

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์และรวบรวมเสนอตามลำดับต่อไปนี้

- 1.คอมพิวเตอร์
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ
- 3.เจตคติต่อการเรียนการสอน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. คอมพิวเตอร์

1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

ยุพิน ไทยชิตนนท์(2527 :11) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์สร้างขึ้น เพื่อใช้งานแทนมนุษย์ในการคำนวณ และสามารถจำข้อมูลทั้งตัวเลขและอักษร เพื่อการดริยภใช้ งานในครั้งต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถจัดการกับสัญลักษณ์(Symbol)ด้วยความเร็วสูง

พรทิพย์ เลาหวิโรจน์ และสุพจน์ จิตต์ประเสริฐ(2527 : 9) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องจักรสมองที่มนุษย์เป็นผู้คิดค้น เพื่อช่วยผ่อนแรงการและกำลังสมองในการทำงานของมนุษย์ ยันเนื่องมาจากวิวัฒนาการทางวิชาการ(Technology)ต่างๆที่เจริญขึ้นมากและอย่างรวดเร็ว

เฉลิม ทัพข้าย(2534 : 7) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์เตอร์หมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถ รับคำสั่ง เก็บคำสั่ง และทำการประมวลผลได้โดยการคำนวณ หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล ข่าวสาร ตาม คำสั่งที่กำหนดไว้ ซึ่งจะแสดงผลพร้อมออกมาในรูปแบบต่างๆ

กุลยา นิมสกุล (ม.ป.ป.: 2)และวัชรภรณ์ สุริยาภวัฒน์(2536 : 1) กล่าวไว้ สอดคล้องกันว่า คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องมือทันสมัยที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น เพื่อช่วยในการทำงานที่มีลักษณะ สลับซับซ้อน มีขั้นตอนซ้ำๆ หรืองานที่ปริมาณมากๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปอย่างรวดเร็ว และมีผลลัพธ์ ที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ ทั้งนี้ทำให้ใช้ในการอำนวยความสะดวกสบายแก่มนุษย์ได้มากยิ่งขึ้น

คำรัสสิริ อุทยานนท์ (2538 : 1)คอมพิวเตอร์หมายถึงเครื่องจักรกลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีความสามารถในการทำการประมวลผลข้อมูล ซึ่งถูกป้อนเข้ามาพร้อมด้วยคำสั่งได้โดยอัตโนมัติอย่างรวดเร็ว และแม่นยำเราอาจกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นสมองกลที่ทำงานด้วยคำสั่งของมนุษย์ในรูปแบบโปรแกรมคำสั่ง และสามารถทำงานได้มากกว่า เร็วกว่า และถูกต้องกว่าสมองมนุษย์

เสาวคนธ์ อุ๋นยนต์ และก่อกุล กีฬาพัฒน์ (2539 : 3)กล่าวว่า คอมพิวเตอร์หมายถึง อุปกรณ์ อิเลคทรอนิกส์ที่มีความสามารถในการแปลงคำสั่ง ในโปรแกรม และทำงานตามคำสั่งนั้นๆ ซึ่งคำสั่ง ที่เกี่ยวข้องกับ การรับข้อมูลนำเข้า การคำนวณ การปฏิบัติการทางตรรกะ และการสร้างผลลัพธ์ที่ผู้ใ้ ต้องการ

โดยรวมแล้ว คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องมือที่ทันสมัยที่ทันสมัยซึ่งสามารถจัดดำเนินการ กับข้อมูล เพื่อให้ได้ผลตามที่มนุษย์ต้องการ ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง มีประสิทธิภาพ

1.2 องค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นเพียงอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่สามารถทำงานให้กับมนุษย์ๆ ได้ตาม ต้องการ แต่คอมพิวเตอร์จะทำงานได้ต้องประกอบด้วยบุคลากร(People ware) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์(Software) และข้อมูล(Data) (ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2535 : 33) สำหรับ วรรณวิภา จำริญการารัศมี (2535 : 20-25) เห็นด้วยกับองค์ประกอบข้างต้นแต่กำหนดกระบวนการ (Procedure)เพิ่มเติมอีกหนึ่งองค์ประกอบ โดยสรุปสิ่งที่ต้องการเตรียมภายหลังการตัดสินใจใช้ คอมพิวเตอร์ วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์(2536 : 5)มีความเป็นสอดคล้องกับอริปิย์ คลี่สุนทร (2535 : 68)เกี่ยวกับองค์ประกอบสำคัญหลักๆของคอมพิวเตอร์ซึ่งมี 3 ประการ

1.2.1 ตัวเครื่อง (Hardware)หมายถึงจอภาพ(Monitor)หน่วยประมวลผลกลาง(Central Processing Unit: CPU)แป้นพิมพ์(Keyboard)รวมทั้งอุปกรณ์ที่จับต้อง ได้หรือสิ่งที่รูปธรรมต่างๆ เครื่องพิมพ์(Printer)หรือ เครื่องวาด(Plotter) เป็นต้น

1.2.2 ชุดคำสั่งหรือ โปรแกรม(Software)หมายถึง กลุ่มของคำสั่งที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ เอ ควบคุม หรือสั่งงานให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ โดยจำแนกได้ 2 ประเภท คือ

1.2.2.1 ชุดคำสั่งระบบ(System Software)เป็นตัวควบคุมระบบปฏิบัติการของเครื่อง คอมพิวเตอร์

1.2.2.2 ชุดคำสั่งหรือ โปรแกรม (Application System)เป็นชุดคำสั่งที่เขียนขึ้น โดย ใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้งานด้านใดด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ ชุดคำสั่งนี้อาจขึ้นเองโดย บุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ หรือซื้อจากเอกชน หรือบริษัทที่เขียนชุดคำสั่งก็ได้ โดยทั่วไป จะเรียกว่า โปรแกรมสำเร็จรูป ในชุดคำสั่งนี้ไม่สามารถจับต้องได้ ซึ่งเป็นลักษณะนามธรรม โปรแกรมสำเร็จรูปหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป(Package Program)ในปัจจุบันมีการรับจ้างเขียน โปรแกรม โดยผู้เขียนที่มีความรู้ชำนาญ โปรแกรมที่เขียนขึ้น เรียกว่า โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งเป็นที่ นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย สำหรับ โปรแกรมสำเร็จรูปใหญ่ๆ ได้แก่โปรแกรมลงทะเบียนของ นักศึกษาในมหาวิทยาลัย โปรแกรม SPSS ซึ่งใช้ในการคำนวณทางสถิติ และ โปรแกรมการจัดการ ฐานข้อมูล ฯลฯ ทั้งนี้ความสะดวกสบายและความทันสมัยทางด้านวิทยาการ ทำให้ราคาของเครื่อง คอมพิวเตอร์ลดลง ในขณะที่ราคาของซอฟต์แวร์กลับสูงขึ้นเนื่องมาจากค่าแรงงานของบุคลากรทาง คอมพิวเตอร์จะทวีสูงขึ้นเรื่อยๆจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หลายหน่วยงานนิยมใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีผู้คิดไว้ให้เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถเลือกโปรแกรมใช้ได้ตามที่
ต้องการเหมาะสมกับลักษณะงาน(ทักษิณา สวานนท์ . 2530 : 75-77)ซอฟต์แวร์โปรแกรมสำเร็จรูป
สามารถแบ่งออกเป็นได้ 5 ประเภท คือ

1) ประเภทการคำนวณ(Spreadsheet หรือ Electronic Work Sheet)

โปรแกรมประเภทนี้จะใช้ในการทำบัญชี หรือพิมพ์งานผลต่างๆ ในรูปของตารางและกราฟ และ
สามารถกำหนดสูตรให้คำนวณได้ตามต้องการ

2) ประเภทจัดการฐานข้อมูล(Data Base Management)มักใช้ในการเก็บ
ข้อมูลจำนวนมากและสะดวกที่จะเรียกข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขได้ หรือจะจัดเรียงลำดับ ค้นหาข้อมูล
และแยกประเภทก็สามารถทำได้โดยง่าย

3) ประเภทประมวลคำ (Word Processing)จะใช้ในการพิมพ์เอกสารต่างๆ
โดยจะทำให้ประหยัดเวลา ไม่ว่าจะแก้ไขข้อความ เพิ่มหรือลบข้อความ ตรวจสอบคำตัวสะกด ทำ
สำเนาเอกสารและจัดรูปแบบการพิมพ์ที่สวยงาม ซึ่งโปรแกรมนี้นิยมใช้กันมาก

4) ประเภทวาดภาพ(Graphics)โปรแกรมนี้ใช้คู่กับบอร์ดกราฟิฟิคเพื่อใช้ใน
การออกแบบผลิตภัณฑ์ต่างๆ

5) ประเภทการติดต่อสื่อสาร(Coommumcatoin) โปรแกรมนี้งานและ
กระดาศการทำหนังสือเวียน เพื่อแจ้งให้ทราบ ได้

นอกจากโปรแกรมสำเร็จทั้ง 5 ประเภทนี้แล้วโปรแกรมเกมส์ โปรแกรม
สถานการณ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ ซีเอไอ (Computer Aided Instruction) และ
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ หรือ ซีเอดี (Computer Aided Design) ซึ่งช่วยในการทำงานใน
รูปแบบของลักษณะที่แตกต่างกันออกไปอีกมากมาย ทั้งนี้ความนี้ก้าวหน้าในการใช้โปรแกรม
สำเร็จรูปจะมีการพัฒนามากขึ้นและเป็นที่ยอมรับใช้งานมากขึ้นเรื่อยๆ (ทักษิณา สวานนท์. 2530:
248-251)

1.2.3 บุคลากรคอมพิวเตอร์ (People ware) หมายถึง บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการใช้
คอมพิวเตอร์ทุกระดับ นับตั้งแต่เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล พนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่
ระบบงานคอมพิวเตอร์ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบงาน เจ้าหน้าที่ผู้เขียนชุดคำสั่ง วิศวกรรม
คอมพิวเตอร์ และผู้บริหารงานในองค์กรคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ทุกประการมีความสำคัญเท่าเทียมกันทุกส่วน หากขาดส่วน
ใดส่วนหนึ่ง การดำเนินงานด้วยคอมพิวเตอร์จะไม่ประสบความสำเร็จเท่าควร ดังนั้นองค์ประกอบ
หลักที่สำคัญ ได้แก่ ตัวเครื่อง ชุดคำสั่ง หรือ โปรแกรม และบุคลากรคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบัน
การดำเนินงานภาครัฐและเอกชน ได้ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องอำนวยความสะดวกเป็นอย่างดี ไม่ว่า
จะเป็นเรื่องของการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ระบบการเงิน การบัญชี ข้อมูลบุคคล งานวิจัย
ตลอดจนการจัดทำคำขอตั้งงบประมาณแผ่นดิน เป็นต้น(ธรรมศาสตร์. 2539 :6)การทำงานด้วยระบบ

งานวิจัย ตลอดจนการจัดทำคำขอตั้งงบประมาณแผ่นดิน เป็นต้น(ธรรมศาสตร์. 2539 :6)การทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์นั้นต้องอาศัยโปรแกรมสำเร็จช่วยในการทำงาน เนื่องจากสะดวกสบาย ไม่ต้องคิดสร้างโปรแกรมเอง ทำให้ประหยัดเวลา ประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการดำเนินการส่วนใหญ่ โปรแกรมดังกล่าว

1. โปรแกรม Microsoft Word for Windows เป็นโปรแกรมที่ใช้กับลักษณะของงานพิมพ์ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการคำนวณตัวเลข สมการ การจัดลำดับบท หัวเรื่องการใช้ขนาดและรูปแบบของตัวอักษรต่างๆ การจัดรูปแบบเอกสารได้ความต้องการ เพื่อเกิดความสวยงามและเป็นระเบียบ ทั้งยังสามารถตัดต่อข้อความและสอดภาพใส่ภาพได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ยังสามารถพิมพ์ข้อมูลในลักษณะตาราง การสร้าง ตลอดจนการค้นคว้า เอกสารและตรวจสอบข้อความ(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2539 :2)

2. โปรแกรม Microsoft Excel for Windows เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการจัดกระดาษทำการ (Worksheet หรือ Spreadsheet) ที่มีขีดความสามารถสูง ไม่ว่าจะเป็นงานเกี่ยวกับตัวเลข การคำนวณ การจัดการฐานข้อมูล(Database) การวิเคราะห์ข้อมูล (Datasheet) การสร้างแผนภูมิ (Chart) การวาดรูปกราฟฟิค ตลอดจนการนำเสนอผลงานในลักษณะการแสดงผลสไลด์ (slide Show) หรือเรียกว่า Electronic Spreadsheet ซึ่งใช้งานได้อย่างง่าย สะดวก รวดเร็วและสวยงาม สำหรับงานที่ใช้โปรแกรมนี้จะเกี่ยวกับงานวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ งานการเงินและการบัญชี เป็นต้น (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2539 :1)

3. โปรแกรม Microsoft Access for Windows เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถจัดวางฐานข้อมูลในระบบ Windows ที่สะดวกสำหรับผู้ใช้งานและสามารถปรับปรุงประยุกต์ให้สอดคล้องกับการทำงานที่แตกต่างกันออกไป สะดวกสำหรับเก็บข้อมูล การประมวลผลและการวางระบบสำหรับการฝึกอบรม การบริหารงานบุคคล หรือฐานข้อมูลจำนวนมาก สำหรับงานต่างๆ ซึ่งเป็นระบบที่ใช้เชื่อมต่องานกับฐานข้อมูลอื่นๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แบบแยกอิสระขนาดเล็กระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network) และระบบการเชื่อมฐานข้อมูลร่วมกันแบบวงกว้างหรือ Wide Area Network (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2539 : 2)

4. โปรแกรม Microsoft PowerPoint for Windows เป็นโปรแกรมการออกแบบงานศิลปะและการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ โดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์ และสามารถแสดงบนจอภาพได้ หรือการผลิตแผ่นโปร่งใส การทำ Graphic Design การออกแบบเอกสารการจัดพิมพ์หนังสือด้วยรูปแบบที่สวยงาม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2539 :2)

5. โปรแกรม SPSS/PC เป็นโปรแกรมสำเร็จขนาดใหญ่ ที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลในเชิงสถิติทางสังคมศาสตร์ ซึ่งสามารถคำนวณค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ จนวนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และอื่นๆสามารถถ่ายทอดความแตกต่างและความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ

ที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ Chi-Square, t-test, Pearson Correlation, ANOVA, Factor Analysis และอื่นๆ ตลอดจนทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม และหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ทั้งยังสร้างแผนภูมิต่างๆ ได้ด้วย(เอกรินทร์ ศิริวิทย์. ม.ป.ป. : 1)

6. Internet หรือ Internetworking เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่สุดครอบคลุมประเทศต่างๆแทบทุกทวีป การใช้ประโยชน์จาก Internet ทำงานได้อย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็นครู อาจารย์ นักเรียน นักศึกษา ผู้ที่ทำงานในภาครัฐและภาคเอกชน แม้กระทั่งธุรกิจต่างๆ สำหรับการใช้งานเป็นเพียงการดึงข้อมูล และสารสนเทศที่มีอยู่ Internet ไปใช้ตามความสนใจของงานแต่ละกลุ่มคน

2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

2.1 ความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

สมบูรณ์ จิตพงษ์ (2522 : 18) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติว่าเป็นแบบทดสอบที่มีจุดประสงค์ที่ต้องการให้ผู้สอบได้ปฏิบัติ การทดสอบแบบนี้ต้องการวัดวิธีการ (PROCESS) หรือผลงาน (PRODUCT) ในการปฏิบัติ เช่น การทดสอบภาคปฏิบัติในวิชาศิลปะ งานช่างอุตสาหกรรม สุขศึกษา และพลศึกษา

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 89) ได้ให้ความหมายว่าการวัดผลภาคปฏิบัติ คือ ความหมายในการปฏิบัติ เป้าหมายการวัดที่ให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมตรงออกมาด้วยการกระทำโดยถือว่าการปฏิบัติเป็นความสามารถในการผสมผสานหลักการวิธีการต่างๆ ที่ได้รับการฝึกฝนมาให้ปรากฏออกมาเป็นทักษะของผู้เรียน

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2529 : 16) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติว่าเป็นเครื่องมือที่ออกแบบ เพื่อวิเคราะห์ และวัดทักษะของนักเรียนในด้านภาคปฏิบัติหรือการกระทำที่ให้เกิดปฏิบัติภายใต้เงื่อนไขที่ได้ควบคุมไว้อย่างดี

เผียน ไชยสร (2529 : 37) ได้ให้ความหมายการวัดผลงานภาคปฏิบัติว่า เป็นการวัดความสามารถของบุคคลในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยบุคคลนั้นได้ลงมือปฏิบัติการจัดการกระทำ (MANIPULATE) ซึ่งมีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่ในลักษณะของรูปธรรม (MATERIALS OR PHYSICAL OBJECTIVE) โดยทางการหรือการรับรู้ทางประสาทสัมผัส

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2530 : 97) กล่าวว่า การวัดผลด้านปฏิบัติจึงว่าเป็นการเลียนแบบชีวิตในระดับต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณความเป็นจริงที่กำหนด

นิโลบล นิมกัธรัตน์ (2531 : 1) ได้อธิบายเกี่ยวกับการวัดภาคปฏิบัติว่าเป็นการวัดความสามารถของบุคคลในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง อาจเริ่มต้นวัด ได้ตั้งแต่ขั้นเตรียม ขั้นลงมือปฏิบัติ ขั้นผลงาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการวัดแต่ละครั้ง

สูนันท์ ศล โสุม (2532 : 65) ได้กล่าวว่า การทดสอบภาคปฏิบัติ เป็นการทดสอบเพื่อพิจารณา การกระทำ หรือความสามารถในการจัดการ (MANIPULATE OBJECTIVE) ทำงานได้ตามจุดมุ่งหมาย หรือพิจารณาประสิทธิภาพ และประสิทธิผลที่เกิดขึ้นจากการตอบสนองกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

สุภรณ์ ลิ้มสมบุรณ์ (2534 : 10) ได้ให้ความหมายของการทดสอบภาคปฏิบัติว่าเป็นการ ทดสอบความสามารถ ในการกระทำ ซึ่งอาจจะกระทำทดสอบตั้งแต่ความรู้ความคิดในการปฏิบัติไป จนกระทั่งการลงมือปฏิบัติจริง

อุทุมพร จามรมาน (2535 : 27) กล่าวว่า เป็นการมุ่งวัดทักษะซึ่งอาจใช้กรเขียนตอบ การ สัมภาษณ์ หรือการสังเกตกระบวนการปฏิบัติและผลงานก็ได้ โดยครอบคลุมตั้งแต่การพูด การทำงาน ศิลปะ และงานทดลองในห้องปฏิบัติการทดลอง

สมนึก ภัททิยชนิ (2541 : 50) กล่าวว่า การวัดผลภาคปฏิบัติ เป็นการวัดผลงานที่ให้นักเรียนลง มือปฏิบัติซึ่งสามารถวัดได้ทั้งกระบวนการและผลงาน ในสภาพตามธรรมชาติ (สถานการณ์จริง) หรือในสภาพที่กำหนด(สถานการณ์จำลอง) และเป็นการวัดทักษะที่แบบทดสอบชนิดให้เขียนตอบ ไม่สามารถวัดได้

ธอร์นดิก (Thorndike, 1969 : 238) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Performance test) บางครั้งก็นำมาใช้ในความหมายของแบบทดสอบอาชีพ (Trade test) แบบทดสอบจะถูกใช้เพื่อที่จะ ประเมินวิสัยความสามารถในทางอาชีพของช่างฝีมือ (Semi-skilled Work) อย่างเช่น ช่างเครื่อง (Mechanist) ช่างอิฐ (Bricklayer) หรือช่างประปา (Plumber)

มาร์แชล (Marshall, 1971 : 135) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้ว่า เป็นการ ทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว หรือการตอบสนองที่เป็นการกระทำของผู้ถูกสอบ โดยปกติ แล้วการทดสอบเกิดขึ้นได้ ต้องการให้ผู้สอบได้อยู่ในสถานการณ์จริง หรือคล้ายของจริงให้ได้มากที่สุด แต่ไม่ใช่การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบเขียนตอบ (Paper and Pencil Tests) นอกจากนั้นยังสามารถจัดรูปแบบของแบบทดสอบประเภทนี้ไว้ 3 ความหมาย คือ

1. แบบทดสอบภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสมอง ทางด้านความคิด ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการสอบทักษะด้านภาษา ทางฟัง การพูด และการกระทำที่เกี่ยวข้องกับ ความคิด เช่น แบบทดสอบ Stanford Binet Test แบบทดสอบ Wechsler Intelligence Scale for Children แบบทดสอบ Arthur Point Scale of Performance Test และแบบทดสอบ Rave's Progressive Matrices

2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติที่ทดสอบความสามารถในการใช้เครื่องจักร และ เครื่องมือต่างๆ ประกอบในการทำงานสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ประสบความสำเร็จ เช่น แบบทดสอบของ Benneff hand Tool Dexterity Test

3. แบบทดสอบที่ได้กำหนดให้เกิดการทำงานจากสถานการณ์จำลอง เช่น การให้ เขียนตัวเลข การพิมพ์ดีด เป็นการทำงานที่ได้อาศัยทักษะ STA Typing Skill

แอสตันเลย์ (Stanley, 1975 : 186) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบปฏิบัติไว้ว่า เป็นแบบทดสอบ เพื่อพิจารณาการกระทำในการประเมินผลวิธีการปฏิบัติงานและผลผลิตงาน

เมห์เรนส์ และเลห์แมน (Mehrens and Lehmann, 1984 ; 206) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้อย่างกว้างๆ ว่าแบบทดสอบภาคปฏิบัติ โดยทั่วไปจะเป็นแบบทดสอบ 1 ใน 3 ของประเภทต่อไปนี้

1. แบบทดสอบภายใต้สภาวะการณ์ที่จำลองขึ้นมา (Tests Under Simulated Condition) เช่น การฝึกหัด (Training) ของนักบินภายในอุปกรณ์ฝึกภาคสนามสำหรับนักบิน (Link Trainer)เป็นตัวอย่างแบบทดสอบชนิดนี้ ข้อจำกัดของวิธีการดำเนินการของแบบทดสอบชนิดนี้ก็คือพฤติกรรมในการสถานการณ์ที่จำลองขึ้นมา บางที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับในสถานการณ์ที่เป็นจริง ดังนั้นผลที่ได้จากการประเมินการปฏิบัติจึงมีความถูกต้องน้อย

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

3. แบบทดสอบการจำได้ (Recognition Test) ความหมายของแบบทดสอบชนิดนี้ก็คือ เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถของผู้ที่เข้าสอบ เกี่ยวกับความสามารถในการจำลักษณะเฉพาะ (Characteristics) ของการผลิต (Product)และการปฏิบัติการได้หรือไม่ หรือวัดความสามารถในการจำแนกแยกแยะ (Identify) ตัวอย่างเกี่ยวกับพืชบางชนิด จากความหมายของแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่กล่าวมาทั้งหมด พอสรุปได้ว่าแบบทดสอบภาคปฏิบัติ หมายถึง แบบทดสอบที่ให้ทดสอบ ได้แสดงกระทำออกมาในขณะที่ทดสอบในสถานการณ์ที่จัดขึ้น โดยวัดทั้งวิธีการ (Process) และผลงาน (Product) ที่เกิดจากการปฏิบัติ

2.2 พฤติกรรมด้านทักษะกลไก

ซิมป์สัน (ส.วาสนา ประมวลพจนานุกรม. ม.ป.ป. : 11-13 ; อ้างอิงมาจาก Simpson, 1966 : 78) ได้แบ่งระดับของจุดมุ่งหมายของด้านทักษะด้านกลไก โดยเรียงจากการรับรู้ต่ำสุดถึงการรับรู้สูงสุด เป็นไปตามลำดับขั้นเหมือนพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด ซึ่งซิมป์สันแบ่งเป็น 7 ขั้น ดังนี้

1. การรับรู้ (Perception) การรับรู้เป็นขั้นตอนแรกของการกระทำของกล้ามเนื้อ เช่น การรับรู้ วัตถุ ปริมาณ หรือความสัมพันธ์โดยอวัยวะด้านความรู้สึกรับรู้แบ่งเป็น 7 ขั้นดังนี้

1.1 การเร้าอวัยวะสัมผัส (Sensory Stimulation) เป็นการกระทำกับสิ่งที่เร้า โดยอวัยวะสัมผัสอย่างเดียวหรือหลายอย่าง

1.2 ทางหู (Auditory) คือการได้ยิน หรือความรู้สึกรับรู้ หรืออวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน

1.3 ทางตา (Visual) เกี่ยวกับภาพทางสมอง หรือเห็นภาพโดยผ่านทางสายตา

1.4 ทางสัมผัส (Tactile) เกี่ยวเนื่องกับความรับรู้ทางสัมผัส

1.5 ทางลิ้นรส (Taste) โดยการชิมทางปาก

1.6 ทางกลิ่น (Smell) เป็นการรับรู้โดยผ่านประสาทรับรู้

1.7 ทางความรู้สึกเคลื่อนไหว (Kinesthetic) ความรู้สึกของกล้ามเนื้อ

ความไว เนื่องจากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ ความไวของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อรับสัมผัส เอ็น ละข้อต่อ

2. การเตรียมพร้อมปฏิบัติ (Set) เป็นการเตรียมการ ปรับตัวต่อความพร้อมในการกระทำ หรือประสบการณ์เฉพาะ การลงมือกระทำแบ่งเป็น 3 ชนิด

2.1 ความพร้อมทางสมอง (Mental Set) ความพร้อมทางความรู้สึกทางสมอง เพื่อการกระทำ อันแน่นอนของกล้ามเนื้อ เรื่องนี้จะเกี่ยวกับการรับรู้ในแต่ละอย่างที่มา ก่อนซึ่งพร้อมจะชี้บ่งเพื่อจำแนกการตัดสินใจในการกระทำที่แตกต่างกัน

2.2 ความพร้อมทางกาย (Physical Set) เป็นความพร้อมในความรู้สึกที่ทำการปรับตัวของร่างกายที่จำเป็น เพื่อกระทำของกล้ามเนื้อ ความพร้อมในการลงมือ การกระทำทางกายเกี่ยวกับประสาทการรับรู้ต่างๆ เช่น ความรู้สึกที่มีส่วนร่วม หรือความตั้งใจของอวัยวะ ความรู้สึกที่จำเป็นตรงกัน หรือกำหนดอวัยวะของร่างกาย

2.3 ความพร้อมทางอารมณ์ (Emotional) เป็นความพร้อมในรูปมีทัศนคติในด้านที่พึงพาปรารถนา ต้องการที่จำเป็นในกิจกรรมด้านกลไกอื่นๆ

3. การตอบสนองที่มีคนนำ (Guided Response) เป็นก้าวแรกของการพัฒนาทักษะ ซึ่งจะเน้นเกี่ยวกับส่วนประกอบของทักษะที่ร่วมกันอยู่ การตอบสนองตามที่มีคนนำก็คือการแสดงพฤติกรรมที่จะตอบสนอง ได้ การเลือกการตอบสนองให้คำนิยามได้ว่าเป็นการตัดสินใจว่าจะอะไรที่จะมีการตอบสนอง เพื่อจะทำความปลอดภัยแก่ความต้องการที่เฉพาะของการปฏิบัติงาน แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

3.1 การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการดำเนินการกระทำการตอบสนอง โดยตรงต่อการรับรู้ของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่กระทำต่อกัน

3.2 การลองผิดลองถูก (Trial and Error) เป็นความพยายามที่จะตอบสนองหลายอย่างจนกว่าการตอบสนองจะสัมฤทธิ์ผล ซึ่งปกติการตอบสนองแต่ละครั้งจะมี เหตุผลการตอบสนองที่มีเหมาะสมจะทำให้การปฏิบัติวนที่จะสำเร็จนั้น หรือมีประสิทธิภาพมากขึ้น การลองผิดลองถูกก็คือ การตอบสนองการเรียนรู้หลายอย่าง ซึ่งการตอบสนองที่เหมาะสมจะได้รับ การเลือกออกจากพฤติกรรมที่แตกต่างกัน หรืออาจเป็นไปได้ว่า เป็นเพราะอิทธิพลของการให้รางวัล และการลงโทษ

4. ขั้นทักษะ (Mechanism) เป็นการเรียนรู้การตอบสนองจนเป็นนิสัย ในระดับนี้ ผู้เรียนจะสัมฤทธิ์ผลในความมั่นใจในสิ่งนั้น รวมทั้งระดับทักษะของการกระทำ การกระทำเป็นส่วน

เหตุการณ์ตอบสนองที่มีเหมาะสมจะทำให้การปฏิบัติวนที่จะสำเร็จนั้น หรือมีประสิทธิภาพมากขึ้น การลองผิดลองถูกก็คือ การตอบสนองการเรียนรู้หลายอย่าง ซึ่งการตอบสนองที่เหมาะสมจะได้รับการเลือกออกจากพฤติกรรมที่แตกต่างกัน หรืออาจเป็นไปได้ว่า เป็นเพราะอิทธิพลของการให้รางวัล และการลงโทษ

4. **ขั้นทักษะ (Mechanism)** เป็นการเรียนรู้การตอบสนองจนเป็นนิสัย ในระดับนี้ ผู้เรียนจะสัมฤทธิ์ผลในความมั่นใจในสิ่งนั้น รวมทั้งระดับทักษะของการกระทำ การกระทำเป็นส่วนหนึ่งของ การรวบรวมข้อมูลของการตอบสนองที่เป็นไปได้ เพื่อสิ่งเร้าและความต้องการของสถานการณ์ ซึ่งการตอบสนองนั้นเหมาะสมกับการกระทำและการตอบสนองนี้อาจจะสับสนว่าการตอบสนองในระดับก่อนๆ

5. **ขั้นปฏิบัติที่ยากและซับซ้อน (Complex Overt Response)** ในระดับนี้ แต่ละความสามารถกระทำของกล้ามเนื้อ ซึ่งถือว่าซับซ้อน เพราะแบบของการเคลื่อนไหวที่ต้องการในระดับนี้ ต้องรับทักษะในขั้นสูงแล้ว การตอบสนองต้องการสามารถแสดงออกอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ คือใช้เวลาและพลังงานที่น้อยที่สุด แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

5.1 ความแน่นอนในการแก้ปัญหา (Resolution of Uncertainty) การกระทำ การปฏิบัติ โดยปราศจากความลังเล ที่จะทำให้เกิดภาพขั้นตอนของงานทางสมอง โดยเราต้องรับรู้ขั้นตอนที่ต้องการ และสิ่งที่ต่อไปด้วยความมั่นใจ การกระทำในที่นี้เป็นความซับซ้อนทางธรรมชาติ

5.2 การกระทำอัตโนมัติ (Automatic Performance) ในระดับนี้แต่ละคนสามารถใช้ทักษะของกล้ามเนื้อซึ่งประสานกันอย่างดีโดยสะดวก รวมทั้งควบคุมกล้ามเนื้อได้

6. **การปรับตัว (Adaptation)** เกี่ยวกับทักษะการพัฒนามาเป็นย่างดีซึ่งนักเรียนแต่ละคนสามารถจะคล่องไหวให้เหมาะสมกับความต้องการ หรือสถานการณ์ของปัญหา

7. **การริเริ่ม (Origination)** หมายถึง การริเริ่มรูปแบบการเคลื่อนไหวใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์เฉพาะอย่าง หรือปัญหาเฉพาะเรื่อง ผลการเรียนรู้ระดับนี้เป็นการพัฒนาทักษะขั้นสูง

เดฟ (โกวิท ประมวลพฤกษ์ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2533 : 28 ; อ้างอิงมาจาก Dave. 1969 : 90) ได้แบ่งพฤติกรรมด้านการปฏิบัติโดยเรียงตามระดับการประมาณกันคือ

1. การเลียนแบบ (Imitation) ทำเลียนแบบซ้ำๆ โดยที่ยังไม่ได้สมบูรณ์
2. ยักย้ายถ่ายเท (Manipulation) ทำตามแบบ โดยมีคำสั่งชี้แจงที่จะพัฒนาทักษะ
3. ประณีต (Precision) ทำอย่างมีทักษะโดยปราศจากคำแนะนำ หรือรูปแบบ
4. มีศิลปะ (Articulation) ทำเนื่องจากประสานกัน เพื่อความถูกต้องควบคุม
5. ทำได้อย่างธรรมชาติ (Naturalization) มีความสามารถระดับสูง ทำอย่างอัตโนมัติ

ฮาร์โรว์ (โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สันธุระเวช. 2533 : 12-16 ; อ้างอิงมาจาก Harrow. 1972 : 156) ได้แบ่งพฤติกรรมด้านการปฏิบัติตามระดับพฤติกรรมเคลื่อนไหวออกเป็น 6 ประการ ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวตอบโต้ (Reflex Movement) มีความหมายเช่นเดียวกับกลไกการโต้ตอบโดยไม่ตั้งใจต่อสิ่งเร้า และสร้างฐานพฤติกรรมทั้งหมด ซึ่งเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ทุกชนิด การเคลื่อนไหวโต้ตอบ เริ่มต้นแต่เกิดและพัฒนาต่อไปตลอดชีวิต เกี่ยวข้องกับศูนย์กลางสมอง การเคลื่อนไหวโต้ตอบ คือขั้นต่ำสุดของนิสัย และถ้าขาดสิ่งนี้แล้วก็ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ การเคลื่อนไหวโต้ตอบ ได้แก่ การกระทำ เช่น ก้ม เงย ตรง เขยิบ ยึดออก ทำให้แข็งทื่อ ผ่อนคลาย เป็นต้น การเคลื่อนไหวโต้ตอบแบ่งเป็น 3 ชนิดดังนี้

1.1 การเคลื่อนไหวเฉพาะส่วน (Segmental Reflexes)

1.2 ปฏิกริยาการโต้ตอบระหว่างส่วนต่างๆ (Intersegmental Reflex)

1.3 การโต้ตอบจากส่วนบน (Suprasegmental Reflex)

2. การเคลื่อนไหวพื้นฐานขั้นต้น (Basic Fundamental Movement) หมายความว่าแบบแผนการเคลื่อนไหวของร่างกายตามธรรมชาติ ซึ่งเกิด ต่อการเคลื่อนไหวร่างกายตามธรรมชาติ การเคลื่อนไหวโต้ตอบมักเกิดขึ้นในระหว่าง 1 ปีแรกของชีวิต และสะสมไว้ได้เองมากกว่าที่จะสอนกันตรงๆ การเคลื่อนไหวนี้เกี่ยวข้องกับเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่ของแขนขา และลำตัวเช่นเดียวกับการเคลื่อนไหวแบบจับต้อง การเคลื่อนไหวประเภทนี้เป็นพื้นฐานของการเคลื่อนไหวทุกประการ ในกิจวัตรประจำวันของมนุษย์ทุกคน และหากกิจวัตรประจำวันนี้บกพร่องไป ก็นับว่าเป็นการด้อยประสิทธิภาพ การเคลื่อนไหวพื้นฐานขั้นต้น ได้แก่ การกระทำ เช่น คลาน ปีน เดิน เลื่อนตัว วิ่ง กระโดด จับ เอื้อมจับ เลี้ยวขวา พยุง ถือ เป็นต้น การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานแบ่งออกเป็น 3 ชนิด

2.1 การเคลื่อนไหวที่เกิดจากการเคลื่อนที่ (Locomotor Movement)

2.2 การเคลื่อนไหวที่ไม่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ (Non- Locomotor

Movement)

2.3 การเคลื่อนที่ทางการกระทำ (Manipulative Movement)

3. ความสามารถรับรู้ (Perceptual Abilities) รวมอยู่กับความเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งจะช่วยให้เรียนรู้เปลี่ยนแปลงความในสิ่งที่เร้า และปรับเข้ากับสิ่งแวดล้อมกิจกรรมใช้กลไกขั้นสูงอยู่กับการพัฒนาการรับรู้ และสิ่งนี้เกี่ยวกับการเรียนรู้จักความแตกต่างของสัมผัส การเห็น การได้ยิน และความสัมพันธ์ ความสามารถของตาและมือ ตามและเท้า ทักษะการแยกแยะ ส่วนต้องการความสามารถเหล่านี้ไม่ว่าจะเป็นคุณลักษณะที่ต้องการเชิงปริมาณ หรือคุณภาพที่ละเอียด ทักษะนี้ต้องการเรียนรู้ และฝึกฝนเป็นเวลานานแบบละใช้สถานการณ์แวดล้อมต่างๆกัน ได้แก่ การกระทำ เช่น กระดอน กิน เขียว เอี้ยวตัว ตรง แยกได้ เป็นต้น ความสามารถรับรู้แบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ

3.1 การจำแนกการรับรู้ (Kinesthetic Discrimination)

3.2 การจำแนกจากการมองเห็น (Visual Discrimination)

3.3 การจำแนกทางการได้ยิน (Auditory Discrimination)

3.4 การจำแนกทางการสัมผัส (Tactile Discrimination)

3.5 ความสามารถเชิงประสาน (Coordinated Discrimination)

4. ความสามารถทางร่างกาย (Physical Abilities) ความสามารถทางร่างกาย จะส่งเสริมความเคลื่อนไหว และเกี่ยวข้องกับความแข็งแรง แบบละกำลังของบุคคล และการที่บุคคลมีโอกาใช้กำลังของงานตามสิ่งแวดล้อม ความสามารถทางกายนี้ เป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะในการเคลื่อนไหวมีความสำคัญต่างกันอยู่ที่ความเร็ว ความอดทน ถ้าได้ใช้แรงและการยืดหยุ่นได้ตามต้องการ ได้แก่ การกระทำ เช่น อดทนใช้กำลังมากในการทำงาน อดทนทำงานในช่วงเวลานาน ปรับปรุง เพิ่มพูน หยุด และเริ่มใหม่ เคลื่อนไหวตรงจับนิ้วเท้า ความสามารถของร่างกาย แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

4.1 ความอดทน (Endurance)

4.2 ความแข็งแรง (Strength)

4.3 ความยืดหยุ่น (Flexibility)

4.4 ความคล่องแคล่ว (Agility)

5. การเคลื่อนไหวอย่างมีทักษะ (Skill Movement) หมายถึง การแสดงความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ยาก ได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องการเรียนรู้ และต้องพื้นฐานการปรับตัวกับท่าทางธรรมชาติของการเคลื่อนไหวในระดับสมองข้างต้นนี้ การเคลื่อนไหวอย่างทักษะสืบเนื่องจากทักษะคัดแปลงผสมรวมกับการใช้เครื่องมือ ซึ่งต้องการบังคับกลไกทางกายการเคลื่อนไหวอย่างทักษะจะต้องทำได้ง่ายสวยงามราวกับว่าไม่ได้ใช้กำลังงาน หรือความการเคลื่อนไหวมีทักษะ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

5.1 ทักษะในการปรับตัวอย่างง่าย ๆ (Simple Adaptive Skill)

5.2 ทักษะในการปรับตัวแบบผสม (Complex Adaptive Skill)

5.3 ทักษะในการปรับซับซ้อน (Complex Adaptive Skill)

6. การสื่อความหมายโดยไม่อ้อมค้อม (Nondiscursive Communication) หมายถึง การเข้าการเคลื่อนไหว ตั้งแต่แสดงออกทางสีหน้าจนถึงท่าร้ายรำของศิลปะการออกท่าบัลเลต์ การสื่อความหมายที่ไม่อ้อมค้อม แบ่งเป็น 2 ชนิด

6.1 การเคลื่อนไหวโดยการแสดงออก (Expressive Movement)

6.2 การเคลื่อนไหวโดยการตีความ (Interpretive Movement)

จากสิ่งทีกล่าวมาจะพบว่า พฤติกรรมด้านการปฏิบัติของ ซิมป์สัน (Simpson), เดฟ (Dave), และฮาร์โรว์ (Harrow) มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน แต่จะแตกต่างกันที่การแบ่งรายละเอียดของระดับพฤติกรรมทางด้านการปฏิบัติในแต่ละระดับเท่านั้น

2.3 ชนิดของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

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

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

ความแตกต่างระหว่างแบบให้จำแนกแยกแยะของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ และแบบทดสอบทางภาษา (Verbal Tests) บางครั้งก็ไม่ชัดเจน ถ้าให้นักเรียนระบุชื่อและชี้ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องมือพีดีด โดยทั่ว ๆ ไปจะเรียกว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติ อย่างไรก็ตามก็เป็นความจริงว่านักเรียนจะมีความสามารถในการพิมพ์ การทำความสะอาดเครื่องมือพีดีด หรือเปลี่ยนผ้าห่ม แบบทดสอบให้จำแนกแยกแยะ ไม่สามารถที่จะวัดประสิทธิภาพของผลงานในขั้นสุดท้ายของบุคคลได้ เพราะว่าทักษะในการปฏิบัติงาน และ หรือคุณภาพของผลงานในขั้นสุดท้าย เราสามารถที่จะทำการวัดได้โดยตรง

แบบทดสอบให้จำแนกแยกแยะ มักเกี่ยวข้องกับภาระงานของนักเรียนดังนั้นการจำแนกแยกแยะงาน (Identification Task) ก็ควรจะทำให้เกิดการโต้ตอบ (Reflex) ในการผสมผสานกันของทักษะ และกระบวนการทางสมอง (Mental Processes)

2. แบบทดสอบการจำลองสถานการณ์ (Simulated Situation Test) ในแบบทดสอบจำลองสถานการณ์ กิจกรรมที่จำเป็นเกี่ยวกับงาน ซึ่งก็อาจเป็นสถานการณ์ในชีวิตที่เคยประสบมา บางครั้งผู้เข้าสอบก็มีความต้องการที่จะใช้เครื่องมือซึ่งถูกสร้างขึ้นมาโดยเฉพาะที่จะฝึกหัด (Training) และวัตถุประสงค์ในการทดสอบ ตัวอย่างเช่น ในการขับรถเครื่องจำลองสิ่งแวดล้อม (Simulator) ก็จะถูกนำมาใช้ในการประเมินทักษะของผู้เข้าสอบในการขับรถ โดยพื้นฐานแล้วแบบทดสอบจำลองสถานการณ์ ต้องการที่จะทำการคัดเลือกกิจกรรมที่จำเป็นที่สุดที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติกิจกรรมที่เคยคัดเลือกมาก็มีความมุ่งหมายเพื่อที่จะทำการจำลอง (Duplicating) หรือทำการเลียนแบบ (Imitating) ในกิจกรรมเหล่านั้นประสิทธิภาพของแบบทดสอบนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของการปฏิบัติจริงที่เป็นการเลียนแบบ อย่างไรก็ตามเครื่องจักรมีราคาแพง เวลา ความสะอาด และความปลอดภัยเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาอย่างมากในการใช้แบบทดสอบชนิดนี้

3. แบบทดสอบตัวอย่างงาน (Work Sample Test) แบบทดสอบภาคปฏิบัติจะเกี่ยวข้องกับตัวอย่างงานหลาย ๆ ชนิด เช่น ครูขอให้นักเรียนให้แบบทดสอบตัวอย่างงาน เมื่อครูให้นักเรียนเขียนตัวอย่างอักษรที่บอก แล้วทำการนับจำนวนของความผิดพลาดที่นักเรียนแต่ละคนทำการบันทึกไว้ หรือครูช่างไม้ต้องการที่จะวัดทักษะของนักเรียนของเขาในการปฏิบัติกิจกรรมงาน ไม้บางชนิดเขาก็สามารถที่จะสร้างแบบทดสอบการปฏิบัติตัวอย่างงานที่ได้

อย่างไรก็ตามก็มีความยุ่งยากในการจำแนกระหว่างแบบทดสอบตัวอย่างงาน และแบบทดสอบจำลองสถานการณ์ แต่ก็มีข้อสังเกตอยู่ว่าแบบทดสอบตัวอย่างงานจะใช้สถานการณ์ของงานที่เป็นจริงซึ่งเรากาดหมายว่าจะมีความสำคัญต่อนักเรียนในการฝึกหัดและประสบการณ์ของนักเรียน ถ้าหากตัวอย่างงานถูกเลือกมาอย่างระมัดระวังแบบทดสอบก็จะเป็นเครื่องชี้ (Indicator) ที่เกี่ยวกับความสามารถของนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรม

จากชนิดของแบบทดสอบ ผู้วิจัยเห็นว่า แบบทดสอบจำลองสถานการณ์และแบบทดสอบตัวอย่างงานเป็นชนิดของแบบทดสอบที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในการทดสอบสำหรับการเรียนการสอนด้านวิชาชีพ ซึ่งการสร้างแบบทดสอบครั้งนี้ผู้วิจัยจะเลือกแบบทดสอบตัวอย่างงาน

2.4 การสร้างแบบทดสอบแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

เขียน ไชยสร (2529: 46-53) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นการสร้างแบบวัดผลงานภาคปฏิบัติไว้ ดังนี้

1. ระบุสาระสำคัญที่เป็นหลักวิชาและทักษะหลักในการทำงาน
2. กำหนดขั้นตอนหรือองค์ประกอบของการปฏิบัติงานที่วัด
3. ระบุรายการและกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนหรือองค์ประกอบ
4. ศึกษาและกำหนดตัวแปรที่ส่งผลให้การปฏิบัติงานนั้นมีผลต่องานที่ได้รับ
5. ระบุรายการและการปฏิบัติที่ใช้ในแต่ละองค์ประกอบ
6. เขียนข้อรายการ
7. กำหนดเกณฑ์ในการตัดสิน
8. การให้น้ำหนัก
9. การกำหนดน้ำหนักแต่ละข้อรายการ (Item) ของแต่ละขั้นตอนที่จำแนกเป็น

รายละเอียดในการปฏิบัติได้

10. การจัดรูปแบบเครื่องมือ จัดรวบรวมข้อรายการต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนเกณฑ์และน้ำหนักหรือคะแนนเข้าเป็นหมวดหมู่ เรียงตามลำดับขั้นตอนที่ควรเป็นและสะดวกในการใช้

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธ์ (2529: 17-19) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติไว้ ดังนี้

1. เลือกวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำมาสร้างเป็นสถานการณ์หรืองานที่ใช้ในการทดสอบ
2. วิเคราะห์ปฏิบัติการต่าง ๆ เลือกไว้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องมือวัสดุและขั้นตอนในการทำงาน
3. เลือกหรือกำหนดประเภทของงานที่สอดคล้องกับการปฏิบัติการ
4. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำงาน ตลอดจนเงื่อนไขของการทำงาน
5. กำหนดจุดมุ่งหมายและสิ่งที่ต้องการวัดในตัวแบบทดสอบ

6. เน้นจุดสำคัญเฉพาะที่ต้องการทดสอบ โดยคำนึงถึงความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างงาน ความเป็นปรนัย ความเชื่อมั่นและอำนาจจำแนกของงาน
 7. สร้างแบบตรวจสอบรายการ นำข้อสอบที่ได้จากขั้นตอนที่ 6 มารวมเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ โดยการสร้างแบบตรวจรายการประกอบการใช้แบบทดสอบ
 8. เตรียมคำชี้แจงสำหรับผู้เข้าสอบ ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของการสอบ คำอธิบายที่ชัดเจน
 9. เตรียมคำชี้แจงสำหรับผู้ดำเนินการสอบ
 10. เลือกและสร้างเครื่องมือช่วยการสอบ
 11. ทดลองและปรับปรุงทดสอบ โดยอาศัยข้อวิจารณ์จากคนอื่นที่เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ หรือในระดับนั้น
- สมศักดิ์ สีนุระเวช (2530: 186-160) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ โดยการยึดหลักการสร้างดังต่อไปนี้

1. กำหนดผลการปฏิบัติที่จะทำการวัดให้ชัดเจน การกำหนดจุดประสงค์ในการสอบต้องชัดเจน ถ้ายังไม่ชัดเจนจะต้องนิยามการปฏิบัติที่จะทำการวัดเสียก่อน จุดประสงค์การปฏิบัติ มักจะใช้คำกริยาว่า จำแนกสร้างเมื่อกำหนดจุดประสงค์การปฏิบัติที่จะวัดเรียบร้อยแล้ว ต่อไปจะกำหนดมาตรฐานของงานที่ทำในแต่ละอย่าง ซึ่งจะเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงระดับการปฏิบัติที่ยอมรับ เช่น การวัดอุณหภูมิของคนที่ไข้ให้ใกล้เคียงมากที่สุด โดยให้ผิดพลาดเพียง 0.2 องศาเซลเซียส การให้ชี้จุดผิดพลาดของวงจรไฟฟ้าในเวลา 3 นาที การให้กล่องจุลทรรศน์ตามลำดับชั้นในเวลา 2 นาที
2. การเลือกระดับความเป็นจริงที่เหมาะสม ระดับความเป็นจริงที่จะเลือกใช้แต่ละวิธีขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้
 - 2.1 จุดประสงค์ของการสอน ว่าเหมาะที่จะยอมรับวิธีการปฏิบัติแบบไหน
 - 2.2 การจัดอันดับการสอนในแต่ละกระบวนการวิชา ว่าต้องการสอนที่จะให้ปฏิบัติจริงกับเครื่องมืออื่น ๆ หรือไม่
 - 2.3 ขึ้นอยู่กับข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลา ราคาเครื่องมือ ความยุ่งยากในการดำเนินการสอนและการให้คะแนน ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดระดับความเป็นจริง
 - 2.4 งานที่ให้ปฏิบัติจะต้องกำหนดขอบเขตของระดับความเป็นจริงว่ามีจุดประสงค์ที่จะทำการวัดอะไร เช่น จะทดสอบทักษะปฏิบัติต่อกันใ้ที่ป่วยจริง ๆ เกี่ยวกับบาดแผลกระดูกหักหรือสภาวะการณ์อย่างอื่น ซึ่งจะใช้ระดับความเป็นจริงสูงในการปฏิบัติ
3. เตรียมวิธีการทดสอบให้ชัดเจน ในการทดสอบการปฏิบัติจะต้องอธิบายให้ผู้เข้าสอบได้เข้าใจข้อกำหนดต่าง ๆ โดยเฉพาะการปฏิบัติงานจริง (Work Sample) ควรจะอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

- 3.1 วัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ
- 3.2 เครื่องมือและวัสดุที่ใช้
- 3.3 วิธีดำเนินการสอบ
- 3.4 วิธีการให้คะแนน

วิธีการดำเนินการทดสอบจะต้องเขียนไว้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะแบบทดสอบที่ผู้สอนต้องอ่านวิธีการสอบเองแล้วจะจำเป็นอย่างยิ่ง บางครั้งอาจต้องแสดงตัวอย่างประกอบด้วย

4. การเตรียมแบบฟอร์มการสังเกตที่จะใช้ประเมินผลการปฏิบัติ การประเมินผลการปฏิบัติจะเน้นเกี่ยวกับวิธีการหรือกระบวนการและผลงานการปฏิบัติ หรือเน้นทั้งสองอย่างรวมกัน

นิโกลบ นิมกัรรัตน์ (2531: 1-9) ได้จัดเรียงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้ดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์จุดประสงค์และการวิเคราะห์งาน แบ่งเป็นย่อย ๆ คือวิเคราะห์วัตถุประสงค์ เพื่อที่จะทำให้ทราบว่า พฤติกรรมที่มุ่งจะให้เกิดขึ้นกับผู้ถูกวัดมีด้านใดบ้าง และพฤติกรรมอยู่ในระดับใดวิเคราะห์งาน เป็นขั้นที่ต้องการวิเคราะห์ให้ละเอียด และถูกต้องตามขั้นตอนของงาน โดยจะแบ่งออกเป็นตอน ๆ ดังนี้ ขั้นเตรียม ขั้นปฏิบัติ ขั้นผลการปฏิบัติ และขั้นกิจนิษัยในการปฏิบัติงาน

ตรวจสอบความเที่ยงตรงการวิเคราะห์งานหาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมที่มุ่งจะให้เกิดขึ้นงานในแต่ละขั้นตอน ขั้นนี้ทำให้ทราบว่างานในแต่ละขั้นตอนนั้น มุ่งให้เกิดพฤติกรรมในระดับใดโดยยึดหลักพฤติกรรมในการวิเคราะห์ 3 ระดับ คือ ระดับเลียนแบบ (Imitation) ระดับประสานความคิดกับอวัยวะที่เกี่ยวข้องหรือทำภายใต้การควบคุม ทำตามแบบ และระดับชำนาญ (Automatism)

2. ขั้นสร้างเครื่องมือมีลำดับขั้นตอนดังนี้
 - 2.1 เขียนขั้นรายการรายละเอียดในขั้นเตรียม ขั้นปฏิบัติ ขั้นผล และขั้นกิจนิษัย ให้กะทัดรัด และเข้าใจตรงกันสำหรับผู้ที่จะใช้เครื่องมือนี้
 - 2.2 เขียนหลักเกณฑ์ในแต่ละข้อรายการ ซึ่งเกณฑ์ตัดสินจะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับพฤติกรรมที่มุ่งให้เกิดในแต่ละขั้นตอน
 - 2.3 กำหนดคะแนนให้แต่ละข้อรายการ โดยพิจารณาจากข้อรายการว่าข้อใดเป็นพฤติกรรมหลัก น้ำหนักคะแนนก็ควรจะมากด้วย ข้อใดเป็นพฤติกรรมรองน้ำหนักคะแนนก็ลดลงตามลำดับด้วย

- 2.4 กำหนดแบบฟอร์มและเขียนคำชี้แจงการใช้เครื่องมือนี้ ๆ

3. ขั้นตอนการทดลองใช้เครื่องมือ เมื่อสร้างเครื่องมือเสร็จจำเป็นจะต้องมีการทดลองใช้เครื่องมือเพื่อจะได้นำไปหาคุณภาพของเครื่องมือ ซึ่งการทดลองอาจทำได้โดย

3.1 ให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายคนทดลองใช้

3.2 ให้กลุ่มผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานนั้น ๆ ใช้

4. ชั้นวิเคราะห์หาคุณภาพ นำผลที่ได้จากการทดลองในขั้นที่ 3 มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือและหาเกณฑ์ปกติของเครื่องมือ

5. ชี้นำเครื่องมือไปใช้หลังจากวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือแล้ว

บุญชม ศรีสะอาด (2535 ก : 54) ได้เสนอวิธีการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้ว่า ผู้วิจัยเลือกเรื่องใดเรื่องหนึ่งในวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งเป็นเรื่องที่ทำการศึกษาเรียนการสอน โดยวิธีการปฏิบัติและสมควรวัดผลโดยการให้นักเรียนได้ปฏิบัติด้วย วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. วิเคราะห์และเลือกงานที่เป็นตัวแทน
3. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของงานที่เป็นตัวแทนตามหลักสูตร
4. เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
5. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างกับจุดประสงค์
6. เขียนแบบทดสอบภาคปฏิบัติ
7. กำหนดสัดส่วนของคะแนนและเกณฑ์การให้คะแนนในการปฏิบัติ
8. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรง
9. จัดพิมพ์แบบทดสอบ
10. นำแบบทดสอบไปทดสอบครั้งที่ 1
11. วิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาคุณภาพ
12. แก้ไขปรับปรุงและนำไปทดสอบครั้งที่ 2
13. วิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาคุณภาพ
14. จัดคู่มือการใช้แบบทดสอบและจัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นรูปเล่ม

นุชานา เหลืองอังกูร (2536: 11) ได้ให้แนวทางการสร้างแบบวัดผลงานภาคปฏิบัติไว้ ดังนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์งาน และเขียนข้อรายการซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนย่อย คือ

1.1 วิเคราะห์งานและเลือกงานที่เป็นตัวแทน ในขั้นนี้เป็นการศึกษา

จุดมุ่งหมายที่ระบุไว้ในหลักสูตร ศึกษารายละเอียดของงาน ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกและในการคัดเลือกงานที่เป็นตัวแทนในการสอบนั้นจะต้อง คำนึงถึงข้อจำกัดเรื่องเวลาและวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ในการทดลองด้วย ละต้องไม่เป็นทักษะที่ปฏิบัติเป็นกิจวัตร

1.2 กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติที่จะวัด โดยทั่วไปจะประกอบด้วยขั้นเตรียมงาน ขั้นปฏิบัติ ขั้นผลงาน เวลาและขั้นจัดเก็บเครื่องมือหลังเสร็จงาน

1.3 เขียนข้อรายการ ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนย่อย เช่น ขั้นตอนเตรียมการใช้อุปกรณ์ว่ามีอุปกรณ์ใดบ้าง ขั้นตอนปฏิบัติอย่างไรบ้างผลงานจะพิจารณาอะไรบ้างและเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติควรจะเป็นเท่าไร

1.4 ศึกษาตัวแปรที่ส่งผลที่ทำให้การปฏิบัติงานนั้นมีคุณภาพที่แตกต่างกันเพื่อให้เกิดความยุติธรรมแก่ผู้เข้าสอบมากที่สุด

1.5 จัดรูปแบบเครื่องมือ ทำการเลือกลักษณะของแบบวัดว่าแต่ละขั้นตอนจะเป็นลักษณะอย่างไร โดยในแต่ละฉบับไม่จำเป็นต้องมีรูปแบบเดียวกันตลอดไป ตัวอย่าง เช่น การสร้างแบบสังเกตวัดผลงานภาคปฏิบัติ เรื่อง การดองไข่เค็ม มีลักษณะดังนี้

ข้อรายการ	ลักษณะแบบสังเกต
การเตรียมงาน	แบบตรวจสอบรายการ
การปฏิบัติงาน	แบบมาตราส่วนประเมินค่า
ผลงาน	แบบตรวจสอบรายการ
เวลา	แบบตรวจสอบรายการ

2. ทำเกณฑ์การตัดสิน ภายหลังจากเขียนข้อรายการเลือกลักษณะของแบบวัดแล้วก็ทำการกำหนดเกณฑ์การตรวจสอบพฤติกรรมในการปฏิบัติหรือคุณภาพของงานในลักษณะที่มองเห็น ได้วัด ได้ด้วยเกณฑ์ดังกล่าวอาจอยู่ในรูปคำหรือการบรรยายสั้น ๆ ก็ได้ เช่น “ไข่เค็มเป็นสีเดิม” เสร็จภายใน 30 นาที

3. กำหนดคะแนนหรือให้น้ำหนักซึ่งอาจทำได้ 2 ลักษณะ คือ

3.1 กำหนดคะแนนสำหรับแต่ละส่วน เช่น ในเรื่องการดองไข่เค็ม กำหนดดังนี้

การเตรียมงาน	น้ำหนักคะแนนเป็น	20%
การปฏิบัติงาน	น้ำหนักคะแนนเป็น	40%
ผลงาน	น้ำหนักคะแนนเป็น	30%
เวลาที่ใช้	น้ำหนักคะแนนเป็น	10%

3.2 กำหนดน้ำหนักคะแนน สำหรับแต่ละข้อรายการย่อยโดยกำหนดให้คะแนนทุกข้อรายการในแต่ละส่วนและรวมแต่ละข้อรายการแล้วให้เท่ากับสัดส่วนของคะแนนในข้อ โดยคำนึงถึงความสำคัญของกิจกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนปฏิบัติด้วย

ตารางที่ 2_1 เกณฑ์การประเมินผล

ระดับคุณภาพ	ผลการประเมิน
<p>4 : สูง</p> <p>หมายถึง การเขียนความเรียงที่มีจุดเน้นและลำดับข้อความได้โดยใช้ถ้อยคำ สำนวน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามหลักภาษา</p> <p>3 : ปานกลาง – ค่อนข้างสูง</p> <p>หมายถึง การเขียนเรียงความที่มีจุดเน้นและเรียงลำดับข้อความได้อย่างถูกต้องมีการพัฒนาความคิดที่ดีและเขียนแสดงออกอย่างชัดเจนแต่ความคิดไม่กว้างขวางนักใช้ความคิดตรงจุดมุ่งหมายแต่เขียนซ้ำข้อความเป็นบางตอน</p>	<p>3 : ดี</p> <p>เขียนไม่ผิดเลยหรือผิดน้อยมาก</p> <p>2 : พอใช้</p> <p>เขียนผิดเป็นบางส่วนบางคำ</p> <p>1 : ควรปรับปรุง</p> <p>เขียนผิดเป็นส่วนมาก</p> <p>0 : ไม่ได้รับคะแนนเลยจะต้องเรียนซ่อม เพราะไม่เขียนข้อความใด ๆ เลย</p>
<p>2 : ปานกลาง – ค่อนข้างต่ำ</p> <p>หมายถึงการเขียนเรียงความที่มีจุดเน้นไม่แน่นอนสับสน ขาดการพัฒนาที่ดี การเขียนไม่ต่อเนื่อง ความคิดไม่พัฒนา การใช้ถ้อยคำ สำนวน ฟุ่มเฟือย บางประโยคเขียนสั้นไป ใจความไม่ค่อยเหมาะสม</p> <p>1 : ต่ำ</p> <p>หมายถึง การเขียนเรียงความ โดยไม่มีจุดเน้น ความคิดไม่ต่อเนื่อง โดยไม่พัฒนาเพียงแต่เขียนข้อความลงไปเท่านั้นและใช้ภาษาไม่ถูกต้องตามหลักภาษา</p> <p>0 : ไม่ได้รับพิจารณา</p> <p>หมายถึง นักเรียนไม่เขียนอะไรเลย</p>	

6. การพัฒนาแบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Developing Performance Test)

เมอร์เรนส์ และเลห์แมน (กรมวิชาการ, 2539 : 15 อ้างอิงมาจาก Mehrems and Lehman, 1984 : 72) ได้กำหนดขั้นตอนต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ดังนี้

1. ทำการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) เพื่อที่จะกำหนดว่ามีความสามารถอะไรบ้างที่จะถูกทดสอบ วิธีหนึ่งที่ดีที่สุดในการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่จำเป็นของงานก็คือให้ผู้ทดสอบ (Examiner) เรียนรู้ในงานและตรวจตราอย่างระมัดระวังเป็นขั้นตอนการฝึกหัด วิธีนี้

จะทำให้ผู้สร้างแบบทดสอบเห็นได้ว่าสภาพที่เป็นจริงเกี่ยวข้องกับข้อใดเป็นอย่างไรมากกว่าที่จะได้มา โดยการสังเกตคนงานเพียงอย่างเดียว

2. เลือกงาน ทักษะ และความสามารถที่มีความสำคัญ และเกี่ยวข้องกับงานภาคปฏิบัติบางอย่าง หรือทักษะบางอย่างที่ควรระบุไว้ด้วยในการวิเคราะห์งานหลังจากที่ตัดสินใจแล้วว่ามีความสามารถอะไรบ้างที่จะถูกทดสอบเราจะต้องกำหนดหรือไม่ว่าการปฏิบัติเกี่ยวกับงาน หรือผลผลิตของการปฏิบัติหรือทั้งอย่างจะต้องทดสอบ

3. การสร้างแบบฟอร์มการสังเกตหรือแบบฟอร์มนี้ควรมีตัวอย่างของการสังเกตที่ต้องทำการบันทึก ตัวอย่าง เช่น คุณภาพของผลผลิตที่สำคัญคืออะไร ความเร็วในการปฏิบัติงานที่สำคัญคืออะไร

4. การสร้างรูปแบบบางส่วนของแผนการสุ่มตัวอย่าง เราทราบแล้วว่าไม่มีแบบทดสอบฉบับใดที่สามารถบรรจุทุกสิ่งทุกอย่างที่เราจะวัด สำหรับแบบทดสอบภาคปฏิบัตินี้ ผู้สร้างแบบทดสอบจะต้องอาศัยหลักเกณฑ์ของการวิเคราะห์งาน ดังนั้น ควรจะเลือกลักษณะของงานที่สำคัญที่สุด

5. การสร้างแบบแผนการดำเนินการทดสอบ เช่น เตรียมคำสั่ง ขอบเขตของเวลา วัสดุ คำแนะนำในการให้คะแนน หรือเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละขั้นตอนควรให้เหมาะสมหรือการปฏิบัติงาน

6. ทดลองข้อสอบก่อนที่จะสร้างรูปแบบของเครื่องวัดในขั้นสุดท้าย

7. เทคนิคการจัดเก็บข้อมูลในการสอบภาคปฏิบัติ

ส. วาสนา ประवालพฤษย์ (2527 : 3-4) ได้กล่าวว่า ในการทดสอบภาคปฏิบัติมักจะใช้เทคนิคต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การสังเกต การสังเกตที่จะต้องปล่อยให้ผู้ถูกสังเกตอยู่ในสภาพการณปกติ เพื่อจะได้ข้อมูลตามความเป็นจริง การสังเกตอาจทำได้โดยผู้สังเกตเข้าไปอยู่ในกลุ่มด้วย เปรียบเสมือนเป็นสมาชิกของกลุ่มผู้หนึ่ง หรือผู้สังเกตแอบดูอยู่ที่อื่น โดยไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัวก็ได้ ในการสังเกตจะต้องมีการวางแผนเสียก่อนที่ว่า สังเกตเมื่อไร สังเกตอะไรบ้าง ตั้งจุดมุ่งหมายของการสังเกตแต่ละครั้ง นอกจากนั้นจะต้องเตรียมการบันทึกข้อมูลโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ แบบสำรวจพฤติกรรม เป็นต้น

2. การจัดอันดับ (Ranking) การจัดอันดับเป็นวิธีการที่เรียงลำดับนักเรียนในคุณสมบัติหนึ่ง ๆ ตามที่กำหนดให้ซึ่งสามารถใช้ในการวัดวิธีการหรือผลงานก็ได้ แต่ส่วนใหญ่จะใช้ในการวัดผลมากกว่า การจัดอันดับจะมีความเชื่อมั่นต่ำลง ตัวอย่างเช่น ในการเรียนขับรถ ครูจัดอันดับเกี่ยวกับความสามารถในการหยุดรถอย่างเดียว ไม่ใช่จัดอันดับความสามารถในการใช้รถ (ซึ่งรวมทำนั้ง การออกรถ การจับพวงมาลัย การจอดรถ เป็นต้น) ในการจัดอันดับคุณภาพงานออกเป็นหลายประการแล้วจัดอันดับที่ละคุณภาพ

การจัดอันดับงานทำได้ง่าย และสะดวกขึ้นถ้าใช้หลังแบ่งทีละ 3 กลุ่ม ดังนี้

1. จากผลงานทั้งหมดนำมาแบ่ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มสูง ปานกลาง และต่ำ
2. นำกลุ่มปานกลางมาพิจารณา แล้วแบ่งเป็น 3 กลุ่มอีกครั้ง หลังจากนั้นจึงพิจารณากลุ่มสูง แบ่งเป็น 3 กลุ่มเช่นกัน แล้วพิจารณากลุ่มต่ำในทำนองเดียวกัน
3. กำหนดให้กลุ่มสูงเป็นกลุ่ม 9, 8, 7 ซึ่ง 9 คือกลุ่มที่มีผลงานดีที่สุดในกลุ่มสูง และ 7 คือกลุ่มที่มีผลงานต่ำที่สุดของกลุ่มสูงและให้ปานกลางเป็น 6, 5, 4 ในทำนองเดียวกันกับกลุ่มต่ำเป็นกลุ่ม 3, 2 และ 1 ทั้งนี้ตัวเลขที่มีค่าสูงจะคุณภาพของงานที่สูง
4. นำผลงานที่เป็นช่วงต่อระหว่างกลุ่มสูงกับกลุ่มกลาง และกลุ่มกลางกับกลุ่มต่ำจะพิจารณาอีกครั้ง กล่าวคือ พิจารณาในกลุ่มที่ 7 และ 6 ว่ามีการโยกย้ายสับเปลี่ยนกันบ้างไหมเพราะเป็นช่วงต่อระหว่างกลุ่มสูงและปานกลางที่ได้แบ่งไว้อย่างหยาบ ๆ ในขั้นที่ 1 อาจมีการสลับที่กันบ้าง แล้วทำเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 4 และ 3 อันเป็นช่วงต่อระหว่างกลุ่มปานกลางและกลุ่มต่ำ
5. ถ้าต้องการประเมินเป็นแบบ 9 กลุ่มก็ใช้เลขที่กลุ่มนั้นแทนคะแนนได้เลยหรือต้องการอันดับให้เป็นที่ 1, 2, 3, ... จนถึงที่สุดจึงพิจารณาทีละกลุ่ม จัดเรียงลำดับให้และควรตรวจสอบอันดับที่ในระหว่างช่วงต่อของแต่ละกลุ่มด้วย

3. มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) มาตรฐานประมาณค่าเป็นแบบทดสอบที่ใช้มากในการประเมินภาคปฏิบัติ มาตรฐานในการประเมินค่ามีหลายรูปแบบ แต่ที่นิยมใช้มากที่สุดที่จัดคุณลักษณะให้มีลักษณะต่อเนื่อง ซึ่งจะแบ่งระดับคุณลักษณะนั้นตามระดับสูง – ต่ำโดยกำหนดเป็น 2 ระดับขึ้นไป จนถึงประมาณ 10 ระดับ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

1. กำหนดคุณลักษณะที่จะวัดพร้อมทั้งความหมายของคุณลักษณะนั้น ๆ ให้ชัดเจน
2. กำหนดมาตราที่จะวัดว่ามีกี่ระดับ โดยเขียนเป็นตัวเลขกำหนดไว้พร้อมทั้งให้คำอธิบายลักษณะต่าง ๆ โดยย่อเพื่อแทนระดับที่แตกต่างกันนั้น ๆ ผู้ใช้เครื่องมือนี้จะพิจารณาว่าบุคคลที่เราสังเกตนั้นมีคุณสมบัติอยู่ระดับใด

ความเชื่อถือได้ของข้อมูลมาตรฐานประมาณค่า นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้สังเกต ความไม่มีอคติแล้ว ยังขึ้นอยู่กับความหมายของคุณสมบัติที่กำลังพิจารณาดูด้วย ดังนั้นจะต้องกำหนดความหมายคุณสมบัติให้ชัดเจนและเป็นคุณสมบัติย่อยเช่นเดียวกับการจัดอันดับ

4. แบบสำรวจพฤติกรรม (Checklists) แบบสำรวจพฤติกรรมมักจะมีรายการของพฤติกรรมให้ผู้สังเกตไว้บันทึกพฤติกรรมนั้น ๆ เกิดขึ้นหรือไม่ โดยส่วนใหญ่มักจะบอกเพียงว่ามีหรือไม่มีในการสังเกตการปฏิบัติงานบางครั้งอาจให้ผู้สังเกตบันทึกลำดับที่ของการปฏิบัติงานหรือของพฤติกรรมตามลำดับ ตั้งแต่ 1 เป็นต้นไปก็ได้ซึ่งในลักษณะนี้ก็จะทำให้มองเห็นภาพรวมของการปฏิบัติงานอีกด้วย

5. การบันทึกต่าง ๆ (Records) การบันทึกในกลุ่มนี้มักจะเป็นวิธีการบันทึกที่ไม่ได้กำหนดรูปแบบไว้อย่างชัดเจนเหมือนวิธีอื่น ๆ ผู้บันทึกจะมีอิสระในการที่จะบันทึกลงไปมากกว่าเครื่องชนิดอื่น ๆ การบันทึกเพียงครั้งเดียวอาจไม่สามารถให้ข้อมูลที่มีความหมายนักแต่การบันทึกต่อเนื่องหลาย ๆ ครั้ง จะให้ข้อมูลที่ชัดเจนขึ้นเท่านั้น ไม่ใ้ความเห็นลงไปด้วย ยกเว้นในกรณีที่ต้องการใ้ใ้ความเห็นก็จะเขียนแยกในส่วนที่แสดงความเห็นอย่างชัดเจน

8. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Reliability of Performance Test)

ส. วาสนา ประवालพดุษย์ (2532 : 1-4) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นของ

แบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติ จะขึ้นอยู่กับสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

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

ความเชื่อมั่นของการวัดผลภาคปฏิบัตินั้นจะเกี่ยวข้องกับ การตัดสินใจของผู้ให้คะแนนด้วยแม้ว่าจะเป็นเพียงการนับจุดบนกระดาษหรือการให้คะแนนการเล่นเปียโน ซึ่งความเชื่อมั่นประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ความคงที่ของการปฏิบัติของผู้สอบ และความคงที่ของการตัดสินใจของผู้ประเมิน (ความคงที่ของการให้คะแนน)

ความเชื่อมั่นของผลงานจะทำโดยให้ผู้ตัดสินหลายคนตัดสินผลงานอย่างเป็นอิสระแล้วดูความสอดคล้องกันถ้าเป็นการสังเกตการปฏิบัติงานก็ให้ตัดสินหลายคนเหมือนกัน

ถ้าค่า Intercorrelations ระหว่างแต่ละคู่ของผู้ตัดสินมีค่าเฉลี่ยสูง (ประมาณ .90) ค่าความเชื่อมั่นก็นับว่าใช้ได้ ถ้าต่ำ จะต้องปรับปรุงความเชื่อมั่นใหม่ ดังนี้

1. งานนั้นต้องใช้ส่วนประกอบสิ่งใดบ้างในการผลิต
2. กำหนดการให้คะแนนในแต่ละเรื่องให้ชัดเจน
3. เครื่องมือในการทำงาน
4. เวลาในการปฏิบัติงาน
5. ลักษณะของงานที่เป็นมาตรฐาน

6. แบบทดสอบที่ใช้ในการให้คะแนน สำหรับผู้ประเมิน

จะต้องมีคำอธิบายวิธีการให้คะแนน และมีคู่มือในด้านการสอบการให้คะแนน

9. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 269) ได้ว่าความเที่ยงตรงของแบบปฏิบัตินั้นขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

1. ความชัดเจนของการกำหนดวัตถุประสงค์ของงาน
2. ความสอดคล้องของการกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการ

ประเมินกับจุดประสงค์ของงาน

3. กำหนดงานหรือสถานการณ์ที่จะให้ปฏิบัติต้องทักษะในงานนั้น ๆ เป็นอย่างดี สามารถวางเงื่อนไขและกำหนดสถานการณ์ให้เป็นการกระทำที่ต้องใช้เทคนิคและวิธีการที่ตรงกับจุดประสงค์ของงานที่กำหนด

สุนันท์ ศล โกลุม (2532 : 112) กล่าวว่า แบบวัดภาคปฏิบัติจะมีความเที่ยงตรงได้มากขึ้น ผู้ทำการประเมินได้กำหนดสิ่งต่อไปนี้

1. จุดประสงค์ของงานหรือจุดประสงค์ของการวัดภาคปฏิบัติ
2. การกำหนดคุณลักษณะที่ต้องการประเมินให้ตรงกับ

จุดประสงค์

3. ผู้กำหนดงานหรือสถานการณ์ให้แก่ผู้ประเมิน ต้องมีทักษะในการวางเงื่อนไขและกำหนดสถานการณ์ให้เป็นการกระทำที่ต้องใช้เทคนิคและวิธีการให้ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนด

ส. วาสนา ประवालพดุษย์ (2533 : 54) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงของแบบวัดเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งที่เป็นดัชนีให้เห็นว่าผลที่ได้จากการวัดนั้นคือ คุณสมบัติหรือคุณสมบัตินี้เราต้องวัดจริงในการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบวัดสามารถพิจารณาได้ 2 แบบ คือ วิเคราะห์ภายในตัวแบบวัดเอง ได้แก่ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง และวิเคราะห์จากเกณฑ์ภายนอก ได้แก่ การเกณฑ์จากคุณลักษณะนั้นด้วยการวัดวิธีอื่น ๆ (ความเที่ยงตรงตามสภาพ) นอกจากนั้นนั้นยังมีความเที่ยงตรงแบบอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งล้วนแต่อยู่ตามเงื่อนไขของเกณฑ์ทั้งสอง เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง

10. ข้อดี – ข้อจำกัดของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Performance Tests)

สมนึก ภัทธยชนี (2541 : 56) ได้กล่าวถึงข้อดี – ข้อจำกัด ของแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้ ดังนี้

ข้อดีขอแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1. สามารถวัดทักษะที่ไม่อาจวัดด้วยเครื่องมืออื่น เช่น

แบบทดสอบ

2. ทักษะที่วัดทางอ้อมด้วยแบบทดสอบ เช่น การวัดความรู้เกี่ยวกับไวยากรณ์แล้วสรุปครอบคลุมว่า ผู้มีความรู้มากจะสามารถนำไปใช้ในการพูด การเขียนได้มาก ซึ่งการสรุปดังกล่าวมีโอกาสผิดพลาดได้ อันที่จริงทักษะดังกล่าวสามารถวัดได้โดยตรงด้วยการวัดภาคปฏิบัติ

3. การวัดผลงานภาคปฏิบัติที่สอดคล้องกับสภาพจริง (Authentic) จะช่วยให้เกิดความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity)

ข้อจำกัดของแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1. ใช้เวลาในการสอบ
2. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย
3. การให้คะแนนไม่เป็นปรนัย

11. สิ่งที่ดีและไม่ควรสำหรับแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

มาร์แชล (กรมวิชาการ. 2539 : 18-19; อ้างอิงมาจาก Marshall. 1971 : 165) ได้กล่าวถึงสิ่งที่ควรทำ (Do's) สำหรับแบบทดสอบภาคปฏิบัติไว้ 18 ประการ ดังนี้

1. ควรใช้เพื่อวัดประสิทธิภาพของพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของการปฏิบัติงาน

2. ควรใช้กับนักเรียนชั้นต้น ๆ ก่อนที่จะเริ่มมีการใช้การวัดผลด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชนิดเขียนตอบ

3. ควรใช้กับนักเรียนระดับสูง ๆ เมื่อการจะวัดพฤติกรรมของการปฏิบัติงาน

4. ควรใช้เมื่อต้องการจะวัดทั้งวิธีการและผลงานขั้นสุดท้าย

5. ควรใช้เมื่อทดสอบเฉพาะพฤติกรรมตัวอย่างที่สำคัญ

6. ควรมีการควบคุมสถานการณ์ของการปฏิบัติงาน

7. ควรกำหนดการวัดผลให้เหมาะสมกับงานแต่ละงาน

8. ควรมีการกำหนดตกลงถึงกระบวนการให้คะแนน

9. ถ้าเป็นไปได้ควรให้คะแนนการปฏิบัติงาน หลังจากการดำเนินการทดสอบเสร็จสิ้นไปแล้ว

10. สำหรับแบบทดสอบภาคปฏิบัติประเภทให้จำแนกแยกแยะ มีกระบวนการสร้างเหมือนกับแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ

11. งานที่จะปฏิบัติตาม ใจหายของแบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติจะต้องเสนอลักษณะงานอย่างชัดเจน

12. เขียนใจหายให้ผู้เข้าสอบเห็นจุดมุ่งหมายในการปฏิบัติอย่างชัดเจน

13. คำสั่งในการปฏิบัติงานจะต้องชัดเจนพอที่ต้องมีการตีความหมายเป็นไปอย่างถูกต้อง
14. ใช้คำศัพท์ที่ผู้ถูกทดสอบสามารถเข้าใจความหมายได้
15. ถ้าหากต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการปฏิบัติงานของนักเรียนกลุ่มเดียวกันควรกำหนดให้แบบทดสอบที่วัดเป็นงานเดียวกัน
16. สำหรับการให้คะแนนของเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติประเภทให้จำแนกแยกแยะเหมือนกันกับวิธีการให้คะแนนในแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ
17. ถ้าเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติประเภทสร้างสถานการณ์จำลอง หรือการกำหนดงานให้คะแนนจะตามสากลต่าง ๆ เช่น สากลเชิงปริมาณ สากลเชิงคุณภาพ สากลผลผลิตหรือสากลเชิงบรรยาย
18. จะต้องให้ผู้ถูกทดสอบทราบก่อนล่วงหน้าว่า จะทำการทดสอบได้โดยใช้เครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ

สิ่งที่ควรทำ (Don't's) สำหรับเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติมีอยู่ 4 ประการ ดังนี้

1. ไม่ควรใช้ศัพท์เทคนิคในเครื่องมือวัดมากเกินไปจนความจำเป็น
2. ไม่ควรให้ประโยคคำสั่งปฏิบัติที่กำกวมจนตีความหมายได้หลายประการ
3. ถ้าไม่ใช้การเปรียบเทียบความสามารถของการปฏิบัติงานควรกำหนดให้มีงานที่ปฏิบัติได้หลายประเภท
4. อย่าคาดหวังมากเกินไปว่านักเรียนจะเข้าใจความมุ่งหมายหรือโจทย์คำสั่งของงานจากรายละเอียดที่ให้เพียงเล็กน้อย นอกจากจะแน่ใจว่าสิ่งที่มีนั้นมีความชัดเจนแจ่มแจ้งในตัวของมันเองอยู่แล้ว

3. เจตคติการเรียนการสอน

3.1. ความหมายของทัศนคติในการเรียน (Study Attitudes)

ทัศนคติเป็นความเชื่อ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น บุคคล สิ่งของ การกระทำ สถานการณ์ และอื่น ๆ รวมทั้งท่าทีที่แสดงออกที่บ่งถึงสภาพของจิตใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งทัศนคติเป็นนามธรรม และเป็นส่วนที่ทำให้เกิดการแสดงออกด้านการปฏิบัติ แต่ทัศนคติไม่ใช่แรงจูงใจ (Motive) และแรงขับ (Drive) หากเป็นแต่สภาพของความพร้อมที่จะ ได้ตอบ (State of Readiness) และแสดงให้ทราบถึงแนวทางของการสนองตอบของบุคคลต่อสิ่งเร้า (ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2520 : 2)

เทอร์สตัน (Thurstone. 1946 : 36) กล่าวว่า ทัศนคติเป็นระดับของความมากน้อยของความรู้สึกในด้านบวกและลบ ที่มีต่อสิ่งหนึ่ง (Psychological Object) ซึ่งอาจจะเป็นอะไรก็ได้หลาย

อย่าง เป็นต้นว่าสิ่งของ บุคคล บทความ องค์การ ความคิด ฯลฯ ความรู้ สิ่งเหล่านี้ ผู้รู้สึกสามารถบอกความแตกต่างว่า เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

โบกาตัส (Bogadus. 1931 : 62) ให้ความหมายว่า ทักษะคิดคือ แนว โน้มที่จะแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบต่อสรรพสิ่งแวดล้อมในทางบวกหรือลบ

ออลพอร์ต (Allport. 1935 : 810) ได้ให้คำนิยามซึ่งเป็นที่ยอมรับกัน โดยทั่วไปว่าทักษะคิดคือ สภาวะความพร้อมทางด้านจิตหรือประสาทสมอง ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ สภาวะความพร้อมดังกล่าว จะมีอิทธิพลหรือกำหนดทิศทางการตอบสนองของบุคคลที่มีต่อเรื่องราว และสถานการณ์ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

ฟิชบิน และเอจเซน (Fishbein and Ajzen. 1975 : 28 - 29) ซึ่งให้นิยามว่า ทักษะคิดสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หมายถึง ผลรวมของการประเมินความเชื่อที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้นซึ่งฟิชบิน ใช้ทักษะคิดที่ได้จากการวัด โดยอาศัยคำนิยามนี้เป็นตัวแปรหนึ่งของแบบจำลองที่ใช้ทำนายพฤติกรรมความตั้งใจของบุคคล

เซอร์รีฟ และ เซอร์รีฟ (สุรงค์ จันทน์เอม. 519 : 39 ; อ้างอิงมาจาก Sherif and Sherif. 1956 : 81) ได้ให้ความหมายของทักษะคิด ไว้ดังนี้

1. ทักษะคิดเกิดจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับไม่ใช่คิดด้วยแต่กำเนิด
2. ทักษะคิดที่เป็นเรื่องคงทนพอสมควร แม้จะมีการเปลี่ยนแปลง ได้ก็จริงแต่บางอย่างที่ได้เรียนรู้กลับเป็นบุคลิกภาพที่มั่นคงแล้ว ก็ยากที่จะเปลี่ยนได้
3. ทักษะคิดที่เป็นความรู้สึกที่แสดงออกตรงต่อสิ่งเร้าเป็นอย่างไร ๆ ไป
4. ทักษะคิดเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดลักษณะนิสัยที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคล
5. ทักษะคิดของใครจะมีสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ เช่น สถานการณ์ กลุ่มบุคคล สถาบัน แนวความคิด และจากเรื่องธรรมดาถึงเรื่องใหญ่ ๆ เช่น ความเป็นอยู่ในครอบครัว โรงเรียน จนเรื่องราวในสังคมทั่วไป

แอน อนาสตาซี (2519 : 49) ได้ให้ความหมายว่าทักษะคิด หมายถึง ความ โน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่กำหนดให้เป็นพวก ๆ ในทางที่ชอบหรือไม่ชอบ เช่น เชื่อชาติ เผ่าพันธุ์ ประเพณี เรื่องใดเรื่องหรือสถาบันใดสถาบันหนึ่ง จากความหมายนี้เราไม่สามารถสังเกตทักษะคิดโดยตรงได้ แต่สามารถสรุปพาดพิงจากพฤติกรรมที่แสดงออกทางภาษาและไม่ใช้ภาษา

สวานา พรพัฒน์กุล (2522 : 314) กล่าวว่า ทักษะคิดเป็นความรู้สึกนึกคิดหรืออารมณ์ที่ประเมินได้จากความรู้ ความคิด ประสบการณ์ พฤติกรรม และการแสดงความคิดเห็นของบุคคล ซึ่งอยู่ในภาวะที่พร้อมที่จะให้บุคคลนั้น ๆ แสดงต่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ที่แวดล้อมในทิศทางที่ตนเองได้ประเมินไว้ก่อนแล้ว

จากความหมายของทักษะคิดดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า ทักษะคิดเป็นสิ่งที่กำหนดให้บุคคลประพฤติปฏิบัติหรือตอบสนองต่อบุคคล วัตถุ สถานการณ์ หรือความคิดเห็นต่าง ๆ ทั้งในทางที่ชอบ

และไม่ชอบ ทักษะคิดเป็นสิ่งที่ได้รับการปลูกฝังมา ซึ่งมีอิทธิพลมาจากเชื้อชาติ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรมและสถาบันต่าง ๆ ทักษะคิดที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่เปลี่ยนแปลงค่อนข้าง ยาก และทักษะคิดเป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถได้จากพฤติกรรม หรือการตอบสนอง ของบุคคลนั้น ๆ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

ปาริชาติ บัวเจริญ (2531 : 86) ได้สร้างเครื่องมือวัดความสามารถด้านงานเชื่อมโลหะ เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมและสร้างเกณฑ์ มาตรฐานในระดับท้องถิ่น เครื่องมือที่สร้างขึ้นมี 2 ชนิด คือ แบบสังเกตวัดการปฏิบัติงานเชื่อม โลหะเบื้องต้น จำนวน 8 ฉบับ และแบบทดสอบวัดความเข้าใจในสถานการณ์ในการปฏิบัติงาน เชื่อมโลหะเบื้องต้น จำนวน 8 ฉบับ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิคภาคพายัพ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย และวิทยาลัยเทคนิคลำปาง ปีการศึกษา 2530 จำนวน 333 คน ทำการ วิเคราะห์ความเที่ยงตรงของแบบสังเกตวัดการปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้าแก่ก๊าซ รอยต่อชน ทำราบ ทำ ขนานนอน ทำตั้ง และทำเหนือศีรษะ โดยใช้วิธีกลุ่มตัวอย่างที่รู้แล้วพบว่าแบบสังเกตทุกฉบับ มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความเชื่อมั่นระหว่าง 0.34 ถึง 0.99 ส่วนแบบทดสอบวัดความเข้าใจในสถานการณ์ในการปฏิบัติงานมีค่าความเชื่อมั่นมีค่าระหว่าง 0.46 ถึง 0.61 และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบมีค่าระหว่าง 0.34 ถึง 0.48 ซึ่งถือได้ว่าแบบทดสอบมี ความเชื่อมั่นสูงพอ ค่าความยากง่ายพอเหมาะและค่าอำนาจจำแนกดี

อรุณศรี เตชะเรืองรอง (2532 : 890) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวัดทักษะ ภาคปฏิบัติวิชาวิทยาศาสตร์ (ว. 101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 เพื่อสร้าง เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นสำหรับใช้กับแบบวัดนี้ เครื่องมือประกอบด้วย แบบวัด 2 แบบ คือแบบ สังเกต จำนวน 9 ฉบับ และแบบวัดความเข้าใจภาควิชาวิทยาศาสตร์ (ว. 101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 จำนวน 9 ฉบับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือนักเรียนชั้นมัธยม ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 สังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดอุดรดิตถ์ การวิเคราะห์ คุณภาพของเครื่องมือวัดทักษะภาคปฏิบัติวิชาวิทยาศาสตร์ความตรงตามเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาตัดสิน การวิเคราะห์งานการหาความตรงตามสภาพแบบสังเกตภาคปฏิบัติวิชาวิทยาศาสตร์ โดยวิธีใช้กลุ่มตัวอย่างที่รู้แล้ว ทำการทดสอบ ค่าที่ ค่าความเที่ยงตรง โดยวิธีหาค่าสัมพัทธ์ภายใน ส่วนแบบวัดความเข้าใจภาคปฏิบัติวิชาวิทยาศาสตร์ ด้านความเที่ยงใช้สูตร คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน – 20 หากำรูป จุง – เตห์ – ฟาน (Chunh – The – Fan) การสร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น สำหรับแบบ

สังเกตภาคปฏิบัติวิชาวิทยาศาสตร์ เก็บข้อมูลเป็นหน่วยตัวอย่าง ส่วนแบบวัดความเข้าใจภาคปฏิบัติ วิทยาศาสตร์ เก็บข้อมูลเป็นรายบุคคล ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบสังเกตวัดภาคปฏิบัติวิชาวิทยาศาสตร์ ด้านความเที่ยงตรงตามสภาพปรากฏว่า ผลการวิเคราะห์ค่าที่แบบสังเกตทุกฉบับมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 แสดงว่าแบบสังเกตมีความตรง และความเที่ยงของผู้สังเกต 1 คน ได้ค่าความเที่ยงแต่ละฉบับมีค่าระหว่าง 0.93 ถึง 0.98 และค่าอำนาจจำแนกแต่ละฉบับมีค่าระหว่าง 0.76 ถึง 0.88

2. แบบวัดความเข้าใจภาคปฏิบัติวิชาวิทยาศาสตร์ ได้ค่าความเที่ยงของแบบวัดความเข้าใจแต่ละฉบับมีค่าระหว่าง 0.71 ถึง 0.78 ค่าความยากง่ายแต่ละฉบับมีค่าระหว่าง 0.42 ถึง 0.58 และค่าอำนาจทั้งฉบับมีค่าระหว่าง 0.39 ถึง 0.59

หทัยทิพย์ วิมประภาพรกุล (2533 : 61 – 72) ได้สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติงาน โลหะแผ่น เบื้องต้น ตามหลักสูตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2530 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม จำนวน 3 ฉบับ คือ แบบทดสอบงานกลุ่มตีเหล็กแบบ ทดสอบงานกระป๋อง ทรงกระบอกเข้าขอบลวด ใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองแบบทดสอบ จำนวน 9 คน เพื่อหาค่าอำนาจและจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 คน พบว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาทั้ง 3 ฉบับ ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเหตุผลเป็นรายข้อตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบมีค่าระหว่าง 0.62 ถึง 0.68 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟามีค่าระหว่าง 0.5425 ถึง 0.7736 และค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 คน มีค่าระหว่าง 0.9338 ถึง 0.9618

วิรัตน์ วงศ์ษา (2534: 38-39) ได้สร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติวิชาเดินสายไฟฟ้า หลักสูตรวิชาชีพพระยะสัน 225 ชั่วโมง แบบทดสอบฉบับนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกเป็น โจทย์ข้อสอบ สำหรับผู้เข้าสอบ ดำเนินการสร้างตามแบบการสร้างข้อสอบอิงเกณฑ์ประเภท โดเมน (Domain Referenced Test) ส่วนที่สองเป็นแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน มีลักษณะเป็นรายการตรวจสอบ (Checklist) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมี 2 กลุ่ม เป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาการเดินสายไฟ โรงเรียนสารพัดช่างเพชรบูรณ์ กลุ่มแรกเป็นนักศึกษาที่เรียนรอบบ่าย จำนวน 15 คน ใช้ทดลองสอบเพื่อพัฒนาแบบทดสอบ กลุ่มที่สองเป็นนักศึกษาที่เรียนรอบค่ำ จำนวน 15 คน ใช้ทดลองเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ ผลการวิจัยปรากฏว่า ข้อสอบทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 5.91 ถึง 24.42 ที่ระดับ .01 ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละ โดเมนมีค่าระหว่าง 2.66 ถึง 3.00 ความเที่ยงของแบบทดสอบแต่โดเมนทั้ง 4 โดเมน และของแบบทดสอบทั้งสองฉบับ มีค่าระหว่าง 0.80 ถึง 0.97 และค่าความเที่ยงในการประเมินที่คิดจากผู้ประเมิน 2 คน มีค่าระหว่าง 0.89 ถึง 0.98

วิทยา กล้าหาญ (2535: 107-108) ได้กำหนดการวิจัยเพื่อสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติวิชาช่างซ่อมเครื่องยนต์มือเดือรีไซค์ ตามหลักสูตรวิชาชีพพระยะสัน 225 ชั่วโมงของวิทยาลัยสารพัดช่าง

และวิทยาลัยการอาชีพ จำนวน 11 ฉบับ คือ แบบทดสอบงานเสื่อสูบและลูกสูบของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ แบบทดสอบงานซ่อมชุดผ้าสูบของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ แบบทดสอบงานเชื้อเพลิง แบบทดสอบงานจุดระเบิด แบบทดสอบงานกลัทซ์และกลไกการเปลี่ยนเกียร์ แบบทดสอบงานไฟ แสงสว่างและไฟสัญญาณ แบบทดสอบงานโครงเรื่อง แบบทดสอบงานล้อและเบรค โดย แบบทดสอบที่สร้าง มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ซึ่งในแต่ละฉบับจะ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ด้านวิชาการและด้านผลงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในกระบวนการสร้าง แบบทดสอบเป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาช่างซ่อมเครื่องยนต์มอเตอร์ไซค์ (ชล 100) ตามหลักสูตรวิชาชีพ ระยะสั้น 225 ชั่วโมง ของวิทยาลัยสารพัดช่างกาฬสินธุ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็น นักศึกษาที่เรียนรอบเช้าและค่ำ มีจำนวน 16 คน โดยทดลองสอบเพื่อหาความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบและความเชื่อมั่นของผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน และกลุ่มที่ 2 เป็นนักศึกษาที่เรียนในรอบ เช้าและรอบค่ำ ซึ่งเป็นนักศึกษาที่ไม่ซ้ำกับกลุ่มที่ 1 จำนวน 14 คน เพื่อทดสอบหาความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบ และความเชื่อมั่นของผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน ผลการสร้างแบบทดสอบพบว่า แบบทดสอบทั้ง 11 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบโดยใช้สูตร วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าระหว่าง 0.1899 ถึง 0.7803 และค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน โดยวิธีของสโกดด์ มีค่าระหว่าง 0.9843 ถึง 1.0000

บุศศรี นารี (2535: 89-90) ดำเนินการพัฒนาแบบวัดภาคปฏิบัติกลุ่มการทำงานและพื้นฐาน อาชีพ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับ ปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่ใช้ทดสอบเป็นกลุ่มและรายบุคคล และหาคุณภาพของแบบวัดด้านความตรง และความเที่ยง แบบวัดประกอบด้วยแบบวัด 3 งาน คือ งานบ้าน งานเกษตรและงานเล็ก แต่ละงาน มีแบบวัดย่อย 3 ฉบับ คือ แบบสอบเขียนตอบ แบบสังเกตวิธีการปฏิบัติงาน และแบบประเมินผลงาน จำนวน 9 ฉบับ มีแบบวัดที่ใช้ทดสอบเป็นกลุ่ม 2 ฉบับ คือ แบบสังเกตวิธีการปฏิบัติงาน และแบบ ประเมินผลงานของงานบ้าน นอกนั้นใช้การทดสอบเป็นรายบุคคล ผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

1. ความตรงตามเนื้อหา แบบวัดภาคปฏิบัติทั้ง 9 ฉบับย่อย มีความตรงตามเนื้อหา โดยพิจารณาจากความเห็นของครูและศึกษานิเทศก์ ซึ่งเป็นผู้รู้ธรรมชาติของงานที่ทดสอบ และการ ตัดสินของผู้ทรงคุณวุฒิ

2. ความตรงร่วมสมัย แบบวัดภาคปฏิบัติทั้ง 9 ฉบับย่อย พิจารณาได้จากค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างคะแนนจากแบบวัดภาคปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับ คะแนนรวมการผ่านจุดประสงค์ของแต่ละงาน ของนักเรียนในภาคเรียนที่ 2 ได้ค่าสัมพัทธ์ระหว่าง 0.3074 ถึง 0.6249 ความเที่ยงของแบบวัดแต่ละชนิด ของงานบ้าน งานเกษตรและงานเล็ก ได้ผล ดังนี้

3. ความเที่ยงของแบบสอบแบบเขียนตอบ ทั้ง 3 งาน มีค่าระหว่าง 0.5999 ถึง 0.6863

4. ความเที่ยงของการสังเกต เมื่อใช้แบบสังเกตวิธีการปฏิบัติงานทั้ง 3 งานคิดจากผู้ประเมิน จำนวน 2 คน มีค่าระหว่าง 0.9.94 ถึง 0.9226

5. ความเที่ยงของแบบสังเกต เมื่อใช้แบบประเมินผลงานทั้ง 3 งาน คิดจากผู้ประเมิน จำนวน 2 คน มีค่าระหว่าง 0.9311 ถึง 0.9735 และคิดจากผู้ประเมินจำนวน 1 คน มีค่าระหว่าง 0.8710 ถึง 0.9840

เพียรจิตร ดีปักษ์ (2538: บทคัดย่อ) สร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติงานประดิษฐ์กลุ่มการทำงาน และพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยสร้างเป็นแบบสังเกต 5 ฉบับประกอบด้วย แบบสังเกตการแกะสลักมะเขือเป็นดอกไม้ แบบสังเกตการจัดแจกันทรงเตี้ย แบบสังเกตการเย็บกระถาง 6 มุม แบบสังเกตการร้อยมาลัยกลม และแบบสังเกตการประดิษฐ์กระเช้าจากขวด ซึ่งในแต่ละฉบับจะประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ชั้นเตรียม ชั้นผลงาน และชั้นกิจนิสัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในกระบวนการสร้างเครื่องมือภาคปฏิบัติ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2537 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย จำนวน 90 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น ทำการทดลองสอบ 3 ครั้งๆละ 30 คน การทดสอบครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ทำอำนาจจำแนกเฉลี่ยรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน เพื่อนำไปปรับปรุงแบบสังเกต ส่วนการทดสอบครั้งที่ 3 เพื่อหาคุณภาพของแบบสังเกต ประกอบด้วยค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกต ค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

ผลการสร้างเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติ แบบสังเกต 5 ฉบับ พบว่ามีอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับ โดยใช้สูตร D.R Whitney และ D.L. Sabers สามารถจำแนกนักเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำออกจากกันได้ดี มีค่าระหว่าง 0.375 ถึง 0.435 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกต โดยใช้สูตรวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาค่อนข้างสูง มีค่าระหว่าง 0.705 ถึง 0.840 ค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์เพียร์สันสูง มีค่าระหว่าง 0.886 ถึง 0.914 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดค่อนข้างมาก มีค่าระหว่าง 2.322 ถึง 3.342

วาสนา เขตกัน (2538: 96-97) สร้างเครื่องมือวัดทักษะภาคปฏิบัติวิชางานเกษตรพื้นฐาน (ง 014) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยสร้างเป็นแบบสังเกต จำนวน 6 ฉบับ ประกอบด้วยแบบสังเกตย่อยรวมทั้งสิ้น 17 เรื่อง แต่ละเรื่องแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ ชั้นเตรียม ชั้นปฏิบัติ ชั้นผลงานและชั้นกิจนิสัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2537 สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตการศึกษา 6 ที่เลือกเรียนรายวิชางานเกษตรพื้นฐาน (ง 014) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 90 คน ซึ่งใช้วิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้นตอนทำการทดลอง 3 ครั้ง ๆ 30 คน

ผลการวิจัยพบว่า ค่าอำนาจเฉลี่ยทั้งฉบับมีค่าระหว่าง 0.363 ถึง 0.560 ค่าความเชื่อมั่นของผู้สังเกตให้คะแนน 2 คน มีค่าระหว่าง 0.874 ถึง 0.986 ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ยของแบบ

ฉบับที่ 5 มีค่าระหว่าง 0.213 ถึง 0.540

ฉบับที่ 6 มีค่าระหว่าง 0.211 ถึง 0.597

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความเข้าใจภาคปฏิบัติ มีค่าระหว่าง 0.641 ถึง 0.864 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด มีค่าระหว่าง 1.539 ถึง 2.199

วีรชัย ศรีมงคล (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องแบบทดสอบวัดทักษะภาคปฏิบัติวิชา งานช่างพื้นฐาน (ง 013) ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยสร้างแบบทดสอบจำนวน 13 ฉบับ แต่ละฉบับแบ่งขั้นตอนการปฏิบัติออกเป็น 4 ขั้นตอน คือขั้นเตรียมงาน ขั้นปฏิบัติงาน ขั้นผลงาน และขั้นกึ่งนิสัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในกระบวนการสร้างแบบทดสอบครั้งนี้ เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรม สามัญศึกษาและสังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติในเขตอำเภอท่าคันโท จังหวัด กาฬสินธุ์ ที่เลือกเรียนวิชาช่างพื้นฐาน (ง 013) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 120 คน ได้จากวิธีการสุ่มอย่างง่ายและทำการทดลองใช้แบบทดสอบวัดภาคปฏิบัติ 3 ครั้ง

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบทั้ง 13 ฉบับ มีคุณภาพเข้าเกณฑ์มาตรฐาน มีค่าความ เชื่อมั่น ของแบบทดสอบ ซึ่งหาค่าโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา อยู่ระหว่าง 0.72 ถึง 0.89 ค่าความ เชื่อมั่นของผู้สังเกตให้คะแนน 2 คน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.98 ถึง 1.00 และค่าความคลาดเคลื่อน มาตรฐานของการวัดระหว่าง 0.54 ถึง 1.49

ลำแพย แฝ้วพลสง (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องมือภาคปฏิบัติการ ทดลอง วิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (300 - 1601) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง พุทธศักราช 2540 ประกอบด้วยเครื่องมือ 2 ชนิด คือ แบบ สังเกตภาคปฏิบัติ จำนวน 7 ฉบับ และแบบทดสอบวัดความเข้าใจภาคปฏิบัติ จำนวน 7 ฉบับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 120 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น ข้อมูลการทดลองได้มาจากการ วัด 3 ครั้ง โดยใช้ข้อสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว

การวัดครั้งที่ 1 และ 2 ด้วยแบบสังเกตวัดภาคปฏิบัติทำเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย รายข้อ และค่าความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน 2 คน การทดสอบครั้งที่ 1 และ 2 ด้วยแบบทดสอบวัด ความเข้าใจภาคปฏิบัติ ทำเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ การวัดครั้งที่ 3 ด้วยแบบสังเกตวัด ภาคปฏิบัติ ทำเพื่อหาคุณภาพซึ่งประกอบด้วย ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้วิธีวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่าง ง่าย ค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน โดยใช้สูตรวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา และค่าความ คลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด โดยวิธีของกิลฟอร์ด (Guilford) การทดสอบครั้งที่ 3 ด้วย แบบทดสอบวัดความเข้าใจภาคปฏิบัติ ทำเพื่อหาคุณภาพซึ่งประกอบด้วย ค่าอำนาจจำแนก โดยวิธีของ บรนนอน (Brennan) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความเข้าใจภาคปฏิบัติ โดยวิธีของ กิลฟอร์ด (Guilford)

ผลการวัดและการทดสอบครั้งที่ 3 ปรากฏผล ดังนี้

1. แบบสังเกตวัดภาคปฏิบัติ จำนวน 7 ฉบับ ฉบับที่ 1 มีค่าอำนาจเฉลี่ยรายข้อ ระหว่าง 0.265 ถึง 0.910 ฉบับที่ 2 ระหว่าง 0.385 ถึง 0.970 ฉบับที่ 3 ระหว่าง 0.205 ถึง 0.915 ฉบับที่ 4 ระหว่าง 0.330 ถึง 0.895 ฉบับที่ 5 ระหว่าง 0.355 ถึง 0.981 ฉบับที่ 6 ระหว่าง 0.235 ถึง 0.895 และฉบับที่ 7 ระหว่าง 0.265 ถึง 0.860 ค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจให้คะแนน 2 คน มีค่าระหว่าง 0.998 ถึง 0.999 ความเชื่อมั่นของแบบสังเกตภาคปฏิบัติ มีค่าระหว่าง 0.763 ถึง 0.818 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด มีค่าระหว่าง 1.216 ถึง 1.825

2. แบบทดสอบวัดความเข้าใจภาคปฏิบัติ จำนวน 7 ฉบับ ฉบับที่ 1 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ระหว่าง 0.206 ถึง 0.746 ฉบับที่ 2 ระหว่าง 0.366 ถึง 0.794 ฉบับที่ 3 ระหว่าง 0.214 ถึง 0.616 ฉบับที่ 4 0.210 ถึง 0.684 ฉบับที่ 5 ระหว่าง 0.241 ถึง 0.723 ฉบับที่ 6 ระหว่าง 0.222 ถึง 0.777 และฉบับที่ 7 ระหว่าง 0.208 ถึง 0.628 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความเข้าใจภาคปฏิบัติ มีค่าระหว่าง 0.672 ถึง 0.902 และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด มีค่าระหว่าง 1.526 ถึง 1.816

อัจฉรา มีนาสันติรักษ์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างเครื่องมือวัดภาควิชาแนวคิดพื้นฐานและหลักการพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์วิทยาลัยศรีมหาสารคาม โดยสร้างเครื่องมือเป็นแบบสังเกตจำนวน 6 ฉบับ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เรียนวิชาแนวคิดพื้นฐานและหลักการพยาบาล ในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 92 คน ของวิทยาลัยพยาบาลศรีมหาสารคาม ซึ่งการใช้วิธีสุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น ทำการสังเกต 3 ครั้ง หลังจากทำการสังเกต 3 ครั้ง ผลการสังเกตพบว่า เครื่องมือวัดภาคปฏิบัติที่สร้างขึ้นมาทั้ง 6 ฉบับมีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับของแบบสังเกตของผู้สังเกต 2 คน มีค่าระหว่าง 0.421 ถึง 0.642 มีค่าความเชื่อมั่นของผู้สังเกต 2 คน เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สูตรวิธีสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน มีค่าระหว่าง 0.764 ถึง 0.895 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ในการวัดมีค่าระหว่าง 0.11 ถึง 0.22 แสดงว่าแบบสังเกตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

สท้าน วารี (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง โปรแกรมตารางการทำงานเบื้องต้นตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยสร้างเครื่องมือเป็นแบบสังเกตจำนวน 10 ฉบับ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาอำเภอธาตุพนมอ เรณูนคร นาแกและกิ่งอำเภอวังยาง จังหวัดนครพนม จำนวน 105 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น ข้อมูลการทดลองได้จากการวัด 3 ครั้ง โดยใช้แบบวัดที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว

ผลการวิจัยจากการทดลองครั้งที่ 3 พบว่า ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับของแบบวัดที่สร้างขึ้น เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สูตรของ D.R. Whitney และ D.L. Sabers มีค่าระหว่าง 0.265 ถึง

0.535 ค่าความเชื่อมั่นของผู้สังเกตให้คะแนน 2 คน เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สูตรวิธีหาสัมประสิทธิ์แบบเพียร์สัน มีค่าระหว่าง 0.994 ถึง 0.999 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด เมื่อวิเคราะห์โดยใช้สูตรวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟามีค่าระหว่าง 0.610 ถึง 1.789 แสดงว่าแบบวัดภาคปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

นิตยา พรหมดา (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยสร้างเครื่องมือ 2 ชนิด คือแบบสังเกตภาคปฏิบัติการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ชุด (16 ฉบับ) และแบบวัดความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ชุด (16 ฉบับ)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสกลนคร จำนวน 260 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น ผลการทดสอบครั้งที่ 3 จากแบบวัดที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ปรากฏ ดังนี้

1. แบบสังเกตภาคปฏิบัติใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 จำนวน 6 ฉบับ ค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.75 ถึง 0.95 ค่าความเชื่อมั่นของผู้สังเกตให้คะแนน 2 คนมีค่าตั้งแต่ 0.32 ถึง 0.81 ชุดที่ 2 มี 5 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นมีค่าตั้งแต่ 0.85 ถึง 0.93 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 0.33 ถึง 0.63 ชุดที่ 3 จำนวน 5 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นมีค่าตั้งแต่ 0.76 ถึง 0.92 ค่าความเชื่อมั่นของผู้สังเกตให้คะแนน 2 คน มีค่าตั้งแต่ 0.75 ถึง 0.84 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน มีค่าตั้งแต่ 0.28 ถึง 0.50

2. แบบวัดความเข้าใจการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 จำนวน 6 ฉบับ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.81 ค่าความเชื่อมั่นมีค่าตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.62 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.02 ชุดที่ 2 จำนวน 5 ฉบับ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 ค่าความเชื่อมั่นมีค่าตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.67 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 0.64 ถึง 0.95 ชุดที่ 3 จำนวน 5 ฉบับ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.91 ค่าความเชื่อมั่นมีค่าตั้งแต่ 0.35 ถึง 0.84 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 0.58 ถึง 0.77

3. คะแนนที่ได้จากแบบสังเกตภาคปฏิบัติการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์กับคะแนนที่ได้จากแบบวัดความเข้าใจการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ทุกฉบับมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้น ฉบับที่ 3 ในชุดที่ 1 เรื่องการใช้แว่นขยาย

อิสราภรณ์ แซ่ตั้ง (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางการทำงาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จำนวน 17 ข้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนกการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ – คอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 84 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยแบ่งออกเป็นกลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 24 คน ใช้ในการหาค่าความยาก และค่าอำนาจ

จำแนกรายชื่อ กลุ่มที่ 2 จำนวน 60 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบภาคปฏิบัติตารางการทำงานในงานด้านการทำคะแนนนักเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล จำนวน 17 ข้อ ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเหตุผลเป็นรายข้อ ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 ข้อสอบมีความยากง่าย ตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.79 มีค่าความยากมาตรฐานตั้งแต่ 9.76 ถึง 13.32 ได้ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย เท่ากับ 11.19 และค่าความยากง่ายเฉลี่ย เท่ากับ 0.67 สำหรับค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.72 และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย เท่ากับ 0.47 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบซึ่งคำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์การสรูปอ้างอิงมีค่าเท่ากับ 0.9783 และค่าความเชื่อมั่นของผู้ประเมิน 2 ท่าน โดยใช้ประมาณจากสูตรสัมประสิทธิ์เพียร์สัน มีค่าเท่ากับ 0.9855

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

แม็คเบ็ธ (Macbeth. 1974 : 45 - 45) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของนักเรียนอนุบาลกับทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 3 เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยใช้บทเรียนแบบปฏิบัติจากหลักสูตรของ S-APA (S – APA program) ผลการวิจัยพบว่า

1. การสอนโดยให้นักเรียนทดลองด้วยตนเอง ช่วยพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในเด็กอนุบาล ได้ดีกว่าในเด็กอายุมากกว่า
2. การสอนโดยให้เด็กทดลองด้วยตนเอง ไม่เป็นผล มีสาเหตุมาจากทักษะทางการพูด และการติดต่อสื่อความหมายของเด็กยังไม่ดีพอ

แบร์เน็ต (Barnett. 1976: 2760) ได้ศึกษาผลของการให้การศึกษารูประจำการในระดับประถมศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทักษะคิดต่อวิทยาศาสตร์ การแสดงทางวิทยาศาสตร์ในชั้นเรียน การใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ในประเทศปานามากุ่มตัวอย่างเป็นครูชานเมืองในปานามา จำนวน 53 คน ทั้งหมดได้รับ pre-test เพื่อวัดความรู้เดิม จากนั้นสุ่มกลุ่มทดลองเข้ารับการศึกษาโดยใช้การสอนแบบจุดภาค ส่วนกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ใช้กิจกรรมแบบเดียวกัน นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดยังได้เข้าประชุมเชิงปฏิบัติการทั้ง 4 ครั้ง หลังจากการประชุมเชิงปฏิบัติการแล้วกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะได้รับ post – test ในด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และทัศนคติต่อวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการสังเกตพฤติกรรม และ การใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ทั้งก่อน และหลังเข้าประชุมเชิงปฏิบัติการ

ผลการวิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และทักษะการใช้อุปกรณ์นั้น พบว่า การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการใช้วิทยาศาสตร์จะเป็นไปอย่างได้ผล เมื่อครูที่เคยผ่านประสบการณ์ประเภทเดียวกันมาก่อนเป็นครู

ไซแมนสกี และเพนิค (Shlymansky and Penick. 1979:195 - 203) ได้ศึกษาถึงการสังเกตพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการของนิสิตในวิทยาลัย ซึ่ง

การใช้การสังเกตที่เรียกว่า The Science Laboratory Interaction Categories (SLIC) พฤติกรรมที่สังเกตแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. พฤติกรรมในห้องปฏิบัติการของครู มี 15 Categories
2. พฤติกรรมในห้องปฏิบัติการของนักเรียน มี 15 Categories รวม 25

Categories ซึ่งสรุปพฤติกรรมในการเรียนการสอนได้ 6 ข้อ ดังนี้

ผลการวิจัย การประเมินผลการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการ โดยมีแบบสังเกตที่เป็นระบบเป็นเครื่องช่วยในการวัดประเมินผลที่มีความถูกต้องมากกว่าที่จะประเมินผลจากความรูสึกหรือจากกระดาษคำตอบรายงานผลการทดลองที่นักเรียนส่งมาเพียงอย่างเดียว จากการสังเกตการเรียนการสอนอย่างมีระบบนี้ยังช่วยในการปรับปรุงการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการให้ดียิ่งขึ้น

คันเมเยอร์ และคนอื่น (Dunmeyer. and Others. 1981) ได้สร้างชุดการสอนทักษะภาคปฏิบัติในวิชาการพยาบาลพื้นฐานไว้ 11 เรื่อง คือ การเตรียมผู้ป่วยก่อนและหลังผ่าตัดปฐมพยาบาลขั้นต้น การบันทึกสารน้ำเข้าและออกจากร่างกาย การดูแลช่วยเหลือทางด้านอาหาร ทักษะการสื่อสาร สุขวิทยาส่วนบุคคล การทำเตียง การเคลื่อนไหวร่างกายผู้ป่วย การตรวจร่างกาย การวัดสัญญาณชีพภาวะปราศจากเชื้อทั้งทางอายุกรรมและศัลยกรรม โดยจัดเป็นชุดสำหรับการสอน (Package) เพื่อเป็นโครงสร้างสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในหลักสูตร 2 ปี ลักษณะของเครื่องมือออกแบบเพื่อเตรียมนักศึกษา ผ่านการทดสอบเป็นรายบุคคลในการฝึกปฏิบัติ แต่ละชุดการสอนจะประกอบด้วย บทนำ ทิศของเครื่องมือที่ต้องการให้เกณฑ์การวัดสมบูรณ์ จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ ข้อเสนอแนะ สำหรับนักศึกษาตรวจสอบตนเอง (Self - Check) กิจกรรมที่ต้องการตรวจสอบ การประเมินครั้งสุดท้ายก่อนให้นักศึกษาผ่านการปฏิบัติงาน(Task)

พีค (Pcak. 1995 : 3196) ได้วิจัยเรื่องการคัดเลือกรางงานเขียน โดยการหาค่าความเที่ยงตรงจากการวัดผลสภาพจริงของกลุ่มนักเรียนที่ได้เรียนและไม่ได้เรียน โดยส่งผลงานจากการเขียนให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินผลปรากฏว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เป็นตัวชี้ทำให้ได้ค่าความเที่ยงตรงสูง โดยกลุ่มที่ได้เรียนจะมีผลงานที่ดี โดยการประเมินตามสภาพที่แท้จริงเป็นวิธีการที่เป็นธรรมชาติและเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนก่อนแล้ว เมื่อนำทั้งสองมาเปรียบเทียบกันปรากฏว่า ความเที่ยงตรงแตกต่างกัน

จากการวิจัยที่กล่าวมา พบว่า ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติจำนวนน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติในวิชาคอมพิวเตอร์ ยังมีจำนวนน้อยมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจ ที่จะสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ขึ้น โดยการสร้างแบบวัดการปฏิบัติงานในชั้นกระบวนการและชิ้นผลงาน และแบบวัดความเข้าใจในการใช้ระบบปฏิบัติการในเครื่องคอมพิวเตอร์ และเจตคติต่อการเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)