

สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนปฏิบัติการวิชาเคมี จากแบบสอบภาคปฏิบัติกับแบบสอบข้อเขียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2529 ของโรงเรียนรัฐบาลในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยเลือก โรงเรียนด้วยวิธีการเลือกอย่างเฉพาะเจาะจง ( Selective Sampling Technique ) จำนวน 12 โรงเรียน และได้เลือกตัวอย่างประชากรในแต่ละโรงเรียน ด้วยวิธีสุ่มอย่างสุ่มธรรมดา ( Simple Random Sampling ) โดยสุ่มห้องเรียนมา 1 ห้องก่อนแล้วจึงสุ่มนักเรียนในห้องเรียนนั้น ๆ มา 6 คน ได้ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียน ชาย 36 คน นักเรียนหญิง 36 คน รวมตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 72 คน ทำเป็นการ รวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เพื่อให้การวัดผลปฏิบัติการวิชาเคมีในการวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมทักษะและการทดสอบ ความหลักสูตร ผู้วิจัยได้แบ่งการวัดผลเป็น 2 ครั้ง ดังนั้นจึงต้องสร้างแบบสอบปฏิบัติการขึ้น 2 ชุด ดังนี้

แบบสอบปฏิบัติการชุดที่ 1 ประกอบด้วยแบบสอบภาคปฏิบัติ แบบสังเกตพฤติกรรมด้าน ทักษะปฏิบัติ ซึ่งมีรายการที่จะต้องสังเกตในการวัดผลภาคปฏิบัติ 25 รายการ และแบบสอบ ข้อเขียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ มีค่าระดับความยาก ( P ) อยู่ระหว่าง 0.26 - 0.76 ค่าอำนาจจำแนก ( D ) อยู่ระหว่าง 0.23 - 0.52 และมีค่าความ เทียง 0.63

แบบสอบปฏิบัติการชุดที่ 2 ประกอบด้วยแบบสอบภาคปฏิบัติแบบสังเกตพฤติกรรมด้าน ทักษะปฏิบัติ ซึ่งมีรายการที่จะต้องสังเกตในการวัดผลภาคปฏิบัติ 30 รายการ และแบบสอบ ข้อเขียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 14 ข้อ มีค่าระดับความยาก ( P ) อยู่ระหว่าง 0.38 - 0.76 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.29 - 0.53 และมีค่าความเที่ยง 0.65

แบบสอบทั้ง 2 ชุดนี้ ได้รับการพิจารณาตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน เกี่ยวกับความตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ตลอดจนความสอดคล้องกันระหว่างแบบสอบภาคปฏิบัติกับแบบสอบข้อเขียนแล้ว

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบด้วยแบบสอบปฏิบัติการชุดที่ 1 โดยให้นักเรียนทำแบบสอบภาคปฏิบัติก่อน เสร็จแล้วจึงทดสอบด้วยแบบสอบข้อเขียนทันที หลังจากนั้นอีก 1 สัปดาห์จึงทำการทดสอบด้วยแบบปฏิบัติการ ชุดที่ 2 ด้วยวิธีเดียวกัน แล้วนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนจากแบบสอบปฏิบัติการทั้ง 2 ชุด มารวมกันเพื่อหาคะแนนรวมของแบบสอบภาคปฏิบัติและคะแนนรวมของแบบสอบข้อเขียน หลังจากนั้นจึงนำคะแนนจากแบบสอบภาคปฏิบัติและแบบสอบข้อเขียนของนักเรียนทั้งหมด 72 คน มาคำนวณหาความสัมพันธ์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน แล้วนำไปทดสอบความมีนัยสำคัญด้วยค่าที่ ( t-test )

#### ข้อค้นพบ

ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนปฏิบัติการวิชาเคมีจากแบบสอบภาคปฏิบัติกับแบบสอบข้อเขียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.71 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง

#### อภิปรายผลของการวิจัย

จากผลการวิจัยที่พบว่าคะแนนปฏิบัติการวิชาเคมีจากแบบสอบภาคปฏิบัติกับแบบสอบข้อเขียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.71 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติในการทดลองวิชาเคมีเป็นอย่างดีก็จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติในกิจกรรมการทดลองเป็นอย่างดีด้วย และนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติในการทดลองอยู่ในระดับต่ำก็จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติในกิจกรรมการทดลองอยู่ในระดับต่ำด้วย ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลของการศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีการวัดผลปฏิบัติการของ ไครเกอร์ ( Krieger 1982 : 230 - 231 ) ที่ได้ทดลองใช้แบบสอบข้อเขียนวัดผลปฏิบัติการเปรียบเทียบกับการใช้แบบสอบภาคปฏิบัติและพบว่าแบบสอบข้อเขียนสามารถใช้วัดความรู้เกี่ยวกับปฏิบัติการวิชาวิทยาศาสตร์ได้ และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาและข้อเสนอแนะของครูแกน

( Kruglak 1955 : 82 - 87 ) คลอปเฟอร์ ( Klopfer 1971 : 402 )  
 ทาเมอร์และแกลสแมน ( Tamir and Glassman 1970 : 107 - 112 )  
 ดังกล่าวแล้วในบทที่ 2 อีกด้วย

จากผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า สามารถใช้แบบสอบข้อเขียนในการวัดผลปฏิบัติการ  
 การวิชาเคมีได้ ถ้าครูสร้างแบบสอบข้อเขียนอย่างรอบคอบและให้สอดคล้องกับการปฏิบัติการ  
 ทดลองจริง เนื่องจากคะแนนที่ได้จากแบบสอบทั้ง 2 ชนิด ของนักเรียนกลุ่มเดียวกันมีความ  
 สัมพันธ์กันสูง อย่างไรก็ตามทางทักษะอาจจะยังมีความจำเป็นที่จะต้องวัดผลด้วยการปฏิบัติจริง  
 แต่ก็มีหลายทักษะที่สามารถใช้แบบสอบข้อเขียนได้ ซึ่งทาเมอร์และแกลสแมนก็ได้กล่าวไว้เช่น  
 เดียวกัน และเนื่องจากการวัดผลด้านทักษะนิสัยเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญข้อหนึ่งของระเบียบการ  
 วัดผลการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นจึงควรมีวิธีการวัดผลที่สามารถระบุ  
 ถึงพัฒนาการของนักเรียนในค่านี้อย่างถูกต้องหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ครู  
 จึงควรวัดผลในค่านี้อย่างปฏิบัติอย่างจริงจัง แต่ถ้าไม่สามารถวัดผลได้โดยตรงจากแบบสอบ  
 ภาคนิเทศทั้งหมด ก็อาจจะใช้การวัดผลด้วยแบบสอบข้อเขียนบ้าง เพื่อให้การวัดผลในวิชา  
 วิทยาศาสตร์มีความสมบูรณ์และเที่ยงตรงมากขึ้น

#### ข้อเสนอแนะ

1. การวัดผลปฏิบัติการวิชาวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอนนั้น ครูมักจะไม่ได้อัด  
 ผลค่านี้อย่างเป็นรายบุคคล เนื่องจากอุปกรณ์มีไม่เพียงพอ ใช้เวลานาน และจำนวน  
 นักเรียนในแต่ละห้องเรียนมีมากเกินไป ไม่สามารถสังเกตพฤติกรรมขณะทำการทดลองตามปกติ  
 ได้อย่างทั่วถึง ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะให้ครูสร้างแบบสอบข้อเขียนที่วัดความรู้เกี่ยวกับ  
 ปฏิบัติการขึ้นใช้ในการวัดผล ซึ่งมีความสะดวก ใช้เวลาน้อย และสามารถทดสอบได้พร้อมกัน  
 ทั้งระดับชั้นเพื่อใช้แทนหรือควบคู่กับการสอบภาคนิเทศ

2. โรงเรียนในกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษากลุ่มเดียวกัน ควรร่วมมือกันในการสร้าง  
 เครื่องมือวัดผลปฏิบัติการเพื่อใช้ร่วมกัน โดยเฉพาะการสร้างแบบสอบชนิดข้อเขียน ซึ่งแม้การ  
 สร้างให้มีความสัมพันธ์กับการสังเกตพฤติกรรมโดยตรงขณะที่นักเรียนทำการทดลองนั้น เป็น  
 เรื่องที่กระทำได้ยาก แต่ถ้าได้ร่วมมือกันแล้วก็จะสามารถสร้างแบบสอบที่มีคุณภาพ มีความเที่ยง  
 และความตรงมากขึ้นได้ นอกจากแบบสอบข้อเขียนจะมีความสะดวกในการใช้วัดความรู้และ

ทักษะในการปฏิบัติแล้ว ยังช่วยรักษามาตรฐานในการวัดผลและการเรียนการสอนที่เน้นความสำคัญของกิจกรรมการทดลองเป็นหลักในการเรียนรู้ให้อยู่ในเกณฑ์เดียวกัน และช่วยให้ครูไม่ละเลยที่จะฝึกและวัดผลทักษะปฏิบัตินักเรียนของคนที่ช่วย

ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเรื่องนี้ซ้ำ โดยทำการวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนปฏิบัติวิชาเคมีจากแบบสอบถามปฏิบัติกับแบบสอบถามข้อเขียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่าง ๆ
2. ควรทำการวิจัยในเรื่องเดียวกันนี้กับวิชาวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ เช่น ชีววิทยา และฟิสิกส์



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย