

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง "ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในกรุงเทพมหานคร" นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นของครูชายครูหญิงทั้งในโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์เกี่ยวกับปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูโรงเรียนรัฐบาล จำนวน 173 คน เป็นชาย 59 คน เป็นหญิง 114 คน ครูโรงเรียนราษฎร์ จำนวน 106 คน เป็นชาย 31 คน เป็นหญิง 75 คน รวมตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น จำนวน 279 คน

การเก็บข้อมูล โดยใช้แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในกรุงเทพมหานคร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบสำรวจที่สร้างขึ้นมีค่าความเที่ยงเป็น 0.9066

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 คำนวณหาค่าร้อยละของสภาพของผู้ตอบแบบสำรวจ แยกตามลักษณะ เพศ อายุ วุฒิ ประสบการณ์ การทำงาน

ตอนที่ 2 คำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับปัญหามการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีพ.ศ. 2523 และเปรียบเทียบความแตกต่างของปัญหาการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ของครูชายและครูหญิงในโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ โดยใช้การทดสอบค่า Z-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ข้อค้นพบ

ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่าปัญหาของครูในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในกรุงเทพมหานครมีมากในเรื่องต่อไปนี้

1. การเตรียมการสอน ปัญหาสำคัญคือความรู้ในเนื้อหาวิชาชีววิทยาของครูที่ทำการ  
สอน ซึ่งครูไม่สามารถนำเอาเนื้อหาวิชามาผสมผสานกับการสอนปฏิบัติการได้
2. คุณภาพและปริมาณเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ปัญหาคือคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ไม่  
เหมาะสมและดีพอ นอกจากนั้น วัสดุอุปกรณ์ที่ถาวรและสิ้นเปลืองยังไม่เพียงพอสำหรับใช้ในการ  
ทดลองปฏิบัติการ
3. ทักษะและการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ปัญหาสำคัญคือขาดทักษะในการใช้วัสดุอุปกรณ์  
และขาดทักษะในการใช้ห้องปฏิบัติการ
4. ความปลอดภัยในการทำกิจกรรมการทดลอง ปัญหาสำคัญคือ การเตือนนักเรียนให้  
มีความระมัดระวังขณะทดลอง การแนะนำอันตรายที่จะเกิดจากสารเคมี การแนะนำวิธีการใช้  
อุปกรณ์การทดลองอย่างถูกต้องและปลอดภัย
5. ความสนใจและตั้งใจเรียนของนักเรียนในห้องปฏิบัติการ พบว่านักเรียนไม่ค่อยทำ  
การทดลอง แต่ชอบลอกผลการทดลอง และชอบให้ครูสรุปให้

สำหรับปัญหาในการสอนปฏิบัติการชีววิทยาระหว่างครูชายและครูหญิง พบว่าไม่แตกต่างกัน  
ที่ระดับสำคัญ 0.05 ที่ค่า  $Z$ -test

ส่วนปัญหาในการปฏิบัติการชีววิทยาระหว่างครูโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์  
พบว่าไม่แตกต่างกัน ที่นัยสำคัญ 0.05 ที่ค่า  $Z$ -test

ด้านการเตรียมการสอน จะเห็นว่าการสอนปฏิบัติการเป็นหัวใจสำคัญของการเรียน  
ชีววิทยา เพราะการสอนปฏิบัติการนั้น จะช่วยให้นักเรียนประสบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีขึ้น

ซึ่งตรงกับความเข้าใจของทูเฮย์<sup>1</sup>ซึ่งเปรียบเทียบการสอนโดยวิธีทดลองปฏิบัติการและวิธีบรรยาย ผลปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีทดลองปฏิบัติการมีความสามารถเกี่ยวกับความจำ และการนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ดีกว่ากลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยวิธีบรรยาย

ค่านวัตกรรม ปัญหาที่สำคัญคือปัญหาเกี่ยวกับปริมาณของนวัตกรรม ความเหมาะสม คุณภาพ ขอบพหุของนวัตกรรม และทักษะการใช้นวัตกรรมต่าง ๆ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ ตรงกับการวิจัยของนอมล ตะเกาทอง ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาความคิดเห็นของครู และนักเรียนเกี่ยวกับนวัตกรรม และวัสดุประกอบปฏิบัติการของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี ที่ใช้ในการสอนชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งพบว่าความเหมาะสมทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของนวัตกรรม ตลอดจนนวัตกรรมบางอย่างที่บกพร่อง และควรมีการแก้ไขเป็นเรื่องจำเป็นสำหรับการเตรียมการสอนปฏิบัติการ และการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขอุปกรณ์ประกอบปฏิบัติการ

ค่านการสอนโดยทั่วไป และความปลอดภัยในการทดลอง ครูส่วนใหญ่เห็นว่า ปัญหาที่ขึ้นกับการวัดผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งตรงกับหลักการศึกษาโดยทั่วไปว่า การสอนที่ดีนั้น จะต้องมีการวัดผลให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การวิจัยพบว่า ปัญหาสำคัญคือความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาชีววิทยาที่เกี่ยวกับการสอน ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยมีการประชุมแลกเปลี่ยนความรู้กันระหว่างครูผู้สอนในโรงเรียนต่าง ๆ เพื่อทราบปัญหา และการแก้ไขปัญหาในค่านการสอนทุกด้าน
2. ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งเกี่ยวกับปริมาณวัสดุนวัตกรรมไม่เพียงพอ และเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งทางฝ่ายบริหารโรงเรียนทั้งโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ควรจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอกับความต้องการของการเรียนการสอน เพื่อให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

<sup>1</sup>Ibid p. 3241

3. ปัญหาข้ามทักษะ และการใช้วัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เป็นเรื่องที่ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้อย่างถูกต้อง เพื่อครูจะได้ถ่ายทอดความรู้ทั้งหลายไปสู่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ ควรจัดให้มีการอบรม หรือ สัมมนาครู ภายในกลุ่มโรงเรียนหรือขยายกว้างออกไปเป็นระหว่างกลุ่มโรงเรียน หรือสถาบันฝึกหัดครูต่าง ๆ เพื่อให้ครูทั้งหลายได้รับความรู้ และมีประสบการณ์ที่ขึ้น

4. ในด้านการสอนโดยทั่วไป และด้านความปลอดภัยในการทดลองปฏิบัติการ พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการวัดผลไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้น ในด้านการเขียนคู่มือปฏิบัติการ การทำแผนการสอน ควรเน้นในเรื่องนี้โดยละเอียด

5. การวิจัยเรื่อง ปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ สี่ ในกรุงเทพมหานครพบว่า ปัญหาในการสอนปฏิบัติการไม่แตกต่างกันทั้งในด้านเพศ อายุ และประสบการณ์การทำงาน ทั้งโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ ดังนั้น การเพิ่มคุณภาพทางการศึกษาด้านนี้ จึงควรปฏิบัติไปพร้อม ๆ กัน โดยไม่จำเป็นต้องคัดเลือกประเภทของโรงเรียน ประสบการณ์ในการสอน หรือคุณวุฒิของครูชายหญิงที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยต่อไป

1. ควรทำการวิจัยแบบเดียวกันนี้ในโรงเรียนอื่น ๆ ตามภาคต่าง ๆ ของประเทศ เพื่อจะได้ทราบปัญหาในการเรียนการสอน ซึ่งจะเป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงคุณภาพ ของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ให้มีระดับ และมีประสิทธิภาพดียิ่งกว่าเดิม
2. ควรทำการวิจัยต่อเนื่อง และสร้างแบบสำรวจเพื่อทราบปัญหาในการสอนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ในระดับชั้นเรียนอื่น ๆ อีกด้วย
3. ควรใช้วิธีการอื่น ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะ ๆ อย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง เช่น เรื่องที่เคยปฏิบัติในการวิจัยนี้ หรือศึกษาปัญหาในการเรียนปฏิบัติการร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความถนัดของนักเรียน ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน อาชีพ ฐานะทางเศรษฐกิจ และสังคมของบิดามารดา ทั้งนี้ เพื่อช่วยให้ผลการวิจัยมีความเชื่อถือได้ดียิ่งขึ้น