

๗
๕๐๗.๐๗๑
๙ ๑๕๕๗

การศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี
พุทธศักราช ๒๕๓๐ ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์



๑๖ ส.ค. ๒๕๓๔

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการอุดมศึกษา

มกราคม ๒๕๓๓

ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

171575

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญาบัตรฉบับนี้
แล้ว เห็นว่าสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
การอุดมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

.....*วิชัย วงษ์ใหญ่*.....ประธาน

(รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่)

.....*สมสุข ธีระพิจิตร*.....กรรมการ

(ดร.สมสุข ธีระพิจิตร)

คณะกรรมการสอบ

.....*วิชัย วงษ์ใหญ่*.....ประธาน

(รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่)

.....*สมสุข ธีระพิจิตร*.....กรรมการ

(ดร.สมสุข ธีระพิจิตร)

.....*สุมานัน รุ่งเรืองธรรม*.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผศ.สุมานัน รุ่งเรืองธรรม)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาบัตรฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการอุดมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....*สมพร บัวทอง*.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่...๒๐...เดือน...กุมภาพันธ์...พ.ศ.๒๕๖๓

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จลงด้วยความเมตตากรุณาอนุเคราะห์ของ รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่ ประธานกรรมการ ดร.สมสุข ธีระนิจิตกร กรรมการ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุमानิน รุ่งเรืองธรรม กรรมการ ทั้งอาจารย์ผู้เป็นประธานกรรมการและกรรมการได้กรุณา ให้คำปรึกษาแนะนำ ให้ความรู้ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนตรวจแก้ไขสำนวนภาษา เพื่อให้สามารถสื่อสารได้ดีขึ้น รวมทั้งให้กำลังใจจนทำให้ปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณกรรมการฝึกหัดครู ที่อนุญาตให้ผู้วิจัยลาศึกษาต่อ

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่ ดร.สมสุข ธีระนิจิตกร รองศาสตราจารย์ กาญจนา คุณารักษ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สังัด อุทรานันท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา สุธรรมรักษ์ รองศาสตราจารย์ สมจิต สมัตถพันธ์ุ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ และ ดร.มยุรี ศรีชัย ที่ได้กรุณาตรวจแก้ไขแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์ และตรงตามเนื้อหา

ขอขอบคุณผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่น้องครอบครัวทรนพลและเพื่อน ๆ วิชาเอกการอุดมศึกษาทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สจิวรรณ ทรนพล

การศึกษาระบบการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี
พุทธศักราช 2530 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการอุดมศึกษา
มกราคม 2533

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอก
วิทยาศาสตร์ทั่วไป เกี่ยวกับกระบวนการจัดทำแผนการสอน กระบวนการเตรียมความพร้อม
ของบุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ กระบวนการเรียน
การสอน และกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่
ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ในภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2532 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ จำนวน 63 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม
มาตราส่วนประมาณค่าตามแบบของลิเคิร์ท และแบบสัมภาษณ์ ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์นำมาใช้
วิเคราะห์ข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 98 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม เอส พี เอส เอส - เอ็กซ์
(Statistical Packages for Social Sciences - X หรือ SPSS - X) นำเสนอข้อมูล
ในรูปของค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน


ผลการวิจัยพบว่า

1. ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน ผู้บริหารได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร
ครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติ
โดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก
2. ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติ
ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง
3. ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ ผู้บริหารและ
อาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยส่วนรวม
อยู่ในระดับปานกลาง
4. ด้านกระบวนการเรียนการสอน ผู้บริหารได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติโดยส่วนรวมอยู่
ในระดับปานกลาง
5. ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติ
ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง

การนำหลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ไปใช้จัดการเรียนการสอนใน สถานการณ์จริงให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ สหวิทยาลัย รัตนโกสินทร์ควรให้ความสำคัญ สนับสนุน และส่งเสริมในเรื่องต่อไปนี้คือ กำหนดให้อาจารย์ผู้สอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปสาขาเดียวกันมาจัดทำแผนการสอนร่วมกัน จัดให้มีห้องสมุดภายใน คณะวิชาวิทยาศาสตร์ มีนโยบายที่แน่นอนและชัดเจนในการพัฒนาอาจารย์ผู้สอนให้มีความพร้อม สำหรับการปฏิบัติงาน จัดเตรียมงบประมาณสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ พร้อมทั้งเน้นการสอนที่สัมพันธ์กับหลักสูตรที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ ปฏิบัติการสอนจริงได้ รวมทั้งจัดทำธนาคารข้อสอบสำหรับการให้ยืมข้อสอบมาตรฐาน



A STUDY OF CURRICULUM IMPLEMENTATION PROCESS OF BACHELOR
OF EDUCATION DEGREE IN GENERAL SCIENCE B.E.2530
IN RATANAKOSIN UNITED COLLEGES



AN ABSTRACT
BY
SAJEEWAN DARBARVASU

A dissertation submitted in partial fulfilment of the requirements
for the Master of Education degree in Higher Education
at Srinakharinwirot University

January 1990

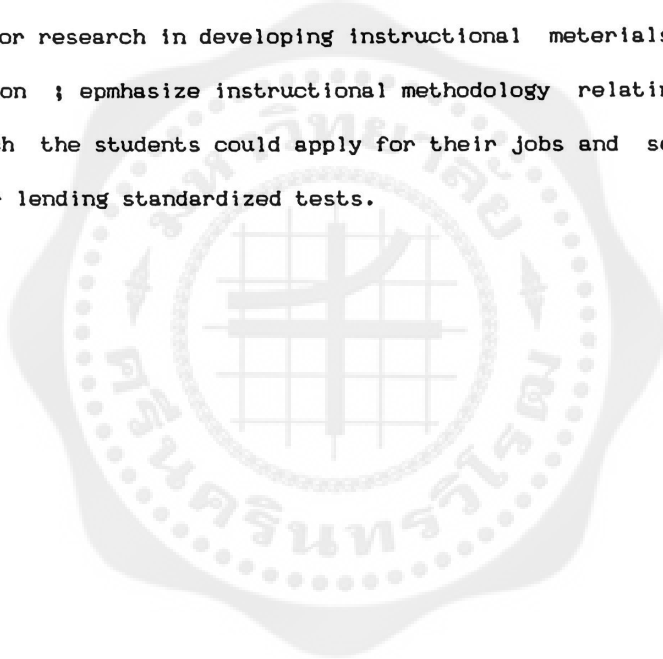
The purpose of this research was to study the curriculum implementation process of Bachelor of Education Degree in General Science. It involved in the process of lesson plan, personal readiness preparing, instructional materials and accommodation preparing instructional, and instructional evaluation. The subject used in this study was 63 administrators and general science instructors who were working in the first semester of academic year 2532 in Ratanakosin United Colleges. The instruments of this study were a Likert's rating scale questionnaire and some interviews. From 98% of completed questionnaires, the data were analyzed by Statistical Packages for Social Sciences - X (SPSS - X), and were presented by means (\bar{X}) and standard deviation (S.D.)

The research findings were as follow :

1. The lesson plan process, as a whole, administrators used the curriculum implementation process in the middle level but instructors did it in the high level.
2. The personal readiness preparing process, both administrators and instructors carried the curriculum implemental process out in the middle level.
3. The instructional materials and accommodation preparing process, administrators and instructors operated it in the middle level
4. The instructional process, most of administrators used the curriculum implemental process in the high level but instructors did it in the middle level.

5. The instructional evaluation, administrators and instructors generally used it in the middle level.

In applying the curriculum of Bachelor of Education Degree in General Science to effectively and effectiveness in actual situations, Ratanakosin United Colleges should encourage the following activities : let the general science instructors make lesson plan together ; provide a library within the Faculty of Sciences ; have a clear and specific policy in developing instructors to be ready for their work ; arrange enough budget for research in developing instructional materials for science education ; emphasize instructional methodology relating to curriculum which the students could apply for their jobs and set up an item bank for lending standardized tests.

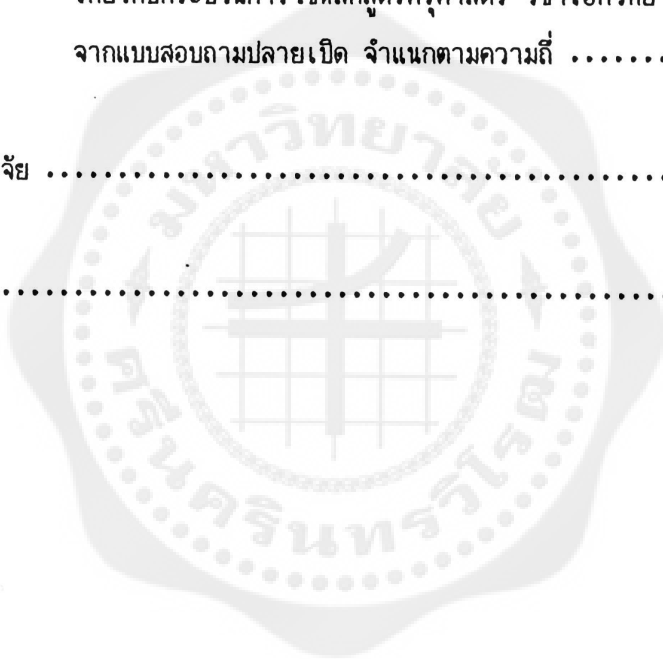


สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
	ความสำคัญของการวิจัย	4
	ขอบเขตของการวิจัย	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
	ความหมายของหลักสูตร	9
	หลักสูตรวิทยาศาสตร์	10
	กระบวนการใช้หลักสูตร	11
	กระบวนการจัดทำแผนการสอน	12
	กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร	15
	กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่	16
	กระบวนการเรียนการสอน	19
	กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน	23
3	วิธีดำเนินการวิจัย	26
	กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	26
	สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	27
	เก็บรวบรวมข้อมูล	29
	จัดกระทำข้อมูล	30

บทที่	หน้า
วิเคราะห์ข้อมูล	30
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32
การวิเคราะห์ข้อมูล	32
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	66
ความมุ่งหมายของการวิจัย	66
กลุ่มตัวอย่าง	66
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	66
เก็บรวบรวมข้อมูล	67
วิเคราะห์ข้อมูล	67
สรุปผลการวิจัย	67
อภิปรายผล	72
ข้อเสนอแนะ	82
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย	84
บรรณานุกรม	85
ภาคผนวก	92
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม ...	93
ภาคผนวก ข หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป	95
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์	101
ภาคผนวก ง แบบสอบถามสำหรับผู้บริหาร	105

	หน้า
ภาคผนวก จ แบบสอบถามสำหรับอาจารย์ผู้สอน	115
ภาคผนวก ฉ แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหาร	125
ภาคผนวก ช แบบสัมภาษณ์สำหรับอาจารย์ผู้สอน	131
ภาคผนวก ซ ตารางสรุปความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอน ต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากแบบสัมภาษณ์	136
ภาคผนวก ฌ ตารางสรุปข้อเสนอแนะของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอน เกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากแบบสอบถามปลายเปิด จำแนกตามความถี่	139
ประวัติย่อของผู้วิจัย	143
บทคัดย่อ	144



บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพ	27
2	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหาร ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน เป็นรายชื่อ	33
3	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหาร ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร เป็นรายชื่อ	34
4	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหาร ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ เป็นรายชื่อ	36
5	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหาร ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน เป็นรายชื่อ	38
6	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหาร ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน เป็นรายชื่อ	40
7	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอน ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน เป็นรายชื่อ	41
8	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอน ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร เป็นรายชื่อ	43

9	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอน ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ เป็นรายชื่อ	45
10	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอน ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน เป็นรายชื่อ	46
11	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอน ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน เป็นรายชื่อ	48
12	ความคิดเห็นของผู้บริหารต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร ครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่	50
13	ความคิดเห็นของผู้บริหารต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร ครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อม ของบุคลากร จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่	51
14	ความคิดเห็นของผู้บริหารต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร ครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอน และอาคารสถานที่ จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่	53
15	ความคิดเห็นของผู้บริหารต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร ครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่	54
16	ความคิดเห็นของผู้บริหารต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่	56

ตาราง	หน้า	
17	<p>ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร ศึกษาศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่</p>	57
18	<p>ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร ศึกษาศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อม ของบุคลากร จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่</p>	58
19	<p>ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรศึกษาศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอน และอาคารสถานที่ จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่</p>	59
20	<p>ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร ศึกษาศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่</p>	61
21	<p>ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร ศึกษาศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผล การเรียนการสอน จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่</p>	63
22	<p>ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหารและ อาจารย์ผู้สอนในกระบวนการใช้หลักสูตรศึกษาศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นรายด้านและรวมห้าด้าน</p>	64
23	<p>สรุปความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนต่อการปฏิบัติในกระบวนการ ใช้หลักสูตรศึกษาศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากแบบสัมภาษณ์</p>	137
24	<p>สรุปข้อเสนอแนะของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับ กระบวนการใช้หลักสูตรศึกษาศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากแบบสอบถามปลายเปิด จำแนกตามความถี่</p>	140

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิตที่มนุษย์เรียนรู้ตลอดเวลา และสร้างเสริมคุณภาพของบุคคลให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุข การให้การศึกษาที่ถูกต้อง มิได้หมายถึงการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาเพียงอย่างเดียว แต่มุ่งพัฒนาคนไปสู่เป้าหมายของการเจริญเติบโตเป็นบุคคลที่สมบูรณ์ ทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ ตลอดจนเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ (ก่อ สวัสดิพานิชย์. 2521 : 15) การจัดหลักสูตรในระดับอุดมศึกษาจึงต้องจัดให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายของการศึกษา เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะเป็นที่ต้องการของสังคมและตลาดงาน คือ เป็นผู้รอบรู้ รู้จักคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถออกไปประกอบอาชีพ และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ชมพันธุ์ ฤกษ์พร ๗ อยุธยา. 2530 : 169) การที่จะผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังกล่าวได้ต้องคำนึงถึงความสมบูรณ์ของหลักสูตร ความพร้อมของปัจจัยการศึกษา และความสำเร็ของกระบวนการใช้หลักสูตร

กระบวนการใช้หลักสูตรเป็นวิธีดำเนินการในการนำสิ่งที่กำหนดไว้ในเอกสารหลักสูตรไปจัดการเรียนการสอนในสถานการณ้จริงให้บรรลุผลตามจุดหมาย ประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ คือ การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน การจัดปัจจัยส่งเสริมการเรียนการสอน และการสอนของครู (สุมิตร คุณากร. 2523 : 130) นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงการบริหารกิจกรรมทุกชนิดในสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง พัฒนาการเรียนการสอนให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพ (สันต์ ธรรมบำรุง. 2527 : 157) บุคคลที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับการนำหลักสูตรไปใช้ คือ ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอน

ผู้บริหารเป็นผู้มีความสำคัญในการอำนวยความสะดวก เพื่อให้การนำหลักสูตรไปใช้ได้ประสบผลสำเร็จ ด้วยการจัดประชุมให้ผู้ทำหน้าที่เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรได้เข้าใจเกี่ยวกับสาระของหลักสูตร จัดบริการสื่อวัสดุประกอบหลักสูตร รวมถึงจัดเตรียมสถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ ในการประกอบกิจกรรมตามหลักสูตร (จันทิภา ลิ้มปิเจริญ. 2528 : 320 - 321) ส่วน

อาจารย์ผู้สอนมีหน้าที่ในการนำหลักสูตรไปสู่การสอน จึงต้องทำความเข้าใจความมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการวัดผลและประเมินผลให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ และต้องศึกษาประมวลการสอน แผนการสอน จัดเตรียมสื่อการสอนต่าง ๆ เป็นอย่างดี (สงวนศักดิ์ เดชคง. 2528 : 24) การศึกษากระบวนการใช้หลักสูตร มีความสำคัญที่ทำให้ทราบถึงความสอดคล้องเหมาะสมของหลักสูตรและความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับการใช้หลักสูตร เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงการนำหลักสูตรไปใช้ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์เป็นกลุ่มวิทยาลัยครูส่วนกลาง ประกอบด้วยวิทยาลัยครู 6 แห่ง คือ วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา วิทยาลัยครูธนบุรี วิทยาลัยครูสวนสุนันทา วิทยาลัยครูสวนดุสิต วิทยาลัยครูจันทระเกษม และวิทยาลัยครูพระนคร มีวัตถุประสงค์ที่จะให้การศึกษาตามความต้องการของท้องถิ่นและผลิตครูถึงระดับปริญญาตรี ทำการวิจัย ส่งเสริมวิทยฐานะครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และบริการวิชาการแก่สังคม (กรมการฝึกหัดครู. 2529 : 27) ในปีการศึกษา 2530 คณะกรรมการสภาการฝึกหัดครูได้อนุมัติให้ใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และศิลปศาสตร์ โดยมีวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปเป็นสาขาหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์ ระดับปริญญาตรี มีจุดมุ่งหมายเพื่อเตรียมครูวิทยาศาสตร์ให้มีความรู้ความเข้าใจในระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ แสวงหาความรู้ให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้สอนในระดับมัธยมศึกษา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนสามารถใช้เป็นพื้นฐานของการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นต่อไป (กรมการฝึกหัดครู. 2530 : 86)

หลักสูตรของสภาการฝึกหัดครูได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลายครั้ง และที่ผ่านมามีการนำหลักสูตรไปใช้ประสบปัญหาเกี่ยวกับการจัดทำแผนการสอนซึ่งอาจารย์ผู้สอนไม่มีการรวบรวมข้อมูลในการจัดทำและช่วงเวลาที่ใช้จัดทำแผนการสอนมีไม่เพียงพอ ผู้บริหารขาดการวางแผนล่วงหน้าสำหรับการเตรียมความพร้อมของบุคลากร รวมทั้งงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการมีไม่เพียงพอ (กันตยา เน้มผล 2530 : 156) การจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์เพื่อนำมาใช้สำหรับเตรียมสื่อการเรียนการสอนไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควร ห้องปฏิบัติการมีขนาดไม่เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน อาจารย์ผู้สอนไม่มีการเตรียมความพร้อมผู้เรียนเมื่อเริ่มสอน และภายหลังจากการประเมินผล การเรียนการสอนแล้ว อาจารย์ผู้สอนไม่ได้ชี้แจงข้อบกพร่องและวิธีการปรับปรุงแก้ไขให้ผู้เรียนทราบ

(สุจรรยา สุวรรณศิริ 2528 : 125 - 128) จากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปของมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์พบว่า กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปประสบปัญหาเกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้ วิทยาลัยขาดการจัดกิจกรรมที่ดีในการที่จะทำให้ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร ได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาระของหลักสูตรและวิธีการจัดกิจกรรม เพื่อให้การนำหลักสูตรไปใช้ประสบผลสำเร็จ รวมทั้งขาดการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมในการเตรียมอาจารย์ผู้สอนให้มีความสามารถในการปฏิบัติงาน การจัดอาจารย์เข้าสอนไม่ตรงกับความรู้ความสามารถของผู้สอน อาจารย์ผู้สอนขาดการเตรียมสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอน โดยเฉพาะไม่มีการผลิตสื่อการเรียนการสอนและไม่จัดหาวัสดุอุปกรณ์มาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน รวมทั้งผู้บริหารขาดความดูแลเอาใจใส่ เพื่อให้การเตรียมสื่อการเรียนการสอนได้ประสบผลสำเร็จ ขาดการปรับปรุงห้องเรียนและห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ให้อยู่ในสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนไม่เห็นความสำคัญของการจัดทำแผนการสอนอันเป็นแนวทางในการนำหลักสูตรไปสู่การจัดการเรียนการสอน ขาดวิธีดำเนินการที่ถูกต้องในการจัดทำแผนการสอนของอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้แก่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดความเหมาะสมและไม่สอดคล้องกับการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ผู้เรียนต้องจบออกไปปฏิบัติการสอนจริง ตลอดจนวิธีการวัดผลที่อาจารย์ผู้สอนนำมาใช้เพื่อการประเมินผลการเรียนการสอน ไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ (ฉวีวรรณ ปานชี, ปรีชา วัฒนทินยธำรงค์ และบุปผา แซ่มประเสริฐ : สัมภาษณ์)

จากสภาพปัญหาของกระบวนการใช้หลักสูตรดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์โดยละเอียด และวิเคราะห์รวบรวมข้อมูลเพื่อเสนอเป็นแนวทางในการปรับปรุงและส่งเสริมคุณภาพกระบวนการใช้หลักสูตร ตลอดจนพัฒนาหลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ความมุ่งหมายของการวิจัยนี้ เพื่อศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป เกี่ยวกับ

1. กระบวนการจัดทำแผนการสอน
2. กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร
3. กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่
4. กระบวนการเรียนการสอน
5. กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยการศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์นี้สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ รวมทั้งพัฒนาอาจารย์ผู้สอน ส่งเสริมคุณภาพการเรียนการสอนและการประเมินหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ผู้วิจัยทำการศึกษาจาก 5 วิทยาลัยครู ประกอบด้วย วิทยาลัยครูธนบุรี วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา วิทยาลัยครูสวนดุสิต วิทยาลัยครูสวนสุนันทา และวิทยาลัยครูจันทระเกษม

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์คือ ผู้บริหาร จำนวน 30 คน และ อาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 47 คน รวมทั้งสิ้น 77 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) แบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อยสองกลุ่มคือ ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป แล้วสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากประชากรแต่ละกลุ่มโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan 1970 : 607 - 610) แล้วใช้วิธีเทียบสัดส่วนในแต่ละสถานภาพได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหาร จำนวน 24 คน และอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 39 คน รวมทั้งสิ้น 63 คน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์และกิจกรรมต่าง ๆ ที่สถาบันการศึกษาจัดให้แก่ผู้เรียน ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่สมบูรณ์ ในวิจัยนี้หมายถึง มวลประสบการณ์และกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดให้แก่ผู้เรียนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่สมบูรณ์

2. กระบวนการใช้หลักสูตร หมายถึง วิธีดำเนินการในการนำหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่สร้างขึ้น หรือปรับปรุงพัฒนาใหม่ไปปฏิบัติให้บรรลุผล ในวิจัยนี้หมายถึง วิธีดำเนินการในการนำหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ที่ปรับปรุงพัฒนาใหม่ไปปฏิบัติให้บรรลุผล ประกอบด้วย กระบวนการจัดทำแผนการสอน กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการประเมินผล การเรียนการสอน

3. กระบวนการจัดทำแผนการสอน หมายถึง วิธีดำเนินการในการผลิตเอกสารเพื่อขยายรายละเอียดของหลักสูตรไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมถึงปัจจัยที่สนับสนุนและ

ส่งเสริมให้การผลิตเอกสารบรรลุผลสำเร็จ ในวิจัยนี้หมายถึง กระบวนการจัดทำแผนการสอนรายวิชา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ได้แก่ การศึกษาหลักสูตรก่อนจัดทำแผนการสอน การวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อนำมาจัดทำแผนการสอน การกำหนดแนวทางในการสอน การเขียนแผนการสอน การทดลอง ใช้แผนการสอน การปรับปรุงแผนการสอนก่อนนำไปใช้จริง รวมทั้งการจัดบริการเอกสารประกอบการ จัดทำแผนการสอน การใช้เวลาในการจัดทำแผนการสอน การจัดบริการวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำ แผนการสอนและจัดพิมพ์ การสนับสนุนงบประมาณในการจัดทำแผนการสอน และการช่วยเหลือแนะนำ ในการจัดทำแผนการสอน

4. กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร หมายถึง วิธีดำเนินการในการช่วยทำให้ ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร ได้มีความสามารถในการปฏิบัติงาน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ สาระของหลักสูตร และวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างถูกต้องล่วงหน้าก่อนที่จะมีการเรียนการสอน ตลอดจนพิจารณาอบหมายงานที่เหมาะสมกับคุณวุฒิ ความสามารถ และความสมัครใจของบุคลากร ในวิจัยนี้หมายถึง วิธีดำเนินการในการช่วยทำให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีความสามารถ ในการปฏิบัติงาน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาระของหลักสูตรและวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในทิศทางเดียวกันล่วงหน้าก่อนที่จะมีการเรียนการสอน ตลอดจนพิจารณาให้อาจารย์ผู้สอนได้สอน ในรายวิชาที่ตรงกับความรู้ ความสามารถ และความสมัครใจ ได้แก่ การจัดประชุมชี้แจง การจัดประชุม ปฏิบัติการ การจัดฝึกอบรม การจัดบรรยายทางวิชาการ การสนับสนุนให้ดูงานและศึกษาต่อ การสำรวจ ความพร้อมของบุคลากร

5. กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ หมายถึง วิธีดำเนินการ ในการทำให้เครื่องมือที่ผู้สอนใช้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามหลักสูตร มีทั้งปริมาณและคุณภาพ พร้อมทั้งจะใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมถึงอาคารสถานที่ที่เอื้ออำนวย ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และปัจจัยที่สนับสนุนและส่งเสริมให้วิธีดำเนินการประสบผลสำเร็จ ในวิจัยนี้หมายถึง การจัด เลือกลง ผลิต ซ่อมแซม บำรุงรักษา และทดลองใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ในการเรียนการสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ให้มีทั้งปริมาณและคุณภาพ พร้อมทั้งจะใช้ประโยชน์ได้ เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมถึงห้องเรียนและห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ตลอดจนปัจจัยที่สนับสนุนและส่งเสริมให้วิธีดำเนินการดังกล่าวประสบผลสำเร็จ

6. กระบวนการเรียนการสอน หมายถึง วิธีดำเนินการที่ผู้สอนนำมาใช้ในการถ่ายทอด ความรู้ ทักษะ และเจตคติจากหลักสูตรไปสู่ผู้เรียน โดยอาศัยแผนการสอนเป็นแนวทาง ประกอบด้วย การจัดกิจกรรมการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมเสริมสร้าง ทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน รวมถึงปัจจัยที่สนับสนุนและส่งเสริมให้วิธีดำเนินการ ประสบผลสำเร็จ ในวิจัยนี้หมายถึง วิธีดำเนินการที่อาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปนำมาใช้ ในการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยแผนการสอนรายวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ที่อาจารย์ผู้สอนจัดทำขึ้น เป็นแนวทาง ประกอบด้วย การจัดกิจกรรมการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ การจัดกิจกรรมเสริมสร้างทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน รวมถึง ปัจจัยที่สนับสนุน และส่งเสริมให้การดำเนินการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

7. กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน หมายถึง วิธีดำเนินการในการพิจารณา ตัดสินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของการสอน ช่วยให้ผู้สอนรู้จักและเข้าใจผู้เรียน ดียิ่งขึ้น ตลอดจนทำให้ทราบเกี่ยวกับการสอนของผู้สอน และข้อบกพร่องต่าง ๆ จากการเรียนการสอน เพื่อประโยชน์ในการแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอน รวมทั้งปัจจัยที่สนับสนุนและส่งเสริมให้วิธีดำเนินการ ประสบผลสำเร็จ ในวิจัยนี้หมายถึง วิธีดำเนินการในการพิจารณาตัดสินพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของ ผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายรายวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป และปัจจัยที่สนับสนุนและส่งเสริมให้ วิธีดำเนินการประสบผลสำเร็จ ได้แก่ การชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลให้ผู้เรียนทราบ การประเมินผล ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้โดยใช้วิธีวัดผลทางวิทยาศาสตร์ การแจ้งผลการประเมินผลและชี้แจงข้อบกพร่อง ที่พบจากการประเมินผลแก่ผู้เรียน ตลอดจนการจัดบริการเอกสารประกอบการจัดทำเครื่องมือใน การประเมินผล การจัดบริการนิมนต์และอัดสำเนาข้อสอบ และการให้ความช่วยเหลือแนะนำใน การประเมินผล

8. วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป หมายถึง วิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับวิชาเคมี วิชาชีววิทยา และวิชาฟิสิกส์โดยทั่วไป ไม่ศึกษาวิชาใดวิชาหนึ่งเป็นวิชาเฉพาะ และผู้สำเร็จการศึกษาสามารถ สอนวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาได้ทุกวิชา

9. ผู้บริหาร หมายถึง ผู้ดำรงตำแหน่งหัวหน้างาน ในวิจัยนี้หมายถึง อธิการ
รองอธิการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าคณะวิชาวิทยาศาสตร์ หัวหน้าภาควิชาเคมี หัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์
และวิทยาศาสตร์ทั่วไป และหัวหน้าภาควิชาชีววิทยา ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2532

10. อาจารย์ หมายถึง บุคคลที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่สอนเป็นหน้าที่หลัก ในวิจัยนี้
หมายถึง ผู้ที่ทำการสอนประจำและทำการสอนพิเศษวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การใช้หลักสูตรเป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการพัฒนาหลักสูตรมีลักษณะเป็นวัฏจักร เริ่มต้นจากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การกำหนดจุดมุ่งหมาย การคัดเลือกและจัดเนื้อหาสาระ การกำหนดมาตรการวัดและการประเมินผล การใช้หลักสูตร การประเมินหลักสูตร และการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร (สงัด อุทรานันท์ 2527 : 38) การใช้หลักสูตรที่ถูกต้องและเหมาะสม จึงเป็นการช่วยส่งเสริมให้การพัฒนาหลักสูตรได้บรรลุวัตถุประสงค์ อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาสาระสำคัญออกเป็นตอน ๆ ตามลำดับ ได้แก่ ความหมายของหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตร์ และกระบวนการใช้หลักสูตร คือ กระบวนการจัดทำแผนการสอน กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

ความหมายของหลักสูตร

หลักสูตร หมายถึง ข้อกำหนดเกี่ยวกับรายวิชาที่จัดให้ผู้เรียนได้ศึกษาในแต่ละรายวิชา มีคำอธิบายถึงขอบเขตเนื้อหาสั้น ๆ เมื่อผู้เรียนศึกษารายวิชาตามรายการที่กำหนดไว้ ถือได้ว่าผู้เรียนจบหลักสูตรในสาขาวิชาที่เรียน (เสริมศรี ไชยคร. 2526 : 1) หลักสูตรที่ดี คือ กิจกรรมและประสบการณ์ทั้งหลายที่จัดให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่พึงประสงค์ กิจกรรมและประสบการณ์มีความหมายแตกต่างกัน กิจกรรมเน้นกระบวนการหรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ไม่ได้บ่งบอกถึงความสำเร็จ ส่วนประสบการณ์มีจุดเน้นที่การเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการจัดประสบการณ์จึงหมายถึงการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน (ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล. 2527 : 2) หลักสูตร หมายถึง โครงการศึกษาที่สถาบันการศึกษาปฏิบัติเพื่อให้บรรลุผลทางการศึกษา โดยเฉพาะเพื่อให้ผู้เรียนหรือเยาวชนของชาติได้เป็นสมาชิกที่มีประสิทธิภาพของสังคม (วิทยุใหญ่ สาร. 2526 :

270) หลักสูตรมีความหมายครอบคลุมถึงหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง เนื้อหา กิจกรรม และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอน ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความสามารถ โดยส่งเสริมให้เอื้อกับบุคคลไปสู่ศักยภาพสูงสุดของตนเอง (กาญจนา คุณารักษ์. 2527 : 14) ในทางปฏิบัติ ความหมายของหลักสูตรจะแตกต่างกันไปตามระดับการศึกษา เพราะขอบเขต หน้าที่และ ภาระของการศึกษาในแต่ละระดับนั้นแตกต่างกัน ในระดับประถมศึกษาหลักสูตรจะครอบคลุมประสบการณ์ ทั้งหมดที่โรงเรียนจัดขึ้น เพราะผู้เรียนอยู่ในสายตา และการดำเนินการของครูตลอดเวลา ในระดับมัธยมศึกษาหลักสูตรจะเน้นเนื้อหา และกิจกรรมในห้องเรียนมากขึ้น มีการแยกกิจกรรม นอกห้องเรียนเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร ส่วนในระดับอุดมศึกษาหลักสูตรเน้นพิเศษในเรื่องเนื้อหา และองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหารวมทั้งกิจกรรมที่ดำเนินไปเพื่อเนื้อหาดังกล่าว (ไพฑูรย์ สิ้นลารัตน์. 2526 : 20 - 21) จึงอาจสรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์และ กิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดให้แก่ผู้เรียน ซึ่งครอบคลุมถึงหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และประเมินผลที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นบุคคลที่สมบูรณ์

หลักสูตรวิทยาศาสตร์

หลักสูตรถือได้ว่าเป็นส่วนสำคัญของการศึกษา ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเองในการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม (กาญจนา คุณารักษ์. 2527 : 4) ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรเป็นตัวกำหนดความมุ่งหมาย เนื้อหา วิชา กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล ดังนั้นการนำหลักสูตรไปปฏิบัติให้บังเกิดผลที่พึงปรารถนา จึงต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับความมุ่งหมายของหลักสูตรเป็นอันดับแรก ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่ตั้งขึ้นเพื่อเป็นหลักสำหรับการจัดดำเนินการเรียนการสอนนั้นจึงต้องเป็น ความมุ่งหมายที่มีการประเมินผลหรือทบทวนอยู่ตลอดเวลา เป็นความมุ่งหมายที่ต้องมีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงทางค่านิยมของสังคม ปัญหาสังคม ความต้องการของผู้เรียนตลอดจนธรรมชาติ และโครงสร้างของการศึกษาวិทยาศาสตร์ ความมุ่งหมายที่กำหนดขึ้นแต่ละข้อนั้น ต้องได้รับการพิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วนให้มีความสัมพันธ์ และพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน ดังนั้นความมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ จึงควรเน้นหนักในเรื่องเจตคติทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการคิดอย่าง

มีเหตุผล ทักษะในการใช้ และการถ่ายทอดสื่อความหมายและความรู้

การสอนวิชาวิทยาศาสตร์จะบังเกิดผลดีได้นั้น นอกจากผู้สอนจะต้องเข้าใจความมุ่งหมาย เฉพาะของวิชาที่สอนแล้ว บุคคลผู้มีส่วนใกล้ชิดเกี่ยวกับการจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทุกฝ่ายต้องเป็น ผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการจัดระบบหลักสูตรวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการของการจัดระบบหลักสูตรวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี ดังที่ มังกร ทองสุคติ (2521 : 12) สรุปไว้มี 3 ประการคือ

1. หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ควรจัดให้อยู่ในระบบที่มีพื้นฐานอยู่ในกระบวนการของ วิทยาศาสตร์ และกระบวนการสืบสวนสอบสวน เพราะกระบวนการทั้งสองดังกล่าวเป็นรากฐาน ในการถ่ายทอดการเรียนรู้

2. การใช้อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดประโยชน์นั้นควรจัดให้สอดคล้องกับ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในการจัดการศึกษาทุกระดับ และ ยังเป็นการพัฒนากระบวนการสร้างความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์

3. โสติกศนุอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น หนังสืออ้างอิง ภาพยนต์ ห้องปฏิบัติการ การทัศนศึกษา และสิ่งอื่นนับว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์

กระบวนการใช้หลักสูตร

กระบวนการใช้หลักสูตรเป็นวิธีดำเนินการในการนำเอาหลักสูตรไปปฏิบัติ หรือไปสู่ การเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา การนำหลักสูตรไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้องอาศัยกระบวนการ ต่อไปนี้คือ (1) การบริหารและบริการหลักสูตร ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับงานเตรียมบุคลากร การจัดครู เข้าสอนตามหลักสูตร การบริหารและบริการวัสดุประกอบหลักสูตร การบริหารหลักสูตรภายในสถาบัน การศึกษา (2) การดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตร ประกอบด้วย การปรับปรุงหลักสูตร ให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น การจัดทำแผนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (3) การสนับสนุนและ ส่งเสริมการใช้หลักสูตร ประกอบด้วย การนิเทศและติดตามผลการใช้หลักสูตร การตั้งศูนย์วิชาการเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการใช้หลักสูตร (สงัด อุทรานันท์ 2527 : 262) สมิตร์ คุณากร (2523 : 131 - 132) ให้ความเห็นว่าการนำหลักสูตรไปใช้ควรประกอบด้วย

กิจกรรม 3 ประเภท คือ (1) การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน เป็นการตีความหมายและกำหนด รายละเอียดของหลักสูตรออกมาในรูปของเอกสารหลักสูตร เพื่อผู้สอนจะได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน (2) การจัดปัจจัยและสภาพต่าง ๆ เพื่อการใช้หลักสูตร เป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้หลักสูตรได้สัมฤทธิ์ผลตามความมุ่งหมายซึ่งผู้บริหารต้องคำนึงถึง เช่น การจัดครูเข้าสอนตามความถนัด การจัดตารางสอน การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอน (3) การสอนของครู เป็นการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่กำหนด วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 195 - 201) ได้กล่าวถึง การวางแผนเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรว่า ในการนำหลักสูตรไปใช้ให้บรรลุเป้าหมาย ผู้บริหารจะต้องดำเนินการในเรื่องต่าง ๆ คือ การเตรียมวางแผนงานเพื่อการใช้หลักสูตรใหม่ การเตรียมจัดการอบรมครูเพื่อใช้หลักสูตรใหม่ การจัดครูเข้าสอน การจัดตารางสอน การจัดบริการวัสดุประกอบหลักสูตรและสื่อการเรียน การประชาสัมพันธ์การใช้หลักสูตร การจัดสภาพแวดล้อม อาคารสถานที่ และการเลือกสรรโครงการ กิจกรรมเสริมหลักสูตร การจัดโครงการประเมินผลการใช้หลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร

กระบวนการใช้หลักสูตรประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ คือ กระบวนการจัดทำแผนการสอน กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กระบวนการจัดทำแผนการสอน

การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอนต้องอาศัยการศึกษาทำความเข้าใจรายละเอียดในหลักสูตรแม่บทเป็นอย่างดี แล้วตีความหมายและกำหนดรายละเอียดของหลักสูตรออกมาในรูปของการจัดทำแผนการสอน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการวางแผนการสอนที่ทำให้ผู้สอนมีความมั่นใจว่า การเรียนการสอนที่จัดขึ้นนั้นถูกต้องสมบูรณ์เป็นไปตามลำดับก่อนหลัง และดำเนินไปเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ ในการวางแผนการสอนต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้คือ

1. การกำหนดขอบเขตของการสอน โดยศึกษาข้อมูลจากจุดมุ่งหมายที่แท้จริงของการสอนซึ่งได้มาจากการศึกษาหลักสูตร การวิเคราะห์เนื้อหาที่สอน การพิจารณาถึงสถานการณ์การสอน รวมทั้งประสบการณ์ของกลุ่มเป้าหมาย การคำนึงถึงระยะเวลาของการสอนแต่ละครั้ง การพิจารณาความต้องการทางด้านวัสดุ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอน

2. การเลือกและจัดลำดับเนื้อหาของเรื่องที่สอน โดยพิจารณาจากเนื้อหาของหลักสูตร การจัดวางรูปแบบ และขั้นตอนของการสอนอย่างมีเหตุผลโดยคำนึงถึงกลุ่มผู้เรียนเป็นหลัก และการเรียงลำดับหัวข้อ เรื่องที่จะสอนก่อนหลังแล้วทบทวนอีกครั้งว่าควรจะนำเสนอหัวข้อเรื่องใดก่อนหลัง

3. การจัดทำแผนการสอน แผนการสอนประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ (1) หัวข้อ ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง จุดประสงค์ ระยะเวลา วิธีการสอน อุปกรณ์ที่จะใช้ประกอบการสอน และวิธีการประเมินผล (2) โครงร่างของสิ่งที่จะสอน การสอนทุกครั้งจะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ประการคือ การนำเข้าสู่เรื่อง การดำเนินการสอน และการสรุป

4. การทดลองใช้แผนการสอน ภายหลังจากจัดทำแผนการสอนเสร็จแล้วต้องมีการทดลองใช้แผนการสอน หรือฝึกซ้อมการสอน เพื่อให้ผู้สอนจะได้มีโอกาสตรวจสอบแผนการสอนก่อนนำไปใช้สอนจริง ทำให้แผนการสอนมีประสิทธิภาพและช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจในการสอน (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2529 : 83 - 85)

การจัดทำแผนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ดีนั้น ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียน และหนังสือประกอบการเรียน ตลอดจนสำรวจปัญหาของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา สำรวจสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน วิเคราะห์ผู้เรียน กำหนดจุดมุ่งหมายให้สอดคล้องกับหลักสูตร และเหมาะสมกับผู้เรียน วิเคราะห์และจัดลำดับเนื้อหาสาระ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามลำดับชั้น พิจารณาเลือกวิธีสอนหรือกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ กำหนดสื่อการสอน กำหนดแนวทางการประเมินผล แล้วรวบรวมข้อมูลที่ได้ เตรียมไว้เขียนลงในแผนการสอน ทบทวนและปรับแผนการสอนให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้ และหลังจากนำแผนการสอนไปใช้แล้วผู้สอนต้องทำการประเมินผลแผนการสอนด้วย (สุจินต์ วิศวกรรมก์. 2526 ก : 408 - 419) นอกจากนี้ ในการจัดทำแผนการสอน ผู้สอนต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในแผนการสอน ซึ่งจะเป็นจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง แผนการสอนที่จัดทำขึ้นในแต่ละครั้ง ต้องมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน และในการนำแผนการสอนไปใช้ผู้สอนต้องยอมรับอุปสรรคที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งปรับประยุกต์แผนการสอนให้สอดคล้องตามสภาพที่เป็นจริง เพื่อการจัดการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้เรียน รวมทั้ง

ต้องตระหนักอยู่เสมอว่า ถึงแม้จะมีการจัดทำแผนการสอนที่ถูกต้องตามหลักวิชาอย่างชัดเจน แต่ถ้าไม่ได้มีการนำไปใช้ก็จะไม่ปรากฏคุณค่าทางการเรียนการสอนแต่อย่างใด (ลูวิมล เขี้ยวแก้ว.

2528 : 130)

แผนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น มังกร ทองสุชาติ (2523 : 48 - 86) สรุปส่วนประกอบที่สำคัญไว้ดังนี้คือ

1. รายการของหัวข้อและจุดมุ่งหมายทั่วไป หมายถึง สิ่งที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนได้บรรลุผลสำเร็จตามความต้องการของชุมชนหรือสังคม โดยเฉพาะจุดมุ่งหมายทั่วไปมีความสำคัญต่อการนำมาใช้เป็นแนวทางสำหรับการตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม นิจาร์ณา เลือกเรื่องการสอนทำให้ทราบขอบข่ายของวิชาหรือโครงการทางการศึกษา ช่วยให้ผู้สอนสามารถกำหนดระยะเวลาได้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเป็นแนวทางในการสร้างความสัมพันธ์ในเนื้อหาที่สอนกับวิชาอื่น

2. คุณลักษณะของผู้เรียน หมายถึง องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน และมีผลต่อการวางแผนสำหรับการเรียนการสอน เช่น วุฒิภาวะ สติปัญญา ความสามารถและความสนใจในแต่ละวิชา ภูมิหลังของผู้เรียน และสภาพครอบครัว

3. จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ หมายถึง สิ่งที่ผู้เรียนต้องรู้ ความสามารถที่ผู้เรียนต้องทำได้ และพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก ผู้สอนจึงต้องตั้งจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ในรูปแบบของกิจกรรมที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในการสอนทุกครั้ง ด้วยการตั้งเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ผู้เรียนต้องแสดงออกให้เห็นอย่างเด่นชัด

4. เนื้อหาสาระ หมายถึง รายละเอียดของเนื้อหาวิชาที่นำมาสอน การวางแผนการสอน ผู้สอนต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของเนื้อหาวิชาที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียน และความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

5. การทดสอบความรู้พื้นฐาน หมายถึง การสำรวจความพร้อมในด้านความรู้ของผู้เรียนในการเรียนแต่ละวิชา เพื่อช่วยให้ผู้สอนได้เตรียมวิธีการที่จะนำมาใช้จัดการเรียนการสอนให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

6. กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การพิจารณาเลือกวิธีสอนและกิจกรรมที่จะนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายตามที่ต้องการ

7. แหล่งสนับสนุนการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่เกี่ยวข้องตามความจำเป็นที่จะช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปด้วยดี เช่น งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ และอาคารสถานที่

8. การประเมินผล หมายถึง กระบวนการพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของการเรียนการสอน ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของแผนการสอน ที่ต้องอาศัยการพิจารณาและเทคนิคในการดำเนินการไปพร้อม ๆ กับจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ เพราะจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้แต่ละข้อ จะเป็นตัวบ่งบอกถึงวิธีการวัดผลที่จะนำมาใช้ในการประเมินผลได้อย่างถูกต้อง

กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร

การเตรียมความพร้อมของบุคลากร ช่วยให้ผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร มีความสามารถในการปฏิบัติงาน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย หลักการ โครงสร้าง แนวทางจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดประเมินผลที่กำหนดไว้ในหลักสูตรได้อย่างถูกต้อง และปฏิบัติในทิศทางเดียวกัน (สังัด อูทรานันท์. 2527 : 263) โดยอาศัยวิธีดำเนินการสำหรับการเตรียมความพร้อมของบุคลากร ดังนี้

1. การเผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ เป็นบริการสนเทศที่เตรียมเพื่อให้บุคลากร มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทางด้านการศึกษา ทั้งโดยวิธีการรับวารสารทางวิชาการ ไว้ในห้องสมุด เพื่อให้ผู้สอนได้ศึกษาค้นคว้า หรือจัดพิมพ์เอกสารเผยแพร่ เช่น จัดทำเอกสารประชาสัมพันธ์การนำหลักสูตรไปใช้ จัดทำจุลสารเผยแพร่ผลงานวิจัยความก้าวหน้าทางการศึกษา จัดทำเอกสารสรุปข่าวความเคลื่อนไหวทางการศึกษา เพื่อกระตุ้นให้ผู้สอนสนใจด้านคุณภาพการสอน

2. การฝึกอบรม หรือประชุมปฏิบัติการ เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อให้บุคลากร มีความชำนาญในการทำงานด้วยมือ รู้จักใช้ความรู้ทางด้านเทคนิค มีความสามารถในการแก้ปัญหา และมีทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน เช่น การจัดประชุมปฏิบัติการเกี่ยวกับการวางแผนการสอน การฝึกอบรม เกี่ยวกับการผลิต หรือซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์การสอน

3. การศึกษาต่อ เป็นการเตรียมเพื่อให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถและคุณวุฒิที่สูงขึ้น เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะการส่งเสริมให้บุคลากร

ได้ไปศึกษาต่อตรงกับสาขาวิชาที่ปฏิบัติงานอยู่ เป็นการเพิ่มความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ หรือการศึกษาต่อในสาขาวิชาที่ขาดแคลน เพื่อช่วยให้การทำงานของสถาบันมีประสิทธิภาพ

4. การศึกษาคูงาน เป็นกิจกรรมที่จัดให้บุคลากรได้ไปเรียนรู้เทคนิค และวิธีการทำงานใหม่ ๆ จากหน่วยงานอื่นที่มีการปฏิบัติงานในลักษณะเดียวกัน ช่วยให้บุคลากรได้เกิดความรู้ ความคิด และเห็นแนวทางสำหรับการนำมาประยุกต์ใช้ในหน้าที่ที่รับผิดชอบ เช่น การจัดส่งอาจารย์ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการวัดผลการศึกษาไปศึกษาคูงานด้านการวัดผลการศึกษาในสถาบันอื่น ๆ

5. การศึกษาเพิ่มเติม เป็นการส่งเสริมให้บุคลากรได้ไปศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นสูงในระยะเวลาสั้น เพื่อสามารถนำความรู้กลับมาปฏิบัติงานได้ทันทั่วทั้งที่ โดยมีได้มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อรับปริญญาหรือประกาศนียบัตร

6. การบรรยายทางวิชาการ เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อเตรียมบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริง หลักการ และแนวความคิดของเนื้อหาสาระที่น่าสนใจสำหรับการปฏิบัติงาน เช่น การบรรยายเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา

การเตรียมอาจารย์วิทยาศาสตร์ให้มีความพร้อมสำหรับการนำหลักสูตรไปใช้นั้น นอกจากจะเป็นการเตรียมโดยอาศัยวิธีดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้อาจารย์ได้มีความรู้ความเข้าใจในสาระของหลักสูตร และวิธีดำเนินการจัดกิจกรรมตามหลักสูตรแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อให้อาจารย์มีสมรรถภาพทางวิทยาศาสตร์อีกด้วยดังเช่น ทบวงมหาวิทยาลัย (2524 : 3) ได้กำหนดสมรรถภาพของอาจารย์วิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ คือ ความเป็นครูและมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ มีทักษะการเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและแผนการสอน แสวงหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ มีทักษะการสอนทั่วไป มีทักษะในการใช้จิตวิทยาในการเรียนการสอน มีทักษะการสอนเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการประเมินผลการเรียนการสอน มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร มีทักษะในการผลิตและใช้สื่อการสอน และมีทักษะภาคปฏิบัติในการทดลองทางวิทยาศาสตร์

กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่

สื่อการเรียนการสอน หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้ เจตคติ และทักษะไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วินิจ เกตุขำ และชาญชัย ศรีไสยเพชร.

2522 : 249) ประกอบด้วย (1) สื่อเชิงอุปกรณ์ ได้แก่ สื่อที่เป็นเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาไปสู่ผู้เรียน เช่น เครื่องฉายภาพชนิดต่าง ๆ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ และโทรทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับปฏิบัติการในกระบวนการเรียนการสอน (2) สื่อเชิงวัสดุ ได้แก่ สื่อการสอนที่เป็นตัวเสนอเนื้อหาวิชาด้วยตนเอง เช่น หนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์ ของจริง รูปภาพ หรือเป็นสิ่งที่อาศัยสื่อเชิงอุปกรณ์เป็นตัวนำเสนอ เช่น บทเรียนที่มีอยู่ในรูปของสไลด์ ฟิล์มภาพยนตร์ แถบบันทึกภาพ แถบบันทึกเสียง และโปรแกรมบทเรียนที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ (3) สื่อเชิงกรรมวิธี ได้แก่ สื่อการสอนประเภทที่ทำหน้าที่เสนอเรื่องราวหรือเนื้อหาของบทเรียน ด้วยการอาศัยเทคนิคกระทำควบคู่ไปกับการใช้สื่อเชิงวัสดุหรืออุปกรณ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของการสอน เช่น เทคนิคการเลียนแบบ เกมส์ การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ (ประมาณ อะกิมี. 2529 : 25 - 26)

การเลือกและเตรียมสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนนั้น ผู้สอนต้องยึดหลักในการปฏิบัติคือ มีการทดลองก่อนนำไปใช้สอนจริง โดยก่อนสอนผู้สอนต้องเตรียมจัดอุปกรณ์แต่ละอย่างที่จะใช้ให้เรียบร้อย พร้อมทั้งสำรวจความบกพร่องของอุปกรณ์อย่างละเอียดถี่ถ้วน เลือกสื่อโดยพิจารณาถึงการทำให้คุ้มค่า เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน เตรียมสื่อให้มีจำนวนเพียงพอกับผู้เรียน เลือกใช้สื่อทั้งที่เป็นวัสดุอุปกรณ์และกรรมวิธีที่จะนำมาใช้สอน รวมทั้งต้องรู้จักเก็บบำรุงรักษาสื่อการเรียนการสอนให้อยู่ในสภาพที่ดี และใช้ได้นานที่สุด (กรมวิชาการ. 2526 : 21 - 22) นอกจากนี้ การเตรียมอาคารสถานที่ยังเป็นส่วนสำคัญประการหนึ่งต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอน เช่น การเตรียมห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ซึ่งสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ (2514 : 2) กำหนดไว้ว่า ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการต้องมีขนาดมาตรฐานสากล มีอุปกรณ์เกี่ยวกับการเรียนการสอนครบและทันสมัย ปลอดภัย ประหยัด สวยงาม ส่งเสริมด้านวิชาการและนันทนาการ กระตุ้นให้ผู้เรียนอยาก رؤ้อยากเห็น ตลอดจนการสร้างอาคารเรียนต้องคำนึงถึงความสะอาดสวยงามในด้านการบริหารการศึกษาอีกด้วย

การเตรียมวัสดุอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ให้มีความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น นับเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการช่วยให้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มังกร ทองสุชาติ
(2523 : 105 - 106) สรุปแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1. เตรียมตำรา คู่มือต่าง ๆ เช่น คู่มือปฏิบัติการไว้ให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในแต่ละวิชา รวมถึงหนังสืออ่านประกอบ เอกสารอ้างอิง และสิ่งพิมพ์ เพื่อเป็นการเพิ่มประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน
2. เตรียมวัสดุอื่น ๆ เพื่อเป็นการสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
3. เตรียมเครื่องโสตทัศนอุปกรณ์ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการค้นคว้าทดลองด้วยตนเองไว้ให้พร้อมที่จะใช้งานได้ และมีจำนวนเพียงพอกับปริมาณการใช้
4. มีการจัดหาเครื่องมือ วัสดุ ครุภัณฑ์ สารเคมีอื่นมาทดแทนเมื่อเกิดการชำรุดเสียหาย เสื่อมคุณภาพหรือถูกทำลาย
5. มีการซ่อมแซม ปรับปรุง และแก้ไขวัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

นอกจากนี้การเตรียมห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ยังต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ
ธงชัย ชิวปรีชา (2526 : 134 - 137) กล่าวไว้คือ

1. ความพอเพียงของห้องปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ไม่สามารถใช้ต่อเนื่องตลอดเวลาได้เหมือนกับห้องเรียนธรรมดาโดยทั่ว ๆ ไป เมื่อผู้เรียนกลุ่มหนึ่งใช้เสร็จแล้วต้องมีช่วงเวลาสำหรับเตรียมห้องปฏิบัติการใหม่ เพื่อใช้สำหรับผู้เรียนกลุ่มต่อไป ดังนั้นในการคำนวณจำนวนห้องปฏิบัติการที่เตรียมไว้จึงต้องคำนึงถึงเรื่องนี้ด้วย
2. ขนาดและตำแหน่งของห้องปฏิบัติการ ขนาดของห้องปฏิบัติการขึ้นอยู่กับจำนวนผู้เรียนที่จะเข้าทำการทดลองในแต่ละครั้ง ถ้าห้องปฏิบัติการมีขนาดคับแคบเกินไปจะสร้างความสนใจในการเรียนของผู้เรียนลดลงทั้งยังทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ส่วนการเลือกตำแหน่งห้องปฏิบัติการนั้นควรเลือกบริเวณที่อากาศถ่ายเทได้สะดวกไม่อับทึบ และไม่ควรให้รับแสงแดดโดยตรง โดยเฉพาะในตอนบ่ายเพราะความร้อนจากแสงแดดอาจทำให้วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีเสื่อมสภาพได้ นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการควรอยู่ในอาคารเดียวกันเพื่อสะดวกในการดูแลรักษา และลำเลียงวัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

3. ส่วนประกอบของห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์ต้องมีบริเวณให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ เช่น บริเวณสำหรับฟังคำบรรยายและสาธิตทดลอง บริเวณสำหรับผู้เรียนทดลองเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคล บริเวณสำหรับจัดนิทรรศการ บริเวณสำหรับใช้เครื่องโสตทัศนอุปกรณ์ ห้องมืด บริเวณสำหรับเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งส่วนประกอบดังกล่าวนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม เช่น บริเวณที่จัดให้ผู้เรียนทดลองตามความสนใจพิเศษ ทดลองเป็นกลุ่ม และบริเวณสำหรับฟังคำบรรยายอาจใช้บริเวณเดียวกันได้

4. ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องมีจำนวนเพียงพอ ซึ่งครุภัณฑ์พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับห้องปฏิบัติการ ได้แก่ โต๊ะสาธิตการทดลอง โต๊ะและเก้าอี้สำหรับผู้ทำการทดลอง ตู้หรือชั้นสำหรับใส่อุปกรณ์และสารเคมี อ่างน้ำ รถเข็น

กระบวนการเรียนการสอน

สงัด อุทรานันท์ (2526 : 64 - 67) ให้ความหมายเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน ว่าเป็นวิธีดำเนินการในการนำเอาตัวบ่อน ซึ่งได้แก่ข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน ผู้สอน เนื้อหาวิชา หลักสูตร แบบเรียน อุปกรณ์ และทรัพยากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน มาปฏิสัมพันธ์ต่อกันเพื่อให้เกิดเป็นผลผลิตตามที่ต้องการ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 4 ประเภท ดังนี้คือ

1. กิจกรรมการเตรียมความพร้อมผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่ช่วยชักนำให้ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่ผู้สอนนำมาสอน เวลาที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมอาจใช้เวลา 3 - 5 นาที อย่างมากไม่เกิน 10 นาที ซึ่งกิจกรรมในส่วนของการเตรียมความพร้อมนี้ประกอบด้วยกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลาย ๆ กิจกรรม เช่น

1.1 การเตรียมสภาพแวดล้อมในการเรียน ได้แก่ การตรวจดูความพร้อมของผู้เรียนที่จะเรียนในวิชานั้น หรือตรวจดูสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ในห้องเรียนเพื่อที่จะได้ช่วยให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความราบรื่น

1.2 การเร้าความสนใจ ได้แก่ การสนทนา ชักถาม เล่าเรื่อง ทายปัญหา การใช้อุปกรณ์การเรียนการสอน การเร้าความสนใจมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัว มีความกระตือรือร้นอยากเรียนในสิ่งที่ผู้สอนจะนำมาสอน

2. กิจกรรมการสร้างการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมหลักที่มีความสำคัญยิ่งสำหรับการให้ความรู้ หรือฝึกให้เกิดทักษะ หรือสร้างเจตคติตามที่ได้กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการสอน เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทั้งชั้น หรือกลุ่มใหญ่ได้เรียนพร้อม ๆ กัน และเป็นกิจกรรมที่ใช้เวลามากกว่ากิจกรรมชนิดอื่น ๆ

3. กิจกรรมสร้างเสริมทักษะ เป็นการให้ผู้เรียนได้ทำการฝึกซ้อมเพื่อสร้างความเข้าใจในสิ่งที่ได้เรียนมาแล้วให้ดียิ่งขึ้น กิจกรรมสร้างเสริมทักษะทำได้โดยการให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทำแบบฝึกหัด หรือทำงานตามที่ครูมอบหมายให้ โดยทำร่วมกันทั้งชั้น เป็นกลุ่มหรือรายบุคคล

4. กิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปด้วยความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น คือ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนดีขึ้นและจดจำได้นาน หรือช่วยให้การเรียนการสอนในครั้งต่อไปเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอนได้แก่การสรุปบทวนและการสั่งงาน

สุจินต์ วิจิตรานนท์ (2526 ข : 92 - 113) สรุปกระบวนการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งบทบาทและกิจกรรมการสอนของผู้สอน ที่นำมาใช้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ สำหรับกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ เช่น การปฏิบัติการทดลอง การอภิปราย การรับฟังคำบรรยาย การทำรายงานผลการทดลอง การทำรายงาน การศึกษาค้นคว้า การถามตอบ การแก้ปัญหา ส่วนกิจกรรมการสอนของผู้สอนได้แก่ การบรรยาย การช่วยเหลือแนะนำในการปฏิบัติการทดลอง การถามตอบ การช่วยเหลือผู้เรียนในการอภิปราย และสรุปประเด็น

การดำเนินการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบ หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน คือ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นตอนดำเนินการเรียนการสอน และขั้นสรุป

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเริ่มต้นของการดำเนินการเรียนการสอนในห้องเรียน ซึ่งเป็นการสร้างสถานการณ์ โดยการจัดสิ่งเร้า กิจกรรม หรือสิ่งแวดล้อม เพื่อกระตุ้นหรือเร้าความสนใจผู้เรียนให้พร้อมที่จะเรียน เชื่อมโยงบทเรียนที่ผ่านมากับบทเรียนที่กำลังจะเรียน

วัตถุประสงค์ที่จะเน้นการพัฒนาความคิดของผู้เรียน ต้องการให้ผู้เรียนเป็นคนคิดเป็น ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จึงต้องเลือกวิธีสอนและกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ด้วยตนเองให้มากที่สุด กล่าวคือ ให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้เองโดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์หลาย ๆ แบบ เช่นเดียวกับการศึกษาค้นคว้าของนักวิทยาศาสตร์ ดังนั้นในการเรียนการสอนแต่ละครั้งจึงมีการทดลองปฏิบัติการอยู่ตลอดเวลา โดยผู้เรียนจะเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน กล่าวคือ เป็นผู้ร่วมกันกำหนดปัญหา วางแผนในการแก้ปัญหา ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนสรุปและอภิปรายผลการทดลองร่วมกัน ทั้งนี้โดยผู้สอนจะเป็นผู้วางแผนการเรียนการสอน และจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียน ตลอดจนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้ กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้สอนต้องพิจารณาเพื่อส่งเสริมการเรียนให้แก่ผู้เรียน เช่น กิจกรรมในชุมนุมวิทยาศาสตร์ กิจกรรมเกี่ยวกับการทัศนศึกษา การจัดฉายภาพยนตร์ การศึกษารายบุคคล และการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ส่วนวิธีที่ผู้สอนจะกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจใฝ่หาความรู้นั้นสามารถทำได้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า หรือทำงานด้วยตนเอง ฝึกให้ผู้เรียนรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ เช่น ดูแลเครื่องมือในห้องวิทยาศาสตร์ ทำการทดลอง การสาธิต จัดนิทรรศการผลงานของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รายงานผลการทดลอง และรายงานข่าวทางวิทยาศาสตร์

2. องค์ประกอบด้านผู้สอนและกระบวนการสอน การสอนจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้นย่อมมีผลสัมพันธ์กับความก้าวหน้าของผู้เรียน วิธีสอน เนื้อหาวิชา ผู้สอนจึงต้องทำหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด โดยเริ่มต้นจากมีการวางแผนเพื่อให้การสอนได้ดำเนินการไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งผู้สอนต้องระลึกลู่เสมอว่าการเรียนที่จะบังเกิดผลดีที่สุดนั้น ย่อมเกิดจากการที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง และการสอนที่จะทำให้บรรลุผลสำเร็จนั้น ผู้สอนจะต้องสอนจากประสบการณ์ตรง ที่มีข้อเท็จจริงที่สามารถทดลองได้ไปหาสิ่งที่เป็นนามธรรมในขั้นต่อไป ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์จะต้องมีความรู้ในวิธีสอนอย่างกว้างขวางเพื่อสามารถใช้ดุลยพินิจในการเลือกวิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน เนื้อหาวิชา ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาและชุมชนใกล้เคียง

กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

การประเมินผลการเรียนการสอน เป็นวิธีการพิจารณาตัดสินประสิทธิภาพและคุณค่าของการนำหลักสูตรไปใช้ ช่วยให้ทราบถึงความเจริญงอกงามและความสามารถของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา ช่วยให้ผู้สอนรู้จักและเข้าใจผู้เรียนดีขึ้น รวมถึงทำให้ทราบเกี่ยวกับการสอนของครู และข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการเรียนการสอน ตลอดจนการบริการต่าง ๆ ที่สถาบันการศึกษาจัดให้แก่ผู้เรียน เพื่อประโยชน์ในการแก้ไขและปรับปรุงให้ดีขึ้น (อัญชลี แจ่มเจริญ และ สุกัญญา ธารีวรรณ. 2523 : 275) การประเมินผลการเรียนการสอนที่ถูกต้อง ผู้สอนต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินผลให้ชัดเจน เลือกเครื่องมือที่จะใช้วัดผลให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายที่วางไว้ มีการประเมินผลทั้งด้านความรู้ การปฏิบัติ และความรู้สึก โดยเฉพาะด้านความรู้สึกนั้นควรต้องมีการวัดหลาย ๆ ครั้ง จนแน่ใจว่าผู้เรียนได้ผ่านจุดมุ่งหมายที่วางไว้ นอกจากนี้ผู้สอนควรจะได้บอกเกณฑ์การประเมินผล ตลอดจนแนวปฏิบัติที่นำไปสู่การบรรลุซึ่งผลสัมฤทธิ์สูงสุดให้ผู้เรียนทราบตั้งแต่เริ่มสอน (ปรีชา เศรษฐีธร. 2527 : 322)

ดังนั้นในการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้สอนจึงต้องประเมินผลพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านการปฏิบัติ และด้านความรู้สึก ดังที่ ประวิตร ชูศิลป์ (2524 : 15 - 17) ได้กล่าวรายละเอียดไว้ดังนี้

1. การประเมินผลด้านความรู้ความเข้าใจ เป็นการประเมินผลความสามารถในการจดจำอธิบาย และให้เหตุผลเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ แนวความคิดทางวิทยาศาสตร์ สัญลักษณ์ที่ใช้ในวิทยาศาสตร์ การเรียงลำดับและแนวโน้ม การจำแนกประเภทและเกณฑ์ และกรรมวิธีการทางวิทยาศาสตร์

2. การประเมินผลด้านการปฏิบัติ เป็นการประเมินผลทักษะสำคัญที่ผู้เรียนวิทยาศาสตร์พึงได้รับการฝึกฝนและพัฒนาที่เรียกว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกตทักษะการวัด ทักษะการบันทึกผล ทักษะการคำนวณ ทักษะการกระทำหรือสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ และทักษะการบูรณาการ

3. การประเมินผลด้านความรู้สึก เป็นการประเมินผลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ในด้านความพอใจที่จะสืบเสาะความรู้หรือความคิดใหม่ ๆ ความสนใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ความพอใจที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น การช่วยเหลือกลุ่มในการทำกิจกรรมเพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ และการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา

ส่วนวิธีการวัดผลที่นำมาใช้เพื่อการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น กิ่งฟ้า ลินรุงษ์ และละอ อ แสนศักดิ์ (2524 : 265) สรุปไว้ว่ามี 4 วิธีคือ

1. การสังเกต เป็นวิธีการวัดผลที่ใช้ตา และหู เป็นเครื่องช่วยวัดที่สำคัญ โดยมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนสำหรับการสังเกต ตลอดจนมีการกำหนดการให้คะแนนจากการสังเกตในแต่ละครั้ง ด้วยการพิจารณาสังเกตจากสิ่งต่าง ๆ เช่น สังเกตความเอาใจใส่ในการเรียนของผู้เรียน สังเกตความร่วมมือขณะที่ทำกิจกรรม สังเกตผลงานที่ผู้เรียนกระทำ และภายหลังจากการสังเกตแล้วต้องมีการบันทึกไว้เป็นหลักฐานด้วย การสังเกตควรกระทำหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้ผลที่ได้น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

2. การสัมภาษณ์ เป็นการซักถามเพื่อค้นหาความจริงเกี่ยวกับผู้เรียนเพิ่มเติม โดยการสัมภาษณ์จากผู้เรียนเอง เพื่อน ผู้ปกครอง หรือผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับผู้เรียน ในการสัมภาษณ์ผู้สอน ฟังคำจนถึงสิ่งต่อไปนี้เป็นคือ ต้องมีจุดมุ่งหมายของการสัมภาษณ์ พร้อมกับเตรียมเรื่องที่จะสัมภาษณ์เป็นอย่างดี สร้างบรรยากาศของการสัมภาษณ์ให้เป็นกันเอง คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ควรเป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบได้ใช้ความคิด มีการสัมภาษณ์ต่อเนื่องเพื่อดูความเปลี่ยนแปลงของผู้เรียน และหลังจากการสัมภาษณ์ต้องมีการบันทึกผล

3. การตรวจผลงาน เป็นการพิจารณาในสิ่งที่ผู้เรียนได้จัดทำขึ้น เพื่อค้นหาความรู้ความสามารถของผู้เรียนสำหรับการนำไปปฏิบัติในชีวิตจริง โดยคำนึงถึงปริมาณ คุณภาพ และวิธีดำเนินการ เพื่อให้ได้ผลงานขึ้นมา

4. การใช้แบบทดสอบ เป็นการวัดผลที่มุ่งใช้ตัวแบบทดสอบเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมที่ต้องการวัดออกมาโดยการเขียนตอบในกระดาษคำตอบ ซึ่งอาจเป็นการเขียนแบบบรรยาย แบบตอบสั้น ๆ หรือแบบเลือกตอบ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการใช้หลักสูตร สรุปได้ว่าการนำหลักสูตรไปใช้จัดการเรียนการสอนในสถานการณ์จริงให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายนั้นต้องอาศัย

กระบวนการจัดทำแผนการสอน กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการประเมินผล การเรียนการสอน นอกจากนี้ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับการนำหลักสูตรไปใช้ ต้องตระหนักถึงบทบาทและหน้าที่ของตนเอง และมีทัศนคติที่ดีต่อหลักสูตรอันจะส่งผลต่อการดำเนินงานเพื่อการนำหลักสูตรไปใช้ได้ประสบผลสำเร็จ ดังนั้นการศึกษาระบบการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ ในการพัฒนาระบบการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาระบบการใช้น้ำหลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ผู้วิจัยดำเนินการตามสาระดังนี้ คือ กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการใช้น้ำหลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ประกอบด้วยผู้บริหารจำนวน 30 คน และอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 47 คน รวมทั้งสิ้น 77 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) แบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อยสองกลุ่มคือ ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป แล้วสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากประชากรแต่ละกลุ่มโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan 1970 : 607 - 610) แล้วใช้วิธีเทียบสัดส่วนในแต่ละสถานภาพ ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้บริหาร จำนวน 24 คน และอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 39 คน รวมทั้งสิ้น 63 คน ดังรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ร้อยละ
ผู้บริหาร	30	24	80
อาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป	47	39	82.98
รวม	77	63	81.82

สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. แบบสอบถาม

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร การประเมินหลักสูตร การใช้หลักสูตร และการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

1.2 ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) จากหลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2528 : 136 - 143) และวิเชียร เกตุสิงห์ (2529 : 66 - 86)

1.3 สร้างแบบสอบถามกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ โดยยึดข้อมูลจากข้อ 1.1 และข้อ 1.2 เป็นแนวทาง ใช้แนวคำถามจากแบบสอบถามของกันตยา เพิ่มผล (2530 : 169 - 180) วรณพร สงวนสัตย์ (2526 : 87 - 91) และบุญส่ง นิลแก้ว (2530 : 189 - 198)

1.4 นำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 8 คน คือ รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่ ดร.สมสุข ธีระนิจิตร์ รองศาสตราจารย์ ดร.สัจด์ อุทรานันท์

รองศาสตราจารย์ กาญจนา คุณารักษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา สุธรรมรักษ์
รองศาสตราจารย์ สมจิต สมัตถพันธ์ุ์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ และ ดร.มยุรี ศรีชัย เพื่อตรวจ
พิจารณาหาความเที่ยงตรงทางด้านเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.5 นำแบบสอบถามไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอประธาน และ
กรรมการที่ปรึกษาปริญญาโทอีกครั้งหนึ่ง

ลักษณะของแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารและ
แบบสอบถามสำหรับอาจารย์ผู้สอน แบบสอบถามทั้ง 2 ชุด แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) สร้างตาม
แนวของลิเคิร์ท ถามครอบคลุมกระบวนการใช้หลักสูตร ได้แก่ กระบวนการจัดทำแผนการสอน
กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคาร
สถานที่ กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open ended) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถาม
เสนอแนะกระบวนการใช้หลักสูตรในตอนที่ 1

เกณฑ์การให้คะแนนผู้วิจัยกำหนดค่าลำดับคะแนนตามช่องที่ผู้ตอบ
แบบสอบถามทำเครื่องหมาย / ตั้งแต่ 1 ถึง 5 คะแนน ดังนี้

- คะแนน 5 หมายถึง ปฏิบัติมากที่สุด
- คะแนน 4 หมายถึง ปฏิบัติมาก
- คะแนน 3 หมายถึง ปฏิบัติปานกลาง
- คะแนน 2 หมายถึง ปฏิบัติน้อย
- คะแนน 1 หมายถึง ไม่ได้ปฏิบัติเลย

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยน้ำหนักคำตอบกำหนดดังนี้

- ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.55 - 5.00 หมายถึง ปฏิบัติมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.55 - 4.54 หมายถึง ปฏิบัติมาก

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2.55 - 3.54 หมายถึง ปฏิบัติปานกลาง

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.55 - 2.54 หมายถึง ปฏิบัติน้อย

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00 - 1.54 หมายถึง ไม่ได้ปฏิบัติเลย

2. แบบสัมภาษณ์

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์ของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2528 : 134 - 136) และ วิเชียร เกตุสิงห์ (2529 : 108 - 158)

2.2 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามข้อ 1.1 แล้วนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างแบบสัมภาษณ์

2.3 สร้างแบบสัมภาษณ์ให้สอดคล้องกับข้อคำถามในแบบสอบถาม และความมุ่งหมายของการวิจัย

2.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อประธาน และกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโท เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่ต้องการศึกษา

2.5 นำแบบสัมภาษณ์ไปปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนอประธาน และกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโทอีกครั้งหนึ่ง

ลักษณะของแบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructure) ปลายเปิด สัมภาษณ์ผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอน มีสาระเกี่ยวกับกระบวนการจัดทำแผนการสอน กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน เพื่อรวบรวมข้อมูลมาประกอบกับผลที่ได้จากแบบสอบถาม และหลักวิชาสำหรับนำมาอภิปรายผล

เก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. นำหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ส่งถึงอธิการวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา วิทยาลัยครูธนบุรี วิทยาลัยครูสวนดุสิต วิทยาลัยครู

สวนสุนันทา และวิทยาลัยครูจันทระเกษม เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการแจกแบบสอบถาม และสัมภาษณ์ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

2. ขอความร่วมมือจากเลขานุการสำนักงานอธิการและเลขานุการคณะวิชาวิทยาศาสตร์ของวิทยาลัยครูตามข้อ 1 ในการแจกแบบสอบถามอธิการและรองอธิการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าคณะวิชาวิทยาศาสตร์ หัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป หัวหน้าภาควิชาเคมี หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา และอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป แล้วเก็บแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง จำนวนแบบสอบถามที่แจกทั้งสิ้น 63 ฉบับได้รับกลับคืนมาทั้งหมด ในจำนวนนี้เป็นแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ 1 ฉบับ ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ นำมาวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 62 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 98.41 ของแบบสอบถามทั้งหมด

3. สัมภาษณ์ผู้บริหาร จำนวน 14 คน และอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 57.14 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด โดยผู้วิจัยสัมภาษณ์ด้วยตนเอง และบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ลงในแบบสัมภาษณ์

จัดกระทำข้อมูล

แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ที่ได้รับกลับคืนมา ดำเนินการดังนี้ นำแบบสอบถามตอนที่ 1 ของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนมาตรวจสอบให้คะแนนตามน้ำหนักของตัวเลือกที่ได้กำหนดไว้ แล้วนำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายชื่อ รายด้าน และรวมทุกด้าน โดยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป เอส พี เอส เอส - เอ็กซ์ (Statistical Package for Social Sciences - X หรือ SPSS - X) ของศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ส่วนข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิดตอนที่ 2 และแบบสัมภาษณ์ นำมาพิจารณาพร้อมข้อคิดเห็นให้เป็นหมวดหมู่แล้วจัดเรียงตามลำดับความถี่

วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายข้อ 1 - 4 เพื่อศึกษากระบวนการจัดทำแผนการสอน กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่

กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน โดยคำนวณจากสถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ส่วนการวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบสอบถามปลายเปิด และแบบสัมภาษณ์ พิจารณาจากลำดับความถี่ แล้วสรุปเป็นความเรียง

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติดังต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

เมื่อ X แทน ค่าเฉลี่ย

f แทน ความถี่

$\sum fX$ แทน ผลรวมทั้งหมดของความถี่คูณคะแนน

N แทน ผลรวมทั้งหมดของความถี่ซึ่งมีค่าเท่ากับจำนวนข้อมูลทั้งหมด

(Ferguson. 1981 : 49)

2. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยใช้สูตร

$$S = \sqrt{\frac{N\sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum fX^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของความถี่คูณคะแนนยกกำลังสอง

$(\sum fX)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

(Ferguson. 1981 : 68)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. เสนอค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นรายด้านและรายข้อ แสดงไว้ในตาราง 2 - 11
2. เสนอความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนจากการสัมภาษณ์ โดยพิจารณาจากลำดับความถี่ แสดงไว้ในตาราง 12 - 21
3. สรุปค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นรายด้านและรวมห้าด้าน แสดงไว้ในตาราง 22

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นรายข้อ รายด้าน และรวมห้าด้าน และแสดงตารางความถี่ในแต่ละด้านจากแบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามปลายเปิดดังต่อไปนี้

ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของผู้บริหาร จำนวน 24 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน แสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหารในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน เป็นรายชื่อ

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน	ผู้บริหาร (N = 24)	
	\bar{X}	S
1. ชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนเห็นความสำคัญของการจัดทำแผนการสอน	3.67	0.87
2. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันจัดทำแผนการสอนร่วมกัน	4.04	0.86
3. จัดบุคลากรที่มีประสบการณ์ในการจัดทำแผนการสอนให้ความช่วยเหลือแก้อาจารย์ผู้สอน	2.42	1.10
4. แนะนำอาจารย์ผู้สอนให้ปรับปรุงแผนการสอน	2.75	1.07
5. จัดบริการเอกสารประกอบการจัดทำแผนการสอน	3.25	0.85
6. สนับสนุนงบประมาณในการจัดทำแผนการสอน	3.33	1.00
7. ให้เวลาอาจารย์ผู้สอนในการจัดทำแผนการสอน	3.92	0.78
8. จัดบริการวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนการสอน	3.67	0.76
9. จัดบริการพิมพ์แผนการสอน	3.50	1.06
รวมเฉพาะด้าน	3.39	0.60

ตาราง 2 แสดงว่าผู้บริหาร ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.39$, $S = 0.60$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก คือ ชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนเห็นความสำคัญของการจัดทำแผนการสอน ($\bar{X} = 3.67$, $S = 0.87$) สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันจัดทำแผนการสอนร่วมกัน ($\bar{X} = 4.04$, $S = 0.86$) ให้อาจารย์ผู้สอนในการจัดทำแผนการสอน ($\bar{X} = 3.92$, $S = 0.78$) และจัดบริการวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนการสอน ($\bar{X} = 3.67$, $S = 0.76$) ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ จัดบุคลากรที่มีประสบการณ์ในการจัดทำแผนการสอน ให้ความช่วยเหลือแก้อาจารย์ผู้สอน ($\bar{X} = 2.42$, $S = 1.10$) ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของผู้บริหาร จำนวน 24 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร แสดงไว้ในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการปฏิบัติของผู้บริหารในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร เป็นรายข้อ

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร	ผู้บริหาร (N = 24)	
	\bar{X}	S
1. จัดประชุมชี้แจงหลักสูตรวิชาเอก วิทยาศาสตร์ทั่วไปแก้อาจารย์ผู้สอน	2.86	0.54
2. จัดประชุมปฏิบัติการ การใช้เทคนิค การสอนวิทยาศาสตร์แก้อาจารย์ผู้สอน	2.30	0.91

ตาราง 3 (ต่อ)

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร	ผู้บริหาร (N = 24)	
	\bar{X}	S
3. จัดฝึกอบรมการใช้สื่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์แก่อาจารย์ผู้สอน	2.46	0.72
4. จัดฝึกอบรมการวัดและประเมินผลตามหลักสูตร วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปแก่อาจารย์ผู้สอน	2.54	0.88
5. จัดบรรยายทางวิชาการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแก่อาจารย์ผู้สอน	2.96	0.91
6. สืบหาความพร้อมของบุคลากร ก่อนเปิดสอนแต่ละวิชา	3.92	0.83
7. ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนไปศึกษาดูงาน การสอนวิทยาศาสตร์จากสถาบันอื่น	3.92	0.88
8. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนศึกษาต่อ ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ขาดแคลน	3.92	1.14
รวมเฉพาะด้าน	3.11	0.45

ตาราง 3 แสดงว่าผู้บริหาร ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.11$, $S = 0.45$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก คือ สืบหาความพร้อมของ

บุคลากรเปิดสอนแต่ละวิชา ($\bar{X} = 3.92$, $S = 0.83$) ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนไปศึกษาคูงาน การสอนวิทยาศาสตร์จากสถาบันอื่น ($\bar{X} = 3.92$, $S = 0.88$) สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนศึกษาต่อ ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ขาดแคลน ($\bar{X} = 3.92$, $S = 1.14$) ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย คือ การจัด ประชุมปฏิบัติการการใช้เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์แก่อาจารย์ผู้สอน ($\bar{X} = 2.30$, $S = 0.91$) การจัดฝึกอบรมการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แก่อาจารย์ผู้สอน ($\bar{X} = 2.46$, $S = 0.72$) และการจัดฝึกอบรมการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปแก่อาจารย์ผู้สอน ($\bar{X} = 2.54$, $S = 0.88$) ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของผู้บริหาร จำนวน 24 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติ ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อ การเรียนการสอนและอาคารสถานที่ แสดงไว้ในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหารในกระบวนการ ใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอน และอาคารสถานที่ เป็นรายชื่อ

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่	ผู้บริหาร (N = 24)	
	\bar{X}	S
1. จัดศูนย์บริการสื่อการเรียนการสอน	3.50	0.89
2. จัดห้องปฏิบัติการให้มีเครื่องอำนวยความสะดวกในการทดลอง	3.75	0.61
3. จัดห้องเรียนให้มีขนาดเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์	3.42	0.72

ตาราง 4 (ต่อ)

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่	ผู้บริหาร (N = 24)	
	\bar{X}	S
4. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนสำรวจสื่อ การเรียนการสอนที่มีอยู่	3.88	0.80
5. แนะนำให้อาจารย์ผู้สอนซ่อมแซมสื่อ การเรียนการสอนให้อยู่ในสภาพใช้การได้เสมอ	2.92	0.88
6. ร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการผลิต สื่อการเรียนการสอน	3.08	0.97
7. ช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการขอยืมและแลกเปลี่ยน สื่อการเรียนการสอนระหว่างสถานศึกษา	3.25	0.90
8. ให้คำปรึกษาแก่อาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับ การเตรียมสื่อการเรียนการสอน	2.83	1.00
9. จัดเตรียมงบประมาณรองรับการจัดซื้อ สื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม	3.75	0.85
รวมเฉพาะด้าน	3.38	0.46

ตาราง 4 แสดงว่าผู้บริหาร ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ โดยส่วนรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.38$, $S = 0.46$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

คือ จัดห้องปฏิบัติการให้มีเครื่องอำนวยความสะดวกในการทดลอง ($\bar{X} = 3.75$, $S = 0.61$)
 สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนสำรวจสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ ($\bar{X} = 3.88$, $S = 0.80$) และจัด
 เตรียมงบประมาณรองรับการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม ($\bar{X} = 3.75$, $S = 0.85$)
 ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของผู้บริหาร จำนวน 24 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติ
 ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตรศึกษาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน
 แสดงไว้ในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหารในกระบวนการ
 ใช้หลักสูตรครุศาสตรศึกษาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน เป็นรายชื่อ

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตรศึกษาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน	ผู้บริหาร (N = 24)	
	\bar{X}	S
1. กระตุ้นให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการสอน ตามแผนการสอน	3.29	0.91
2. แนะนำอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการสอน เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้	3.00	1.22
3. ชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนเห็นความสำคัญ ของการเตรียมความพร้อมกับผู้เรียน	2.96	1.16
4. ให้อิสระแก้อาจารย์ผู้สอนในการดำเนิน กิจกรรมการเรียนการสอน	4.54	0.66
5. ให้ความร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน	4.63	0.58

ตาราง 5 (ต่อ)

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน	ผู้บริหาร (N = 24)	
	\bar{X}	S
6. แนะนำอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการกระตุ้น ผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	3.21	0.93
7. ช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการจัดกิจกรรม สนับสนุนการเรียนการสอน	3.88	0.85
8. ร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน..	3.80	0.98
รวมเฉพาะด้าน	3.66	0.58

ตาราง 5 แสดงว่าผู้บริหาร ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน โดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.66$, $S = 0.58$) เมื่อพิจารณา เป็นรายข้อพบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ให้ความร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.63$, $S = 0.58$) ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก คือ ให้อิสระแก่อาจารย์ผู้สอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.54$, $S = 0.66$) ช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน ($\bar{X} = 3.88$, $S = 0.85$) และร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน ($\bar{X} = 3.80$, $S = 0.98$) ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของผู้บริหารจำนวน 24 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการ ใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน แสดงไว้ในตาราง 6

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหารในกระบวนการ
ใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน
เป็นรายข้อ

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน	ผู้บริหาร (N = 24)	
	\bar{X}	S
1. ชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนเห็นความสำคัญ ของการประเมินผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้	3.50	1.14
2. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกัน สร้างข้อสอบร่วมกัน	4.04	1.04
3. จัดบุคลากรที่มีความสามารถด้านการประเมินผล ให้ความช่วยเหลือแก้อาจารย์ผู้สอน	2.92	1.10
4. แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อสอบ	2.13	1.27
5. แนะนำอาจารย์ผู้สอนให้ประเมินผล การเรียนการสอนเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง	3.17	1.17
6. จัดบริการเอกสารประกอบการจัดทำ เครื่องมือในการประเมินผล	3.42	1.02
7. จัดบริการพิมพ์และอัดสำเนาข้อสอบ	3.92	1.22
8. จัดประชุมพิจารณาการนำผลจาก การประเมินผลมาปรับปรุงการเรียนการสอน	3.04	0.81
รวมเฉพาะด้าน	3.27	0.73

ตาราง 6 แสดงว่าผู้บริหาร ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอก วิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.27$, $S = 0.73$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก คือ สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันสร้างข้อสอบร่วมกัน ($\bar{X} = 4.04$, $S = 1.04$) และจัดบริการพิมพ์และอัดสำเนาข้อสอบ ($\bar{X} = 3.92$, $S = 1.22$) ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อสอบ ($\bar{X} = 2.13$, $S = 1.27$) ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของอาจารย์ผู้สอน จำนวน 38 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน แสดงไว้ในตาราง 7

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอนในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน เป็นรายข้อ

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน	อาจารย์ผู้สอน (N = 38)	
	\bar{X}	S
1. ศึกษาหลักสูตรก่อนจัดทำแผนการสอน	4.18	0.61
2. วิเคราะห์เนื้อหาที่สอนทั้งหมดเพื่อจัดทำ แผนการสอน	3.87	0.85
3. กำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับหลักสูตร	3.85	0.72
4. กำหนดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ของการเรียนการสอน	4.95	0.70

ตาราง 7 (ต่อ)

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน	อาจารย์ผู้สอน (N = 38)	
	\bar{X}	S
5. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอน	3.90	0.76
6. กำหนดสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับ กิจกรรมการเรียนการสอน	3.84	0.68
7. กำหนดวิธีการประเมินผลให้สอดคล้องกับ จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน	3.82	0.61
8. ทดลองใช้แผนการสอนที่เขียนเสร็จแล้ว	2.92	0.94
9. นำผลการทดลองใช้แผนการสอนมาปรับปรุง ก่อนนำไปใช้จริง	2.90	0.98
รวมเฉพาะด้าน	3.69	0.50

ตาราง 7 แสดงว่าอาจารย์ผู้สอน ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน โดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.69$, $S = 0.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ กำหนดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.95$, $S = 0.70$) ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง คือ ทดลองใช้แผนการสอนที่เขียนเสร็จแล้ว ($\bar{X} = 2.92$, $S = 0.94$) และนำผลการทดลองใช้แผนการสอนมาปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง ($\bar{X} = 2.90$, $S = 0.98$) ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของอาจารย์ผู้สอน จำนวน 38 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติ
 ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียม
 ความพร้อมของบุคลากร แสดงไว้ในตาราง 8

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอนในกระบวนการ
 ใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร
 เป็นรายข้อ

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร	อาจารย์ผู้สอน (N = 38)	
	\bar{x}	s
1. ศึกษาและทำความเข้าใจเอกสารรายวิชา ที่จะสอนล่วงหน้า	4.26	0.69
2. เข้าร่วมประชุมปฏิบัติการ การนำเทคนิค การสอนวิทยาศาสตร์มาใช้	2.74	0.80
3. เข้าร่วมฝึกอบรมการใช้สื่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์	2.58	0.89
4. เข้าร่วมฝึกอบรมการวัดและประเมินผล ตามหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป	2.55	0.92
5. ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถภาพ ของอาจารย์วิทยาศาสตร์	2.90	1.00
6. ศึกษาดูงานการสอนวิทยาศาสตร์ สถาบันอื่น	2.58	1.13

ตาราง 8 (ต่อ)

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร	อาจารย์ผู้สอน (N = 38)	
	\bar{X}	S
7. เข้าร่วมฟังการบรรยายทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	3.24	0.97
8. ศึกษาเพิ่มเติมอยู่เสมอ	3.74	0.92
รวมเฉพาะด้าน	3.07	0.61

ตาราง 8 แสดงว่าอาจารย์ผู้สอน ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.07$, $S = 0.61$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก คือ ศึกษาและทำความเข้าใจเอกสารรายวิชาที่จะสอนล่วงหน้า ($\bar{X} = 4.26$, $S = 0.69$) และศึกษาเพิ่มเติมอยู่เสมอ ($\bar{X} = 3.74$, $S = 0.92$) ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของอาจารย์ผู้สอน จำนวน 38 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ แสดงไว้ในตาราง 9

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอนในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ เป็นรายชื่อ

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่	อาจารย์ผู้สอน (N = 38)	
	\bar{x}	S
1. สืบหาสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่	3.53	0.92
2. เลือกว่าวัสดุอุปกรณ์จากท้องถิ่นมาใช้ ในการเรียนการสอน	2.45	0.76
3. ผลิตสื่อการเรียนการสอนจากวัสดุที่หาง่าย	2.34	0.75
4. ซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุด	3.03	1.08
5. ทดลองใช้วัสดุอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้จริง	3.74	0.86
6. จัดสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ จุดมุ่งหมาย	3.74	0.83
7. จัดวัสดุอุปกรณ์การทดลองให้เพียงพอ กับจำนวนกลุ่มทดลอง	3.84	0.86
8. จัดสภาพห้องเรียนให้เอื้ออำนวย ต่อการเรียนการสอน	2.87	0.91
รวมเฉพาะด้าน	3.19	0.49

ตาราง 9 แสดงว่าอาจารย์ผู้สอน ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.19$, $S = 0.49$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก คือ ทดลองใช้วัสดุอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้จริง ($\bar{X} = 3.74$, $S = 0.86$) จัดสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ($\bar{X} = 3.74$, $S = 0.83$) และ จัดวัสดุอุปกรณ์การทดลองให้เพียงพอ กับจำนวนกลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 3.84$, $S = 0.86$) ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย คือ เลือกหาวัสดุอุปกรณ์จากท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนการสอน ($\bar{X} = 2.45$, $S = 0.76$) และผลิตสื่อการเรียนการสอนจากวัสดุที่หาง่าย ($\bar{X} = 2.34$, $S = 0.75$) ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของอาจารย์ผู้สอน จำนวน 38 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน แสดงไว้ในตาราง 10

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอนในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน เป็นรายข้อ

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน	อาจารย์ผู้สอน (N = 38)	
	\bar{X}	S
1. ทบทวนเนื้อหาเดิมก่อนสอน	3.95	1.04
2. สอนแบบบรรยายโดยมีกิจกรรมอื่น ๆ ประกอบ	3.95	0.90
3. สอนแบบสาริตเพื่อให้ผู้เรียนทำตาม	2.97	0.97
4. สอนแบบสืบสวนสอบสวนโดยเน้นให้ผู้เรียน ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง	2.45	0.55
5. ให้ผู้เรียนทำการทดลองเป็นรายบุคคล	2.66	1.10

ตาราง 10

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน	อาจารย์ผู้สอน (N = 38)	
	\bar{X}	S
6. ใช้คำถามในขณะที่สอนเพื่อมุ่งให้ผู้เรียน คิดวิเคราะห์เป็น	3.58	0.98
7. ให้ผู้เรียนอภิปรายผลการทดลองร่วมกันทั้งชั้น	2.61	0.83
8. ร่วมสรุปบทเรียนกับผู้เรียน	3.40	1.05
9. ให้ผู้เรียนทำรายงานผลการทดลอง	3.71	0.93
10. กำหนดงานให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	3.34	0.94
11. ให้ผู้เรียนจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์	2.11	0.86
รวมเฉพาะด้าน	3.16	0.55

ตาราง 10 แสดงว่าอาจารย์ผู้สอน ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการเรียนการสอน โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.16$, $S = 0.55$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก คือ ทบทวนเนื้อหาเดิมก่อนสอน ($\bar{X} = 3.95$, $S = 1.04$) สอนแบบบรรยายโดยมีกิจกรรมอื่น ๆ ประกอบ ($\bar{X} = 3.95$, $S = 0.90$) ใช้คำถามขณะที่สอนเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์เป็น ($\bar{X} = 3.58$, $S = 0.98$) และให้ผู้เรียนทำรายงานผลการทดลอง ($\bar{X} = 3.71$, $S = 0.93$) ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย คือ สอนแบบสืบสวนสอบสวนโดยเน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ($\bar{X} = 2.45$, $S = 0.55$) และให้ผู้เรียนจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 2.11$, $S = 0.86$) ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติ

อยู่ในระดับปานกลาง

ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของอาจารย์ผู้สอน จำนวน 38 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติ
ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผล
การเรียนการสอน แสดงไว้ในตาราง 11

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอนในกระบวนการ
ใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน
เป็นรายข้อ

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน	อาจารย์ผู้สอน (N = 38)	
	\bar{X}	S
1. ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลให้ผู้เรียนทราบ	3.95	0.70
2. ประเมินผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้	3.92	0.67
3. ประเมินผลโดยการทดสอบเมื่อจบบทเรียน แต่ละบท	3.29	1.04
4. ประเมินผลจากการสังเกตขณะดำเนินการ ทดลอง	2.40	0.68
5. ประเมินผลจากการตรวจรายงาน ผลการทดลอง	3.61	1.00
6. ประเมินผลจากการสังเกตการมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนการสอน	3.37	0.85
7. ให้ผู้เรียนได้ทราบผลของการประเมินแต่ละครั้ง	3.79	0.88

ตาราง 11 (ต่อ)

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน	อาจารย์ผู้สอน (N = 38)	
	\bar{X}	S
8. ชี้แจงข้อบกพร่องที่พบจากการประเมินผล แก่ผู้เรียน	3.74	0.89
9. นำผลจากการประเมินผลมาปรับปรุง การเรียนการสอน	3.54	0.89
รวมเฉพาะด้าน	3.51	0.52

ตาราง 11 แสดงว่าอาจารย์ผู้สอน ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.51$, $S = 0.52$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก คือ ชี้แจงเกณฑ์ประเมินผลให้ผู้เรียนทราบ ($\bar{X} = 3.95$, $S = 0.70$) ประเมินผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ($\bar{X} = 3.92$, $S = 0.67$) ให้ผู้เรียนได้ทราบผลของการประเมินแต่ละครั้ง ($\bar{X} = 3.79$, $S = 0.88$) และชี้แจงข้อบกพร่องที่พบจากการประเมินผลแก่ผู้เรียน ($\bar{X} = 3.74$, $S = 0.89$) ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ ประเมินผลจากการสังเกตขณะดำเนินการทดลอง ($\bar{X} = 2.40$, $S = 0.68$) ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร จำนวน 14 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน แสดงไว้ในตาราง 12

ตาราง 12 ความคิดเห็นของผู้บริหารต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์
 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน จากแบบสัมภาษณ์
 จำแนกตามความถี่

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน	ความถี่
	<u>ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีความกระตือรือร้นที่จะจัดทำแผนการสอน</u>	
1	กำหนดเป็นนโยบายในอาจารย์ผู้สอนปฏิบัติ	11
2	กำหนดให้มีการส่งแผนการสอน	5
	<u>ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถจัดทำแผนการสอนได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม</u>	
1	สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันจัดทำแผนการสอนร่วมกัน	6
2	แจกแบบฟอร์มแผนการสอนแก่อาจารย์ผู้สอน	5
3	ส่งเสริมการจัดทำแผนการสอนให้สอดคล้องกับความก้าวหน้า ทางวิทยาศาสตร์	2
4	แนะนำอาจารย์ผู้สอนให้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้น ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ	1
5	จัดประชุมวางแผนการสอนร่วมกันทั้งคณะวิชาวิทยาศาสตร์	1
	<u>จัดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดทำแผนการสอน</u>	
1	จัดบริการวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนการสอน	14
2	จัดบริการพิมพ์แผนการสอน	14

ตาราง 12 แสดงว่าผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอนดังนี้ ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอน มีความกระตือรือร้นที่จะจัดทำแผนการสอน โดยกำหนดเป็นนโยบายให้อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติ (ความถี่ 11) ส่วนการให้ความช่วยเหลือเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถจัดทำแผนการสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ดำเนินการโดยให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันจัดทำแผนการสอนร่วมกัน (ความถี่ 6) แจกแบบฟอร์ม แผนการสอนแก่อาจารย์ผู้สอน (ความถี่ 5) และจัดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดทำ แผนการสอน โดยการจัดบริการวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนการสอนและจัดพิมพ์แผนการสอน (ความถี่ 14)

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร จำนวน 14 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการ ใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร แสดงไว้ในตาราง 13

ตาราง 13 ความคิดเห็นของผู้บริหารต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร	ความถี่
	<u>ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจในสาระของหลักสูตร</u>	
1	แจกเอกสารหลักสูตรให้อาจารย์ผู้สอนไปศึกษาเอง	14
	<u>ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีความสามารถในการปฏิบัติงานสอน</u>	
1	สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมสัมมนา เพื่อเพิ่มพูนความรู้	14
2	สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น	14
3	จัดฝึกอบรมการวัดและประเมินผลแก่อาจารย์ผู้สอน	7
4	เชิญวิทยากรมาบรรยายทางวิชาการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	3

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร	ความถี่
	<u>ดำเนินการสำรวจความพร้อมของบุคลากรด้านความรู้ความสามารถ ก่อนเปิดสอนแต่ละวิชา</u>	
1	ศึกษาจากคุณวุฒิที่สำเร็จการศึกษา	10
2	ศึกษาจากงานที่มอบหมายให้รับผิดชอบ	7
	<u>ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีจำนวนเพียงพอสำหรับการเรียนการสอน</u>	
1	วางแผนกำหนดอัตรากำลังอาจารย์พิเศษในสาขาวิชาที่ขาดแคลน	5

ตาราง 13 แสดงว่าผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากรดังนี้ ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจในสาระของหลักสูตร โดยแจกเอกสารหลักสูตรให้อาจารย์ผู้สอนไปศึกษาเอง (ความถี่ 14) ในด้านการส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนมีความสามารถในการปฏิบัติงานสอน สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมสัมมนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น (ความถี่ 14) และมีการสำรวจความพร้อมของบุคลากรด้านความรู้ความสามารถโดยศึกษาจากคุณวุฒิที่สำเร็จการศึกษา (ความถี่ 10) ส่วนการดำเนินการเพื่อให้อาจารย์มีจำนวนเพียงพอสำหรับการเรียนการสอน กระทำโดยวางแผนกำหนดอัตรากำลังอาจารย์พิเศษในสาขาวิชาที่ขาดแคลน (ความถี่ 5)

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร จำนวน 14 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรหลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอน และอาคารสถานที่ แสดงไว้ในตาราง 14

ตาราง 14 ความคิดเห็นของผู้บริหารต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่
จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่	ความถี่
	<u>ดำเนินการเพื่อช่วยเหลือให้อาจารย์ผู้สอนสามารถเตรียมสื่อการเรียนการสอน ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</u>	
1	จัดเตรียมงบประมาณรองรับการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม	14
2	สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนสำรวจสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่	8
3	จัดเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการให้ความช่วยเหลือแก่อาจารย์ผู้สอน	8
4	จัดเครื่องฉายสไลด์และเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะไว้บริการแก่อาจารย์ผู้สอน	7
5	จัดบริการถ่ายเอกสาร	5
	<u>ดำเนินการเพื่อให้อาคารสถานที่สามารถใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมกับการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน</u>	
1	จัดหน่วยงานรับผิดชอบเกี่ยวกับอาคารสถานที่โดยเฉพาะ	14
2	จัดทำแผนโครงการปรับปรุงอาคารสถานที่	2

ตาราง 14 แสดงว่าผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร
ครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่
ดังนี้ ดำเนินการเพื่อช่วยเหลือให้อาจารย์ผู้สอนสามารถเตรียมสื่อการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้อง
และเหมาะสม โดยจัดเตรียมงบประมาณรองรับการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม (ความถี่ 14)

สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนสำรวจสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ ตลอดจนจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการให้ความช่วยเหลือแก้อาจารย์ผู้สอน (ความถี่ 8) สำหรับการดำเนินการเพื่อให้อาคารสถานที่สามารถใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้จัดหน่วยงานรับผิดชอบเกี่ยวกับอาคารสถานที่โดยเฉพาะ (ความถี่ 14)

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร จำนวน 14 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรหลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน แสดงไว้ในตาราง 15

ตาราง 15 ความคิดเห็นของผู้บริหารต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน	ความถี่
	<u>ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถสอนได้อย่างเหมาะสมตามแผนการสอน</u>	
1	ให้อิสระแก้อาจารย์ผู้สอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน	14
2	ให้ความร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน	10
3	ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนเน้นการสอนด้านปฏิบัติ	9
4	แนะนำอาจารย์ผู้สอนให้สอนโดยการบูรณาการระหว่างเนื้อหาวิชา กับการนำไปใช้	7
5	มีนโยบายให้อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม ในการสอนแต่ละวิชา	7

ตาราง 15 (ต่อ)

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน	ความถี่
	<u>ดำเนินการช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการจัดกิจกรรม</u> <u>สนับสนุนการเรียนการสอน</u>	
1	จัดบริการยานพาหนะเพื่อการเรียนการสอน	11
2	สนับสนุนงบประมาณในการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน	8

ตาราง 16 แสดงว่าผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการเรียนการสอนดังนี้ ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถสอนได้อย่างเหมาะสมตามแผนการสอน โดยให้อิสระแก่อาจารย์ผู้สอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน (ความถี่ 14) ให้ความร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน (ความถี่ 10) และส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนเน้นการสอนด้านปฏิบัติ (ความถี่ 9) ส่วนการช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน โดยการจัดบริการยานพาหนะเพื่อใช้ในการเรียนการสอน (ความถี่ 11)

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร จำนวน 14 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน แสดงไว้ในตาราง 16

ตาราง 16 ความคิดเห็นของผู้บริหารต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน จากแบบสัมภาษณ์
จำแนกตามความถี่

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน	ความถี่
	<u>ดำเนินการ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถประเมินผลการเรียนการสอน ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</u>	
1	ให้อิสระแก่อาจารย์ผู้สอนในการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล	14
2	แนะนำอาจารย์ผู้สอนให้ประเมินผลเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง	7
3	สนับสนุนให้ใช้แบบทดสอบทั้งปรนัยและอัตนัย	6
4	สนับสนุนให้ใช้แบบทดสอบแบบอัตนัยอย่างเดี่ยวเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้แสดงความคิดเห็น	5
5	มีนโยบายให้มีการสร้างข้อสอบมาตรฐาน	4
6	ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนพิจารณาตัดสินผู้เรียนโดยใช้วิธีอิง เกณฑ์	1
7	ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลผู้เรียนทางด้านความซื่อสัตย์ และมีคุณธรรม	1
	<u>จัดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการจัดทำเครื่องมือการประเมินผล</u>	
1	จัดบริการพิมพ์และอัดสำเนาข้อสอบ	14

ตาราง 16 แสดงว่าผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร
ครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอนดังนี้ ดำเนินการ

เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยให้อิสระแก่อาจารย์ผู้สอนในการกำหนดเกณฑ์ประเมินผล (ความถี่ 14) และนำอาจารย์ผู้สอนให้ประเมินผลเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง (ความถี่ 7) ส่วนการจัดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการจัดทำเครื่องมือการประเมินผล โดยการจัดบริการพิมพ์และอัดสำเนาข้อสอบ (ความถี่ 14)

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน จำนวน 22 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรหลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน แสดงไว้ในตาราง 17

ตาราง 17 ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน	ความถี่
<u>รวบรวมข้อมูลก่อนจัดทำแผนการสอน</u>		
1	ศึกษาหลักสูตร เฉพาะส่วนที่สอน	22
2	ศึกษา เอกสารประกอบการสอนเพิ่มเติม	14
3	ศึกษาภูมิหลังของผู้เรียน	1
<u>ดำเนินการจัดทำแผนการสอน</u>		
1	วิเคราะห์ เนื้อหาที่สอนทั้งหมด	22
2	กำหนดแนวทางการสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา	18
3	กำหนดแนวทางการสอนให้สะดวกสำหรับการนำไปใช้จริง	3
4	กำหนดแนวทางการสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่สอน	2
5	กำหนดแนวทางการให้เหมาะสมกับสื่อการสอน	2

ตาราง 17 แสดงว่าอาจารย์ผู้สอนมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร
 ครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอนดังนี้ มีการรวบรวมข้อมูลก่อน
 จัดทำแผนการสอน โดยศึกษาหลักสูตรเฉพาะส่วนที่สอน (ความถี่ 22) ศึกษาเอกสารประกอบ
 การสอนเพิ่มเติม (ความถี่ 14) ส่วนการจัดทำแผนการสอนได้วิเคราะห์เนื้อหาที่สอนทั้งหมด
 (ความถี่ 22) และกำหนดแนวทางการสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา (ความถี่ 18)

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน จำนวน 22 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้
 หลักสูตรหลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร
 แสดงไว้ในตาราง 18

ตาราง 18 ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์
 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร จากแบบสัมภาษณ์
 จำแนกตามความถี่

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร	ความถี่
	<u>ดำเนินการเพื่อให้ตนเองมีความสามารถในการปฏิบัติงานสอน</u>	
1	ศึกษาเอกสารรายวิชาที่สอนล่วงหน้า	22
2	ศึกษาเอกสาร ตำรา และวารสารทางวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ	13
3	เข้าร่วมฝึกอบรมและสัมมนาทางวิทยาศาสตร์เมื่อมีโอกาส	10
4	เพิ่มพูนวิถีสถานะของตนเองโดยการศึกษาต่อ	6
5	เข้าร่วมฟังการบรรยายทางวิชาการ.....	6
6	ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนการสอนจากงานวิจัย	2
7	ศึกษาดูงานการเรียนการสอนจากสถาบันอื่น	1

ตาราง 18 แสดงว่าอาจารย์ผู้สอนมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร ศึกษาศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการเตรียมพร้อมของบุคลากรดังนี้ ดำเนินการ เพื่อให้ตนเองมีความสามารถในการปฏิบัติงานสอน โดยศึกษาเอกสารรายวิชาที่สอนล่วงหน้า (ความถี่ 22) ศึกษาเอกสาร ตำรา และวารสารทางวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ (ความถี่ 13) และ เข้าร่วมฝึกอบรมและสัมมนาทางวิทยาศาสตร์เมื่อมีโอกาส (ความถี่ 10)

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน จำนวน 22 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้ หลักสูตรหลักสูตรศึกษาศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอน และอาคารสถานที่ แสดงไว้ในตาราง 19

ตาราง 19 ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร ศึกษาศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ จากแบบสัมภาษณ์ จำแนกตามความถี่

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรศึกษาศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่	ความถี่
	<u>ดำเนินการเพื่อให้สื่อการเรียนการสอนมีปริมาณเพียงพอ สำหรับการเรียนการสอน</u>	
1	สำรวจสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่	22
2	ผลิตเอกสารประกอบการสอน	10
3	ซ่อมแซมสื่อการเรียนการสอนที่ชำรุด	7
4	กำหนดให้ผู้เรียนนำวัสดุมาใช้ในการทดลอง	4
5	ผลิตสื่อการเรียนการสอนจากวัสดุที่หาง่าย	2

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่	ความถี่
<u>ดำเนินการเพื่อให้สื่อการเรียนการสอนสามารถใช้ประโยชน์ได้เหมาะสม กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน</u>		
1	ทดลองใช้วัสดุอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้จริง	19
2	เตรียมสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวิธีสอน	6
<u>เตรียมอาคารสถานที่เพื่อการเรียนการสอน</u>		
1	สำรวจอาคารสถานที่ที่ชำรุดเพื่อแจ้งให้คณะวิชาวิทยาศาสตร์ทราบ เกี่ยวกับการซ่อมแซม	5

ตาราง 19 แสดงว่าอาจารย์ผู้สอนมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ ดังนี้ ดำเนินการเพื่อให้สื่อการเรียนการสอนมีปริมาณเพียงพอสำหรับการเรียนการสอนโดยสำรวจสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ (ความถี่ 22) ผลิตเอกสารประกอบการสอน (ความถี่ 10) และมีการซ่อมแซมสื่อการเรียนการสอนที่ชำรุด (ความถี่ 7) ส่วนการดำเนินการเพื่อให้สื่อการเรียนการสอนสามารถใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่การทดลองวัสดุอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้จริง (ความถี่ 19) และเตรียมสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวิธีสอน (ความถี่ 6) เตรียมอาคารสถานที่เพื่อการเรียนการสอน ได้สำรวจอาคารสถานที่ที่ชำรุดและแจ้งให้คณะวิชาทราบเพื่อการซ่อมแซม (ความถี่ 5)

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน จำนวน 22 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการ
ใช้หลักสูตรหลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน แสดงไว้
ในตาราง 20

ตาราง 20 ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร
ครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน จากแบบสัมภาษณ์
จำแนกตามความถี่

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน	ความถี่
<u>ดำเนินการเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียน</u>		
1	ชี้แจงจุดมุ่งหมายและ โครงร่างรายวิชาแก่ผู้เรียน	22
2	ทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน โดยใช้วิธีซักถาม	7
<u>ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน</u>		
1	สอนแบบบรรยายโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบ	22
2	ให้ผู้เรียนทำการทดลองเป็นกลุ่ม	16
3	ให้ผู้เรียนทำการทดลองเป็นรายบุคคล	10
4	สอนแบบสาธิตในเนื้อหาวิชาที่มีวัสดุอุปกรณ์ไม่เพียงพอ	8
<u>ดำเนินการจัดกิจกรรมเสริมทักษะ</u>		
1	ให้ผู้เรียนเขียนรายงานการทดลองเป็นรายบุคคล	22
2	ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับการคำนวณ	7

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการเรียนการสอน	ความถี่
	<u>ดำเนินการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน</u>	
1	จัดให้ผู้เรียนศึกษาออกสถานที่	5
2	ให้ผู้เรียนจัดบอร์ดเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์	5
3	ให้ผู้เรียนจัดนิทรรศการวันวิทยาศาสตร์	4

ตาราง 20 แสดงว่าอาจารย์ผู้สอนมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการเรียนการสอนดังนี้ ได้ดำเนินการเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียน โดยชี้แจงจุดมุ่งหมายและโครงร่างรายวิชาแก่ผู้เรียน (ความถี่ 22) ส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนได้สอนแบบบรรยาย (ความถี่ 22) ให้ผู้เรียนทำการทดลองเป็นกลุ่ม (ความถี่ 16) ให้ผู้เรียนทำการทดลองเป็นรายบุคคล (ความถี่ 10) และสอนแบบสาธิตในเนื้อหาวิชาที่มีวัสดุอุปกรณ์ไม่เพียงพอ (ความถี่ 8) พร้อมทั้งจัดกิจกรรมเสริมทักษะ โดยให้ผู้เรียนเขียนรายงานการทดลองเป็นรายบุคคล (ความถี่ 22) และจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน โดยจัดให้ผู้เรียนศึกษาออกสถานที่ (ความถี่ 5)

ตาราง 21 ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์
 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน จากแบบสัมภาษณ์
 จำแนกตามความถี่

ลำดับที่	กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน	ความถี่
	<u>ดำเนินการเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างถูกต้องเกี่ยวกับการประเมินผล</u>	
1	ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลแก่ผู้เรียน.....	22
	<u>ดำเนินการประเมินผลผู้เรียน</u>	
1	ประเมินผลจากรายงานผลการทดลอง	22
2	ประเมินผลจากแบบทดสอบแบบปรนัยและอัตนัย	17
3	ประเมินผลตามเกณฑ์ทฤษฎี 60% ปฏิบัติ 40%	14
4	ประเมินผลตามเกณฑ์ทฤษฎี 80% ปฏิบัติ 20%	8
5	ประเมินผลเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง	6
6	ประเมินผลจากแบบทดสอบอัตนัยอย่างเดียว	5
7	ประเมินผลจากการตั้งใจเรียน การเข้าชั้นเรียนอย่างสม่ำเสมอ และความซื่อสัตย์ในการทำงานของผู้เรียน	5

ตาราง 21 แสดงว่าอาจารย์ผู้สอนมีความคิดเห็นต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร
 ครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอนดังนี้ ได้ดำเนินการ
 เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างถูกต้องเกี่ยวกับการประเมินผล โดยชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลแก่ผู้เรียน
 (ความถี่ 22) ส่วนการประเมินผลผู้เรียน ประเมินผลจากรายงานผลการทดลอง (ความถี่ 22)

ประเมินผลจากแบบทดสอบแบบปรนัยและอัตนัย (ความถี่ 17) และประเมินผลตามเกณฑ์ทฤษฎี 60% ปฏิบัติ 40%

ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของผู้บริหาร จำนวน 24 คน และอาจารย์ผู้สอนจำนวน 38 คน เกี่ยวกับการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป นำมาสรุปเป็นรายด้านและรวมห้าด้าน แสดงไว้ในตาราง 22

ตาราง 22 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอน ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นรายด้าน และรวมห้าด้าน

กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป	ผู้บริหาร		อาจารย์ผู้สอน	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s
ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน	3.39	0.60	3.69	0.50
ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร	3.11	0.45	3.07	0.61
ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอน และอาคารสถานที่	3.38	0.46	3.19	0.49
ด้านกระบวนการเรียนการสอน	3.66	0.58	3.16	0.55
ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน	3.27	0.73	3.51	0.52
รวมห้าด้าน	3.36	0.47	3.33	0.39

ตาราง 22 แสดงว่าผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยส่วนรวมห้าด้านอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.36$, $s = 0.47$ และ $\bar{x} = 3.33$, $s = 0.39$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผู้บริหารปฏิบัติ

อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านกระบวนการเรียนการสอน ($\bar{X} = 3.66$, $S = 3.16$) ส่วนด้านอื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน ($\bar{X} = 3.69$, $S = 0.50$) ส่วนด้านอื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง



สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ความมุ่งหมายของการวิจัยนี้ เพื่อศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอก วิทยาศาสตร์ทั่วไปเกี่ยวกับกระบวนการจัดทำแผนการสอน กระบวนการเตรียมความพร้อมของ บุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 ในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ จำนวน 63 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 24 คน อาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป 39 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถาม และ แบบสัมภาษณ์

1. แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 2 ชุด สำหรับผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอน แต่ละชุด แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า งามเกี่ยวกับกระบวนการจัดทำ แผนการสอน กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอน และอาคารสถานที่ กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามชนิดปลายเปิด งามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ กระบวนการใช้หลักสูตร

2. แบบสัมภาษณ์ เป็นแบบสัมภาษณ์ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนมีสาระเกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตรศึกษาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

เก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถามทั้งหมดด้วยตนเอง แบบสอบถามสำหรับผู้บริหาร ได้รับกลับคืนมา 24 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.00 แบบสอบถามสำหรับอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ได้รับกลับคืนมา 38 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 97.44 รวมแบบสอบถามที่แจกทั้งสิ้น 63 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์นำมาวิเคราะห์ข้อมูล 62 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 98.41 และได้สัมภาษณ์ผู้บริหาร จำนวน 14 คน และอาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 57.14 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตรศึกษาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปเกี่ยวกับกระบวนการจัดทำแผนการสอน กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการประเมินผล การเรียนการสอน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)
2. วิเคราะห์เนื้อหาจากแบบสอบถามปลายเปิดและแบบสัมภาษณ์ พิจารณาจากลำดับความถี่แล้วสรุปเป็นความเรียง

สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตรศึกษาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ปรากฏผลดังนี้

1. การปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตรศึกษาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปของผู้บริหาร โดยส่วนรวมห้าด้านอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

คือ ด้านกระบวนการเรียนการสอน ส่วนด้านอื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการพิจารณา เป็นรายชื่อในแต่ละด้าน พบว่า

1.1 ผู้บริหารปฏิบัติในกระบวนการจัดทำแผนการสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป อยู่ในระดับมาก คือ ชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนเห็นความสำคัญของการจัดทำแผนการสอน สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันจัดทำแผนการสอนร่วมกัน ให้เวลาอาจารย์ผู้สอนในการจัดทำแผนการสอน จัดบริการวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนการสอนและปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย คือ จัดบุคลากรที่มีประสบการณ์ในการจัดทำแผนการสอนให้ความช่วยเหลือแก่อาจารย์ผู้สอน ส่วนข้ออื่น ๆ ได้ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

1.2 ผู้บริหารปฏิบัติในกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากรวิชาเอก วิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมาก คือ สืบหาความพร้อมของบุคลากรก่อนเปิดสอนแต่ละวิชา ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนไปศึกษาดูงานการสอนวิทยาศาสตร์จากสถาบันอื่น สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนศึกษาต่อในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ขาดแคลน และปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย คือ การจัดประชุมปฏิบัติการการใช้เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์แก่อาจารย์ผู้สอน การจัดฝึกอบรมการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แก่อาจารย์ผู้สอน การจัดฝึกอบรมการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปแก่อาจารย์ผู้สอน ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

1.3 ผู้บริหารปฏิบัติในกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมาก คือ จัดห้องปฏิบัติการให้มีเครื่องอำนวยความสะดวกในการทดลอง สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนสำรวจสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ จัดเตรียมงบประมาณรองรับการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

1.4 ผู้บริหารปฏิบัติในกระบวนการเรียนการสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ให้ความร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน และปฏิบัติอยู่ในระดับมาก คือ ให้อิสระแก่อาจารย์ผู้สอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน ร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

1.5 ผู้บริหารปฏิบัติในกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาเอก วิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมาก คือ สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันสร้างข้อสอบร่วมกัน

จัดบริการนิพนธ์และอัดสำเนาข้อสอบ และปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย คือ แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

2. การปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปของอาจารย์ผู้สอน โดยส่วนรวมห้าด้านอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก คือ ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน ส่วนด้านอื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการพิจารณาเป็นรายข้อในแต่ละด้าน พบว่า

2.1 อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติในกระบวนการจัดทำแผนการสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมากที่สุด คือ กำหนดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน และปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง คือ ทดลองใช้แผนการสอนที่เขียนเสร็จแล้ว และนำผลการทดลองใช้แผนการสอนมาปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับมาก

2.2 อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติในกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมาก คือ ศึกษาและทำความเข้าใจเอกสารรายวิชาที่จะสอนล่วงหน้า และศึกษาเพิ่มเติมอยู่เสมอ ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

2.3 อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติในกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมาก คือ ทดลองใช้วัสดุอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้จริง จัดสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย จัดวัสดุอุปกรณ์การทดลองให้เพียงพอกับจำนวนกลุ่มทดลอง และปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย คือ เลือกวัสดุอุปกรณ์จากท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนการสอนผลิตสื่อการเรียนการสอนจากวัสดุที่หาง่าย ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

2.4 อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติในกระบวนการเรียนการสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมาก คือ ทบทวนเนื้อหาเดิมก่อนสอน สอนแบบบรรยายโดยมีกิจกรรมอื่น ๆ ประกอบ ใช้คำถามขณะสอนเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์เป็น ให้ผู้เรียนทำรายงานผลการทดลอง และปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย คือ สอนแบบสืบสวนสอบสวนโดยเน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

2.5 อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติในกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมาก คือ ชี้แจงเกณฑ์ประเมินผลให้ผู้เรียนทราบ ประเมินผล

ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ประเมินผลจากการตรวจรายงานผลการทดลอง ให้ผู้เรียนได้ทราบผลของการประเมินแต่ละครั้ง ซึ่งแจ้งข้อบกพร่องที่พบจากการประเมินผลแก่ผู้เรียน และปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย คือ ประเมินผลจากการสังเกตขณะดำเนินการทดลอง ส่วนข้ออื่น ๆ ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

3. สรุปความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนจากการสัมภาษณ์

3.1 ผลการสัมภาษณ์การปฏิบัติในกระบวนการจัดทำแผนการสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปของผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีความกระตือรือร้นที่จะจัดทำแผนการสอน โดยกำหนดเป็นนโยบายให้อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติ ส่วนการให้ความช่วยเหลือ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถจัดทำแผนการสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ดำเนินการโดยให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันจัดทำแผนการสอนร่วมกัน และจัดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดทำแผนการสอนโดยการจัดบริการวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนการสอน ส่วนผลการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน พบว่า อาจารย์ผู้สอนได้รวบรวมข้อมูลก่อนจัดทำแผนการสอน โดยศึกษาหลักสูตรเฉพาะส่วนที่สอน ส่วนการจัดทำแผนการสอนได้วิเคราะห์เนื้อหาที่สอนทั้งหมด และกำหนดแนวทางการสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

3.2 ผลการสัมภาษณ์การปฏิบัติในกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปของผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจในสาระของหลักสูตร โดยแจกเอกสารหลักสูตรให้อาจารย์ผู้สอนไปศึกษาเอง ในด้านการส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนมีความสามารถในการปฏิบัติงานสอน สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมสัมมนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น และมีการสำรวจความพร้อมของบุคลากรด้านความรู้ความสามารถโดยศึกษาจากคุณสมบัติที่สำเร็จการศึกษา ส่วนการดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีจำนวนเพียงพอสำหรับการเรียนการสอน กระทำโดยวางแผนกำหนดอัตรากำลังอาจารย์พิเศษในสาขาวิชาที่ขาดแคลน ส่วนผลการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน พบว่า อาจารย์ผู้สอนดำเนินการเพื่อให้ตนเองมีความสามารถในการปฏิบัติงานสอน โดยศึกษาเอกสารรายวิชาที่สอนล่วงหน้า ศึกษาเอกสาร ตำรา และวารสารทางวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ และเข้าร่วมฝึกอบรมและสัมมนาทางวิทยาศาสตร์เมื่อมีโอกาส

3.3 ผลการสัมภาษณ์การปฏิบัติในกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและ อาคารสถานที่วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปของผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารดำเนินการเพื่อช่วยเหลือ ให้อาจารย์ผู้สอนสามารถเตรียมสื่อการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยจัดเตรียมงบประมาณรองรับการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม ส่วนการดำเนินการเพื่อให้อาคารสถานที่ สามารถใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้จัดหน่วยงานรับผิดชอบ เกี่ยวกับอาคารสถานที่โดยเฉพาะ ส่วนผลการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน พบว่า อาจารย์ผู้สอนดำเนินการ เพื่อให้สื่อการเรียนการสอนมีปริมาณเพียงพอสำหรับการเรียนการสอน โดยสำรวจสื่อการเรียนการสอน ที่มีอยู่ ส่วนการดำเนินการเพื่อให้สื่อการเรียนการสอนสามารถใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมกับการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน ได้ทดลองวัสดุอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้จริง และเตรียมอาคารสถานที่เพื่อ การเรียนการสอน โดยสำรวจอาคารสถานที่ที่ชำรุดเพื่อซ่อมแซม

3.4 ผลการสัมภาษณ์การปฏิบัติในกระบวนการเรียนการสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ของผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถสอนได้อย่างเหมาะสมตาม แผนการสอน โดยให้อิสระแก่อาจารย์ผู้สอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ความร่วมมือ กับอาจารย์ผู้สอนในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอนและช่วยเหลือ อาจารย์ผู้สอนในการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน โดยการจัดบริการยานพาหนะเพื่อ การเรียนการสอน ส่วนผลการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน พบว่า อาจารย์ผู้สอนเตรียมความพร้อมผู้เรียน โดยชี้แจงจุดมุ่งหมายและ โครงร่างรายวิชาแก่ผู้เรียน ส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน ได้แก่ ส่วนแบบบรรยาย ให้ผู้เรียนทำการทดลองเป็นกลุ่มและรายบุคคล พร้อมทั้งให้ผู้เรียนเขียน รายงานทดลองเป็นกิจกรรมเสริมทักษะ และจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน โดยจัดให้ ผู้เรียนศึกษานอกสถานที่

3.5 ผลการสัมภาษณ์การปฏิบัติในกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาเอก วิทยาศาสตร์ทั่วไปของผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถประเมินผล การเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยให้อิสระแก่อาจารย์ผู้สอนในการกำหนดเกณฑ์ การประเมินผล แนะนำอาจารย์ผู้สอนให้ประเมินผลเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง ส่วนการจัดบริการ สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการจัดทำเครื่องมือการประเมินผล โดยการจัดบริการพิมพ์และ

อัตราส่วนข้อสอบ ส่วนผลการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน พบว่า อาจารย์ผู้สอนดำเนินการเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างถูกต้องเกี่ยวกับการประเมินผล โดยชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลแก่ผู้เรียน ส่วนการประเมินผลจากรายงานผลการทดลอง ประเมินผลจากแบบทดสอบแบบปรนัยและอัตนัย และประเมินผลตามทฤษฎี 60% ปฏิบัติ 40%

อภิปรายผล

จากการพิจารณาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการปฏิบัติของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยส่วนรวมเป็นรายด้านและรายชื่อ ปรากฏผลว่า

1. ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้บริหารได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งคงเป็นเพราะผู้บริหารเห็นว่าการจัดทำแผนการสอนเป็นส่วนหนึ่งของการสอน ที่เป็นภารกิจหลักของอาจารย์ผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ทุกคน จะต้องปฏิบัติให้เกิดผลดีต่อการสอนในรายวิชาที่รับผิดชอบ ส่วนผู้บริหารมีบทบาทเพียงเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของอาจารย์ผู้สอนให้เป็นไปอย่างราบรื่น และประสบผลสำเร็จเท่านั้น เช่น จัดบริการวัสดุอุปกรณ์ประกอบหลักสูตร จัดเตรียมสถานที่ รวมทั้งเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงานแก่อาจารย์ผู้สอน (สงัด อุทรานันท์. 2527 : 265) ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้บริหารจากการสัมภาษณ์ว่า ส่วนใหญ่ได้ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถจัดทำแผนการสอนให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยจัดบริการวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนการสอนและจัดบริการพิมพ์แผนการสอน ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติโดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากแผนการสอนช่วยกำหนดเนื้อหาในการสอนให้แจ่มชัด ช่วยกำหนดความคิดรวบยอดและวัตถุประสงค์ของการสอนได้ตรงตามเป้าหมาย ช่วยให้มีการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีระบบ และช่วยให้การประเมินผลมีความสอดคล้องตามจุดประสงค์ของการเรียนและความคิดรวบยอดที่วางไว้ (จันทิภา ลิ้มปิเจริญ. 2528 : 325) นอกจากนั้นแผนการสอนยังทำให้อาจารย์ผู้สอน มีความมั่นใจว่าการเรียนการสอนที่จัดขึ้นถูกต้องสมบูรณ์ตามลำดับก่อนหลัง ประหยัดเวลาในการสอนทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้มากขึ้น และอาจารย์ผู้สอน

มีโอกาสตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องก่อนที่จะนำไปใช้สอนได้ ตลอดจน เมื่อเกิดกรณีเหตุสุดวิสัย อาจารย์ผู้สอนคนอื่นสามารถสอนแทนต่อไปได้ (กิ่งฟ้า สินธุวงศ์ และละออ แสนศักดิ์. 2524 : 98)

เมื่อพิจารณาด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอนเป็นรายข้อ ปรากฏว่าผู้บริหารได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมากที่สุดประการ ได้แก่ ชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนเห็นความสำคัญของการจัดทำแผนการสอน ซึ่งกรณีนี้ผู้บริหารอาจเห็นว่าการจัดทำแผนการสอนที่อาจารย์ผู้สอนได้มีความรู้ความเข้าใจในจุดมุ่งหมายและประโยชน์ที่จะได้รับการจัดทำแผนการสอนอย่างถูกต้องและชัดเจน จะเป็นการช่วยให้อาจารย์ผู้สอนมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดทำแผนการสอน พร้อมกับกระตือรือร้นที่จะแสวงหาวิธีการที่เหมาะสมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดทำแผนการสอนให้มีความสมบูรณ์ที่สุด สำหรับการสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันจัดทำแผนการสอนร่วมกัน น่าจะเป็นเพราะการจัดทำแผนการสอนร่วมกัน เป็นการเปิดโอกาสให้อาจารย์ผู้สอนได้มาแลกเปลี่ยนความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ ความชำนาญ ตลอดจนพิจารณาแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนที่ผ่านมา เป็นแนวทางนำไปสู่การจัดทำแผนการสอนที่มีคุณภาพและละเอียดรอบคอบเพียงพอสำหรับการนำไปใช้ และอีกสองประการ คือ การให้เวลาอาจารย์ผู้สอนในการจัดทำแผนการสอน และการจัดบริการวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนการสอน เพราะการปฏิบัติงานที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเพียงพอ จะเป็นการช่วยทำให้อาจารย์ผู้สอนเกิดความคล่องตัว และสะดวกที่จะปฏิบัติงานได้อย่างเต็มความสามารถและศักยภาพอันจะส่งผลโดยตรงต่อการจัดการเรียนการสอนสาขาวิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูให้มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากที่สุด แต่ผู้บริหารได้ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยหนึ่งประการ คือ การจัดบุคลากรที่มีประสบการณ์ในการจัดทำแผนการสอนให้ความช่วยเหลือแก่อาจารย์ผู้สอน คงสืบเนื่องมาจากการที่อาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปเป็นผู้มีคุณวุฒิในสาขาวิชาที่สอนโดยตรง ประกอบกับเป็นผู้ที่สอนวิชาดังกล่าวเป็นประจำจึงมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่จะจัดทำแผนการสอนให้มีความเหมาะสมตามที่มุ่งมั่นไว้ได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นการจัดทำแผนการสอนในวิทยาลัยครูซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษามีความจำเป็นน้อยทำให้เสียเวลาสำหรับการค้นคว้าวิจัยหรือเขียนตำราทางวิชาการ เพราะสถาบันอุดมศึกษาตั้งขึ้นเพื่อแสวงหาความรู้โดยการคิด และวิเคราะห์อย่างลึกซึ้งในทางวิชาการเป็นหลัก (ไพฑูรย์ สินลารัตน์. 2526 : 14) ผู้บริหารจึงไม่จำเป็นต้องปฏิบัติภารกิจประการนี้ให้มากเป็นพิเศษ

ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลางสองประการ ได้แก่ ทดลองใช้แผนการสอนที่เขียนเสร็จแล้ว และนำผลการทดลองใช้แผนการสอนมาปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง เนื่องจากการทดลองใช้แผนการสอนต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น ผู้เรียน อุปกรณ์การเรียนการสอน และต้องทำให้เสียเวลาเพิ่มมากขึ้น อาจารย์ผู้สอนไม่ได้ทำหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียวต้องปฏิบัติภารกิจอื่นด้วย ประกอบกับอาจารย์ผู้สอนก็มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี จึงไม่จำเป็นต้องมีการทดลองและปรับปรุงแผนการสอนก่อนนำไปใช้จริง

2. ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร ผู้บริหารได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง อาจเป็นเพราะผู้บริหารไม่มีคุณวุฒิทางสาขาการบริหารโดยตรง ขาดความรู้ความเข้าใจในหลักการและปรัชญาของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เมื่อดำเนินงานจึงขาดการวางแผนล่วงหน้า เกี่ยวกับการเตรียมให้อาจารย์ผู้สอนมีความพร้อมตามลำดับความสำคัญและจำเป็นสำหรับการนำหลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปมาใช้ให้เกิดประโยชน์โดยส่วนรวม ประกอบกับกรมการฝึกหัดครูได้จัดสรรงบประมาณสำหรับการเตรียมความพร้อมของบุคลากรให้แก่วิทยาลัยเป็นจำนวนจำกัด เห็นได้จากข้อเสนอแนะของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนจากการตอบแบบสอบถามปลายเปิดว่า กรมการฝึกหัดครูควรเพิ่มงบประมาณสำหรับการจัดส่งอาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมฝึกอบรม สัมมนา และศึกษาดูงานทางด้านวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น จึงทำให้ผู้บริหารไม่สามารถดำเนินการเพื่อพัฒนาอาจารย์ผู้สอนสาขาทางวิทยาศาสตร์ให้มีสมรรถภาพทางการสอนที่ดีได้ ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติโดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน อันอาจเป็นผลจากการเปิดโครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการในวิทยาลัยครู ทำให้อาจารย์ผู้สอนต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ในการสอนที่เพิ่มขึ้น จึงไม่มีเวลาว่างเพียงพอสำหรับการศึกษาค้นคว้า หรือเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงาน ประกอบกับการจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของบุคลากรไม่เป็นที่น่าสนใจและสอดคล้องกับความต้องการของอาจารย์ผู้สอน ที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และจัดในช่วงระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้สะดวก

เมื่อพิจารณาด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากรเป็นรายข้อ ปรากฏว่า ผู้บริหารได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมาก สามประการ ได้แก่ สํารวจความพร้อมของบุคลากรก่อนเปิดสอนแต่ละวิชา ซึ่งจากการสัมภาษณ์ ผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารได้สํารวจความพร้อมของบุคลากรก่อนเปิดสอนแต่ละวิชาโดยศึกษา จากคุณวุฒิที่สำเร็จการศึกษา และศึกษาจากงานที่มอบหมายให้รับผิดชอบ ซึ่งผู้บริหารอาจ เห็นว่าการให้อาจารย์ผู้สอนได้สอนในรายวิชาที่ตรงกับความต้องการ ความสามารถ และคุณวุฒิ ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนสูงสุด และจากการวิจัยเรื่อง คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ของอธิการวิทยาลัยครู พบว่า การให้ออกาสผู้ได้บังคับบัญชาได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานตามที่ถนัด สนใจ และมีประสบการณ์ เป็นสิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานต้องการ (วาริ ศรีมาโนชน. 2529 : 90) และ อีกสองประการคือ การส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนไปศึกษาดูงานการสอนวิทยาศาสตร์จากสถาบันอื่น และการสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนศึกษาต่อในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ขาดแคลน ซึ่งเป็นไปตามความเชื่อมั่น ที่ว่าอาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ต้องมีความรู้ความชำนาญในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี ประกอบกับต้องเป็นผู้สนใจปรับปรุงเนื้อหาการสอนอยู่เสมอ แสวงหาเทคนิควิธีสอนให้มีประสิทธิภาพ มากขึ้น สนใจกิจกรรมการสอนในสาขาวิชาใหม่ ๆ รวมทั้งมีผลงานทางวิชาการและมีความสนใจ ปัญหาของประเทศและโลก (พรชูลี คุณากร. 2523 : 152) แต่ผู้บริหารได้ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อย สามประการ ได้แก่ การจัดประชุมปฏิบัติการการใช้เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์แก่อาจารย์ผู้สอน จัดฝึกอบรมการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แก่อาจารย์ผู้สอน และการจัดฝึกอบรมการวัดและ ประเมินผลตามหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปแก่อาจารย์ผู้สอน คงเป็นเพราะผู้บริหารเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนในแต่ละสาขาวิชาส่วนใหญ่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน จึงไม่จำเป็นต้อง จัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาให้อาจารย์ผู้สอนมีความพร้อมในการปฏิบัติงานสอนสำหรับการสอนสาขาใด สาขาหนึ่งเป็นพิเศษโดยเฉพาะ อาจารย์ผู้สอนก็สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อเตรียมความพร้อมของบุคลากร ไปจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพได้เป็นอย่างดีเช่นกัน ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติอยู่ในระดับมากสองประการ ได้แก่ ศึกษาและทำความเข้าใจเอกสาร รายวิชาที่สอนล่วงหน้า และศึกษาเพิ่มเติมอยู่เสมอ เนื่องจากอาจารย์ผู้สอนคงตระหนักว่าตนเอง เป็นผู้มีบทบาทและอิทธิพลโดยตรงต่อผู้เรียนทั้งในด้านการศึกษา การทำงาน และความประพฤติ

ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนต้องมีความประพฤติกที่ดี มีความรู้ มีประสบการณ์ และหมั่นแสวงหาวิชาการใหม่ ๆ อยู่เสมอ (สมพร ปาละจุม. 2520 : 8) โดยเฉพาะความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เกิดขึ้นอย่างมากมาย และเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว อาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องศึกษาและค้นคว้าอยู่ตลอดเวลา เพื่อจะได้ นำความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ ไปพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่เหมาะสม มีคุณภาพ และมีความชำนาญในการศึกษาทางด้าน วิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง (ธวัชชัย เขียนประสิทธิ์. 2528 : 1)

3. ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ ผู้บริหารได้ปฏิบัติ ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง คงเป็นเพราะผู้บริหารไม่มีหน้าที่โดยตรงในการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ ไม่ได้รับการศึกษาอบรมในด้านการเตรียมสื่อการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ประกอบกับอาจารย์ผู้สอน ขาดการให้ความร่วมมือเกี่ยวกับการสำรวจวัสดุอุปกรณ์การทดลองรวมทั้งครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการ ที่ชำรุด ผู้บริหารจึงไม่สามารถปฏิบัติการกิจด้านนี้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ได้อย่างเต็มที่นัก ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติโดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งน่าจะเป็นเพราะ อาจารย์ผู้สอนยังมีภาระหน้าที่อื่นนอกเหนือจากการสอน เช่น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษากลุ่มกิจกรรม ช่วยงานฝ่ายทะเบียนและวัดผล จึงไม่มีเวลาว่างเพียงพอสำหรับการจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอน และอาคารสถานที่ที่มีความเหมาะสมในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง เห็นได้จากข้อเสนอแนะของ ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนจากการตอบแบบสอบถามปลายเปิดว่า ควรมีการจัดเจ้าหน้าที่ประจำ ห้องปฏิบัติให้ครบทุกภาควิชาในคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการจัดเตรียม และตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์การทดลองให้อยู่ในสถานที่ใช้การได้เสมอ

เมื่อพิจารณาด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่เป็นรายข้อ ปรากฏว่า ผู้บริหารได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ใน ระดับมากสามประการ ได้แก่ จัดห้องปฏิบัติการให้มีเครื่องอำนวยความสะดวกในการทดลอง สนับสนุน ให้อาจารย์ผู้สอนสำรวจสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ และจัดเตรียมงบประมาณรองรับการจัดซื้อ สื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม เป็นไปได้ว่าผู้บริหารเห็นว่าหลักการสำคัญของการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์อยู่ที่การทดลอง ดังนั้นการมีครุภัณฑ์ของห้องปฏิบัติการทดลองตลอดจนวัสดุอุปกรณ์

การทดลองให้ผู้เรียนอย่างเพียงพอ ย่อมเป็นการช่วยให้การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ (ธีระชัย ปุระโชติ. 2528 : 5) ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติอยู่ในระดับมากสามประการ ได้แก่ ทดลองใช้วัสดุอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้จริง จัดสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย และจัดวัสดุอุปกรณ์การทดลองให้เพียงพอกับจำนวนกลุ่มทดลอง อาจารย์ผู้สอนคงเห็นว่าการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ประกอบด้วยสื่อการเรียนการสอนที่มีทั้งปริมาณ และคุณภาพพร้อมที่จะใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยทำให้ผู้เรียนได้รับทั้งความรู้ กระบวนการ ทักษะ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในขณะเดียวกันได้เป็นอย่างดี (นิคม. ทาแดง. 2526 : 105) แต่อาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยสองประการ ได้แก่ เลือกหาวัสดุอุปกรณ์จากท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนการสอน และผลิตสื่อการเรียนการสอนจากวัสดุที่หาง่าย อาจมาจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น อาจารย์ผู้สอนขาดแหล่งข้อมูลสำหรับการเลือกหาวัสดุอุปกรณ์ขาดทักษะในการผลิตและซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ขาดโอกาสในการไปฝึกอบรมพัฒนาความรู้และทักษะใหม่ ๆ ก็ได้ จากการวิจัยเรื่อง การประเมินความต้องการทางด้านความช่วยเหลือของครูวิทยาศาสตร์ พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ต้องการความช่วยเหลือทางด้านการใช้ประโยชน์และการได้มาซึ่งวัสดุอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุด (Moore. 1978 : 339)

4. ด้านกระบวนการเรียนการสอน ผู้บริหารได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก น่าจะเป็นเพราะผู้บริหารเห็นว่าการเรียนการสอนเป็นภารกิจหลักสำคัญประการหนึ่งของวิทยาลัยครู รวมทั้งเป็นกระบวนการที่ผู้สอนจัดขึ้นเพื่อนำเอาตัวบ่อน ซึ่งได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน ผู้สอน เนื้อหาวิชา หลักสูตร แบบเรียน อุปกรณ์ และทรัพยากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนมาปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นบุคคลที่มีความรู้และความสามารถทางวิชาชั้นชั้นสูง (สังด์ อุทรานันท์. 2526 : 64) การเรียนการสอนสาขาทางวิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับการผลิตบัณฑิตครูสาขาทางวิทยาศาสตร์ให้มีคุณภาพ และได้มาตรฐานตามความต้องการของสังคม ผู้บริหารจึงได้เน้นการปฏิบัติด้านกระบวนการเรียนการสอนมากเป็นพิเศษ ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติโดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง อาจมาจากสาเหตุที่ว่าอาจารย์ผู้สอน

ส่วนหนึ่งมีคุณวุฒิเฉพาะสาขา ไม่ได้รับการฝึกอบรมในสาขาวิชาชินครุมาโดยตรง ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติภารกิจด้านการสอนได้ดีเท่าที่ควร เพราะการสอนให้บรรลุจุดมุ่งหมาย อาจารย์ผู้สอนต้องมีความรู้ความสามารถครอบคลุมความรู้พื้นฐานที่จะสอน วิธีสอน การดำเนินการสอน การใช้อุปกรณ์การสอนและการประเมินผล จากการวิจัยเรื่อง ปัญหาของครูวิทยาศาสตร์ในการใช้หลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ครูผู้สอนขาดทักษะในการใช้วัสดุอุปกรณ์ในการสอนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งส่งผลทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์น้อยลงไปด้วย รวมทั้งส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน (มันทนา จงสุขสันติกุล. 2524 : 4)

เมื่อพิจารณาด้านกระบวนการเรียนการสอนเป็นรายข้อ ปรากฏว่าผู้บริหารได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับปานกลางสี่ประการ ได้แก่ กระตุ้นให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการสอนตามแผนการสอน และนำอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการสอนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนเห็นความสำคัญของการเตรียมความพร้อมผู้เรียน และแนะนำอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการกระตุ้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน น่าจะมาจากความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีเสรีภาพทางวิชาการในสถาบันอุดมศึกษาที่ผู้บริหารถือเป็นนโยบายปฏิบัติ เพื่อพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาการในสังคมศึกษาที่อาจารย์ผู้สอนมีอิสรภาพในการค้นคว้า การเลือกหัวข้อที่ใช้สอน การเลือกวิธีสอนให้สอดคล้องกับสาระของเรื่องที่สอน รวมทั้งกำหนดแนวทางในการสอน (วัลลภา เทนหลัดิน ณ ออยุธยา. 2530 : 51) ผู้บริหารจึงไม่ได้ปฏิบัติภารกิจทั้งสี่ประการดังกล่าวมากเป็นพิเศษ เพราะเกรงว่าจะเป็นการละเมิดสิทธิเสรีภาพทางวิชาการของอาจารย์ผู้สอน ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติอยู่ในระดับมากสี่ประการ ได้แก่ ทบทวนเนื้อหาเดิมก่อนสอน เพราะอาจารย์ผู้สอนคงเห็นว่าทบทวนเนื้อหาเดิมก่อนสอนจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และกระตือรือร้นพร้อมที่จะเรียน รวมทั้งเป็นการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่จะสอนได้มากที่สุด (สุจินต์ วิศวธีรานนท์. 2526 : 92 - 113) สำหรับการสอนแบบบรรยายโดยมีกิจกรรมอื่น ๆ ประกอบนั้น อาจเนื่องมาจากเนื้อหาในรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมีจำนวนมาก ไม่เหมาะสมกับจำนวนเวลา การสอนแบบบรรยายจะช่วยให้อาจารย์ผู้สอนสามารถถ่ายทอดข้อเท็จจริง คัมภีร์ แนวคิด และกรรมวิธี

ทางวิทยาศาสตร์ไปสู่ผู้เรียนได้อย่างครบถ้วนเหมาะสมกับจำนวนเวลาที่กำหนด นอกจากนี้ การสอนแบบบรรยายยังสามารถสนองตอบตามความต้องการของอาจารย์ผู้สอนได้เป็นอย่างดี โดยอาจารย์ผู้สอนสามารถเลือกสรรเนื้อหาจากที่ต่าง ๆ แล้วนำมาประยุกต์ตามความเชื่อและความคิดเห็นของตนเอง (ไนทूरย์ ลินลาร์ตัน. 2526 : 143) ส่วนการใช้คำถามขณะการสอน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์เป็นนัย เป็นการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาจารย์ผู้สอนต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด การใช้คำถามจึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยเร้าความสนใจ และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการได้พัฒนาทักษะทางด้านความคิดในการค้นหาคำตอบของสิ่งที่เรียน พร้อมกับช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและสามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้เป็นเวลานาน อันส่งผลต่อการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ (สรพนศิริ ม่วงอากาศ. 2524 : 2) อีกประการหนึ่งคือ การให้ผู้เรียนทำรายงานผลการทดลอง ก็คงเป็นเพราะรายงานผลการทดลองเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของผู้เรียนสำหรับการทดลองหลาย ๆ ด้านเช่น ทักษะในการสังเกตและจดบันทึก ทักษะในการใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมาย ทักษะในการเขียนกราฟ หรือตาราง และทักษะในการแปลความหมาย ข้อมูลและสรุป (ธงชัย ชิวปรีชา และคนอื่น ๆ . 2526 : 261) แต่อาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยสองประการ ได้แก่ การสอนแบบสืบสวนสอบสวนโดยเน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง น่าจะเป็นเหตุจากอาจารย์ผู้สอนขาดทักษะในการสอนแบบสืบสวนสอบสวนซึ่งเป็นกระบวนการที่ค่อนข้างซับซ้อน ที่อาจารย์ผู้สอนต้องเตรียมวางแผนทางกิจกรรมล่วงหน้าทั้งหมด ให้โอกาสแก่ผู้เรียนในการแก้ปัญหาและตอบคำถามให้มากที่สุด รวมทั้งใช้คำถามประกอบการสอนและใช้วิธีสอนหลายแบบ (สถาบันส่งเสริมการสอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2519 : 3 - 5) อาจารย์ผู้สอนจึงใช้เฉพาะวิธีสอนที่ตนเองถนัดสำหรับการสอนเท่านั้น และอีกประการหนึ่งคือ การให้ผู้เรียนจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ อาจเป็นเพราะการจัดนิทรรศการมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ เช่น สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และงบประมาณในการดำเนินการ รวมทั้งการให้ความร่วมมือจากผู้เรียนและอาจารย์ผู้สอน

5. ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน ผู้บริหารได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เพราะผู้บริหารอาจเห็นว่าอาจารย์ผู้สอนมีเสรีภาพทางวิชาการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเต็มที่

ซึ่งรวมถึงการประเมินผลการเรียนการสอนด้วย ประกอบกับอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้มีความรู้และเข้าใจถึงความต้องการที่แท้จริง ในการที่จะให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของการสอน รวมทั้งมีความใกล้ชิดและปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนตลอดเวลา ทำให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนได้อย่างละเอียดเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการประเมินผลได้อย่างถูกต้อง และยุติธรรมที่สุด ส่วนผู้บริหารมีบทบาทเพียงเป็นผู้กำหนดนโยบายการประเมินผล จัดวัสดุอุปกรณ์บริการในการประเมินผล จัดตารางสอบ และกำหนดผู้คุมสอบเท่านั้น (พนัส หันนาคินทร์. 2523 : 146) ผู้บริหารจึงไม่ได้ปฏิบัติภารกิจด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอนมากเป็นพิเศษ ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติโดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งคงเป็นเพราะอาจารย์ผู้สอนขาดความรู้ความสามารถ และทักษะในการวัดและประเมินผลทางวิทยาศาสตร์ เช่น ขาดทักษะในการสร้างข้อสอบที่ใช้วัดกระบวนการวิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ ขาดทักษะในการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมและแบบสัมภาษณ์ ทำให้อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถปฏิบัติภารกิจด้านนี้ได้ดีเท่าที่ควรนัก

เมื่อพิจารณาด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอนเป็นรายข้อ ปรากฏว่า ผู้บริหารได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปอยู่ในระดับมาก สองประการ ได้แก่ สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันสร้างข้อสอบร่วมกัน และจัดบริการพิมพ์และอัดสำเนาข้อสอบ เนื่องจากการประเมินผลการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพย่อมขึ้นอยู่กับ การสร้างข้อสอบให้ได้มาตรฐาน ซึ่งประกอบด้วยการจัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม ที่ต้องอาศัยความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ของอาจารย์ผู้สอนเป็นสำคัญ การให้อาจารย์ผู้สอน ได้สร้างข้อสอบร่วมกัน จะช่วยให้ได้ข้อสอบที่เที่ยงตรงตามเนื้อหา และมีความเชื่อมั่นสูง สามารถประเมินผู้เรียนได้ตรงตามจุดมุ่งหมายมากที่สุด (กรรณิการ์ พวงเกษม. 2522 : 63 - 64) รวมทั้งการจัดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ จะเป็นการช่วยทำให้ข้อสอบมีความสมบูรณ์ที่สุด และสามารถนำไปใช้เพื่อประเมินผลผู้เรียนได้เป็นระบบอย่างต่อเนื่อง เป็นไปตามหลักการของการวัดและประเมินผลที่ดี แต่ผู้บริหารได้ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยหนึ่งประการ คือแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อสอบ กรณีนี้ผู้บริหาร อาจเห็นว่า อาจารย์ผู้สอนในแต่ละสาขาวิชามีความรู้ ความสามารถ และเชี่ยวชาญในด้าน

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี ประกอบกับได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการประเมินผลอยู่เสมอ ย่อมจะช่วยทำให้การวิเคราะห์ข้อสอบมีความเหมาะสมที่สุด ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติอยู่ในระดับมากห่าประการ ได้แก่ ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลให้ผู้เรียนทราบ ซึ่งคงเป็นเพราะการบอกแนวทางปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลสัมฤทธิ์สูงสุดให้ผู้เรียนทราบ ตั้งแต่เริ่มสอน จะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสวางแผนเพื่อเตรียมให้ตนเองมีความพร้อมสำหรับการประเมินผลทุกครั้ง อันนำไปสู่การประเมินผลที่มีความเที่ยงตรงและยุติธรรมสำหรับผู้เรียนทุกคน (ปรีชา เศรษฐีธร. 2527 : 322) สำหรับการประเมินผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ และการประเมินผลจากรายงานผลการทดลอง อาจเป็นเพราะการประเมินผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ เป็นการช่วยทำให้อาจารย์ผู้สอนได้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายของการสอนมากที่สุด โดยเฉพาะการประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง เป็นสิ่งที่ช่วยทำให้อาจารย์ผู้สอนได้ทราบถึงความก้าวหน้าของผู้เรียนในด้านการมีทักษะสำหรับการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นหลักการสำคัญของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ นำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีความเหมาะสม และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลที่มีความสมบูรณ์ตามที่พึงปรารถนาของหลักสูตรมากที่สุด และอีกสองประการ คือ ให้ผู้เรียนได้ทราบผลของการประเมินแต่ละครั้ง และชี้แจงข้อบกพร่องที่พบจากการประเมินผลให้ผู้เรียนทราบ อาจเนื่องมาจากความเชื่อว่าการให้ผู้เรียนได้ทราบถึงระดับความรู้และความสามารถ ตลอดจนข้อบกพร่องที่พบจากการประเมินผลของตนเอง จะเป็นการช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองที่มีอยู่ได้อย่างถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ แต่อาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติอยู่ในระดับน้อยหนึ่งประการ คือ ประเมินผลจากการสังเกตขณะดำเนินการทดลอง น่าจะเป็นเพราะการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนขณะดำเนินการทดลองทำได้ยากเพราะจำนวนผู้เรียนมีมาก และทุกคนอาจจะต้องทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน ทำให้อาจารย์ผู้สอนสังเกตผู้เรียนเพื่อให้คะแนนได้ไม่ทั่วถึง (ธงชัย ชิวปรีชา และคนอื่น ๆ . 2526 : 260)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยพิจารณาเป็นรายด้านมีดังต่อไปนี้

1. ด้านกระบวนการจัดทำแผนการสอน ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนผู้บริหารได้ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง ผู้วิจัยจึงเสนอแนะว่า การดำเนินการเพื่อช่วยเหลือให้อาจารย์ผู้สอนสามารถจัดทำแผนการสอนได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์เป็นไปตามลำดับก่อนหลัง เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายของการสอนที่กำหนดไว้ ผู้บริหารควรปฏิบัติภารกิจด้านนี้เพิ่มมากขึ้น โดยการประสานงานภายในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปสาขาเดียวกันมาจัดทำแผนการสอนร่วมกัน รวมทั้งกำหนดเป็นนโยบายให้อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติตรงกันคือ ในการจัดทำแผนการสอนอาจารย์ผู้สอนต้องรวบรวมข้อมูลประกอบการจัดทำให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับผู้เรียน สภาพแวดล้อม ความต้องการของหน่วยงานที่ใช้ครู รวมทั้งปัญหาของสังคมในปัจจุบันและอนาคต เช่น หลักสูตรระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา ตลอดจนวัตถุประสงค์ของกรมการฝึกหัดครู เพื่อนำมาประยุกต์เป็นแนวทางประกอบการสอน พร้อมกับแนะนำให้อาจารย์ผู้สอนได้มีการปรับปรุงแผนการสอนให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่เสมอ ตลอดจนควรจัดให้มีห้องสมุดภายในคณะวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อความสะดวกในด้านการค้นคว้าเอกสารประกอบการจัดทำแผนการสอนแก่อาจารย์ผู้สอน
2. ด้านกระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ผู้วิจัยจึงเสนอแนะว่า การดำเนินการเพื่อช่วยเหลือให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปได้มีความสามารถในการปฏิบัติงานสอนอย่างแท้จริงนั้น วิทยาลัยควรจัดให้มีคณะกรรมการเพื่อดำเนินงานพัฒนาบุคลากรโดยเฉพาะ พร้อมทั้งมีการวางแผนพัฒนาบุคลากรทั้งระยะสั้นและระยะยาว ตลอดจนมีนโยบายสำหรับการพัฒนาบุคลากรที่แน่นอนและชัดเจน นอกจากนี้ควรหาแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาบุคลากรให้เป็นที่น่าสนใจ และสอดคล้องตรงตามความต้องการของอาจารย์ผู้สอนที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปมากที่สุด และจัดในช่วงระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่สามารถเข้าร่วมกิจกรรม

ได้อย่างสะดวก รวมทั้งมีการประเมินผลเพื่อปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมที่จัดขึ้นทุกครั้ง ตลอดจน
 กรรมการฝึกหัดครูขอความร่วมมือจากสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน เพื่อจัดส่งอาจารย์ผู้สอน
 ไปศึกษาต่อ ศึกษาเพิ่มเติมเป็นรายวิชา และศึกษาดูงานตามความต้องการของคณะวิชาวิทยาศาสตร์

3. ด้านกระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ ผลการวิจัยพบว่า
 ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป
 โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ผู้วิจัยจึงเสนอแนะว่า การดำเนินการเพื่อให้สื่อการเรียนการสอน
 และอาคารสถานที่ มีทั้งปริมาณและคุณภาพพร้อมที่จะใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมกับการจัดกิจกรรม
 การเรียนการสอนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป อาจารย์ผู้สอนควรมีการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนา
 บุกเบิกผลงานสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนโดยเฉพาะ และผู้บริหาร
 ควรให้การสนับสนุนในด้านงบประมาณอย่างเพียงพอด้วย นอกจากนี้ผู้บริหารควรจัดห้องสำหรับเตรียม
 สื่อการเรียนการสอนให้แก่อาจารย์ผู้สอนในแต่ละภาควิชาในคณะวิชาวิทยาศาสตร์ได้ใช้ประโยชน์
 อย่างเต็มที่ รวมทั้งจัดบริการวัสดุเหลือใช้ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน
 ได้ เช่น แผ่นฟิล์มเอ็กซ์เรย์ ฆวดน้ำมันพืช หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดยาสีฟัน พร้อมกับควรจัดให้มี
 เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการให้ครบทุกภาควิชา เพื่อช่วยอาจารย์ผู้สอนในด้านการจัดเตรียมและ
 ตรวจสอบคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์การทดลอง ตลอดจนจัดสร้างห้องปฏิบัติการให้ได้ขนาดมาตรฐาน
 เพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาทำการทดลองเพิ่มเติมสำหรับการพัฒนาทักษะกระบวนการ
 ทางวิทยาศาสตร์

4. ด้านกระบวนการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารได้ปฏิบัติในกระบวนการ
 ใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนอาจารย์ผู้สอนได้
 ปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง ผู้วิจัยจึงเสนอแนะว่า การดำเนินการเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์
 ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ อาจารย์ผู้สอนควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนสอน
 เพื่อจะได้จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน
 ในด้านความสามารถทางการเรียน วิธีการเรียน ความสนใจ และภูมิหลังของผู้เรียน รวมทั้ง
 ควรเลือกวิธีสอนและกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาคำถามด้วยตนเอง พร้อมกับมุ่งปลูกฝัง
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนในขณะเดียวกันด้วย

นอกนั้นในการสอนอาจารย์ผู้สอนควรมีการบูรณาการระหว่างเนื้อหาในรายวิชาเดียวกันและวิชาอื่น ทั้งในแง่ทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อความต่อเนื่องของประสบการณ์และสัมพันธ์กับการนำไปใช้ประกอบ วิชาชีพอจริง ตลอดจนควรให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกันด้วย

5. ด้านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารและ อาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยส่วนรวม อยู่ในระดับปานกลาง ผู้วิจัยจึงเสนอแนะว่า ผู้บริหารควรจัดให้มีการประชุมภายในภาควิชาเกี่ยวกับการกำหนดนโยบายการประเมินผลให้เป็นแนวทางเดียวกัน จัดทำธนาคารข้อสอบเพื่อบริการให้ยืม ข้อสอบมาตรฐาน และจัดเจ้าหน้าที่พิมพ์ตัดไว้บริการแก่อาจารย์ผู้สอนอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งจัดห้อง ไว้สำหรับพิมพ์ข้อสอบโดยเฉพาะด้วย นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนควรมีการประเมินผลผู้เรียนจากการสังเกตพฤติกรรมขณะดำเนินการทดลอง โดยการสังเกตทักษะในการทดลองอย่างเดียวนหลาย ๆ ครั้ง พร้อมกับจดบันทึกผลจากการสังเกตทุกครั้ง และถ้ายังไม่แน่ใจว่าได้วัดทักษะของผู้เรียนครบถ้วน อย่างเพียงพอตามที่ต้องการ ควรให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป เฉพาะในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์เท่านั้น จึงควรมีการศึกษาในเรื่องเดียวกันนี้ กับสหวิทยาลัยอื่นอีก เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการใช้หลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดย ส่วนรวมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งควรมีการขยายขอบเขตของการศึกษาไปยังบุคลากรกลุ่มอื่น ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรไปใช้ เช่น ผู้เรียน เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการของวิทยาลัยเพื่อจะ ได้ความคิดเห็นที่ชัดเจนและครอบคลุมกระบวนการใช้หลักสูตรมากที่สุด ตลอดจนควรมีการศึกษา กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกสาขาทางวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน เช่น วิชาเอกนิสิคส์ วิชาเอกเคมี และวิชาเอกชีววิทยา อันจะส่งผลให้กระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกสาขา ทางวิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครุมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

กรรณิการ์ พวงเกษม. เอกสารประกอบการสอนวิชาประถม 421 วิทยาศาสตร์สำหรับประถม.

กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2522.

กันตยา เพิ่มผล. การใช้หลักสูตรวารสารศาสตร์และการประชาสัมพันธ์ ระดับอนุปริญญา

พุทธศักราช 2528 ในวิทยาลัยครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2530. อัดสำเนา.

ก่อ สวัสดิพานิชย์. "การประชุมชี้แจงนโยบายการบริหารการศึกษา," มิตรครู.

21 (10) : 7 - 9; พฤษภาคม 2521.

กาญจนา คุณารักษ์. หลักสูตรและการพัฒนา. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2527.

การฝึกหัดครู, กรม. วันคล้ายวันสถาปนากรมการฝึกหัดครู 29 กันยายน 2529. กรุงเทพฯ :

กองส่งเสริมวิทยฐานะครู กรมการฝึกหัดครู, 2529.

_____. หลักสูตรการฝึกหัดครูของสภาการฝึกหัดครู พุทธศักราช 2530. กรุงเทพฯ :

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2530.

กิ่งฟ้า สินธุวงศ์ และละออ แสนศักดิ์. หลักสูตรและการสอนวิทย์. ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2524.

จันทิกา ลิ้มปิเจริญ. หลักสูตรและการบริหารหลักสูตร. ภูเก็ต : แผนกบริหารการศึกษา

วิทยาลัยภูเก็ต, 2528.

ฉวีวรรณ ปานซี, ปรีชา วัฒนานิทยาจารย์ และบุปผา แซ่มประเสริฐ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์,

ฉวีวรรณ ทรรพวุฒ เป็นผู้สัมภาษณ์, ที่วิทยาลัยครูธนบุรี และวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ.2531.

ชมพันธ์ุ กฤษร ๗ อยุธา. เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

- ทิพย์รัตน์ บุรณะโชติ. "แนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์," วิทยาศาสตร์. 40 (3) : 9 - 11 ; มีนาคม 2529.
- ธงชัย ชิวปรีชา. "ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 8 - 15. หน้า 134 - 147. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.
- _____. และคนอื่น ๆ. "การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วย 8 - 15. หน้า 234 - 333 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.
- ธวัชชัย เขียนประสิทธิ์. การศึกษาลักษณะพฤติกรรมทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนตามคู่มือและชุดการเรียนด้วยตนเอง. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล. การพัฒนาลักษณะนิสัยจากแนวคิดสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527.
- ธีระชัย ปุณณะโชติ. "การสอนวิทยาศาสตร์สมัยใหม่," วิทยาศาสตร์. 8(8) : 5 ; ธันวาคม 2528.
- นิคม ทาแดง. "การใช้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 8 - 15. หน้า 78 - 131. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.
- น้อมฤดี จงพฤษะ และคนอื่น ๆ. วิธีการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูสวนดุสิต, 2519.
- บุญส่ง นิลแก้ว. การประเมินหลักสูตรศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลและประเมินผล การศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

ประมาณ อะกิมิ. "สื่อการสอน," สารานุกรมศึกษาศาสตร์. 1 : 25 - 27 ; มกราคม - มีนาคม 2529.

ประวัติร์ ชูศิลป์. หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์แผนใหม่. กรุงเทพฯ : จงเจริญการพิมพ์, 2524.

ปรีชา เศรษฐีธร. หลักการสอนและการฝึกประสบการณ์วิชาชีวะภาคปฏิบัติ. กำแพงเพชร : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูกำแพงเพชร, 2527.

พรชูลี คุณากร. "ความสำเร็จในการสอนระดับมหาวิทยาลัย," ใน สู่การอุดมศึกษา. หน้า 147 - 162. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

พนัส หันนาคินทร์. หลักการบริหารโรงเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2523.

ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. พูดเรื่องอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

ปิฎก โสธร. หลักบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.

มังกร ทองสุชาติ. การวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาคนพัฒนาตำรา และเอกสารวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2523. (เอกสารการนิเทศก์ การศึกษา ฉบับที่ 229)

—————. โครงสร้างของการศึกษาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ครูสภา, 2521.

มันทนา จงสุขสันตติกุล. ปัญหาของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนรัฐบาลในเขตกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณินทร์ กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. การประเมินสมรรถภาพครูของบัณฑิตทางการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร, 2528.

วรรณพร สงวนสัตย์. ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาในโรงเรียนผู้ใหญ่เขตกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาผู้ใหญ่ระดับห้า. วิทยานิพนธ์ ก.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526. อัดสำเนา.

วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา. อุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

วาริ ศรีมานิช. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของอธิการวิทยาลัยครู. ปรินทิพินันท์ ค.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

วิชัย วงษ์ใหญ่. การพัฒนาหลักสูตรและการสอน - มิติใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
โอเดียนสโตร์, 2525.

———. "การสอนในระดับอุดมศึกษา," สารานุกรมศึกษาศาสตร์. 5 : 77- 78 ;
ตุลาคม - ธันวาคม 2529.

วิชากร, กรม. คู่มือการบริหารการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524.
กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์, 2526.

วินิจ เกตุขำ และชาญชัย ศรีไสยเพชร. หลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์วิชาชีพ
ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2522.

วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช, 2529.

สงัด อุทรานนท์. การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ. กรุงเทพฯ : วงเดือนการพิมพ์,
2526.

———. พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ : วงเดือนการพิมพ์, 2527.

สงเสริมการสอนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. เอกสารการอบรมครูวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี, 2519.

สงวนศักดิ์ เดชคง. การวิเคราะห์หลักสูตรการฝึกหัดครูประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง
สายประถมศึกษา พุทธศักราช 2524. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.

สภาการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. สรุปรายงานการประเมินผลพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา
ปี 2510 - 2514. กรุงเทพฯ : สำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ, 2514.

- สรพนศิริ ม่วงอากาศ. พฤติกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมัธยมสาธิตรามคำแหง. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524. อัดสำเนา.
- สมพร ปาละจุม. สมรรถภาพที่พึงปรารถนาของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในทัศนะของครูใหญ่ และผู้ปกครองในจังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520. อัดสำเนา.
- สมสุข ธีระนิจิตร. "การสอนวิทยาศาสตร์แบบสาธิตและแบบทดลอง," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 8 - 15. หน้า 2 - 39. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.
- สันต์ ธรรมบำรุง. หลักสูตรและการบริหารหลักสูตร. กรุงเทพฯ : ภาคพัฒนาตำราและเอกสารวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2527. (เอกสารนิเทศก์การศึกษา ฉบับที่ 260)
- สุจรรยา สุวรรณศิริ. สภาพการใช้หลักสูตรคหกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2524 ในวิทยาลัยครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.
- สุจินต์ วิทธีรานนท์. "การเขียนแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 8 - 15. หน้า 405 - 449. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526. ก.
- _____. "ระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 1 - 7. หน้า 87 - 127. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526. ข.
- สุมิตร คุณากร. หลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ : ชวนนิมน์, 2523.
- สุวิมล เขี้ยวแก้ว. การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. ปัตตานี : ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี, 2528.

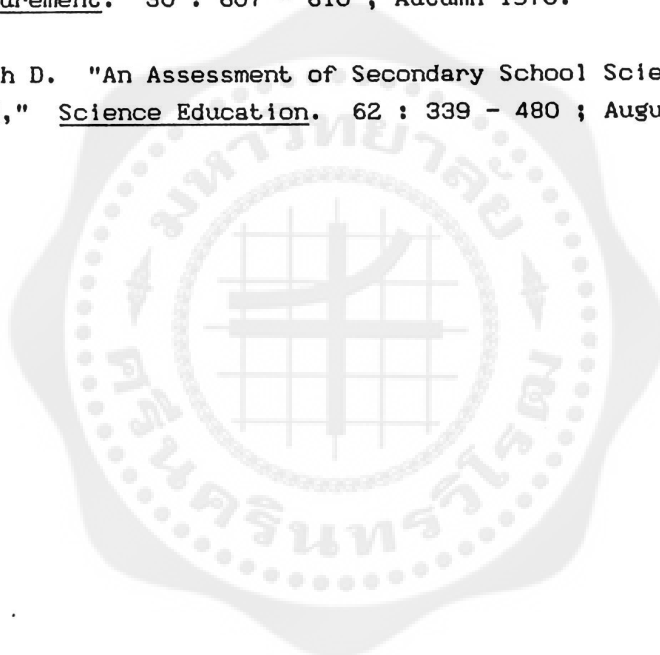
เลริมศรี ไชยศรี. ระบบหลักสูตร - การสอน. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่, 2526.

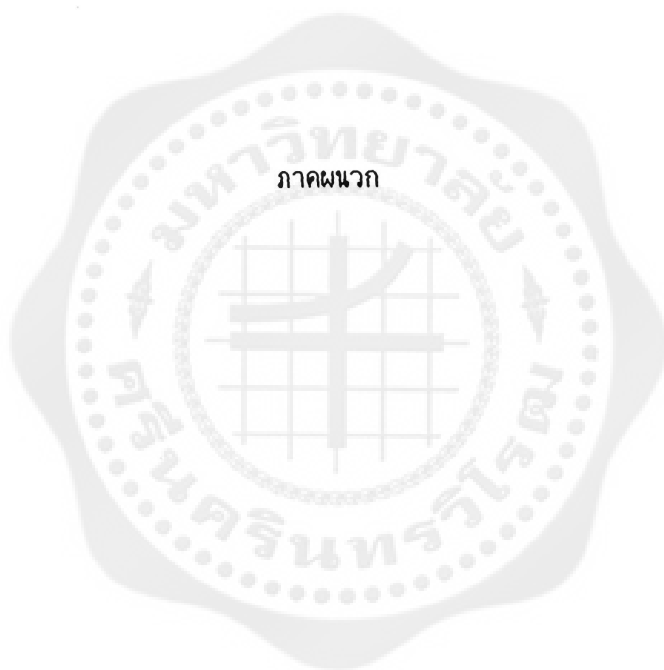
อัญชลี แจ่มเจริญ และสุกัญญา ธารีวรรณ. หลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์ปฏิบัติ.
กรุงเทพฯ : ภาคหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครูสวนสุนันทา, 2523.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education.
ToKyo : McGrow-Hill, 1981.

Krejcie, Robert V. and Daryle W. Morgan. "Determining Sample Size for
Research Activitives," Journal of Educational and Psychological
Measurement. 30 : 607 - 610 ; Autumn 1970.

Moore, Kennth D. "An Assessment of Secondary School Science Teacher
Need," Science Education. 62 : 339 - 480 ; August 1978.





ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม



รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม

1. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. ดร.สมสุข ธีระนิจิตร ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. รองศาสตราจารย์ ดร.สงัด อุทรานันท์ ภาควิชาบริหารการศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. รองศาสตราจารย์ กาญจนา คุณารักษ์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา สุธรรมรักษ์ ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน
6. ดร.มยุรี ศรีชัย กองส่ง เสริมวิทยฐานะครู กรมการฝึกหัดครู
7. รองศาสตราจารย์ สมจิต สมัตถนันท์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
8. ดร.ชุตินา วัฒนศิริ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ภาคผนวก ข

หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป



หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป
(ระดับปริญญาตรี)

สาระสำคัญของหลักสูตร

หลักการ

หลักสูตรครุศาสตร์ เป็นหลักสูตรการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อทำหน้าที่สอน และทำงานด้านการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ โดยมีหลักการดังนี้

1. ยึดสมรรถภาพของครูเป็นหลัก ทั้งสมรรถภาพด้านความรู้ เทคนิควิธี และคุณลักษณะ
2. ยึดภารกิจและคุณธรรมของครูเป็นแนวทาง
3. จัดประสบการณ์และกิจกรรมโดยเน้นการปฏิบัติควบคู่กับทฤษฎี
4. ยึดหลักความยืดหยุ่นและสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและความก้าวหน้าของวิทยาการใหม่ ๆ

5. สนองความต้องการของผู้ใช้ครู และยึดหลักความร่วมมือระหว่างผู้ใช้ครูและผู้ผลิตในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อให้ได้ครูที่มีคุณภาพ

จุดมุ่งหมาย

วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีจุดมุ่งหมายในการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณสมบัติดังนี้

1. ให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างน้อย 1 แขนงวิชา
2. ให้เข้าใจในระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และนำไปริเริ่มได้อย่างมีระบบ
3. ให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และสามารถส่งเสริมศิษย์ของตนให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
4. ให้มีทักษะและเห็นคุณค่าของการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ การค้นคว้าและวิจัย
5. ให้สามารถจัดระบบทำงานเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาของชุมชน

6. ให้มีความสนใจและใฝ่หาความรู้ให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์
7. ให้เห็นความจำเป็นและความสำคัญของการเรียนวิทยาศาสตร์ ตลอดจนคุณและโทษของวิทยาศาสตร์
8. ให้มีความศรัทธา และมีความรับผิดชอบในการเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่ประกอบด้วยเหตุผล และกล้าแสดงความคิดเห็น

โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ประกอบด้วย 3 หมวดวิชาคือ

- (1) หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป จำนวน 40 หน่วยกิต
- (2) หมวดวิชาเอก จำนวน 97 หน่วยกิต
- (3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต รวมทั้งสิ้นจำนวน 143 หน่วยกิต

หมวดวิชาเอก

กำหนดรายละเอียดของโครงสร้างดังต่อไปนี้

<u>บังคับ</u>	<u>เรียน</u>	44 หน่วยกิต
3112106	ธรณีวิทยาทั่วไป	2 (1 - 2)
3112109	ดาราศาสตร์และอวกาศ	2 (1 - 2)
3112110	อุตุนิยมวิทยา	2 (1 - 2)
3113116	สมุทรศาสตร์	2 (1 - 2)
3113117	การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ	2(1 - 2)
3111301	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3 (2 - 2)
3111302	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3 (2 - 2)
3113401	ฟิสิกส์ยุคใหม่	3 (2 - 2)
3113901	วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์	2 (1 - 2)
3113903	สัมมนาวิชาวิทยาศาสตร์	2 (1 - 2)
3121101	เคมีทั่วไป 1	3 (2 - 2)

3122102	เคมีทั่วไป 2	3 (2 - 2)
3122301	เคมีอินทรีย์ 1	3 (2 - 2)
3131101	ชีววิทยาทั่วไป 1	3 (2 - 2)
3131102	ชีววิทยาทั่วไป 2	3 (2 - 2)
3133105	นิเวศวิทยา	3 (2 - 2)
3171618	คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์	3 (3 - 0)
<u>เลือก</u>	ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต	
3113201	การผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์	3 (2 - 2)
3113305	กลศาสตร์	3 (2 - 2)
3113306	แม่เหล็กไฟฟ้า	3 (2 - 2)
3113307	ฟิสิกส์ของคลื่น	3 (2 - 2)
3113402	กลศาสตร์เชิงควอนตัม 1	3 (2 - 2)
3113404	ฟิสิกส์ของนิวเคลียส 1	3 (3 - 0)
3113405	ฟิสิกส์ของนิวเคลียส 2	3 (3 - 0)
3114406	แถบรังสีวิทยาเบื้องต้นของโมเลกุล	3 (3 - 0)
3114407	แถบรังสีของอะตอม	3 (3 - 0)
3114408	รังสีวิทยา	3 (3 - 0)
3114504	อิเล็กทรอนิกส์ 1	3 (2 - 2)
3114505	อิเล็กทรอนิกส์ 2	2 (1 - 2)
3114507	ธรณีวิทยา 1	3 (3 - 0)
3114508	ธรณีวิทยา 2	2 (1 - 2)
3114509	ดาราศาสตร์ 1	3 (3 - 0)
3114510	ดาราศาสตร์ 2	3 (3 - 0)
3114511	อุตุนิยมวิทยา 1	3 (3 - 0)
3114512	อุตุนิยมวิทยา 2	2 (1 - 2)

3113902	โครงการศึกษาเอกเทศวิชาวิทยาศาสตร์	2 (1 - 2)
3123201	เคมีอินทรีย์ 1	3 (2 - 2)
3124202	เคมีอินทรีย์ 2	3 (2 - 2)
3124204	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1 (0 - 2)
3124302	เคมีอินทรีย์ 2	3 (2 - 2)
3124303	เคมีอินทรีย์ 3	3 (2 - 2)
3122310	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1 (0 - 3)
3123401	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3 (2 - 2)
3124402	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3 (2 - 2)
3123405	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1 (0 - 3)
3122501	ชีวเคมีพื้นฐาน	3 (2 - 2)
3124502	ชีวเคมี 1	3 (2 - 2)
3124503	ชีวเคมี 2	3 (2 - 2)
3122505	ปฏิบัติการชีวเคมี	1 (0 - 2)
3124601	เคมีวิเคราะห์ 1	3 (2 - 2)
3124602	เคมีวิเคราะห์ 2	3 (2 - 2)
3122610	การวิเคราะห์อาหาร	3 (2 - 2)
3122618	ปฏิบัติการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อม	2 (0 - 4)
3122701	เคมีประยุกต์	3 (2 - 2)
3124707	เคมีอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม	3 (2 - 2)
3122708	เคมีอาหาร	3 (2 - 2)
3124709	เทคนิคต่าง ๆ ของปริโตรเลียม	3 (2 - 2)
3124710	การเป่าแก้วเบื้องต้น	2 (1 - 3)
3122711	เทคนิคการเป่าแก้ว	2 (1 - 3)
3123713	เสริมทักษะปฏิบัติการเคมี	2 (1 - 3)

3132106	สรีรวิทยาทั่วไป	3 (2 - 2)
3133107	วิวัฒนาการ	3 (3 - 0)
3133108	อนุกรมวิธาน	3 (2 - 2)
3133109	ชีววิทยาของเซลล์	3 (2 - 2)
3132201	พฤกษศาสตร์	3 (2 - 2)
3133202	สรีรวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของพืช	3 (2 - 2)
3133204	สรีรวิทยาของพืช	3 (2 - 2)
3133205	การจัดระบบของพืช	3 (2 - 2)
3131301	สัตววิทยา	3 (2 - 2)
3131302	กีฏวิทยา	3 (2 - 2)
3132304	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	3 (2 - 2)
3133305	สัตว์มีกระดูกสันหลัง	3 (2 - 2)
3134306	สรีรวิทยาของสัตว์	3 (2 - 2)
3134308	คัพภวิทยา	3 (2 - 2)
3132401	พันธุศาสตร์	3 (2 - 2)
3133402	พันธุศาสตร์ในหมู่ประชากร	2 (2 - 0)
3134501	ไมโครเทคนิค	3 (2 - 2)
3132602	จุลชีววิทยา	3 (2 - 2)
3191301	โปรแกรมภาษาเบสิก 1	3 (2 - 2)
3192306	โปรแกรมภาษาเบสิก 2	3 (2 - 2)
3192314	โปรแกรมสำเร็จรูป	3 (2 - 2)
3192612	โปรแกรมประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	3 (2 - 2)

ภาคผนวก ค
หนังสือขอความอนุเคราะห์



มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

11 สิงหาคม 2532

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเพิ่มเติมแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์
เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม 2 ชุดและแบบสัมภาษณ์ 2 ชุด

ข้าพเจ้า นางสาวสัจจวรรณ ทรรพาส นิสิตปริญญาโทสาขาการอุดมศึกษามหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กำลังศึกษาวิจัยเรื่อง "การศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์"
โดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ถามความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอน วิชาเอก
วิทยาศาสตร์ทั่วไปเกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ข้าพเจ้าใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดตรวจแก้ไขเพิ่มเติมสาระในแบบสอบถามและ
แบบสัมภาษณ์ที่แนบมาพร้อมนี้ เพื่อความเที่ยงตรงของแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์จะเป็นประโยชน์
ในการวิจัยครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอความอนุเคราะห์ในครั้งนี้อด้วยจักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวสัจจวรรณ ทรรพาส)

ที่ ทม 1007/4378

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

25 สิงหาคม 2532

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์

เรียน

บัณฑิตวิทยาลัยขอรับรองว่า นางสาวสจิวรรณ ทรรพาสุ เป็นนิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอก การอุดมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อเพื่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในสหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่

ประธาน

ดร.สมสุข อีระนิจิตร์

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตใคร่ขอความอนุเคราะห์ คือ ขออนุญาตแจกแบบสอบถามและสัมภาษณ์ผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี และขอขอบคุณ ในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะได้โปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมพร บัวทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 258-4119

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

4 กันยายน 2532

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม
เรียน

ข้าพเจ้า นางสาวสัจจวรรณ ทรรพวุฒ นิสิตปริญญาโท วิชาเอกการอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กำลังศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในสหวิทยาลัย รัตนโกสินทร์ ผลของการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุง และพัฒนากระบวนการใช้หลักสูตร ครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การตอบแบบสอบถามของท่านมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการวิจัย จึงใคร่ขอความกรุณา ในการตอบแบบสอบถามด้วยความจริงใจทุกข้อ คำตอบของท่านจะถือเป็นความลับ และจะไม่ กระทบกระเทือนต่อผู้ใดทั้งสิ้น มีแต่จะให้ผลดีต่อคุณภาพกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอก วิทยาศาสตร์ทั่วไป ข้าพเจ้าหวังว่าคงจะได้รับความกรุณาจากท่าน และขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวสัจจวรรณ ทรรพวุฒ)

นิสิตปริญญาโท วิชาเอกการอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

หมายเหตุ โปรดส่งแบบสอบถามคืนที่.....ภายในวันที่.....

ภาคผนวก ง
แบบสอบถามสำหรับผู้บริหาร



แบบสอบถาม

เรื่อง การศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์
(สำหรับผู้บริหาร)

คำอธิบายในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลที่ท่านได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ขอความกรุณาท่านตอบให้ตรงกับระดับการปฏิบัติของท่านให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์อย่างยิ่ง

แบบสอบถามแบ่งเป็นสองตอนคือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป แบ่งเป็นห้าส่วนคือ กระบวนการจัดทำแผนการสอน กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิดที่ให้โอกาสท่านเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ตอนที่ 1 ตอบโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับการปฏิบัติของท่านในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยกำหนดเป็นค่าคะแนนดังนี้

- คะแนน 5 หมายถึง ปฏิบัติมากที่สุด
- คะแนน 4 หมายถึง ปฏิบัติมาก
- คะแนน 3 หมายถึง ปฏิบัติปานกลาง
- คะแนน 2 หมายถึง ปฏิบัติน้อย
- คะแนน 1 หมายถึง ไม่ได้ปฏิบัติเลย

ตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
	5	4	3	2	1
๐ จัดบริการเอกสารประกอบการจัดทำแผนการสอน		✓			
๐๐ จัดผู้รับผิดชอบในการติดตามการจัดทำ แผนการสอนของอาจารย์ผู้สอน				✓	

ในข้อ ๐ ท่านให้คะแนน 4 หมายความว่า ท่านได้ปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดบริการเอกสารประกอบการจัดทำแผนการสอนอยู่ในระดับมาก

ในข้อ ๐๐ ท่านให้คะแนน 2 หมายความว่า ท่านได้ปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดผู้รับผิดชอบในการติดตามการจัดทำแผนการสอนของอาจารย์ผู้สอนอยู่ในระดับน้อย

ข้อคำถาม	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
	5	4	3	2	1
1. <u>กระบวนการจัดทำแผนการสอน</u>					
1. ชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนเห็นความสำคัญของการจัดทำแผนการสอน					
2. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันจัดทำแผนการสอนร่วมกัน					
3. จัดบุคลากรที่มีประสบการณ์ในการจัดทำแผนการสอนให้ความช่วยเหลือแก่อาจารย์ผู้สอน					
4. แนะนำอาจารย์ผู้สอนให้ปรับปรุงแผนการสอน					
5. จัดบริการเอกสารประกอบการจัดทำแผนการสอน					
6. สนับสนุนงบประมาณในการจัดทำแผนการสอน					
7. ให้ความเวลาอาจารย์ผู้สอนในการจัดทำแผนการสอน					
8. จัดบริการวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนการสอน					
9. จัดบริการนิมนต์แผนการสอน					

ข้อคำถาม	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
	5	4	3	2	1
2. <u>กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร</u>					
10. จัดประชุมชี้แจงหลักสูตรวิชาเอก วิทยาศาสตร์ทั่วไปแก่อาจารย์ผู้สอน					
11. จัดประชุมปฏิบัติการการใช้เทคนิค การสอนวิทยาศาสตร์แก่อาจารย์ผู้สอน					
12. จัดฝึกอบรมการใช้สื่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์แก่อาจารย์ผู้สอน					
13. จัดฝึกอบรมการวัดและประเมินผลตามหลักสูตร วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปแก่อาจารย์ผู้สอน					
14. จัดบรรยายทางวิชาการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแก่อาจารย์ผู้สอน					
15. สัมภาษณ์ความพร้อมของบุคลากร ก่อนเปิดสอนแต่ละวิชา					
16. ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนไปศึกษาดูงาน การสอนวิทยาศาสตร์จากสถาบันอื่น					
17. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนศึกษาต่อ ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ขาดแคลน					

ข้อคำถาม	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
	5	4	3	2	1
3. <u>กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอน</u> <u>และอาคารสถานที่</u>					
18. จัดศูนย์บริการสื่อการเรียนการสอน					
19. จัดห้องปฏิบัติการให้มีเครื่องอำนวยความสะดวก ความสะดวกในการทดลอง					
20. จัดห้องเรียนให้มีขนาดเหมาะสมกับการจัด กิจกรรมวิทยาศาสตร์					
21. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนสำรวจสื่อการเรียน การสอนที่มีอยู่					
22. แนะนำให้อาจารย์ผู้สอนซ่อมแซมสื่อการเรียน การสอนให้อยู่ในสภาพใช้งานได้เสมอ					
23. ร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการผลิตสื่อ การเรียนการสอน					
24. ช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการขอยืมและแลกเปลี่ยน สื่อการเรียนการสอนระหว่างสถานศึกษา					
25. ให้คำปรึกษาแก่อาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับ การเตรียมสื่อการเรียนการสอน					
26. จัดเตรียมงบประมาณรองรับการจัดซื้อ สื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม					

ข้อคำถาม	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
	5	4	3	2	1
4. กระบวนการเรียนการสอน					
27. กระตุ้นให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการสอนตามแผนการสอน					
28. แนะนำอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการสอนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้					
29. ชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนเห็นความสำคัญของการเตรียมความพร้อมผู้เรียน					
30. ให้อิสระแก้อาจารย์ผู้สอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน					
31. ให้ความร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน					
32. แนะนำอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการกระตุ้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน					
33. ช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน					
34. ร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน					

ข้อคำถาม	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
	5	4	3	2	1
5. <u>กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน</u>					
35. ชี้แจงให้อาจารย์ผู้สอนเห็นความสำคัญของการประเมินผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้					
36. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันสร้างข้อสอบร่วมกัน					
37. จัดบุคลากรที่มีความสามารถด้านการประเมินผลให้ความช่วยเหลือแก้อาจารย์ผู้สอน					
38. แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อสอบ					
39. แนะนำอาจารย์ผู้สอนให้ประเมินผล การเรียนการสอนเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง					
40. จัดบริการเอกสารประกอบการจัดทำเครื่องมือในการประเมินผล					
41. จัดบริการพิมพ์และอัดสำเนาข้อสอบ					
42. จัดประชุมพิจารณาการนำผลจากการประเมินผลมาปรับปรุงการเรียนการสอน					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

1. กระบวนการจัดทำแผนการสอน

- ข้อเสนอแนะ 1.
2.
3.

2. กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร

- ข้อเสนอแนะ 1.
2.
3.

3. กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่

- ข้อเสนอแนะ 1.
2.
3.

4. กระบวนการเรียนการสอน

- ข้อเสนอแนะ 1.
2.
3.

5. กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

- ข้อเสนอแนะ
1.
 2.
 3.

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่าน



ภาคผนวก จ
แบบสอบถามสำหรับอาจารย์ผู้สอน



แบบสอบถาม

เรื่อง การศึกษากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์
(สำหรับอาจารย์ผู้สอน)

คำอธิบายในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลที่ท่านได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ ขอความกรุณาท่านตอบให้ตรงกับระดับการปฏิบัติของท่านให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนากระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์อย่างยิ่ง

แบบสอบถามแบ่ง เป็นสองตอนคือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป แบ่งเป็นห้าส่วนคือ กระบวนการจัดทำแผนการสอน กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ กระบวนการเรียนการสอน และกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิดที่ให้โอกาสท่านเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ตอนที่ 1 ตอบโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับการปฏิบัติของท่านในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยกำหนดเป็นค่าคะแนนดังนี้

- คะแนน 5 หมายถึง ปฏิบัติมากที่สุด
- คะแนน 4 หมายถึง ปฏิบัติมาก
- คะแนน 3 หมายถึง ปฏิบัติปานกลาง
- คะแนน 2 หมายถึง ปฏิบัติน้อย
- คะแนน 1 หมายถึง ไม่ได้ปฏิบัติเลย

ตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
	5	4	3	2	1
๐ สํารวจปัญหาการเรียนการสอนก่อน จัดทำแผนการสอน		✓			
๐๐ การวิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อจัดทำแผนการสอน				✓	

ในข้อ ๐ ท่านให้คะแนน 4 หมายความว่า ท่านได้ปฏิบัติเกี่ยวกับการสำรวจปัญหาการเรียนการสอนก่อนจัดทำแผนการสอนอยู่ในระดับมาก

ในข้อ ๐๐ ท่านให้คะแนน 2 หมายความว่า ท่านได้ปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อจัดทำแผนการสอนอยู่ในระดับน้อย

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
	5	4	3	2	1
1. <u>กระบวนการจัดทำแผนการสอน</u>					
1. ศึกษาหลักสูตรก่อนจัดทำแผนการสอน					
2. วิเคราะห์เนื้อหาที่สอนทั้งหมดเพื่อจัดทำแผนการสอน					
3. กำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร					
4. กำหนดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน					
5. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอน					
6. กำหนดสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน					
7. กำหนดวิธีการประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน					
8. ทดลองใช้แผนการสอนที่เขียนเสร็จแล้ว					
9. นำผลการทดลองใช้แผนการสอนมาปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง					

ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	ไม่ได้ ปฏิบัติเลย
	5	4	3	2	1
2. <u>กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร</u>					
10. ศึกษาและทำความเข้าใจเอกสารรายวิชา ที่จะสอนล่วงหน้า					
11. เข้าร่วมประชุมปฏิบัติการ การนำเทคนิค การสอนวิทยาศาสตร์มาใช้					
12. เข้าร่วมฝึกอบรมการใช้สื่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์					
13. เข้าร่วมฝึกอบรมการวัดและประเมินผล ตามหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป					
14. ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถภาพ ของอาจารย์วิทยาศาสตร์					
15. ศึกษาดูงานการสอนวิทยาศาสตร์ สถาบันอื่น					
16. เข้าร่วมฟังการบรรยายทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี					
17. ศึกษาเพิ่มเติมอยู่เสมอ					

ข้อคำถาม	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
	5	4	3	2	1
3. <u>กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอน</u> <u>และอาคารสถานที่</u>					
18. สํารวจสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่					
19. เลือกหาวัสดุอุปกรณ์จากท้องถิ่นมาใช้ ในการเรียนการสอน					
20. ผลิตสื่อการเรียนการสอนจากวัสดุที่หาง่าย					
21. ซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ที่ชำรุด					
22. ทดลองใช้วัสดุอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้จริง					
23. จัดสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ จุดมุ่งหมาย					
24. จัดวัสดุอุปกรณ์การทดลองให้เพียงพอ กับจำนวนกลุ่มทดลอง					
25. จัดสภาพห้องเรียนให้เอื้ออำนวย ต่อการเรียนการสอน					
4. <u>กระบวนการเรียนการสอน</u>					
26. ทบทวนเนื้อหาเดิมก่อนสอน					
27. สอนแบบบรรยายโดยมีกิจกรรมอื่น ๆ ประกอบ					
28. สอนแบบสาธิตเพื่อให้ผู้เรียนทำตาม					

ข้อคำถาม	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
	5	4	3	2	1
29. สอนแบบสืบสวนสอบสวนโดยเน้นให้ผู้เรียน ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง					
30. ให้ผู้เรียนทำการทดลองเป็นรายบุคคล					
31. ใช้คำถามในขณะที่สอนเพื่อมุ่งให้ผู้เรียน คิดวิเคราะห์เป็น					
32. ให้ผู้เรียนอภิปรายผลการทดลองร่วมกันทั้งชั้น					
33. ร่วมสรุปบทเรียนกับผู้เรียน					
34. ให้ผู้เรียนทำรายงานผลการทดลอง					
35. กำหนดงานให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม					
36. ให้ผู้เรียนจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์					
5. <u>กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน</u>					
37. ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลให้ผู้เรียนทราบ					
38. ประเมินผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้					
39. ประเมินผลโดยการทดสอบเมื่อจบบทเรียน แต่ละบท					
40. ประเมินผลจากการสังเกตขณะดำเนินการ ทดลอง					

ข้อคำถาม	ระดับการปฏิบัติ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
	5	4	3	2	1
41. ประเมินผลจากการตรวจรายงานผลการทดลอง					
42. ประเมินผลจากการสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน					
43. ให้ผู้เรียนได้ทราบผลของการประเมินแต่ละครั้ง					
44. ชี้แจงข้อบกพร่องที่พบจากการประเมินผลแก่ผู้เรียน					
45. นำผลจากการประเมินผลมาปรับปรุงการเรียนการสอน					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

1. กระบวนการจัดทำแผนการสอน

- ข้อเสนอแนะ 1.
 2.
 3.

2. กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร

- ข้อเสนอแนะ 1.
 2.
 3.

3. กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่

- ข้อเสนอแนะ 1.
 2.
 3.

4. กระบวนการเรียนการสอน

- ข้อเสนอแนะ 1.
 2.
 3.

5. กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

- ข้อเสนอแนะ
1.
 2.
 3.

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือนของท่าน



ภาคผนวก ฉ
แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้บริหาร



แบบสัมภาษณ์
(สำหรับผู้บริหาร)

การสัมภาษณ์ครั้งนี้เป็นการสอบถามความคิดเห็นของท่านที่ได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร
ครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี นุทศักราช 2530 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์
ดังต่อไปนี้

กระบวนการจัดทำแผนการสอน

1. ท่านได้ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีความกระตือรือร้นที่จะจัดทำแผนการสอน
หรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มีท่านได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

2. ท่านได้ดำเนินการเพื่อช่วยเหลือให้อาจารย์ผู้สอนสามารถจัดทำแผนการสอนได้
อย่างถูกต้องและเหมาะสมหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มีท่านได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

3. ท่านได้จัดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดทำแผนการสอนหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มีท่านได้จัดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกอะไรบ้าง

.....
.....
.....

กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร

1. ท่านได้ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจในสาระของหลักสูตร และวิธีการนำหลักสูตรไปใช้หรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มีท่านได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

2. ท่านได้ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีความสามารถในการปฏิบัติงานสอนหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มีท่านได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

3. ท่านได้ดำเนินการสำรวจความพร้อมของบุคลากรด้านความรู้ความสามารถก่อนเปิดสอนแต่ละวิชาหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มิได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....

4. ท่านได้ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนมีจำนวนเพียงพอสำหรับการเรียนการสอนหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มิได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....

กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่

1. ท่านได้ดำเนินการเพื่อช่วยเหลือให้อาจารย์ผู้สอนสามารถเตรียมสื่อการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มิได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....

2. ท่านได้ดำเนินการเพื่อให้อาคารสถานที่สามารถใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มิได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

กระบวนการเรียนการสอน

1. ท่านได้ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถสอนได้อย่างเหมาะสมตามแผนการสอนหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มิได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

2. ท่านได้ดำเนินการช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอนหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มิได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

1. ท่านได้ดำเนินการเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนสามารถประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่ท่านได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

2. ท่านได้จัดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดทำเครื่องมือในการประเมินผลหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่ท่านได้จัดบริการสิ่งอำนวยความสะดวกอะไรบ้าง

.....

.....

.....

ภาคผนวก ซ
แบบสัมภาษณ์สำหรับอาจารย์ผู้สอน



แบบสัมภาษณ์
(สำหรับอาจารย์ผู้สอน)

การสัมภาษณ์ครั้งนี้เป็นการสอบถามความคิดเห็นของท่านที่ได้ปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตร
ครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2530 ในมหาวิทยาลัยรัตนโกสินทร์
ดังต่อไปนี้

กระบวนการจัดทำแผนการสอน

1. ท่านได้ศึกษาเอกสารเพื่อรวบรวมข้อมูลก่อนการจัดทำแผนการสอนหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มีท่านได้ศึกษาจากเอกสารอะไรบ้าง

.....
.....
.....

2. ท่านได้ดำเนินการจัดทำแผนการสอนอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร

ท่านได้ศึกษาค้นคว้า เพื่อให้ตนเองมีความสามารถในการปฏิบัติงานสอนหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มีท่านได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่

1. ท่านได้ดำเนินการเพื่อให้สื่อการเรียนการสอนมีปริมาณเพียงพอสำหรับการเรียนการสอนหรือไม่

มี ไม่มี

ในกรณีที่มีท่านได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

2. ท่านได้ดำเนินการเพื่อให้สื่อการเรียนการสอนสามารถใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่

มี ไม่มี

ในกรณีที่มีท่านได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

3. ท่านได้จัดเตรียมอาคารสถานที่เพื่อการเรียนการสอนหรือไม่

มี ไม่มี

ในกรณีที่มีท่านได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

กระบวนการเรียนการสอน

1. ท่านได้ดำเนินการเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มีท่านได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

2. ท่านได้ดำเนินการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

3. ท่านได้ดำเนินการในการจัดกิจกรรมเสริมทักษะหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่มีท่านได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

4. ท่านได้ดำเนินการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอนหรือไม่

มี

ไม่มี

ในกรณีที่ท่านได้ดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

1. ท่านได้ดำเนินการเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างถูกต้องเกี่ยวกับการประเมินผลอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

2. ท่านได้ดำเนินการประเมินผลผู้เรียนอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

ภาคผนวก ซ
ตารางสรุปความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนต่อการปฏิบัติ
ในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป
จากแบบสัมภาษณ์



ตาราง 23 สรุปความคิดเห็นของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอน ต่อการปฏิบัติในกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากแบบสัมภาษณ์

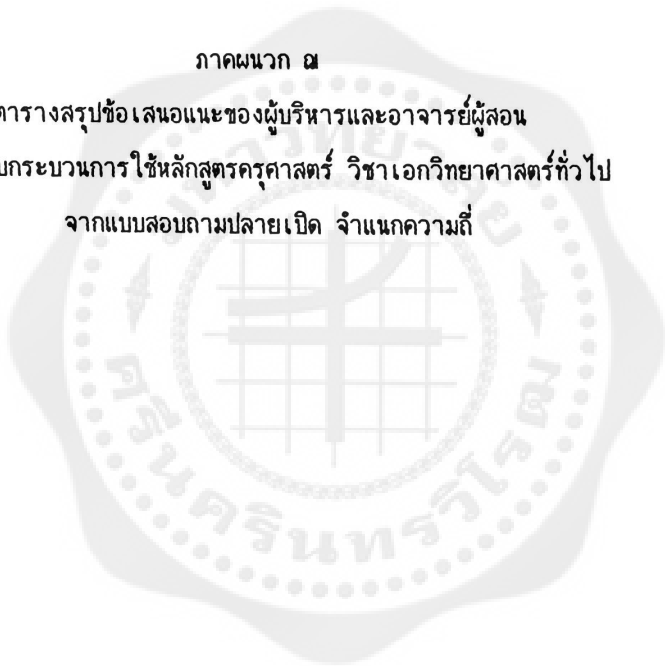
ความคิดเห็นของผู้บริหาร	ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน
<p><u>กระบวนการจัดทำแผนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> กำหนดเป็นนโยบายให้อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติ ให้อาจารย์ผู้สอนวิชาเดียวกันจัดทำแผนการสอนร่วมกัน จัดบริการวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำแผนการสอน 	<p><u>กระบวนการจัดทำแผนการสอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาหลักสูตรเฉพาะส่วนที่สอน วิเคราะห์เนื้อหาที่สอนทั้งหมด กำหนดแนวทางการสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา
<p><u>กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร</u></p> <ol style="list-style-type: none"> แจกเอกสารหลักสูตรให้อาจารย์ผู้สอนไปศึกษาเอง สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมสัมมนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ สำรวจความพร้อมของบุคลากรจากคุณวุฒิที่สำเร็จการศึกษา 	<p><u>กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ศึกษาเอกสารรายวิชาที่สอนล่วงหน้า ศึกษาเอกสาร ตำรา และวารสารทางวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ เข้าร่วมฝึกอบรมและสัมมนาทางวิทยาศาสตร์เมื่อมีโอกาส
<p><u>กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่</u></p> <ol style="list-style-type: none"> จัดเตรียมงบประมาณรองรับการจัดซื้อสื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม 	<p><u>กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่</u></p> <ol style="list-style-type: none"> สำรวจสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่

ตาราง 23 (ต่อ)

ความคิดเห็นของผู้บริหาร	ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน
2. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนสำรวจ สื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ 3. จัดหน่วยงานรับผิดชอบเกี่ยวกับ อาคารสถานที่โดยเฉพาะ	2. ทดลองใช้วัสดุอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้จริง 3. สำรวจอาคารสถานที่ที่ชำรุดเพื่อซ่อมแซม
<u>กระบวนการเรียนการสอน</u> 1. ให้อิสระแก่อาจารย์ผู้สอนในการดำเนิน กิจกรรมการเรียนการสอน 2. ให้ความร่วมมือกับอาจารย์ผู้สอนในการนำ นวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียน การสอน 3. จัดบริการยานพาหนะเพื่อการเรียนการสอน	<u>กระบวนการเรียนการสอน</u> 1. ชี้แจงจุดมุ่งหมายและโครงสร้างรายวิชา แก่ผู้เรียน 2. สอนแบบบรรยายโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบ 3. ให้ผู้เรียนเขียนรายงานผลการทดลองเป็น รายบุคคล
<u>กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน</u> 1. ให้อิสระแก่อาจารย์ผู้สอนในการกำหนด เกณฑ์การประเมินผล 2. แนะนำอาจารย์ผู้สอนให้ประเมินผลเป็น ระบบอย่างต่อเนื่อง 3. จัดบริการพิมพ์และอัดสำเนาข้อสอบ	<u>กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน</u> 1. ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลแก่ผู้เรียน 2. ประเมินผลจากรายงานผลการทดลอง 3. ประเมินผลจากแบบทดสอบแบบปรนัยและอัตนัย

ภาคผนวก ฅ

ตารางสรุปข้อเสนอแนะของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอน
เกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป
จากแบบสอบถามปลายเปิด จำแนกความถี่



ตาราง 24 สรุปข้อเสนอแนะของผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอน เกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์ วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากแบบสอบถามปลายเปิด จำแนกตามความถี่

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตรครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป	ความถี่
	กระบวนการจัดทำแผนการสอน	
1	หน่วยศึกษานิเทศก์ควรจัดทำแผนการสอนไว้เป็นแนวทางให้อาจารย์ได้ศึกษาประกอบการจัดทำแผนการสอนจริง	5
2	ควรมีการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขแผนการสอนเป็นระยะ	4
3	ควรจัดทำแผนการสอนให้สามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้	4
4	ควรศึกษาหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาที่ผู้เรียนต้องจบออกไปปฏิบัติการสอนประกอบการจัดทำแผนการสอน	3
5	ควรให้หน่วยงานผู้ใช้ครูและผู้มีประสบการณ์ในการสอนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร	2
	กระบวนการเตรียมความพร้อมของบุคลากร	
1	กรมการฝึกหัดครูควรเพิ่มงบประมาณสำหรับการจัดส่งอาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมฝึกอบรม สัมมนา และศึกษาดูงานทางวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น	6
2	หน่วยศึกษานิเทศก์ควรจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงหลักสูตรมาให้ความรู้แก่อาจารย์	3
3	ควรจัดเนื้อหาสาระของการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอน	3
4	สหวิทยาลัยควรจัดประชุมร่วมกันเกี่ยวกับการนำหลักสูตรวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปไปใช้	2

ตาราง 24 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตร ครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป	ความถี่
5	กรมการฝึกหัดครูควรแสวงหาทุนให้อาจารย์ผู้สอนได้ไปศึกษาต่อ ในต่างประเทศ	1
6	ควรจัดฝึกอบรมเน้นการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แก่อาจารย์ผู้สอน	1
<u>กระบวนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนและอาคารสถานที่</u>		
1	กรมการฝึกหัดครูควรเพิ่มงบประมาณสำหรับการปรับปรุง อาคารสถานที่และจัดซื้อครุภัณฑ์ให้มากขึ้น	8
2	ห้องปฏิบัติการควรใช้เพื่อการทดลองเท่านั้นไม่ควรนำไปใช้ เป็นห้องเรียนวิชาอื่น	7
3	ควรตรวจสอบคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์การทดลองอยู่เสมอ	4
4	ควรมีการผลิตและพัฒนาเอกสารประกอบการสอน	4
5	ควรจัดเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการให้ครบทุกภาควิชา	3
6	ควรจัดบริการโสตทัศนอุปกรณ์ให้เพียงพอในแต่ละภาควิชา	3
7	ควรจัดห้องสำหรับเตรียมสื่อการเรียนการสอนโดยเฉพาะ	3
8	ควรเพิ่มจำนวนครั้งของการบริการถ่ายเอกสารให้มากขึ้น	1
<u>กระบวนการเรียนการสอน</u>		
1	ควรจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตร ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	8

ตาราง 24 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการใช้หลักสูตร ครุศาสตร์วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป	ความถี่
2	ควรสร้างเงื่อนไขให้ผู้เรียนสนใจที่จะแก้ปัญหาการเรียนการสอน	4
3	ควรสอนแบบสาธิตในการทดลองที่ยากหรือเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง มีอันตรายนี้อันตราย	3
4	ควรมอบหมายงานให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอยู่เสมอ	2
5	ควรมีการวางแผนโครงการจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน ไว้ล่วงหน้า	2
6	ควรให้ผู้เรียนได้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์	1
<u>กระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน</u>		
1	ควรประเมินผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้	5
2	ควรให้คะแนนผู้เรียนอย่างรอบคอบและยุติธรรม	5
3	ควรมีการประเมินผลจากการสังเกตขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติการทดลอง	5
4	ควรมีการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อการประเมินผลที่ครอบคลุมจุดมุ่งหมาย	4
5	ควรประเมินผลผู้เรียนในด้านความซื่อสัตย์ในการสอบและการทำงาน ที่ได้รับมอบหมาย	2
6	ควรนำผลที่ได้จากการประเมินผลมาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน	2

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวจิวรรณ ชื่อสกุล ทรรพวุธ
เกิด วันที่ 22 เดือนตุลาคม พุทธศักราช 2501
สถานที่เกิด อำเภอบางเขน กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 32/1 ปากคลองบางกอกน้อย แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย
กรุงเทพฯ 10700

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 1 ระดับ 4

สถานที่ทำงานปัจจุบัน ศูนย์การศึกษาสำหรับครูทางวิทยุไปรษณีย์ กองส่งเสริมวิทยฐานะครู
กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2519 มัธยมศึกษาตอนปลาย (แผนกวิทยาศาสตร์) จากโรงเรียนสารคามพิทยาคม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
- พ.ศ. 2521 ป.กศ.สูง (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) จากวิทยาลัยครูมหาสารคาม
- พ.ศ. 2523 กศ.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- พ.ศ. 2532 กศ.ม. (การอุดมศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร