



สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัยวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามการรับรู้ของครูวิทยาศาสตร์ในเรื่องดังต่อไปนี้

1. การวางแผนการสร้างข้อสอบ
2. การสร้างข้อสอบ
3. การปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบ

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2529 ซึ่งได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ( Stratified Random Sampling ) จากโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 96 คน และจากโรงเรียนราษฎร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 61 คน ในกรุงเทพมหานคร โดยแยกเป็นครูเคมี 40 คน ครูฟิสิกส์ 40 คน ครูชีววิทยา 39 คน และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ 38 คน รวมตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 157 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัย วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามการรับรู้ของครูวิทยาศาสตร์ในด้านการวางแผนการสร้างข้อสอบ ด้านการสร้างข้อสอบ และด้านการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบ

การรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำจดหมายขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามพร้อมกับแบบสอบถามไปส่งด้วยตนเอง และบางแห่งให้บริการทางไปรษณีย์ พร้อมทั้งนัดหมายวัน - เวลา ในการเก็บแบบสอบถาม

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามโดยใช้ค่าร้อยละ
2. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัย วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้ค่ามัธยิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
3. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัย วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็นแบบปลายเปิด โดยนำปัญหามาจัดกลุ่มหาความถี่ของผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละท่าน แล้วนำมาเรียงตามลำดับความถี่ในแต่ละท่าน

#### ผลการวิจัย

1. ปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัย วิชาวิทยาศาสตร์ ของครู วิทยาศาสตร์ทั้งหมด โดยเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งในด้านการวางแผนการสร้างข้อสอบ การสร้างข้อสอบ และการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบ

เมื่อแยกพิจารณาปัญหาแต่ละด้านเป็นรายข้อ พบว่า

1.1 ด้านการวางแผนการสร้างข้อสอบ ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ย เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก ได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับการจัดอัตราส่วนของข้อสอบประเภท ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำไปใช้ ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาบางตอนน้อย ไม่สามารถนำมาสร้างข้อสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และปัญหาเกี่ยวกับการขาดเอกสารและคำราที่ใช่ ประกอบการสร้างข้อสอบ ส่วนปัญหานอก นั้นเป็นปัญหาในระดับปานกลางและระดับน้อย

1.2 ด้านการสร้างข้อสอบ ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ยเห็นว่าเป็น ปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุดได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับไม่เข้าใจลักษณะของข้อสอบวัดความสามารถ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ยเห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุดได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการเรียงลำดับข้อสอบจากง่ายไปยาก การขาดความชำนาญ ในการสร้างตารางการทดลองประกอบข้อคำถาม ปัญหาที่ครูต้องใช้เวลามากในการสร้าง สถานการณ์การทดลอง และปัญหาที่ครูไม่สามารถสร้างข้อสอบวัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ได้ครบทุกด้าน ส่วนปัญหานอกนั้นเป็นปัญหาในระดับปานกลางและน้อย

1.3 ด้านการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบ ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ย

เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมากได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับต้องใช้เวลามากในการวิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนปัญหานอกนั้นเป็นปัญหาในระดับปานกลางและน้อย

2. ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลและครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ โดยเฉลี่ยแล้วต่างก็มีปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัย วิชาวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง เช่นเดียวกัน ทั้งในด้านการวางแผนการสร้างข้อสอบ การสร้างข้อสอบ และการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบ

เมื่อแยกพิจารณาปัญหาแต่ละด้านเป็นรายข้อพบว่า

2.1 ด้านการวางแผนการสร้างข้อสอบ ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน รัฐบาล และครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์มีความเห็นสอดคล้องกันว่าเป็นปัญหาอยู่ใน ระดับมาก ได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาบางตอนน้อย ไม่สามารถนำมาสร้างข้อสอบให้ครอบคลุม จุดประสงค์การเรียนรู้ และปัญหาเกี่ยวกับการขาดเอกสารและคำราที่ใช้ประกอบการสร้าง ข้อสอบ ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก แต่ครู วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลเห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลางได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการ จัดอัตราส่วนของข้อสอบประเภทความรู้-ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และการนำไปใช้

ส่วนปัญหานอกนั้น แม้ว่าครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลและครูวิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนราษฎร์ จะมีความเห็นไม่สอดคล้องกันบ้าง แต่ก็ยังเป็นปัญหาในระดับปานกลางและ ระดับน้อย

2.2 ด้านการสร้างข้อสอบ ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาล และครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ มีความเห็นสอดคล้องกันว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับ มากที่สุดได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับไม่เข้าใจลักษณะของข้อสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาล และครูวิทยาศาสตร์ใน โรงเรียนราษฎร์มีความเห็นสอดคล้องกันในระดับมาก ได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับต้องใช้เวลามากใน การสร้างสถานการณ์การทดลอง และไม่สามารถสร้างข้อสอบวัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ได้ครบทุกด้าน

ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลเห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก แต่

ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับการเรียงลำดับข้อสอบจากง่ายไปยาก

ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก แต่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลเห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับมีความลำบากในการเลือกใช้ภาษาในการสร้างข้อสอบให้เหมาะสมและชัดเจน การขาดความชำนาญในการสร้างตารางการทดลองประกอบข้อคำถาม การขาดทักษะในการวาดรูปอุปกรณ์การทดลอง การขาดทักษะในการสร้างข้อสอบวัตถุประสงค์การตั้งสมมติฐาน และปัญหาการขาดความชำนาญในการสร้างข้อสอบวัตถุประสงค์การออกแบบการทดลอง

ส่วนปัญหานอกนั้น แม้ว่าครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาล และครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ จะมีความเห็นไม่สอดคล้องกันบ้าง แต่ก็ยังเป็นปัญหาในระดับปานกลางและระดับน้อย

2.3 ด้านการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบ ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาล และครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ มีความเห็นสอดคล้องกันว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก ได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับต้องใช้เวลามากในการวิเคราะห์ข้อสอบ

ส่วนปัญหานอกนั้น แม้ว่าครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาล และครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ จะมีความเห็นไม่สอดคล้องกันบ้าง แต่ก็ยังเป็นปัญหาในระดับปานกลางและระดับน้อย

3. ปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัยวิชาวิทยาศาสตร์ของครูที่สอนวิชาเคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ โดยเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งในด้านการวางแผนการสร้างข้อสอบ การสร้างข้อสอบ และการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบ

เมื่อแยกพิจารณาปัญหาแต่ละด้านเป็นรายข้อพบว่า

3.1 ด้านการวางแผนการสร้างข้อสอบ ปัญหาที่ครูเคมี ครูฟิสิกส์ ครูชีววิทยา และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ มีความเห็นสอดคล้องกันว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก ได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับการจัดอัตราส่วนของข้อสอบประเภทความรู้-ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำไปใช้ ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาบางตอนน้อย ไม่

สามารถนำมาสร้างข้อสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และปัญหาการขาดเอกสารและคำราที่ไขประกอบการสร้างข้อสอบ

ส่วนปัญหานอกนั้น แม้ว่าครูเคมี ครูฟิสิกส์ ครูชีววิทยา และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ จะมีความเห็นไม่สอดคล้องกันบ้าง แต่ก็ยังเป็นปัญหาในระดับปานกลาง และระดับน้อย

3.2 ด้านการสร้างข้อสอบ ปัญหาที่ครูเคมี ครูฟิสิกส์ ครูชีววิทยา และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ มีความเห็นสอดคล้องกันว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับต้องใช้เวลามากในการสร้างสถานการณ์การทดลอง

ปัญหาที่ครูฟิสิกส์และครูชีววิทยา เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุด แต่ครูเคมี และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก ได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับไม่เข้าใจลักษณะของข้อสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ปัญหาที่ครูเคมี ครูฟิสิกส์ และครูชีววิทยาเห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก แต่ครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับไม่สามารถสร้างข้อสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ครบทุกด้าน

ปัญหาที่ครูเคมี และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพเห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก แต่ครูฟิสิกส์ และครูชีววิทยา เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับการเรียงลำดับข้อสอบจากง่ายไปยาก และปัญหาเกี่ยวกับการขาดความชำนาญในการสร้างสถานการณ์การทดลองประกอบข้อความ

ปัญหาที่ครูชีววิทยา เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก แต่ครูเคมี ครูฟิสิกส์ และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ปัญหาการขาดความชำนาญในการสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านการออกแบบการทดลอง

ส่วนปัญหานอกนั้น แม้ว่าครูเคมี ครูฟิสิกส์ ครูชีววิทยา และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ จะมีความเห็นไม่สอดคล้องกันบ้าง แต่ก็ยังเป็นปัญหาในระดับปานกลางและระดับน้อย

3.3 ด้านการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบ ปัญหาที่ครูเคมี ครูฟิสิกส์ ครูชีววิทยา และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ มีความเห็นสอดคล้องกันว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก ได้แก่ปัญหาเกี่ยวกับต้องใช้เวลามากในการวิเคราะห์ข้อสอบ

ส่วนปัญหานอกนั้น แม้ว่าครูเคมี ครูฟิสิกส์ ครูชีววิทยา และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ จะมีความเห็นไม่สอดคล้องกันบ้าง แต่ก็ยังเป็นปัญหาในระดับปานกลางและระดับน้อย

4. ปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัย วิชาวิทยาศาสตร์ประเภทความรู้-ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ ของครูทั้งหมดโดยเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับปานกลางทุกประเภท

และเมื่อแยกพิจารณาตามกลุ่มของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาล ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ ครูเคมี ครูฟิสิกส์ ครูชีววิทยา และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ ก็ปรากฏว่า โดยเฉลี่ยแล้วมีปัญหาแต่ละประเภทอยู่ในระดับปานกลางเช่นเดียวกัน ยกเว้นการสร้างข้อสอบประเภททักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก ในขณะที่ครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนรัฐบาลเห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง และครูชีววิทยาเห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมากในขณะที่ครูอื่น ๆ เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง

#### อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า ปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัย วิชาวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับปานกลางทั้งในด้านการวางแผนการสร้างข้อสอบด้านการสร้างข้อสอบและด้านการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบ สัมพันธ์ผลการวิจัยของ สิรินทร สุนทรากิวัฒน์ ( 2526 : 80 ) และ สรยุทธ สืบแสงอินทร์ ( 2529 : 135 ) ที่พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ประสบปัญหาการสร้างข้อสอบ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้ว ครูวิทยาศาสตร์ยังคงประสบปัญหาตามสมควรในการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัยในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะครูวิทยาศาสตร์ขาดการส่งเสริมให้เข้ารับการอบรมด้านการสร้างข้อสอบจากสถาบันและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

เมื่อพิจารณาผลการวิจัยในรายละเอียดพบว่า ปัญหาในด้านการวางแผนการสร้างข้อสอบนั้น แม้ครูวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ยประสบปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง แต่พบว่าครูวิทยาศาสตร์ยังมีปัญหาการจำกัดตราส่วนของข้อสอบประเภทความรู้-ความจำ ความเข้าใจ ทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ เนื้อหาบางตอนน้อยไม่สามารถนำมาสร้าง  
 ข้อสอบใ้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และขาดเอกสารและคำราที่ใ้ประกอบการสร้าง  
 ข้อสอบ ซึ่งเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก ซึ่งสนับสนุนการวิจัยของ ไสว พักขาว ( 2527 : 49 )  
 และ สมคิด พงศ์ชนเสว ( 2528 : 72 ) ที่พบว่า ครูเคมี และครูฟิสิกส์ ประสบปัญหาใน  
 เรื่องการสร้างข้อสอบใ้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และสนับสนุนการวิจัยของ สุมาลี  
 จันทร์ชโล ( 2522 : จ ) ที่พบว่า ครูขาดคู่มือเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียน ที่เป็นเช่น  
 นี้อาจเป็นเพราะ ครูวิทยาศาสตร์ยังขาดความรู้ความเข้าใจอย่างเพียงพอเกี่ยวกับในด้านการ  
 วางแผนการสร้างข้อสอบ

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาในด้านการสร้างข้อสอบนั้น แม้ครูวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ย  
 ประสบปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง แต่พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วครูวิทยาศาสตร์ยังขาดความรู้  
 ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของ ข้อสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์  
 ในระดับมากที่สุด และมีปัญหาในระดับมาก คือ ไม่สามารถสร้างข้อสอบวัดทักษะกระบวนการ  
 ทางวิทยาศาสตร์ใ้ครบทุกทักษะ ขาดความชำนาญในการสร้างตารางการทดลองประกอบข้อคำ  
 ถาม ต้องใ้เวลามากในการสร้างสถานการณ์การทดลองและมีปัญหาในการเรียงลำดับข้อสอบ  
 จากง่ายไปยาก แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์ยังขาดความรู้และทักษะในการสร้างข้อสอบซึ่งสนับสนุน  
 ผลการวิจัยของ สมคิด พงศ์ชนเสว ( 2528 : 72 ) ที่พบว่า ครูฟิสิกส์ ซึ่งเป็นครู  
 วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความต้องการการนิเทศการสอนด้านการวัดผล  
 ประเมินผลในระดับมากในเรื่องการอธิบายชี้แจง เกี่ยวกับการสร้างข้อสอบเพื่อวัดพฤติกรรม  
 ด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการ  
 นำไปใช้ นอกจากนี้ยังสนับสนุนการวิจัยของ ปาจารย์ประภา แพริทกุล ( 1981 : 164A -  
 165A ) ที่พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ประสบปัญหาค้นการสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านทักษะ  
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ การเรียนการสอนเรื่องการสร้าง  
 ข้อสอบในสถาบันฝึกหัดครู เน้นภาคทฤษฎีมากกว่าภาคปฏิบัติ แม้ครูวิทยาศาสตร์ส่วนหนึ่งจะเคย  
 เข้ารับการอบรมด้านการสร้างข้อสอบมาบ้าง แต่ก็ยังเป็นระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 4 - 7 วัน  
 เท่านั้น ซึ่งไม่เพียงพอในการฝึกปฏิบัติการสร้างข้อสอบใ้เกิดความรู้ความชำนาญทุกประเภท และ  
 การสร้างข้อสอบประเภทต่าง ๆ ใ้ค้ค้ัน ปัจจัยสำคัญที่จะขาดเสียไม่ได้คือ การหมั่นฝึกฝน

การสร้างข้อสอบให้เกิดความชำนาญ ( พิศร ทองชั้น 2524 : 77 )

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาในด้านการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบนั้น แม้ว่าโดยเฉลี่ยแล้ว ครูวิทยาศาสตร์ประสบปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง แต่พบว่าครูวิทยาศาสตร์ยังประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้เวลาในการวิเคราะห์ข้อสอบในระดับมาก ซึ่งสนับสนุนการวิจัยของ ศิริพงศ์ ทีฆะ ( 2528 : 102 ) ที่พบว่า ครูฟิสิกส์ ประสบปัญหาเรื่องความไม่เพียงพอของเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบมากที่สุด ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะครูวิทยาศาสตร์มีงานหรือกิจกรรมอื่นนอกเหนือจากงานสอนมากมาย เช่น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาชุมนุมวิทยาศาสตร์ หรือเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ ตลอดจนต้องควบคุมนักเรียนไปเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ หรือไปศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า ปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัย วิชาวิทยาศาสตร์ ของครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลและครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์โดยเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับปานกลางทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการวางแผนการสร้างข้อสอบ ด้านการสร้างข้อสอบ และด้านการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบ ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาล และครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ ต่างก็เป็นครูวิทยาศาสตร์ที่มีระดับการศึกษาใกล้เคียงกัน กล่าวคือ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี และส่วนใหญ่ก็สำเร็จจากสถาบันฝึกหัดครูต่าง ๆ จึงมีความรู้เกี่ยวกับการสร้างข้อสอบอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน

เมื่อพิจารณาผลการวิจัยในรายละเอียดพบว่า ปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก แต่ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลเห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลางคือ ปัญหาในการเลือกใช้ภาษาในการสร้างข้อสอบให้เหมาะสมและชัดเจน ขาดความชำนาญในการสร้างตารางการทดลอง ประกอบข้อคำถาม ขาดทักษะในการวางรูปอุปกรณ์การทดลอง การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมตามแผนการทดลองและปัญหาเกี่ยวกับการจัดอัตราส่วนของข้อสอบประเภทความรู้-ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำไปใช้ ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะครูวิทยาศาสตร์จำนวนไม่น้อยในโรงเรียนราษฎร์เป็นครูพิเศษ ซึ่งมักจะเป็นอาจารย์จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ซึ่งจบการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ จึงไม่ได้รับการศึกษาหรืออบรมทางด้านการสร้างข้อสอบ และครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ที่เป็นครูประจำก็ยังไม่ค่อยได้รับการส่งเสริมให้เข้ารับการ



อบรมเพิ่มเติมในด้านการสร้างข้อสอบ ซึ่งจะเห็นได้จากการวิจัยของ รุจี โพธิ์ปฐม ( 2519 : 78 - 79 ) ที่พบว่า โรงเรียนราษฎร์ส่งครูเข้ารับการอบรมทางวิชาการต่าง ๆ เพียงร้อยละ 19 ส่วนครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลนั้นได้รับการอบรมทางวิชาการต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอในช่วงระหว่างปีภาคเรียน โดยได้รับการสนับสนุนจากกรมสามัญศึกษา หรือจากสมาคมศิษย์เก่าต่าง ๆ ซึ่งการที่มีโอกาสได้เข้ารับการฝึกอบรมในด้านการสร้างข้อสอบเพิ่มขึ้นจากที่เคยได้รับการเรียนรู้จากสถาบันการศึกษาเดิม ทำให้ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักในความสำคัญของแต่ละขั้นต่าง ๆ ในการสร้างข้อสอบมากกว่าครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ ทั้งเช่นปัญหาการเรียงลำดับข้อสอบจากง่ายไปยาก ซึ่งครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลตระหนักในความสำคัญและเห็นว่า เป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก ในขณะที่ครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนราษฎร์เห็นว่า เป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง เท่านั้น

3. จากผลการวิจัยที่พบว่าปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัย วิชาวิทยาศาสตร์ ของครูเคมี ครูฟิสิกส์ ครูชีววิทยา และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ โดยเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับปานกลางทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการวางแผนการสร้างข้อสอบ ด้านการสร้างข้อสอบ และด้านการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ครูเคมี ครูฟิสิกส์ ครูชีววิทยา และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ ส่วนใหญ่ต่างก็สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรีจากสถาบันฝึกหัดครู ซึ่งทุกสถาบันต่างก็จัดสอนวิชาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลในหลักสูตรปริญญาตรีทุกสาขาวิชาเอกดังกล่าว ดังนั้น ครูเคมี ครูฟิสิกส์ ครูชีววิทยา และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ จึงต่างก็มีปัญหาการสร้างข้อสอบด้านต่าง ๆ อยู่ในระดับเดียวกัน

แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า มีบางปัญหาที่ครูวิทยาศาสตร์ซึ่งสอนวิชาต่าง ๆ กันดังกล่าว เห็นว่ามีปัญหาอยู่ในระดับที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ก็น่าจะเนื่องมาจากลักษณะที่แตกต่างกันของเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละวิชา เช่น ครูฟิสิกส์และครูชีววิทยา มีความเห็นว่ามีปัญหาในการสร้างข้อสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในประเด็นต่าง ๆ ในระดับที่สูงกว่าครูเคมีและครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ วิชาฟิสิกส์มีเนื้อหาส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ และวิชาชีววิทยาส่งส่วนใหญ่เน้นเรื่องความจำ และความเข้าใจในเนื้อหาต่าง ๆ ในขณะที่เกี่ยวกับที่วิชาเคมีและวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ

มีเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ไม่เน้นหนักในทักษะใตทักษะหนึ่งมากนัก

ปัญหาที่ครูเคมี และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก แต่ครูฟิสิกส์ และครูชีววิทยา เห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง คือการเรียงลำดับข้อสอบจากง่ายไปยาก และปัญหาการสร้างตารางการทดลองประกอบข้อคำถาม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในการออกข้อสอบนั้น ข้อมูลในตารางการทดลองควรเป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นได้จริง และไม่ควรซ้ำซ้อนกับแบบเรียน ประกอบกับธรรมชาติของวิชาเคมี และวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพนั้น เน้นกระบวนการทดลอง ดังนั้นจึงมีตารางการทดลองจำนวนมากในหนังสือเรียน จึงอาจเป็นไปได้ว่า ครูเคมี และครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ เกรงว่าการสร้างตารางการทดลองในข้อสอบนั้นจะไปซ้ำซ้อนกับตารางการทดลองในหนังสือเรียน ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่ยากสำหรับครูเคมีและครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ ในการสร้างข้อสอบประเภทนี้ และเมื่อต้องนำข้อสอบเหล่านี้มาจัดเรียงลำดับความยากง่ายด้วยแล้ว ก็ยิ่งเพิ่มปัญหาแก่ครูเคมีและครูวิทยาศาสตร์กายภาพ-ชีวภาพ มากยิ่งขึ้น

4. จากผลการวิจัยที่พบว่า ปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความรู้-ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำไปใช้ ของครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมด โดยเฉลี่ยแล้วอยู่ในระดับปานกลางทุกประเภท แสดงว่าครูวิทยาศาสตร์ยังคงประสบปัญหาและต้องการความช่วยเหลือ เช่น การฝึกอบรมเพิ่มเติมหรือการนิเทศในเรื่องการสร้างข้อสอบประเภทต่าง ๆ อีกตามสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสร้างข้อสอบประเภททักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนราษฎร์ และครูชีววิทยาเห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับมาก ในขณะที่ครูวิทยาศาสตร์อื่น ๆ และครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลเห็นว่าเป็นปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เพราะข้อสอบประเภททักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นข้อสอบที่สร้างยากกว่าข้อสอบประเภทอื่น ๆ และอาจเป็นไปได้ว่า การเรียนการสอนเรื่องการสร้างข้อสอบในสถาบันฝึกหัดครูยังไม่เน้นการฝึกอบรมการสร้างข้อสอบประเภทนี้อ่างเพียงพอ

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผู้บริหารโรงเรียนทั้งโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ควรส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์เข้ารับการอบรม หรือศึกษาเพิ่มเติมด้านการสร้างข้อสอบ โดยออกค่าใช้จ่ายให้เพื่อเป็นกำลังใจ หรืออาจจัดการนิเทศภายในโรงเรียนด้วยการสร้างข้อสอบขึ้น โดยให้ครูวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้และความชำนาญในการสร้างข้อสอบประเภทต่าง ๆ เป็นผู้ให้การนิเทศ

2. กลุ่มโรงเรียนควรเชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญทางการวัดผล การสร้างข้อสอบวิทยาศาสตร์มาให้การอบรมแก่ครูวิทยาศาสตร์ การอบรมควรมุ่งฝึกให้สร้างข้อสอบได้ทุกประเภท คือ ข้อสอบประเภทความรู้-ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำไปใช้ นอกจากนี้ควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการดำเนินการวางแผนการสร้างข้อสอบ เทคนิคการสร้างข้อสอบ และการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบ

3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหน่วยศึกษานิเทศก์ ควรให้บริการคำแนะนำและทำรายการคณนแนวทางการสร้างข้อสอบใหม่ ๆ แก่ครูวิทยาศาสตร์ โดยการจัดส่งให้ตามสถานศึกษาต่าง ๆ

4. สถาบันฝึกหัดครู ควรจัดหลักสูตรเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบประเภทต่าง ๆ และการปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบโดยเน้นการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในโอกาสต่อไป

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาการสร้างข้อสอบวัดความสามารถทางพุทธิพิสัย วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และในเขตการศึกษาอื่น ๆ

2. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาการสร้างข้อสอบวัดทักษะปฏิบัติ และวัดเจตคติ  
ทางวิทยาศาสตร์

3. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาการสร้างข้อสอบ โดยใช้แบบสอบถามประกอบ  
การสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย