



วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความเป็นมาของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตศึกษาคอนปลายของ สสวท. พุทธศักราช 2519

เดิมหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตศึกษาคอนปลาย ใช้หลักสูตรพุทธศักราช 2503 โดยเข้ามาเป็นเวลานานถึง 15 ปี และเพิ่งเปลี่ยนมาใช้หลักสูตรใหม่เมื่อต้นปีการศึกษา 2518 ทั้ง ๆ ที่หลักสูตรเก่านั้นจะได้ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงมานานแล้ว โดยปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทุก ๆ ระยะ 5 - 10 ปี ตามสภาพสังคมที่เปลี่ยนไป การใช้หลักสูตรที่ไม่เหมาะสมกับสภาพของสังคม ก่อให้เกิดความสูญเปล่าทางการศึกษาเป็นอย่างมาก มีผู้กล่าวถึงสาเหตุที่ควรเปลี่ยนหลักสูตรใหม่ไว้ดังนี้

อัมพร มีสุข¹ กล่าวถึงสาเหตุที่ต้องเปลี่ยนหลักสูตรว่า "การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตรนี้ก็เพื่อจะหาวิถีทางช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่สังคมและระบบการศึกษาเผชิญอยู่ เช่น การว่างงาน การค่อยพัฒนาของชนบท ปัญหาอันเกิดจากความสับสนวุ่นวายของสังคมเมือง ระบบการเรียนที่ขาดความหมายและน่าเบื่อหน่าย หลักสูตรที่ขาดความสมดุล เน้นการท่องจำจนเกินไป"

เอกวิทย์ ณ ถลาง² ได้กล่าวว่าการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเกิดจาก "ความเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ เช่น เดิมมีประชากรทำการกสิกรรมประมาณ 90% ประกอบ

¹อัมพร มีสุข, "สรุปคำบรรยายเรื่องปัญหาและแนวโน้มของหลักสูตร," ข่าวพัฒนาหลักสูตร, 1 (กันยายน 2518) : 8.

²เอกวิทย์ ณ ถลาง, "สาระสำคัญที่ควรพิจารณาในการสร้างหลักสูตรระดับมัธยมศึกษา," วารสารสามัญศึกษา, 7 (มีนาคม 2513) : 3 - 6.

อาชีพอื่น 10% แต่ปัจจุบันมีผู้ประกอบการกลไกกรรมน้อยลงมีแนวโน้มที่จะประกอบอาชีพอื่นมากขึ้น และความเปลี่ยนแปลงทางค่านิยมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญรุดหน้าไปมาก ดังนั้นการยึดเนื้อหาวิชาเดิมจึงไม่เป็นการเพียงพอ"

คณะอนุกรรมการวิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษา พุทธศักราช 2503¹ เขียนไว้ว่า

หลักสูตรพุทธศักราช 2503 มีข้อบกพร่องอยู่ 2 ประการคือ ตัวหลักสูตร และการนำไปใช้ ในด้านตัวหลักสูตรสรุปได้ว่า ไม่ใคร่ระบุให้ชัดเจนลงไปว่าโรงเรียนมัธยมศึกษามีหน้าที่อย่างไรบ้าง ทำให้ยากแก่การกำหนดความมุ่งหมายเฉพาะของชั้นมัธยมศึกษา ส่วนในด้านการนำไปใช้นั้นสรุปได้ว่า การปรับปรุงหลักสูตรที่ได้จัดทำไปแล้วนั้น ได้ประกาศใช้หลักสูตรนี้โดยยังมีได้จัดทำวัสดุประกอบการใช้หลักสูตร คือ แบบเรียน คู่มือครู คู่มือปฏิบัติการ ฯลฯ ตลอดจนอุปกรณ์การสอนและวัสดุให้ครบถ้วนเสียก่อน และมีได้เตรียมครูให้พร้อมที่จะทำการสอนเนื้อหาใหม่ ๆ จึงเป็นเหตุให้การใช้หลักสูตรไม่อาจดำเนินให้เป็นไปด้วยดีเท่าที่ควร

ส่วนหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท. พุทธศักราช 2519 ที่กำลังใช้อยู่ขณะนี้ ได้แก้ไขและกระทำในสิ่งบกพร่องข้างต้นนี้ ดังจะกล่าวต่อไป

ความเป็นมาของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2518

จากคำนำของหนังสือหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2518² กล่าวถึงความเป็นมาของหลักสูตรฉบับใหม่ไว้ดังนี้

¹กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, คู่มือประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร ประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2518 (พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2518), หน้า 23, 29.

²กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2518 (กรุงเทพฯ : แผนกการพิมพ์โรงเรียนสารพิทักษ์ข้างพระนคร, 2518), หน้าคำนำ.

คณะกรรมการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตร ได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการวิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษาชั้นใน พ.ศ. 2514 เพื่อวิเคราะห์หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายพุทธศักราช 2503 แลวนำผลการวิเคราะห์มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ ต่อมาได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการขึ้นอีก 3 คณะ คือ คณะอนุกรรมการปรับปรุงหลักสูตรมัธยมศึกษา คณะอนุกรรมการพิจารณาระเบียบการวัดผลมัธยมศึกษาตอนปลาย และคณะบรรณาธิการดำเนินงานจัดพิมพ์วัสดุหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย อนุกรรมการทั้ง 3 คณะได้ร่วมกันร่างหลักสูตรและระเบียบการประเมินผลการเรียนประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2518 โดยอาศัยข้อมูลทางการวิจัย และการสอบถามความคิดเห็นของนักการศึกษา และประชาชนต่างอาชีพ มาประกอบการพิจารณา เพื่อให้หลักสูตรตามความต้องการของมวลชน นอกจากนั้น กรมวิชาการยังได้จัดสัมมนาผู้บริหารโรงเรียน ครู-อาจารย์ ศึกษานิเทศก์ และผู้เกี่ยวข้องในวงการศึกษา และรับฟังความเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการประชุมทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคหลายครั้ง เพื่อพิจารณาร่างหลักสูตรและระเบียบการประเมินผลการเรียนดังกล่าว แล้วจึงปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และเสนอกกระทรวงผ่านคณะกรรมการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรประกาศีไชเป็นหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2518 กำหนดใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2518 เป็นต้นไป

หลักการสำคัญของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518¹

1. รวมการศึกษาสายสามัญ และสายอาชีพเข้าด้วยกัน
2. ให้ความสำคัญในเรื่องความแตกต่างของบุคคล
3. มุ่งผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาประเทศ
4. มุ่งฝึกเยาวชนให้เป็นผู้นำตนเองได้ ในสังคมประชาธิปไตย
5. เน้นความเป็นเอกฉันท์ของประเทศไทย และการชำรงรักษาไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติ

จากหลักการอันนี้ คณะอนุกรรมการร่างหลักสูตร จึงได้กำหนดจุดหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2518² ไว้ 9 ข้อ ดังต่อไปนี้

¹สุมน ผลิตภาค, "ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรใหม่และการนำไปใช้," วารสารสามัญศึกษา, 12 (พฤษภาคม 2518) : 12.

²กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรประโยคมัธยม . . ., หน้า 1.

1. เพื่อให้เป็นพลเมืองดี มีศีลธรรม รู้จักสิทธิหน้าที่ รู้จักแก้ปัญหาด้วยสันติวิธี ตลอดจนมีทักษะในการเสริมสร้างความเป็นธรรมในสังคมประชาธิปไตย
2. เพื่อให้มีความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย มีวินัยในตนเอง มีน้ำใจเป็นนักกีฬา ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อนตนเอง ครอบครัว และสังคม
3. เพื่อให้เห็นคุณค่าและธำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และวัฒนธรรมไทย
4. เพื่อให้มีความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานเพียงพอแก่การดำเนินชีวิต การประกอบอาชีพ การฝึกงาน หรือการศึกษาเพิ่มเติม ทั้งนี้ให้คำนึงถึงการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และการมีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพียงพอเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ
5. เพื่อให้รู้วิธีการเรียนรู้ มีนิสัยในการใฝ่หาความรู้และทักษะอยู่เสมอ
6. เพื่อให้รู้จักคิด รู้จักทำ รู้จักตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผล รู้จักใช้เวลาให้เป็นประโยชน์ และให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
7. เพื่อให้เข้าใจปัญหาการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศในปัจจุบัน
8. เพื่อให้มีเจตุนคติที่ดีต่อสมาชิกทุกคน และให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ มีความขยัน อดทน รู้จักประหยัดในการบริโภค การสงวนและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
9. เพื่อให้มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ตลอดจนให้รู้จักช่วยรักษาและส่งเสริมการสาธารณสุขของชุมชน

จุดประสงค์ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518
หมวดวิชาวิทยาศาสตร์¹ มี 6 ข้อ ดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ และให้มิตักษะในการใช้วัสดุทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเป็นพื้นฐานที่จะศึกษาในชั้นสูงต่อไป
2. เพื่อให้เป็นพื้นฐานที่จะช่วยในการประกอบอาชีพ
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในสิ่งแวดล้อม และหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิตและความสงบสุขของสังคม พร้อมทั้งให้หาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการปรับปรุงความเป็นอยู่

¹กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรประโยคมัธยม . . ., หน้า 29.

4. เพื่อปลูกฝังให้เกิดทักษะในการแก้ปัญหาโดยระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
6. เพื่อให้อุทิศตนรักชาติรักษาทรัพยากรธรรมชาติ

จุดประสงค์ของหมวดวิทยาศาสตร์นี้ ใช้เฉพาะในปีการศึกษา 2518 เพียงปีเดียวเท่านั้น

วิเวก ปางพุฒิพงศ์¹ กล่าวว่า

กระทรวงศึกษาธิการได้มอบให้ สสวท. ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนี้มา 2-3 ปีแล้ว สสวท. ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขและโคททดลองใช้ตามโรงเรียนต่าง ๆ หลายโรงเรียน ซึ่งเป็นที่พอใจ กระทรวงศึกษาธิการจึงได้ประกาศใช้หลักสูตรของ สสวท. นี้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2519 เป็นต้นไป

จุดประสงค์ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายมหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์ของ สสวท.² ซึ่งได้ใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 จนถึงปัจจุบัน มีดังนี้

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งการรายงานผลงาน
5. เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹วิเวก ปางพุฒิพงศ์, "จุดหมาย หลักการ และโครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2518," มิตรครู, 17 (มิถุนายน 2518) : 31.

²กระทรวงศึกษาธิการ, หลักสูตรประโยคมัธยม . . ., หน้า 38.

การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลายของ สสวท. พุทธศักราช 2519

ความเป็นมาของ สสวท.¹

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นสถาบันของรัฐ ซึ่งได้รับอนุมัติจัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2515 วัตถุประสงค์ที่สำคัญประการหนึ่งของการดำเนินงานของสถาบัน คือการปรับปรุงหลักสูตร และจัดทำแบบเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ คู่มือครูผู้สอน ตลอดจนการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ทดลองวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์การสอนและนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางการศึกษามาใช้ เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาวิชาในหลักสูตร พร้อมทั้งใหม่เจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อีกด้วย

ธงชัย ชิวปรีชา² ได้กล่าวถึงการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สรุปได้ดังนี้

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายก่อนปี พ.ศ. 2519 แบ่งเป็น 3 สาย คือ วิทยาศาสตร์ ศิลป และทั่วไป นักเรียนจะต้องแจ้งความประสงค์ว่าจะเรียนสาขาใด เมื่อแจ้งแล้วก็เปลี่ยนได้ยาก การศึกษาในแต่ละสายค่อนข้างจะกวดขัน นักเรียนแต่ละสายจะต้องศึกษาวิชาเดียวกันโดยมีข้อยกเว้นเพียงเล็กน้อย ในปัจจุบัน การศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายยืดหยุ่นมากกว่าเดิม นับตั้งแต่มีวิชาบังคับน้อยลง และมีวิชาเลือกเพิ่มมากขึ้น นักเรียนที่ตั้งใจจะเรียนต่อในสาขาวิทยาศาสตร์หรือแขนงที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ จะได้รับการแนะนำให้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เช่น เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ได้ถึง 44 หน่วยกิต ส่วนพวกที่ไม่ได้อยู่ในสายวิทยาศาสตร์ และที่ไม่ตั้งใจจะเรียนต่อหลังจากจบ

¹สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, แบบเรียนวิชาเคมี เล่ม 1 ประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520), หน้า คำแถลง.

²Thongchai Chewprecha, "A Comparison of Instructional Pamphlets Audiotape Models on Acquisition of Questioning Skills by Thai High School Chemistry Teachers," (Doctor's thesis, The Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, 1977), pp. 4 - 5.

มัธยมศึกษาตอนปลายแล้ว จะให้เรียนวิทยาศาสตร์เพียง 6 หน่วยกิต และให้เรียนวิชา
วิทยาศาสตร์กายภาพแทน

ในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลายของ สสวท. นั้น สสวท.
ได้พัฒนาหลักสูตรทั้ง 3 วิชาพร้อม ๆ กัน คือ วิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ อย่างมีโครงการ
โดยอาศัยหลักการคล้าย ๆ กัน จะขอยกตัวอย่างโครงการพัฒนาหลักสูตรวิชาเคมีเพียง
วิชาเดียว

หลักสูตรวิชาเคมีในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ก่อนหน้าปี พ.ศ. 2519 นั้น
การศึกษาวิชาเคมี การสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติแยกจากกันและมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก
บางเรื่องที่ยังเรียนอยู่ก็เป็นเรื่องล้าสมัยแล้ว บางเรื่องก็เรียนรายละเอียดมากเกินไป เช่น
การคำนวณเคมี ส่วนเรื่องที่สำคัญบางเรื่องก็ถูกละเลยไม่ได้สอน เช่น เรื่องอัตราเร็ว
ของปฏิกิริยาเคมี เป็นต้น วิธีการสอนก็ขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอนโดยเน้นเนื้อหาวิชา จน
กระทั่งกระทรวงศึกษาธิการได้มอบให้ สสวท. ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์
และคณิตศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่ง สสวท. ก็ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข
หลักสูตรดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ได้มีการทดลองสอนระหว่างปี พ.ศ. 2516-2518
รวมเป็นระยะเวลา 3 ปี ในโรงเรียนมัธยมศึกษา 30 โรงเรียน ก่อนที่จะมีการประกาศใช้
ในปี พ.ศ. 2519

ธงชัย ชิวปรีชา¹ กล่าวถึงหลักสูตรเคมีของ สสวท. สรุปได้ว่า

หลักสูตรเคมีของ สสวท. แตกต่างจากหลักสูตรเก่ามาก ได้นำเอาทฤษฎีและ
ปฏิบัติการมารวมไว้เป็นวิชาเดียวกัน มีการเน้นหนักในความสำเร็จของการปฏิบัติการ
นักเรียนต้องทำการทดลอง สังเกต วัด รวบรวมข้อมูล แปลความหมาย คาดหวังสิ่งที่จะ
เกิดขึ้น และสรุปจากข้อมูลที่ได้อาศัยตนเอง ได้มีการแนะนำและกระตุ้นให้อาจารย์
ผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวนหาความรู้

¹Thongchai Chewprecha, "A Comparison . . .," p. 6.

เนื่องจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท. เปลี่ยนแปลงวิธีการสอนของครู คั้งนั้นก่อนการประกาศใช้หลักสูตรในปีการศึกษา 2519 ทางสถาบันจึงจัดให้มีการอบรมครู ทั่วประเทศทั้งนี้เพราะ สสวท. ถือว่าครูเป็นตัวจักรสำคัญในการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร เพราะ ถ้าครูไม่เปลี่ยนวิธีสอน การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรใหม่ครั้งนี้ก็แทบไม่มีความหมายอะไรดังนั้น สสวท. ได้จัดการอบรมครูผู้สอนวิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ทั่วประเทศระหว่าง 24 มีนาคม ถึง 30 พฤษภาคม 2518 เพื่อให้โรงเรียนเริ่มใช้หลักสูตรใหม่นี้ได้ในปีการศึกษา 2519

การอบรมครู¹ สรุปได้ว่า

003683

ใช้เวลากลุ่มละ 3 สัปดาห์ ผู้ให้การอบรมได้ใช้วิธีการเดียวกับที่ต้องการ จะให้ครูนำไปสอนในชั้นเรียนได้ ซึ่งในการนี้ผู้เข้ารับการอบรมจะต้องปฏิบัติตนคล้ายกับ เป็นนักเรียนในบางขณะ และจะเป็นครูเมื่อมีการอภิปรายในแง่ของครู มีการให้ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติมนอกเหนือไปจากที่มีในบทเรียน เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ให้กับครู บางสาขามี รายการเพิ่มเติมแตกต่างกันไปบ้าง เช่น สาขาเคมีผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกทำแผนการสอน ประจำบทเรียนบางบท แล้วนำแผนการสอนนั้นมาอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ครูนำวิธีการสอน ตามแนวใหม่ไปใช้ในการทำแผนการสอนได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกันกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีอยู่จำนวนมากไม่น้อย แต่ส่วนใหญ่แล้วเป็นเรื่องของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2503 ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรของ สสวท. มีอยู่บ้าง ในแง่ของการใช้อุปกรณ์วิชาชีววิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนค่าน ต่าง ๆ เช่น

บิดา สะเพียรชัย, "การอบรมครูประจำการวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย," ข่าวสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 3 (กรกฎาคม 2518) : 7 - 9.

ในปี พ.ศ. 2520 สุกัญญา ศรีสุขวัฒน์¹ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบด้วยวิธีใช้และไม่ใช้ศูนย์การเรียน โดย ทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 90 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบชนิดที่ใช้และไม่ใช้ ศูนย์การเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนจะเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสอนทั้งสองวิธีได้ดีไม่เท่ากัน กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสืบสอบชนิดที่ครูและนักเรียน ช่วยกันถามโดยใช้การสาธิตประกอบเรียนได้ดีกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสืบสอบที่ใช้ศูนย์การเรียน

ในปี พ.ศ. 2521 สาขาวิจัยและประเมินผล สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี² ได้ติดตามผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2520 จากครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ 625 คน และนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 3,346 คน จากโรงเรียนในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด 92 โรงเรียน พบว่า วิชาเคมี เนื้อหาที่มีความยากง่ายปานกลาง มีความสอดคล้องกับชีวิตประจำวันดีพอสมควร แบบฝึกหัดท้ายบทมีจำนวนมากเหมาะสมแล้ว ควรเพิ่มศัพท์เทคนิคบางคำขึ้นอีก อุปกรณ์ส่วนใหญ่ชำรุดง่าย ไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน ราคาซื้อค่อนข้างแพง และมีปัญหาในค่านงบประมาณการจัดซื้อเนื่องจากมีงบประมาณไม่พอ การเตรียมอุปกรณ์ค่อนข้างจะยุ่งยาก ในด้านการเรียนการสอน นักเรียนมีโอกาสซักถามได้ไม่มากเท่าที่ควร นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจจุดมุ่งหมายในการเรียนวิชานี้ และอาจารย์ส่วนใหญ่จะใช้หนังสืออื่น ๆ นอกจากแบบเรียนประกอบการสอน วิชาชีววิทยา เนื้อหาเห็นสมควรให้เพิ่มศัพท์เทคนิคอีก

¹ สุกัญญา ศรีสุขวัฒน์, "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบสืบสอบชนิดที่ใช้และไม่ใช้ศูนย์การเรียน" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520), หน้า ๕-๖.

² สาขาวิจัยและประเมินผล, สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, รายงานติดตามผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายปีการศึกษา 2520,

รูปภาพยังมีไม่เพียงพอ แบบฝึกหัดท้ายบทมีน้อยไป อุปกรณ์ชำระร่างกายมาก มีไม่เพียงพอ มีปัญหาในการใช้ห้องเรียนเป็นห้องทดลอง งบประมาณในการจัดซื้อไม่ค่อยพอเพียง การเตรียมอุปกรณ์ค่อนข้างจะยุ่งยาก ในค่านการเรียนการสอน นักเรียนมีโอกาสถามไม่มากนัก นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจจุดมุ่งหมายในการเรียนวิชานี้ดี และอาจารย์ส่วนใหญ่จะใช้หนังสืออื่น ๆ นอกจากแบบเรียนประกอบการสอนวิชาฟิสิกส์ เนื้อหาไม่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เนื้อหาไม่ควรคัดออก ภาษาที่ใช้อ่านเข้าใจยาก แบบฝึกหัดมีน้อยไป อุปกรณ์ชำระร่างกาย มีไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน อุปกรณ์ใช้ไม่ได้ผลเท่าที่ควร งบประมาณในการซื้อ มีไม่เพียงพอ การเตรียมอุปกรณ์ค่อนข้างจะยุ่งยาก ในค่านการเรียนการสอน นักเรียนมีโอกาสซักถามปัญหาในชั้นเรียนไม่มากนัก นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ค่อยเข้าใจจุดมุ่งหมายในการเรียนวิชานี้ และอาจารย์ส่วนใหญ่จะใช้หนังสืออื่น ๆ นอกจากแบบเรียนประกอบการสอน

และในปีเดียวกันนี้ อติศรา ศิริศรี¹ ได้ศึกษาเรื่อง การผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้วิธีสัมภาษณ์ และออกแบบสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับการผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กลุ่มประชากรประกอบด้วย ผู้บริหารสถาบันผลิตครูวิทยาศาสตร์ อาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา หัวหน้าสายวิชาวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ และนักเรียน โดยสุ่มตัวอย่างประชากรแบบแบ่งชั้น จากแต่ละภาคการศึกษา รวมทั้งในกรุงเทพมหานครด้วย จำนวน 745 คน พบว่า ปัญหาทางค่านการเรียนวิทยาศาสตร์ ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการทดลองและสาธิต ครูที่ใช้การสาธิตแทนการทดลองเพราะในบางครั้งมีการทดลองบางอย่างที่ยากหรือเครื่องมือมีอันตราย อุปกรณ์การทดลองไม่เพียงพอ ส่วนวิธีสอนแบบสืบสอบนั้นพบว่า มีครูเพียงร้อยละ 44.49 เท่านั้นที่ใช้วิธีการสอนแบบนี้ เพราะ

¹อติศรา ศิริศรี, "การผลิตและการใช้ครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521), หน้า 105.

วิธีการสอนแบบนี้ ครูเวียนมาในภาคฤดูร้อนแต่ไม่เคยได้ฝึกปฏิบัติมาก่อน ทำให้ครูขาดความเข้าใจในการสอนแบบนี้ และครูบางคนเห็นว่าเป็นการเสียเวลาในการที่จะพยายามชักจูงนักเรียนให้ค้นหาคำตอบเองและสรุปผล ครูส่วนใหญ่ยังเกรงว่าการใช้วิธีสอนแบบใหม่จะทำให้สอนไม่ทันหลักสูตร

ในปี พ.ศ. 2522 นางสาวกษณิ์ จำปาเทศ¹ ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้สื่อการศึกษาและสำรวจคุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อการศึกษาวิชาชีววิทยาหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้แบบสอบถามถามครู 54 คน และนักเรียน 574 คน ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตกรุงเทพมหานคร พบว่า

1. คู่มือครูมีปัญหาในด้านความรู้เพิ่มเติม แนวทางตั้งคำถาม หนังสืออ่านเพิ่มเติม และเทคนิคในการใช้อุปกรณ์พิเศษมีปริมาณน้อยเกินไป

2. หนังสือแบบเรียนมีปัญหาในด้านเนื้อหาไม่ตรงกับความสนใจของนักเรียน ชำชอน สรุปไม่ชัดเจน อธิบายวกวนไม่เป็นลำดับ การทดลองและแบบฝึกหัดมีปริมาณและการจัดแบ่งไม่เหมาะสม และไม่น่าสนใจ เพราะง่ายเกินไป และไม่บอกจุดมุ่งหมายของการสอน

3. ปัญหาด้านสื่อการสอน คือจำนวนอุปกรณ์ไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และผู้สอนไม่ค่อยใช้เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ เพราะโรงเรียนไม่มีเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ และเบิกเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ลำบาก

4. สาเหตุที่ทำให้นักเรียนไม่ค่อยได้ทำการทดลอง เพราะอุปกรณ์ไม่พอทำการทดลองแล้วไม่ได้ผล อุปกรณ์ชำรุดต้องซื้หรือโดนตัดคะแนน สถานที่ไม่อำนวย เสียเวลาไม่คุ้มกับผลการทดลอง อุปกรณ์มีสภาพไม่สมบูรณ์ เรียนไม่ทัน การทดลองง่ายเกินไป และ

¹นางสาวกษณิ์ จำปาเทศ, "ปัญหาและความต้องการสื่อการศึกษาในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตกรุงเทพมหานคร" (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า ง - จ.

การทดลองบางการทดลองต้องใช้เวลารอผลนานเกินไป

5. ครูต้องการให้คู่มือครูอำนวยความสะดวกในค่านเนื้อหา การตั้งคำถาม ภาษา และการอธิบายเหตุผล อุปกรณ์ทดแทน และเทคนิคในการทดลอง
6. ครูและนักเรียนต้องการให้ปรับปรุงหนังสือแบบเรียนให้มีเนื้อหาและกิจกรรมเหมาะสม มีการจัดแบ่งเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกันในแบบเรียนชีววิทยาทั้ง 4 เล่ม
7. อุปกรณ์การทดลอง เฉพาะมีคุณภาพและประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

และในปีเดียวกันนี้ พินิจ วรดีเวชศิลป์¹ ได้ศึกษาปัญหาการเรียนการสอน วิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามครูที่สอน วิชาเคมี 25 คน และนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 380 คน พบว่า

1. ครูที่สอนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานครจบการศึกษาอย่างน้อยปริญญาตรี ครูส่วนมากได้ศึกษาวิชาเคมีเป็นวิชาเอกจากการศึกษาชั้นปริญญาตรี และครูส่วนใหญ่ได้ผ่านการอบรมเกี่ยวกับการสอนเคมีในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจาก สสวท. มาแล้ว

2. ปัญหาที่ครูสอนวิชาเคมีพบในระดับน้อยได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการจัดชั่วโมงสอน ปัญหาเกี่ยวกับสนับสนุนให้ครูได้รับความรู้เพิ่มเติม ปัญหาเกี่ยวกับแบบเรียนในเรื่องความถูกต้องของการให้คำนิยามคำศัพท์ต่าง ๆ การให้ทฤษฎี และสูตรต่าง ๆ ปัญหาในด้านการอธิบายวิธีการทดลอง

3. ปัญหาที่ครูสอนวิชาเคมีมีในระดับปานกลางได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับความร่วมมือของฝ่ายบริหารในการจัดสรรงบประมาณที่ทางโรงเรียนจัดให้การสอนวิชาเคมี ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเคมี ปัญหาเกี่ยวกับความสามารถของครูในการปฏิบัติการทดลอง ปัญหา

¹พินิจ วรดีเวชศิลป์, "ปัญหาการเรียนการสอนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร" (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า ๑ - ๑_๑

เกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลวิชาเคมี

4. ปัญหาที่ครูมีในระดับค่อนข้างมาก ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับแบบเรียน ในเรื่อง ความชัดเจนของคำอธิบาย
5. ปัญหาที่ครูและนักเรียนมีในระดับมาก ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการสอนวิชา เคมีในเรื่องหลักการคำนวณเคมี
6. ปัญหาที่ครูสอนวิชาเคมีและนักเรียนมีในระดับมากที่สุด ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการเขียนสมการเคมี
7. ปัญหาเกี่ยวกับเอกสารประกอบการสอน ครูส่วนมากเห็นว่าเอกสารประกอบการสอนยังไม่เพียงพอ และไม่ทันสมัย
8. ปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่ามียุกรณ์การสอน ที่แล้ว และนักเรียนส่วนมากเห็นว่ามีโอกาสได้ทำการทดลองในการเรียนวิชาเคมี
9. ปัญหาในการแสดงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ของการเรียนวิชาเคมีของ นักเรียนหลังจากจบบทเรียนแล้ว ครูและนักเรียนมีความเห็นตรงกันว่า การทำโจทย์ คำนวณเคมี เป็นปัญหามากที่สุด ปัญหาในการเขียนสูตรโครงสร้างของธาตุและสารประกอบ เป็นปัญหาที่รองลงมา ปัญหาทางค่านักหะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การทดลอง การปฏิบัติการทดลอง เป็นปัญหาน้อยที่สุด
10. คำนความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับวิชาเคมี นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจ ถึงคุณค่า และความสัมพันธ์ของวิชาเคมีที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และเข้าใจถึงวิธีการ เรียนวิชาเคมีที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสำคัญในการทดลอง

ในปี พ.ศ. 2523 ไพฑูรย์ เลาหวิเชียร¹ ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ความสนใจวิชาชีววิทยากับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนชีววิทยากับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน

¹ไพฑูรย์ เลาหวิเชียร, "ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจวิชาชีววิทยากับ ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523), หน้า ง.

ชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบวัดความสนใจวิชาชีววิทยาและแบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยากับนักเรียนจำนวน 600 คน พบว่า นักเรียนหญิงมีความสนใจวิชาชีววิทยาและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยามากกว่านักเรียนชาย

จากงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นว่า ผลงานที่เกี่ยวกับความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ยังมีผู้ศึกษาไว้น้อยมาก งานวิจัยที่พอจะมีอยู่บ้าง คือ งานวิจัยทางด้านชีววิทยา ของ นางลักขณ์ จำปาเทศ และไพฑูรย์ เลาหวิเชียร ส่วนทางด้านเคมี ก็มีงานวิจัยของ พินิจ วรณีเวชศิลป์ เท่านั้น จึงเป็นสาเหตุอีกประการหนึ่งที่ทำให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาเรื่องนี้โดยเน้นที่ความคิดเห็นของครูและนักเรียน เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท. ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย