



บทที่ 2

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องปัญหาการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติในการเรียนการสอนวิชา  
วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า  
วรรณคดี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังนี้

1. หลักการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติ
2. แนวทางการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติ
3. วิธีการวัดผลทักษะภาคปฏิบัติ
  - 3.1. การสังเกต
  - 3.2. การสัมภาษณ์
  - 3.3. การทดสอบด้วยข้อทดสอบ
  - 3.4. การตรวจผลงาน
  - 3.5. การใช้กลุ่มเพื่อน
  - 3.6. การประเมินโดยตนเอง
4. เครื่องมือวัดผลทักษะภาคปฏิบัติ
  - 4.1. ชนิดของ แบบทดสอบ
  - 4.2. ส่วนประกอบของ แบบทดสอบ
  - 4.3. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดผล
  - 4.4. ตัวอย่างเครื่องมือวัดผล
5. การดำเนินการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติ
  - 5.1. การตัดเกรด
  - 5.2. การตัดสินผลการเรียน

6. ปัญหาการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 7.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
  - 7.2 งานวิจัยในประเทศ

### หลักการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติ

นักวิชาการหลายท่านกล่าวถึงหลักการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติไว้ดังนี้คือ

เชิดศักดิ์ โฉวาสินธุ์ (2529: 16-17) กล่าวถึงหลักการวัดผลภาคปฏิบัติ สรุปได้ดังนี้คือ การวัดผลภาคปฏิบัตินั้น ส่วนมากไม่ได้เน้นที่จะวัดความรู้เกี่ยวกับวิธีการ แต่จะมุ่งวัดการปฏิบัติงานนั้น ๆ โดยตรง และมุ่งที่จะตรวจสอบเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

1. ระยะเวลาในการทำงาน (Speed) จะตรวจสอบเวลาที่ผู้เข้าสอบเปรียบเทียบกับเวลามาตรฐานของการทำงานนั้น
2. คุณภาพของงาน (Quality) เป็นการตรวจสอบความสมบูรณ์ของงานว่าจะถึงขีดที่ยอมรับได้ตามเงื่อนไขหรือไม่
3. กระบวนการในการทำงาน (Procedure) เป็นการตรวจสอบความถูกต้องของลำดับขั้นของการทำงาน การเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

สมบูรณ์ สุริยะวงศ์ (ม.ป.ป. : 82) กล่าวถึงหลักการวัดผลสรุปได้ว่าการทดสอบการปฏิบัติแต่ละชนิดจะเน้นการวัดในลักษณะต่าง ๆ กัน บางแบบทดสอบจะเน้นวิธีการ (Procedure) บางแบบทดสอบจะเน้นผลงาน (Product) โดยในระยะแรกของการเรียนรู้ ครูจะเน้นวิธีการและหลังจากการเรียนรู้แล้วก็จะเน้นถึงคุณภาพของผลงาน เช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ ในครั้งแรกครูจะเน้นถึงวิธีการทดลอง ต่อมาเมื่อนักเรียนสามารถทดลองได้อย่างถูกวิธีแล้วจึงจะเน้นผลงานเกี่ยวกับความถูกต้อง และความรวดเร็วในการปฏิบัติ รวมทั้งผลที่ได้จากการทดลองว่ามีความแม่นยำมากน้อยแค่ไหน วิธีการจะเน้นในครั้งแรกเท่านั้น และคุณภาพของงานจะเน้นต่อมามากมายหลัง เราจะเห็นว่าวิธีการ

และผลงานจะมีความสำคัญเท่า ๆ กัน ซึ่งการเน้นวิธีการ ได้แก่ การให้จัดเครื่องมือ ส่วน การเห็นผลงาน ได้แก่ การวาดรูป และการแสดงการสถาปนาสัตว์ เป็นต้น

### แนวทางการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติ

การประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติมีแนวทางในการปฏิบัติ ดังที่ นักวิชาการได้ เสนอแนะไว้ดังนี้

ไพศาล หวังพานิช (2526: 90) เสนอว่าการตรวจผลงานภาคปฏิบัติควรให้ คะแนนทั้ง 2 ด้าน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. วิธีปฏิบัติ (Procedure or Process) ได้แก่ วิธีดำเนินการทั้งหลาย ของการปฏิบัติ
2. ผลของการปฏิบัติ (Product or Output) ได้แก่ สิ่งที่ได้จากการปฏิบัติ ซึ่งควรพิจารณาทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ

นอกจากนั้น ไพศาล หวังพานิช (2526: 90-91) และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2530: 118-119) ได้กำหนดรายละเอียดสำหรับใช้พิจารณาวิธีปฏิบัติและผลของการปฏิบัติ สรุปได้ดังนี้

1. วิธีการปฏิบัติ พิจารณาจากความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ การกำหนด ปริมาณของวัสดุที่จำเป็นต้องใช้ การใช้วัสดุอย่างประหยัด การเลือกเครื่องมือ การใช้ เครื่องมือ ได้ถูกต้องตามหน้าที่ ความคล่องในการใช้เครื่องมือแต่ละชนิด ขั้นตอนใน การปฏิบัติ ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติ ความละเอียดถี่ถ้วนในการปฏิบัติ การจัดระเบียบ วัสดุสิ่งของขณะปฏิบัติ การคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ การเก็บรักษา เครื่องมือ และการทำงานอย่างถูกต้องตามเวลาที่กำหนดให้

2. ผลของการปฏิบัติ พิจารณาจากมิติต่าง ๆ เป็นไปตามแบบที่กำหนดให้หรือไม่ มีการต่อชิ้นส่วนอย่างเหมาะสม งานสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย ผลงานมีความปราณีตและสวยงาม ประโยชน์ใช้สอย ความถูกต้อง และจำนวนงานที่ได้

เฟียน ไชยศรี (2529: 38-43) เสนอแนวการตรวจสอบพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ ซึ่งได้จากการวัดผลในรูปแบบต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

1. การเลียนแบบ (Imitating) เป็นการปฏิบัติตามที่ละชั้น ๆ ไป ตามที่มีผู้แสดงที่ละชั้นตอนให้ดู และอาจจะมีการช่วยเหลือในขณะปฏิบัติ จากการวัดผลในรูปแบบนี้สามารถตรวจสอบพฤติกรรมได้ดังนี้คือ ชั้นตอนต่าง ๆ ที่ปฏิบัติเหมือนกับที่แสดงให้ดูหรือไม่ ทักษะที่จำเป็นที่ได้เรียนรู้มาก่อน ได้แสดงออกหรือไม่ และรายละเอียดต่าง ๆ ที่แสดงให้ดู ได้ถูกสร้างขึ้นหรือไม่

2. การทำโดยยึดแบบ (Patterning) เป็นการปฏิบัติหลังจากปฏิบัติให้ดูหรืออธิบายวิธีการให้ฟัง หรือหลังจากให้ศึกษาจากคำสั่ง โดยไม่ต้องช่วยเหลือ จากการวัดผลในรูปแบบนี้สามารถตรวจสอบพฤติกรรมได้ดังนี้คือ งานสำเร็จตามคำสั่งที่ให้ไว้หรือไม่ ชั้นตอนที่ทำเป็นไปตามลำดับขั้นหรือไม่ และทำได้ด้วยตนเองได้หรือไม่

3. การทำด้วยความชำนาญ (Mastering) เป็นการปฏิบัติโดยไม่มี การแสดงให้ดู ไม่มีการแนะนำ ไม่มีการช่วยเหลือ เพียงแต่กำหนดหัวเรื่องและวิธีการให้ว่าให้ทำอะไร จากการวัดผลในรูปแบบนี้สามารถตรวจสอบพฤติกรรมได้ดังนี้คือ ทำได้ถูกต้องเพียงใด ทำเวลาได้เหมาะสมเพียงใด และมีความว่องไวเพียงพอหรือไม่

4. การทำในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (Applying) เป็นการปฏิบัติโดยไม่มี การแสดงให้ดู ไม่มีการแนะนำขั้นตอนและวิธีการให้ ไม่มีการช่วยเหลือ โดยจะกำหนดสถานการณ์ใหม่หรือสถานการณ์ที่นอกเหนือไปจากที่ทำมาแล้ว การวัดผลในรูปแบบนี้สามารถตรวจสอบพฤติกรรมได้ดังนี้คือ ใช้ทักษะได้เหมาะสมเพียงใด กำหนดขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติได้เหมาะสมหรือไม่ ระดับการปฏิบัติมีความถูกต้องเพียงพอหรือไม่ และทำได้ในเวลาที่เหมาะสมเพียงใด

5. การแก้ปัญหาได้โดยฉับพลัน (Improvising) เป็นการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งอาจเป็นการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงสิ่งใหม่ เข้าไปกับทักษะที่มีมาหรือทำมาก่อน การวัดผลในรูปแบบนี้สามารถตรวจสอบพฤติกรรมได้ดังนี้คือ ปฏิบัติทักษะเบื้องต้นได้เพียงพอ แล้วหรือยัง กำหนดสถานการณ์ที่ใช้ทักษะนั้น ได้เหมาะสมหรือไม่ กำหนดทักษะที่ต้องแก้ไข ได้หรือไม่ กำหนดวิธีการที่ต้องแก้ไขทักษะ ได้เหมาะสมเพียงใด และปรับปรุง แก้ไขเทคนิค เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ดีเพียงใด

#### วิธีการวัดผลทักษะภาคปฏิบัติ

การวัดผลทักษะภาคปฏิบัติมีหลายวิธีดังนี้คือ การสังเกต การสัมภาษณ์ การทดสอบด้วยข้อทดสอบ การตรวจผลงาน การใช้กลุ่มเพื่อน และการประเมินโดยตนเอง ซึ่งแต่ละวิธีมีรายละเอียดดังนี้

#### วิธีการสังเกต

##### ก. ประเภทของการสังเกต

ริชาร์ด แอล โอเบอร์ และคณะ (Ober and et al. 1971: 25) แบ่งการสังเกตออกเป็น 2 วิธี สรุปได้ดังนี้คือ

1. การสังเกตโดยตรง (Direct Observation) แบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ การสังเกตในขณะที่มีการเรียนการสอน (Life Observation) การบันทึกภาพ (Videotape) และการบันทึกเสียง (Audiotape)
2. การสังเกตโดยอ้อม (Indirect Observation) เป็นการสังเกตจากการตอบแบบสอบถามของนักเรียน ผลการตอบสะท้อนถึงสภาพการเรียนการสอนอีกทีหนึ่ง

##### ข. หลักการสังเกต

การสังเกตควรยึดหลักและวิธีการ ดังที่ อีตันต์ ศรีโสภา (2524: 218-219) และจันทิมา พรหมโชติกุล (2527: 56-58) เสนอไว้สรุปได้ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายที่จะสังเกตให้ชัดเจน โดยกำหนดลงไปให้ชัดเจนว่าพฤติกรรมใดมีการแสดงออกประการใดได้บ้าง
2. ผู้สังเกตต้องฝึกประสาทสัมผัสของตนให้คล่องแคล่ว และใช้การได้จนสามารถรับรู้สิ่งที่ต้องการสังเกตได้ทันทีและถูกต้อง
3. ผู้สังเกตต้องฝึกฝนให้เกิดความชำนาญในการใช้เครื่องมือบันทึกผล การสังเกตชนิดนั้น ๆ เสียก่อน จึงจะเริ่มการสังเกต
4. การสังเกตที่มีคุณภาพต้องพยายามอย่าให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว เช่น ไม่จดบันทึกผลให้เห็น เป็นต้น
5. ช่วงเวลาที่ใช้ในการสังเกตควรพิจารณาให้เหมาะสม และสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะสังเกตหรือปรากฏการณ์ที่ต้องสังเกต
6. ควรกำหนดผู้สังเกตหลายคนหรือมีการสังเกตหลายครั้ง เพื่อให้การสังเกตมีความเชื่อมั่นสูง หรือผู้สังเกตคนเดียว ก็ควรสังเกตหลาย ๆ ครั้ง
7. ควรมีการตรวจสอบผลการสังเกตด้วยเครื่องมือวัดชนิดอื่น ๆ ด้วย เพื่อให้ผลเป็นที่เชื่อมั่นได้มากยิ่งขึ้น
8. ควรเตรียมการสอนไปพร้อมกับการสังเกต เพราะการสังเกตนักเรียนในขณะที่กำลังสอนจะช่วยให้การสังเกตมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และประหยัดเวลา
9. ไม่ควรตีความหมายหรือสรุปข้อคิดเห็นของการสังเกตในระยะเวลานั้น ๆ ควรรอจนกว่าการสังเกตทั้งหมดได้สิ้นสุดลง
10. ควรเตรียมรายการและแบบฟอร์ม เพื่อช่วยให้การสังเกตมีระบบ และเป็นปรนัยยิ่งขึ้น

#### ค. วิธีการบันทึกผลการสังเกต

การวัดผลทักษะภาคปฏิบัติโดยวิธีการสังเกต ผู้สังเกตสามารถบันทึกผล การสังเกตได้หลายวิธี ดังที่ บริบูรณ์สุข นักชรัทวทกุล (2525: 147-148) ได้แบ่ง การบันทึกผลการสังเกตออกเป็น 3 แบบ สรุปได้ดังนี้คือ

1. การบันทึกผลการสังเกตโดยใช้การบันทึกย่อย (Anecdotal Records)
2. การบันทึกผลการสังเกตโดยใช้แบบสำรวจรายการ (Checklist)
3. การบันทึกผลการสังเกตโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)

การบันทึกผลการสังเกตโดยใช้การบันทึกย่อย

ก. แบบของการบันทึกย่อย

บริบูรณ์สุข บัญชร เทวกุล (2525: 147-148) กล่าวไว้สรุปได้ว่าการบันทึกย่อยแบ่งตามวิธีการบันทึกออกเป็น 3 แบบคือ

1. แบบที่บันทึกเฉพาะพฤติกรรมที่ได้จากการสังเกตเพียงอย่างเดียว
2. แบบที่บันทึกพฤติกรรมที่ได้จากการสังเกต และมีการตีความไว้อีกตอนหนึ่ง
3. แบบที่บันทึกพฤติกรรมที่ได้จากการสังเกต มีการตีความ และมีข้อเสนอแนะแยกไว้เป็นตอน

ข. ตัวอย่างแบบของการบันทึกย่อย

1. ตัวอย่างแบบที่บันทึกเฉพาะพฤติกรรมที่ได้จากการสังเกตเพียงอย่างเดียวของอาร์เธอร์ คาริน และโรเบิร์ต ปี ซันด์ (Carin and Sund 1964: 146)

ชื่อ \_\_\_\_\_ วัน เดือน ปี \_\_\_\_\_  
 อักษรย่อที่แสดงพฤติกรรม รายละเอียดอย่างย่อ ๆ ของผลของพฤติกรรม  
 ได้แก่ สำเร็จ - ไม่สำเร็จ

2. ตัวอย่างแบบที่บันทึกพฤติกรรมที่ได้จากการสังเกต และมีการตีความ  
ไว้ยกตอนหนึ่งของบริบูรณ์สุข บัญชรเทวกุล (2525: 149)

ชื่อ _____	ชั้น _____
วันที่ _____	สถานที่ _____
ชื่อผู้สังเกต _____	
พฤติกรรมที่ได้จากการสังเกต	
_____	
_____	
_____	
_____	
การตีความ	
_____	
_____	
_____	

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



3. ตัวอย่างแบบที่บันทึกพฤติกรรมที่ได้จากการสังเกต มีการตีความ และมีข้อเสนอแนะแยกไว้เป็นตอน ๆ ของบริบูรณ์สุข บัญชารเทศกุล (2525: 150)

ชื่อ _____ ชั้น _____ สถานที่ _____			
วัน เดือน ปี	พฤติกรรม	การตีความ	ข้อเสนอแนะ
ลงชื่อ _____			ผู้สังเกต

ค. หลักของการบันทึกย่อย

บริบูรณ์สุข บัญชารเทศกุล (2525: 148-151) และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2530: 124) อธิบายหลักของการบันทึกย่อย สรุปได้ดังนี้คือ

1. ควรเลือกสังเกตเฉพาะพฤติกรรมที่ไม่อาจวัดได้โดยวิธีการอื่น
2. บันทึกพฤติกรรมที่มีความสำคัญต่อการบันทึก โดยพยายามบรรยาย

พฤติกรรมนั้น ๆ ให้สั้นที่สุด โดยยังคงเก็บรายละเอียดที่สำคัญไว้

3. ผู้บันทึกควรได้รับการฝึกหัดและอบรมมาพอสมควรจึงจะได้ผลดี
4. ควรเก็บรวบรวมข้อมูลไว้หลาย ๆ ครั้งก่อนสรุป
5. ผู้สังเกตอาจคิดแบบฟอร์มการบันทึกที่แน่นอนตายตัว โดยมีสิ่งที่ควรบันทึกให้ครบ เช่น ชื่อนักเรียน ชั้น วัน-เดือน-ปี สถานที่ พฤติกรรมที่สังเกต และชื่อผู้สังเกต
6. ควรแยกการสังเกตและการประเมินผลออกจากกัน เพราะเป็นการยากที่จะสังเกตเด็กและตัดสินผลไปพร้อม ๆ กัน
7. ต้องบันทึกเหตุการณ์ทั้งด้านบวกและลบ บ่อยเสมอที่ผู้สังเกตมีแนวโน้มที่จะบันทึกเฉพาะสิ่งที่นักเรียนทำผิด
8. ในกรณีที่มีผู้สังเกตหลายคน จะต้องนำผลการสังเกตมารวมกันก่อน

ง. ข้อดี และข้อจำกัดของการบันทึกย่อย  
การบันทึกผลสังเกตโดยการใช้นักศึกษามีทั้งข้อดี และข้อจำกัด ดังที่นักวิชาการได้กล่าวไว้ดังนี้คือ

บริบูรณ์สุข บัญชรเทวกุล (2525: 152) กล่าวถึงข้อดีของการใช้นักศึกษาย่อย สรุปได้ดังนี้คือ

1. ช่วยให้ได้พฤติกรรมที่สังเกตที่เป็นธรรมชาติจริง ๆ
2. ช่วยให้ได้ข้อมูลที่ไม่อาจวัดได้ด้วยวิธีอื่น ๆ

สุนันท์ ศลโกสุ่ม (2530: 13-14) กล่าวถึงข้อจำกัดของการใช้นักศึกษาย่อย สรุปได้ดังนี้คือ

1. ต้องใช้เวลาในการเขียนมาก
2. ถ้าใช้กับนักเรียนจำนวนมาก ๆ จะทำให้เสียเวลาในการจัดทำ

3. สำนวนภาษาของผู้บันทึกอาจจะทำให้เกิดปัญหาในการแปลความหมายของเหตุการณ์ได้ ถ้าการบันทึกนั้นมีผู้ที่ต้องถูกบันทึกเป็นจำนวนมากโดยคน ๆ เดียว
4. ต้องบันทึกเหตุการณ์ที่จำเป็นให้ครบ ถ้าขาดความสำคัญตอนใดตอนหนึ่งของเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นจะทำให้การแปลความหมายผิดได้
5. ความเชื่อมั่นได้ของการบันทึกขึ้นอยู่กับการบรรยายเหตุการณ์ ซึ่งอิทธิพลทางภาษาจะเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

### การบันทึกผลการสังเกต โดยใช้แบบสำรวจรายการ

แบบสำรวจรายการประกอบด้วย ส่วนที่เป็นรายละเอียดของพฤติกรรมต่าง ๆ และส่วนที่ให้ผู้สังเกตทำเครื่องหมาย

#### ก. ตัวอย่างแบบสำรวจรายการ

บริบูรณ์สุข นัฏธรเทวกุล (2525: 157) เสนอตัวอย่างแบบสำรวจรายการ

ไว้ดังนี้

พฤติกรรม	มานะ		สปี		
	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	
1. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
2. ร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ปัญหา					
3. _____					
4. _____					
5. _____					

ข. หลักการใช้แบบสำรวจรายการ

การบันทึกผลการสังเกตโดยใช้แบบสำรวจรายการมีหลักการ ดังที่  
บริบูรณ์สุข บัญชรเทวกุล (2525: 158) และไพศาล หวังพานิช (2526: 91-92 )  
เสนอไว้สรุปได้ดังนี้

1. ควรระบุพฤติกรรมที่ต้องการสังเกต
2. สังเกตเฉพาะพฤติกรรมที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ
3. เรียงเรียงพฤติกรรมตามลำดับที่จะเกิดก่อน-หลัง
4. ในกรณีที่เน้นความสำคัญของวิธีปฏิบัติกับผลของการปฏิบัติแตกต่างกัน

ควรกำหนดสัดส่วนความสำคัญที่ต้องการไว้ หรือจะกำหนดคะแนนเต็มของแต่ละด้าน  
ไม่เท่ากันก็ได้

การบันทึกผลการสังเกตโดยการใช้มาตราส่วนประมาณค่า

มาตราส่วนประมาณค่าประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นรายละเอียดของ  
พฤติกรรมที่ต้องการสังเกต และส่วนที่เป็นสเกลบอกระดับการกระทำ

ก. ชนิดของมาตราส่วนประมาณค่า

จากการศึกษาหนังสือและวารสารทางวิชาการสามารถแบ่งมาตราส่วน  
ประมาณค่าออกเป็น 4 ชนิดคือ

1. มาตราส่วนประมาณค่าแบบตัวเลขหรือการจัดอันดับแบบตัวเลข  
(Numerical Rating Scales)
2. มาตราส่วนประมาณค่าแบบพรรณนา (Description Rating Scales)
3. มาตราส่วนประมาณค่าแบบกราฟ (Graphic Rating Scales)
4. การจัดอันดับผลงาน (Rating Method)



4. ตัวอย่างการจัดอันดับผลงานของ ส.วาสนา ประมวลพฤษ (2527: 3-4)  
 ส.วาสนา ประมวลพฤษ (2527: 3-4) อธิบายหลักการจัดอันดับไว้

สรุปได้ดังนี้คือ

1. จากผลงานทั้งหมดนำมาแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มสูง ปานกลาง และต่ำ
2. นำกลุ่มปานกลางมาพิจารณาแล้วแบ่งเป็น 3 กลุ่ม อีกครั้ง หลังจากนั้น นำกลุ่มสูงมาพิจารณาแล้วแบ่งเป็น 3 กลุ่มเช่นกัน แล้วพิจารณากลุ่มต่ำในทำนองเดียวกัน
3. กำหนดให้กลุ่มสูงเป็นกลุ่ม 9, 8, 7 ซึ่ง 9 คือ กลุ่มที่มีผลงาน ดีที่สุดในกลุ่มสูง และ 7 คือ กลุ่มที่มีผลงานต่ำที่สุดของกลุ่มสูง และให้กลุ่มปานกลางเป็น 6, 5, 4 ในทำนองเดียวกันกลุ่มต่ำเป็นกลุ่ม 3, 2, 1 ทั้งนี้ตัวเลขที่มีค่าสูงจะแทน คุณภาพของงานที่สูง
4. นำผลงานของกลุ่มที่เป็นช่วงต่อระหว่างกลุ่มสูงกับกลุ่มกลาง และ กลุ่มกลางกับกลุ่มต่ำมาพิจารณาอีกครั้ง กล่าวคือ พิจารณาในกลุ่มที่ 7 และ 6 ว่าควรมี การโยกย้ายสับเปลี่ยนกลุ่มกันบ้างไหม เพราะเป็นช่วงต่อระหว่างกลุ่มสูงและปานกลาง ที่ได้แบ่งไว้อย่างหยาบ ๆ ในขั้นที่ 1 อาจมีสลับที่กันบ้าง แล้วทำเช่นเดียวกันกับในกลุ่ม 4 และ 3 อันเป็นช่วงต่อระหว่างกลุ่มปานกลางและกลุ่มต่ำ
5. ถ้าต้องการประเมินเป็นแบบ 9 กลุ่ม ก็ใช้เลขที่กลุ่มนั้นแทนคะแนน ได้เลย หรือต้องการจัดอันดับให้เป็นที่ 1, 2, 3, ... จนถึงที่สุดท้ายก็พิจารณาทีละกลุ่ม จัดเรียงอันดับได้

ข. ข้อดี และข้อจำกัดของมาตราส่วนประมาณค่า  
 การใช้มาตราส่วนประมาณค่ามีทั้งข้อดี และข้อจำกัด ดังที่ บริบูรณ์สุข  
 บัญชรเทวกุล (2525: 256) ได้กล่าวไว้สรุปได้ดังนี้คือ

ข้อดีของมาตราส่วนประมาณค่า

1. ทำให้สามารถสังเกตได้เฉพาะเจาะจงและชัดเจนขึ้น
2. ช่วยให้การสังเกตของครุมีหลักเกณฑ์และสามารถทราบปริมาณของ

ลักษณะต่าง ๆ ว่ามีอย่างน้อยแค่ไหน

3. สะดวกแก่การบันทึก
4. ใช้ประเมินพัฒนาการที่เกี่ยวกับวิธีการและผลงาน

ข้อจำกัดของมาตราส่วนประมาณค่า

1. ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ประเมินมีแนวโน้มที่จะประเมินนักเรียนทุกคนในระดับเดียวกัน (Personnal Bias) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ
  - 1.1 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากผู้ประเมินมักชอบกาเครื่องหมายในตำแหน่งค่อนข้างสูงเสมอ (Generosity Error)
  - 1.2 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากผู้ประเมินมักชอบกาเครื่องหมายในตำแหน่งกลาง ๆ เสมอ (central tendency error)
  - 1.3 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากผู้ประเมินมักชอบกาเครื่องหมายในตำแหน่งค่อนข้างต่ำเสมอ (Serverity Error)
2. ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ประเมินนำความรู้สึกของตนที่มีต่อนักเรียนเข้าไปเกี่ยวข้องกับกาประเมิน ซึ่งทำให้เกิดความลำเอียงในการให้คะแนน (Halo effect)
3. ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ประเมินเข้าใจว่าพฤติกรรมต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน (Logical Error) เช่น การให้คะแนนทัศนคติก็เอาเรื่องสติปัญญาของนักเรียนเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

วิธีการสัมภาษณ์ (Interview)

การประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติสามารถใช้วิธีการสัมภาษณ์ได้ ซึ่งวิธีการสัมภาษณ์หลักกา และข้อดีดังนี้

สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2527: 193-194) เสนอหลักการสัมภาษณ์ ซึ่งสรุปได้ดังนี้ คือ

1. วางจุดมุ่งหมายของการสัมภาษณ์ให้รัดกุม
2. สร้างบรรยากาศที่ดีในการสัมภาษณ์ โดยให้นักเรียนรู้สึกไว้วางใจและเชื่อมั่นว่าครูจะซักถามและรวบรวมข้อมูลเพื่อช่วยเหลือนักเรียน
3. เตรียมคำถามที่เหมาะสม เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความคิดอย่างเป็นระบบ ไม่ควรมีคำถามแบบให้ตอบรับหรือตอบปฏิเสธมากเกินไป
4. ควรมีการสัมภาษณ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาการของนักเรียน
5. ควรมีการบันทึกการสัมภาษณ์ โดยอาจกรอกลงในแบบฟอร์มที่ได้เตรียมไว้

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2530: 106) กล่าวถึงข้อดีของการสัมภาษณ์ ซึ่งสรุปได้ว่า การสัมภาษณ์เป็นวิธีการที่ทำให้รู้ว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในตอนที่ท่านไม่ได้สังเกตด้วยตนเองเป็นอย่างไร

#### วิธีการทดสอบด้วยข้อทดสอบ

การทดสอบด้วยข้อเขียนมีทั้งข้อดี และข้อจำกัด ดังนี้ นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวไว้คือ

สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2527: 194) กล่าวถึงข้อดีของการทดสอบด้วยข้อทดสอบสรุปได้ว่า ถ้าเราสามารถสร้างแบบทดสอบที่ดี มีคุณภาพ ถูกหลักเกณฑ์ที่อาจใช้เป็นเครื่องมือแทนภาคปฏิบัติบางตอนได้

อาร์เธอร์ คาริน และโรเบิร์ต บี ซันด์ (Carin and Sund 1964: 152-153) กล่าวถึงข้อดีของการประเมินผลโดยใช้ข้อสอบแบบข้อเขียน สรุปได้ดังนี้คือ

1. ความรวดเร็วที่ครูสามารถสอบนักเรียนได้หมดทั้งชั้นเรียน
2. ประเมินผลทักษะได้ครอบคลุมมากกว่าการสังเกตโดยตรงในเวลาจำกัด



สุมิล เขี้ยวแก้ว (2527: 213) กล่าวถึงข้อจำกัดของการประเมินผลโดยการใช้ข้อสอบแบบข้อเขียน ซึ่งสรุปดังนี้คือ การประเมินโดยการใช้ข้อสอบอาจจะไม่ให้ผลดีเท่าที่ควร เพราะนักเรียนบางคนอาจเขียนตอบได้ถูกต้อง แต่ปฏิบัติได้ไม่คล่องแคล่ว จึงควรประเมินจากการปฏิบัติจริงของนักเรียน

#### วิธีการตรวจผลงาน

การที่ต้องมีการวัด โดยการตรวจผลงานนี้ ก็เพื่อต้องการจะทราบว่านักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปปฏิบัติได้จริงหรือไม่ ผลงานในที่นี้อาจ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงานการทดลอง สิ่งประดิษฐ์ (สุมิล เขี้ยวแก้ว 2527: 194)

#### วิธีการใช้กลุ่มเพื่อน (Peer Appraisal Technique)

การใช้กลุ่มเพื่อนในการประเมินผลมีหลายวิธี ดังที่ บริบูรณ์สุข ภัฏชรเทวกุล (2525: 158-163) กล่าวไว้สรุปได้ดังนี้

1. วิธีที่ระบุรายละเอียดสั้น ๆ ของพฤติกรรมแต่ละอย่างและให้นักเรียนเขียนชื่อเพื่อนที่มีพฤติกรรมตรงกับที่ระบุรายละเอียดไว้ในช่องว่าง พฤติกรรมที่ระบุจะมีทั้งทางบวกและทางลบ ("Guess Who" Technique)

#### ตัวอย่าง

1. คนที่ไม่เคยทำความสะอาดอุปกรณ์.....
  2. คนที่ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม.....
2. วิธีหาความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในกลุ่มหนึ่งหรือห้องหนึ่ง โดยการให้นักเรียนเลือกเพื่อนที่อยากทำกิจกรรมด้วย (Sociometric technique หรือสังคมมิติ)

#### ตัวอย่าง

ฉันอยากทำงานร่วมกับเพื่อนต่อไปนี้

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

### วิธีการประเมินโดยตนเอง (Self-Report Technique)

บริบูรณ์สุข นักพรทกุล (2525: 158-163) กล่าวถึงการประเมินโดยตนเอง ซึ่งสรุปได้ว่า วิธีนี้สามารถรวบรวมข้อมูลได้ดังนี้

1. การสัมภาษณ์ (Interview) ซึ่งแบ่งเป็น 2 แบบคือ
  - 1.1 ผู้สัมภาษณ์เตรียมคำถามไว้เป็นชุด เมื่อถามครบชุดก็อาจสรุปเรื่องราวได้ (Structured Interview)
  - 1.2 ผู้สัมภาษณ์ถามติดต่อกันไปเรื่อย ๆ โดยอาศัยคำตอบของผู้ถูกสัมภาษณ์เป็นรากฐานสำหรับคำถามต่อไป (Unstructured Interview)
2. การใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ทำได้โดยให้นักเรียนขีดเครื่องหมายลงในช่องพฤติกรรมที่ได้ทำไปแล้ว หรือเลือกว่าข้อใดเป็นปัญหาของตน

### เครื่องมือวัดผลทักษะภาคปฏิบัติ

#### ก. ชนิดของแบบทดสอบ

สมบูรณ์ สุริยะวงศ์ (ม.ป.ป.: 83-85) แบ่งแบบทดสอบการปฏิบัติ ออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้คือ

1. แบบทดสอบการปฏิบัติชนิดถามตอบ (Paper and Pencil Performance) แบบสอบถามชนิดนี้ส่วนใหญ่จะให้ให้นักเรียนเขียนหรือสร้างกิจกรรมขึ้นมา เช่น เขียนวงจรไฟฟ้าหรือวางแผนการทดลอง จากตัวอย่างเหล่านี้ การเขียนตอบ จะใช้วัดคุณภาพของผลงานในการประยุกต์ความรู้และทักษะของนักเรียน ในกรณีบางอย่าง การทดสอบการปฏิบัติ แบบสอบถามจะมีความสำคัญเช่นกัน โดยเฉพาะในกิจกรรมบางอย่าง จำเป็นที่ต้องรู้ว่าผู้ปฏิบัติมีความรู้เพียงพอหรือไม่ต่อการปฏิบัตินั้น ๆ จึงต้องใช้แบบสอบถามเสียก่อน เพื่อช่วยหลีกเลี่ยงอันตรายหรืออุบัติเหตุที่เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ
2. แบบทดสอบการปฏิบัติแบบจำแนก (Identification Test) แบบทดสอบชนิดนี้เป็นแบบทดสอบที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง เช่น การจำแนกเครื่องมือหรือชิ้นส่วน

ของเครื่องมือว่าเป็นอะไรบ้าง และอยู่ส่วนไหนของอุปกรณ์นั้น การชี้ถึงจุดที่ไฟฟ้าช็อต  
ในวงจรไฟฟ้า

3. แบบทดสอบการปฏิบัติแบบการเลียนแบบ (Simulated Performance) แบบทดสอบชนิดนี้จะเห็นวิธีการ โดยการให้นักเรียนปฏิบัติให้เหมือนกับ  
สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น นักเรียนจะต้องเลียนแบบตามวิธีการที่ถูกต้องของการกระทำแต่ละชนิด

4. แบบทดสอบตัวอย่างงาน (Work Sample) เป็นแบบทดสอบ  
ที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติงานแสดงผลงานออกมาและวัดผลงานนั้น โดยทำตัวอย่างงานขึ้นมา  
ภายใต้ภาวะการณ์จริง เช่น การทดสอบการขับรถยนต์ นักเรียนจะต้องขับจริงตามสภาพ  
เหมือนกับการขับรถยนต์โดยทั่ว ๆ ไป

ข. ส่วนประกอบของแบบทดสอบ

เชดคักดี โนวาสินท์ (2529: 16) กล่าวไว้สรุปได้ว่าแบบทดสอบ  
ภาคปฏิบัติต้องประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. คำชี้แจง ซึ่งจะมีรายละเอียดดังนี้
  - 1.1 ที่มงานที่สร้าง
  - 1.2 ลักษณะของข้อสอบ
  - 1.3 เกณฑ์ในการตรวจหรือให้คะแนน
2. รายละเอียดของงานที่ต้องการให้ผู้เข้าสอบปฏิบัติหรือกระทำ
3. รายละเอียดของขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบ เป็นลำดับขั้น  
ขั้นตอนลำดับต่อลำดับ (Step by Step) ที่จะให้ผู้เข้าสอบสามารถทำงานนั้นได้สำเร็จ  
สมบูรณ์
4. การจัดเตรียมแบบบันทึกเวลาในการทำงานแต่ละขั้นตอนพร้อมทั้ง  
การแปลความหมาย
5. การจัดเตรียมแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) สำหรับ  
ผู้ดำเนินการสอบหรือผู้สังเกตที่จะบันทึกการทำงานของผู้เข้าสอบ

6. แบบการให้คะแนนของผู้ดำเนินการสอบที่แปลความหมายของการทำงานมาเป็นคะแนน

ค. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดผล

การสร้างแบบวัดผลงานภาคปฏิบัติมีขั้นตอน ดังที่ เฟียน ไชยศรี (2529: 45-53) ได้เสนอแนะไว้สรุปได้ดังนี้คือ

1. กำหนดทักษะสำคัญที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยศึกษาจากหลักสูตร เอกสารประกอบการสอน หนังสือเรียน สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ และสังเกตจากการปฏิบัติจริงที่เป็นที่ยอมรับกันในหมู่ผู้เชี่ยวชาญ
2. กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่จะวัด ขั้นตอนดังกล่าว ได้แก่ ขั้นเตรียม ขั้นปฏิบัติ ผล เวลา และการเก็บอุปกรณ์ เป็นต้น โดยกำหนดลงไปว่าจะวัดทั้งหมดหรือบางขั้นตอนเท่านั้น โดยศึกษาจากจุดมุ่งหมายของหลักสูตรว่าต้องการให้เกิดทักษะไหนเพียงใด
3. กำหนดรายการและกิจกรรมแต่ละขั้นตอน โดยพิจารณาว่าขั้นเตรียมใช้อะไรบ้าง ขั้นปฏิบัติทำอะไรบ้าง และเวลาในการปฏิบัติควรเป็นเท่าใด
4. กำหนดตัวแปรที่เป็นผลให้การปฏิบัติงานมีคุณภาพแตกต่างกัน ตัวแปรต่าง ๆ ที่ส่งผลให้การปฏิบัติงานแตกต่างกัน เช่น ขั้นเตรียม ได้แก่ ความเหมาะสมของเครื่องใช้ ขั้นปฏิบัติ ได้แก่ ใช้วิธีการที่เหมาะสม วิธีการที่ถูกต้อง
5. เขียนข้อรายการ รายละเอียดของการปฏิบัติที่ทำงานนั้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุด หนึ่งข้อรายการต่าง ๆ จะต้องเพียงพอและครอบคลุมทุกขั้นตอนที่จะทำงานนั้นได้มาตรฐาน
6. กำหนดเกณฑ์การตรวจสอบวิธีการปฏิบัติและผลของการปฏิบัติ ตัวเกณฑ์อาจจะอยู่ในรูปของ "คำ" หรือ "การบรรยายสั้น ๆ" เช่น
  - คำ ใช้ตรวจสอบในขั้นเตรียม ขั้นปฏิบัติ เวลา เช่น มี-ไม่มี, ครบ-ไม่ครบ, ทำ-ไม่ทำ, ทำถูก-ทำผิด และใช้-ไม่ใช้

- การบรรยาย นิยมใช้เพื่อตรวจคุณภาพของงาน จากตัวอย่าง การบอกด้วยเสียงการกอบรรยายผลเพื่อให้เข้าใจตรงกัน เช่น เนื้อกล้วยกับน้ำเข้ากันดีจน มองดูคล้ายของเหลวชั้นแทบมองไม่เห็นเนื้อกล้วยอยู่เลย, เนื้อกล้วยกับน้ำเข้ากันแต่ยังมองเห็น เนื้อกล้วยชั้นเล็ก ๆ อยู่บ้าง

7. การให้คะแนนหรือการกำหนดคะแนนควรถูกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา ซึ่งอาจแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ

7.1 กำหนดสัดส่วนของน้ำหนักในแต่ละขั้นตอน เช่น กำหนดว่า ขั้นเตรียม ขั้นปฏิบัติ ผล และเวลาจะให้คะแนนเป็นสัดส่วนเท่าใด ตัวอย่างเช่น ขั้นเตรียม 15 % ขั้นปฏิบัติ 40 % ผล 15 % และเวลา 30 %

7.2 กำหนดน้ำหนักของแต่ละข้อรายการของแต่ละขั้นตอน การให้คะแนนของแต่ละข้อรายการ ควรพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้คือ ถ้างานในข้อรายการใด ต้องใช้ความรู้ ความสามารถ ทักษะมาก ควรให้น้ำหนักมากหรือถ้าพฤติกรรมหรือกิจกรรมใด มีความสำคัญ หากไม่ได้ทำจะทำให้เกิดอันตรายหรือทำให้ผลของการปฏิบัติไม่ถูกต้องก็ให้น้ำหนักมาก

8. การจัดรูปแบบของเครื่องมือ โดยรวบรวมข้อรายการต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน เกณฑ์การตรวจสอบในรูปแบบสำรวจรายการ (Checklist) หรือมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็นต้น เพื่อสะดวกในการใช้

ง. ตัวอย่างเครื่องมือวัดผล

จากการศึกษาวารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผล ทักษะภาคปฏิบัติ สรุปได้ว่า เครื่องมือวัดผลทักษะภาคปฏิบัติมี 2 แบบดังนี้คือ

1. แบบทดสอบชนิดข้อเขียน

มาโนช วาตะนุกณะ (2523: 42-43) ได้สร้างแบบทดสอบชนิดข้อเขียน มีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนปฏิบัติอย่างไร ในการเขย่าสารที่อยู่ในหลอดทดลอง

- ก. จับหลอดทดลองเขย่าขึ้นลง ๆ
- ข. จับหลอดทดลอง ใช้นิ้วหัวแม่มืออุดปากหลอดทดลอง เขย่าขึ้นลง ๆ
- ค. จับหลอดทดลองเขย่า โดยให้หลอดทดลองส่ายไปมา
- ง. จับหลอดทดลองเขย่า โดยให้หลอดทดลองส่ายไปมา ให้ส่วนล่างของหลอดกระแทกกับฝ่ามืออีกข้างหนึ่ง

เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

- เมื่อเลือกคำตอบ ข้อ ก. ให้ 2 คะแนน  
 เมื่อเลือกคำตอบ ข้อ ข. ให้ 1 คะแนน  
 เมื่อเลือกคำตอบ ข้อ ค. ให้ 3 คะแนน  
 เมื่อเลือกคำตอบ ข้อ ง. ให้ 4 คะแนน

หมายเหตุ

- ระดับคะแนน 4 หมายถึง เป็นพฤติกรรมที่เหมาะสมที่สุด  
 ระดับคะแนน 3 หมายถึง เป็นพฤติกรรมที่เหมาะสม  
 ระดับคะแนน 2 หมายถึง เป็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม  
 ระดับคะแนน 1 หมายถึง เป็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมที่สุด

## 2. แบบสอนภาคปฏิบัติ

ศรีลักษณ์ มาโกมล (2530: 54-80) ได้สร้างแบบสอนภาคปฏิบัติ

มีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนทำการทดลองต่อไปนี้ให้เสร็จภายในเวลา 40 นาที 25 คะแนน

1. อุปกรณ์ที่จัดไว้ในตะกร้าชุดทดลองมีดังนี้

- |  |  |
|--|--|
| 1) กระจกตวงขนาด 25 cm <sup>3</sup>       | 2) บีกเกอร์ขนาด 100 cm <sup>3</sup> 2 ใบ |
| 3) บีกเกอร์ขนาด 250 cm <sup>3</sup> 1 ใบ | 4) แท่งแก้ว                              |
| 5) เทอร์โมมิเตอร์                        | 6) หลอดทดลองขนาดใหญ่ 2 หลอด              |
| 7) หลอดทดลองขนาดกลาง 4 หลอด              | 8) จุกยางที่เจาะรู 2 รู                  |
| 9) หลอดแก้วรูปตัวยวี่                    | 10) หลอดน้ำก๊าซ                          |
| 11) ชุดที่กั้นลม                         | 12) ขาดังพร้อมที่ยึด                     |
| 13) ตะเกียงแอลกอฮอล์                     | 14) ที่จับหลอดทดลอง                      |
| 15) ตะแกรงลวด                            | 16) ที่ตั้งหลอดทดลอง                     |

2. สารเคมีหรืออุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกัน สารละลาย A, น้ำกลั่น, เศษกระเบื้อง,

และกระดาษกราฟ

3. คำสั่ง

- 1) ตวงน้ำกลั่น 20 cm<sup>3</sup> ใส่ลงในบีกเกอร์ขนาด 100 cm<sup>3</sup> แล้ววัดอุณหภูมิ
- 2) ตวงสารละลาย A จำนวน 20 cm<sup>3</sup> ใส่ลงในบีกเกอร์ขนาด 100 cm<sup>3</sup> แล้ววัดอุณหภูมิ
- 3) รินสารละลาย A ลงในบีกเกอร์ที่บรรจุน้ำกลั่นในข้อ 1 แล้วใช้แท่งแก้วคนให้เข้ากัน

ก. วัดอุณหภูมิหลังผสม

ข. นำสารละลายในข้อ ก. จำนวนหนึ่งไปกลั่น เพื่อศึกษาหาจุดเดือดของสาร

ค. บันทึกอุณหภูมิของของเหลวทุก ๆ 30 วินาที จนกระทั่งของเหลวเริ่มเดือด และบันทึกต่อไปทุก ๆ 30 วินาที จนครบ 5 นาที

## 4. ตารางบันทึกการให้คะแนนทักษะปฏิบัติในการสอนภาคปฏิบัติวิชาเคมี

โรงเรียน.....

วันที่.....

ชื่อนักเรียนจำนวน 6 คน ที่สอบภาคปฏิบัติ

1. .... 2. ....

3. .... 4. ....

5. .... 6. ....

ลำดับที่	พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก	นักเรียนคนที่						หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	6	
1	นักเรียนจัดเตรียมพื้นที่บนโต๊ะได้เหมาะสมก่อนทำการทดลอง							NT
2	นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ก่อนทำการทดลอง							PD
3	นักเรียนเตรียมสารเคมีก่อนทำการทดลอง							PD
4	นักเรียนถ่ายของเหลวโดยการรินของเหลวผ่านแท่งแก้ว							ET
5	นักเรียนถ่ายของเหลวจากขวดลงในปิกรเกอร์ก่อนเทลงในกระบอกตวง							PD
6	นักเรียนอ่านปริมาตรของเหลวในกระบอกตวงในระดับสายตา							ET
7	ในการวัดอุณหภูมิของของเหลว นักเรียนจับเทอร์โมมิเตอร์ที่ตำแหน่งต่ำจากปลายบนสุดลงมาประมาณ 1 เซนติเมตร							ET



ลำดับที่	พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก	นักเรียนคนที่						หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	6	
8	นักเรียนอ่านออกหมิวของสาร โดยให้ระดับ ปรอทที่จะอ่านตรงกับระดับสายตา ก่อนนำของเหลวไปกลืน							ET
14	นักเรียนมีความระมัดระวังในการสังเกต ผลการทดลอง							DE
15	-----							
	รวมคะแนน							

เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

ปฏิบัติถูกต้อง ได้ 1 คะแนน ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ได้ 0 คะแนน

หมายเหตุ

ET = เทคนิคการทดลอง

PD = การวางแผนการทดลอง

DE = ความมั่นใจและความปลอดภัย

NT = ความเป็นระเบียบเรียบร้อย

การดำเนินการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติ

การประเมินผล หมายถึง กระบวนการตัดสินคุณค่าของการกระทำใด ๆ

ในที่นี้คือ การตัดเกรดและการตัดสินผลการเรียน ซึ่งนักวิชาการได้อธิบายรายละเอียดไว้  
ดังนี้คือ

### 1. การตัดเกรด

สุเทพ อู่สาหะ (2526: 122) อธิบายการนำคะแนนดิบจากการสอบภาคปฏิบัติและภาคทฤษฎีปลายภาคเรียนมาเปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐาน เพื่อนำคะแนนมาตัดเกรดไว้สรุปได้ดังนี้คือ ในการสอบปลายภาควิชาชีววิทยา เด็กชายรักษิ์ได้คะแนนภาคปฏิบัติ 65 ได้คะแนนภาคทฤษฎี 85 และเด็กหญิงรองได้คะแนนภาคปฏิบัติ 85 ได้คะแนนภาคทฤษฎี 65 หากคิดคะแนนมาตรฐานที่เด็กชายรักษิ์ และเด็กหญิงรองได้คะแนนจากการสอบภาคทฤษฎี หากคิดคะแนนมาตรฐานที่เด็กชายรักษิ์ และเด็กหญิงรองได้คะแนนจากการสอบภาคปฏิบัติ และภาคปฏิบัติปลายภาคเรียนจะได้ -0.42 กับ 1.0 และ 1.25 กับ 0 ตามลำดับ ในกรณีที่ทำให้คะแนนภาคปฏิบัติและภาคทฤษฎีมีน้ำหนักเท่ากัน เมื่อรวมคะแนนมาตรฐานของการสอบทั้งสองครั้ง เด็กชายรักษิ์จะได้ 0.58 ส่วนเด็กหญิงรองจะได้ 1.25 ทั้ง ๆ ที่คะแนนรวมของทั้งสองเท่ากัน หากจะพิจารณาจากคะแนนมาตรฐาน แล้วเกรดของนักเรียนทั้งสองน่าจะต่างกัน 1 ระดับ เช่น หากเด็กหญิงรองได้ B เด็กชายรักษิ์ก็น่าจะได้ C แต่ถ้าพิจารณาจากคะแนนดิบแล้วทั้งสองคนก็น่าจะได้เกรดเดียวกัน เพราะคะแนนดิบเท่ากัน

### 2. การตัดสินผลการเรียน

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531: 652) กล่าวถึงการแปลผลจากคะแนนเฉลี่ยทักษะไว้ดังนี้ ถ้าอยากจะดูทักษะโดยส่วนรวมของแต่ละคนก็ทำได้โดยหาคะแนนเฉลี่ยรายบุคคลแล้วแปลผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.99 โดยส่วนรวมจัดอยู่ในทักษะระดับต่ำ  
 คะแนนเฉลี่ย 2.00 - 2.49 โดยส่วนรวมจัดอยู่ในทักษะระดับค่อนข้างดี  
 คะแนนเฉลี่ย 3.00 โดยส่วนรวมจัดอยู่ในทักษะระดับดี

### ปัญหาการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติ

การประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติ ผู้ประเมินย่อมประสบกับปัญหาในหลาย ๆ ด้าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้คือ

1. ปัญหาการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติด้านตัวครู ซึ่งมีหลายปัญหา ดังที่ นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวไว้สรุปได้ดังนี้คือ การวัดผลการศึกษาเท่าที่โรงเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันนี้เน้นหนักไปในเรื่องของความรู้-ความคิด ส่วนการวัดผลที่สำคัญอีก 2 ด้านคือ การวัดความรู้สึกและผลงานภาคปฏิบัติ ปรากฏว่ายังมีผู้สนใจน้อย (เฟียน ไชยศรี 2529: 37) ส่วนไพศาล หวังพานิช (2526: 90) กล่าวถึงปัญหาด้านนี้ว่า ความยุ่งยากประการหนึ่งในการวัดผลภาคปฏิบัติคือ การตรวจให้คะแนน ซึ่งมีจะขาดความเชื่อมั่น ทั้งนี้เพราะผู้สอนนิยมให้คะแนนผู้เรียนโดยใช้วิธีการสังเกตแล้วตัดสินใจให้คะแนนทันที ย่อมจะเกิดความผิดพลาดได้ง่าย และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2530: 109) กล่าวถึงข้อบกพร่องที่เกิดจากการสังเกตของครูว่ามีโอกาสที่จะมีระดับของความเป็นปรนัยต่ำ โดยความลำเอียงอาจมีอิทธิพลต่อการสังเกตได้ และปัญหาประการสุดท้ายในที่นี้คือ ครูที่ทำการสอนในปีแรกอาจจะประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติได้ไม่ทันเวลา หรือประเมินได้ไม่ครบทุกคนทุกทักษะ (สุวิมล เขี้ยวแก้ว 2527: 217)

2. ปัญหาการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติด้านตัวนักเรียน มีปัญหาดังผลการวิจัยของสรยุทธ สืบแสงอินทร์ (2529: จ) ที่พบว่า การวัดผลจากการสังเกตทำได้ยากและไม่ทั่วถึงเพราะนักเรียนในแต่ละห้องมีมากเกินไป

3. ปัญหาการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติด้านกระบวนการวัดและประเมินผล มีหลายประการดั่งที่นักวิชาการได้กล่าวไว้คือ "การปฏิบัติของครูในอดีตและปัจจุบันมักจะวัดด้านความรู้และความคิดเท่านั้น ส่วนด้านความรู้สึกและการปฏิบัติยังขาดการสร้างเครื่องมือที่ตีมาวัด" (อำนาจ รุ่งรัตมี 2525: 110) ส่วนสมบูรณ์ สุริยะวงศ์ (ม.ม.ป. : 80) กล่าวไว้สรุปได้ว่า แบบทดสอบการปฏิบัติยุ่งยากกว่าแบบทดสอบความรู้โดยทั่ว ๆ ไป เพราะจะต้องใช้เวลาในการเตรียมและดำเนินการทดสอบมากกว่า และ ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ (2527: 1-2) กล่าวถึง ปัญหาในด้านนี้สรุปได้ว่า การสอบปฏิบัติมีความแตกต่างจากการสอบข้อเขียนคือ วิธีการค่อนข้างจะเป็นอัตนัย การให้คะแนนและการตีความหมายของคะแนนมีความเป็นอัตนัยสูง และวิธีดำเนินการสอนยุ่งยาก

4. ปัญหาการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติด้านอุปกรณ์ มีดั่งที่ กมล สุดประเสริฐ (2528: 32) กล่าวไว้สรุปได้ดังนี้คือ การวัดและการประเมินทักษะในลักษณะ

ของการให้ผู้ถูกวัดลงมือแสดงในสถานการณ์จริง ย่อมเป็นการวัดที่เที่ยงตรงมากที่สุด  
อย่างไรก็ตาม การวัดดังกล่าวย่อมมีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและอุปกรณ์

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### งานวิจัยในต่างประเทศ

โรเบิร์ต เจมส์ เอิร์ล (Hearle 1974: 7067-A) ได้ทำการวิจัยเพื่อ  
ตรวจสอบทักษะในการปฏิบัติการทดลองเคมีของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยมี  
วัตถุประสงค์เพื่อ

1. ตรวจสอบทักษะในการปฏิบัติการทดลองที่ต้องการให้เกิดขึ้นใน  
การทดลองเคมีของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา
2. เพื่อสร้างเครื่องมือวัดทักษะในการปฏิบัติการทดลอง
3. เพื่อศึกษาว่าหลักสูตรวิชาเคมี และเพศของนักเรียนมีผลต่อทักษะปฏิบัติ  
การทดลองหรือไม่
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ในเนื้อหาวิชากับทักษะปฏิบัติ  
การทดลอง

ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนโกล์เซตมหาวิทาลัยแห่งรัฐแมริแลนด์  
แบ่งตัวอย่างประชากรเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่เรียนหลักสูตร ไอเอซี (Interdisciplinary  
Approach to Chemistry) กับกลุ่มที่ไม่ได้เรียนหลักสูตรดังกล่าว ก่อนทำการสอน  
2 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียน และเมื่อจบบทเรียนแล้วได้ทำการทดสอบ  
หลังเรียน เครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อวัดทักษะการทดลอง มีความตรงกับตามเนื้อหาและมีความ  
เที่ยงสูง ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนหลักสูตร ไอเอซี มีทักษะปฏิบัติการทดลองสูงกว่านักเรียน  
ที่ไม่ได้เรียนหลักสูตรดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ

2. นักเรียนที่เรียนหลักสูตร ไอเอซี มีทักษะปฏิบัติการทดลองสูงกว่าทักษะการคิด
3. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสามารถทางทักษะปฏิบัติการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
4. ความสามารถในการเรียนรู้เนื้อหาของความสามารถทางทักษะปฏิบัติการทดลองและทักษะการคิด มีความสัมพันธ์กัน แต่มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

รอดเนย์ แอล โดแรน และแมรี ซี ไดทริค (Doran and Dietrich 1980: 495-502) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางทักษะปฏิบัติการของนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์กับพวกที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา จากนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาในวอชิงตัน จำนวน 199 คน โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์ 147 คน ซึ่งแบ่งเป็น 4 กลุ่มย่อยคือ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก กับกลุ่มที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์ 52 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถทางทักษะปฏิบัติการของนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์และที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่เรียน ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก มีความสามารถทางทักษะปฏิบัติการแตกต่างกัน

เวค พาร์คิช โกอเอล (Goel 1981: 646-A) ได้ศึกษาผลของการทราบดีกประสงค์เชิงพฤติกรรมของการทดลองต่อการมีทักษะปฏิบัติการ และต่อทักษะการคิดของนักเรียนที่เรียนฟิสิกส์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อศึกษา

1. ความแตกต่างของทักษะปฏิบัติการทดลองของนักเรียนที่ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กับนักเรียนที่ไม่ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. ความแตกต่างของระดับการมีทักษะปฏิบัติการทดลองระหว่างนักเรียนที่ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กับนักเรียนที่ไม่ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3. ความแตกต่างของทักษะการคิดของนักเรียนที่ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กับนักเรียนที่ไม่ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในกรุงนิวเดลี จำนวน 28 โรงเรียน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 14 โรงเรียน กลุ่มทดลอง 14 โรงเรียน โดยทั้งสองกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทำการทดลองเดียวกัน หลังจากนั้นประเมินผลทักษะปฏิบัติการทดลอง และทักษะการคิด นำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์หาความแปรปรวน ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะปฏิบัติการทดลองของนักเรียนที่ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แตกต่างจากนักเรียนที่ไม่ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. ระดับของการมีทักษะปฏิบัติการทดลองของนักเรียนที่ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แตกต่างจากนักเรียนที่ไม่ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. ทักษะการคิดของนักเรียนที่ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แตกต่างจากนักเรียนที่ไม่ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5

ฟานเซ เฮช ลูเวิส (Louwse 1982: 1915-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการให้นักเรียนทำการทดลองด้วยตัวเอง กับการให้นักเรียนสังเกตดูการดำเนินการทดลองของครู ที่มีต่อเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตัวอย่างประชากรประกอบด้วยนักเรียนเกรด 10-12 จากนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในรัฐฟลอริดา จำนวน 92 คน ให้เรียนเนื้อหาวิชาและการทดลองที่เหมือนกัน โดยครูคนเดียวกัน แต่ตอนทำการทดลองแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งให้ทำการทดลองแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง อีกกลุ่มหนึ่งให้คอยสังเกตครูที่ทำการสาธิตการทดลอง จากผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มที่ทำการทดลองด้วยตัวเองกับกลุ่มสังเกตดูครูสาธิตการทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### งานวิจัยในประเทศ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( 2523: 1-9 ) ได้สร้างเครื่องมือวัดทักษะในการปฏิบัติของนักเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์กายภาพในชั้น ม.4 มาแล้ว 6 เล่มคือ แสงอาทิตย์ แสงสี สีสรรพ์ กินดีอยู่ดี โลกของของผสมและไฟฟ้า และเครื่องอำนวยความสะดวก จำนวน 6 โรงเรียนทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ตามสัดส่วน 2 : 4 ได้นักเรียน 120 คน ข้อสอบวัดทักษะในการปฏิบัติที่สร้างขึ้นใช้ในการวิจัยนี้เป็นข้อสอบที่วัดทักษะที่สำคัญ ซึ่งนักเรียนได้รับการฝึกมาแล้วจากห้องเรียนเพียงแต่เป็นการเสริมสร้างสถานการณ์ทดลอง ที่แตกต่างกับที่เคยปฏิบัติมาแล้วในแบบเรียน ลักษณะข้อสอบมีการทดลอง 5 การทดลอง ใช้เวลา 1 ชั่วโมง การเก็บข้อมูลจะใช้แบบทดสอบในการปฏิบัติให้นักเรียนทำโรงเรียนละ 2 ครั้ง ในเวลาต่างกันประมาณ 2 สัปดาห์ ผลจากการวิจัยพบว่า ข้อสอบวัดทักษะในการปฏิบัติที่สร้างขึ้นมีความเชื่อมั่น .3469

ประศาสน์ ชุ่มนาเสียว (2523: 51) ได้ศึกษาการสร้างเครื่องมือสังเกตพฤติกรรมการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อสังเกตพฤติกรรมการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในด้านทักษะการทดลอง และการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 104 คน ทำการสังเกตพฤติกรรมในด้านทักษะการทดลอง และการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า

1. เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกตพฤติกรรมการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น .945
2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทักษะในการทดลองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .51 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปัญหา อุกฤษณ์ (2524: 39-40) ได้ศึกษาปัญหาในการสอนปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกรุงเทพมหานคร ตัวอย่างประชากร คือ ครูชีววิทยาที่สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 279 คน จากโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 100 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า ครูมี ปัญหาหลายด้านได้แก่ ด้านการเตรียมการสอน ครูไม่สามารถนำเอาเนื้อหาวิชาชีววิทยา มาผสมผสานกับการสอนปฏิบัติการได้ เครื่องมือวิทยาศาสตร์มีคุณภาพไม่ดี และมีปริมาณ ไม่เพียงพอ ทักษะในการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ยังไม่ดีพอ ด้านการทำกิจกรรมการทดลอง มีการตักเตือนนักเรียนให้มีความระมัดระวังขณะทดลอง การแนะนำอันตรายจากสารเคมี การแนะนำการใช้อุปกรณ์การทดลองอย่างถูกต้องและปลอดภัย การประชุมพยาบาลมีการ แนะนำน้อย และยังพบอีกว่าทั้งครูชายและครูหญิงในโรงเรียนรัฐบาลมีปัญหาในการสอน ปฏิบัติการไม่แตกต่างกัน

มัทนา จงสุขสันติกุล (2524: 63-64) ศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการใช้ หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนรัฐบาล ในกรุงเทพมหานคร จากตัวอย่างประชากรครูวิทยาศาสตร์จำนวน 263 คน ผลการวิจัย สรุปได้ว่า ครูวิทยาศาสตร์มีปัญหาเกี่ยวกับการวัดและการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติส่วนใหญ่ อยู่ในระดับปานกลาง นอกจากนี้ ครูวิทยาศาสตร์มีความคิดเห็นว่าควรจัดทำในเรื่องต่อไป นี้ คือ คะแนนรวมควรมาจากทั้งข้อสอบข้อเขียนและภาคปฏิบัติ

อรรถศิษฐ์ สมรรถการอักษรกิจ (2524: 35-39) ได้ศึกษาปัญหาการสอน ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตัวอย่างประชากรคือ ครูวิทยาศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 311 คน จากโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ในเขต กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า ครูมีปัญหาหลายด้านได้แก่ ครูไม่สามารถที่จะนำเอาเนื้อหาวิชามาผสมผสานกับการสอนภาคปฏิบัติได้ เครื่องมือ วิทยาศาสตร์มีคุณภาพไม่ดีและมีปริมาณไม่เพียงพอ ด้านทักษะและการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ไม่เพียงพอ ด้านความปลอดภัยในการทำกิจกรรมมีปัญหาเกี่ยวกับการแนะนำอันตรายจาก



สารเคมีและการใช้สารเคมี การตกเตือนให้นักเรียนระวังขณะทำการทดลอง ด้านความสนใจและตั้งใจเรียนของนักเรียน นักเรียนชอบให้ครูสรุปผลการทดลองให้ และปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของครูชาย ครูหญิง ทั้งโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์มีปัญหาไม่แตกต่างกัน

อำนวยการ สันตุโคตร (2526: 39) ศึกษาการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดโรงเรียนรัฐบาล เขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2525 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ครูวิทยาศาสตร์มีปัญหาปานกลางและมีปัญหาค่อนข้างน้อยในเรื่องการวัดและการประเมินผล ส่วนปัญหาในด้านการวัดผลและประเมินผลที่มีปัญหามากคือปัญหาการนำผลการประเมินผลทักษะภาคปฏิบัติไปใช้ในการสอนซ่อมเสริม ปัญหาการออกข้อสอบเพื่อวัดความสามารถในด้านต่าง ๆ ของนักเรียน

ธีรวุฒิ พัทธ์ชชน (2527: จ-ฉ) ศึกษาปัญหาและวิธีการเกี่ยวกับการวัดผลและการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนรัฐบาล สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตการศึกษา 9 ปีการศึกษา 2526 จากกลุ่มตัวอย่างประชากรครูวิทยาศาสตร์จำนวน 159 คน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์ใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ด้านพุทธิพิสัยเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ด้านจิตพิสัยอยู่ในระดับปานกลาง และด้านทักษะพิสัยเฉลี่ยอยู่ในระดับน้อยที่สุด
2. ครูวิทยาศาสตร์มีปัญหาการวัดผลและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ด้านพุทธิพิสัยด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง
3. ครูวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิปริญญาตรีและต่ำกว่ามีวิธีการ และปัญหาเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05

4. ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กมีวิธีการ และปัญหาเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรยุทธ สืบแสงอินทร์ (2529: ง-ฉ) ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็น ของครูวิทยาศาสตร์ ครูวัดผล และผู้บริหารเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา การประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2529 ตัวอย่างประชากรเป็นครูวิทยาศาสตร์จำนวน 180 คน ครูวัดผล จำนวน 99 คน และผู้บริหารจำนวน 76 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ครูวิทยาศาสตร์ ครูวัดผล และผู้บริหาร มีความคิดเห็นโดยเฉลี่ยสอดคล้องกันว่า ปัญหาการประเมินผล การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับ ปัญหาในด้านการสร้างข้อสอบ ตัวอย่างประชากรทั้ง 3 กลุ่ม มีความคิดเห็นว่าเป็นปัญหา ในระดับมากคือ นักเรียนขาดความสนใจมาสอบพร้อมในจุดประสงค์ที่ไม่ผ่าน ตามกำหนด เวลาที่นัดหมาย และการวัดผลจากการสังเกตทำได้ยากและไม่ทั่วถึง เพราะนักเรียน ในแต่ละห้องมีมากเกินไป

เฉลิม รอดหลง (2529: บทคัดย่อ) ศึกษาสมรรถภาพ ปัญหาและความต้องการ ของครูวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษาระดับตำบล เขตการศึกษา 6 ตัวอย่างประชากรเป็นครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 98 คน ผลการวิจัย สรุปได้ว่า

1. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ประเมินสมรรถภาพตนเองว่า มีสมรรถภาพ ปานกลาง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านโน้ตศัพท์วิชาวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ และด้านวิชาชีพครู
2. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีปัญหา ได้แก่ นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ไม่ดีพอ ภาระหน้าที่ของครูวิทยาศาสตร์มีมาก และครูวิทยาศาสตร์มีงานพิเศษนอกเหนือจาก การสอนมาก

3. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีความต้องการคือ ต้องการให้โรงเรียนรับวารสารเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เป็นประจำ ต้องการอบรมสัมมนาเรื่องการผลิต และซ่อมแซมอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ต้องการให้โรงเรียนส่งครูเข้ารับการอบรมสัมมนาทางวิชาการ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย