

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับความสอดคล้องกันในการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายในด้าน เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล และเปรียบเทียบความคิดเห็นของครู และนักเรียนเกี่ยวกับความสอดคล้องกันในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาทั้ง 2 ระดับในด้านต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วด้วย

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรประกอบด้วย ครูที่สอนหรือเคยสอนวิชาเคมี หรือชีววิทยา หรือ ฟิสิกส์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทุกระดับชั้น และเป็นผู้ที่สอนหรือเคยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นทุกระดับชั้น วิชาละ 32 คน รวม 96 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบ แบ่งชั้น (Stratified random sampling) จากโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร และนักเรียนที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประจำปีการศึกษา 2528 ที่เลือกเรียนแผน การเรียนวิทยาศาสตร์ซึ่งเรียนวิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ วิชาละ 320 คน รวม 960 คน ซึ่งได้จากการสุ่มจากโรงเรียนที่มีครูเป็นตัวอย่างประชากร จำนวน 59 โรงเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ ประกอบด้วยแบบสอบถามครูที่สอน วิชาเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และแบบสอบถามนักเรียนที่เรียน วิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม เกี่ยวกับความคิดเห็นของครู และนักเรียนเกี่ยวกับความสอดคล้องกันในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลายจากเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรในด้าน เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล และสัมภาษณ์ครู 6 คน กับนักเรียน 10 คน เมื่อได้สร้างแบบสอบถามขึ้นแล้วได้นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความครอบคลุม และความเหมาะสม เมื่อนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับครู 15 คน และนักเรียน 60 คน ที่โรงเรียนสตรีวิทยา ซึ่งมีลักษณะคล้ายกันกับกลุ่มตัวอย่างประชากร นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่งแล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เลือกไว้ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยนำหนังสือขอความร่วมมือจากกรมสามัญศึกษาไปติดต่อกับผู้อำนวยการโรงเรียนของโรงเรียนทั้ง 59 โรงเรียน โดยตรงเพื่อชี้แจงถึงความสำคัญ ลักษณะของงานวิจัย วิธีการออกแบบสอบถามและนัดวันเก็บคืน ผู้วิจัยได้เริ่มแจกแบบสอบถามตั้งแต่วันที่ 28 มกราคม และรับคืนได้หมดในวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2529 แล้วนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์ โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถานภาพของผู้ตอบโดยใช้ค่าร้อยละ วิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องในการเรียนการสอน โดยใช้ค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที (t-test) โดยพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่สอดคล้องและสอดคล้องกันของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และเนื้อหาวิชาเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ โดยการแจกความถี่และใช้ค่าร้อยละ

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งได้จากตัวอย่างประชากรที่เป็นครูและนักเรียน สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ทั้งครูวิทยาศาสตร์และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ ทุกด้านของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความสอดคล้องกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อในแต่ละด้าน พบว่าครูและนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่ายังไม่สอดคล้องกันในบางเรื่อง ดังนี้

1.1 เกี่ยวกับความสอดคล้องกันในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมี

ก. ในด้านเนื้อหา พบว่าครูและนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมียังไม่สอดคล้องกัน ในบางเรื่องคือ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นน้อยเกินไปสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เช่น เครื่องคะตะไลส์ หลักของเซลล์ไฟฟ้าเคมีและแบบตะกั่ว ปฏิกริยาประเภทคายความร้อนหรือดูดความร้อน เป็นต้น และความต่อเนื่องของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมี

ข. ในด้านกระบวนการเรียนการสอน ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่า กระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมียังไม่สอดคล้องกัน เฉพาะในเรื่องการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทำให้การเรียนการสอนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีปัญหาบ่อยลง

1.2 เกี่ยวกับความสอดคล้องกันในการเรียนการสอนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาชีววิทยา

ก. ในด้านเนื้อหา ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาชีววิทยายังไม่สอดคล้องกัน เฉพาะในเรื่องที่เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีน้อยเกินไปสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เช่น เรื่องการเผาผลาญอาหารภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ประสาทสัมผัส เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ เป็นต้น

ข. กระบวนการเรียนการสอน ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่า กระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาชีววิทยายังไม่สอดคล้องกัน เฉพาะในเรื่องการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทำให้การเรียนการสอนชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีปัญหาบ่อยลง

1.3 เกี่ยวกับความสอดคล้องในการเรียนการสอนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาฟิสิกส์

ก. ในด้านเนื้อหา ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาฟิสิกส์ยังไม่สอดคล้องกัน ในบางเรื่องคือ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีน้อยเกินไปสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เช่น เรื่องการเดินสายไฟฟ้าภายในบ้าน แรงเสียดทาน การตกอย่างอิสระของวัตถุภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก หลักการสำคัญของเครื่องมือสื่อสารต่าง ๆ เป็นต้น ความต่อเนื่องกันของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาฟิสิกส์ และคำอธิบายเนื้อหาเรื่องเดียวกันทั้ง 2 วิชาให้มีความเข้าใจตรงกัน

ข. กระบวนการเรียนการสอน ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่า กระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาฟิสิกส์ยังไม่สอดคล้องกัน เฉพาะในเรื่องการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทำให้การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีปัญหาบ่อยลง

2. ครูวิทยาศาสตร์ และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เกี่ยวกับความสอดคล้องกันของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูและนักเรียนในรายข้อของแต่ละด้านแล้วปรากฏว่า ความคิดเห็นของครูและนักเรียนยังมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในบางข้อ เช่น เรื่องความสอดคล้องกันของศัพท์เทคนิคทางชีววิทยาของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื้อหาบางเรื่องในวิชาฟิสิกส์ซ้ำกับในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เนื้อหาและการทดลองบางเรื่องในวิชาชีววิทยาซ้ำกับในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ความสอดคล้องกันในการส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผลยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การวัดผลจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและขณะทำการทดลอง และจากความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน เป็นต้น

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษา และ เปรียบ เทียบ ความคิด เห็นของครูวิทยาศาสตร์ และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เกี่ยวกับ ความสอดคล้องกันในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลายในด้าน เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ความคิด เห็นของครู และนักเรียน เกี่ยวกับ ความ สอดคล้องกันในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย

ครูและนักเรียนมีความคิด เห็นว่า การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในด้าน เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลายมีความสอดคล้องกันมาก การที่ผลการวิจัย เป็น เช่นนี้ อาจเป็น เพราะ ว่า ทั้งหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ พัฒนาขึ้นโดยสถาบัน เดียวกัน คือ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี ซึ่งในการพัฒนาหลักสูตรนั้นทางสถาบันได้กำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์สำหรับ เป็นแนวทางในการพัฒนา ซึ่งทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย เป็นจุดประสงค์เดียวกัน อีกประการหนึ่ง หลังจากประกาศใช้หลักสูตรแต่ละระดับแล้ว ทางสถาบันก็ได้มีการติดตามผล การใช้หลักสูตรและนำข้อมูลที่ได้มา เป็นแนวในการปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันก็ได้ปรับปรุงเป็นรอบที่ 2 แล้ว นอกจาก นี้ วิธีการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลายที่ปฏิบัติกันอยู่ก็ เป็นวิธีสอนที่ครูวิทยาศาสตร์ได้รับการอบรมมาแล้วตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ วิธีการสอนที่เน้นให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง มีกิจกรรมที่สำคัญคือ การอภิปรายและการทดลอง ส่วนในด้านการวัดผลและประเมินผลนั้น การที่ครูและนักเรียนมีความคิด เห็นว่าสอดคล้องกัน อาจเป็น เพราะ ว่า กระทรวงศึกษาธิการได้วางระเบียบว่าด้วยการประเมินผลของทั้ง 2 ระดับไว้ ซึ่งมีแนวการปฏิบัติที่คล้ายคลึงกัน ดังนั้น จึงทำให้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และหลักสูตรวิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสอดคล้องกันทุก ๆ ด้าน

แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อในแต่ละด้าน พบว่าครูและนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่ายังไม่สอดคล้องกัน ในบางเรื่องเฉพาะในด้าน เนื้อหา และกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งน่าจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย เพื่อให้มีความสอดคล้องกันมากขึ้น

2. จากการเปรียบเทียบความคิดเห็นของครู และนักเรียนเกี่ยวกับความสอดคล้องกันในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย พบว่า ครู และนักเรียนมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทั้งในด้าน เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1-3 การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะว่าตัวอย่างประชากรครูในการวิจัยนี้เป็นครูที่สอนหรือ เคยสอนทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย และตัวอย่างประชากรนักเรียนก็ผ่านการเรียนทั้งสองระดับมาแล้ว เช่น เดียวกัน อีกทั้งยังเป็นครูและนักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนเดียวกัน ซึ่งเป็นโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาทั้งสิ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ทางกระทรวงศึกษาธิการและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรได้มีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรในด้านของเนื้อหาบาง เรื่องที่มีความซ้ำซ้อนกันหรือขาดความต่อเนื่อง รวมทั้งหาวิธีอบรมครูหรือสื่อสารด้วยวิธีอื่น เพื่อให้ครูใช้วิธีสอนและการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกันยิ่งขึ้น

2. ในกรณีที่เนื้อหาในหลักสูตรมีความซ้ำซ้อนกัน ครูที่สอนวิชาเคมี ชีววิทยา หรือฟิสิกส์ อาจไม่สอนหัวข้อที่ซ้ำซ้อนหรืออาจสอนแบบสรุปที่สำคัญ ๆ ส่วนในหัวข้อที่ขาดความต่อเนื่อง ครูควรสอนเสริม เนื้อหาเพิ่มขึ้น เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องกัน

3. ควรได้มีการพบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันระหว่างครูที่สอนวิชาเคมี ชีววิทยา หรือฟิสิกส์ กับครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนในทั้ง 2 ระดับให้สอดคล้องกันมากที่สุด

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยในเรื่องความสอดคล้องกันในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลายในวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ หรือ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบกับผลการวิจัยครั้งนี้
2. ควรได้มีการศึกษาเรื่องเดียวกันนี้ โดยใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย เพื่อให้ได้รายละเอียดมากยิ่งขึ้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย