

การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

สารนิพนธ์

ของ

อิศราภรณ์ แซ่ตั้ง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2542

อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้ เห็นสมควรรับเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพฤษ)

กรรมการสอบ

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพฤษ)

..... กรรมการ
(ดร. สุวพร เข้มเฮง)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิตวิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร
(รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ)

วันที่ 18 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2542

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือแนะนำ ให้ข้อคิดเห็น และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพุกษ และ ดร.สุพร เข้มเฮง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ พร้อมทั้งขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สมทรง กิจเจริญธรรม อาจารย์วรรณธิรา สุทธิชล และ อาจารย์วรรณา เย็นประสิทธิ์ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ พร้อมทั้งให้คำแนะนำเป็นอย่างดี พร้อมทั้งขอขอบพระคุณอาจารย์รัชนี้ ชาญจักร อาจารย์ภูวดล อภิญญาวิสิษฐ และอาจารย์วัน หมื่นโกตะ ที่ทำหน้าที่ผู้ประเมินแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 และ 4/2 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ครู-อาจารย์ ที่อบรมสั่งสอน ให้ความเมตตาแก่ผู้วิจัยตลอดมา

อิศราภรณ์ แซ่ตั้ง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า.....	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
ความหมายของคอมพิวเตอร์.....	6
องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์	8
โปรแกรมตารางทำงาน	11
ความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	13
พฤติกรรมด้านทักษะกลไก.....	15
ชนิดของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	23
การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ.....	25
การพัฒนาแบบทดสอบภาคปฏิบัติ.....	27
เทคนิคการเก็บข้อมูลในการสอบภาคปฏิบัติ.....	30
ข้อดี-ข้อเสียของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	33
ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	39
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	47
ประชากร	47
กลุ่มตัวอย่าง	47
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	47

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	47
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	56
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	66
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	66
กลุ่มตัวอย่าง.....	66
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	66
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	66
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
อภิปรายผล.....	68
ข้อเสนอแนะ.....	70
บรรณานุกรม.....	72
ภาคผนวก	78
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	107

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	การวิเคราะห์งานและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม.....	49
2	ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน ในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จากการทดสอบครั้งที่ 1 ก่อนการคัดเลือก.....	63
3	ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน ในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จากการทดสอบครั้งที่ 1 หลังการคัดเลือก.....	64
4	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้าน การทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จากการทดสอบครั้งที่ 2	65
5	ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างการวิเคราะห์งานกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	82
6	ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อปฏิบัติกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	84
7	ผลการประเมินความสอดคล้องของเกณฑ์การประเมินกับข้อปฏิบัติ.....	86
8	ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน ในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จากการทดสอบครั้งที่ 1	89

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 ลำดับชั้นในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน	48
---	----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การพัฒนาประเทศให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว นั้น จำเป็นต้องพัฒนาคน เพราะว่าคนเป็นทรัพยากรที่สำคัญ และสิ่งสำคัญที่จะช่วยพัฒนาคนให้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพนั้น คือ การศึกษา ในการจัดการศึกษาให้แก่เยาวชนของชาตินั้น นอกจากจะมุ่งเน้นที่จะก่อให้เกิดความเจริญแก่บุคคลแล้ว ยังต้องมุ่งหวังที่จะเสริมสร้างและพัฒนาคุณลักษณะต่าง ๆ ของเยาวชน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติอย่างสูงสุด การจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจะต้องมีการวางแผน และจุดมุ่งหมายอย่างชัดเจนและปฏิบัติได้จริง เพื่อให้เยาวชนในโลกปัจจุบัน และในอนาคตเป็นทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ มีคุณสมบัติตามที่รัฐพึงประสงค์ มีความสามารถในการพัฒนาประเทศ ปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม การเมืองและเศรษฐกิจ รู้จักพัฒนาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมของชาติ ตลอดจนการเลือกนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตได้อย่างเหมาะสม (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539 : 13-28) ดังนั้นจึงถือได้ว่าการศึกษาระดับมัศึกษามีความสำคัญมาก เพราะเป็นช่วงระยะของนักเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและจิตใจ จึงเป็นการจัดการศึกษาที่ยาก ในปัจจุบันนอกจากจะให้ความรู้ทางวิชาการ เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อแล้ว ยังเตรียมคนเข้าสู่ตลาดแรงงานอีกด้วย

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ซึ่งมุ่งเน้นทางด้านความรู้และทักษะ (วิชาการ. 2535 : 1) การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของนักเรียนว่า เรียนรู้เท่าไร มีความสามารถด้านใด ซึ่งความสามารถ วัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่สอน คือ

1. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับ เนื้อหาวิชา (content) อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ การวัดแบบนี้วัดโดยใช้ข้อสอบผลสัมฤทธิ์ (achievement test)

2. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ออกมาเป็นผลงาน การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ (performance test)

การวัดภาคปฏิบัติเป็นการวัดที่จำเป็นด้านหนึ่ง เพราะการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติจริง และปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ จะก่อให้เกิดความสามารถถึงขั้นที่จะนำไปใช้ในการประกอบ

อาชีพได้ การวัดความรู้ความสามารถโดยวิธีการให้ผู้เรียนเขียนบรรยายออกมานั้น บางครั้งไม่สามารถจะตัดสินได้ว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการปฏิบัติจริงหรือไม่ เช่น การแก้เครื่องยนต์ การทำอาหาร การว่ายน้ำ เป็นต้น แม้บางคนจะมีความรู้สามารถบรรยายถึงขั้นตอนในการปฏิบัติได้ครบถ้วน และถูกต้องก็ตาม ก็ยังไม่เป็นที่ยืนยันได้ว่า เมื่อไปปฏิบัติงานจริงแล้วจะทำได้จริง จึงต้องมีการทดสอบ โดยให้ลงมือปฏิบัติจริง ๆ เพื่อเป็นเครื่องบ่งชี้แน่ชัดว่าผู้เรียนทำได้หรือไม่ ปกติสัมฤทธิ์ผลของภาคปฏิบัติไม่สามารถจะทำให้ได้ผลดี โดยการสอบข้อเขียน หรือสอบปากเปล่า ดังนั้นรูปแบบของการสอบ ความยุติธรรม และความถูกต้องตรงกันของการวัดและประเมินผลการศึกษาภาคปฏิบัติ จึงเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก (Wood. 1972 : 337-343) เพราะจะต้องวัดและประเมินผลทั้งวิธีการ (Procedures) และผลงาน (Product) ไม่ใช่วัดเฉพาะผลลัพธ์สุดท้ายของการปฏิบัติงาน (End-Product) เท่านั้น และยังเป็นการวัดรายบุคคล วัดความสามารถในการปฏิบัติงานมากกว่าที่จะวัดความรู้เกี่ยวกับงาน (Boyb and Shimberg. 1978 : 206-207)

หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กลุ่มวิชาอาชีพ กำหนดจุดประสงค์ไว้ดังนี้ (วิชาการ, 2535 : 151)

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์ในการประกอบอาชีพ
2. เพื่อให้มีทักษะในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และมีคุณธรรมในการประกอบอาชีพ
4. เพื่อนำความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพ และพัฒนาคุณภาพของงาน

หลักสูตรดังกล่าวได้จัดเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์เข้าไว้ด้วย โดยเปิดสอนในวิชาเลือกเสรี กลุ่มวิชาอาชีพ การเรียนคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จะต้องศึกษาทั้งทางด้านทฤษฎี และทางด้านทักษะปฏิบัติ ซึ่งด้านทักษะปฏิบัตินี้ จะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ให้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น การฝึกปฏิบัติจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าการเรียนรู้เนื้อหาที่ไม่มีการฝึกปฏิบัติ โดยเฉพาะในวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการฝึกปฏิบัติเฉพาะอย่างที่ต้องการให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้จริงตามเนื้อหา ถ้าปฏิบัติตามแบบอย่างถูกต้องแล้ว จะทำให้งาน หรือการประมวลผลที่ต้องการนั้นสำเร็จ (กาญจนา กาญจนสูตร และ คนอื่น ๆ. 2533:2-3)

ดังนั้นการศึกษาศึกษาภาคปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนวิชานี้ ทั้งนี้เพราะการศึกษาวិชาคอมพิวเตอร์ในระดับนี้เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนโดยใช้ทักษะด้านปฏิบัติมากกว่าทักษะด้านสติปัญญา

จากปัญหาและเหตุต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าการวัดผลภาคปฏิบัติเป็นสิ่ง

จำเป็นสำหรับการศึกษาวិชาคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจึงสร้างแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อเป็นการพัฒนาเครื่องมือ และรูปแบบการสอบที่จะช่วยให้การสอบภาคปฏิบัติเป็นปรนัย และมีมาตรฐานยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ วิชาอื่นๆ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน
3. เพื่อสร้างเกณฑ์ในการให้คะแนนในการวัดภาคปฏิบัติ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ได้แบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ใช้ในการประเมินผลการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อสิ้นสุดการเรียนวิชานี้
2. เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ วัดภาคปฏิบัติโปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ หรือวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 87 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนบางกะปิ ซึ่งเลือกมาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 60 คน

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Performance test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้ทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล เป็นการวัดผลรวม(Summative Test) โดยให้ผู้เรียนแสดงการกระทำหรือการปฏิบัติงานออกมา ซึ่งจะวัดทั้งวิธีการปฏิบัติ (Process) และผลงานที่ได้จากการปฏิบัติ (Product)

2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์ เอ็กเซล หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้ทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล เป็นการวัดผลรวมวิชาคอมพิวเตอร์ ตารางทำงานตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ประเภทวิชาเลือกเสรี ในกลุ่มวิชาอาชีพ โดยให้ผู้เรียนแสดงการกระทำ หรือการปฏิบัติออกมาตามขอบเขตเนื้อหาของตารางทำงาน ซึ่งจะวัดทั้งวิธีการปฏิบัติงาน(Process) และผลงานที่ได้จากการปฏิบัติ (Product)

3. คุณภาพของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล หมายถึง คุณลักษณะของแบบทดสอบภาคปฏิบัติงานตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ดังนี้

3.1 ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบหมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมาย ในการศึกษาครั้งนี้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ

3.2 ค่าความยากง่าย (Difficulty) ของข้อสอบ หมายถึง คะแนนความสามารถที่นักเรียนจะทำข้อปฏิบัติข้อนั้นได้ คำนวณหาค่าความยากง่ายรายข้อ โดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซ็นต์จากการจำแนกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของวิทนีย์ และซาเบอร์(ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 199 ; อ้างอิงมาจาก D.R. Whitney and D.L. Sabers. 1970.)

3.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ปฏิบัติได้และกลุ่มที่ปฏิบัติไม่ได้ คำนวณหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซ็นต์จากการจำแนกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำของวิทนีย์ และซาเบอร์ (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 201 ; อ้างอิงมาจาก D.R. Whitney and D.L. Sabers. 1970.)

3.4 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดความสามารถในการปฏิบัติงานตารางทำงานของนักเรียนได้คงที่แน่นอน ซึ่งคำนวณโดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (Generalizability Coefficient)

3.5 ความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน (Reliability of Rater) หมายถึง ความสอดคล้องของคะแนนที่ประเมินโดยผู้ประเมิน 2 ท่าน คำนวณหาโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินสองคน

4. เกณฑ์การประเมิน หมายถึง ตัวเลขที่กำหนดขึ้น เพื่อชี้บอกถึงระดับของพฤติกรรมคุณภาพของกระบวนการทำงานและผล หรือสิ่งที่ต้องการซึ่งได้มาจากการสังเกตของผู้ประเมิน โดยทำให้เกิดความเข้าใจตรงกัน

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง อาจารย์ที่มีวุฒิทางสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ หรืออาจารย์ที่ผ่านการอบรมวิชาคอมพิวเตอร์ ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 ท่าน

6. ผู้ประเมิน หมายถึง อาจารย์ที่มีวุฒิทางสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ หรืออาจารย์ที่ผ่านการอบรมวิชาคอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอกเซล ไม่น้อยกว่า 2 ปี จำนวน 3 ท่าน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อเรื่อง ต่าง ๆเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล และรวบรวมเสนอตามลำดับต่อไปนี้

1. คอมพิวเตอร์
 - 1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์
 - 1.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์
 - 1.3 โปรแกรมตารางทำงาน
 - 1.3.1 ลักษณะของโปรแกรมตารางทำงาน
 - 1.3.2 วิวัฒนาการของโปรแกรมตารางทำงาน
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ
 - 2.1 ความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
 - 2.2 พฤติกรรมด้านทักษะกลไก
 - 2.3 ชนิดของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
 - 2.4 การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
 - 2.5 การพัฒนาแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
 - 2.6 เทคนิคการเก็บข้อมูลในการสอบภาคปฏิบัติ
 - 2.7 ข้อดี-ข้อเสียของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
 - 2.8 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. คอมพิวเตอร์

1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

ความหมายของคอมพิวเตอร์ ได้มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ต่าง ๆ กันดังนี้

ยุพิน ไทยธิตานนท์ (2527 : 11) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์สร้างขึ้น เพื่อใช้งานแทนมนุษย์ในการคิดคำนวณ และสามารถจำข้อมูลทั้งตัวเลข

และตัวอักษรได้ เพื่อการเรียกใช้งานในครั้งต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถจัดการกับสัญลักษณ์ (Symbol) ด้วยความเร็วสูง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนของโปรแกรม

พรทิพย์ เลหาวิโรจน์ และ สุพจน์ จิตต์ประเสริฐ (2527 : 9) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องจักรสมองกลที่มนุษย์เป็นผู้คิดค้น เพื่อช่วยผ่อนแรงกายและกำลังสมองในการทำงานของมนุษย์อันเนื่องมาจากวิวัฒนาการทางวิชาการ (technology) ต่าง ๆ ที่เจริญขึ้นมาก และอย่างรวดเร็ว

วิสุทธิ เจริญศิริวัฒน์ (2528 : 10) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์หมายถึง สมองกล อิเลคทรอนิกส์ที่สามารถรับคำสั่ง เก็บคำสั่ง และทำการประมวลผลได้โดยการคำนวณ หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล ข่าวดำเนินตามคำสั่งที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งจะแสดงผลตามลักษณะต่าง ๆ ตามที่ต้องการ ได้อย่างรวดเร็ว

เฉลิมพล ทัทซ้าย (2534 : 7) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องอิเลคทรอนิกส์ที่สามารถรับเอาข้อมูลและคำสั่งเข้าไปเก็บไว้ในหน่วยความจำ และสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาประมวลผลตามคำสั่งต่อเนื่องกันไป แล้วแสดงผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบต่าง ๆ

กุลยา นิมสกุล (ม.ป.ป. : 2) และวัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์ (2536 : 1) กล่าวว่า สอดคล้องกันว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องมือทันสมัยที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น เพื่อช่วยในการทำงานที่มีลักษณะสลับซับซ้อน มีขั้นตอนซ้ำ ๆ หรืองานที่มีปริมาณมาก ๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ อย่างรวดเร็ว และมีผลลัพธ์ที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ ทั้งนี้จะทำให้ประหยัดแรงงานและเวลาได้มาก มนุษย์จะสามารถคิดสร้างสรรค์ ประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ในการอำนวยความสะดวกสบายให้แก่มนุษย์ได้มากยิ่งขึ้น

ดำรงสิริ อุทยานานนท์ (2538 : 1) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องจักรกล อิเลคทรอนิกส์ ซึ่งมีความสามารถในการทำการประมวลผลข้อมูล ซึ่งถูกป้อนเข้ามาพร้อมด้วย คำสั่งได้โดยอัตโนมัติอย่างรวดเร็ว และแม่นยำ เราอาจกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นสมองกลที่ทำงานด้วยคำสั่งของมนุษย์ในรูปของโปรแกรมคำสั่ง และสามารถทำงานได้มากกว่า เร็วกว่า และถูกต้องกว่าสมองมนุษย์

เสาวคนธ์ อุณยนต์ และ ก่อกุล กีฬาพัฒน์ (2539 : 3) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์อิเลคทรอนิกส์ที่มีความสามารถในการแปลงคำสั่ง ในโปรแกรม และทำงานตามคำสั่งนั้นๆ ซึ่งคำสั่งเกี่ยวข้องกับ การรับข้อมูลนำเข้า การคำนวณ การปฏิบัติการ ทางตรรกะ และการ สร้างผลลัพธ์ตามที่ผู้ต้องการ

โดยรวมแล้ว คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องมือที่ทันสมัยซึ่งสามารถจัดดำเนินการกับข้อมูล เพื่อให้ได้ผลตามที่มนุษย์ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

1.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเพียงอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่สามารถทำงานให้กับมนุษย์ได้ตามที่ต้องการ แต่คอมพิวเตอร์จะทำงานได้ต้องประกอบด้วย บุคลากร(Peopleware) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และข้อมูล (Data) (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2535 : 33) สำหรับวรรณวิภา จำเริญดารารัศมี (2535 : 20-25) เห็นด้วยกับองค์ประกอบข้างต้น แต่กำหนดกระบวนการวิธีการ (Procedure) เพิ่มเติมอีกหนึ่งองค์ประกอบ โดยสรุปสิ่งที่ต้องเตรียมภายหลังการตัดสินใจใช้คอมพิวเตอร์ วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์ (2536 : 5) มีความเห็นสอดคล้องกับ อธิปตย์ คลีสุนทร (2535 : 68) เกี่ยวกับองค์ประกอบสำคัญหลัก ๆ ของคอมพิวเตอร์ ซึ่งมี 3 ประการ คือ

1. ตัวเครื่อง (Hardware) หมายถึง จอภาพ (Monitor) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU) แป้นพิมพ์(Keyboard) รวมทั้งอุปกรณ์ที่จับต้องได้ หรือสิ่งที่เป็นรูปธรรมต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องพิมพ์ (Printer) หรือ เครื่องวาด (Plotter) เป็นต้น

2. ชุดคำสั่งหรือโปรแกรม (Software) หมายถึง กลุ่มของคำสั่งที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุม หรือสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการ โดยจำแนกได้ 2 ประเภท คือ

- 2.1 ชุดคำสั่งระบบ (System Software) เป็นตัวควบคุมระบบการปฏิบัติงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

- 2.2 ชุดคำสั่งประยุกต์ (Application Software) เป็นชุดคำสั่งที่เขียนขึ้น โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้กับงานด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ ชุดคำสั่งนี้อาจเขียนขึ้นเอง โดยบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ หรือซื้อจากเอกชน หรือบริษัทที่เขียนชุดคำสั่งก็ได้ โดยทั่วไปจะเรียกว่า โปรแกรมสำเร็จรูป ในชุดคำสั่งนี้ไม่สามารถจับต้องได้ ซึ่งเป็นลักษณะของนามธรรม

โปรแกรมสำเร็จรูปหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Package Program)

ในปัจจุบันมีการรับจ้างเขียนโปรแกรม โดยผู้เขียนที่มีความชำนาญ โปรแกรมที่เขียนขึ้นเรียกว่า โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย สำหรับโปรแกรมสำเร็จรูปใหญ่ ๆ ได้แก่ โปรแกรมลงทะเบียนของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย โปรแกรม SPSS ซึ่งใช้ในการคำนวณทางสถิติ และโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล ฯลฯ ทั้งนี้ความสะดวกสบายและความทันสมัยทางด้านวิทยาการ ทำให้ราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์ลดลงในขณะที่ราคาของซอฟต์แวร์กลับสูงขึ้น

เนื่องมาจากค่าจ้างแรงงานของบุคลากรทางคอมพิวเตอร์จะทวีสูงขึ้นเรื่อย ๆ จึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หลายหน่วยงานนิยมใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีผู้คิดไว้ให้เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถเลือกโปรแกรมใช้ได้ตามความต้องการที่เหมาะสมกับลักษณะงาน (ทักษิณา สนวนานนท์. 2530 : 75-77)

ซอฟต์แวร์โปรแกรมสำเร็จรูป สามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภท คือ

1. ประเภทการคำนวณ (Spreadsheet หรือ Electronic Work Sheet) โปรแกรมประเภทนี้จะใช้ในการทำบัญชี หรือพิมพ์ผลต่าง ๆ ในรูปของตารางและกราฟ และสามารถกำหนดสูตรให้คำนวณได้ตามต้องการ
2. ประเภทจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management) มักใช้ในการเก็บข้อมูลจำนวนมากและสะดวกที่จะเรียกข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขได้ หรือจะจัดเรียงลำดับ ค้นหาข้อมูล และแยกประเภทก็สามารถทำได้โดยง่าย
3. ประเภทประมวลผลคำ (Word Processing) จะใช้ในการพิมพ์เอกสารต่าง ๆ โดยจะทำให้ประหยัดเวลา ไม่ว่าจะแก้ไขข้อความ เพิ่มหรือลบข้อความ ตรวจสอบตัวสะกด ทำสำเนาเอกสารและจัดรูปแบบการพิมพ์ที่สวยงาม ซึ่งโปรแกรมนี้นิยมใช้กันมาก
4. ประเภทวาดรูป (Graphics) โปรแกรมนี้จะใช้คู่กับบอร์ดกราฟิค เพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ
5. ประเภทการติดต่อสื่อสาร (Communication) โปรแกรมนี้ช่วยลดงานและกระตือรือร้นการทำหนังสือเวียน เพื่อแจ้งให้ทราบได้

นอกจากโปรแกรมสำเร็จรูปทั้ง 5 ประเภทนี้แล้วยังมีโปรแกรมเกมส์ โปรแกรมสถานการณ์จำลอง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือซีเอไอ (Computer Aided Instruction) และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ หรือซีเอดี (Computer Aided Design) ซึ่งช่วยในการทำงานในรูปแบบของลักษณะงานที่แตกต่างกันออกไปอีกมากมาย ทั้งนี้ความก้าวหน้าในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจะมีการพัฒนามากขึ้นและเป็นที่นิยมใช้กันมากขึ้นเรื่อย ๆ (ทักษิณา สนวนานนท์. 2530 : 248-251)

3. บุคลากรคอมพิวเตอร์ (Peopleware) หมายถึง บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ทุกระดับ นับตั้งแต่เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล พนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบงาน เจ้าหน้าที่ผู้เขียนชุดคำสั่ง วิศวกรคอมพิวเตอร์ และผู้บริหารงานในองค์การคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ทุกประการมีความสำคัญเท่าเทียมกันทุกส่วน หากขาดส่วนใดส่วนหนึ่ง การดำเนินงานด้วยคอมพิวเตอร์ก็จะไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้น องค์ประกอบหลักที่สำคัญ ได้แก่ ตัวเครื่อง ชุดคำสั่ง หรือโปรแกรม และบุคลากรคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบัน การดำเนินงานของภาครัฐ และเอกชน ได้ใช้คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของ การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ระบบการเงิน การบัญชี ข้อมูลบุคคล งานวิจัย ตลอดจนการจัดทำคำขอตั้งงบประมาณแผ่นดิน เป็นต้น (ธรรมศาสตร์. 2539 : 6) การทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์นั้นต้องอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูปเข้ามาช่วยในการทำงาน เนื่องจากสะดวกสบาย ไม่ต้องคิดสร้างโปรแกรมเอง ทำให้ประหยัดเวลา ประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการดำเนินงานส่วนใหญ่ ได้แก่

1. โปรแกรม Microsoft Word for Windows
2. โปรแกรม Microsoft Excel for Windows
3. โปรแกรม Microsoft Access for Windows
4. โปรแกรม Microsoft Powerpoint for Windows
5. โปรแกรม SPSS/PC⁺
6. Internet

1. โปรแกรม Microsoft Word for Windows เป็นโปรแกรมที่ใช้กับลักษณะของงานพิมพ์ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการคำนวณตัวเลข สมการ การจัดลำดับบท หัวเรื่องการเลือกใช้นาและรูปแบบของตัวอักษรต่าง ๆ การจัดรูปแบบเอกสารได้ตามความต้องการ เพื่อให้เกิดความสวยงามเป็นระเบียบ ทั้งยังสามารถติดต่อข้อความและสอดใส่ภาพได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ยังสามารถพิมพ์ข้อมูลในลักษณะของตาราง การสร้างกราฟ ตลอดจนการค้นคว้าเอกสารและการตรวจสอบข้อความ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2539 : 2)

2. โปรแกรม Microsoft Excel for Windows เป็นโปรแกรมที่มีหน้าที่ในการจัดกระดาษทำการ (Worksheet หรือ Spreadsheet) ที่มีขีดความสามารถสูง ไม่ว่าจะเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับตัวเลข การคำนวณ การจัดการฐานข้อมูล (Database) การวิเคราะห์ข้อมูล (Datasheet) การสร้างแผนภูมิ (Chart) การวาดรูปในแบบกราฟฟิค ตลอดจนการนำเสนอผลงานในลักษณะของการแสดงภาพสไลด์ (Slide Show) หรือเรียกว่า Electronic Spreadsheet ซึ่งใช้งานได้อย่างง่าย สะดวก รวดเร็วและสวยงาม สำหรับงานที่ใช้โปรแกรมนี้ส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับงานวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ งานการเงินและงานบัญชี เป็นต้น (ธรรมศาสตร์. 2539 : 1)

3. โปรแกรม Microsoft Access for Windows เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถจัดวางฐานข้อมูลในระบบ Windows ที่สะดวกสำหรับผู้ใช้งาน และสามารถปรับประยุกต์ให้สอดคล้องกับการทำงานที่แตกต่างกันออกไป สะดวกสำหรับการเก็บข้อมูล การประมวลผลและการวางระบบสำหรับการฝึกอบรม การบริหารงานบุคคล หรือฐานข้อมูลจำนวนมาก สำหรับงานด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นระบบที่ใช้เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่น ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แบบแยกอิสระขนาดเล็กระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network) และระบบการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันแบบวงกว้างหรือ Wide Area Network (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2539 : 4)

4. โปรแกรม Microsoft Powerpoint for Windows เป็นโปรแกรมการออกแบบงานศิลปะ และการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ โดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์ และสามารถแสดงบนจอภาพได้ หรือการผลิตแผ่นโปร่งใส การทำ Graphic Design การออกแบบเอกสาร การจัดพิมพ์หนังสือด้วยรูปแบบที่สวยงาม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2539 : 2)

5. โปรแกรม SPSS/PC⁺ เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปขนาดใหญ่ ที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลในเชิงสถิติทางด้านสังคมศาสตร์ ซึ่งสามารถคำนวณค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอื่น ๆ สามารถทดสอบความแตกต่าง และความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ Chi-Square, t-test, Pearson Correlation, ANOVA, Factor Analysis และอื่น ๆ ตลอดจนทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม และหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ทั้งยังสร้างแผนภูมิต่าง ๆ ได้ด้วย (เอกรินทร์ ศิริวัลย์. ม.ป.ป. : 1)

6. Internet หรือ Internetworking อังสนา อัมชะกุลวิสุทธิ (ม.ป.ป. : 8) ได้อธิบายว่าเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ครอบคลุมประเทศต่าง ๆ แทบทุกทวีป การใช้ประโยชน์จาก Internet ทำได้อย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็นครู อาจารย์ นักเรียน นักศึกษา ผู้ที่ทำงานในภาครัฐและภาคเอกชน แม้กระทั่งธุรกิจต่าง ๆ สำหรับการใช้งานเป็นเพียงการดึงข้อมูล และสารสนเทศที่มีอยู่ใน Internet ไปใช้ตามความสนใจของงานแต่ละกลุ่มคน

1.3 โปรแกรมตารางทำงาน (Spread Sheet)

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2541 : 3-9) ได้กล่าวเกี่ยวกับตารางทำงาน ไว้ดังนี้

1. ลักษณะของโปรแกรมตารางทำงาน

โปรแกรมสำเร็จประเภทตารางทำงาน ได้กำหนดรูปแบบพื้นที่สำหรับป้อน หรือกรอก

ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็นสดมภ์ (column) และแถว (row) เรียกว่าตารางทำงาน และเพื่อให้สามารถอ้างอิงตำแหน่งข้อมูลได้ จึงมีการกำหนดชื่อในแถวสดมภ์เป็น 1,2,3,... เนื้อที่ในการกรอกข้อมูลที่เกิดจากจุดตัดของสดมภ์และแถวจะเป็นช่อง ๆ เรียกว่าเซลล์ (cell) เซลล์แต่ละเซลล์มีชื่อเรียกตามตำแหน่งสดมภ์และแถว เช่น เซลล์ที่อยู่ในตำแหน่งสดมภ์ A แถว 1 เรียกว่า เซลล์ A1 ข้อมูลที่กรอกลงในเซลล์อาจจะเป็นตัวเลข อักษร หรือสูตรก็ได้ สำหรับการประมวลผลที่เป็นการคำนวณนั้น โปรแกรมสำเร็จประเภทนี้จะทำการโดยอัตโนมัติ เช่น

	A	B	C	D
1	รายการซื้อ	จำนวน (กก.)	ราคาต่อกิโลกรัม	เป็นเงิน
2	มะม่วง	6	70	=B2*C2
3	ทุเรียน	7	45	=B3*C3
4	องุ่น	2	100	=B4*C4
5	.	.	.	.
6	.	.	.	.

จากตัวอย่างข้างต้น เซลล์ A1 ถึง A5 เซลล์ B1 C1 D1 และ C7 เก็บข้อมูลที่เป็นข้อความ เซลล์ B2 ถึง B5 และ C2 ถึง C5 เก็บข้อมูลที่เป็นจำนวน ส่วนเซลล์ D2 ถึง D5 และ D7 เก็บข้อมูลที่เป็นสูตร

2. วิวัฒนาการของโปรแกรมตารางทำงาน

โปรแกรมตารางทำงาน เริ่มแพร่หลายในปีพ.ศ. 2522 ผลิตโดยบริษัทเพอร์ซันนอลซอฟต์แวร์ สำหรับใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์แอปเปิล ภายใต้ชื่อวิสิแคลค (Visicalc) ข้อดีของโปรแกรมชนิดนี้คือ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านโปรแกรมมาก่อน การใช้งานจึงทำได้ง่าย

ตารางทำงานของวิสิแคลคมีขนาด 63 สดมภ์ โดยใช้ชื่อสดมภ์เป็น A,B,... ส่วนแถวมี 254 แถว โดยใช้ชื่อแถวเป็น 1,2,..

ต่อมาบริษัทซอร์ซิม ได้สร้างโปรแกรมตารางทำงานตัวใหม่ชื่อว่า ซูเปอร์แคลค (Supercalc) ที่ใช้กับระบบปฏิบัติการ CP/M และเริ่มกระจายการใช้ซูเปอร์แคลคเข้าสู่คอมพิวเตอร์ยี่ห้ออื่น ๆ

ในปี พ.ศ. 2525 บริษัทไมโครซอฟท์ ซึ่งเป็นบริษัทใหญ่ในการผลิตซอฟต์แวร์บริษัทหนึ่ง ได้พัฒนาซอฟต์แวร์ตัวหนึ่งที่อยู่ในกลุ่มตารางทำงาน คือมัลติเพลน (Multiplan)

เมื่อบริษัทไอบีเอ็มได้ผลิตไมโครคอมพิวเตอร์ขนาด 16 บิต จึงมีผู้พยายามผลิตโปรแกรม

ตารางทำงานที่สามารถใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ของไอบีเอ็ม และในปี 2526 ก็ประสบผลสำเร็จ โปรแกรมตารางทำงานดังกล่าวชื่อโลตัส 123 (LOTUS 1-2-3) เป็นโปรแกรมสำเร็จที่รวบรวมเอา ข้อดีของโปรแกรมตารางทำงาน อื่น ๆ เข้าไว้ ผลปรากฏว่า โลตัส 123 เป็นที่นิยมอย่างมาก และ ใช้งานกันแพร่หลาย

ตารางทำงานของโลตัส 123 มีขนาดที่ใช้งานได้ทั้งสิ้น 256 สดมภ์และ 8192 แถว การเรียกชื่อสดมภ์จะเรียงจาก A ไป Z จากนั้น AA,...,AZ,BA,...จนกระทั่งถึงสดมภ์สุดท้ายของ ตารางทำงาน คือ IV ส่วนแถวจะเริ่มตั้งแต่แถว 1 จนถึงแถวที่ 8192

ต่อมาบริษัทไมโครซอฟท์ได้พัฒนาระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เพื่อให้ใช้งานได้ง่ายขึ้นโดย เน้นรูปแบบการทำงานเป็นกราฟิก และได้มีการพัฒนาโปรแกรมตารางทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์นี้ โปรแกรมตารางทำงานนี้ชื่อไมโครซอฟท์เอ็กเซล (Microsoft Excel) หรือ โปรแกรมเอ็กเซล ซึ่งโปรแกรมนี้กำลังเป็นที่นิยมใช้เพราะสามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น

2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

2.1 ความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้ให้ความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้หลายท่าน ดังนี้

ธอร์นไดค์ (Thorndike. 1969:238) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test) บางครั้งก็ถูกนำมาใช้ในความหมายของแบบทดสอบอาชีพ (Trade Test) แบบทดสอบจะถูกใช้เพื่อที่จะประเมินวิสัยความสามารถในทางอาชีพของช่างฝีมือ (Skilled Worker) หรือกึ่งช่างฝีมือ (Semi-skilled Worker) อย่างเช่น ช่างเครื่อง (Mechanist) ช่างก่ออิฐ (Bricklayer) หรือช่างต่อ ประปา (Plumber)

มาร์แชล (Marshall. 1971:135) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้ว่า เป็น แบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว หรือการตอบสนองที่เป็นการกระทำของผู้ถูกสอบ โดย ปกติแล้วการทดสอบจะเกิดขึ้นได้ ต้องจัดการให้ผู้ถูกทดสอบได้อยู่ในสถานการณ์ที่เป็นจริง หรือ คล้ายของจริงให้มากที่สุด แต่ไม่ใช่การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบเขียนตอบ (Paper and Pencil Tests) นอกจากนั้นยังสามารถจัดรูปแบบของแบบทดสอบประเภทนี้ไว้ 3 ความหมาย คือ

1. แบบทดสอบภาคปฏิบัติที่เกี่ยวกับความสามารถทางสมอง ทางด้านความคิด ส่วน ใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการสอบทักษะด้านภาษา ทางการฟัง การพูด และการกระทำที่เกี่ยวข้องกับ

ความคิด เช่น แบบทดสอบ Stanford Binet Tests แบบทดสอบ Wechsler Intelligence Scale for Children แบบทดสอบ Arthur Point Scale of Performance Test และแบบทดสอบ Raven's Progressive Matrices

2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติที่ทดสอบความสามารถในการใช้เครื่องจักร และเครื่องมือต่าง ๆ ประกอบในการทำงานสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ประสบความสำเร็จ เช่น แบบทดสอบของ Benneff Hand Tool Dexterity Tests

3. แบบทดสอบที่ได้กำหนดให้เกิดการทำงานจากสถานการณ์จำลอง เช่น การให้เขียนตัวเลข การพิมพ์ดีด เป็นการทำงานที่ต้องอาศัยทักษะ SRA Typing Skill.

แอสตันแลย์ (Stanley. 1975:186) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้ว่า เป็นแบบทดสอบ เพื่อพิจารณาการกระทำในการประเมินผลวิธีการปฏิบัติงานและผลผลิตของงาน

เมห์เรนส์ และเลห์แมน (Mehrens and Lehmann. 1984:206) ก็ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้อย่างกว้างๆ ว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติ โดยทั่วไปจะเป็นแบบทดสอบ 1 ใน 3 ของประเภทต่อไปนี้

1. แบบทดสอบภายใต้สภาวะการณ์ที่จำลองขึ้นมา (Tests Under Simulated Conditions) เช่น การฝึกหัด (Training) ของนักบินภายในอุปกรณ์ฝึกภาคสนามสำหรับนักบิน (Link Trainer) เป็นตัวอย่างของแบบทดสอบชนิดนี้ ข้อจำกัดของวิธีการดำเนินการของแบบทดสอบชนิดนี้ก็คือ พฤติกรรมในสถานการณ์ที่จำลองขึ้นมา บางที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับในสถานการณ์ที่เป็นจริง ดังนั้นผลที่ได้จากการประเมินการปฏิบัติจึงมีความถูกต้องน้อย

2. แบบทดสอบตัวอย่างงาน (Work Sample Tests) เป็นแบบทดสอบที่เชื่อถือได้ (Reliable) และสมเหตุสมผล (Valid) มากที่สุด เพราะว่าผู้เข้าสอบจะทำการผลิตบางสิ่งบางอย่างอย่างแท้จริง

3. แบบทดสอบการจำได้ (Recognition Tests) ความหมายของแบบทดสอบชนิดนี้ ก็คือ เป็นแบบทดสอบที่จะวัดความสามารถของผู้ที่เข้าสอบ เกี่ยวกับความสามารถในการจำลักษณะเฉพาะ (Characteristics) ของผลผลิต (Products) และการปฏิบัติได้หรือไม่ หรือวัดความสามารถในการจำแนกแยกแยะ (Identify) ตัวอย่างเกี่ยวกับพืชบางชนิด

สมบุรณ์ ชิตพงศ์ (2522 : 18) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติว่า เป็นแบบทดสอบที่มีจุดประสงค์ที่ต้องการให้ผู้สอบได้ปฏิบัติ การทดสอบแบบนี้ต้องการวัดวิธีการ (Process) หรือคุณผลงาน (Product) ในการปฏิบัติ เช่น การทดสอบภาคปฏิบัติในวิชาศิลปะ

งานช่าง อุตสาหกรรม สุขศึกษา และพลศึกษา

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 89) ได้ให้ความหมายว่าการวัดผลงานภาคปฏิบัติ คือ ความสามารถในการปฏิบัติ เป็นการวัดที่ให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมตรงออกมาด้วยการกระทำ โดยถือว่า การปฏิบัติเป็นความสามารถในการผสมผสานหลักการวิธีการต่าง ๆ ที่ได้รับการฝึกฝน มาให้ปรากฏออกมาเป็นทักษะของผู้เรียน

สุนันท์ ศลโกสุม (2527 : 85) ได้กล่าวว่า การทดสอบภาคปฏิบัติเป็นการทดสอบ เพื่อพิจารณาการกระทำ หรือความสามารถในการจัดการ (Manipulate Objective) ทำงานได้ตาม จุดมุ่งหมาย หรือพิจารณาประสิทธิภาพ และประสิทธิผลที่เกิดขึ้นจากการสนองกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2529 : 16) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติว่า เป็นเครื่องมือที่ออกแบบ เพื่อวิเคราะห์ และวัดทักษะของนักเรียนในด้านการปฏิบัติ หรือการกระทำที่ให้เลือกปฏิบัติภายใต้เงื่อนไขที่ได้ควบคุมไว้อย่างดี

เขียน ไชยศร (2529 : 37) ได้ให้ความหมายของการวัดผลงานภาคปฏิบัติว่า เป็นการวัด ความสามารถของบุคคลในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยบุคคลนั้นได้ลงมือปฏิบัติการ จัดกระทำ (Manipulate) ซึ่งมีการเกี่ยวข้องกับสิ่งที่อยู่ในลักษณะของรูปธรรม (Materials or Physical Objects) โดยทางการ หรือการรับรู้ทางประสาทสัมผัส

จากความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่กล่าวมาทั้งหมด พอจะสรุปได้ว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติ หมายถึง แบบทดสอบที่ให้ผู้ถูกทดสอบได้แสดงการกระทำออกมา ในขณะที่ทดสอบในสถานการณ์ที่จัดขึ้น โดยจะวัดทั้งวิธีการ (Process) และผลงาน (Product) ที่ได้จากการปฏิบัติ

2.2 พฤติกรรมด้านทักษะกลไก (Psychomotor Domain)

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งระดับของพฤติกรรมด้านทักษะกลไกเป็นชั้นต่าง ๆ แตกต่างกันไปดังนี้

ซิมป์สัน (ส.วาสนา ประวาลพฤษ์. ม.ป.ป. : 11-13 ; อ้างอิงมาจาก Simpson. 1967,1972.) ได้แบ่งระดับของจุดมุ่งหมายของด้านทักษะกลไก โดยเรียงจากการรับรู้ต่ำสุดถึง การรับรู้สูงสุด เป็นไปตามลำดับขั้นเหมือนพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด ซึ่งซิมป์สันได้แบ่งเป็น 7 ขั้นดังนี้

1.00 การรับรู้ (Perception) การรับรู้เป็นขั้นแรกของการกระทำของกล้ามเนื้อ เช่น

การรับรู้ วัตถุ ปริมาณ หรือความสัมพันธ์ โดยอวัยวะทางด้านความรู้สึก การรับรู้แบ่งเป็น 3 ชนิด มีระดับต่าง ๆ กันดังนี้

1.10 การเร้าอวัยวะสัมผัส (Sensory Stimulation) เป็นการกระทำกับสิ่งเร้าโดยอวัยวะสัมผัสอย่างเดี่ยวหรือหลายอย่าง

1.11 ทางหู (Auditory) คือการได้ยิน หรือความรู้สึก หรืออวัยวะที่เกี่ยวกับการได้ยิน

1.12 ทางตา (Visual) เกี่ยวกับภาพทางสมอง หรือเห็นภาพโดยผ่านทางสายตา

1.13 ทางสัมผัส (Tactile) เกี่ยวเนื่องกับความรู้สึกทางการสัมผัส

1.14 ทางลิ้มรส (Taste) โดยการชิมทางปาก

1.15 ทางกลิ่น (Smell) เป็นการรับรู้โดยผ่านประสาทการรับรู้

1.16 ทางความรู้สึกเคลื่อนไหว (Kinesthetic) ความรู้สึกของกล้ามเนื้อ ความไวเนื่องจากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ ความไวเนื่องจากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อสัมผัสเอ็น และข้อต่อ

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เช่น

ก. มีความไวในการรู้รสอาหารทุก ๆ รสได้

ข. สามารถรับรู้ความแตกต่างของผ้าชนิดต่าง ๆ โดยผ่านทางมือ

ค. มีความไวทางการได้ยิน เมื่อเล่นเครื่องดนตรีอยู่ในวงดนตรี

1.20 มองหาแนวทางปฏิบัติ (Cue Selection) คือ การตัดสินใจเลือกกิจกรรมการตอบสนองให้เหมาะสมกับความต้องการของงานที่กระทำ เรื่องนี้จะเกี่ยวข้องกับการกำหนดพฤติกรรมเดี่ยว หรือหลายพฤติกรรม และสัมพันธ์กับงานซึ่งได้ปฏิบัติไป การกำหนดพฤติกรรมนั้นจะเกี่ยวข้องกับการเลือกที่ได้รับการเลือกไว้ เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การกระทำพฤติกรรมใดที่ไม่เกี่ยวข้องก็จะไม่รับรู้และละทิ้งไป

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เช่น

ก. ความรู้สึกที่บอกได้ว่า เข็มในจักรเย็บผ้าได้เริ่มต้นเย็บตะเข็บแล้ว

ข. มีความสามารถในการจำองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเล่นกีฬาแบดมินตัน

1.30 การแปลเป็นทางปฏิบัติ (Translation) สามารถสัมพันธ์กับการเรียนรู้ต่อการกระทำของกล้ามเนื้อ สิ่งนี้เป็นกระบวนการทางสมองในการตัดสินใจเลือกของการกำหนดพฤติกรรมในการกระทำ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการแปลสัญลักษณ์ ใช้จินตนาการหรือเตือนให้ระลึกถึงบางสิ่ง

บางอย่างได้ "มีความคิด" ซึ่งเป็นผลของการกำหนดพฤติกรรมที่ได้รับมา มันอาจจะเกี่ยวกับปัญหาที่เห็นหรือรูปภายในและเข้าใจโดยอุปมา ซึ่งสิ่งนี้อาจจะเกี่ยวกับการแก้ปัญหา โดยผ่านการรับรู้ การสัมพันธ์ระดับนี้ถือว่าการแปล โดยใช้ความรู้สึก

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เช่น

ก. ความสามารถที่จะนำดนตรีไปสัมพันธ์กับแบบเต้นรำ

ข. ความสามารถที่จะเตรียมอาหารตามคู่มือปรุงอาหาร

2.00 การเตรียมพร้อมปฏิบัติ (Set) เป็นการเตรียมการ ปรับตัวต่อความพร้อมในการกระทำ หรือประสบการณ์เฉพาะ การลงมือกระทำแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

2.10 ความพร้อมทางสมอง (Mental Set) ความพร้อมของความรู้สึกทางสมอง เพื่อการกระทำอันแน่นอนของกล้ามเนื้อ เรื่องนี้จะเกี่ยวกับระดับการรับรู้ในแต่ละอย่างที่มีมาก่อน ซึ่งพร้อมจะขึ้นเพื่อจำแนกการใช้การตัดสินใจในการกระทำที่แตกต่างกัน

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เช่น

ก. มีความรู้ขั้นต่าง ๆ ของการจัดโต๊ะ

ข. มีความรู้ในเครื่องมือต่าง ๆ ที่จะใช้เย็บสิ่งต่าง ๆ ได้เหมาะสม

2.20 ความพร้อมทางกาย (Physical Set) เป็นความพร้อมในความรู้สึกที่ทำการปรับตัวของร่างกายที่จำเป็น เพื่อการกระทำของกล้ามเนื้อ ความพร้อมในการลงมือ การกระทำ ทางกายเกี่ยวกับประสาทการรับรู้ต่าง ๆ เช่น ความรู้สึกที่มีส่วนร่วม หรือความตั้งใจของอวัยวะความรู้สึกที่จำเป็นตรงกัน หรือการกำหนดอวัยวะของร่างกาย

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เช่น

ก. ความสัมพันธ์ผลของท่าทางในการเตรียมโยนโบว์ลิ่ง

ข. การวางตำแหน่งของมือในการเตรียมพิมพ์ดีด

2.30 ความพร้อมทางอารมณ์ (Emotional Set) เป็นความพร้อมในรูปมีทัศนคติในด้านที่พึงปรารถนา ต้องการที่จะทำในกิจกรรมด้านกลไกนั้น ๆ

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เช่น

ก. สามารถเย็บได้โดยไม่ต้องกำหนดแบบไว้ก่อนได้อย่างดี

ข. มีความต้องการลงมือผลิตสิ่งพิมพ์อย่างมีทักษะ

3.00 การตอบสนองตามที่มีคนนำ (Guided Response) เป็นก้าวแรกของการพัฒนาทักษะ ซึ่งจะเน้นเกี่ยวกับส่วนประกอบของทักษะที่รวมกลุ่มกันอยู่ การตอบสนองตามที่มีคนนำก็คือการแสดงพฤติกรรมโดยเปิดเผยของแต่ละคน ภายใต้คำแนะนำของผู้สอน สิ่งใดที่ได้กระทำมา

ก่อนก็พร้อมที่จะตอบสนองได้ การเลือกการตอบสนองให้คำนิยามได้ว่า เป็นการตัดสินใจว่าอะไรที่จะต้องมีการตอบสนอง เพื่อจะทำความพอใจแก่ความต้องการที่เฉพาะของการปฏิบัติงาน แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

3.10 การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการดำเนินการกระทำการตอบสนองโดยตรงต่อการรับรู้ของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่กระทำต่อกัน

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เช่น

ก. การเลียนแบบกระบวนการทำตะเข็บคอเสื้อ

ข. ทำการสาธิตขั้นตอนการเดินรำ

3.20 การลองผิดลองถูก (Trial and Error) เป็นความพยายามที่จะตอบสนองหลายอย่างจนกว่าการตอบสนองจะสัมฤทธิ์ผล ซึ่งปกติการตอบสนองแต่ละครั้งจะมีเหตุผล การตอบสนองที่เหมาะสมจะทำให้การปฏิบัติงานที่ต้องการนั้นสำเร็จ หรือมีประสิทธิภาพมากขึ้น การลองผิดลองถูกก็คือ การตอบสนองการเรียนรู้หลายอย่าง ซึ่งการตอบสนองที่เหมาะสมจะได้รับการเลือกออกจากพฤติกรรมที่แตกต่างกัน หรืออาจจะเป็นไปได้ว่า เป็นเพราะอิทธิพลของการให้รางวัล และการลงโทษ

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เช่น

ก. การค้นพบวิธีการตัดเสื้อสตรีที่มีประสิทธิภาพ โดยลองใช้วิธีต่าง ๆ

ข. มั่นใจในการใช้ขั้นตอนการทำความสะอาดห้อง โดยลองใช้แบบต่าง ๆ

4.00 ขั้นทักษะ (Mechanism) เป็นการเรียนรู้การตอบสนองจนเป็นนิสัย ในระดับนี้ ผู้เรียนจะสัมฤทธิ์ในความมั่นใจในสิ่งนั้น รวมทั้งระดับทักษะของการกระทำ การกระทำเป็นส่วนหนึ่งของ การรวบรวมข้อมูลของการตอบสนองที่จะเป็นไปได้ เพื่อสิ่งเร้าและความต้องการของสถานการณ์ ซึ่งการตอบสนองนั้นเหมาะสมกับการกระทำ และการตอบสนองนี้อาจจะสืบสานว่าการตอบสนองในระดับก่อน ๆ

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เช่น

ก. ความสามารถในการเย็บผ้าให้ติดกันด้วยมือ

ข. ความสามารถในการผสมส่วนผสมประกอบเพื่อทำขนมปัง

ค. ความสามารถในการผสมเกสรดอกข้าวโพด

5.00 ขั้นปฏิบัติงานที่ยากและซับซ้อน (Complex Overt Response) ในระดับนี้ แต่ละความสามารถกระทำโดยกล้ามเนื้อ ซึ่งถือว่าซับซ้อน เพราะแบบของการเคลื่อนไหวที่ต้องการใน

ระดับนี้ต้องได้รับทักษะในขั้นสูงแล้ว การตอบสนองต้องสามารถแสดงออกอย่างราบรื่น และมีประสิทธิภาพ คือใช้เวลาและพลังงานน้อยที่สุด แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

5.10 ความแน่นอนในการแก้ปัญหา (Resolution of Uncertainty) การกระทำจะปฏิบัติ โดยปราศจากความลังเลใจ ที่จะทำให้เกิดภาพขั้นตอนของงานทางสมอง โดยเราจะต้องรับรู้ขั้นตอนที่ต้องการ และสิ่งที่จะทำต่อไปด้วยความมั่นใจ การกระทำในที่นี้เป็นความซับซ้อนทางธรรมชาติ

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เช่น

- ก. ทักษะในการใช้เครื่องสีข้าว
- ข. ทักษะในการจัดตั้งและใช้เลื่อยสายพาน
- ค. ทักษะในการออกแบบสิ่งของและการตัดเย็บเสื้อผ้า

5.20 กระทำโดยอัตโนมัติ (Automatic Performance) ในระดับนี้แต่ละคนสามารถใช้ทักษะของกล้ามเนื้อ ซึ่งประสานกันอย่างดีโดยสะดวกรวมทั้งควบคุมกล้ามเนื้อได้

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เช่น

- ก. ทักษะในการเดินราหมีได้ตามขั้นตอนพื้นฐาน
- ข. ทักษะในการตัดชุดสากล
- ค. ทักษะในการเล่นไวโอลิน

6.00 การปรับตัว (Adaptation) เกี่ยวกับทักษะที่ได้รับการพัฒนามาเป็นอย่างดี ซึ่งนักเรียนแต่ละคนสามารถจะเคลื่อนไหวให้เหมาะสมกับความต้องการ หรือสถานการณ์ของปัญหา

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เช่น

- ก. เย็บเสื้อผ้าโดยออกแบบใหม่ขึ้น
- ข. ต่อเซลล์ไฟฟ้าเพื่อกิจกรรมอื่นได้

7.00 การริเริ่ม (Origination) หมายถึงการริเริ่มรูปแบบการเคลื่อนไหวใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์เฉพาะอย่าง หรือปัญหาเฉพาะเรื่อง ผลการเรียนรู้ระดับนี้เป็นการพัฒนาทักษะขั้นสูง

เดฟ (โกวิท ประวาลพุกษ์ และ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2523 : 28 ; อ้างอิงมาจาก Dave. 1969) ได้แบ่งพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ โดยเรียงตามระดับการประสานกัน คือ

- 1.00 การเลียนแบบ (Imitation) ทำเลียนแบบซ้ำ ๆ โดยที่ยังไม่ได้ผลสมบูรณ์
- 2.00 ยักย่ายถ่ายเท (Manipulation) ทำตามแบบโดยมีคำสั่งชี้แจงที่จะพัฒนาทักษะ

- 3.00 ประณีต (Precision) ทำอย่างมีทักษะโดยปราศจากคำแนะนำ หรือรูปแบบ
 - 4.00 มีศิลปะ (Articulation) ทำต่อเนื่องประสานกัน เพื่อความถูกต้องและควบคุม
 - 5.00 ทำได้อย่างธรรมชาติ (Naturalization) มีความสามารถระดับสูง ทำอย่างอัตโนมัติ
- ฮาร์โรว์ (โกวิท ประวาลพุกษ์ และ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2523 : 12-16 ; อ้างอิงมาจาก Harrow.1972) ได้แบ่งพฤติกรรมด้านการปฏิบัติตามระดับพฤติกรรมเคลื่อนไหวออกเป็น 6 ประการ ดังนี้

1.00 การเคลื่อนไหวได้ตอบ (Reflex Movement) มีความหมายเช่นเดียวกับกลไกได้ตอบโดยไม่ตั้งใจต่อสิ่งเร้า และสร้างฐานของพฤติกรรมทั้งหมด ซึ่งเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ทุกชนิด การเคลื่อนไหวได้ตอบ เริ่มตั้งแต่เกิดและพัฒนาต่อไปตลอดชีวิต เกี่ยวข้องกับศูนย์กลางสมอง การเคลื่อนไหวได้ตอบ คือขั้นต่ำสุด ของจลนวิสัย และถ้าขาดสิ่งเหล่านี้แล้วก็ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ การเคลื่อนไหวได้ตอบได้แก่ การกระพือ เช่น ก้ม งอ ตรง เขยียด ยืดออก ทำให้แข็งทื่อ ผ่อนคลาย เป็นต้น การเคลื่อนไหวได้ตอบนี้แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้

- 1.10 การเคลื่อนไหวเฉพาะส่วน (Segmental Reflexes)
- 1.20 ปฏิกริยาได้ตอบระหว่างส่วนต่าง ๆ (Intersegmental Reflex)
- 1.30 การได้ตอบจากส่วนบน (Suprasegmental Reflex)

2.00 การเคลื่อนไหวพื้นฐานขั้นต้น (Basic Fundamental Movement) หมายความว่าแบบแผนการเคลื่อนไหวของร่างกายตามธรรมชาติ ซึ่งเกิดต่อการเคลื่อนไหวร่างกายตามธรรมชาติ การเคลื่อนไหวได้ตอบมักเกิดขึ้นในระหว่าง 1 ปีแรกของชีวิต และสะสมไว้ ได้เองมากกว่าที่จะสอนกันตรง ๆ การเคลื่อนไหวนี้จะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่ เป็นการเรียนรู้เคลื่อนไหวที่ไปรอบ ๆ ตัว และยังเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่ของแขนขา และลำตัว เช่นเดียวกับการเคลื่อนไหวแบบจับต้อง การเคลื่อนไหวประเภทนี้เป็นพื้นฐานของการเคลื่อนไหวทุกประการ ในกิจวัตรประจำวันของมนุษย์ทุกคน และหากกิจวัตรประจำวันนี้บกพร่องไป ก็จะเป็นการด้อยประสิทธิภาพ การเคลื่อนไหวพื้นฐานขั้นต้น ได้แก่ การกระพือ เช่น คลาน ปีน เดิน เลื่อนตัว วิ่ง กระโดด จับ เอื้อมจับ เลี้ยวขวา พยุง ถือ เป็นต้น การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- 2.10 การเคลื่อนไหวที่เกิดจากการเคลื่อนที่ (Locomotor Movement)
- 2.20 การเคลื่อนไหวที่ไม่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ (Non - Locomotor Movement)
- 2.30 การเคลื่อนไหวทางการกระทำ (Manipulative Movement)

3.00 ความสามารถรับรู้ (Perceptual Abilities) รวมอยู่กับการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งจะช่วยผู้เรียนแปลความในสิ่งเร้า และปรับเข้ากับสิ่งแวดล้อม กิจกรรมใช้กลไกขั้นสูงอยู่กับการพัฒนาการรับรู้ และสิ่งนี้เกี่ยวกับการรู้จักความแตกต่างของสัมผัส การเห็น การได้ยิน และความสัมผัส ความสามารถของตาและมือ ตา และเท้า ทักษะการแยกแยะล้วนต้องการความสามารถเหล่านี้ไม่ว่าจะเป็นคุณลักษณะที่ต้องการเชิงปริมาณ หรือคุณภาพที่ละเอียดอ่อน ทักษะนี้ต้องการให้เรียนรู้ และฝึกฝนเป็นเวลานานและใช้สถานการณ์แวดล้อมต่าง ๆ กัน ได้แก่ การกระทำ เช่น กระดอง กิน เขียน เคี้ยวตัว ตรง แยกได้ เป็นต้น ความสามารถรับรู้แบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ

3.10 การจำแนกการรับรู้ (Kinesthetic Discrimination)

3.20 การจำแนกทางการมองเห็น (Visual Discrimination)

3.30 การจำแนกทางการได้ยิน (Auditory Discrimination)

3.40 การจำแนกทางการสัมผัส (Tactile Discrimination)

3.50 ความสามารถเชิงประสาน (Coordinated Discrimination)

4.00 ความสามารถทางร่างกาย (Physical Abilities) ความสามารถทางร่างกาย จะส่งเสริมการเคลื่อนไหว และเกี่ยวข้องกับความแข็งแรง และกำลังของบุคคล และการที่บุคคลมีโอกาใช้กำลังของงานตามสิ่งแวดล้อม ความสามารถทางกายนี้เป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะในการเคลื่อนไหว และมีความสำคัญต่างกันอยู่ที่ความเร็ว ความอดทน ถ้าได้ใช้แรง และการยืดหยุ่นได้ตามต้องการ ได้แก่ การกระทำ เช่น อดทนใช้กำลังมากในการทำงาน อดทนทำงานในช่วงเวลานาน ปรับปรุง เพิ่มพูน หยุดและเริ่มใหม่ เคลื่อนไหวตรง จับนิ้วเท้า ความสามารถทางร่างกายแบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

4.10 ความอดทน (Endurance)

4.20 ความแข็งแรง (Strength)

4.30 ความยืดหยุ่น (Flexibility)

4.40 ความคล่องแคล่ว (Agility)

5.00 การเคลื่อนไหวอย่างมีทักษะ (Skilled Movement) หมายถึง การแสดงการเคลื่อนไหว ที่ยากได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องการเรียนรู้ และต้องมีพื้นฐานการปรับตัวกับท่าทางธรรมชาติของการเคลื่อนไหวในระดับสมองข้างต้นนี้ การเคลื่อนไหวอย่างมีทักษะ สืบเนื่องมาจากทักษะดัดแปลงผสมรวมกับการใช้เครื่องมือ ซึ่งต้องการบังคับกลไกทางกาย การเคลื่อนไหวอย่างมีทักษะ จะต้องทำได้ง่ายสวยงามราวกับว่าไม่ได้ใช้กำลังงาน หรือความคิดเลย เช่น เดินรำ

เลื้อยไม้ พืชมพิศด เล่นเปียโน ไสกบ เตะลูกบอล เป็นต้น การเคลื่อนไหวอย่างมีทักษะ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

5.10 ทักษะในการปรับตัวอย่างง่าย ๆ (Simple Adaptive Skill)

5.20 ทักษะในการปรับตัวแบบผสม (Compound Adaptive Skill)

5.30 ทักษะในการปรับตัวแบบซับซ้อน (Complex Adaptive Skill)

6.00 การสื่อความหมายที่ไม่อ้อมค้อม (Nondiscursive Communication) หมายถึง การเข้าใจการเคลื่อนไหว ตั้งแต่การแสดงออกทางสีหน้าจนถึงท่าร้ายรำของศิลปะ การออกท่าบัลเล่ต์ การสื่อความหมายที่ไม่อ้อมค้อม แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

6.10 การเคลื่อนไหวโดยการแสดงออก (Expressive Movement)

6.20 การเคลื่อนไหวเชิงตีความหมาย (Interpretive Movement)

เจเวทท์ (ส.วาสนา ประवालพฤกษ์. ม.ป.ป. : 18-19; อ้างอิงมาจาก Jewett.1977) ได้พัฒนารูปแบบพฤติกรรมทางทักษะปฏิบัติ โดยเน้นพฤติกรรมทางด้านพลศึกษา โดยแบ่งพฤติกรรมออกเป็น 3 ระดับ มี 7 ขั้น ดังนี้

A. การเคลื่อนไหวในลักษณะทั่วไป (General Movement) เป็นการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการกระทำหรือเป็นกระบวนการ ซึ่งให้ผู้เรียนได้รับ หรือยอมรับสิ่งที่กระทำอยู่ การเคลื่อนไหว ในระดับนี้มี 2 ขั้น คือ

1. การรับรู้ (Perceiving) คือการทำความเข้าใจกับสิ่งเร้า และเคลื่อนไหวด้วยตนเอง การทำความเข้าใจกับสิ่งเร้าที่ปรากฏเด่นชัด โดยอาศัยปฏิกิริยา หรือการกระทำ อาจเป็นความรู้สึกในขณะที่ยังไม่รู้สึกร่างกายอยู่ในภาวะสมดุล ความรู้สึกอาจแสดงออกมาทางด้านสติปัญญา การระลึกได้ หรือความสามารถที่จะมองเห็นความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ

2. การจัดรูปแบบการเคลื่อนไหว (Patterning) เป็นการจัดเรียงและใช้ส่วนต่าง ๆ ให้เกิดทักษะขึ้น กระบวนการนี้เป็นผลจากการระลึก การปฏิบัติ หรือการเคลื่อนไหวในการกระทำที่ผ่านมา หรือประสบมาแล้ว

B. การจัดลำดับการเคลื่อนไหว (Ordinative Movement) เป็นกระบวนการจัดระบบการปรับปรุงใหม่ และสร้างแบบฉบับของทักษะการเคลื่อนไหว กระบวนการนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบของการรับรู้ทางการเคลื่อนไหว เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้การกระทำ มี 2 ขั้น คือ

3. การปรับตัว (Adapting) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางการเคลื่อนไหว หรือการกระทำ

เมื่อพบกับสิ่งใหม่ การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ต่างไปจากเดิม

4. การปรับกระบวนการเคลื่อนไหวให้ดีขึ้น (Refining) เป็นการปรับกระบวนการหรือการควบคุมการปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยกระบวนการนี้เป็นการปฏิบัติอย่างมีทักษะด้วยความเคยชิน หรือปฏิบัติบ่อย ๆ ภายใต้เงื่อนไขการปฏิบัติที่ซับซ้อนขึ้น

C. การสร้างสรรค์รูปแบบการเคลื่อนไหว เป็นกระบวนการคิดรูปแบบการเคลื่อนไหวซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล กระบวนการนี้จะต้องใช้ความสามารถด้านต่าง ๆ ในการที่จะค้นพบด้วยตนเอง บุรณาการด้านนามธรรม แนวความคิด ความรู้สึก และส่วนประกอบจากการเรียนรู้อื่น ๆ เข้ามาผสมผสานกัน ระดับนี้ประกอบด้วย 3 ขั้น คือ

5. การแปรผันตามสภาพการณ์ (Varying) เป็นการคัดเลือก หรือสร้างรูปแบบของการเคลื่อนไหวของแต่ละบุคคล การคัดเลือกนี้อยู่ในขอบเขตของความแตกต่างในวิถีทางการปฏิบัติ โดยเฉพาะทางเลือกเหล่านี้เป็นสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติเฉพาะหน้า

6. การปรับปรุง (Improving) เป็นการเสนอการกระทำใหม่ขึ้นมา โดยการปรับปรุงการปฏิบัติให้ดีขึ้น เหมาะสมกับสิ่งเร้าที่ได้รับ

7. การสร้างสิ่งใหม่ (Composing) เป็นการรวมส่วนต่าง ๆ ของการเคลื่อนไหวที่ได้เรียนรู้มา มาประกอบกัน หรือคิดประดิษฐ์รูปแบบการเคลื่อนไหว ที่เหมาะสมขึ้นมาใหม่ การประดิษฐ์ การเคลื่อนไหวนี้ เป็นการตอบสนองในการแปลความหมายของการเคลื่อนไหวในสถานการณ์ต่าง ๆ

จากที่กล่าวมาจะพบว่า พฤติกรรมด้านการปฏิบัติของ ซิมป์สัน (Simpson) , เดฟ (Dave), ฮาร์โรว์ (Harrow) และเจเวทท์ (Jewett) มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน แต่จะแตกต่างกันที่การแบ่งรายละเอียดของระดับพฤติกรรมทางด้านการปฏิบัติในแต่ละระดับเท่านั้น

2.3 ชนิดของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Types of Performance Tests)

มาร์แชล (Marshall. 1971 : 139-141) ได้จำแนกแบบทดสอบภาคปฏิบัติออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบให้จำแนกแยกแยะ (Identification Test)
 2. แบบทดสอบจำลองสถานการณ์ (Simulated Situation Test)
 3. แบบทดสอบตัวอย่างงาน (Work Sample Test)
- แบบทดสอบทั้ง 3 ชนิดนี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบให้จำแนกแยกแยะ (Identification Test) จุดมุ่งหมายของแบบทดสอบให้จำแนกแยกแยะก็คือ เพื่อที่จะวัดความสามารถของนักเรียนในการจำแนกวัตถุ (Object) หรือชุดของวัตถุ (Set of Objects) จำแนกระหว่างความถูกต้อง และไม่ถูกต้องในกระบวนการ (Procedures) และวิธีปฏิบัติ (Practices) จำแนกปัจจัยสำคัญในตอนเบื้องต้นของกระบวนการ หรือ เพื่อที่จะจำส่วนประกอบผลผลิตได้

ความแตกต่างระหว่างแบบให้จำแนกแยกแยะของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ และแบบทดสอบทางภาษา (Verbal Tests) บางครั้งก็ไม่ชัดเจน ถ้าให้นักเรียนระบุชื่อและชื่อส่วนต่าง ๆ ของเครื่องพิมพ์ดีดโดยทั่ว ๆ ไปก็จะเรียกว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติ อย่างไรก็ตามก็เป็นความจริงว่านักเรียนที่สามารถระบุส่วนต่าง ๆ ของเครื่องพิมพ์ดีดได้อย่างถูกต้อง ก็ไม่ได้เป็นหลักประกันว่านักเรียนจะมีความสามารถในการพิมพ์ การทำความสะอาดเครื่องพิมพ์ดีด หรือเปลี่ยนผ้าหมึก แบบทดสอบให้จำแนกแยกแยะ ไม่สามารถที่จะวัดประสิทธิภาพของผลงานในขั้นสุดท้ายของบุคคลได้ เพราะว่าทักษะในการปฏิบัติงาน และ หรือคุณภาพของผลงานในขั้นสุดท้าย เราสามารถที่จะทำการวัดได้โดยตรง

แบบทดสอบให้จำแนกแยกแยะ มักเกี่ยวข้องกับการท่องจำของนักเรียน ดังนั้นการจำแนกแยกแยะงาน (Identification Task) ก็ควรจะทำให้เกิดการโต้ตอบ (Reflex) ในการผสมผสานกันของทักษะ และกระบวนการทางสมอง (Mental Processes)

2. แบบทดสอบจำลองสถานการณ์ (Simulated Situation Test)

ในแบบทดสอบแบบจำลองสถานการณ์ กิจกรรมที่จำเป็นเกี่ยวกับงาน ซึ่งก็อาจจะเป็นสถานการณ์ในชีวิตที่เคยประสบมา บางครั้งผู้เข้าสอบก็มีความต้องการที่จะใช้เครื่องมือ ซึ่งถูกสร้างขึ้นโดยเฉพาะเพื่อที่จะฝึกหัด (Training) และวัตถุประสงค์ในการทดสอบ ตัวอย่างเช่นในวิชาการขับรถเครื่องจำลองสิ่งแวดล้อม (Simulator) ก็จะถูกนำมาใช้ในการประเมินทักษะของผู้เข้าสอบในการขับรถ

โดยพื้นฐานแล้วแบบทดสอบจำลองสถานการณ์ ต้องการที่จะทำการคัดเลือกกิจกรรมที่จำเป็นที่สุดที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติกิจกรรมที่เคยคัดเลือกมาก็มีความมุ่งหมาย เพื่อที่จะทำการจำลอง (Duplicating) หรือทำการเลียนแบบ (Imitating) ในกิจกรรมเหล่านั้น ประสิทธิภาพของแบบทดสอบนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของการปฏิบัติจริงที่เป็นการเลียนแบบ อย่างไรก็ตามเครื่องจักรมีราคาแพง เวลา ความสะอาด และความปลอดภัย เป็นสิ่งที่ควรพิจารณาอย่างมากในการใช้แบบทดสอบชนิดนี้

3. แบบทดสอบตัวอย่างงาน (Work Sample Test) แบบทดสอบภาคปฏิบัติจะเกี่ยว

ข้องกับตัวอย่างงานหลาย ๆ ชนิด เช่น ครูชวเลขให้แบบทดสอบตัวอย่างงาน เมื่อครูให้นักเรียนเขียนตัวอย่างอักษรที่บอก แล้วทำการนับจำนวนของความผิดพลาดที่นักเรียนแต่ละคนทำการบันทึกไว้ หรือครูช่างไม้ต้องการที่จะวัดทักษะของนักเรียนของเขาในการปฏิบัติกิจกรรมงานไม้บางชนิด เขาก็สามารถที่จะสร้างแบบทดสอบการปฏิบัติตัวอย่างงานขึ้นมาได้

อย่างไรก็ตามก็มีความยุ่งยากในการจำแนกระหว่างแบบทดสอบตัวอย่างงาน และแบบทดสอบจำลองสถานการณ์ แต่ก็มีข้อสังเกตอยู่ว่าแบบทดสอบตัวอย่างงานจะใช้สถานการณ์ของงานที่เป็นจริง ซึ่งเราคาดหมายว่าจะมีความสำคัญต่อนักเรียนในการฝึกหัดและประสบการณ์ของนักเรียน ถ้าหากตัวอย่างงานถูกเลือกมาอย่างระมัดระวัง แบบทดสอบก็จะเป็นเครื่องชี้ (Indicator) ที่ดีเกี่ยวกับความสามารถของนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรม

จากชนิดของแบบทดสอบ ผู้วิจัยเห็นว่า แบบทดสอบจำลองสถานการณ์ และแบบทดสอบตัวอย่างงานเป็นชนิดของแบบทดสอบที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในการทดสอบสำหรับการเรียนการสอนทางด้านวิชาชีพ ซึ่งการสร้างแบบทดสอบครั้งนี้ผู้วิจัยจะเลือกสร้างแบบทดสอบตัวอย่างงาน

2.4 การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติมีขั้นตอนในการสร้างอยู่หลายขั้น ได้มีผู้เสนอขั้นตอนในการสร้างไว้อยู่หลายท่าน ดังเช่น

แบรดฟิลด์ (Bradfield, 1957 : 341) ได้เสนอขั้นตอนทั่วไปในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้ 5 ขั้นตอนด้วยกัน ดังนี้

1. เขียนรายงานของกิจกรรมทั้งหมดในการปฏิบัติที่แบบทดสอบจะทำการวัด
2. เลือกกิจกรรมเพื่อที่จะบรรจุลงในแบบทดสอบ
3. ปรับปรุงงานหรือชุดของงานที่กิจกรรมเหล่านั้นที่ไม่สัมพันธ์กัน (Incorporates) และมิติต่าง ๆ ให้ปรากฏชัดแจ้ง
4. ปรับปรุงรูปแบบการสังเกตที่จะทำการวัดกิจกรรมให้อยู่ในรูปของมิติ (Dimensions) ที่สำคัญ

5. ปรับปรุงคำสั่ง คำชี้แจง ตลอดจนแผนการในการดำเนินการสอบ

ทักแมน (Tuckman, 1975 : 180 -185) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ โดยทั่วไปไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์ของการปฏิบัติงานที่ชัดเจน คำบ่งชี้การกระทำ (Action Word) ที่ใช้ประจำ คือ แสดง หรือสาธิต (Demonstrate) และสร้าง (Construct)

ตัวอย่างของการกำหนดจุดประสงค์ของการปฏิบัติงาน เช่น

ก. จุดประสงค์เพื่อที่จะแสดงถึงวิธีการแบ่งมุมออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน

ข. จุดประสงค์เพื่อที่จะแสดงถึงวิธีการวัดความต้านทานไฟฟ้า

2. กำหนดสถานการณ์ของการทดสอบที่ชัดเจน ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวนี้จะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการที่จะให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ อันได้แก่ การกำหนดวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน การกำหนดคำสั่งในการปฏิบัติงาน

ตัวอย่างของการกำหนดสถานการณ์ของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ เช่น

ในสถานการณ์ของการปฏิบัติการติดตั้งปลั๊กไฟฟ้าบนแผงวงจรทดลอง

กำหนดเครื่องมือและวัสดุ : 1. เครื่องมือมาตรฐานในการติดตั้งไฟฟ้า 1 ชุด

2. สายไฟฟ้า

3. ปลั๊กไฟฟ้าชนิดเต้ารับ (Electrical Outlet)

4. Mounting Box

5. แผงวงจรทดลอง

คำสั่งในการปฏิบัติงาน : จงติดตั้งปลั๊กไฟฟ้าชนิดเต้ารับ โดยใช้อุปกรณ์ที่กำหนดให้ ให้สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. กำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลวิธีการ (Process) และผลงาน (Product) อย่างชัดเจนซึ่งจะทำให้เป็นการตัดสินที่มีความเป็นปรนัยมากขึ้น

ตัวอย่างของการกำหนดเกณฑ์ในแบบทดสอบปฏิบัติการ เช่น

การปฏิบัติการติดตั้งปลั๊กไฟฟ้าชนิดเต้ารับ จะมีการกำหนดเกณฑ์หรือจุดให้คะแนนตามพฤติกรรม ดังนี้

ก. การเลือกใช้เครื่องมือที่ถูกต้อง

ข. ความสามารถในการเลือกใช้วัสดุ (สายไฟ) ได้เหมาะสมกับงาน

ค. การตัดไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้า (Cut Out) ก่อนการปฏิบัติงาน

ง. ความถูกต้องในการต่อสายไฟฟ้าเข้ากับปลั๊กไฟฟ้าชนิดเต้ารับ

จ. การนำปลั๊กไฟฟ้าชนิดเต้ารับไปติดตั้งใน Mounting Box ได้ถูกต้อง

ฉ. การต่อสายไฟฟ้ากับแหล่งจ่ายไฟฟ้ามีวิธีการที่ถูกต้อง

ช. การทดสอบประสิทธิภาพของการใช้งาน

4. การสร้างแบบประเมินในการให้คะแนนการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นการนำเกณฑ์ในการประเมินงานปฏิบัติที่ได้จัดทำขึ้นในข้อ 3 นำมาเรียบเรียงลำดับก่อนหลังตามข้อคำถาม และกำหนดให้น้ำหนักคะแนนเกณฑ์แล้วแต่ความสำคัญในวิธีการปฏิบัติงาน ผู้ประเมินพิจารณาว่าการปฏิบัติของนักเรียนตรงตามเกณฑ์ที่ระบุไว้หรือไม่ ถ้าตรงก็จะให้คะแนนเต็ม แต่ถ้าไม่ตรงก็จะไม่ให้คะแนน

2.5 การพัฒนาแบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Developing Performance test)

เมห์เรนส์ และเลห์แมน (Mehrens and Lehmann.1984:208) ได้กำหนดขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาแบบทดสอบภาคปฏิบัติดังนี้

1. ทำการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) การทำการวิเคราะห์งานก็เพื่อที่จะกำหนดว่ามีความสามารถอะไรบ้างที่จะถูกทดสอบ วิธีหนึ่งที่ดีที่สุดในการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่จำเป็นของงานก็คือ ให้ผู้ที่ทดสอบ (Examiner) เรียนรู้ในงานและตรวจตราอย่างระมัดระวังในขั้นตอนการฝึกหัด วิธีนี้จะทำให้ผู้สร้างแบบทดสอบเห็นภาพพจน์ได้ว่า สภาพที่เป็นจริงที่เกี่ยวข้องด้วยเป็นอย่างไร มากกว่าที่จะได้มาโดยการสังเกตงานเพียงอย่างเดียว

2. เลือกงาน ทักษะ และความสามารถที่มีความสำคัญที่จะเกี่ยวข้องในงาน และการปฏิบัติบางอย่าง หรือทักษะบางอย่างก็ควรจะระบุไว้ด้วยในการวิเคราะห์งานหลังจากที่ตัดสินใจแล้วว่าความสามารถอะไรบ้างจะถูกทดสอบ เราจะต้องกำหนดหรือไม่ว่าการปฏิบัติเกี่ยวกับงานหรือผลผลิตของการปฏิบัติ หรือทั้งสองอย่างจะต้องทดสอบ

3. การสร้างแบบฟอร์มการสังเกตหรือแบบฟอร์มการประเมิน แบบฟอร์มนี้ควรมีตัวอย่างของการสังเกตที่จะต้องทำ หรือวิธีการกระทำที่เราจะต้องทำการบันทึกตัวอย่าง เช่น คุณภาพของผลผลิตที่สำคัญคืออะไร ความเร็วในการปฏิบัติที่สำคัญคืออะไร

4. การสร้างรูปแบบบางส่วนของแผนการสุ่มตัวอย่าง เราทราบแล้วว่าไม่มีแบบทดสอบฉบับใดที่สามารถบรรจุทุกสิ่งทุกอย่างที่เราต้องการจะวัด สำหรับแบบทดสอบการปฏิบัติผู้สร้างแบบทดสอบอาศัยหลักเกณฑ์ของการวิเคราะห์งาน ดังนั้นก็ควรจะเลือกลักษณะของงานที่สำคัญที่สุด

5. การสร้างแบบแผนการดำเนินการสอบ เช่น เตรียมคำสั่งขอบเขตของเวลา วัสดุ คำแนะนำในการให้คะแนน ฯลฯ

6. ทดลองข้อสอบก่อนที่จะสร้างรูปแบบของแบบทดสอบในขั้นสุดท้าย

ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ (ม.ป.ป. : 3 - 4) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์งานที่จะวัด (Job Analysis) โดยเริ่มจากการศึกษาขอบเขตและลักษณะของทักษะตลอดจนความสามารถต่าง ๆ ที่จะทำให้งานปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องการวัดได้สำเร็จ ในการวิเคราะห์งานมีจุดมุ่งหมายที่จะกำหนดลักษณะของงาน (Job Specification) หรือรายการของกิจกรรมที่จะวัดโดยจะต้องเป็น

(1) กิจกรรมที่แยกระหว่างงานนี้กับงานที่ไม่ใช่

(2) แยกระหว่างผู้ปฏิบัติงานดีและไม่ดี

2. เลือกงานหรือกลุ่มของพฤติกรรมที่จะเป็นตัวแทนของงาน โดยกำหนดทักษะที่จะทดสอบตามงานที่วิเคราะห์ได้ในข้อ 1 เลือกงานที่จะนำมาสร้างแบบทดสอบ แล้วกำหนดว่าจะวัดการปฏิบัติใดและผลงานใดให้ผู้สอบแสดงให้ดู สิ่งที่ต้องคำนึงคือ การเป็นตัวแทนของกลุ่มงานที่กำลังจะวัดในขั้นนี้จะต้องกำหนด

(1) สถานการณ์และเงื่อนไข

(2) ความสามารถใดบ้างที่จะวัดในวิธีการปฏิบัติ

(3) ถ้าจะวัดผลงานจะให้สร้างอะไรและจะดูลักษณะใดบ้าง

(4) กำหนดเวลาให้ปฏิบัติ

(5) กำหนดสิ่งที่จะสังเกตและแบบบันทึกการสังเกต

3. กำหนดหน่วยการวัดหรือการจัดอันดับ

ในกรณีที่งานสามารถจะแบ่งออกได้เป็นหลายส่วน แต่ละส่วนจะต้องกำหนดคะแนนและน้ำหนัก ตลอดจนวิธีการให้คะแนนอย่างชัดเจน

4. กำหนดวิธีการปฏิบัติที่ควรจะเป็น (Ideal Procedure) และการควบคุมสถานการณ์ (Control Situation) ซึ่งคล้ายกับการกำหนดคำตอบ (Ideal Answer) ในการตรวจข้อสอบอัตนัย ในการนี้จะต้องพิจารณาอุปกรณ์ที่จะใช้และเงื่อนไขของการสอบด้วย สิ่งที่สำคัญคือ

นักเรียนทุกคนควรจะได้รับ การทดสอบพร้อมกันและเหมือนกันที่สุดเท่าที่จะทำได้

5. วางแผนดำเนินการสอบให้รัดกุมโดยเริ่มจาก

(1) เตรียมเครื่องมือที่จะต้องใช้

(2) ฝึกผู้ดำเนินการสอบและบันทึกการสังเกต

(3) ตรวจสอบเครื่องใช้ก่อนลงมือสอบ

(4) ขั้นตอนในการดำเนินการสอบ

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2529 : 116 -118) กล่าวไว้ว่า ในการสร้างแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพ และการสร้างดำเนินไปด้วยดี ผู้สร้างควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. เลือกวิธีปฏิบัติการต่าง ๆ ที่จะนำมาสร้างเป็นสถานการณ์หรืองานที่จะใช้ในแบบทดสอบ ซึ่งในการเลือกวิธีปฏิบัติการนี้ต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- ก. เลือกแบบปฏิบัติการที่เหมาะสม โดยพิจารณาว่าสามารถแทนสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว
- ข. เลือกงานโดยพิจารณาว่างานนั้นควรให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล หรือทำเป็นกลุ่ม เพื่อให้การวัดถูกต้องและเชื่อมั่นได้
- ค. ถ้าต้องการเปรียบเทียบภายในกลุ่ม ผู้เรียนต้องเลือกงานที่เหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกัน

ง. งานแต่ละชิ้นที่ให้นักเรียนทำ ควรใช้เวลาในการทำงานไม่มากนัก ประมาณ 20-30 นาที ให้เหมาะกับระดับชั้นเรียน

จ. การเลือกงานให้นักเรียนทำ ควรมีความยากเพียงพอที่จะจำแนกผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนได้

ฉ. เลือกงานที่มีขั้นตอนของกระบวนการปฏิบัติที่มีขอบเขตจำกัด และเป็นงานที่อาจใช้ความรู้ที่เรียนในชั้นเรียนมาปรับปรุงให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ช. เลือกงานให้ผู้เรียนปฏิบัติ โดยใช้ทักษะหลาย ๆ ด้านประกอบกัน หรือ ผสมผสานกันจึงจะดี เช่น การทำโต๊ะ เป็นงานที่ต้องอาศัยทักษะหลายด้านประกอบกัน เช่น การวัด การเลื่อยไม้ การไสกบ การใช้สิ่ว การตอกตะปู เป็นต้น

2. วิเคราะห์ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เลือกไว้เพื่อนำมากำหนดเป็นงานที่จะให้นักเรียนปฏิบัติ ขั้นตอนนี้หมายความว่า ผู้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบจะต้องรู้ว่าปฏิบัติการที่จะให้นักเรียนทำนั้นคืออะไร มีลักษณะอย่างไร จะต้องใช้เครื่องมือ หรือวัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง เป็นงานที่มีความยากมากน้อยเพียงใด และงานนั้นจะใช้เวลาในการปฏิบัติมากน้อยแค่ไหน แล้วจึงกำหนดงานหรือแบบฝึกหัดงานให้นักเรียนทำ

3. จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำงานตลอดจนพิจารณากำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ของการทำงาน

4. กำหนดจุดมุ่งหมายของงานหรือสิ่งที่ต้องการจะวัดในตัวแบบทดสอบ โดยพิจารณาจากจุดมุ่งหมายของรายวิชา การกำหนดจุดมุ่งหมายของงานนี้ อาจใช้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่

วิเคราะห์ได้ของรายวิชานั้น ๆ มากำหนดก็ได้ การกำหนดจุดมุ่งหมายนี้ ต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญ 2 ประการ คือ

ก. พิจารณางานที่ให้ทำนั้นมีความเป็นปรนัยมากน้อยเพียงใด ยุติธรรมสำหรับผู้สอบแต่ละคนหรือไม่

ข. พิจารณางานที่ให้ทำนั้น อะไรคือสิ่งซึ่งประสิทธิภาพในการทำงานหรือความถูกต้องของการปฏิบัติ และคุณภาพของงาน

5. เน้นจุดสำคัญเฉพาะที่ต้องการทดสอบ เขียนออกมาเป็นตัวข้อสอบ ซึ่งต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

ก. ความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างงานแต่ละงานในชุดของแบบทดสอบนั้น ๆ

ข. อำนาจจำแนกของงานแต่ละงานที่จะเป็นดัชนีบอกความสามารถของผู้สอบ

ค. ความเป็นปรนัยและความเชื่อมั่นของการประเมินผล และการให้คะแนน

6. นำข้อสอบที่สร้างขึ้นแต่ละข้อมารวมกันเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ พร้อมกับสร้างแบบประเมินผล และก่อนที่จะนำแบบทดสอบไปใช้จริงควรได้มีการตรวจสอบแต่ละข้ออีกครั้ง โดยอาศัยหลักการที่กล่าวมาข้างต้น

7. สร้างแบบประเมินผล แบบประเมินผลสำหรับข้อสอบภาคปฏิบัติมีได้หลายประเภท เช่น ใช้การจัดอันดับ (Ranking) ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ใช้แบบตรวจสอบรายการ (Checklists) หรือใช้แบบบันทึกต่าง ๆ (Records) เป็นต้น ซึ่งผู้สร้างข้อสอบจะต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะกับงานที่จะให้นักเรียนปฏิบัติ ในการประเมินผล จึงต้องการใช้การสังเกตเป็นเครื่องมือหลักในการเก็บข้อมูล

2.6 เทคนิคการเก็บข้อมูลในการสอบภาคปฏิบัติ

ส.วาสนา ประवालพุกษ์ (2527 : 3-5) ได้กล่าวว่า ในการสอบภาคปฏิบัติมักจะใช้เทคนิคต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การสังเกต (Observation)
2. การจัดอันดับ (Ranking)
3. มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)
4. แบบสำรวจพฤติกรรม (Checklists)
5. แบบบันทึกต่าง ๆ (Record, Anecdotal Records)

1. การสังเกต การสังเกตที่ดีจะต้องปล่อยให้ผู้ถูกสังเกตอยู่ในสภาพการณ์ตามปกติ เพื่อจะได้ข้อมูลตามความเป็นจริง การสังเกตอาจจะทำได้โดยผู้สังเกตเข้าไปอยู่ในกลุ่มด้วย เปรียบเสมือนเป็นสมาชิกผู้หนึ่งของกลุ่ม หรือผู้สังเกตจะแอบดูอยู่ข้างนอก โดยไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว ก็ได้ ในการสังเกตจะต้องมีการวางแผนเสียก่อนที่ว่าจะ สังเกตเมื่อไหร่ สังเกตอะไรบ้าง ตั้งจุด มุ่งหมายของการสังเกตแต่ละครั้ง นอกจากนั้นจะต้องเตรียมบันทึกข้อมูลโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น มาตราส่วนประมาณค่า การบันทึกต่าง ๆ แบบสำรวจพฤติกรรม เป็นต้น

2. การจัดอันดับ (Ranking) การจัดอันดับเป็นวิธีการที่จะเรียงลำดับนักเรียนใน คุณสมบัติหนึ่ง ๆ ตามที่กำหนดให้ ซึ่งสามารถจะใช้ในการวัดวิธีการ หรือผลงานก็ได้ แต่ส่วนใหญ่จะใช้ในการวัดผลมากกว่า การจัดอันดับจะมีความเชื่อมั่นสูงขึ้น ถ้าจัดอันดับคุณสมบัติใด คุณสมบัติหนึ่งๆ ที่จำเพาะและมีค่าจำกัดความของคุณสมบัตินั้นชัดเจน แต่ถ้าจัดอันดับหลาย อย่างในคราวเดียวกันจะทำให้ความเชื่อมั่นต่ำลง ตัวอย่าง เช่น ในการเรียนขับรถ ครูจัดอันดับ เกี่ยวกับความสามารถในการหยุดรถอย่างเดียว ไม่ใช่จัดอันดับความสามารถในการใช้รถ (ซึ่งรวม ท่านั้น การออกรถ การจับพวงมาลัย การจอดรถ เป็นต้น) ในการจัดอันดับคุณภาพผลงาน ซึ่งมักจะ ใช้มากในการสอบการปฏิบัตินั้น ครูอาจจะแบ่งคุณภาพของผลงานออกเป็นหลายประการ แล้ว จัดอันดับทีละคุณภาพ

การจัดอันดับผลงานจะทำได้ง่าย และสะดวกขึ้นถ้าใช้หลักแบ่งทีละ 3 กลุ่มดังนี้

1. จากผลงานทั้งหมดนำมาแบ่ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ
2. นำกลุ่มปานกลางมาพิจารณา แล้วแบ่งเป็น 3 กลุ่มอีกครั้ง หลังจากนั้นพิจารณา กลุ่มสูงแบ่งเป็น 3 กลุ่ม เช่นกัน แล้วพิจารณากลุ่มต่ำในทำนองเดียว
3. กำหนดให้กลุ่มสูงเป็นกลุ่ม 9,8,7 ซึ่ง 9 คือกลุ่มที่มีผลงานดีที่สุดในกลุ่มสูง และ 7 คือ กลุ่มที่มีผลงานต่ำที่สุดของกลุ่มสูง และให้กลุ่มปานกลางเป็น 6,5,4 ในทำนองเดียวกันกลุ่มต่ำ เป็นกลุ่ม 3,2 และ 1 ทั้งนี้ตัวเลขที่มีค่าสูงจะแทนคุณภาพของงานที่สูง

4. นำผลงานที่เป็นช่วงต่ออายุระหว่างกลุ่มสูงกับกลุ่มกลาง และกลุ่มกลางกับกลุ่ม ต่ำมาพิจารณาอีกครั้ง กล่าวคือ พิจารณาในกลุ่มที่ 7 และ 6 ว่าควรมีการโยกย้ายสับเปลี่ยนกลุ่ม กันบ้างไหม เพราะเป็นช่วงต่อระหว่างกลุ่มสูงและปานกลางที่ได้แบ่งไว้อย่างหยาบ ๆ ในขั้นที่ 1 อาจมีสลับที่กันบ้าง แล้วทำเช่นเดียวกันกับในกลุ่ม 4 และ 3 อันเป็นช่วงต่อระหว่างกลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ

5. ถ้าต้องการจะประเมินเป็นแบบ 9 กลุ่ม ก็ใช้เลขที่กลุ่มนั้นแทนคะแนนได้เลย หรือต้องการจัดอันดับให้เป็น 1,2,3,... จนถึงที่สุดท้ายก็พิจารณาทีละกลุ่ม จัดเรียงอันดับได้และควรตรวจสอบอันดับที่ในระหว่างช่วงต่อของแต่ละกลุ่มด้วย

3. มาตรฐานประมาณค่า (Rating) มาตรฐานประมาณค่าเป็นเครื่องมือที่ใช้มากในการประเมินการปฏิบัติ มาตรฐานประมาณค่ามีหลายรูปแบบ แต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุดที่จัดคุณลักษณะให้มีลักษณะต่อเนื่อง ซึ่งจะแบ่งระดับคุณลักษณะนั้นตามระดับสูง-ต่ำ โดยจะกำหนดเป็น 2 ระดับขึ้นไปจนถึงประมาณ 10 ระดับ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. กำหนดคุณลักษณะที่จะวัด พร้อมทั้งความหมายของคุณลักษณะนั้น ๆ ให้ชัดเจน
2. กำหนดมาตราที่จะวัดว่าจะให้มีกี่ระดับ โดยเขียนเป็นตัวเลขกำหนดไว้ พร้อมทั้งให้คำอธิบายคุณลักษณะในระดับต่าง ๆ โดยย่อ เพื่อแทนระดับที่แตกต่างกันนั้น ๆ

ผู้ใช้เครื่องมือนี้ก็จะพิจารณาว่า บุคคลที่เราสังเกตนั้นมีคุณสมบัติอยู่ในระดับใด ความเชื่อถือได้ของข้อมูลจากมาตรฐานประมาณค่า นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สังเกต ความไม่มีอคติแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกำหนัดความหมายของคุณสมบัติที่กำลังพิจารณาด้วย ดังนั้นจึงต้องกำหนดความหมายของคุณสมบัติให้ชัดเจน และเป็นคุณสมบัติย่อยเช่นเดียวกับการจัดอันดับ

4. แบบสำรวจพฤติกรรม แบบสำรวจพฤติกรรมมักจะมีรายการของพฤติกรรมให้ผู้สังเกตบันทึกว่ามีพฤติกรรมนั้น ๆ เกิดขึ้นหรือไม่ โดยส่วนใหญ่มักจะบอกเพียงว่า มีหรือไม่มี

ในการสังเกตการปฏิบัติงานบางครั้งอาจให้ผู้สังเกตบันทึกลำดับที่ของการปฏิบัติหรือของพฤติกรรมตามลำดับ ตั้งแต่ 1 เป็นต้นไปก็ได้ ซึ่งในลักษณะนี้ก็จะทำให้มองเห็นภาพรวมของการปฏิบัติงานอีกด้วย

5. การบันทึกต่าง ๆ การบันทึกในกลุ่มนี้มักจะเป็นวิธีการที่ไม่ได้กำหนดรูปแบบไว้ อย่างชัดเจนเหมือนวิธีอื่น ๆ ผู้บันทึกค่อนข้างจะมีอิสระในการที่จะบันทึกลงไปมากกว่าเครื่องมือชนิดอื่น ๆ การบันทึกเพียงครั้งเดียวอาจไม่สามารถให้ข้อมูลที่มีความหมายนัก แต่การบันทึกอย่างต่อเนื่องหลาย ๆ ครั้ง จะให้ข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น ในการบันทึก ผู้สังเกตจะเขียนถึงพฤติกรรมหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเท่านั้น ไม่ใส่ความเห็นลงไปด้วย ยกเว้นในกรณีที่ต้องการให้ใส่ความเห็น ก็จะเขียนแยกในส่วนที่แสดงความเห็นอย่างชัดเจน

จากเทคนิคการเก็บข้อมูลในการสอบภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยจะเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวิธีมาตรฐานประมาณค่า

2.7 ข้อดีและข้อเสียของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

เอี่ยม โตนุญเลี้ยง และคนอื่น ๆ (2509 : 40) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อเสียของแบบทดสอบภาคการปฏิบัติไว้ดังนี้

ข้อดีของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1. เน้นให้เด็กนำความรู้ไปใช้
2. เป็นเครื่องช่วยในการเรียนให้แจ่มชัดขึ้น
3. แสดงถึงสัมฤทธิ์ผลในการเรียนดี
4. สามารถวัดทักษะ และความสามารถ

ข้อเสียของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1. ไม่สามารถนำไปวัดได้ในทุกสาขาวิชา
2. สอบยาก
3. ให้คะแนนยาก
4. ใช้ เวลา มาก

สิ่งที่ควรและไม่ควรสำหรับแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

มาร์แชล (Marshall. 1971 : 165) ได้กล่าวถึงสิ่งที่ควรทำ (Do's) สำหรับแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้ 18 ประการ ดังนี้

1. ควรใช้เพื่อวัดประสิทธิผลของพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของการปฏิบัติงาน
2. ควรใช้กับนักเรียนระดับชั้นต้น ๆ ก่อนที่จะเริ่มมีการใช้การวัดผลด้วยแบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ชนิดเขียนตอบ

3. ควรใช้กับนักเรียนระดับชั้นสูง ๆ เพื่อต้องการจะวัดพฤติกรรมของการปฏิบัติงาน
4. ควรใช้เมื่อต้องการจะวัดทั้งวิธีการ และผลงานขั้นสุดท้าย
5. ควรใช้เพื่อทดสอบเฉพาะพฤติกรรมตัวอย่างที่สำคัญ
6. ควรมีการควบคุมสถานการณ์ของการปฏิบัติงาน
7. ควรกำหนดการวัดผลให้เหมาะกับงานแต่ละงาน
8. ควรมีการกำหนดตกลงถึงกระบวนการให้คะแนน
9. ถ้าเป็นไปได้ควรให้คะแนนการปฏิบัติงาน หลังจากการดำเนินการสอบเสร็จสิ้นไปแล้ว
10. สำหรับแบบทดสอบภาคปฏิบัติประเภทให้จำแนกแยกแยะ มีกระบวนการสร้างเหมือนกับแบบทดสอบเลือกตอบ

กับแบบทดสอบเลือกตอบ

11. งานที่จะปฏิบัติตามโจทย์ของแบบทดสอบ จะต้องเสนอลักษณะของงานอย่างชัดเจน

12. เขียนโจทย์ให้ผู้เข้าสอบเห็นจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติอย่างชัดเจน

13. คำสั่งในการปฏิบัติงานจะต้องชัดเจนพอที่จะให้มีการตีความหมายเป็นไปอย่างถูกต้อง

14. ใช้คำศัพท์ที่ผู้ถูกทดสอบสามารถเข้าใจความหมายได้

15. ถ้าหากต้องการ เปรียบเทียบความสามารถในการปฏิบัติงานของนักเรียนกลุ่มเดียวกัน ควรกำหนดให้แบบทดสอบที่จะใช้ทดสอบนั้น ควรเป็นงานเดียวกัน

16. สำหรับการให้คะแนนของแบบทดสอบภาคปฏิบัติประเภทให้จำแนกแยกแยะ จะเหมือนกันกับวิธีการให้คะแนนในแบบทดสอบประเภทเลือกตอบ

17. ถ้าเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติประเภทสร้างสถานการณ์จำลอง หรือการกำหนดงาน การให้คะแนนจะให้ตามสากลต่าง ๆ เช่น สากลเชิงปริมาณ สากลเชิงคุณภาพ สากลผลผลิต หรือสากลเชิงบรรยาย

18. จะต้องให้ผู้ถูกทดสอบทราบก่อนล่วงหน้าว่า จะทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

สิ่งที่ไม่ควรทำ (Don't's) สำหรับแบบทดสอบภาคปฏิบัติมีอยู่ 5 ประการ ดังนี้

1. ไม่ควรใช้ศัพท์เทคนิคในแบบทดสอบมากเกินไปจนความจำเป็น
2. ไม่ควรใช้ประโยคคำสั่งปฏิบัติที่กำกวมจนตีความหมายได้หลายประเด็น
3. ถ้าไม่ใช่เป็นการเปรียบเทียบความสามารถของผู้ปฏิบัติงาน ควรกำหนดให้มีงานที่ปฏิบัติได้หลายประเภท
4. อย่าคาดหวังมากเกินไปว่านักเรียนจะเข้าใจความมุ่งหมายหรือโจทย์คำสั่งของงานจากรายละเอียดที่ให้เพียงเล็กน้อย นอกจากจะแน่ใจว่าสิ่งที่มึนนั้นมีความชัดเจนแจ่มแจ้งในตัวของมันเองอยู่แล้ว

5. ไม่ควรใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติในการวัดความรู้ หรือมโนทัศน์ทางด้านการใช้ภาษา คณะกรรมการพัฒนาฝีมือแรงงานแห่งชาติ. (ส.วาสนา ประวาลพฤกษ์. ม.ป.ป. : 6; อ้างอิงมาจากคณะกรรมการพัฒนาฝีมือแรงงานแห่งชาติ. 2523 : 5) กล่าวว่าการทดสอบวิชาภาคปฏิบัติ สิ่งที่ควรคำนึงถึงเพื่อควมมีมาตรฐานของการทดสอบนั้น จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ระยะเวลาที่ใช้
2. วิธีปฏิบัติงาน

3. ผลงานที่สำเร็จ
4. การใช้วัสดุ เครื่องมืออย่างถูกต้องและประหยัดตลอดจนการบำรุงรักษา
5. ความปลอดภัยในการทำงาน

2.8 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Reliability of Performance Test)

ส. วาสนา ประवालพฤษ์ (2532 : 1-4) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นของการวัดภาคปฏิบัติจะขึ้นอยู่กับสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่างของข้อสอบ
2. ความคงเส้นคงวาของการปฏิบัติของผู้สอบ
3. ความแปรผัน (ความแตกต่างกัน) ในการดำเนินการสอบ
4. ความคงเส้นคงวาของการให้คะแนน

ความเชื่อมั่นของการวัดผลการปฏิบัตินั้นจะเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของผู้ให้คะแนนด้วย แม้ว่าจะเป็นเพียงการนับจุดบนกระดาษ หรือการให้คะแนนการเล่นเปียโน ซึ่งความเชื่อมั่นจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ความคงที่ของการปฏิบัติของผู้สอบและความคงที่ของการตัดสินใจของผู้ประเมิน (ความคงที่ของการให้คะแนน)

ความเชื่อมั่นของผลงานจะทำให้ผู้ตัดสินหลายคนตัดสินผลงานอย่างเป็นอิสระแล้วดูความสอดคล้องกัน ถ้าเป็นการสังเกตการปฏิบัติงานก็ให้ผู้ตัดสินหลายคนเช่นกัน

ถ้า Intercorrelations ระหว่างแต่ละคู่ของผู้ตัดสินที่ค่าเฉลี่ยสูง (ประมาณ .90) ค่าความเชื่อมั่นก็นับว่าใช้ได้ วิธีการนี้จะทำให้ทราบว่า ผู้ตัดสินคนใดตัดสินไม่สอดคล้องกับผู้อื่นได้ด้วย ถ้าค่าเฉลี่ย Intercorrelations ต่ำ จะต้องปรับปรุงความเชื่อมั่นใหม่ ดังนี้

1. ในบางครั้งผู้ตัดสินไม่มีคุณสมบัติ ต้องคัดเลือกใหม่
2. ในกรณีที่ผู้ตัดสินมีคุณสมบัติเหมาะสม วิธีการตัดสินอาจจะไม่เข้าใจตรงกัน เช่น ไม่เข้าใจคุณสมบัติที่จะตัดสิน ไม่เข้าใจการให้ความหมายของมาตราวัด จึงต้องดำเนินการโดย
 - เขียนคู่มือการตัดสินอย่างชัดเจนแจ่มแจ้งในแต่ละด้าน
 - พยายามแจกแจงรายละเอียดในการตัดสินให้เข้าใจตรงกัน

เมื่อผู้ตัดสินมีความเชื่อมั่นสูงแล้ว เราจึงจะประเมินความเชื่อมั่นของการปฏิบัติ ซึ่งจะทำได้โดยให้ ผู้ปฏิบัติ ปฏิบัติหลาย ๆ ครั้ง (ซ้ำ) แล้วตัดสินโดยผู้ตัดสิน 1 คน คราวนี้ค่าความเชื่อมั่นจะขึ้นอยู่กับตัวเครื่องมือวัด หรือตัวผู้ปฏิบัติเอง ถ้าความเชื่อมั่นสูงก็ใช้ได้ แต่ถ้าไม่สูงก็อาจจะมิสาเหตุมาจากแบบวัดเองมีความเชื่อมั่นต่ำ หรือฝึกฝนไม่ดีพอ

โดยทั่วไปแบบทดสอบจะแบ่งออกตามลักษณะการตอบได้ 2 แบบ คือ

1. แบบให้เลือกคำตอบจากที่กำหนด คือ มีคำตอบให้เลือกกว่าคำตอบไหนดีที่สุด ได้แก่ แบบทดสอบเลือกตอบ ถูกผิด จับคู่ แบบทดสอบนี้จะมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า การหาค่าความเชื่อมั่นจะใช้วิธีใดก็ได้ KR-21 จะใช้ได้สะดวกมาก ในกรณีที่การตรวจข้อสอบด้วยมือ

2. แบบให้เขียนตอบเอง ได้แก่ข้อสอบที่ให้นักเรียนเขียนตอบตามความคิดของตน เช่น แบบทดสอบความเรียง เติมคำ เติมข้อความการทดสอบแบบนี้จะมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ เนื่องจากความคลาดเคลื่อนของคะแนนมีมากกว่า เนื่องจากตัวข้อสอบเอง ผู้ตอบ ผู้ตรวจข้อสอบ และวิธีการให้คะแนนที่ไม่มีมาตรฐาน ทำให้การแปลความหมายของคำตอบไม่ตรงกัน การคำนวณค่าความเชื่อมั่นจะใช้ KR-21 หรือข้อคู่ ข้อคือ ไม่ได้ ถ้าจะใช้ในการสอบซ้ำก็จะมีปัญหาในการจำข้อสอบได้ ใช้แบบทดสอบคู่ขนานก็มีปัญหาของเวลา เพราะข้อสอบประเภทนี้ มักจะใช้เวลาในการสอบนาน

การคำนวณความเชื่อมั่นที่จะเสนอต่อไปนี้อาจจะนำมาพิจารณาโดยที่คะแนนของแต่ละข้อไม่จำเป็นต้องเป็น 0,1 ด้วย

ค่าความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน

1. การหาค่าความเชื่อมั่นของกรรมการคนเดียว อาจหาโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) ในกรณีที่วัดครั้งเดียว ตรวจครั้งเดียว ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \dots \dots \dots (1)$$

เมื่อ α คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

n คือ จำนวนข้อในแบบทดสอบ

$\sum \sigma_i^2$ คือ ผลรวมของค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบแต่ละข้อ

σ_t^2 คือ ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

ในกรณีที่ให้กรรมการคนเดียวตรวจผลงานซ้ำ โดยไม่ให้เห็นคะแนนเดิมที่ตนตรวจไว้แล้ว อาจหาค่าความสัมพันธ์โดย

ก. ถ้าเป็นคะแนน ใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ดังนี้

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

เมื่อ r คือ ค่าความเชื่อมั่น (ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการตรวจ 2 ครั้ง)

N คือ จำนวนผู้เข้าสอบ

X คือ คะแนนจากการตรวจครั้งที่ 1

Y คือ คะแนนจากการตรวจครั้งที่ 2

ข. ถ้าเป็นการให้อันดับที่ ใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบอันดับที่ของสเปียร์แมน ดังนี้

$$\rho = \frac{6\sum D^2}{N(N^2 - 1)} \dots\dots\dots(3)$$

ρ คือ ค่าความเชื่อมั่น (สหสัมพันธ์ระหว่างอันดับที่จากการตรวจ 2 ครั้ง)

D คือ ผลต่างของอันดับที่จากการตรวจ 2 ครั้ง

N คือ จำนวนผู้เข้าสอบ

2. การหาความเชื่อมั่นของกรรมการ 2 คน

ในกรณีที่ให้กรรมการ 2 คนตรวจให้คะแนนการปฏิบัติ หรือผลงานของนักเรียนกลุ่มเดียวกันจะได้คะแนนออกมา 2 ชุด นำมาคำนวณหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน 2 ชุดนั้นค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ก็คือค่าความเชื่อมั่นของการให้คะแนนของกรรมการ 2 คนนั้น ซึ่งสามารถคำนวณได้ 2 แบบ คือ

ก. ถ้าเป็นคะแนน ใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน [สมการ(2)ข้างต้น] ซึ่งในกรณีนี้ X คือ คะแนนจากการตรวจของกรรมการคนที่ 1 และ Y คือคะแนนจากการตรวจของกรรมการคนที่ 2

ข. ถ้าเป็นอันดับที่ ใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบอันดับที่ของสเปียร์แมน [สมการ(3)ข้างต้น] ซึ่งในกรณีนี้ D คือผลต่างของอันดับที่จากกรรมการ 2 คน

3. การหาความเชื่อมั่นของกรรมการมากกว่า 2 คน

ในบางครั้ง จะมีกรรมการหลายคนตรวจผลงานอย่างอิสระ เช่น ในการประกวดภาพวาด การตัดสินบทประพันธ์ การสอบสัมภาษณ์หรือแม้แต่การประกวดนางงามต่าง ๆ นอกจากนั้น อาจเป็นการสังเกตการปฏิบัติงานที่ใช้ผู้สังเกตหลายคน การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของกรรมการอาจทำได้ โดยคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ภายในระหว่างกรรมการแต่ละคู่ ถ้ามีค่าสูง

ค่าความเชื่อมั่นในแต่ละคู่ของกรรมการใช้ได้ แต่หากจะหาค่าความเชื่อมั่นของคณะกรรมการชุดนี้ อาจคำนวณได้ 2 วิธี ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้ ข้อมูลจะต้องเป็นการจัดอันดับที่ (หากเป็นคะแนนจะต้องแปลงให้เป็นอันดับที่เสียก่อน)

ก. สูตรของกิลฟอร์ด (Guilford, 1965.)

$$\bar{r} = 1 - \frac{k(4N+2)}{(k-1)(N-1)} + \frac{12\sum S^2}{k(k-1)N(N^2-1)} \dots\dots\dots(4)$$

เมื่อ $\bar{r}$ คือ ค่าเฉลี่ยของความเชื่อมั่นของกรรมการแต่ละคน

k คือ จำนวนกรรมการ

N คือ จำนวนนักเรียน

S คือ ผลรวมของตำแหน่งที่ของนักเรียนแต่ละคน

ค่า $\bar{r}$ นี้จะเป็นค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของกรรมการหนึ่งคน ดังนั้นเมื่อจะหาค่าความเชื่อมั่นของกรรมการทั้งหมด จะต้องปรับขยายด้วยสูตรของสเปียร์แมน บราวน์ ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k\bar{r}}{1+(k-1)r} \dots\dots\dots(5)$$

เมื่อ k คือ จำนวนกรรมการ

ข. ใช้ Kendall Coefficient of Concordance : W

$$W = \frac{S}{\frac{1}{12}k^2(N^3-N)} \dots\dots\dots(6)$$

$$\text{โดยที่ } S = \sum (R_j - \frac{\sum R_j}{N})^2$$

เมื่อ W คือ ค่าความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน

R_j คือ ผลรวมของตำแหน่งที่ของนักเรียนคนที่ j

N คือ จำนวนนักเรียน

$\frac{R_j}{N}$ คือ ค่าเฉลี่ยของตำแหน่งที่ของนักเรียน

k คือ จำนวนกรรมการ

หมายเหตุ : การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของกรรมการมากกว่า 2 คน จากสูตร (4) และ (6) นี้ จะได้ค่าไม่เท่ากันในข้อมูลชุดเดียวกัน แต่สำหรับสูตร (6) นั้น สามารถตรวจสอบหานัยสำคัญของค่าความเชื่อมั่นได้ ตามวิธีของ W ในสถิติแบบนันทพาราเมตริก)

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

เมื่อแบบทดสอบการปฏิบัติที่ใช้กรรมการให้คะแนนมากกว่า 1 คน และหาค่าความเชื่อมั่นแล้ว ว่ากรรมการชุดนั้นสามารถให้คะแนนได้อย่างมีความเชื่อมั่น ควรจะนำแบบทดสอบไปทดลองใช้อีกครั้งหนึ่ง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเอง โดยใช้

1. สัมประสิทธิ์ แอลฟา (α - Coefficient) ตามสูตร (1) ที่กล่าวมาแล้ว
2. วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ ฮอยท์ (Hoyt's ANOVA)

$$r = 1 - \frac{MS_{error}}{MS_{subject}}$$

ทั้งนี้เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแล้ว สามารถจะนำค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (MS_{error}) มาคำนวณกับค่าเฉลี่ยกำลังสองระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ($MS_{subject}$) เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นได้

ค่าความเชื่อมั่นของการปฏิบัติ

ความเชื่อมั่นของการปฏิบัติของผู้สอบนั้นจะขึ้นอยู่กับความสามารถ หรือลักษณะของผู้ปฏิบัติเอง ซึ่งถ้าต้องการจะดูว่าในการปฏิบัติอย่างเดียวนั้น ผู้ปฏิบัติสามารถปฏิบัติได้คงเส้นคงวาเพียงใด ซึ่งเมื่อปฏิบัติซ้ำแล้วย่อมมีผลการปฏิบัติทั้ง 2 ครั้ง นำมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แล้วแต่ลักษณะของข้อมูล กล่าวคือ ถ้าข้อมูลเป็นคะแนน ก็คำนวณโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน [สูตร(2)] และถ้าข้อมูลเป็นอันดับที่ก็คำนวณโดยใช้สเปียร์แมน [สูตร 3)]

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวกับแบบทดสอบภาคปฏิบัตินั้นยังมีปรากฏอยู่น้อยมาก ซึ่งส่วนมากจะเป็นผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะในวิชาพลศึกษา ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ส่วน

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ยังไม่มีปรากฏ จึงนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวกับแบบทดสอบวัดทักษะภาคปฏิบัติ ดังนี้

เสถียร อูสาหะ (2526 : 18-58) ได้สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สำหรับคัดเลือกนักศึกษาเข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ ผู้เข้าสอบเป็นรายบุคคล โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นนักศึกษาแผนก วิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี จำนวน 20 คน ใช้ทดลอง แบบทดสอบ (tryout) กลุ่มที่ 2 เป็นผู้สมัครสอบเข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต ในปีการศึกษา 2526 จำนวน 70 คน ทดสอบเพื่อ หามาตรฐานของแบบทดสอบ แบบทดสอบฉบับนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นโจทย์ข้อสอบ สร้างตามแบบสอบอิงเกณฑ์ประเภทอิงโดเมน มีทั้งหมด 4 โดเมน จำนวน 13 ข้อ ส่วนที่ 2 เป็น แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน มีลักษณะเป็นแบบรายการตรวจสอบในการสอบ ซึ่งตรวจสอบ ความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบโดยใช้วิธีการของโรวินลลี และแฮมเบลตัน โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ เนื้อหาวิชาเป็นผู้ประเมินตรวจสอบ แต่ละข้อมีคะแนนเฉลี่ยเกิน 2.50 จากคะแนนเฉลี่ยเต็ม 3.00 ส่วนค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบในแต่ละโดเมนและแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีไบโนเมียล มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ .87, .85, .70, .92 และ .92 ตามลำดับ และค่าความเที่ยงตรงในการ ประเมินผลการปฏิบัติงานที่คิดจากผู้ประเมิน 12 คน มีค่าระหว่าง .91-.99 ค่าเฉลี่ยความเที่ยงใน การประเมินที่คิดจากผู้ประเมินทั้งหมด (2 คน) มีค่าระหว่าง .94-.99 และข้อสอบทุกข้อของ แบบสอบมีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 3.10-8.22 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกข้อ

ปาริชาติ บัวเจริญ (2531 : ง-จ) ได้สร้างเครื่องมือวัดความสามารถด้านงานเชื่อมโลหะ เบื้องต้นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม และสร้าง เกณฑ์มาตรฐานระดับท้องถิ่น เครื่องมือที่สร้างขึ้นมี 2 ชนิด คือ แบบสังเกตวัดการปฏิบัติงาน งานเชื่อมโลหะเบื้องต้นจำนวน 8 ฉบับ และแบบทดสอบวัดความเข้าใจสถานการณ์ในการปฏิบัติ งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น จำนวน 8 ฉบับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชา ชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม จากวิทยาลัยเทคนิคภาคพายัพ วิทยาลัยเทคนิค เชียงใหม่ วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย และวิทยาลัยเทคนิคลำปาง ปีการศึกษา 2530 จำนวน 333 คน ทำการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบสังเกตวัดการปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้าและก๊าซรอยต่อชน ทำราบ ทำขนานนอน ทำตั้ง และทำเหนือศีรษะ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่รู้แล้ว พบว่า แบบสังเกตทุก ฉบับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .98, .99, .98, .98, .96, .98, .98 และ .98 ตามลำดับ ส่วนแบบทดสอบวัดความเข้าใจสถานการณ์ในการ

ปฏิบัติงาน มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .68, .73, .75, .70, .72, .70, .72, และ .74 ตามลำดับ ส่วนค่าความยากง่ายของแบบทดสอบเท่ากับ .58, .56, .51, .52, 0.61, .46, .51 และ .58 ตามลำดับ และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเท่ากับ .48, .43, .44, 0.38, .45, .40, .36 และ .34 ตามลำดับ ซึ่งถือได้ว่า แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง ความยากง่ายพอเหมาะ และอำนาจจำแนกดี

หทัยทิพย์ วิมประภาพรกุล (2533 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติงานโลหะแผ่นเบื้องต้นในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมจำนวน 3 ฉบับ คือ แบบทดสอบงานกลึงสี่เหลี่ยม แบบทดสอบงานกระป๋องทรงกระบอกเข้าขอบลวด และแบบทดสอบงานกรวยกลม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองแบบทดสอบมีจำนวน 9 คน เพื่อหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อ อีกกลุ่มใช้ทดสอบแบบทดสอบจำนวน 15 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 คน ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นทั้ง 3 ฉบับ ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเหตุผลเป็นรายข้อตั้งแต่ 0.60-1.00 ค่าความยากง่ายเฉลี่ยของแบบทดสอบเท่ากับ .81, .76 และ .74 ตามลำดับ ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบเท่ากับ .62, .65 และ .68 ตามลำดับ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าเท่ากับ .5424, .7736 และ .7274 สำหรับค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 คน เท่ากับ .9525, .9618 และ .9338 ตามลำดับ

จุฬารัตน์ นาคพงศ์ (2534 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาทennis สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และเพื่อศึกษาว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัย ความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นเพียงใด แบบทดสอบประกอบด้วยรายการทดสอบ 2 รายการ คือ 1. ทักษะการเสริฟ 2. การตีลูกกระทบผนังและการตบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 64 คน พบว่า แบบทดสอบทักษะกีฬาทennis ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อหาค่าความเป็นปรนัย มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .99 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แบบทดสอบกีฬาทennis ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อหาค่าความเที่ยงตรงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .92 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยใช้แบบทดสอบทักษะกีฬาทennis ของ มอทท์ และลอคอาร์ท เป็นเกณฑ์ แบบทดสอบทักษะกีฬาทennis ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .95 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ

ณัฐวุฒิ ปลั่งเจริญ (2534 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบกึ่งฟ้าทักษะฟุตบอลและสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลังจากที่ได้ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินและพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบ 23 รายการ เหลือ 6 รายการคือ แบบทดสอบการเตะลูกฟุตบอล แบบทดสอบการเตะลูกฟุตบอลกระทบผนัง แบบทดสอบการโหม่งลูกฟุตบอล แบบทดสอบการเตะโค้ง แบบทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอล แบบทดสอบการยิงประตู กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 40 คน พบว่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .933, .914 และ .917 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละรายการมีค่าดังนี้ การเตะลูกฟุตบอล มีค่าเท่ากับ .903 การเตะโค้งมีค่าเท่ากับ .908 การเลี้ยงลูกฟุตบอลมีค่าเท่ากับ .880 รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .937 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .839 เกณฑ์ปกติในการแบ่งระดับความสามารถในการทดสอบทักษะกึ่งฟ้าฟุตบอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้แก่ ดีเลิศ คะแนนที่ 67 ขึ้นไป ดี คะแนนที่ 55-66 ปานกลาง คะแนนที่ 45-55 พอใช้ คะแนนที่ 34-44 ควรปรับปรุง คะแนนที่ ต่ำกว่า 34

ชนิดา จันเล็ก (2536 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบทักษะกึ่งฟ้าบาสเกตบอล และสร้างเกณฑ์มาตรฐานสำหรับนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลังจากที่ได้ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินและพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบ 10 รายการ เหลือ 4 รายการ คือ การส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง การใส่เหรียญในกระป๋อง การยิงประตูได้เป็นสลับข้าง การหยุดและหมุนตัวเลี้ยงลูกบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบได้แก่นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนไทรโยคมณีกาญจน์วิทยาลัย จังหวัดกาญจนบุรี ที่ผ่านการเรียนวิชาบาสเกตบอล 1 มาแล้ว จำนวน 34 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบได้แก่นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 347 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันและใช้คะแนนที่ในการสร้างเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบพบว่า

1. ค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ 3 ครั้ง มีค่าเท่ากับ .973, .942 และ .968 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละรายการมีดังนี้

2.1 การส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง มีค่าเท่ากับ .969

2.2 การใส่เหรียญในกระป๋อง มีค่าเท่ากับ .976

2.3 ยิงประตูได้เป็นสลับข้าง มีค่าเท่ากับ .979

2.4 การหยุดยั้งและหมุนตัวเลี้ยงลูกบาสเกตบอล มีค่าเท่ากับ .936

2.5 รวมทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ .973 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ 3 ครั้ง มีค่าเท่ากับ .912, .910 และ .932 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เกณฑ์มาตรฐาน ในการแบ่งระดับความสามารถในการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล ปรากฏผลดังนี้ สูงมาก คะแนนที่สูงกว่า 65 สูง คะแนนที่ระหว่าง 55-64 ปานกลาง คะแนนที่ระหว่าง 45-54 ต่ำ คะแนนที่ระหว่าง 35-44 ต่ำมาก คะแนนที่ต่ำกว่า 35

สุกิจ ศรีแก้ว (2537 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาซอฟท์บอลและเกณฑ์ปกติสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาทดสอบ 5 รายการคือ 1. แบบทดสอบการรับลูกซอฟท์บอล 2. แบบทดสอบการขว้างลูกซอฟท์บอล 3. แบบทดสอบการตีลูกซอฟท์บอล 4. แบบทดสอบการพิชลูกซอฟท์บอล และ 5. แบบทดสอบการวิ่งเบส กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่ผ่านการเรียนวิชาซอฟท์บอลมาแล้ว เป็นนักศึกษาชาย จำนวน 40 คน และนักศึกษาหญิง จำนวน 40 คน โดยการเจาะจงเลือก และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ ได้แก่ นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง ระดับอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 200 คน เป็นนักศึกษาชายจำนวน 100 คน และนักศึกษาหญิงจำนวน 100 คน โดยการเจาะจงเลือก การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และใช้คะแนนที่ในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ พบว่า

1. ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่าดังนี้

1.1 ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบทั้งฉบับของนักศึกษาชาย โดยการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เป็นรายคู่มีค่าเท่ากับ .751, .836, .806, .825, .679, .747, .698, .646, .763 และ .773 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบทั้งฉบับของนักศึกษาหญิงโดยการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เป็นรายคู่มีค่าเท่ากับ .780, .846, .753, .875, .869, .766, .812, .747, .906 และ .759 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละรายการของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง มีค่าดังนี้

2.1 การรับลูกซอฟท์บอล มีค่าเท่ากับ ชาย .860 หญิง .790

2.2 การขว้างลูกซอฟท์บอล มีค่าเท่ากับ ชาย .799 หญิง .740

2.3 การดีลักซอฟต์แวร์ มีค่าเท่ากับ ชาย .793 หญิง .721

2.4 การฟิชชิ่งซอฟต์แวร์ มีค่าเท่ากับ ชาย .710 หญิง .749

2.5 การวิ่งเบส มีค่าเท่ากับ ชาย .989 หญิง .950 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้งฉบับ ของนักศึกษาชาย มีค่าเท่ากับ .950 และ นักศึกษาหญิง มีค่ากับ .962 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เกณฑ์ปกติในการแบ่งความสามารถในการทดสอบทักษะกีฬาสอฟท์บอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้แก่

4.1 ระดับความสามารถในการทดสอบทักษะกีฬาสอฟท์บอลของนักศึกษาชาย ระดับอุดมศึกษาดีเลิศ คะแนนที่ 61 ขึ้นไป ดี คะแนนที่ 54-60 ปานกลาง คะแนนที่ 47-53 พอใช้ คะแนนที่ 40-46 ควรปรับปรุง คะแนนที่ ต่ำกว่า 40

4.2 ระดับความสามารถทางทักษะกีฬาสอฟท์บอลของนักศึกษาหญิง ระดับอุดมศึกษา ดีเลิศคะแนนที่ 58 ขึ้นไป ดี คะแนนที่ 53-57 ปานกลาง คะแนนที่ 48-52 พอใช้ คะแนนที่ 43-47 ควรปรับปรุง คะแนนที่ ต่ำกว่า 43

แสงเพ็ญ พุ่มกุมาร (2537 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอล และสร้างเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาของจังหวัดราชบุรี หลังจากที่ได้ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินและพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบ 7 รายการ เหลือ 3 รายการ คือ แบบทดสอบการเสริฟ แบบทดสอบการตักกระทบฝ่าผนัง แบบทดสอบการเซ็ทกระทบฝ่าผนัง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่ นักเรียนชาย 40 คน และนักเรียนหญิง 40 คน ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านหนองไก่อ้น โรงเรียนบ้านดอนไม้ลาย และโรงเรียนวัดไผ่สามเกาะ จังหวัดราชบุรี ที่ผ่านการเรียนวอลเลย์บอลมาแล้วอย่างน้อย 1 ภาคเรียน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบ ได้แก่ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนชายจำนวน 167 คน และ นักเรียนหญิง จำนวน 171 คน พบว่า ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอล ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแต่ละรายการ และทั้งฉบับ มีค่าดังนี้ การเสริฟมีค่าเท่ากับ .69, .77, .84 และ .79, .86, .86 ตามลำดับ การตักกระทบฝ่าผนัง มีค่าเท่ากับ .92, .92, .96 และ .93, .96, .96 ตามลำดับ การเซ็ทกระทบฝ่าผนัง มีค่าเท่ากับ .96, .97, .98 และ .97, .97, .99 ตามลำดับ รวมทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ .97, .98, .98 และ .97, .97, .99 ตามลำดับ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแต่ละรายการ และ

ทั้งฉบับมีค่าดังนี้ การเสริม มีค่าเท่ากับ .78 และ .76 ตามลำดับ การตีกระทบฝ่าผนัง มีค่าเท่ากับ .94 และ .89 ตามลำดับ การเข้กระทบฝ่าผนัง มีค่าเท่ากับ .89 และ .93 ตามลำดับ รวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .94 และ .95 ตามลำดับ ความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .82 และ .99 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ .58, .79, .82 และ .82, .84, .93 ตามลำดับ ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอลของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง แต่ละรายการ และรวมทั้งฉบับ เกณฑ์มาตรฐานในการแบ่งระดับความสามารถในแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่

ระดับความสามารถสูงมาก คะแนนที่ นักเรียนชาย 65 ขึ้นไป คะแนนที่ นักเรียนหญิง 62 ขึ้นไป

ระดับความสามารถสูง คะแนนที่ นักเรียนชาย 55-64 คะแนนที่ นักเรียนหญิง 54-61

ระดับความสามารถปานกลาง คะแนนที่ นักเรียนชาย 45-54 คะแนนที่ นักเรียนหญิง 46-53

ระดับความสามารถต่ำ คะแนนที่ นักเรียนชาย 35-44 คะแนนที่ นักเรียนหญิง 38-45

ระดับความสามารถต่ำมาก คะแนนที่ นักเรียนชาย 34 ลงไป คะแนนที่ นักเรียนหญิง 37 ลงไป

ผู้สดี อัครชัยสุวิกรม (2537 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาการผ้าและการตัดเย็บ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 380 คน ในจังหวัดสระบุรี ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบ เป็น 2 ส่วน คือ แบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ แบบทดสอบงานเสื้อคอกลม และแบบทดสอบงานเสื้อคอฮาวาย กับ แบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 1 ฉบับ

ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติ จำนวน 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบงานเสื้อคอกลม จำนวน 15 ข้อ และแบบทดสอบงานเสื้อคอฮาวาย จำนวน 16 ข้อ ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเหตุผลเป็นรายข้อ ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบเท่ากับ .63 และ .54 ตามลำดับ ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบเท่ากับ .51 และ .60 ตามลำดับ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร สัมประสิทธิ์การสุปอ้างอิง มีค่าเท่ากับ .9831 และ .9113 ตามลำดับค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 3 คน เท่ากับ .9892 และ .9601 ตามลำดับ ส่วนแบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 30 ข้อ พบว่าข้อสอบมีค่าความยากง่าย ระหว่าง .20 ถึง .80 ค่าอำนาจจำแนกมีค่า ตั้งแต่

.20 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ซึ่งคำนวณโดยใช้สูตร KR-20 มีค่า .67 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบที่ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาปรากฏว่า แบบทดสอบภาคทฤษฎีวิชางานผ้า และการตัดเย็บ 1 วัดเนื้อหาได้ครอบคลุมจริง

อำนวย ธัญรัตน์ศรีสกุล (2540 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบด้านการปฏิบัติการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ประกอบด้วยแบบทดสอบ 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบเอ็มอีคิว วัดความรู้ด้านการปฏิบัติการพยาบาล และแบบทดสอบวัดทักษะด้านการปฏิบัติการพยาบาล จำนวน 4 ทักษะ คือ ทักษะการฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ ทักษะการวัดความดันโลหิต ทักษะการทำแผล และทักษะการเช็ดตัวลดไข้

ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบเอ็มอีคิว วัดความรู้ด้าน การปฏิบัติการพยาบาล มีทักษะการฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ จำนวน 6 ข้อ ทักษะการวัดความดันโลหิต จำนวน 4 ข้อ ทักษะการทำแผล จำนวน 5 ข้อ และทักษะการเช็ดตัวลดไข้ จำนวน 5 ข้อ รวมจำนวน 20 ข้อ ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเป็นรายข้อระหว่าง 0.6 ถึง 1.00 และความเที่ยงตรงเชิงสภาพที่คำนวณจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบ กับ เกรดเฉลี่ยของนักศึกษามีค่าเท่ากับ .53 ส่วนค่าความยากง่ายมีค่าระหว่าง 0.20 ถึง 0.39 สำหรับค่าอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง 0.20 ถึง 0.42 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คำนวณโดยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่า .59 ในส่วนของแบบทดสอบวัดทักษะการปฏิบัติการพยาบาล มีทักษะการฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ จำนวน 11 ข้อ ทักษะการวัดความดันโลหิต จำนวน 8 ข้อ และทักษะการเช็ดตัวลดไข้ จำนวน 6 ข้อ รวมจำนวน 25 ข้อ ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเป็นรายข้ออยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.00 และความเที่ยงตรงเชิงสภาพที่คำนวณจากสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบกับเกรด เฉลี่ยของนักศึกษามีค่าระหว่าง 0.27 ถึง 0.57 ส่วนค่าความยากง่ายมีค่าระหว่าง 0.22 ถึง 0.77 สำหรับค่าอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง 0.21 ถึง 0.76 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบคำนวณโดยสูตรสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง มีค่าเท่ากับ .970 ส่วนค่าความเชื่อมั่น ระหว่างผู้ประเมิน 2 คน มีค่าเท่ากับ .925 สำหรับความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบเอ็มอีคิว วัดความรู้ด้านทักษะการพยาบาล กับแบบทดสอบวัดทักษะด้านการปฏิบัติการพยาบาล เท่ากับ .41

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของ โรงเรียนบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 87 คน

กลุ่มตัวอย่าง

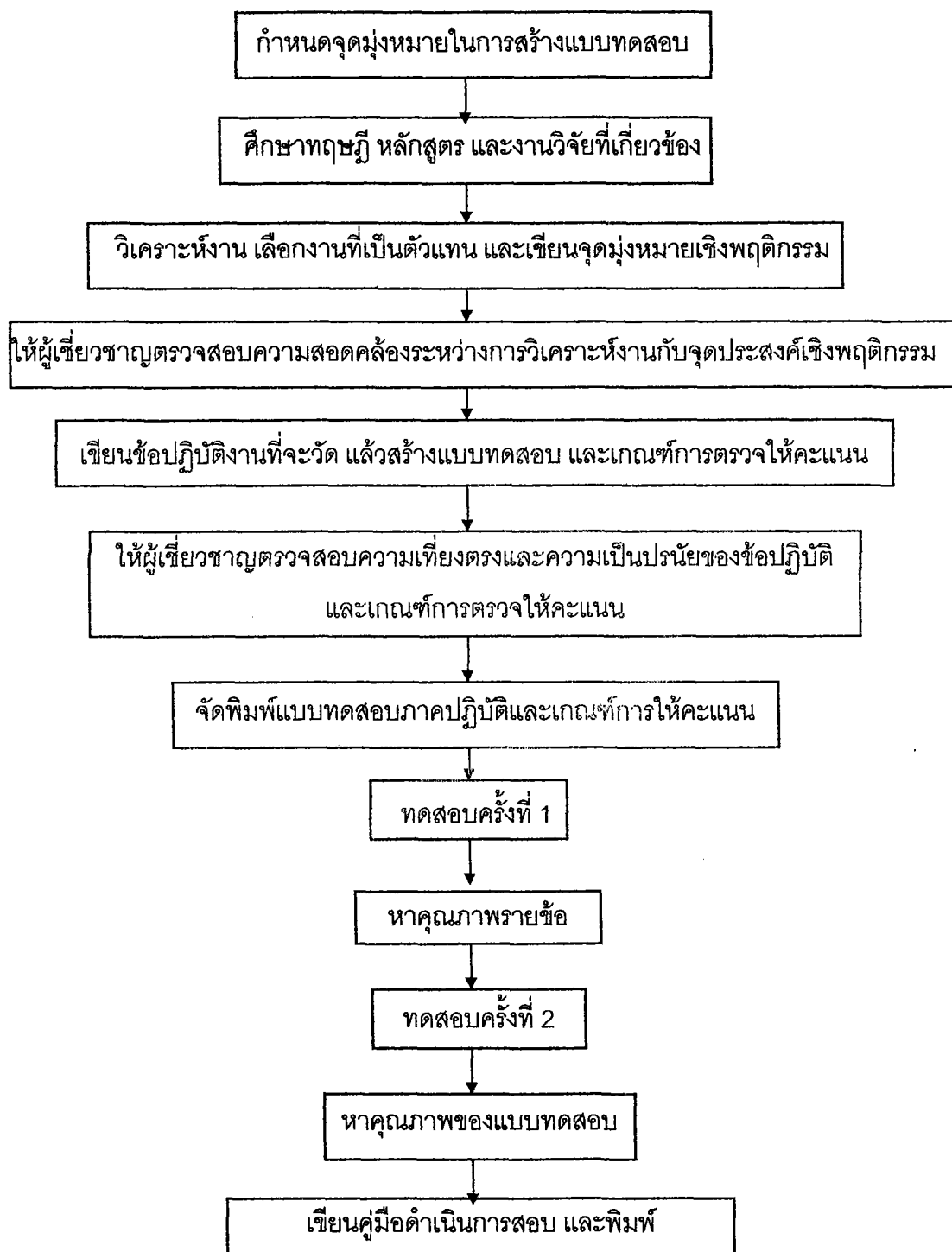
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของ โรงเรียนบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาโดย โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และใช้นักเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sample Unit)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล (ข0250) ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ 2533) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน

จากภาพประกอบ 1 แสดงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ

1.1 เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2 เพื่อหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน

1.3. เพื่อสร้างเกณฑ์ในการให้คะแนน ในการวัดภาคปฏิบัติ

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบภาคปฏิบัติ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ พร้อมทั้งศึกษาหลักสูตร คู่มือครู และหนังสือแบบเรียนวิชา ช 0250 ตารางทำงาน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อหาขอบเขตของเนื้อหาในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

3. วิเคราะห์งานและเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

วิเคราะห์งานโดยเชิญอาจารย์ผู้สอน ซึ่งมีประสบการณ์ทางการสอนคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ซึ่งถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านเข้าร่วมวิเคราะห์ว่า ควรจะเลือกงานใดเป็นตัวแทน และจะวัดข้อปฏิบัติใดบ้าง ผลจากการร่วมวิเคราะห์กับผู้เชี่ยวชาญได้เลือกงานที่เป็นตัวแทนเกี่ยวกับการประยุกต์ตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน พร้อมทั้งเขียนข้อปฏิบัติ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมออกมาได้ดังนี้

ตาราง 1 การวิเคราะห์งานและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

การวิเคราะห์งาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1. การใช้อุปกรณ์	- ดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้ถูกวิธี :
2. กระบวนการปฏิบัติ	- เข้า-ออก จากโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซลได้ :
3. ผลการปฏิบัติ	- ป้อนข้อมูลประเภทต่าง ๆ ในตารางทำงานได้ :

4. ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างการวิเคราะห์งาน กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ว่าสอดคล้องกันหรือไม่ โดยใช้แบบตรวจสอบรายการตามวิธีของ โรบินเนลลี และแฮมเบิลตัน (ลัวน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2539 : 248-249 ; อ้างอิงมาจาก Rovinelli and Hambleton.1977)

ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างการวิเคราะห์งานกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คำชี้แจง

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างการวิเคราะห์งานกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้ท่านพิจารณาว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นสอดคล้องกับการวิเคราะห์งานหรือไม่ ดังนี้

- ถ้าท่านแน่ใจว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นวัดได้จริงในการกระทำที่กำหนดให้ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข 1
- ถ้าท่านไม่แน่ใจว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นวัดได้จริงในการกระทำที่กำหนดให้ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข 0
- ถ้าท่านแน่ใจว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นวัดไม่ได้จริง ในการกระทำที่กำหนดให้ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข -1

การวิเคราะห์งาน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
- การใช้อุปกรณ์	- ดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้ถูกวิธี..... :			
- กระบวนการปฏิบัติ	- เข้า-ออกจากโปรแกรมสำเร็จรูปไม่โครซอฟท์ เอ็กเซลได้..... :			
- ผลการปฏิบัติ	- ป้อนข้อมูลประเภทต่างๆในตารางทำงานได้..... :			

ผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่า 1.00
จึงถือว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น วัดได้จริงในข้อปฏิบัติที่กำหนดให้

5. นำผลการวิเคราะห์งานและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมาสร้างเป็นแบบทดสอบ ซึ่งเป็นข้อปฏิบัติตามงานที่เป็นตัวแทน ซึ่งมีรายละเอียดในด้านการใช้อุปกรณ์ กระบวนการปฏิบัติ และผลการปฏิบัติ พร้อมทั้งระบุหลักเกณฑ์ในการให้คะแนนในการประเมินในแต่ละข้อปฏิบัติ ของขั้นตอนต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน โดยยึดตามการวิเคราะห์งาน และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทำให้ได้แบบทดสอบภาคปฏิบัติแบบมาตราส่วนประมาณค่าตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอกเซล

6. ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรง และความเป็นปรนัยของข้อปฏิบัติ และเกณฑ์การตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบ โดยใช้แบบตรวจสอบรายการ ตามวิธีของ โรบินลลี และแฮมเบิลตัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.2539, 248-249; อ้างอิงมาจาก Rovinelli and Hambleton. 1977)

ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อปฏิบัติกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
คำชี้แจง

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อปฏิบัติ กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้ท่านพิจารณาว่า ข้อปฏิบัติที่สร้างขึ้น สามารถวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ ดังนี้

- ถ้าท่านแน่ใจว่า ข้อปฏิบัติที่ให้ นั้น สามารถวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้จริง
ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข 1
- ถ้าท่านไม่แน่ใจว่า ข้อปฏิบัตินั้น สามารถวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นหรือไม่
ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข 0
- ถ้าท่านแน่ใจว่า ข้อปฏิบัตินั้นไม่สามารถวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นได้จริง
ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข -1

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อปฏิบัติ	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
- ดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้ - เข้า-ออกโปรแกรมเอ็กเซลได้ - บันทึกเพิ่มข้อมูลลงในหน่วยความจำ จำรงได้ - ป้อนข้อมูลประเภทต่างๆ ในตาราง ทำงานได้	<u>การใช้อุปกรณ์</u> - การเปิดผ้าคลุมเครื่องคอมพิวเตอร์ ผ้าคลุมแป้นพิมพ์, การจัดวางแป้น พิมพ์ และเมาส์..... . . <u>กระบวนการปฏิบัติ</u> - การออกจากโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟท์เอ็กเซล..... . . <u>ผลการปฏิบัติ</u> - การป้อนข้อมูลที่เป็นอักขระ..... . .			

ผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่า 0.67 ถึง 1.00

จึงถือว่าข้อปฏิบัตินั้น วัดได้จริงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องของเกณฑ์การให้คะแนนกับข้อปฏิบัติ

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดขึ้นนี้ สามารถใช้เป็นเกณฑ์ใน
ข้อปฏิบัตินั้นได้หรือไม่ โดยพิจารณา ดังนี้

- ถ้าท่านแน่ใจว่า เกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดขึ้นนั้นสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในข้อปฏิบัตินั้นได้
จริง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข 1

- ถ้าท่านไม่แน่ใจว่า เกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดขึ้นนั้น สามารถใช้เป็นเกณฑ์ใน
ข้อปฏิบัตินั้นหรือไม่ ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข 0

- ถ้าท่านแน่ใจว่า เกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดขึ้นนั้นไม่สามารถใช้เป็นเกณฑ์ใน
ข้อปฏิบัตินั้นได้จริง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลข -1

ข้อปฏิบัติ	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
<u>การใช้อุปกรณ์</u> -การเปิดผ้าคลุมเครื่องคอมพิวเตอร์ ผ้าคลุมแป้นพิมพ์ การจัดวางแป้น พิมพ์ และเมาส์	3 คะแนน เปิดผ้าคลุมเครื่อง ผ้าคลุมแป้นพิมพ์ พร้อมทั้ง พับเก็บเรียบร้อย ตลอดจน วางแป้นพิมพ์ และเมาส์ใน ตำแหน่งพร้อมที่จะทำงาน.....			
	2 คะแนน เปิดผ้าคลุมเครื่อง ผ้าคลุมแป้นพิมพ์ ไม่เรียบร้อย ขึ้นใดชั้นหนึ่ง หรือ ไม่วางแป้นพิมพ์ หรือ เมาส์ให้อยู่ในตำแหน่งที่ จะใช้งานขึ้นใดชั้นหนึ่ง.....			
	1 คะแนน เปิดผ้าคลุมเครื่อง ผ้าคลุมแป้นพิมพ์ พร้อม ทั้งพับเก็บไม่เรียบร้อย หรือ ไม่วางแป้นพิมพ์ และ เมาส์ให้อยู่ในตำแหน่ง ที่จะใช้งาน.....			
	0 คะแนน เปิดผ้าคลุมเครื่อง ผ้าคลุมแป้นพิมพ์ แต่ไม่พับเก็บให้เรียบร้อย พร้อมทั้งไม่จัดวางแป้น พิมพ์ และเมาส์ให้อยู่ใน ตำแหน่งพร้อมที่จะใช้งาน.....			

ข้อปฏิบัติ	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนการพิจารณา		
		1	0	-1
<u>กระบวนการปฏิบัติ</u> -การบันทึกเพิ่มข้อมูลลงในหน่วย ความจำรอง	3 คะแนน บันทึกเพิ่มข้อมูลลงใน harddisk ในพื้นที่รหัสชื่อ FKQR พร้อมทั้งตั้งชื่อเพิ่ม ข้อมูลตามที่ครูกำหนดให้ได้			
	2 คะแนน บันทึกเพิ่มข้อมูลลงใน harddisk ในพื้นที่รหัสชื่อ FKQR ได้แต่ไม่สามารถตั้ง ชื่อเพิ่มข้อมูล ตามที่ครู กำหนดให้ได้หรือไม่สามารถ บันทึกเพิ่มข้อมูลในพื้นที่ รหัสชื่อ FKQR ได้ แต่ สามารถตั้งชื่อเพิ่มข้อมูล ตามที่ครูกำหนดให้ได้			
	1 คะแนน บันทึกเพิ่มข้อมูลลงใน harddisk ซึ่งไม่ใช่ในพื้นที่ รหัสชื่อ FKQR และไม่ สามารถตั้งชื่อเพิ่มข้อมูล ตามที่ครูกำหนดให้ได้			
	0 คะแนน ไม่สามารถบันทึกเพิ่ม ข้อมูลได้			

7. จัดพิมพ์แบบทดสอบภาคปฏิบัติ และเกณฑ์ในการให้คะแนนเพื่อนำไปทดลองใช้
8. ทดสอบครั้งที่ 1 โดยนำแบบทดสอบภาคปฏิบัติไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนบางกะปิ เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 24 คน
9. นำผลที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 1 มาวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกข้อสอบ และปรับปรุงผลปรากฏว่า ได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 17 ข้อ ตัดทิ้ง 2 ข้อ หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ดังแสดงในตาราง 8 ภาคผนวก จ
10. นำแบบทดสอบที่มีคุณภาพหลังจากการทดสอบครั้งที่ 1 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนบางกะปิ เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 2 วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน
12. เขียนคู่มือดำเนินการสอบของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น และจัดพิมพ์

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซลที่สร้างขึ้น ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบางกะปิ ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีวิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. กำหนดวัน เวลา และสถานที่ทำการสอบ พร้อมทั้งแจ้งให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบ
2. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
3. แนะนำและชี้แจงให้อาจารย์ทั้ง 3 ท่าน ที่จะเป็นผู้ประเมินผลการสอบภาคปฏิบัติของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ของการสอบ และวิธีดำเนินการสอบตลอดจนเกณฑ์การให้คะแนน
4. นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการสอบ ดังนี้
 - 4.1 สุ่มนักเรียนมา 24 คน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อให้ทดลองเครื่องมือ (try out) หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
 - 4.2 สุ่มนักเรียนมา 60 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยถือลำดับจากการสุ่มเป็นสำคัญ ให้ 20 คนแรก
เข้าสอบชุดที่ 1 20 คนต่อมาเข้าสอบชุดที่ 2 และ 20 คนสุดท้ายเข้าสอบชุดสุดท้าย

4.3 ก่อนดำเนินการสอบ ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ของ
การสอบ และขอความร่วมมือในการสอบ เพื่อให้ได้ผลตามความเป็นจริง

5. นำผลการสอบมาตรวจให้คะแนนและนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน
ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการหาค่าทางสถิติดังนี้

1. หาค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ ($\bar{X}$) และค่าความ
เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

2. หาค่าความยากง่ายรายข้อของแบบทดสอบ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.
2539 : 199 ; อ้างอิงมาจาก Whitney and Sabers. 1970.) โดยใช้สูตร

$$P = \frac{S_U + S_L - 2NX_{\min}}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ P แทน ดัชนีค่าความยากง่าย

S_U แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มสูง

S_L แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ ซึ่งได้จาก 25% ของนักเรียน
ที่เข้าสอบทั้งหมด

$X_{\min}$ แทน คะแนนต่ำสุด

$X_{\max}$ แทน คะแนนสูงสุด

3. หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ.
2539 : 201; อ้างอิงมาจาก Whitney and Sabers. 1970) โดยใช้สูตร

$$D = \frac{S_U - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ D แทน ดัชนีค่าอำนาจจำแนก

S_U แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มสูง

S_L แทน ผลรวมรวมของคะแนนกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ ซึ่งได้จาก 25% ของนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด

$X_{\min}$ แทน คะแนนต่ำสุด

$X_{\max}$ แทน คะแนนสูงสุด

4. หาค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 เปลี่ยนค่าความยากรายข้อเป็นค่าความยากมาตรฐานรายข้อ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. ม.ป.ป. : 217) โดยใช้สูตร

$$\Delta = 4X + 13$$

เมื่อ Δ แทน ระดับความยากมาตรฐาน

X แทน ค่าคะแนนมาตรฐาน Z ที่ได้จากการเปิดตารางพื้นที่ใต้โค้งปกติ

4.2 หาค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ (ต่าย เชียงฉี. 2530 : 178-186) โดยใช้สูตร

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta}{k}$$

เมื่อ $\bar{\Delta}$ แทน ความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ

$\sum \Delta$ แทน ผลรวมของความยากมาตรฐานของข้อปฏิบัติแต่ละข้อ

k แทน จำนวนข้อปฏิบัติของแบบทดสอบทั้งฉบับ

4.2 เปลี่ยนค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบเป็นค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบ

5. หาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการตามลำดับขั้นดังนี้

5.1 เปลี่ยนค่าอำนาจจำแนกรายข้อเป็นค่าฟิชเชอร์ซี (Z) โดยใช้ตาราง Fisher's Z

5.2 หาค่าฟิชเชอร์ซีเฉลี่ย (ต่าย เชียงฉี. 2530 : 178-186) โดยใช้สูตร

$$\bar{Z} = \frac{\sum Z}{k}$$

เมื่อ $\bar{Z}$ แทน ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบในรูปฟิชเชอร์ซี

$\sum Z$ แทน ผลรวมของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละข้อที่เปลี่ยนเป็นค่าฟิสเชอร์ซี

k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

5.3 เปลี่ยนค่าฟิสเชอร์ซีเฉลี่ยเป็นค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย โดยใช้ตาราง Fisher's Z

6. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง

(Generalizability Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach. 1972 : 161-165)

$$\hat{\rho}_i^2 = \frac{\hat{\sigma}_p^2}{\hat{\sigma}_p^2 + \hat{\sigma}_i^2 + \hat{\sigma}_e^2}$$

โดยที่ $\hat{\sigma}_p^2 = \frac{(MS_p - MS_r)}{n_i}$

$$\hat{\sigma}_i^2 = \frac{(MS_i - MS_r)}{n_p}$$

$$\hat{\sigma}_e^2 = MS_r$$

เมื่อ $\hat{\rho}_i^2$ แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นหรือสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง

MS_p แทน ค่าความแปรปรวนของผู้สอบที่คำนวณจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน

MS_r แทน ความคลาดเคลื่อนของความแปรปรวนที่คำนวณจากการวิเคราะห์ความแปรปรวน

MS_i แทน ความแปรปรวนของผู้ให้คะแนน

n_p แทน จำนวนนักเรียน

n_i แทน จำนวนผู้ประเมิน

7. หาค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน ใช้การคำนวณหาสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

(Pearson Product Moment) (ส.วาสนา ประมวลพฤกษ์. 2533 : 31) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 1

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 2

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 1 กับคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 2

$\sum X^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 1

$\sum Y^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 2

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

- P แทน ดัชนีค่าความยากง่ายของข้อปฏิบัติแต่ละข้อ
- $\bar{P}$ แทน ค่าความยากง่ายเฉลี่ยของข้อปฏิบัติ
- D แทน ดัชนีค่าอำนาจจำแนกของข้อปฏิบัติแต่ละข้อ
- $\bar{D}$ แทน ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของข้อปฏิบัติ
- N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
- k แทน จำนวนข้อปฏิบัติของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล
- $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ
- S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- $\hat{\rho}_r^2$ แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
- r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 คน
- Δ แทน ค่าความยากมาตรฐานรายข้อ
- $\bar{\Delta}$ แทน ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 รายละเอียด และการประเมินคุณภาพของแบบทดสอบขั้นต้น

1.1 รายละเอียดเบื้องต้นของแบบทดสอบ

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงพิพินิจ (Face Validity)

ตอนที่ 2 การทดสอบครั้งที่ 1 การวิเคราะห์รายข้อ และคัดเลือกข้อสอบ

2.1 การวิเคราะห์ข้อสอบก่อนการคัดเลือก

2.2 การคัดเลือกข้อสอบเพื่อรวบรวมเป็นฉบับใหม่

ตอนที่ 3 การทดสอบครั้งที่ 2

3.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

3.2 ความเชื่อมั่นในการให้คะแนนของผู้ประเมิน 2 ท่าน

3.3 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การประเมินคุณภาพของแบบทดสอบขั้นต้น

1.1 รายละเอียดเบื้องต้นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วยข้อปฏิบัติ จำนวน 19 ข้อ

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงพิพจน์ (Face Validity)

ในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติขั้นต้นนี้ ผู้วิจัยได้ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์เบื้องต้น พร้อมกับสร้างแบบประเมินเกี่ยวกับเนื้อหา รายละเอียดวิชา จุดประสงค์ ข้อปฏิบัติต่าง ๆ ที่จะให้นักเรียนปฏิบัติ ในการสร้างตารางทำงานด้านการทำคะแนนนักเรียน และเกณฑ์ที่ใช้วัดผลภาคปฏิบัติ ว่ามีความเหมาะสม สอดคล้องกันหรือไม่เพียงใด โดยนำแบบประเมินดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ประเมินตามรายละเอียดต่าง ๆ ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างการวิเคราะห์งานกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ดังตาราง 5 (ภาคผนวก ข) ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อปฏิบัติกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ปรากฏว่าผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องกันเป็นรายข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 ดังตาราง 6 (ภาคผนวก ค) ผู้วิจัยจึงนำผลจากการประเมิน พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอของผู้เชี่ยวชาญมาสร้างเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล 1 ฉบับ จำนวน 19 ข้อปฏิบัติ จากนั้นสร้างเกณฑ์การประเมินของข้อปฏิบัติแต่ละข้อ พร้อมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ปรากฏว่าผลการประเมินความสอดคล้องของเกณฑ์การประเมินกับข้อปฏิบัติ มีค่าตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 ดังตาราง 7 (ภาคผนวก ง)

ตอนที่ 2 การทดสอบครั้งที่ 1 การวิเคราะห์รายข้อ และคัดเลือกข้อสอบ

2.1 การวิเคราะห์ข้อสอบก่อนการคัดเลือก

ในการทดสอบครั้งที่ 1 ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่สร้างขึ้น ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนบางกะปิ เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 24 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบภาคปฏิบัติเป็นรายข้อ จากสูตรของวินีย์ และซาเบอร์ (Whitney and Sabers) โดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซนต์จากการจำแนกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 2

ตาราง 2 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จากการทดสอบครั้งที่ 1 ก่อนการคัดเลือก

แบบทดสอบ	K	P	Δ	D
ตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน	19	0.47-0.92	7.36-13.32	0.17-0.72

จากตาราง 2 ปรากฏว่าแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จำนวน 19 ข้อ มีช่วงพิสัยค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.92 ค่าความยากมาตรฐานรายข้อตั้งแต่ 7.36 ถึง 13.32 มีข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ไม่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 2 ข้อ คือข้อปฏิบัติที่ 3 และ 5 และพิสัยค่าอำนาจจำแนกรายข้อ มีค่าตั้งแต่ 0.17 ถึง 0.72 มีข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกไม่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 1 ข้อ ซึ่งซ้ำกับข้อที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ของค่าความยากง่าย คือข้อปฏิบัติที่ 3 ดังนั้นจึงคัดเลือกข้อสอบไว้ 17 ข้อ ตัดทิ้ง 2 ข้อ คือ ข้อ 3 และ 5 ดังตาราง 8 ในภาคผนวก จ

2.2 การคัดเลือกข้อสอบ เพื่อรวบรวมเป็นฉบับใหม่

ผลจากการวิเคราะห์ในตาราง 8 ได้แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จำนวนข้อปฏิบัติ 17 ข้อ ซึ่งปรากฏผลการคัดเลือกค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตาราง
ทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล
จากการทดสอบครั้งที่ 1 หลังการคัดเลือก

แบบทดสอบ	K	P	Δ	$\bar{\Delta}$	$\bar{P}$	D	$\bar{D}$
ตารางทำงานในงาน ด้านการทำคะแนน นักเรียน	17	0.47-0.79	9.76-13.32	11.19	0.67	0.22-0.72	0.47

จากตาราง 3 ปรากฏว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนน
นักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ประกอบด้วยข้อปฏิบัติ จำนวน 17 ข้อ
มีช่วงพิสัยค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.79 ค่าความยากมาตรฐานตั้งแต่ 9.76 ถึง 13.32
ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย เท่ากับ 11.19 ดังนั้น ค่าความยากง่ายเฉลี่ย 0.67 แสดงว่าข้อ
สอบวัดภาคปฏิบัติฉบับนี้อยู่ในระดับง่าย มีพิสัยค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.72 และ
ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.47 แสดงว่าเป็นข้อสอบที่สามารถจำแนกคนเก่ง คนอ่อน ได้
ในระดับปานกลาง

ตอนที่ 3 การทดสอบครั้งที่ 2

การทดสอบครั้งที่ 2 เป็นการทดสอบ เพื่อยืนยันคุณภาพของแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติ
ตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล
อีกครั้งหนึ่ง โดยมีการวิเคราะห์ดังนี้

3.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

ในการทดสอบครั้งที่ 2 นี้ ผู้วิจัยได้นำข้อสอบที่ได้จากการคัดเลือก จากการทดสอบ
ครั้งที่ 1 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์-
คอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนบางกะปิ เขตบางกะปิ
กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จากการทดสอบครั้งที่ 2

แบบทดสอบ	N	K	เวลา (นาที)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S
ตารางทำงานในงาน ด้านการทำคะแนน นักเรียน	60	17	25	51	36.03	8.31

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซลจำนวนข้อปฏิบัติ 17 ข้อ ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยมีค่า 36.03 แสดงว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างง่าย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 8.31

3.2 ความเชื่อมั่นในการให้คะแนนของผู้ประเมิน 2 ท่าน

ผู้วิจัยได้นำผลการให้คะแนนของผู้ประเมิน 2 ท่าน ที่ได้จากการสังเกตจากการปฏิบัติการสร้างตารางทำงาน และจากการตรวจสอบข้อมูลที่ได้บันทึกไว้ในแผ่นบันทึก หาค่าความเชื่อมั่นในการประเมิน โดยใช้วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment) ได้ค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน 2 ท่าน (r_{xy}) เท่ากับ 0.9855 แสดงว่าแบบทดสอบภาคปฏิบัติฉบับนี้ มีค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมินสูง

3.3 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้นำผลการทดสอบของนักเรียน จากแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (Generalizability Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น ($\hat{\rho}_i^2$) เท่ากับ 0.9783 แสดงว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นสูงมาก

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นในด้านความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน
3. เพื่อสร้างเกณฑ์ในการให้คะแนนในการวัดภาคปฏิบัติ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนบางกะปิ เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่สร้างขึ้นตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กลุ่มวิชาอาชีพ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 1 ฉบับ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ เพื่อเก็บข้อมูลในการวิจัย ดังนี้

1. กำหนดวัน เวลา และสถานที่ทำการสอบ พร้อมทั้งแจ้งนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบ
2. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
3. แนะนำและชี้แจงให้อาจารย์ทั้ง 3 ท่าน ที่จะเป็นผู้ประเมินผลการสอบภาคปฏิบัติของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ของการสอบ และวิธีดำเนินการสอบ ตลอดจนเกณฑ์การให้คะแนน
4. นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการสอบ ดังนี้

4.1 สุ่มนักเรียนมา 24 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อใช้ในการทดสอบครั้งที่ 1

4.2 สุ่มนักเรียนมา 60 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2

4.3 ก่อนดำเนินการสอบ ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ของการสอบ และขอความร่วมมือในการสอบ เพื่อให้ได้ผลตามความเป็นจริง

5. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ และทั้งฉบับ ดังนี้

5.1 การทดสอบครั้งที่ 1 เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ

5.2 การทดสอบครั้งที่ 2 เพื่อหาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การประเมินคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรง

แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วยข้อปฏิบัติ 19 ข้อ ปรากฏว่าผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพิพจน์เป็นรายข้อของข้อปฏิบัติกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00

2. การประเมินคุณภาพแบบทดสอบด้านค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ จากการทดสอบครั้งที่ 1 โดยคัดเลือกข้อปฏิบัติที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกที่อยู่ในเกณฑ์ได้ข้อสอบ 17 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.79 และค่าความยากง่ายเฉลี่ยมีค่า 0.67 สำหรับค่าอำนาจจำแนกที่ได้ มีค่าตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.72 และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.47

3. การประเมินคุณภาพของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จากการทดสอบครั้งที่ 2 มีข้อปฏิบัติรวม 17 ข้อ คะแนนเต็ม 51 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.03 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.31 ค่าความเชื่อมั่นในการให้คะแนนของผู้ประเมิน 2 ท่าน โดยใช้การประมาณค่าจากสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.9855 สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ซึ่งคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (Generalizability Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.9783

อภิปรายผล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อต้องการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณภาพ ซึ่งอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน ในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล สามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา และวัดผลรวมของการเรียนวิชานี้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากการศึกษาหลักสูตร ตำรา และเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล พร้อมกับขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความชำนาญทางด้านโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จำนวน 3 ท่าน แล้วสร้างเป็นแบบประเมินขึ้น โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหา รายละเอียดวิชา จุดประสงค์ ข้อปฏิบัติต่าง ๆ ที่จะให้นักเรียนปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนของการสร้างตารางทำงานนั้น ๆ และเกณฑ์ที่ใช้วัดผลภาคปฏิบัติ โดยนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นนี้ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ว่ารายละเอียดต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นนั้น มีความสอดคล้องเพียงพอ ซึ่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเป็นรายชื่อ จากผลการประเมินได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 แสดงว่าแบบประเมินที่สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบตารางทำงานการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซลนั้น มีความเที่ยงตรงที่เชื่อถือได้ เพราะมีค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้มากกว่า 0.5 แสดงว่าข้อปฏิบัติสามารถวัด หรือเป็นตัวแทนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2526 : 90)

2. ในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จากการทดสอบ 2 ครั้ง สรุปได้ดังนี้

จากการทดสอบครั้งที่ 1 แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จำนวนข้อปฏิบัติ 19 ข้อ ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ ซึ่งคำนวณหาโดยใช้เทคนิค 25% จากจำนวนนักเรียนกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ หลังจากตัดข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก 2 ข้อ ทำให้เหลือจำนวนข้อปฏิบัติ 17 ข้อ ที่มีคุณภาพ เพราะมีค่าความยากง่ายแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ชวาล แพรัตกุล. 2516 : 317) โดยมีค่าความยากเฉลี่ย เท่ากับ 0.67 แสดงว่าเป็นแบบทดสอบที่ง่าย (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. ม.ป.ป. : 215) ทั้งนี้เป็นเพราะแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานเป็นการวัดที่เป็นรูปธรรม ดังนั้นนักเรียนจึงสามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมุสดี อัสวชัยสุภิกรม ได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาการ และการ

ตัดเย็บ 1 หมวดวิชาคหกรรมศาสตร์ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดสระบุรี จากการทดสอบครั้งที่ 1 แบบทดสอบงานเสื้อคอกลม จำนวน 17 ข้อ หลังจากตัดข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 2 ข้อ ทำให้เหลือ จำนวน 15 ข้อที่มีคุณภาพ มีค่าความยากเฉลี่ย เท่ากับ 0.63 สำหรับงานทดสอบงานเสื้อคอฮาวายจำนวน 18 ข้อ หลังจากตัดข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 2 ข้อ ทำให้เหลือจำนวน 16 ข้อ ที่มีคุณภาพ มีค่าความยากเฉลี่ยเท่ากับ 0.54 แสดงว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นที่เชื่อถือได้ สำหรับค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.47 แสดงว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติฉบับนี้สามารถจำแนกการปฏิบัติงานของนักเรียนได้ในระดับปานกลาง (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. ม.ป.ป. : 214) ทั้งนี้เป็นเพราะนักเรียนคนใดที่มีทักษะก็ปฏิบัติได้ นักเรียนคนใดขาดทักษะก็จะปฏิบัติไม่ได้ หรือได้ไม่ดี ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยของมุสดี อัสวชัยสุวิกรม ได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชางานผ้า และการตัดเย็บ 1 หมวดวิชาคหกรรมศาสตร์ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดสระบุรี จากการทดสอบครั้งที่ 1 แบบทดสอบงานเสื้อคอกลม จำนวน 17 ข้อ หลังจากตัดข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 2 ข้อ ทำให้เหลือ จำนวน 15 ข้อที่มีคุณภาพ มีค่าความยากเฉลี่ย เท่ากับ 0.51

จากการทดสอบครั้งที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน ในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จำนวนข้อปฏิบัติ 17 ข้อ คะแนนเต็ม 51 คะแนน คะแนนเฉลี่ยมีค่า 36.03 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยมีค่าสูง แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างง่าย เพราะคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มมีค่าสูงกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม ซึ่งคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มถือว่าเป็นคะแนนเฉลี่ยของความสามารถที่แท้จริงจากการทำข้อสอบภาคปฏิบัติครั้งนี้ (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ.2539 : 313) สำหรับค่าความเชื่อมั่นในการให้คะแนนของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน ในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จากผู้ประเมิน 2 ท่าน ซึ่งคำนวณโดยใช้วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment) เท่ากับ 0.9855 เป็นค่าความเชื่อมั่นที่สูงมากใกล้เคียงกับงานวิจัยของเสถียร อูสาหะ (2526 : 47) สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติสาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง เพื่อคัดนักศึกษาเข้าศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่มีค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน ตั้งแต่ 0.94 ถึง 0.99 และงานวิจัยของมุสดี อัสวชัยสุวิกรม (2537 : 59) สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชางานผ้า และการตัดเย็บ 1 หมวดวิชาคหกรรม ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดสระบุรี ความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 3 ท่าน ของแบบทดสอบงานเสื้อคอกลม และงานเสื้อคอฮาวาย ซึ่งคำนวณโดยใช้สูตร Kendall Coefficient of Concordance เท่ากับ 0.9892 และ 0.9601 ตาม

ลำดับ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของอำนาจ ธัญรัตน์ศรีสกุล (2540 : 82) สร้างแบบทดสอบด้านการปฏิบัติการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลใน ทักษะการจิตยาเข้ากล้ามเนื้อ ทักษะการวัดความดันโลหิต ทักษะการทำแผล และทักษะการเช็ดตัวลดไข้ มีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง ผู้ประเมิน 2 ท่าน เท่ากับ 0.969, 0.966, 0.956 และ 0.927 ตามลำดับ

จากที่กล่าวมา จึงถือได้ว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้ค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน มีค่าสูงมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากการสร้างเกณฑ์ในการให้คะแนนที่มีความ

ชัดเจน แน่นนอน ใช้ภาษาไม่กำกวม และมีความเป็นปรนัยสูง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2530 : 330) ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คำนวณด้วยสูตรสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง

(Generalizability coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.9783 ซึ่งสูงกว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่ได้จากงานวิจัยของหทัยทิพย์ วิมประภาพรกุล (2533 : 62) ได้สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติงานโลหะแผ่นเบื้องต้น ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช 2530 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วยแบบทดสอบภาคปฏิบัติงานกลึงสี่เหลี่ยม, งานกระป๋องทรงกระบอกเข้าขอบลวด และงานกรวยกลม คำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.5424, 0.7736 และ 0.7274 ตามลำดับ แต่จะใกล้เคียงกับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่ได้จากงานวิจัยของมุสดี อัสวชัยสุวิกรม (2537 : 60) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (Generalizability Coefficient) ของแบบทดสอบงานเลื่อยคอกกลม และงานคอเสื้อฮาวาย เท่ากับ 0.9831 และ 0.9113 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของอำนาจ ธัญรัตน์ศรีสกุล (2540 : 82) ได้สร้างแบบทดสอบวัดทักษะด้านการปฏิบัติการพยาบาล ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.970

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ทำให้ผู้วิจัยได้แนวความคิดที่จะเสนอแนะ ไว้ดังนี้

1. ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรสร้างเครื่องมือแบบทดสอบภาคปฏิบัติ แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 มาตรา เพื่อให้การให้คะแนนมีความละเอียดในการวัดมากขึ้น
2. ควรจัดสร้างในรายวิชาอื่น เช่น โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เวิร์ด โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์แอคเชส เป็นต้น

3. ควรขยายขอบเขตของการศึกษาให้กว้างขึ้นเป็นจังหวัด เขตการศึกษา หรือประเทศ เพื่อให้ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กาญจนา กาญจนสุด และคนอื่น ๆ. วิทยาการคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : เอ.อาร์. อินฟอร์เมชั่น แอนด์บลิเคชั่น, 2533.

กุลยา นิมสกุล. ความรู้ทางคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์ , ม.ป.ป.

โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สันทรเวชญ์. การประเมินในชั้นเรียน กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2523.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,สำนักงาน. "สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนา และข้อเสนอต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาและการปฏิรูปการศึกษาไทยในช่วงแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 8" วารสารการศึกษาแห่งชาติ. ปีที่ 30 ฉบับที่ 3 กุมภาพันธ์-มีนาคม 2539.

จุฬารัตน์ นาคพงศ์. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.อัดสำเนา.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โครงการฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ปี 2539. ศูนย์คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและพัฒนา (มูลนิธิเด็ก) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

เฉลิมพล ทัพซ้าย. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น และการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก. กรุงเทพฯ : ศูนย์คอมพิวเตอร์กรุงเทพฯ 3495,2534.

ชนิดา จันเล็ก. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล สำหรับนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2516.

เชิดศักดิ์ ไชวาสินธ์. "การวัดภาคปฏิบัติ" มิตรครู. กรุงเทพฯ : 12 (28) ; ปักษ์หลัง มิถุนายน 2529.

ณัฐวุฒิ ปล้องเจริญ. การสร้างแบบทดสอบทักษะฟุตบอล สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.อัดสำเนา.

ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. รู้จักกับคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอช-เอน การพิมพ์, 2535.

ดำรงสิริ อุทยานานนท์. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น. ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2538.

ต่าย เชียงจี. "การวิเคราะห์ข้อสอบ," เอกสารการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการวัดและประเมินผลการศึกษา. เชียงใหม่ : ภาควิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530.

ธรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัย. รายละเอียดโครงการฝึกอบรม การใช้ Microsoft Word for Windows. กองการเจ้าหน้าที่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2539.อัดสำเนา.

ทักษิณา สนวนานนท์. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2530.

บุญเชิด ภิญโญนนท์พงษ์. การวัดและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, ม.ป.ป.

_____. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ:การพิมพ์พระนคร , 2527.

ปาริชาติ บัวเจริญ. การสร้างเครื่องมือวัดความสามารถด้านงานเชื่อมโลหะเบื้องต้น ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2531.อัดสำเนา.

ผุสดี อัครชัยสุวิกรม. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชางานผ้า และการตัดเย็บ1 หมวดวิชา คหกรรม ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2537. อัดสำเนา.

เผียน ไชยศรี. เครื่องมือวัดและประเมินผลการศึกษา. เชียงใหม่ : ภาควิชาประเมินและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2526.

_____. "การวัดผลงานภาคปฏิบัติ" วารสารการวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 8(23) ; กันยายน-ธันวาคม, 2529.

พรทิพย์ เลาหวิโรจน์ และสุพจน์ จิตต์ประเสริฐ. คอมพิวเตอร์กับการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2527.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช , 2526.

- ยุพิน ไทยธิตานนท์. คอมพิวเตอร์ในสังคมปัจจุบัน. กรุงเทพฯ : ธนวิซการพิมพ์, 2527.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร ,2528.
- _____. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น,2539.
- วรรณวิภา จำเริญดาราธรมี. วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอช-เอน การพิมพ์,2535.
- วัชรภรณ์ สุริยาภิวัดณ์. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น และเทคนิคการเขียนโปรแกรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- วารินทร์ รัชมีพรหม. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษา และการสอนร่วมสมัย. ภาควิชา เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
- วิชาการ, กรม. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว กรุงเทพฯ : 2535.
- วิสุทธิ เจริญศิริวัฒน์. ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก. กรุงเทพฯ : สยามสเตรชเนอรัลพลาซัส, 2528.
- ส่งเสริมและการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์. โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, กรุงเทพฯ : 2540.
- _____. ตารางทำงาน. โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, กรุงเทพฯ : 2541.
- ✓ สมบูรณ์ ชิตพงศ์. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. จัดลำเนา.
- ส.วาสนา ประवालพฤษ์. "การพิจารณาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการปฏิบัติ" วารสารการวัด ผลการศึกษา;12(24) : 53-64 ; พฤษภาคม – สิงหาคม 2533.
- _____. "การสอบภาคปฏิบัติ," วารสารวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , พฤษภาคม-สิงหาคม 2527. ✓
- _____. เอกสารประกอบการสอนวิชาการวัดผล 507 การวัดภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ม.ป.ป.
- _____. "Reliability of Performance test," วัดผลสัมพัทธ์32. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,2532.
- สุกิจ ศรีแก้ว. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาซอฟท์บอล สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.

สุนันท์ ศลโกสม. "การทดสอบภาคปฏิบัติ," เอกสารประกอบการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล
การศึกษา. เชียงใหม่ : คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2527.

_____. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.

เสถียร อูสาหะ. การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง เพื่อคั่นักศึกษาเข้า
ศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

เสาวคนธ์ อุ่นยนต์ และก่อกุล กีฬาพัฒน์. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอมพันธ์,
2539.

แสงเพ็ญ พุ่มกุมาร. การสร้างแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอล สำหรับนักเรียนระดับประถม
ศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2537. อัดสำเนา.

หทัยทิพย์ วิมประภาพรกุล. การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติงานโลหะแผ่นเบื้องต้น ตามหลัก
สูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2530 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533.
อัดสำเนา.

อธิปัตย์ คลี่สุนทร. "ผู้บริหารระบบสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ความเกี่ยวข้องและข้อคิดเพื่อ
พิจารณา, "วารสารข้าราชการ. 37(6) : 68; พฤศจิกายน-ธันวาคม 2535.

อังสนา อัสชะกุลวิสุทธิ. บริการในโลก INTERNET. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ม.ป.ป.

อำนวย ธีรรัตน์ศรีสกุล. การสร้างแบบทดสอบด้านการปฏิบัติการพยาบาล สำหรับนักศึกษา
พยาบาล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.

เอกรินทร์ ศิวาลัย. คำสั่งสำหรับใช้งาน SPSS/PC+. กรุงเทพฯ : ฝ่ายวิชาการและสหการ สถาบัน
ประมวลข้อมูล เพื่อการศึกษาและการพัฒนา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ม.ป.ป.

เอี่ยม ไตบุญเลี้ยงและคนอื่น ๆ. "การวางแผนในการเขียนข้อสอบ," พัฒนาวัดผล 2509.
กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2509.

Bloom, Benjamin S. Handbook of Formative and Summative Evaluation of Student
Learning. New york : McGraw - Hill Book Company, 1971.

- Boyd, Joseph L. Jr and Benjamin, Shimberg. "Handbook of Performance Testing :
A Practical Guild for Test Marker," in Personal Selection Specialists.
Edited by Mussio, Stephen J. Minnesota : University of Minnesota, 1978.
- Bradfield, James. M and H, Stewart. Moredock. Measurement and Evaluation in
Education. New York : Macmillan, 1957.
- Cassel, Don and Martin Jackson. Introduction to Computer and Information
Processing. Verginia, Reston Publishing Company, 1980.
- Cronbach , Lee J. The Dependability of Behavioral Measurements : Theory of
Generalizability for Scores and Profiles. New York , : Wiley, 1972.
- Ebel, Robert L. and David A. Frisbie. Essentials of Educational Measurement.
New Jersey : Prentice - Hall, Inc., 1986.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 4th ed. New York :
McGraw - Hill Book Company, 1965.
- ✱ Marshall, John Clark and Loyde Wesley, Hales. Classroom Test Construction. ✓
Messachusetts : Addison - Wesley Publishing Company, 1971.
- ✱ Mehrens, William A. and Irvin J, Lehmann. Measurement and Evaluation in Education
and Psychology. New york : Rinchart and Winston, Inc., 1984.
- Stanely, Ahmann J. and Glock D. Marwin. Evaluating Pupil Growth. U.S.A. : Allyn and
Bancon, Inc., 1975.
- Thorndike, R.L. and Hagen , Elizabeth. Measurement and Evaluation in Psychology
and Education. New York : John Wiley & sons, Inc., 1969.
- ✱ Tuckman, Bryce. Measuring Education Outcome. New York : Hascourt Brace
Jobanovich, 1975.
- Wood, Vivian. "Evaluation of Student Nurse Clinical Performance : A Problem that Won't
Go Away," International Nursing Review 19, 1972.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้ถูกวิธี
2. สามารถใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้
3. สามารถเข้า-ออก โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซลได้
4. สามารถบันทึกแฟ้มข้อมูลลงในหน่วยความจำรองได้
5. สามารถป้อนข้อมูลประเภทต่าง ๆ ในตารางทำงานได้
6. สามารถตกแต่งข้อมูลอักขระในด้าน ขนาดตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร และตำแหน่งของข้อมูลในเซลล์
7. สามารถตกแต่งตารางทำงานทำงานให้ดูเด่นชัด และอ่านเข้าใจง่าย
8. สามารถเปลี่ยนแปลงขนาดของเซลล์ได้
9. สามารถคิดคำนวณโดยใช้สูตรได้
10. สามารถใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ในทางสถิติได้
11. สามารถใช้ฟังก์ชันตรรกะได้
12. เพื่อให้เกิดทักษะในการปฏิบัติงาน
13. สามารถสั่งพิมพ์ข้อมูลออกจากเครื่องพิมพ์ตามที่ต้องการได้

ภาคผนวก ข

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างการวิเคราะห์งานกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตาราง 5 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างการวิเคราะห์งานกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

การวิเคราะห์ งาน	จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ผลการประเมิน
		1	2	3	
1	1	+1	+1	+1	1.00
	2	+1	+1	+1	1.00
2	3	+1	+1	+1	1.00
	4	+1	+1	+1	1.00
3	5	+1	+1	+1	1.00
	6	+1	+1	+1	1.00
	7	+1	+1	+1	1.00
	8	+1	+1	+1	1.00
	9	+1	+1	+1	1.00
	10	+1	+1	+1	1.00
	11	+1	+1	+1	1.00
	12	+1	+1	+1	1.00
	13	+1	+1	+1	1.00

ภาคผนวก ค

ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อปฏิบัติกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตาราง 6 ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อปฏิบัติกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อปฏิบัติ ที่	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ผลการประเมิน
		1	2	3	
1	1	+1	+1	+1	1.00
	2	+1	+1	+1	1.00
2	3	0	+1	+1	0.67
3	4	+1	0	+1	0.67
4	5	+1	+1	+1	1.00
5	6	0	+1	+1	0.67
	7	0	+1	+1	0.67
6	8	+1	+1	+1	1.00
	9	+1	+1	+1	1.00
	10	+1	+1	+1	1.00
7	11	+1	+1	+1	1.00
	12	+1	+1	+1	1.00
8	13	+1	+1	+1	1.00
9	14	+1	+1	+1	1.00
10	15	+1	+1	+1	1.00
	16	+1	+1	+1	1.00
11	17	+1	+1	+1	1.00
12	18	+1	+1	+1	1.00
13	19	+1	+1	+1	1.00

ภาคผนวก ง

ผลการประเมินความสอดคล้องของเกณฑ์การประเมินกับข้อปฏิบัติ

ตาราง 7 ผลการประเมินความสอดคล้องของเกณฑ์การประเมินกับข้อปฏิบัติ

ข้อปฏิบัติที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน	ข้อปฏิบัติที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน
1	3	1.00	7	3	1.00
	2	1.00		2	1.00
	1	1.00		1	1.00
	0	1.00		0	1.00
2	3	1.00	8	3	1.00
	2	0.67		2	1.00
	1	0.67		1	1.00
	0	1.00		0	1.00
3	3	1.00	9	3	1.00
	2	1.00		2	1.00
	1	1.00		1	1.00
	0	1.00		0	1.00
4	3	1.00	10	3	1.00
	2	1.00		2	1.00
	1	1.00		1	1.00
	0	1.00		0	1.00
5	3	1.00	11	3	1.00
	2	1.00		2	1.00
	1	1.00		1	1.00
	0	1.00		0	1.00
6	3	1.00	12	3	1.00
	2	1.00		2	1.00
	1	1.00		1	1.00
	0	1.00		0	1.00

ตาราง 7 ต่อ

ข้อปฏิบัติที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน	ข้อปฏิบัติที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน
13	3	1.00	17	3	1.00
	2	1.00		2	1.00
	1	1.00		1	0.67
	0	1.00		0	1.00
14	3	1.00	18	3	1.00
	2	1.00		2	1.00
	1	1.00		1	1.00
	0	1.00		0	1.00
15	3	1.00	19	3	1.00
	2	1.00		2	1.00
	1	0.67		1	1.00
	0	1.00		0	1.00
16	3	1.00			
	2	1.00			
	1	0.67			
	0	1.00			

ภาคผนวก จ

ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน
ในงานด้านการทำคะแนน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ตาราง 8 ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตาราง
ทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ข้อ	P	Δ	D	หมายเหตุ
1	0.67	11.24	0.33	คัดลอกไว้
2	0.67	11.24	0.33	คัดลอกไว้
3	0.92	7.36	0.17	ตัดทิ้ง
4	0.67	11.24	0.33	คัดลอกไว้
5	0.83	9.20	0.33	ตัดทิ้ง
6	0.67	11.24	0.33	คัดลอกไว้
7	0.71	10.80	0.42	คัดลอกไว้
8	0.71	10.80	0.42	คัดลอกไว้
9	0.71	10.80	0.42	คัดลอกไว้
10	0.69	11.00	0.50	คัดลอกไว้
11	0.61	11.88	0.22	คัดลอกไว้
12	0.75	10.32	0.50	คัดลอกไว้
13	0.79	9.76	0.25	คัดลอกไว้
14	0.78	9.92	0.44	คัดลอกไว้
15	0.67	11.24	0.67	คัดลอกไว้
16	0.67	11.24	0.67	คัดลอกไว้
17	0.50	13.00	0.44	คัดลอกไว้
18	0.47	13.32	0.72	คัดลอกไว้
19	0.67	11.24	0.67	คัดลอกไว้

ภาคผนวก จ

คู่มือดำเนินการสอบแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน
ในงานด้านการทำคะแนนนักเรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

คู่มือดำเนินการสอบ

แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน
โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้น เพื่อใช้วัดผลของการเรียนวิชาตารางทำงาน สำหรับนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ เข้าสอบ
ภาคปฏิบัติเป็นรายบุคคล นักเรียนที่สอบผ่าน 80% ของแบบทดสอบนี้เท่านั้นจึงจะได้รับการนำ
คะแนนที่ได้จากการสอบภาคปฏิบัตินี้ไปรวมกับคะแนนในระหว่างภาคเรียน เพื่อนำไปพิจารณา
ตัดเกรด ซึ่งผลของการวัดจะทำให้ทราบว่า นักเรียนมีความสามารถในการปฏิบัติอยู่ในระดับ
ใด ควรปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนใดของการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการ
เรียนการสอนวิชาตารางทำงาน ต่อไป

ลักษณะของแบบทดสอบ

ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบชุดนี้ คือ เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่ใช้ทดสอบกับ
นักเรียนเป็นรายบุคคล อาจารย์ผู้ที่ทำการประเมินจะต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญและสอนใน
วิชาตารางทำงาน เพราะจะต้องเป็นผู้ที่คอยสังเกตการปฏิบัติงาน และให้คะแนนการปฏิบัติงาน
ของนักเรียนตามแบบประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการทำคะแนน ซึ่งสามารถวัดได้ครอบคลุม
จุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชาของหลักสูตร เพราะได้ผ่านการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางการสอน
คอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จำนวน 3 ท่าน แบบทดสอบภาคปฏิบัติ
ตารางทำงานด้านการทำคะแนนจะแบ่งเกณฑ์การให้คะแนนออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การใช้อุปกรณ์

ตอนที่ 2 กระบวนการปฏิบัติ

ตอนที่ 3 ผลการปฏิบัติ

คุณภาพของแบบทดสอบ

ในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานด้านการทำคะแนน โดยการใช้
โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ดำเนินการเพื่อการทดสอบ 2 ครั้ง คือ

การทดสอบครั้งที่ 1 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 24 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย และ
ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อ จำนวน 17 ข้อ ได้ผลดังนี้ คือ ได้ค่าความยากง่าย

ตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.79 และค่าความยากง่ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.67 สำหรับค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.72 และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.47

การทดสอบครั้งที่ 2 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 60 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 คน และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ได้ผลดังนี้ คือ ค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 คน เท่ากับ 0.9855 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.9783

ค่าสถิติพื้นฐาน และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานจากการทดสอบครั้งที่ 2

แบบทดสอบ	N	K	เวลา(นาที)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	$\hat{\rho}_i^2$
ตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน	60	17	25	51	36.03	8.31	0.9783

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานด้านการทำคะแนน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล หาโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (Generalizability Coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.9783

ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ หาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ประเมิน ปรากฏว่าผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องกันเป็นรายข้อ มีค่าประเมินอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

อุปกรณ์ที่ใช้

อุปกรณ์ที่จะใช้ในการสอบภาคปฏิบัติมีไว้พร้อมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งครูผู้ควบคุมการสอบเป็นคนจัดเตรียมให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้ในการสอบ พร้อมทั้งกำหนดตำแหน่งที่นั่งทดสอบให้กับนักเรียนว่านักเรียนคนใดจะใช้เครื่องใดในการทดสอบ

สถานที่สอบ

สถานที่สำหรับดำเนินการสอบภาคปฏิบัติจะต้องจัดเตรียมไว้ให้พร้อมที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

วิธีดำเนินการสอบ

ในการสอบแบบทดสอบภาคปฏิบัติเป็นรายบุคคลนี้ อาจารย์ที่ทำหน้าที่ประเมินผลการสอบภาคปฏิบัติ จะต้องสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เข้าสอบอย่างละเอียดรอบคอบตามข้อปฏิบัติ และเกณฑ์การให้คะแนนที่ระบุไว้ในแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดที่ต้องปฏิบัติดังนี้

1. จะต้องศึกษาทำความเข้าใจอย่างละเอียดรอบคอบตามข้อปฏิบัติ และเกณฑ์การให้คะแนนที่ระบุไว้ในแบบประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นอย่างดีจากคู่มือฉบับนี้ก่อนแล้ว เพื่อให้ผลการประเมินที่ได้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. จะต้องคอยสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนทีละคน และเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนให้ตรงกับสิ่งที่สังเกตเห็นและตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล ชั้น เลขที่ และวัน เดือน ปี ที่สอบ ลงในแบบประเมิน ก่อนที่จะทำการสอบภาคปฏิบัติหลังจากนักเรียนอ่านคำชี้แจงในการสอบแล้ว
4. ผู้ดำเนินการสอบ ต้องไม่ให้คำแนะนำใด ๆ หลังจากเริ่มสอบแล้ว
5. รวมคะแนนจากแบบประเมินหลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานของนักเรียนแต่ละคน
6. นักเรียนคนใดที่สอบได้คะแนนไม่ถึง 80% ของการสอบภาคปฏิบัติในครั้งนี้จะต้องดำเนินการสอนซ่อมเสริม และทำการสอบในทักษะดังกล่าวซ้ำ หากยังสอบไม่ผ่านอีกก็ถือว่าได้เกรด 0 ซึ่งจะต้องไปลงทะเบียนเรียนใหม่ในภาคเรียนต่อไป

การประเมินและการให้คะแนน

ประเมินและให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบนี้ เป็นแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติในด้านการทำคะแนนนักเรียนที่ได้กำหนดไว้ โดยมีค่าคะแนน 0, 1, 2 และ 3 ตามระดับความถูกต้องและทักษะในการปฏิบัติ

ใบงานในการสอบ
แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน

ในการวัดผลการเรียนวิชาตารางทำงาน อาจารย์กำหนดให้มีการสอบ เพื่อวัดผล
 การเรียน ดังนี้

ทดสอบย่อย 1 คะแนนเต็ม 10 คะแนน

สอบกลางภาค คะแนนเต็ม 30 คะแนน

ทดสอบย่อย 2 คะแนนเต็ม 10 คะแนน

จิตพิสัย คะแนนเต็ม 10 คะแนน

สอบปลายภาค คะแนนเต็ม 40 คะแนน

และกำหนดเกณฑ์การให้ระดับคะแนน ดังนี้

คะแนน	ระดับคะแนน
0 – 49	0
50 – 59	1
60 – 69	2
70 – 79	3
80 – 100	4

คำสั่ง

1. สร้างตารางทำงาน โดยใช้ข้อมูลที่กำหนดให้จากโจทย์ในตารางทำงาน และให้นักเรียนคำนวณหาค่าต่าง ๆ ลงในตารางทำงาน ให้ครบทุกช่อง
2. จัดตกแต่งตารางทำงานโดยให้ใส่สีพื้นตาราง และสีตัวอักษร ให้ดูเด่นชัด และอ่านเข้าใจง่าย
3. ในการพิมพ์ตัวอักษรให้นักเรียนเลือกใช้แบบตัวอักษร (font) ได้ก็ได้ตามต้องการ
4. พิมพ์ตารางทำงานออกทางเครื่องพิมพ์

คำชี้แจงในการสอบ

1. ให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ที่จะใช้ในการสอบ เมื่อเสร็จแล้วให้นักเรียนยกมือ ครูตรวจการเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอบ
2. แบบทดสอบฉบับนี้ให้เวลาทำ 25 นาที
3. เมื่อนักเรียนปฏิบัติงานเสร็จแล้วให้ยกมือ เพื่อครูจะกำหนดเวลาและตรวจให้คะแนนการปฏิบัติงาน ข้อ 3 และ 16 คือ การบันทึกแฟ้มข้อมูลลงในหน่วยความจำรอง และเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
4. นักเรียนเก็บอุปกรณ์หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้ว
5. เมื่อนักเรียนสอบเสร็จหมดทุกคนแล้ว ครูจะทำการ copy โปรแกรมของนักเรียนทุกคนลงในแผ่นบันทึก (diskette) แล้วนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี disk drive และพ่วงต่อกับเครื่องพิมพ์ แล้วให้นักเรียนพิมพ์งานของนักเรียนออกกระดาษทีละคน

วิชาตารางทำงาน							
เลขประจำตัว	ชื่อ-สกุล	ทดสอบย่อย1	กลางภาค	ทดสอบย่อย2	จิตพิสัย	ปลายภาค	รวม
		10 คะแนน	30 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	40 คะแนน	100 คะแนน
10001	นายสนทรรศน์ อารีพูนศิริ	7	21	8	9	32	
10002	นายณัฐพงษ์ ชัยพรศิริ	7	24	6	9	29	
10003	นายชวกร บุญรัตน์ทด	8	25	7	9	30	
10004	นายชัยยุทธ สุนันทมงคล	6	18	5	8	24	
10005	นายโชคชัย จตุพร	9	25	8	9	34	
10006	นางสาวจาวณี คุณคง	10	29	9	10	37	
10007	นางสาวสุจิตรา วรรณสว่าง	8	23	7	8	33	
10008	นางสาวนพร สุขโพธารมย์	6	15	5	8	21	
10009	นางสาวต้องตา เสนาจิต	9	25	8	9	31	
10010	นางสาวน่าน กองเกศ	10	28	10	10	37	
10011	นายสุรติพงษ์ มนูญผล	5	17	6	7	14	
10012	นายวราเมศร์ ชูโชติ	8	22	5	9	23	
คะแนนสูงสุด							
คะแนนต่ำสุด							

แบบประเมินคะแนนการสอบภาคปฏิบัติวิชาตารางทำงาน

ชื่อผู้สอบ.....ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....

ชั้น ม.4/..... เลขที่ วัน เดือน ปี.....

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับการสังเกตของท่าน โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อปฏิบัติ	คะแนน			
	3	2	1	0
<u>การใช้อุปกรณ์</u>				
1. การเปิดผ้าคลุมเครื่องคอมพิวเตอร์, ผ้าคลุมแป้นพิมพ์ การจัดวางแป้นพิมพ์และเมาส์.....				
2. การเก็บอุปกรณ์หลังจากใช้งาน.....				
<u>กระบวนการปฏิบัติ</u>				
3.การบันทึกข้อมูลลงในหน่วยความจำรอง.....				
<u>ผลการปฏิบัติ</u>				
4.การป้อนข้อมูลที่เป็นอักขระ.....				
5.การป้อนข้อมูลที่เป็นเลขจำนวน.....				
6. ขนาดตัวอักษร.....				
7. รูปแบบตัวอักษร.....				
8. การจัดข้อมูลในเซลล์.....				
9. การกำหนดสีของตาราง และสีของตัวอักษร				
10. การตีตาราง.....				
11 เปลี่ยนแปลงขนาดของเซลล์.....				
12. การคำนวณในช่องรวม.....				
13. การใช้ฟังก์ชันหาคะแนนสูงสุด.....				
14. การใช้ฟังก์ชันหาคะแนนต่ำสุด.....				
15. การใช้ฟังก์ชันหาระดับคะแนน.....				
16.เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน.....				
17. การพิมพ์ตารางทำงานออกทางเครื่องพิมพ์.....				
คะแนนรวม				

เกณฑ์การให้คะแนน

การใช้อุปกรณ์

1. การเปิดผ้าคลุมเครื่องคอมพิวเตอร์, ผ้าคลุมแป้นพิมพ์ การจัดวางแป้นพิมพ์ และเมาส์
- 3 คะแนน เปิดผ้าคลุมเครื่อง ผ้าคลุมแป้นพิมพ์ พร้อมทั้งพับเก็บเรียบร้อย ตลอดจนวางแป้นพิมพ์ และเมาส์ในตำแหน่งพร้อมที่จะทำงาน
- 2 คะแนน เปิดผ้าคลุมเครื่อง ผ้าคลุมแป้นพิมพ์ พร้อมทั้งพับเก็บไม่เรียบร้อยขึ้นใดชิ้นหนึ่ง หรือไม่วางแป้นพิมพ์หรือเมาส์ให้อยู่ในตำแหน่งที่จะใช้งานชิ้นใดชิ้นหนึ่ง
- 1 คะแนน เปิดผ้าคลุมเครื่อง ผ้าคลุมแป้นพิมพ์ พร้อมทั้งพับเก็บไม่เรียบร้อย หรือไม่วางแป้นพิมพ์ และเมาส์ ให้อยู่ในตำแหน่งที่จะใช้งาน
- 0 คะแนน เปิดผ้าคลุมเครื่อง ผ้าคลุมแป้นพิมพ์ แต่ไม่พับเก็บให้เรียบร้อย พร้อมทั้งไม่จัดวางแป้นพิมพ์ และเมาส์ ให้อยู่ในตำแหน่งพร้อมที่จะใช้งาน
2. เก็บอุปกรณ์หลังจากใช้งาน
 - 3 คะแนน ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ จัดเก็บอุปกรณ์โดยคลุมเครื่องคอมพิวเตอร์ และแป้นพิมพ์ พร้อมทั้งวางเมาส์และแป้นพิมพ์ ให้อยู่ในตำแหน่งพร้อมที่จะใช้งาน
 - 2 คะแนน ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ , คลุมเครื่องคอมพิวเตอร์ และแป้นพิมพ์ ให้เรียบร้อย แต่ไม่ได้วางเมาส์ หรือแป้นพิมพ์ให้อยู่ในตำแหน่งพร้อมที่จะใช้งาน
 - 1 คะแนน ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ และไม่ได้จัดเก็บอุปกรณ์โดยคลุมเครื่องคอมพิวเตอร์ และแป้นพิมพ์ วางเมาส์ หรือแป้นพิมพ์ให้อยู่ในตำแหน่งพร้อมที่จะใช้งาน
 - 0 คะแนน ไม่ได้ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

กระบวนการปฏิบัติ

3. การบันทึกแฟ้มข้อมูลลงในหน่วยความจำรอง
 - 3 คะแนน บันทึกแฟ้มข้อมูลลงใน harddisk ในพื้นที่รหัสชื่อ FKQR พร้อมทั้งตั้งชื่อแฟ้มข้อมูลตามที่ครูกำหนดให้ได้
 - 2 คะแนน บันทึกแฟ้มข้อมูลลงใน harddisk ในพื้นที่รหัสชื่อ FKQR ได้แต่ไม่สามารถตั้งชื่อแฟ้มข้อมูลตามที่ครูกำหนดให้ได้ หรือ ไม่สามารถบันทึกแฟ้มข้อมูลในพื้นที่รหัสชื่อ FKQR ได้ แต่สามารถตั้งชื่อแฟ้มข้อมูลตามที่ครูกำหนดให้ได้
 - 1 คะแนน บันทึกแฟ้มข้อมูลลงใน harddisk ซึ่งไม่ใช่ในพื้นที่รหัสชื่อ FKQR และไม่สามารถตั้งชื่อแฟ้มข้อมูลตามที่ครูกำหนดให้ได้
 - 0 คะแนน ไม่สามารถบันทึกแฟ้มข้อมูลได้

ผลการปฏิบัติ

4. การป้อนข้อมูลที่เป็นอักขระ
 - 3 คะแนน พิมพ์ไม่มีที่ผิด หรือพิมพ์ผิด 1 ที่
 - 2 คะแนน พิมพ์ผิด 2-3 ที่
 - 1 คะแนน พิมพ์ผิด 4-5 ที่
 - 0 คะแนน พิมพ์ผิด 6 ที่ขึ้นไป
5. การป้อนข้อมูลที่เป็นเลขจำนวน(ใช้ในการคำนวณ)
 - 3 คะแนน พิมพ์ไม่มีที่ผิด
 - 2 คะแนน พิมพ์ผิด 1 ที่
 - 1 คะแนน พิมพ์ผิด 2 ที่
 - 0 คะแนน พิมพ์ผิดตั้งแต่ 3 ที่ขึ้นไป
6. ขนาดตัวอักษร
 - 3 คะแนน กำหนดขนาดตัวอักษรของหัวข้อหลักในตาราง, หัวข้อรองของตาราง และรายละเอียดในตารางทำงาน ทุกส่วนต่างกันอย่างเด่นชัด โดยเรียงลำดับขนาดจากใหญ่ กลาง เล็ก
 - 2 คะแนน กำหนดขนาดตัวอักษรของหัวข้อหลักของตารางเท่ากับหัวข้อรองของตาราง แต่มีขนาดใหญ่กว่ารายละเอียดอื่นในตารางทำงาน หรือหัวข้อรองของตารางเท่ากับรายละเอียดในตารางทำงาน และเล็กกว่าหัวข้อหลักของตาราง
 - 1 คะแนน กำหนดขนาดตัวอักษรของหัวข้อหลักของตาราง, หัวข้อรองของตาราง และรายละเอียดในตารางทำงานเท่ากัน
 - 0 คะแนน กำหนดขนาดตัวอักษรของหัวข้อหลักของตาราง, หัวข้อรองของตาราง และรายละเอียดในตารางมีขนาดไม่เท่ากัน และไม่ได้เรียงลำดับจากขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก
7. รูปแบบตัวอักษร (ตัวหนา)
 - 3 คะแนน พิมพ์ได้ตรงตามรูปแบบที่โจทย์กำหนดให้ทุกประการ
 - 2 คะแนน พิมพ์ผิดจากรูปแบบที่โจทย์กำหนดให้ 1 จุด
 - 1 คะแนน พิมพ์ผิดจากรูปแบบที่โจทย์กำหนดให้มากกว่า 1 จุด
 - 0 คะแนน พิมพ์ผิดจากรูปแบบที่โจทย์กำหนดให้ทุกจุด

8. การจัดข้อมูลในเซลล์ (จัดข้อมูลให้อยู่ตำแหน่ง ซ้าย ขวา กึ่งกลางเซลล์)
 - 3 คะแนน จัดข้อมูลได้ตรงตามรูปแบบที่โจทย์กำหนดให้ทุกประการ
 - 2 คะแนน จัดข้อมูลผิดจากรูปแบบที่โจทย์กำหนดให้ 1 จุด
 - 1 คะแนน จัดข้อมูลผิดจากรูปแบบที่โจทย์กำหนดให้ไม่เกิน 3 จุด
 - 0 คะแนน จัดข้อมูลผิดจากรูปแบบที่โจทย์กำหนดตั้งแต่ 4 จุด หรือไม่มีการจัดข้อมูลในตารางทำงาน
9. กำหนดสีของตารางทำงาน และสีตัวอักษร
 - 3 คะแนน กำหนดสีของตารางทำงาน และกำหนดสีตัวอักษร เต็มชุด
 - 2 คะแนน กำหนดสีของตารางทำงาน หรือ กำหนดสีตัวอักษร ไม่เต็มชุด
 - 1 คะแนน กำหนดสีของตารางทำงาน และสีตัวอักษร อย่างใดอย่างหนึ่ง
 - 0 คะแนน ไม่กำหนดสีตารางทำงาน และสีตัวอักษร
10. การตีตาราง
 - 3 คะแนน ตีตารางได้ตรงตามรูปแบบที่กำหนดให้
 - 2 คะแนน ตีตารางผิดจากรูปแบบ 1 จุด
 - 1 คะแนน ตีตารางผิดจากรูปแบบมากกว่า 1 จุด
 - 0 คะแนน ไม่ได้ตีตาราง
11. การเปลี่ยนแปลงขนาดของเซลล์
 - 3 คะแนน กำหนดขนาดของ column ได้เหมาะสมตรงตามรูปแบบของโจทย์
 - 2 คะแนน กำหนดขนาดของ column ได้ไม่เหมาะสม 1 จุด
 - 1 คะแนน กำหนดขนาดของ column ได้ไม่เหมาะสมมากกว่า 1 จุด
 - 0 คะแนน กำหนดขนาดของ column ได้ไม่เหมาะสมทุก column
12. การคำนวณในช่องรวม
 - 3 คะแนน เขียนสูตรคำนวณ โดยใช้วิธีระบุตำแหน่งของข้อมูลได้ถูกต้อง หรือใช้ฟังก์ชันในการรวมได้ถูกต้อง พร้อมแสดงผลลัพธ์ได้ถูกต้องครบถ้วน
 - 2 คะแนน เขียนสูตรคำนวณได้ถูกต้อง แต่ไม่ได้ระบุตำแหน่งของข้อมูลพร้อมแสดงผลลัพธ์ได้ถูกต้องครบถ้วน หรือเขียนสูตรคำนวณ โดยใช้วิธีระบุตำแหน่งของข้อมูลได้ถูกต้องหรือใช้ฟังก์ชันในการรวมได้ถูกต้องและแสดงผลลัพธ์ได้ถูกต้องไม่ครบถ้วน
 - 1 คะแนน ให้ผลลัพธ์ได้ถูกต้อง แต่ไม่ได้เขียนสูตรในการหาผลลัพธ์และแสดงผลลัพธ์ได้ถูกต้องครบถ้วน หรือ เขียนสูตรคำนวณได้ถูกต้อง แต่ไม่ได้ระบุตำแหน่งของข้อมูลพร้อมแสดงผลลัพธ์ได้ถูกต้องไม่ครบถ้วน

0 คะแนน เขียนสูตรคำนวณ หรือใช้ฟังก์ชันในการรวมผิด หรือไม่ได้ตอบ

13. การใช้ฟังก์ชันหาคะแนนสูงสุด

3 คะแนน เขียนฟังก์ชันโดยใช้วิธีระบุตำแหน่งในการหาคะแนนสูงสุดได้ถูกต้อง และครบถ้วน

2 คะแนน เขียนฟังก์ชันการหาคะแนนสูงสุดโดยอาร์กิวเมนต์ของฟังก์ชันระบุเป็นตัวเลข มิได้ระบุตำแหน่งของตัวเลข ได้ถูกต้องครบถ้วน หรือ เขียนฟังก์ชันโดยใช้วิธีระบุตำแหน่งในการหาคะแนนสูงสุดได้ถูกต้อง แต่ ไม่ครบถ้วน

1 คะแนน ให้ผลลัพธ์ได้ถูกต้องครบถ้วน แต่ไม่ได้ใช้ฟังก์ชันในการหาผลลัพธ์ หรือเขียนฟังก์ชันการหาคะแนนสูงสุดโดยอาร์กิวเมนต์ของฟังก์ชันระบุเป็นตัวเลข มิได้ระบุตำแหน่งของตัวเลข ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน

0 คะแนน เขียนฟังก์ชันหาคะแนนสูงสุดผิด หรือไม่ได้ตอบ

14. การใช้ฟังก์ชันหาคะแนนต่ำสุด

3 คะแนน เขียนฟังก์ชันในการหาคะแนนต่ำสุดได้ถูกต้อง และครบถ้วน

2 คะแนน เขียนฟังก์ชันการหาคะแนนต่ำสุดโดยอาร์กิวเมนต์ของฟังก์ชันระบุเป็นตัวเลข มิได้ระบุตำแหน่งของตัวเลข ได้ถูกต้องครบถ้วน หรือ เขียนฟังก์ชันโดยใช้วิธีระบุตำแหน่งในการหาคะแนนต่ำสุดได้ถูกต้อง แต่ ไม่ครบถ้วน

1 คะแนน ให้ผลลัพธ์ได้ถูกต้องและครบถ้วน แต่ไม่ได้ใช้ฟังก์ชันในการหาผลลัพธ์ หรือเขียนฟังก์ชันการหาคะแนนต่ำสุดโดยอาร์กิวเมนต์ของฟังก์ชันระบุเป็นตัวเลข มิได้ ระบุตำแหน่งของตัวเลข ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน

0 คะแนน เขียนฟังก์ชันหาคะแนนต่ำสุดผิด หรือไม่ได้ตอบ

15. การใช้หาระดับคะแนน

3 คะแนน เขียนฟังก์ชันหาระดับคะแนนโดยวิธีระบุตำแหน่งได้ถูกต้องและครบถ้วน

2 คะแนน เขียนฟังก์ชันหาระดับคะแนนโดยระบุคะแนนรวมในฟังก์ชันเป็นตัวเลข มิได้ระบุตำแหน่งของคะแนนรวมได้ถูกต้องและครบถ้วน หรือ เขียนฟังก์ชันหาระดับคะแนนโดยวิธีระบุตำแหน่งได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน

1 คะแนน ให้ผลลัพธ์ได้ถูกต้องและครบถ้วน หรือเขียนฟังก์ชันหาระดับคะแนนโดยระบุคะแนนรวมในฟังก์ชันเป็นตัวเลข มิได้ระบุตำแหน่งของคะแนนรวม ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน

0 คะแนน เขียนฟังก์ชันหาระดับคะแนนผิด หรือ ไม่ได้ตอบ

16. เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

- 3 คะแนน พิมพ์เสร็จในเวลาที่กำหนดภายในเวลา 25 นาที
- 2 คะแนน พิมพ์เสร็จในเวลาที่มากกว่า 25 นาที แต่ไม่เกิน 30 นาที
- 1 คะแนน พิมพ์เสร็จโดยใช้เวลา 30-35 นาที
- 0 คะแนน พิมพ์เสร็จโดยใช้เวลามากกว่า 35 นาที

17. การพิมพ์ตารางทำงานออกทางเครื่องพิมพ์

- 3 คะแนน พิมพ์ข้อมูลออกกระดาษได้ครบถ้วน และจัดรูปแบบได้เหมาะสมกับกระดาษ
- 2 คะแนน พิมพ์ข้อมูลออกกระดาษได้ครบถ้วน แต่จัดรูปแบบได้ไม่เหมาะสมกับกระดาษ
- 1 คะแนน พิมพ์ข้อมูลออกกระดาษไม่ครบถ้วน
- 0 คะแนน ไม่สามารถพิมพ์ข้อมูลออกกระดาษได้

ภาคผนวก ข

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจของ
แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
ไมโครซอฟท์เอ็กเซล

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. อาจารย์สมทรง กิจเจริญธรรม | สอนวิชาคอมพิวเตอร์และเจ้าหน้าที่ศูนย์
เทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนบางกะปิ |
| 2. อาจารย์วรรณธิรา สุทธิชล | สอนวิชาคอมพิวเตอร์และเจ้าหน้าที่ศูนย์
เทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนบางกะปิ |
| 3. อาจารย์วรรณา เย็นประสิทธิ์ | สอนวิชาคอมพิวเตอร์และเจ้าหน้าที่ศูนย์
เทคโนโลยีและสารสนเทศ โรงเรียนบางกะปิ |

ภาคผนวก ข

รายนามผู้ประเมิน

รายนามผู้ประเมินแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้านการทำคะแนน
นักเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. อาจารย์รัชณี ชาญจักร | สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนบางกะปิ |
| 2. อาจารย์ภูวดล อภิณูวารสีสุข | สอนวิชาคอมพิวเตอร์โรงเรียนบางกะปิ |
| 3. อาจารย์รีน หมื่นโกตะ | สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนบางกะปิ
สุขมนวพันธ์อุปถัมภ์ |

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวอิศราภรณ์ แซ่ตั้ง
 เกิดวันที่ 9 พฤษภาคม พุทธศักราช 2507
 สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
 ที่อยู่ปัจจุบัน 559-561 ถ.สุนนารายณ์ อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนบางกะปิ แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2524 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนสุนนารัวิทยา จ.นครราชสีมา
 พ.ศ. 2526 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนสุนนารัวิทยา จ.นครราชสีมา
 พ.ศ. 2529 อนุปริญญาวิทยาศาสตร (อ.วท.) สาขาคอมพิวเตอร์
 จากวิทยาลัยครูนครราชสีมา จ.นครราชสีมา
 พ.ศ. 2531 ครุศาสตร์บัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกคอมพิวเตอร์
 จากวิทยาลัยครูนครราชสีมา จ.นครราชสีมา
 พ.ศ. 2542 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
 จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงาน โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

บทคัดย่อสารนิพนธ์
ของ
อิสราภรณ์ แซ่ตั้ง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2542

การศึกษาค้างนี้ จดมุ่งหมายเพื่อ สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้าน การทำคะแนนนักเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา ตอนปลาย พ.ศ. 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์-คอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนบางกะปิ กรุงเทพฯ - มหานคร จำนวน 84 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 24 คน เพื่อใช้ในการหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อ อีกกลุ่มหนึ่ง จำนวน 60 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และความเชื่อมั่นของ ผู้ประเมิน 2 ท่าน

ผลการศึกษา พบว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางทำงานในงานด้าน การทำคะแนน นักเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จำนวน 17 ข้อ ได้ผ่านการพิจารณาจาก ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเหตุผลเป็นรายข้อ 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 0.67 สำหรับ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.72 และ ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย เท่ากับ 0.47 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ซึ่งคำนวณ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง มีค่าเท่ากับ 0.9783 และค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน โดยใช้ประมาณค่าจากสูตรสัมประสิทธิ์สห สัมพันธ์เพียร์สัน มีค่าเท่ากับ 0.9855