0	0	1	0	7	0	1	0	1	6	0	6	1	1
	1	0	0	0	0.13	0	0.88	0	0.13	0	0.13	0.75	0	0.75	0.13	0.13

สูง	ข้อที่5				ข้อที่6				ข้อที่7				ข้อที่8			
	ก	ข	ค	ง/	ก/	ข	ค	ง	ก	ข	ค/	ง	ก	ข	ค/	ง
1				1	1						1				1	
2				1	1						1				1	
3				1	1							1			1	
4				1	1						1				1	
5				1		1						1			1	
6				1	1						1		1			
7				1				1				1	1			
8				1				1				1				1
Ph	0	0	0	8	5	1	0	2	0	0	4	4	2	0	6	0
	0	0	0	1	0.63	0.13	0	0.25	0	0	0.5	0.5	0.25	0	0.75	0

ตัว	ข้อที่1				ข้อที่2				ข้อที่3				ข้อที่4				
	ก/	ข	ค	ง	ก	ข	ค/	ง	ก	ข	ค	ง/	ก	ข/	ค	ง	
1	1				1				1							1	
2	1				1							1				1	
3		1				1			1							1	
4			1				1			1						1	
5			1		1							1					1
6	1							1			1						1
7	1							1			0	1		1			
8	1				1						1			1			
	5	1	2	0	4	1	1	2	2	1	2	3	0	2	4	2	
PI	0.63	0.13	0.25	0	0.5	0.13	0.13	0.25	0.25	0.13	0.25	0.38	0	0.25	0.5	0.25	

ตัว	ข้อที่5				ข้อที่6				ข้อที่7				ข้อที่8				
	ก	ข	ค	ง/	ก/	ข	ค	ง	ก	ข	ค/	ง	ก	ข	ค/	ง	
1		1					1					1	1				
2				1			1				1		1				
3				1	1							1	1				
4				1				1				1				1	
5				1	1							1	1				
6				1				1				1	1				
7				1				1				1	1				
8				1				1				1	1				
	0	1	0	7	2	0	2	4	0	0	1	7	7	0	1	0	
PI	0	0.13	0	0.88	0.25	0	0.25	0.5	0	0	0.13	0.88	0.88	0	0.13	0	

ในการหาค่า  $p$  และ  $r$  ของตัวเลือกในแต่ละข้อนำค่า  $H, L$  ที่ได้จากตารางสำเร็จ Chung - Teh Fan  
คำนวณหา โดยใช้สูตรดังนี้

ตัวเลือกที่ถูกใช้สูตร

$$p = \frac{H+L}{n_H+n_L}, \quad r = \frac{H-L}{n_H}$$

ตัวเลือกที่เป็นตัวลงใช้สูตร

$$p = \frac{H+L}{n_H+n_L}, \quad r = \frac{L-H}{n_L}$$

ตัวอย่าง ข้อที่ 1

ตัวเลือกที่ถูก คือ ก ได้ค่า  $p$  และ  $r$

$$p = \frac{H+L}{n_H+n_L}, \quad H=8, L=5, \quad n_H = n_L = 8$$

$$p = \frac{8+5}{8+8} = 0.8125$$

$$r = \frac{H-L}{n_H} = \frac{8-5}{8} = 0.375$$

ตัวเลือกที่เป็นตัวลงข้อ ข ได้ค่า  $p$  และ  $r$

$$p = \frac{H+L}{n_H+n_L}, \quad H=0, L=1, \quad n_H = n_L = 8$$

$$p = \frac{0+1}{8+8} = 0.0625$$

$$r = \frac{L-H}{n_L} = \frac{1-0}{8} = 0.125$$

ตัวเลือกที่เป็นตัวลงข้อ ค ได้ค่า  $p$  และ  $r$

$$p = \frac{H+L}{n_H+n_L}, \quad H=0, L=2, \quad n_H = n_L = 8$$

$$p = \frac{0+2}{8+8} = 0.125$$

$$r = \frac{L-H}{n_L} = \frac{2-0}{8} = 0.25$$

ตัวเลือกที่เป็นตัวลงข้อ ง ได้ค่า  $p$  และ  $r$

$$p = \frac{H+L}{n_H+n_L}, \quad H=0, L=0, \quad n_H = n_L = 8$$

$$p = \frac{0+0}{8+8} = 0$$

$$r = \frac{L-H}{n_L} = \frac{0-0}{8} = 0$$

ตัวอย่างค่าการคำนวณจากตารางหน้าถัดไป

ข้อ	ตัวเลือก	ค่าH	ค่าL	p	r	ข้อ	ตัวเลือก	ค่าH	ค่าL	p	r	ข้อ	ตัวเลือก	ค่าH	ค่าL	p	r
1	ก/	8	5	0.8125	0.375	9	ก	0	2	0.125	0.25	17	ก	0	1	0.0625	0.125
	ข	0	1	0.0625	0.125		ข	0	0	0	0		ข	0	0	0	0
	ค	0	2	0.125	0.25		ค	0	2	0.125	0.25		ค	0	1	0.0625	0.125
	ง	0	0	0	0		ง/	8	4	0.75	0.5		ง/	8	6	0.875	0.25
2	ก	1	4	0.3125	0.375	10	ก	0	0	0	0	18	ก	0	0	0	0
	ข	0	1	0.0625	0.125		ข/	7	0	0.4375	0.875		ข/	8	6	0.875	0.25
	ค/	7	1	0.5	0.75		ค	0	1	0.0625	0.125		ค	0	1	0.0625	0.125
	ง	0	2	0.125	0.25		ง	1	7	0.5	0.75		ง	0	1	0.0625	0.125
3	ก	1	2	0.1875	0.125	11	ก	0	0	0	0	19	ก	0	0	0	0
	ข	0	1	0.0625	0.125		ข	0	0	0	0		ข/	8	7	0.9375	0.125
	ค	1	2	0.1875	0.125		ค	1	2	0.1875	0.125		ค	0	0	0	0
	ง/	6	3	0.5625	0.375		ง/	7	6	0.8125	0.125		ง	0	1	0.0625	0.125
4	ก	0	0	0	0	12	ก	0	0	0	0	20	ก	1	1	0.125	0
	ข/	6	2	0.5	0.5		ข	0	0	0	0		ข	0	0	0	0
	ค	1	4	0.3125	0.375		ค	0	0	0	0		ค	0	0	0	0
	ง	1	2	0.1875	0.125		ง/	8	8	1	0		ง/	7	7	0.875	0
5	ก	0	0	0	0	13	ก	0	0	0	0	21	ก	0	1	0.0625	0.125
	ข	0	1	0.0625	0.125		ข	1	2	0.1875	0.125		ข	0	2	0.125	0.25
	ค	0	0	0	0		ค/	7	5	0.75	0.25		ค/	8	4	0.75	0.5
	ง/	8	7	0.9375	0.125		ง	0	1	0.0625	0.125		ง	0	1	0.0625	0.125
6	ก/	5	2	0.4375	0.375	14	ก/	3	3	0.375	0	22	ก	0	1	0.0625	0.125
	ข	1	0	0.0625	-0.125		ข	3	4	0.4375	0.125		ข	0	0	0	0
	ค	0	2	0.125	0.25		ค	1	0	0.0625	-0.125		ค/	8	7	0.9375	0.125
	ง	2	4	0.375	0.25		ง	1	1	0.125	0		ง	0	0	0	0
7	ก	0	0	0	0	15	ก/	4	1	0.3125	0.375	23	ก/	7	4	0.6875	0.375
	ข	0	0	0	0		ข	0	3	0.1875	0.375		ข	1	2	0.1875	0.125
	ค/	4	1	0.3125	0.375		ค	4	4	0.5	0		ค	0	0	0	0
	ง	4	7	0.6875	0.375		ง	0	0	0	0		ง	0	2	0.125	0.25
8	ก	2	7	0.5625	0.625	16	ก	1	1	0.125	0	24	ก/	8	2	0.625	0.75
	ข	0	0	0	0		ข	5	5	0.625	0		ข	0	2	0.125	0.25
	ค/	6	1	0.4375	0.625		ค/	0	0	0	0		ค	0	3	0.1875	0.375
	ง	0	0	0	0		ง	2	2	0.25	0		ง	0	1	0.0625	0.125

## 2. หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์

การหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ นิยมใช้ 2 วิธี ดังนี้

### 2.1 Point Biserial Correlation ( $r_{pbis}$ )

ใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้  $r_{pbis} = \frac{M_p - M_q}{S_y} \times \sqrt{pq}$

เมื่อ  $M_p$  = ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมของนักเรียนกลุ่มที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก

$M_q$  = ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมของนักเรียนกลุ่มที่ตอบข้อสอบข้อนั้นผิด

$S_y$  = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมทั้งหมด

$p$  = สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก (= ค่าความยากของข้อสอบ)

$q$  = สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นผิด มีค่าเท่ากับ  $1 - p$

ตัวอย่าง ข้อที่ 1 (ดูค่าจากตาราง)

จะได้  $M_p = 27.4$  ,  $M_q = 24.11$  ,  $S_y = 6.282$

$p = 0.6897$  ,  $q = 0.3103$

$$\begin{aligned} r_{pbis} &= \frac{27.4 - 24.111}{6.282} \times \sqrt{0.6897 \times 0.3103} \\ &= 0.2422 \end{aligned}$$

ข้อสอบข้อที่ 1 มีค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.2422 ข้อสอบข้อนี้พอใช้ได้แต่ควรปรับปรุง

ตัวอย่างค่าการคำนวณจากตารางหน้าถัดไป

ข้อที่ 1

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37	1		1
35	2		2
32	1		1
31	1		1
30	1		1
29	1	2	3
28	1	1	2
27	1	1	2
26	1		1
25	2	1	3
24	2		2
23	2		2
22	1		1
21		1	1
20		2	2
18		1	1
17	1		1
13	1		1
N	20	9	29
	548	217	765
	27.4	24.111	26.379

Sd p q r(pbis)  
6.28 0.6897 0.3103 0.2422

ข้อที่ 2

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37		1	1
35	2		2
32	1		1
31	1		1
30	1		1
29	3		3
28	2		2
27	1	1	2
26	1		1
25	2	1	3
24		2	2
23		2	2
22	1		1
21		1	1
20	1	1	2
18		1	1
17		1	1
13		1	1
N	17	12	29
	493	272	765
	29	22.667	26.379

Sd p q r(pbis)  
6.28 0.5862 0.4138 0.4966

ข้อที่ 3

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37	1		1
35		2	2
32	1		1
31	1		1
30	1		1
29	3		3
28	2		2
27		2	2
26		1	1
25	1	2	3
24	1	1	2
23	1	1	2
22	1		1
21	1		1
20		2	2
18		1	1
17	1		1
13		1	1
N	16	13	29
	447	318	765
	27.938	24.462	26.379

Sd p q r(pbis)  
6.28 0.5517 0.4483 0.2752

ข้อที่ 4

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37	1		1
35	1	1	2
32	1		1
31	1		1
30		1	1
29		3	3
28	1	1	2
27	1	1	2
26		1	1
25	2	1	3
24	1	1	2
23	1	1	2
22		1	1
21		1	1
20	1	1	2
18		1	1
17		1	1
13		1	1
N	12	17	29
	349	416	765
	29.083	24.471	26.379

Sd p q r(pbis)  
6.28 0.4138 0.5862 0.3617

ข้อที่ 5

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37	1		1
35	2		2
32	1		1
31	1		1
30	1		1
29	3		3
28	2		2
27	2		2
26	1		1
25	3		3
24	2		2
23	2		2
22	1		1
21	1		1
20	2		2
18	1		1
17	1		1
13		1	1
N	28	1	29
	752	13	765
	26.857	13	26.379

Sd p q r(pbis)  
6.28 0.9655 0.0345 0.4025

ข้อที่ 6

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37	1		1
35	1	1	2
32		1	1
31	1		1
30		1	1
29	1	2	3
28	1	1	2
27	1	1	2
26		1	1
25	1	2	3
24		2	2
23		2	2
22		1	1
21	1		1
20	1	1	2
18	1		1
17		1	1
13		1	1
N	11	18	29
	313	452	765
	28.455	25.111	26.379

Sd p q r(pbis)  
6.28 0.3793 0.6207 0.2583

ข้อที่ 7

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37	1		1
35	1	1	2
32		1	1
31		1	1
30		1	1
29		3	3
28		2	2
27		2	2
26		1	1
25	1	2	3
24		2	2
23		2	2
22		1	1
21		1	1
20		2	2
18		1	1
17	1		1
13		1	1
N	5	24	29
	156	609	765
	31.2	25.375	26.379

Sd p q r(pbis)  
6.28 0.1724 0.8276 0.3503

ข้อที่ 8

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37	1		1
35	2		2
32	1		1
31		1	1
30		1	1
29	3		3
28		2	2
27		2	2
26		1	1
25		3	3
24	1	1	2
23		2	2
22	1		1
21		1	1
20	1	1	2
18		1	1
17	1		1
13		1	1
N	12	17	29
	351	414	765
	29.25	24.353	26.379

Sd p q r(pbis)  
6.28 0.4138 0.5862 0.3839

ข้อที่ 9

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37		1	1
35	2		2
32	1		1
31	1		1
30	1		1
29	3		3
28	1	1	2
27	2		2
26	1		1
25	3		3
24		2	2
23	2		2
22		1	1
21	1		1
20	1	1	2
18	1		1
17		1	1
13		1	1
N	21	8	29
	580	185	765
	27.619	23.125	26.379

Sd p q r(pbis)  
6.28 0.7241 0.2759 0.3198



ข้อที่ 10

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37	1		1
35	2		2
32		1	1
31	1		1
30	1		1
29	3		3
28	1	1	2
27	1	1	2
26	1		1
25		3	3
24		2	2
23		2	2
22		1	1
21		1	1
20		2	2
18		1	1
17		1	1
13		1	1
N	12	17	29
	378	387	765
	31.5	22.765	26.379

Sd    p        q        r(pbis)  
6.28   0.4138   0.5862   0.6849

ข้อที่ 11

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37	1		1
35	2		2
32	1		1
31		1	1
30	1		1
29	3		3
28	1	1	2
27		2	2
26	1		1
25		3	3
24	2		2
23	2		2
22	1		1
21	1		1
20	2		2
18		1	1
17	1		1
13		1	1
N	20	9	29
	546	219	765
	27.3	24.333	26.379

Sd    p        q        r(pbis)  
6.28   0.6897   0.3103   0.2185

ข้อที่ 12

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37	1		1
35	2		2
32	1		1
31	1		1
30	1		1
29	3		3
28	2		2
27	2		2
26	1		1
25	3		3
24	2		2
23	2		2
22	1		1
21	1		1
20	2		2
18	1		1
17	1		1
13	1		1
N	29	0	29
	765	0	765
	26.379	0	26.379

Sd    p        q        r(pbis)  
6.28    1        0        0

ข้อที่ 13

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37	1		1
35	1	1	2
32	1		1
31		1	1
30	1		1
29	3		3
28	2		2
27	2		2
26	1		1
25	2	1	3
24	1	1	2
23	1	1	2
22		1	1
21	1		1
20	2		2
18		1	1
17	1		1
13		1	1
N	21	8	29
	574	191	765
	27.333	23.875	26.379

Sd p q r(pbis)  
6.28 0.7241 0.2759 0.2461

ข้อที่ 14

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37	1		1
35		2	2
32	1		1
31		1	1
30		1	1
29	1	2	3
28	2		2
27	2		2
26		1	1
25	3		3
24	2		2
23	1	1	2
22	1		1
21		1	1
20	1	1	2
18		1	1
17	1		1
13		1	1
N	17	12	29
	455	310	765
	26.765	25.833	26.379

Sd p q r(pbis)  
6.28 0.5862 0.4138 0.073

ข้อที่ 15

x	ข้อถูก	ข้อผิด	รวม
42	1		1
37		1	1
35	2		2
32		1	1
31	1		1
30		1	1
29		3	3
28		2	2
27		2	2
26		1	1
25		3	3
24		2	2
23		2	2
22		1	1
21		1	1
20		2	2
18	1		1
17		1	1
13		1	1
N	5	24	29
	161	604	765
	32.2	25.167	26.379

Sd p q r(pbis)  
6.28 0.1724 0.8276 0.4229

## 2.2 Biserial Correlation ( $r_{bis}$ )

ใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้  $r_{bis} = \frac{M_p - M_q}{S_y} \times \frac{pq}{y}$

เมื่อ  $M_p$  = ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมของนักเรียนกลุ่มที่ตอบข้อสอบข้อนี้ถูก

$M_q$  = ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมของนักเรียนกลุ่มที่ตอบข้อสอบข้อนี้ผิด

$S_y$  = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมทั้งหมด

$p$  = สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบข้อนี้ถูก (= ค่าความยากของข้อสอบ)

$q$  = สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบข้อนี้ผิด มีค่าเท่ากับ  $1 - p$

$y$  = ค่า ordinate ของโค้งปกติตรงจุดที่แบ่ง  $p$  และ  $q$

$$r_{bis} = \frac{27.4 - 24.111}{6.282} \times \frac{0.6897 \times 0.3103}{0.3538}$$

$$= 0.3167$$

ข้อสอบข้อที่ 1 มีค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.3167 ข้อสอบข้อนี้ดีพอควรอาจต้องปรับปรุง

ตัวอย่างค่าการคำนวณจากตาราง

ข้อที่	p	q	y	Mp	Mq	St	(Mp-Mq)/St	r(bis)
1	0.6897	0.3103	0.3538	27.4	24.11	6.28	0.52356507	0.3167
2	0.5862	0.4138	0.3894	29	22.67	6.28	1.00821651	0.6280
3	0.5517	0.4483	0.3956	27.938	24.46	6.28	0.55334555	0.3459
4	0.4138	0.5862	0.3894	29.083	24.47	6.28	0.73431249	0.4574
5	0.9655	0.0345	0.0761	26.857	13	6.28	2.20594741	0.9651
6	0.3793	0.6207	0.3802	28.455	25.11	6.28	0.53224827	0.3296
7	0.1724	0.8276	0.2565	31.2	25.38	6.28	0.92729387	0.5158
8	0.4138	0.5862	0.3894	29.25	24.35	6.28	0.77957298	0.4856
9	0.7241	0.2759	0.323	27.619	23.13	6.28	0.71541679	0.4425
10	0.4138	0.5862	0.3894	31.5	22.76	6.28	1.39058965	0.8662
11	0.6897	0.3103	0.3538	27.3	24.33	6.28	0.47226984	0.2857
12	1	0		26.379	0	6.28	4.1993773	0
13	0.7241	0.2759	0.323	27.333	23.88	6.28	0.55053928	0.3405
14	0.5862	0.4138	0.3894	26.765	25.83	6.28	0.14826713	0.0924
15	0.1724	0.8276	0.2565	32.2	25.17	6.28	1.11965097	0.6228

### การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบแบบความเรียง(อัตนัย)

การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอัตนัยทำในลักษณะเดียวกับข้อสอบแบบเลือกตอบ โดยมีการตรวจให้คะแนนเป็นรายข้อนำคะแนนของผู้สอบทั้งหมดมาดำเนินการดังนี้

1. จัดเรียงคะแนนจากคะแนนสูงสุดไปหาคะแนนต่ำสุด แยกเป็นรายข้อ
2. แยกกลุ่มคะแนนเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มสูง 25 % กลุ่มกลาง 50 % กลุ่มต่ำ 25 % นำเฉพาะกลุ่มผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดและต่ำสุดมาคำนวณหา ความยากง่าย และอำนาจจำแนก จากสูตรต่อไปนี้

ความยากง่าย ใช้สูตร

$$p = \frac{\sum H + \sum L}{2NM}$$

อำนาจจำแนก ใช้สูตร

$$D = \frac{\sum H - \sum L}{NM}$$

**p** แทน ค่าความยากง่าย

**D** แทน ค่าอำนาจจำแนก

$\sum H$  แทน ผลรวมคะแนนของกลุ่มสูง

$\sum L$  แทน ผลรวมคะแนนของกลุ่มต่ำ

**N** แทน จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

**M** แทน คะแนนเต็มของแต่ละข้อ

### ตัวอย่างการคำนวณ

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบแบบอัตนัยสาขาวิชาการตลาด ของนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาแห่งหนึ่ง นักศึกษาที่เข้ารับการทดสอบประเมินมาตรฐานวิชาชีพ จำนวน 40 คน จำนวนข้อสอบ 4 ข้อ คะแนนเต็มข้อที่ 1, 2 และ 3 10 คะแนน ข้อที่ 4 20 คะแนน ได้คะแนนดังนี้

ข้อที่ 1	9 9 8 8 8 8 7 7 7 7	7 7 7 6 6 6 6	6 6 6 6 5 5 5 5 5 5	5 5 5 4 4 4 4
3 3				
ข้อที่ 2	9 9 9 8 8 8 7 7 7 7	7 7 6 6 6 6 6 6	6 6 6 6 6 5 5 5 5 5	5 5 5 5 4 4 4 3
3 3				

ข้อที่ 3 10 9 9 8 8 8 8 7 7 7 7 7 7 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 4 4 4 4 3 3

2

กลุ่มสูง 25 %

กลุ่มต่ำ 25 %

กลุ่มสูง 25 %

ข้อที่ 4 19 17 16 16 16 15 15 15 15 15 14 14 14 14 14 14 14 13 13 12 12 12 12 12 12

12

11 11 11 11 10 10 10 10 10 10 10 9 8 7

กลุ่มต่ำ 25 %

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ

ข้อที่		1	2	3	4
ผู้สอบ		10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน
กลุ่มสูง	1	9	9	10	19
	2	9	9	9	17
	3	8	9	9	16
	4	8	8	8	16
	5	8	8	8	16
	6	8	8	8	15
	7	7	7	8	15
	8	7	7	7	15
	9	7	7	7	15
	10	7	7	7	15
	รวม	78	79	81	159
กลุ่มต่ำ	1	5	5	5	10
	2	5	5	5	10
	3	5	5	5	10
	4	4	5	4	10
	5	4	4	4	10
	6	4	4	4	10
	7	4	4	4	10
	8	4	3	3	9

	9	3	3	3	8
	10	3	3	2	7
	รวม	44	41	39	94
ผลวิเคราะห์	P	0.61	0.60	0.60	0.63
	D	0.34	0.38	0.42	0.32

ข้อที่ 1 ความยากง่าย

$$p = \frac{\sum H + \sum L}{2NM} \quad N = 10, M = 10$$

$$p = \frac{78 + 44}{2(10)(10)}$$

$$p = 0.61$$

อำนาจจำแนก

$$D = \frac{\sum H - \sum L}{NM} \quad N = 10, M = 10$$

$$D = \frac{78 - 44}{(10)(10)}$$

$$D = 0.34$$

จากผลการวิเคราะห์ ข้อสอบข้อที่ 1 มีความยากง่าย ค่อนข้างง่าย และมีอำนาจจำแนก ควรปรับปรุง

## บรรณานุกรม

- รุจิรี ภู่อาระ. 2538. การประเมินผลวิชาภาษาไทย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายศ. 2543. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- เดือนใจ เกตุยา. 2544. การสร้างแบบทดสอบ 1: แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุวิมล ว่องวานิช. 2547. การวัดทักษะการปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กฤษณีย์ อุทุมพร. 2548. การประเมินมาตรฐานวิชาชีพ. กรุงเทพมหานคร: กลุ่มมาตรฐานการเรียนการสอนและ รับรองวุฒิ สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- อุทุมพร (ทองอุไร) จามรมาน. 2548. มาตรฐานค่า. กรุงเทพมหานคร: ฟันนี้พับบลิชชิง.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2548. การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอื่นนอกเหนือจากแบบเลือกตอบ. [www.watpon.com /boonchom /itemanalysis.pdf](http://www.watpon.com/boonchom/itemanalysis.pdf).
- ส.วาสนา ประवालพฤษ์. 2548. การวัดการปฏิบัติงาน. [www.watpon.com /journal /perfoma.pdf](http://www.watpon.com/journal/perfoma.pdf).
- ส.วาสนา ประवालพฤษ์. 2548. การออกแบบและการพัฒนาเครื่องมือประเมินการวัดการปฏิบัติงาน. [www.watpon.com /journal /perfoma 2.pdf](http://www.watpon.com/journal/perfoma2.pdf).

ภาคผนวก



## คู่มือการใช้งาน โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis User Manual)

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) จัดทำขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ทางการศึกษา เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การจัดทำข้อสอบมาตรฐานแบบปรนัยได้ง่ายขึ้น ซึ่งได้จัดทำครั้งแรกในปี 2543 (เขียนด้วยภาษาปาสคาลและซี(C++)) และปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งที่ 2 ในปี 2548 (เขียนด้วยภาษาซี (C++)) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อสอบมาตรฐานของสถาบันการอาชีวศึกษา ผู้เขียนโปรแกรมมีความประสงค์ให้ครู-อาจารย์ นักการศึกษาได้นำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างเครื่องมือมาตรฐานเพื่อเป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษ เพื่อให้เกิดการพัฒนาและสร้างข้อสอบที่มีมาตรฐานยิ่งขึ้น หากมีข้อผิดพลาดประการใด โปรดได้แนะนำได้ที่ [chayathor@yahoo.com](mailto:chayathor@yahoo.com) ผู้เขียนขอขอบคุณด้วยความขอบคุณ หรือจะไปรษณียบัตร ติดต่ได้ที่ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 6 อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000 โทร. 0-3441-1248 มือถือ 0-9911-8249

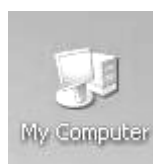
**โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ** โปรแกรมสามารถ Run ได้บนดอสหรือวินโดวส์ โปรแกรมมีขนาดเล็ก ไม่ต้องติดตั้ง เพียงแค่ Copy โปรแกรมทั้ง Folder ไปไว้ใน Drive C: ก็สามารถใช้งานได้ทันที (โดยรันโปรแกรม Analysis.exe) การใช้งานมี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกให้สร้างไฟล์ข้อมูลจากเมนูที่ 2 : New file, ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนวิเคราะห์ข้อสอบโดยเรียกใช้คำสั่งจากเมนูที่ 3 : Process ซึ่งจะได้เป็นไฟล์เอาต์พุตหรือไฟล์ผลลัพธ์ 5 ไฟล์ และขั้นตอนสุดท้ายเป็นการเรียกไฟล์ข้อมูลและรายงานผลจากเมนูที่ 4 : Report

### การติดตั้งและการเรียกใช้โปรแกรม

1. ทำสำเนาโปรแกรม โดยการ Copy Folder ชื่อ Test ไปไว้ใน Drive C:
2. เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน อาจจะสร้างปุ่มเรียกใช้งาน (Shortcut) ไปไว้บน Desk Top ก็ได้
3. เรียกใช้โดยรันโปรแกรม Analysis.exe ในโฟลเดอร์ C:\Test หรือดับเบิ้ลคลิก ที่ Shortcut Analysis บน Desk Top

### การสร้าง Shortcut บน Desk Top

1. คลิกขวาบนไอคอน My Computer
2. จะปรากฏ Shortcut Menu ให้คลิกที่ Explore



3. คลิกเลือก Drive C:\ และ Folder C:\Test ตามลำดับ
4. คลิกขวาที่ไฟล์ Analysis.exe แล้วเลือกคำสั่ง Copy
5. ปิดหน้าจอ Explore
6. คลิกขวาที่บริเวณว่างๆ บน Desk Top แล้วคลิกเลือกที่คำสั่ง Paste Shortcut



7. ก็จะได้ ไอคอนเรียกใช้งาน โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบบน Desk Top



8. เรียกใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ โดย Double Click ที่ปุ่ม Analysis (Shortcut) ที่อยู่บน Desk Top

หลังจากเข้าสู่โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งจะปรากฏเมนูหลัก (Main Menu) มีปุ่มใช้งาน 5 ปุ่ม โดยปุ่มที่ถูกเลือกจะมีพื้นสีเขียว-ตัวหนังสือสีเหลือง ส่วนปุ่มที่เหลือจะมีสีพื้นเป็นสีน้ำเงิน-ตัวหนังสือสีดำ ถ้าต้องการเปลี่ยนให้กดคีย์ลูกศรเลื่อนลง (Down arrow key) หรือขึ้น (Up arrow key) หรือกดคีย์หมายเลข 1 - 5 จะเป็นการเลือกปุ่มคำสั่งต่างๆ ตามลำดับ เมื่อเลือกแล้วต้องการทำงานให้กดปุ่ม Enter โดยมีรายละเอียดการใช้งานดังต่อไปนี้

**ปุ่มคำสั่งแรก : Example file** เพื่อสร้างไฟล์ข้อมูลตัวอย่าง ซึ่งเป็นไฟล์อินพุตสำหรับการวิเคราะห์  
ข้อสอบให้ป้อนชื่อไฟล์ เช่น Example <Enter> (กดคีย์ Enter)

- ป้อนจำนวนตัวเลือก โดยป้อนตัวเลข 2 ถึง 5 (2 ถึง 5 ตัวเลือก) เช่น 5 <Enter>
- ป้อนจำนวนข้อสอบ (Topic) ที่ต้องการสร้าง โดยป้อนได้สูงสุด 150 ข้อเช่น 100 <Enter>
- ป้อนจำนวนกระดาษคำตอบ (Record) โดยป้อนได้สูงสุด 170 เช่น 120 <Enter>

**จากตัวอย่าง :** โปรแกรมจะทำการสุ่มข้อมูลตัวเลือก 1 ถึง 5 จำนวน 100 ตัวต่อบรรทัด

(1บรรทัด=1Record) เช่น 13241342134313243421... ...3213431532413 <--

Record แรก

321432132434321.....

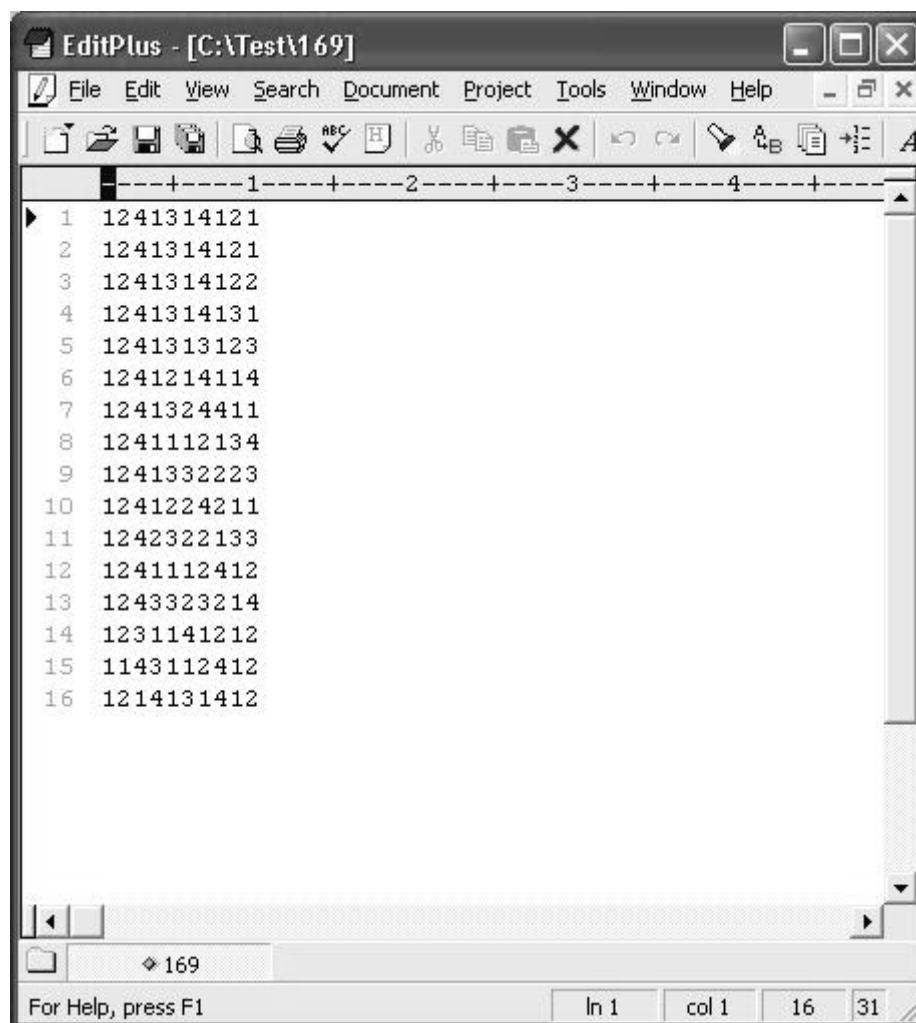
....312431 <-- Record ที่สอง

มีจำนวน 1+120 Record โดย Record แรกจะเป็นเฉลยข้อสอบ Record ที่สองจะเป็นคำตอบของข้อสอบ  
ชุดที่1... Record สุดท้าย (121) จะเป็นคำตอบของข้อสอบชุดที่ 120 หมายเหตุ : เลข 1 แทนตัวเลือกข้อ  
ก. หรือ A, เลข 2 แทนตัวเลือกข้อ ข. หรือ B, เลข 3 แทนตัวเลือกข้อ ค. หรือ C, ข้อ 4 แทนตัวเลือกข้อ ง.  
หรือ D และเลข 5 แทนตัวเลือกข้อ จ. หรือ D. เมื่อปรากฏ Press any key to continue... ก็ให้เคาะคีย์ใด ๆ  
เพื่อให้โปรแกรมทำงานต่อไป จนแล้วเสร็จโปรแกรมจะกลับไปที่ Main Menu ซึ่งปุ่มที่ 3 จะถูกเลือกให้  
ทำงานในขั้นต่อไป เพื่อจะทำกรวิเคราะห์ข้อสอบในขั้นตอนต่อไป (สามารถข้ามขั้นตอนที่ 2 "New  
file" เพื่อไปวิเคราะห์ข้อสอบจากไฟล์ข้อมูลตัวอย่าง)

**ปุ่มคำสั่งที่สอง : New file** เป็นปุ่มคำสั่งสำหรับการสร้างหรือแก้ไขไฟล์ข้อมูล โดยโปรแกรมจะให้  
ป้อนชื่อไฟล์ข้อมูล หากมีไฟล์ตรงกับชื่อไฟล์ที่ป้อนจะเป็นการเรียกไฟล์ขึ้นมาเพื่อแก้ไข หากไม่มีไฟล์  
ตรงกับชื่อที่ระบุจะเป็นการสร้างไฟล์ข้อมูลใหม่ (New file) (หมายเหตุ : ไฟล์ข้อมูลอาจสร้างจาก  
โปรแกรม Editor ใด ๆ ก็ได้ เช่นโปรแกรม Edit ของดอส หรือ Notepad, Edit-plus) โดยการป้อนข้อมูล  
ให้กดคีย์ Enter ทุกครั้งเมื่อป้อนข้อมูลครบ 1 Record (1 บรรทัด)

**จากตัวอย่าง :** เมื่อเลือกปุ่มสอง (New file) สมมติว่าเราต้องการเรียกไฟล์ข้อมูล Example ขึ้นมาดูหรือ  
แก้ไข ให้ป้อนชื่อไฟล์ เป็น Example <Enter> โปรแกรมจะทำการเปิดไฟล์ Example ซึ่งจะเป็นการเรียก  
ไฟล์ข้อมูลขึ้นมา หลังจากทำการแก้ไขข้อมูลให้ทำการบันทึกไฟล์และปิดโปรแกรม Editor ให้คลิกเรียก  
โปรแกรม Analysis ที่อยู่ Taskbar (ปกติจะอยู่ส่วนล่างของ Desk Top)

แต่ถ้ามีไฟล์เดิมอยู่ก็จะเป็นการเปิดไฟล์เก่าขึ้นมาแสดง ซึ่งสามารถทำการแก้ไขได้ หลังจาก  
แก้ไขจะต้องทำการบันทึกไฟล์และปิดโปรแกรม Editor (ในที่นี้ใช้โปรแกรม Edit-Plus) ดังตัวอย่าง  
ไฟล์ข้อมูลในที่นี้จะใช้ไฟล์ 169 ซึ่งมีข้อมูล ดังรูป



**ปุ่มคำสั่งที่สาม : Process** เป็นปุ่มคำสั่งเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อสอบ เมื่อเลือกทำงานที่คำสั่งนี้ โปรแกรมจะให้ป้อนชื่อไฟล์ข้อมูล, ชื่อวิชา รหัสวิชา และชื่อครูผู้สอน (ในที่นี้จะต้องป้อนชื่อไฟล์ข้อมูลให้ถูกต้อง ส่วนที่เหลืออาจจะไม่ต้องการป้อนก็ให้กดคีย์ Enter ผ่านไปได้) โปรแกรมจะทำการอ่านข้อมูลและแจ้งจำนวนข้อสอบและจำนวน Record จากนั้นกดคีย์ใด ๆ เพื่อให้โปรแกรมทำงานต่อไป

**จากตัวอย่าง :** เมื่อป้อนชื่อไฟล์ 169 <Enter> ในที่นี้ไม่ต้องป้อนชื่อวิชา, รหัสวิชา, ชื่อครูผู้สอน โดยกดคีย์ Enter 3 ครั้ง โปรแกรมจะแสดงข้อความ No. of Topic = 10 No. of Record = 15 (เมื่อมีข้อความ Press any key to continue... ปรากฏ ให้เคาะคีย์ใด ๆ เพื่อให้โปรแกรมดำเนินการต่อไป) จนแล้วเสร็จก็จะกลับมาที่ Main Menu ซึ่งในตอนนี้จะพบว่า ปุ่มที่สี่ (Report) จะถูกเลือก ให้กดคีย์ Enter เพื่อไปที่ Report Menu

**ปุ่มคำสั่งที่สี่ : Report** เป็นปุ่มคำสั่งเข้าสู่เมนูย่อย Report Menu ซึ่งจะเป็นเมนูคำสั่งเรียกไฟล์ข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบซึ่งได้แก่ ไฟล์ ทั้ง 5 ไฟล์จะเป็นการใช้โปรแกรม Edit-Plus การเรียก

ไฟล์ข้อมูลดังกล่าวออกมาแสดง หรืออาจจะทำการแก้ไข หรือสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ ตามแต่ผู้ใช้ต้องการ เมื่อออกจากโปรแกรม Edit นี้แล้ว หากมีการแก้ไข เครื่องจะเตือนให้บันทึกไฟล์ก่อน เมื่อต้องการทำขั้นตอนนี้ ให้ปิดโปรแกรม Edit-Plus แล้วคลิกเรียกโปรแกรม Analysis จาก Task Bar ก็จะกลับมาที่เมนูย่อย Report Menu เพื่อเลือกใช้คำสั่งต่อไป โดยอาจจะกดคีย์เลื่อนลูกศรขึ้น-ลง หรือกดคีย์หมายเลข 1-5 ไปที่ปุ่มคำสั่งต่าง ๆ ตามลำดับ แล้วกดคีย์ Enter เมื่อต้องการให้คำสั่งดำเนินการ ออกจากเมนูย่อยโดยเลือกที่คำสั่ง Return to Main Menu จะเป็นการกลับเข้าสู่ Main Menu

**ปุ่มที่ห้า : Exit to System** เป็นปุ่มคำสั่งออกจากโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ เข้าสู่โปรแกรมระบบปฏิบัติการ โดยหน้าจอจะปรากฏดังนี้  
ให้คลิกปุ่ม close หรือ กดคีย์ Alt-F4 เพื่อปิดโปรแกรม



หมายเหตุ : หากรันโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ให้กดคีย์ Alt-F4 เพื่อปิดหน้าต่างปัจจุบัน

ตัวอย่างไฟล์รายงาน ดังต่อไปนี้

```

1 Source file : 169          Current date is Thu Jun 23 08:08:37 2005
2 Test Data
3 -----
4 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | X  X^2
5 -----
6 1 | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | 10 100
7 2 | 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 | 9 81
8 3 | 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 | 9 81
9 4 | 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0 | 8 64
10 5 | 1 1 1 1 0 1 1 1 0 0 | 7 49
11 6 | 1 1 1 1 1 0 1 0 0 1 | 7 49
12 7 | 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 | 6 36
13 8 | 1 1 1 1 1 0 0 0 1 0 | 6 36
14 9 | 1 1 1 1 0 0 1 0 0 1 | 6 36
15 10 | 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 | 5 25
16 11 | 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 | 5 25
17 12 | 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 | 4 16
18 13 | 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 | 3 9
19 14 | 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 | 3 9
20 -----
21 Sum | 14 13 13 11 8 8 6 7 4 4 | 88 616
22 p | 1.00 0.93 0.93 0.79 0.57 0.57 0.43 0.50 0.29 0.29
23 q | 0.00 0.07 0.07 0.21 0.43 0.43 0.57 0.50 0.71 0.71
24 pq | 0.00 0.07 0.07 0.17 0.24 0.24 0.24 0.25 0.20 0.20 | 1.694
25 -----
26 Topic          = 10
27 Student        = 14
28 Sum(p*q)       = 1.694
29 Sum(x)         = 88
30 Sum(x^2)       = 616
31 Mean           = 6.286
32 S.D.           = 2.119
33 Variance(St^2) = 4.490
34 Confidence(rtt) = 0.692
35 (KR-20)
36 Confidence(rtt) = 0.533

```

For Help, press F1

ln 1 col 1 39 53 PC REC INS READ

EditPlus - [C:\Test\REPTFILE]

File Edit View Search Document Project Tools Window Help

Source file : 169 Current date is Thu Jun 23 08:08:37 2005

Code : Object : Teacher :

---

Topic	-----High-----					-----Low-----					n = 14	n1 = nh = 7			SE	Difficulty	Comment	
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E		Ans	RH	RL				r
1	7	0	0	0	0	7	0	0	0	0	1	7	7	0.00	1.00	0.53	1:very easy	edit
2	0	7	0	0	0	1	6	0	0	0	2	7	6	0.14	0.93	0.48	1:very easy	edit
3	0	0	0	7	0	0	0	1	6	0	4	7	6	0.14	0.93	0.48	1:very easy	edit
4	7	0	0	0	0	4	1	2	0	0	1	7	4	0.43	0.79	0.36	2:easy	ok
5	1	1	5	0	0	3	1	3	0	0	3	5	3	0.29	0.57	0.34	3:fair	ok
6	6	1	0	0	0	2	3	1	1	0	1	6	2	0.57	0.57	0.26	3:fair	ok
7	0	1	1	5	0	1	4	1	1	0	4	5	1	0.57	0.43	0.23	3:fair	ok
8	6	0	0	1	0	1	4	0	2	0	1	6	1	0.71	0.50	0.20	3:fair	ok
9	2	3	2	0	0	5	1	1	0	0	2	3	1	0.29	0.29	0.24	4:difficult	ok
10	3	1	1	2	0	1	3	2	1	0	1	3	1	0.29	0.29	0.24	4:difficult	ok

---

Topic = 10

Student = 14

Max point = 10

Min point = 3

Sum(p\*q) = 1.694

Sum(x) = 88

Sum(x^2) = 616

Mean = 6.286

S.D. = 2.119

Variance(St^2) = 4.490

Confidence(rtt) = 0.692

(KR-20)

Confidence(rtt) = 0.533

(KR-21)

---

REPTFILE

For Help, press F1

ln 1 col 1 33 53 PC REC INS READ



```

1 Source file : 169 Current date is Thu Jun 23 08:08:37 2005
2
3 High Group Data
4 =====
5      1  2  3  4  5  6  7  Rh  Ph
6 -----
7  1)
8  (A) / / / / / / / 7  1.00
9 -----
10 B 0 0.00
11 -----
12 C 0 0.00
13 -----
14 D 0 0.00
15 -----
16 E 0 0.00
17 -----
18 2)
19 A 0 0.00
20 -----
21 (B) / / / / / / / 7  1.00
22 -----
23 C 0 0.00
24 -----
25 D 0 0.00
26 -----
27 E 0 0.00
28 -----
29 3)
30 A 0 0.00
31 -----
32 B 0 0.00
33 -----
34 C 0 0.00
35 -----
36 (D) / / / / / / / 7  1.00

```

For Help, press F1

ln 1 col 1 234 53 PC REC INS READ



```

EditPlus - [C:\Test\PRNTFILE]
File Edit View Search Document Project Tools Window Help
-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----
1 Source file : 169 Current date is Thu Jun 23 08:08:37 2005
2 1) Ch. Rh Rl p r Comment
3 / A. 7 7 1.00 0.00 Edit
4 B. 0 0 0.00 0.00 Edit
5 C. 0 0 0.00 0.00 Edit
6 D. 0 0 0.00 0.00 Edit
7 E. 0 0 0.00 0.00 Edit
8 SE = 0.53 : Easy
9
10 2) Ch. Rh Rl p r Comment
11 A. 0 1 0.07 0.14 * Ok
12 / B. 7 6 0.93 0.14 Edit
13 C. 0 0 0.00 0.00 Edit
14 D. 0 0 0.00 0.00 Edit
15 E. 0 0 0.00 0.00 Edit
16 SE = 0.48 : Easy
17
18 3) Ch. Rh Rl p r Comment
19 A. 0 0 0.00 0.00 Edit
20 B. 0 0 0.00 0.00 Edit
21 C. 0 1 0.07 0.14 * Ok
22 / D. 7 6 0.93 0.14 Edit
23 E. 0 0 0.00 0.00 Edit
24 SE = 0.48 : Easy
25
26 4) Ch. Rh Rl p r Comment
27 / A. 7 4 0.79 0.43 * Very Good
28 B. 0 1 0.07 0.14 * Ok
29 C. 0 2 0.14 0.29 * Ok
30 D. 0 0 0.00 0.00 Edit
31 E. 0 0 0.00 0.00 Edit
32 SE = 0.36 : * Slightly Easy
33
34 5) Ch. Rh Rl p r Comment
35 A. 1 3 0.29 0.29 * Ok
36 B. 1 1 0.14 0.00 * Ok
For Help, press F1 ln 1 col 1 93 53 PC REC INS READ

```

ชยธร นัตร์สุวรรณ  
 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร  
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 6

แบบฟอร์มวิเคราะห์มาตรฐานวิชาชีพ  
ตารางวิเคราะห์มาตรฐานวิชาชีพ

A1

ประเภทวิชา  
สาขาวิชา  
มาตรฐานที่

สาขางาน

งานที่	งาน/วิชา	ขั้นตอน / เนื้อหาสาระ / องค์ประกอบมาตรฐาน	
.1		1.1.1	
.2		2.2.1	
.3		3.3.1	

## ข้อสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้

A3

ประเภทวิชา..... สาขาวิชา.....สาขางาน.....

มาตรฐานที่ .....

งานที่ .....

ลำดับที่		
เลข	ข้อที่ 1	
	ก.	
	ข.	
	ค.	
	ง.	
	จ.	
ลำดับที่		
เลข	ข้อที่ 2	
	ก.	
	ข.	
	ค.	
	ง.	
	จ.	
ลำดับที่		
เลข	ข้อที่ 3	
	ก.	
	ข.	
	ค.	
	ง.	
	จ.	
ลำดับที่		
เลข	ข้อที่ 4	
	ก.	
	ข.	
	ค.	
	ง.	
	จ.	

## ตัวอย่างแบบประเมินภาคปฏิบัติ

หัวข้อการปฏิบัติงาน	ปฏิบัติ(มี)	ไม่ปฏิบัติ(ไม่มี)	คะแนน
<b>ก. ขั้นเตรียมงาน</b>			
1. การเตรียมเครื่องมือ(อุปกรณ์)			
1.1 มีครบทุกรายการ			
1.2 ถูกต้อง เหมาะสมกับงาน			
1.3 สามารถปฏิบัติงานได้			
2. การเตรียมวัสดุ			
2.1 มีครบทุกรายการ			
2.2 เหมาะสมกับงาน			
2.3 สามารถปฏิบัติงานได้			
<b>ข. ขั้นปฏิบัติงาน</b>			
1. มีการวางแผนลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน			
2. ปฏิบัติงานครบทุกขั้นตอน			
3. มีการเก็บรักษาเครื่องมือ(อุปกรณ์)			
4. ปฏิบัติงานเสร็จและทันเวลาที่กำหนด			
5. จัดทำรายงานประกอบการปฏิบัติงาน			
<b>ค. ขั้นประเมินผลการปฏิบัติงาน (ผลงาน)</b>			
1. มีการตรวจสอบ ประเมิน และแก้ไขปรับปรุง			
2. ความสมบูรณ์ของงาน(ผลงาน)			
3. ความปราณีตเป็นระเบียบเรียบร้อย			
4. ใช้วัสดุอย่างประหยัด			
รวม			

## เกณฑ์การให้คะแนน

### ก. ชั้นเตรียม

1. การเตรียมเครื่องมือ(อุปกรณ์)
  - 1.1 เครื่องมือครบทุกรายการ
  - 1.2 เครื่องมือถูกต้อง เหมาะสมกับงาน
  - 1.3 สามารถปฏิบัติงานได้
 

ปฏิบัติครบ 3 ข้อ	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติได้ 2 ข้อ (ข้อ 1.1,1.3 หรือ ข้อ 1.2,1.3)	ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติได้ 1 ข้อ (ข้อ 1.1 หรือ 1.2)	ให้ 1 คะแนน
ไม่สามารถเตรียมได้ตามรายการ	ให้ 0 คะแนน
2. การเตรียมวัสดุ
  - 2.1 วัสดุครบทุกรายการ
  - 2.2 เหมาะสมกับงาน
  - 2.3 สามารถปฏิบัติงานได้
 

ปฏิบัติครบ 3 ข้อ	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติได้ 2 ข้อ (ข้อ 2.1,2.3 หรือ ข้อ 2.2,2.3)	ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติได้ 1 ข้อ (ข้อ 2.1 หรือ 2.2)	ให้ 1 คะแนน
ไม่สามารถเตรียมได้ตามรายการ	ให้ 0 คะแนน

### ข. ชั้นปฏิบัติงาน

1. มีการวางแผนลำดับขั้นตอนการทำงาน
2. ปฏิบัติงานครบทุกขั้นตอน
3. มีการเก็บรักษาเครื่องมือ(อุปกรณ์)
4. ปฏิบัติงานเสร็จ และทันเวลาที่กำหนด
5. จัดทำรายงานประกอบการปฏิบัติงาน

ปฏิบัติครบ 5 ข้อ	ให้ 10 คะแนน
ปฏิบัติได้ 4 ข้อ (ข้อ 2,3,4,5)	ให้ 9 คะแนน
ปฏิบัติได้ 4 ข้อ (ข้อ 1,2,4,5 หรือ ข้อ 1,2,3,4)	ให้ 8 คะแนน
ปฏิบัติได้ 4 ข้อ (ข้อ 1,3,4,5)	ให้ 7 คะแนน
ปฏิบัติได้ 3 ข้อ (ข้อ 1,2,4 หรือ 2,3,4 หรือ 2,4,5)	ให้ 6 คะแนน
ปฏิบัติได้ 3 ข้อ (ข้อ 1,3,4 หรือ 1,4,5 หรือ 3,4,5)	ให้ 5 คะแนน
ปฏิบัติได้ 3 ข้อ (ข้อ 1,2,3 หรือ 2,3,5 หรือ 1,2,5 หรือ 1,3,5)	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติได้ 2 ข้อ (ข้อ 2,4)	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติได้ 2 ข้อ (นอกจาก ข้อ 2,4)	ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติได้ 1 ข้อ	ให้ 1 คะแนน
ไม่ได้ปฏิบัติงาน	ให้ 0 คะแนน

#### ค. ชั้นประเมินผลปฏิบัติงาน(ผลงาน)

1. มีการตรวจสอบ ประเมิน และแก้ไขปรับปรุง
2. ความสมบูรณ์ของงาน(ผลงาน)
3. ความปราณีตเป็นระเบียบเรียบร้อย
4. ใช้อุปกรณ์อย่างประหยัด

ปฏิบัติได้ 4 ข้อ	ให้ 7 คะแนน
ปฏิบัติได้ 3 ข้อ (ข้อ 1,2,3 หรือ 2,3,4)	ให้ 6 คะแนน
ปฏิบัติได้ 3 ข้อ (ข้อ 1,3,4)	ให้ 5 คะแนน
ปฏิบัติได้ 2 ข้อ (ข้อ 2,3)	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติได้ 2 ข้อ (นอกจาก ข้อ 2,3)	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติได้ 1 ข้อ (ข้อ 2)	ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติได้ 1 ข้อ (นอกจาก ข้อ 1)	ให้ 1 คะแนน
ไม่ได้ปฏิบัติงาน	ให้ 0 คะแนน

เอกสารแนวทาง การประเมินมาตรฐานวิชาชีพ



สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา