

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK. THAILAND

การศึกษาประเมินผลหลักสูตรชีวิตวิทยาโดยการศึกษาติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิตวิชาเอกชีวิตวิทยาจากวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน
ตั้งแต่ปีการศึกษา 2507-2514

ปริญญานิพนธ์
ของ
พินิจ เจริญราษฎร์

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
30 สิงหาคม 2517

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปัญหานี้เรียบร้อยแล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ได้.

เฟิกศิริ วิมล ๑๒. ประธาน

ศาสตราจารย์ ดร. มโนทัศน์ กรรมการ

30 สิงหาคม 2517

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือแนะนำจากอาจารย์และบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงสุดแก่ ศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ รัชพลเดช และอาจารย์สาคร ตรินันท์วัน ไ้ช่วยเหลือในการวางแผนวิจัย การตรวจแก้ไข และให้คำปรึกษา นอกจากนี้ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ ท่านอาจารย์กระแสร มาลาภรณ์ อาจารย์เพิ่มศักดิ์ ทวีชาติ อาจารย์คอริส โอลด์ วิบูลศิลป์ คุณชวัญจิต คงมี คุณจุฬา พวงบอย คุณเอกศิริ กิตติวัฒน์ไพศาล คุณอุทุมพร โชคมั่งมี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านการพิมพ์ และการตรวจทาน ตลอดจนนิสิตทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้

อนึ่ง ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้ตอบแบบสอบถาม จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย.

พินิจ เจริญศาสตร์

สารบัญ

บท

หน้า

1	บทนำ	1
	คำนำ	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
	ความสำคัญของการวิจัย	5
	ขอบเขตของการวิจัย	5
	ข้อกีดกันเบื้องต้น	6
	คำจำกัดความศัพท์เฉพาะ	6
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	8
	ผลการวิจัยหลักสูตรโดยทั่วไปในระดับปริญญาตรี	9
	ผลการวิจัยหลักสูตรวิชาเอกสาขาวิทยาศาสตร์	17
	หลักสูตรปริญญาตรี วิชาเอกชีววิทยาสำหรับผู้ที่ออกไปเป็นครู	21
3	วิธีดำเนินการวิจัย	30
	มวลประชากร	30
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	31
	การส่งแบบสอบถามและรวบรวมข้อมูล	32
	การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล	32
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	34
	ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา	34
	ภาคทฤษฎี	35
	ภาคปฏิบัติ	105
	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอน	111
	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาวิชาโทและกิจกรรมพิเศษ	141

5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	147
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	147
	วิธีดำเนินการวิจัย	147
	สรุปผลการวิจัย	148
	อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	151
	ข้อเสนอแนะ	174
	ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป	177
	บรรณานุกรม	178
	ภาคผนวก	183

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา	
	ในวิชา Bio.311: Botany -----	36
2	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา	
	ในวิชา Bio.312: A survey of the Plant Kingdom -----	39
3	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา	
	ในวิชา Bio.321: Zoology -----	42
4	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา	
	ในวิชา Bio.322: Invertebrates -----	46
5	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา	
	ในวิชา Bio.323: Vertebrates -----	49
6	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา	
	ในวิชา Bio. 341: Genetics -----	53
7	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา	
	ในวิชา Bio.413: Plant Physiology -----	56
8	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา	
	ในวิชา Bio.414: Angiosperms -----	60
9	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา	
	ในวิชา Bio.424: Entomology -----	62
10	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา	
	ในวิชา Bio.431: Bacteriology -----	65
11	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ใน	
	วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชา	
	Bio.311: Botany -----	69

20	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งไ้สอนวิชา Bio.431: Bacteriology	87
21	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงจำนวน หน่วยกิต ในรายวิชาต่าง ๆ ของวิชาเอกชีววิทยา	96
22	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการนำความรู้และประสบการณ์ ที่ได้จากการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ของวิชาเอกชีววิทยา ไปใช้ ให้เป็นประโยชน์ในการทำงาน	97
23	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับความต่อเนื่องระหว่างหลักสูตร วิชาเอกชีววิทยา ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา และพื้นความรู้เดิม จำแนกตามวุฒิที่ได้รับก่อนเข้าศึกษาในวิทยาลัย	99
24	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการแยกรายวิชาปฏิบัติการ ออกจากภาคทฤษฎี	105
25	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องที่ว่าวิทยาลัยจะจัดหลักสูตรวิชาเอก ชีววิทยาเป็นสองส่วน โดยถือกลุ่มวิชาบังคับกับส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งเป็น กลุ่มวิชาเลือก	101
26	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับประสบการณ์ในการทดลอง ในรายวิชาต่าง ๆ ของวิชาเอกชีววิทยา	105
27	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง การปฏิบัติการและทฤษฎี ในรายวิชาต่าง ๆ ของวิชาเอกชีววิทยา	107
28	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการนำประสบการณ์การทดลอง ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการสอน	108
29	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ศึกษา ในรายวิชาต่าง ๆ ของวิชาเอกชีววิทยา	109
30	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับความเหมาะสมของเนื้อหาใน รายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์	111

12	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ใน ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชา	
	Bio.312: A survey of the Plant Kingdom	71
13	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชา	
	Bio.321: Zoology	73
14	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชา	
	Bio.322: Invertebrates	75
15	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชา	
	Bio.323: Vertebrates	77
16	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชา	
	Bio.341: Genetics	79
17	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชา	
	Bio.413: Plant Physiology	81
18	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชา	
	Bio.414: Angiosperms	83
19	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชา	
	Bio.424: Entomology	85

31	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการนำความรู้และประสบการณ์ ที่ได้จากการศึกษาวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ไปใช้ส่งเสริมการเป็นครู วิทยาศาสตร์	114
32	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับวิธีสอนของอาจารย์ ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชา วิธีสอนวิทยาศาสตร์	116
33	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับสิ่งที่ควรเน้น ในการสอน วิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์	120
34	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับสิ่งที่วิทยาลัยควรจะปรับปรุง ในรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์	121
35	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับคุณสมบัติพิเศษของอาจารย์ ผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์	122
36	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับจากอาจารย์ ในขณะที่เรียนวิชาชีพวิทยา	123
37	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการมีความรู้เกี่ยวกับการ ศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์	124
38	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องประโยชน์ของการศึกษา ฝ่ายวิทยาศาสตร์	126
39	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการนำเอาความรู้ที่เรียน ในวิชาชีพวิทยาไปใช้	129
40	แสดงวิชาที่ได้สอนในขณะที่ฝึกสอนของนิสิตวิชาเอกชีววิทยา	130
41	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการนำความรู้และประสบการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับหลักการสอนไปใช้ในขณะที่ฝึกสอน	131

42	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการนำเอาความรู้ที่เรียนในวิชา ชีววิทยาไปใช้ในการสอน	135
43	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการฝึกสอนแทนวิชาเลือก	136
44	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการฝึกหัดให้มีทักษะในการ ทำการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์	137
45	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการได้รับประสบการณ์ในการ ผลิตเครื่องมือวิทยาศาสตร์จากวิทยาลัย	137
46	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับวิธีที่วิทยาลัยควรส่งเสริม นิสิตนักศึกษาให้มีความสามารถในการทำและการใช้อุปกรณ์ วิทยาศาสตร์	138
47	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับโครงการที่วิทยาลัยควรจัดส่งเสริม ในคานตำราเรียนวิชาชีววิทยา	138
48	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการสอน วิชาสามัญ	139
49	แสดงการจำแนกจำนวนผู้สำเร็จ กศ.บ. วิชาเอกชีววิทยาตามวิชาโท	141
50	แสดงความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับวิชาโทที่ควรเลือกเรียนเพื่อช่วย ส่งเสริมในการเรียนวิชาเอกชีววิทยา	142
51	แสดงความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับวิชาโทที่ควรเลือกเรียน เพื่อช่วยส่งเสริมการเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สามารถ	143
52	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเลือกเรียนวิชาโทใน แขนงวิทยาศาสตร์	144
53	ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรมพิเศษในขณะ ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์	144

กานำ

การดำเนินงานทุกอย่าง ถ้าต้องการทราบวางงานนั้นดำเนินไปไคผลค้เพียงใด มีข้อค้ขอ
บกพร่องประการใด ก็จำเป็นตองมีการประเมินผล ทั้งนี้เพื่อจะไคทราบเลวหาทางปรับปรุงแก้ไข
ให้ค้ขึ้นในโอกาสต่อไป

หลักสูตรก็เช่นค้ยวกัน ไควาในระค้บค้กตองมีการประเมินผลเพื่อหาทางแก้ไขให้ค้
ยิ่งขึ้น ดร.สวัศค้ ประทุมราช (ดร.สวัศค้ ประทุมราช, 2515 : 73) ไคกล่าวถึงการ
ประเมินผลหลักสูตรไควา

"ในการประเมินผลหลักสูตร ซึ่งจะมีผลกระทบกระเทือนตอบุคคลและการบริหารงานที่
กว้างขวาง อาจถึงระดับประเทศนั้น ยอมมีความสำคัญยิ่งยวด การเปลี่ยนแปลง
ปรับปรุงแก้ไข จำเป็นตองอาศัยการประเมินผลที่ถูกหลักวิชา และหลักการ และตอง
ดำเนินการกระทำอย่างมีระบบ ค้ตองเป็นการกระทำค้เนื่องกัน การกระทำแบบสมัคร
เล่น ก็จักทำเป็นครั้งคราว และไม่ถูกหลักการยอมมีผลเสียมากกว่าผลดี เพื่อให้การ
ประเมินผลหลักสูตรไคเป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะตองมี
หน่วยงานที่มห้หน้าที่รับผิดชอบโดยตรง ค้งเช่นศูนย์หลักสูตร เป็นต้น"

การประเมินผลหลักสูตร ก็เพื่อนำผลไปพัฒนาหลักสูตร ซึ่งเป็นแนวทางอันหนึ่งที่จะช่วย
ให้เกิดความเจริญก้าวหน้าคานวิชาการ หลักสูตรควรจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพราะวิทยา
การต่าง ๆ นั้นวันแต่จะเจริญก้าวหน้าและสังคมก็เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ หลักสูตรที่ไม่เปลี่ยนแปลงจะ
ทำให้เกิดความไม่สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของสังคมยุคปัจจุบันและก่อให้เกิดความล้าหลังคาน
วิชาการ

หลักสูตรปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา ได้รับการปรับปรุงครั้งหลังสุด โดยสภาวิทยาค้ยวิชา
การศึกษา เมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2505 (วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2508:114) หลังจากทาง

วิทยาลัยได้ปรับปรุงหลักสูตรไปแล้ว ก็ได้มีการศึกษา การติดตามประเมินผล การปฏิบัติของผู้สำเร็จปริญญาการศึกษาบัณฑิตอย่างกว้าง ๆ รวมทั้งสาขาวิชาเอกบางวิชาที่มีผู้วิจัยได้ทำสำเร็จไปแล้ว เช่น สาขาวิชาเอก ทางเคมี ฟิสิกส์ และ ชีววิทยา แต่ผู้วิจัยมีโครงการครอบคลุมไปหมดทุกสาขาของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา เรื่องในโครงการเดียวกันนี้ โดยเฉพาะที่วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งยังไม่เคยมีผู้ใดศึกษาวิจัยในสาขาวิชาเอก ชีววิทยานี้เลย การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงหลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิตของวิทยาลัยวิชาการศึกษาในครั้งต่อไป ผู้วิจัยได้ให้หลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิตวิชาเอก ชีววิทยา ของวิทยาลัยวิชาการศึกษาเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

หลักสูตรฉบับปรับปรุงใหม่ เมื่อ 28 มีนาคม 2505 (วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2508 :9)
แบ่งเป็นสาขาวิชาดังนี้

1. สาขาวิชาการศึกษาประถมศึกษา
2. สาขาวิชาการศึกษามัธยมศึกษา
3. สาขาวิชาการศึกษาอาชีวศึกษา
4. สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
5. สาขาวิชาการศึกษาในชนบท

โดยจำแนกออกเป็น 2 โครงการ คือ

1. โครงการหลักสูตร 4 ปี สำหรับผู้มีคุณสมบัติดังนี้
 - 1.1 สำเร็จประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ศ. 5) หรือ
 - 1.2 สำเร็จประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ.)
2. โครงการหลักสูตร 2 ปี สำหรับผู้มีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.1 สำเร็จอนุปริญญา (อ.กศ.) หรือ
 - 2.2 สำเร็จประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) หรือเทียบเท่า

วิทยาลัยวิชาการศึกษา ได้ปรับปรุงหลักสูตรปริญญาการศึกษามัธยมศึกษาเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่ได้เปลี่ยนแปลงไปดังนี้

1. แก้ไขเค้าโครงหลักสูตร (Curriculum Framework) เสียใหม่ ให้มีการสอนวิชาสามัญมากขึ้น และจัดทำหนังสือคู่มือแสดงรายละเอียดของแต่ละวิชาพร้อมทั้งเลขที่ประจำวิชาด้วย เพื่อใช้เป็นคู่มือกับเค้าโครงหลักสูตรดังกล่าว
2. ในการแก้ไขเค้าโครงหลักสูตรนั้น ได้แบ่งลงในหัวข้อสำคัญต่อไปนี้
 - 2.1 เพิ่มวิชาสามัญให้มากขึ้นในหลักสูตร โดยให้ได้อัตราส่วน คือ วิชาสามัญประมาณ 75% และวิชาการศึกษา 25% (เดิมวิชาสามัญประมาณ 70% และวิชาการศึกษาประมาณ 30%) และโดยเฉพาะในสาขามัธยมศึกษาให้ได้อัตราส่วนวิชาสามัญ 79% และวิชาการศึกษา 21%
 - 2.2 ให้ออกฝึกสอนแต่เพียงครั้งเดียวในระยะ 4 ปี
 - 2.3 ลดการเรียนโดยการฟังปาฐกถาในห้องเรียนให้น้อยลง และเพิ่มการเรียนโดยการใช้ปฏิทินในห้องปฏิบัติการ และในห้องสมุดให้มากขึ้น
 - 2.4 สํารวจ เปรียบเทียบ ปรับปรุง และตัดสิ่งที่ไม่จำเป็นในรายวิชาต่าง ๆ ออก และจัดเป็นรายวิชาใหม่ขึ้นให้เหมาะสม และให้ประหยัดเวลายิ่งขึ้น
 - 2.5 จำนวนหน่วยกิต จะสอนทั้งหมดไม่น้อยกว่า 210 หน่วยกิตในเวลา 4 ปี (วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2506 : 84)

หลักสูตรปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา มีวัตถุประสงค์ที่จะผลิตครูที่มีคุณภาพดังนี้ (วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2508 : 6)

1. ความมุ่งหมายพื้นฐาน
 - 1.1 เพื่อให้บัณฑิตศึกษาได้สร้างคุณค่า (Values) ในด้านศีลธรรมปรัชญา และวัฒนธรรมสำหรับตัวเองอย่างเพียงพอ จนเป็นผู้มีความประพฤติมีศีลธรรมสูงส่งสมที่จะเป็นครู

2. ความมุ่งหมายเฉพาะ
 - 2.1 เพื่อให้บัณฑิตศึกษา ได้มีความรู้เป็นอย่างดีในวิชาอันเป็นองค์สาม (Trilogy) สำหรับผู้ที่จะเป็นครู คือ
 - 2.1.1 วิชาสามัญทั่วไป (General Education)
 - 2.1.2 วิชาสามัญเอก – โท (Specialized Education)
 - 2.1.3 วิชาการศึกษา (Professional Education)
 - 2.2 เพื่อให้บัณฑิตศึกษา ได้มีสมรรถภาพในการเป็นครู (Teacher Competencies) ดังต่อไปนี้
 - 2.2.1 สามารถทำการสอนได้เป็นอย่างดี
 - 2.2.2 สามารถทำการอบรมแนะแนวและปกครองได้เป็นอย่างดี
 - 2.2.3 สามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียนได้เป็นอย่างดี
 - 2.2.4 สามารถสร้างสัมพันธ์ภาพอันดี และร่วมมือกับชุมชนเป็นอย่างดี
 - 2.2.5 สามารถเป็นครูชั้นอาชีพ

เมื่อพิจารณาความมุ่งหมายของหลักสูตรของวิทยาลัยวิชาการศึกษาแล้ว จะเห็นได้ว่า วิทยาลัยวิชาการศึกษา มีความมุ่งหมายที่จะให้ครูในระดับ กศ.บ. มีคุณภาพสูงสามารถปฏิบัติงานในอาชีพครูได้เป็นอย่างดียิ่ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะติดตามประเมินผลหลักสูตรที่ประกาศใช้ครั้งปรับปรุงใหม่ ปีการศึกษา 2505 นี้ โดยเฉพาะหลักสูตรปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา เอกชีววิทยา เพื่อจะศึกษาว่าผู้ที่เรียนจบวิชาเอกชีววิทยา จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน มีความรู้ความสามารถออกไปปฏิบัติงาน ตามแขนงวิชาที่ได้ศึกษาไปได้ผลดีมากน้อยเพียงใด ผลการวิจัยครั้งนี้ จะมีส่วนช่วยให้งานวิจัยที่ใคร่ผู้ทำมาแล้ว ในวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตรสมบูรณ์ขึ้น ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ร่วมกัน ในการปรับปรุงหลักสูตรปริญญาการศึกษามัธยมศึกษาเอกชีววิทยาในคณาณเภา, จำนวนหน่วยกิต, วิธีสอน และการวัดผลต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ความมุ่งหมายของการวิจัย เรื่องการประเมินผลหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา โดยการติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา (กศ.ม.) วิชาเอกชีววิทยา จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2507 - 2514 ที่ปฏิบัติงานในด้านการศึกษารูปใดดังนี้

- ✓ 1. เพื่อศึกษาหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา ในด้านเนื้อหา, รายวิชา การปฏิบัติการ และจำนวนหน่วยกิต
2. เพื่อศึกษาในเรื่องวิธีสอนวิทยาศาสตร์ การทำอุปกรณ์การสอนตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน
3. เพื่อศึกษาวิชาโท (ของนิสิตนักศึกษาที่เรียนวิชาเอกชีววิทยา) และกิจกรรมพิเศษที่ส่งเสริม การเป็นครูวิทยาศาสตร์

ความสำคัญของการวิจัย

ความสำคัญของการวิจัย เรื่องนี้ดังนี้

1. การศึกษาเรื่องนี้ช่วยให้ทราบผลงานที่วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ได้ปฏิบัติไปแล้วทางคานหลักสูตรปริญญา การศึกษามัธยมศึกษา วิชาเอกชีววิทยา วิชาโท และวิธีสอน ว่า นิสิตและนักศึกษาสามารถนำไปใช้ประโยชน์และได้ผลตามความมุ่งหมาย ที่วิทยาลัยตั้งไว้อย่างไร
2. ทำให้ทราบความบกพร่องและขอเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาของวิทยาลัยวิชาการศึกษา
3. เพื่อเป็นหลักในการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรวิชาเอก ชีววิทยา ให้เหมาะสมในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะกระทำ เฉพาะผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา วิชาเอกชีววิทยา จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2507 - 2514 และเป็นผู้ที่กำลังปฏิบัติงานในด้านการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ เท่านั้น

ข้อตกลงเบื้องต้น

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ถือว่าอยู่บนรากฐาน ดังต่อไปนี้

1. ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน เป็นผู้ที่กำลังปฏิบัติงานเป็นครูสอนวิชาชีววิทยา หรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
2. ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน ตอบแบบสอบถามด้วยความเป็นจริง ด้วยความร่วมมืออย่างจริงจัง และมีทัศนคติที่ดีต่อการวิจัยครั้งนี้

คำจำกัดความศัพท์เฉพาะ

การประเมินผล	หมายถึงการตัดสินค่าโดยมีหลักเกณฑ์ (Good, Carter V., 1945:17)
หลักสูตรชีววิทยา	หมายถึง หลักสูตรชีววิทยาในระดับปริญญาตรี (ที่เรียนในชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4) ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา ฉบับที่ได้นำการปรับปรุงใหม่ 28 มีนาคม 2505 ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา
การติดตามผล	หมายถึง การพิจารณาถึงผลสำเร็จการศึกษา ในด้านผลการปฏิบัติงาน ความถี่เห็นต่อสถานการณ์ และปัญหาต่าง ๆ ที่พบในขณะที่กำลังปฏิบัติงาน
ผู้สำเร็จ กศ.บ.	หมายถึง ผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา วิชาเอกชีววิทยา จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งในขณะที่เรียนมีสภาพเป็นนิสิตหรือนักศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2507 - 2514 ที่ปฏิบัติงานในด้านการศึกษากับวิทยาศาสตร์
ความถี่เห็น	หมายถึง การพิจารณาด้วยเหตุผลและความรู้สึกส่วนตัวของผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา ที่สนองตอบต่อแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเพื่อการวิจัยครั้งนี้

วิทยาลัย	หมายถึงวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน
นิสิต	หมายถึง นิสิตวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน
นักศึกษา	หมายถึงนักศึกษามหาวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

การปรับปรุงหลักสูตรเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดความสำเร็จก้าวหน้าทางวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับอุดมศึกษา หลักสูตรย่อมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ทั้งนี้เพราะว่าวิทยาการต่าง ๆ ได้เจริญก้าวหน้าขึ้นไปเรื่อย ๆ ดร.ชารง บัวศรี (ชารง บัวศรี, 2504 : 45) ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรไว้ว่า

"ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการและจักรกล ได้เข้ามามีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของเราเป็นอันมาก วัฒนธรรมก็ได้แปรเปลี่ยนไปหลายสิ่งหลายอย่าง ความเชื่อต่อเดิมหลายอย่างก็เสื่อมคลายไปมาก จึงไม่มีปัญหาอะไรที่ต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรอยู่เสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลง"

หลักสูตรที่ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ จะหยุดอยู่กับที่มิได้ การปรับปรุงหลักสูตรให้ดีขึ้นนั้นต้องอาศัยข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะของผู้สำเร็จการศึกษาที่ออกไปปฏิบัติงาน เป็นหลักในการพิจารณา

การศึกษาเพื่อประเมินผลหลักสูตรโดยการติดตามผลงานของผู้สำเร็จการศึกษาที่ออกไปปฏิบัติงาน มีผู้สนใจศึกษากันมาก ทั้งภายในประเทศไทยและต่างประเทศ ส่วนมากเป็นการติดตามผลผู้สำเร็จการศึกษากลับมาหลักสูตรการฝึกหัดครูระดับต่าง ๆ ในวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เป็นการปรับปรุงหลักสูตรโดยทั่ว ๆ ไป และปรับปรุงหลักสูตรวิชาเอก วิทยาลัยวิชาการศึกษาได้มีการศึกษาประเมินผลหลักสูตรวิชาเอกโดยการติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา ในวิชาเอก ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ส่วนวิทยาลัยวิชาการศึกษา สาขาต่าง ๆ ยังไม่มีผู้ศึกษาวิจัย

การทบทวนเอกสารและผลของการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในเรื่องนี้ ไล่แบ่ง
ออกเป็น 3 ตอน คือ

1. เอกสารและผลการวิจัยหลักสูตรโดยทั่วไป ในระดับปริญญาตรี
2. เอกสารและผลการวิจัยหลักสูตรวิชาเอกในระดับปริญญาตรี
3. ศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรปริญญาตรีวิชาเอกชีววิทยา สำหรับผู้ที่ออกไปเป็นครู

1. ผลการวิจัยหลักสูตรโดยทั่วไปในระดับปริญญาตรี

การทบทวนครั้งนี้ผู้วิจัยได้อาศัยเอกสารการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ
ที่เกี่ยวข้องกับการติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี เพื่อเป็น
แนวทางในการวิจัย ซึ่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยมีดังนี้

เอกสารและผลงานวิจัยในประเทศไทย

วนิดา นิโธม มล. ตูบ ชุมลาย และ สวัสดิ์ ประทุมราช (วนิดา นิโธม,
มล.- ตูบ ชุมลาย และสวัสดิ์ ประทุมราช , 2505 . 101-105) ได้สำรวจภาวะผู้สำเร็จ
ปริญญาตรีวิทยาศาสตร์ศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2497 -2503 โดยส่งแบบสอบถาม
ไปยังผู้สำเร็จการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้สำเร็จ กศ.บ.57% มีความเห็นว่าวิทยาลัยวิชาการศึกษาให้ความรู้ในด้าน
วิธีสอนน้อยเกินไป และ 64% เห็นว่า ได้รับความรู้ด้านวิชาการศึกษาพอเพียง
2. ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก ยังต้องการให้วิทยาลัยช่วยเหลือในด้านการสอน
การจัดกระบวนการเรียน การจัดตั้งสมาคมศิษย์เก่า และบริการอื่น ๆ

บุญจิตต์ ฉ. คำเลียง (บุญจิตต์ ฉ. คำเลียง, 2512 : 82-83) ได้ศึกษาติดตาม
ผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จปริญญาตรีทางการศึกษาจากคณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ปทุมวัน และบางแสน ที่สำเร็จในปีการศึกษา 2510

1. ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนวิชาชีววิทยาทั่วไป อาจารย์ผู้สอนวิชานี้มีความเห็นว่า วิชาชีววิทยาทั่วไปเนื้อหาเหมาะสมแล้ว บัณฑิตใหม่ได้ แต่บางตอนจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัย วิธีสอนที่ใช้อยู่เป็นแบบบรรยาย การปฏิบัติการและให้เขียนรายงาน ในค่านำมาเรียน มีความเห็นว่า ค่านำมาเรียน มีน้อยไปบ้างพอ กับความต้องการของนิสิต เนื้อหาบางตอนไม่ทันสมัย คณะอาจารย์มีความเห็นร่วมกันว่า ควรร่วมมือกันแต่งคำบรรยายที่พิถีพิถันในวิชาชีววิทยาขึ้น เพื่อช่วยนิสิตในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2. ความเห็นของนิสิต นิสิตมีความเห็นว่า เนื้อหาที่กำหนดไว้มีมากเกินไป เนื้อหาบางเรื่องเรียนแล้ว ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ การเรียนในวิชานี้ นิสิตเห็นว่าควรเรียนด้วยตนเองเป็นหลัก โดยมีอาจารย์เป็นผู้บรรยาย และได้ฝึกปฏิบัติการบ้าง สำหรับค่านำมาเรียนมีความเห็นว่า อาจารย์ผู้สอนควรร่วมมือกันแต่งคำบรรยายขึ้นเป็นภาษาไทย ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจดีกว่าอ่านคำบรรยายต่างประเทศ

จากการติดตามผลผู้สำเร็จการศึกษา ตามหลักสูตรฝึกหัดครูในระดับปริญญาตรี ในประเทศไทย พอสรุปได้ว่า

1. ผู้สำเร็จการศึกษาส่วนมากต้องการไปปรับปรุงหลักสูตร
2. ครูวิทยาศาสตร์ส่วนมากไม่ได้รับการฝึกอบรมเพียงพอ
3. ผู้สำเร็จการศึกษาเห็นว่าได้รับความรู้จากวิธีสอนจากวิทยาลัยการศึกษายังไม่เพียงพอ
4. ผู้สำเร็จการศึกษาต้องการให้วิทยาลัย ช่วยเหลือในด้านการสอน การจัดกระบวนการเรียน ทำเอกสารเผยแพร่งานวิจัยและวิชาการใหม่ ๆ ตลอดจนจัดทำค่านำมาเรียน เป็นภาษาไทย ให้มากขึ้น

เอกสารและผลงานวิจัยในต่างประเทศ

คอสส์ (Theodore Rodney Kauss, 1968-1969 : 2136) ได้ศึกษาวิเคราะห์โปรแกรมปริญญาโททางการศึกษาของมหาวิทยาลัย นอร์ท เวสเทิร์น (North Western) มลรัฐ อิลลินอยส์ (Illinois) โดยศึกษากับผู้สำเร็จปริญญาโททางการศึกษา 123 คน

ซึ่งสำเร็จในระหว่างปี 1961-1966 และผู้บังคับบัญชาของผู้สำเร็จการศึกษา 85 คน โดย
ใช้แบบสอบถาม 2 ฉบับในฉบับแรกสอบถามผู้สำเร็จการศึกษาในเรื่องส่วนตัว การฝึกสอน
การปฏิบัติงาน และวิชาที่เรียนในมหาวิทยาลัย แบบสอบถามฉบับที่สอง สอบถามความคิดเห็น
ของผู้บังคับบัญชา เพื่อให้ประเมินผลในด้านความรู้ทางด้านการวิชาการ ความสามารถทางการ
สอน และความสามารถในการคุมชั้นเรียน เพื่อจะนำผลที่ได้ไปปรับปรุงโปรแกรมนี้ ผลของ
การศึกษาปรากฏว่า

1. ผู้สำเร็จการศึกษาเห็นว่า โปรแกรมทางด้านวิชาสามัญ มีประโยชน์มากกว่าทาง
ด้านวิชาการศึกษา และเห็นควรเพิ่มวิชาการนิเทศกฤดากร อย่างไรก็ตาม ผู้สำเร็จการศึกษา
ส่วนใหญ่เห็นว่าโปรแกรมนี้ทำให้เขาประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย
2. ผู้บังคับบัญชาส่วนใหญ่ เห็นว่า ผู้สำเร็จการศึกษาตามโปรแกรมนี้มีคุณภาพ
ดีอยู่แล้ว
3. ผู้บังคับบัญชาและผู้สำเร็จการศึกษา ต่างมีความเห็นว่าควรปรับปรุงรายวิชาทาง
ด้านวิธีสอน และรายวิชาทางด้านวิชาการศึกษา ควรจะเน้นด้านการปฏิบัติให้มากยิ่งขึ้น

คาเคนเฮด (Albert Kenneth Cadenhead, 1965 : 3989) ได้ศึกษา
เพื่อติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษาจากวิทยาลัยลาแกง (Lagang College)
ในระหว่างปี ค.ศ. 1958-1962 เพื่อที่จะทราบปัญหาที่ครูเหล่านั้นพบ และจะได้นำผลที่ได้
ไปปรับปรุงหลักสูตรของวิทยาลัยต่อไป จากการศึกษาปรากฏว่า ครูมีความรู้ในเนื้อหาวิชา
สามัญและวิชาชีพมากกว่าความสามารถในขบวนการของการสอน และปัญหาที่ครูพบมากคือปัญหา
เฉพาะหน้าในขณะทำการสอน ในด้านประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ครูได้รับ ในขณะที่ศึกษาอยู่ใน
วิทยาลัย ผู้สำเร็จการศึกษาเห็นว่ามีความประโยชน์มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประสบการณ์ในด้าน
การฝึกสอนและต้องการให้มีการประเมินผลหลักสูตรของวิทยาลัยเสียใหม่ โดยเน้นในด้านการ
จัดประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสอนให้มากขึ้น

จากการค้นคว้าของเชฟเฟอร์ (Reed N. Schaefer, 1967 : 1321) ในด้านการประเมินผลหลักสูตรของครูที่วิทยาลัยพาร์สัน (Parsons College) โดยส่งแบบสอบถามไปยังผู้สำเร็จการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2493-2512 (ค.ศ. 1950-1969) จำนวน 226 คน ผลของการศึกษาพบว่าผู้สำเร็จการศึกษารู้สึกพอใจในความรู้พื้นฐานของตน และเห็นว่าการเตรียมตัวทางวิชาเอกก็เพียงพอแล้วเช่นกัน นอกจากนี้ยังต้องการให้มีรายวิชาพิเศษเพิ่มเติมอีกในแต่ละสาขาวิชา

บราวน์ (Roy Brown, 1960 : 4959) ได้ศึกษาติดตามผลการปฏิบัติงานของครูที่สำเร็จการศึกษาในสาขาประถมศึกษา จากวิทยาลัยครูในเมือง คัทซ์ทาวน์ (Kutztown) มลรัฐเพนซิลวาเนีย (Pennsylvania) สหรัฐอเมริกา (U.S.A) ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ผู้สำเร็จการศึกษา สามารถปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้เป็นอย่างดี
2. ผู้สำเร็จการศึกษา เห็นว่าความรู้ที่ได้รับจากวิทยาลัยนั้นเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงาน
3. ปัญหาที่ผู้สำเร็จพบอยู่เสมอ และเห็นว่าสำคัญ คือการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความสัมพันธ์กับนักเรียน การวางตัวให้เหมาะสม และการปรับตัวให้เข้ากับชุมชน

พิตต์แมน (Kathben Higdon, Pittman, 1965 : 1501) ได้ศึกษาประเมินผลโปรแกรมการฝึกหัดครู จากผู้สำเร็จการศึกษาของมหาวิทยาลัยแมนีสเซ (Meneese State College) โดยส่งแบบสอบถามไปยังผู้สำเร็จการศึกษาในระหว่างปี 1957-1961 จำนวน 464 คน ผลการศึกษายกย่องว่า

1. ผู้สำเร็จการศึกษาประมาณ 33 % เห็นว่าตนได้รับความรู้ทางด้านวิชาการศึกษาน้อยมาก แต่ 67 % เห็นว่า ตนได้รับความรู้ทางด้านวิชาการศึกษาพอสมควรแล้ว
2. ผู้สำเร็จการศึกษากว่า 13 % เห็นว่ารายวิชาทางด้านวิชาการศึกษา ไม่มีความสำคัญ แต่ผู้สำเร็จการศึกษาเกือบ 30 % เห็นว่ามีความสำคัญ
3. ผู้สำเร็จการศึกษา 64% ใ้คะแนนในวิชาเอก และวิชาโทของตน เกือบ 75 %

พอใจในกิจกรรมและโปรแกรมที่มหาวิทยาลัยจัดให้

4. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ 50 % เห็นว่า ควรเพิ่มรายวิชาในคานเนื้อหาทางคานวิชาการ แต่ 44 % เห็นว่าไม่จำเป็น

5. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ 94 % เห็นว่ารายวิชาทางคานวิชาการมีอยู่ 12 วิชา มี 8 วิชาที่ล้าสมัยแล้ว

โดยสรุป ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ 100 % เห็นว่า โปรแกรมการฝึกสอนนี้ ในคานรายวิชาทางคานวิชาการยังไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตามโปรแกรมที่จัดไว้เกี่ยวกับทางคานวิชาการ และวิชาการศึกษานั้น เพียงพอที่จะประกอบอาชีพได้ และเห็นว่าโปรแกรมการฝึกสอนมีความสำคัญต่อการเตรียมครูโดยตรง

✓ เพพพาร์ด (Joanne Eleanor Peppard, 1967 : 520) ได้ศึกษาประเมินผลหลักสูตรการฝึกหัดครูสาขาประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์สเตต (Illinois State University) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะทราบว่า ครูที่สอนในระดับประถมศึกษา และผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกหัดครู สาขาประถมศึกษาของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์สเตตอย่างไร ผู้วิจัยดำเนินการโดยการสัมภาษณ์ครูที่สอนในระดับประถมศึกษา ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรการฝึกหัดครูสาขาประถมศึกษาจากมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์สเตต ในระหว่างปี ค.ศ. 1962-1965 และผู้บริหารการศึกษาที่ทำการคัดเลือกครูดังกล่าวเข้าทำการสอน ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรที่แก้ไขปรับปรุงนั้น เหมาะสมกับการเตรียมครูประถมศึกษาไปสอนในบรัฐอิลลินอยส์ (Illinois) เป็นอย่างดี เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และฟิสิกส์ที่จัดไว้เห็นว่าจัดได้เหมาะสมที่สุด ส่วนเนื้อหาวิชาการด้าน วิทยาศาสตร์ทั่วไป และสังคมศึกษา ควรเน้นในเรื่องวิธีการสอนวิชาเหล่านี้ให้มากขึ้นกว่าเดิม

✓ มอฟฟิต (Thomson Carson Moffit, 1967 : 1719) ได้ศึกษาประเมินผลหลักสูตรการฝึกหัดครูระดับประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยมิชิแกน (Central Michigan University) โดยส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ทำการสอนมาแล้ว

1 ปี, กลุ่มที่ว่าการสอนมาแล้วไม่ต่ำกว่า 2 ปี กลุ่มนิสิตฝึกหัดครูปีสุดท้าย และกลุ่มนิเทศการสอน
ผลของการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. หลักสูตรการฝึกหัดครูระดับประถมศึกษาของมหาวิทยาลัยยิมมิแกน เพียงพอสำหรับ
เตรียมนิสิตออกทำการสอน จึงแจกแจงรายละเอียดได้ดังนี้

1.1 ผู้ตอบแบบสอบถามประมาณ 70 % เห็นว่าวิชาการศึกษามีความสำคัญที่สุด
แต่อีก 20 % เห็นว่าวิชาจิตวิทยา คณิตศาสตร์และภูมิศึกษา มีความจำเป็นมากสำหรับการสอนใน
ระดับประถมศึกษา

1.2 ผู้ตอบแบบสอบถามประมาณ 60 % เห็นว่าวิชาการศึกษา (วิชาครู) สำคัญมาก และ
เห็นว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรนั้น ขึ้นอยู่กับการจัดวิชาการศึกษากับวิชาชีพให้เหมาะสม

แวมเปเลอร์ (Frederic F. Wempler, 1967 : 1321) ได้วิเคราะห์ความเหมาะสม
ของหลักสูตรการฝึกหัดครูของวิทยาลัยบริดจ์วอเตอร์ (Bridgewater College)
โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้สำเร็จการศึกษาในด้านประสบการณ์ความรู้ที่ได้รับใน
ระหว่างที่เป็นนิสิต ปรากฏว่า 2 ใน 3 ของผู้สำเร็จการศึกษาเห็นว่า วิชาที่เป็นพื้นฐานการศึกษา
ทั่วไป และวิชาเอกจำเป็น สำหรับการสอนมาก ซึ่งผู้สำเร็จการศึกษาส่วนมาก เห็นว่าวิทยาลัย
ควรเน้นในเรื่องวิชาเฉพาะวิชาเฉพาะ

แอปเปิล (Robert L. Appel, 1967 : 1321) ได้ศึกษาประเมินผลหลักสูตร
การฝึกหัดครูมัธยมศึกษาของวิทยาลัยนอร์ทพาร์ก (North Park College) โดยการ
ใช้แบบสอบถามจากผู้สำเร็จการศึกษาที่มีประสบการณ์ทางด้านการสอนมา 1 ปี หรือมากกว่า
พบว่าข้อบกพร่องของหลักสูตรที่ควรจะได้รับปรับปรุงแก้ไข คือการปรับปรุงการศึกษาทั่วไป
โดยขยายวิชาต่าง ๆ ในทฤษฎีทางจิตวิทยาไปฝึก ปรับปรุงวิชาจิตวิทยาให้ดียิ่งขึ้น ปรับปรุงรายวิชาเอก
ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ปรับปรุงหลักสูตรวิชาสอนให้มากขึ้น ครอบคลุมทั้งขยายเวลาฝึกสอนให้มาก
ขึ้นด้วย.

แอลลี (Margot Ely, 1962 . 2022) ได้ศึกษาติดตามผลการผลิตครู ระดับประถมศึกษา ของมหาวิทยาลัยโคโลราโด (University of Colorado) โดยส่งแบบสอบถามไปยังผู้ที่สำเร็จการศึกษาไปแล้ว และผู้บังคับบัญชาของบัณฑิตเหล่านั้น ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผู้สำเร็จการศึกษาคิดแสดงความคิดเห็นว่า การเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเน้นหนักไปในด้านเนื้อหามากกว่าวิธีการและเทคนิคที่จะนำไปใช้ในการสอน
2. ผู้สำเร็จการศึกษาต้องการให้มหาวิทยาลัย ให้เพิ่มระยะเวลาการฝึกสอน และช่วยเหลือในเรื่องการสังเกตการสอนก่อนที่จะออกไปฝึกสอน
3. ผู้สำเร็จการศึกษาได้ความคิดเห็นว่า มหาวิทยาลัยควรจัดให้บัณฑิตได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับเด็ก และชุมชนชนมากกว่าเดิม
4. ผู้สำเร็จการศึกษา เสนอให้เพิ่มรายวิชาเกี่ยวกับการปรับปรุงวิธีการและเทคนิคการสอนให้มากขึ้น

อินค์เลย์ (Ira, L. Hinchley, 1967 : 1327) ได้วิจัยประเมินผลหลักสูตรการฝึกหัดครู ของวิทยาลัยครูอิลลินอยส์ (Illinois Teacher College) สรุปผลได้ดังนี้

1. ผู้สำเร็จการศึกษามาก เห็นสมควรให้เพิ่มหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตรประถมศึกษา และการสอนในโรงเรียนประถมศึกษา ถอดถอนการฝึกสอน
2. ผู้สำเร็จการศึกษา 50 % เห็นว่าควรลดจำนวนหน่วยกิตวิชาภาษาอังกฤษ 30 % เห็นว่าควรลดจำนวนหน่วยกิตวิชาศิลปศึกษา คณิต และภาษาต่างประเทศ
3. ผู้สำเร็จการศึกษารึ่งหนึ่ง เห็นว่าวิทยาลัยได้จัดหลักสูตรให้พอเพียงถึงแม้จะคอยในด้านการแก้ปัญหา การเก็บรวบรวมข้อมูลและการช่วยนักเรียนในด้าน การอ่านก็ตาม

จากการติดตามผลผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรฝึกหัดครูในระดับปริญญาตรีในต่างประเทศสรุปได้ดังนี้

1. ผู้สำเร็จการศึกษาส่วนมากมีปัญาเกี่ยวกับการสอน การปฏิบัติงาน
2. ผู้สำเร็จการศึกษาล้วนมาก มีความเห็นตรงกันว่า สิ่งที่มีผลต่อการเตรียมครู คือ หลักสูตรที่มีประสิทธิภาพสูง และมีการปรับปรุงอยู่เสมอ
3. ผู้สำเร็จการศึกษามีความเห็นว่าประสิทธิภาพ ของหลักสูตรขึ้นอยู่กับการจัดวิชาสามัญทั่วไป (General Education) และวิชาที่เลือกให้เหมาะสม
4. ผู้สำเร็จการศึกษา เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาทางวิชาการ
5. ผู้สำเร็จการศึกษา ต้องการฝึกหัดใช้อุปกรณ์การสอนให้มากขึ้น

๔ 2. ผลการวิจัยหลักสูตรวิชาเอกสาขาวิทยาศาสตร์

การศึกษารังนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารการวิจัยทั้งในประเทศและของต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการติดตามผลการปฏิบัติงาน ของผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ซึ่งเอกสารที่เกี่ยวข้องจะมีดังนี้

เอกสารและผลงานวิจัยในประเทศไทย

วิฑูรย์ กรีนบางศรี (วิฑูรย์ กรีนบาง ศรี, 2515 : (49-54) ได้ศึกษาการติดตามผลผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษาเอก เกม (นิสิต) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2508 - 2512 โดยแบ่งแบบสอบถามไปยังผู้สำเร็จ กศ.บ. ที่ปฏิบัติงานด้านการศึกษากับครูวิทยาศาสตร์ในที่ต่าง ๆ มีผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากสนใจรวมวิชาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเข้าด้วยกัน
2. ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากได้ความคิดเห็นว่า หลักสูตรวิชาเอกเกม เหมาะสมดีแล้ว แต่มีบางตอนที่สมควรให้มีการเพิ่มเติมและบางหัวข้อที่ไม่สำคัญน่าจะตัดออก
3. ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากเสนอว่าควรให้มีการวิจัยง่าย ๆ เพิ่มเติมจากการทดลองตามคู่มือปฏิบัติการบาง
4. ผู้สำเร็จ กศ.บ. เสนอความคิดเห็นในวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ว่า ควรเน้นหนักในด้านการฝึกหัดก่อน ด้วยวิธีสอนแบบต่าง ๆ ทั้งให้จัดสอนทั้งวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์และวิชาระเบียบวิธีสอนเคมีควบคู่กันไป

ระวีวรรณ ศรีบุญเชื้อ (ระวีวรรณ ศรีบุญเชื้อ, 2515 : 82-88) ได้ศึกษาคิดตามผลผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษาเอกฟิสิกส์ (นิสิต) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2508 - 2512 โดยส่งแบบสอบถามไปยังผู้สำเร็จ กศ.บ. ที่ปฏิบัติงานด้านการศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์ในต่าง ๆ มีผลการวิจัยพอสรุปได้ดังนี้

1. ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากให้ความคิดเห็นว่า หลักสูตรวิชาเอกฟิสิกส์เหมาะสมดีแล้ว เว้นแต่บางวิชา เช่น Mechanics และ Electronics ยังไม่เหมาะสม
2. ผู้สำเร็จ กศ.บ. บางส่วนเห็นว่าหลักสูตร เนื้อหา ไม่กว้างและไม่ลึกซึ้งและมีบางวิชาที่เรียนซ้ำกับระดับต่ำกว่าปริญญาตรี
3. ผู้สำเร็จ กศ.บ. เสนอความเห็นไว้ในวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ควรเน้นหนักใน การฝึกหัดสอน การทำ การใช้อุปกรณ์การสอน และต้องการให้วิทยาลัยจัดหลักสูตรเพิ่มรายวิชา วิธีสอนวิชาฟิสิกส์อีกหนึ่งวิชา

ชยันต์ บุญยรักษ์ (ชยันต์ บุญยรักษ์, 2515 : 209 - 215) ได้ศึกษาคิดตามผลผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษาเอกฟิสิกส์ จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2508 - 2513 โดยส่งแบบสอบถามไปยังผู้สำเร็จ กศ.บ. ที่ออกไปปฏิบัติงานทางด้านการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ในต่าง ๆ ผลการวิจัยพอสรุปได้ดังนี้

1. ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากให้ความคิดเห็นว่า หลักสูตรวิชาเอกฟิสิกส์เหมาะสมแล้ว ภาควิชาปฏิบัติมีความสัมพันธ์กันพอสมควร
2. ผู้สำเร็จ กศ.บ. บางส่วนให้ความเห็นว่า เนื้อหาไม่กว้างและไม่ลึกซึ้ง และมีบางวิชาเรียนซ้ำกับระดับต่ำกว่าปริญญาตรี
3. ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากให้เพิ่มหน่วยกิตในภาคปฏิบัติให้มากขึ้น เพราะนำไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานได้มาก
4. ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากกล่าวว่าวิธีสอนของอาจารย์ส่วนมากเป็นการบรรยาย
5. ผู้สำเร็จ กศ.บ. ที่มีพื้นความรู้มาจากชั้น มศ.5 หรือประโยคเตรียมอุดมศึกษา (ม.8) เห็นว่าวิชาเอกฟิสิกส์ ในระดับ กศ.บ. และระดับ มศ.5 หรือ ม.8 มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันดี ส่วนผู้ที่จบ ป.กศ.สูง เห็นว่าวิชาเอกฟิสิกส์ ในระดับ กศ.บ. และระดับ ป.กศ.สูง มีความต่อเนื่องกันน้อย

กัศหา พูลศิลป์ (กัศหา พูลศิลป์, 2515 : 136 - 144) ได้ศึกษาคิดตามผลผู้สำเร็จ

ปริญญาดการศึกษามัธยมศึกษา วิชาเอกชีววิทยา (นิสิต) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2508 - 2512 โดยส่งแบบสอบถามไปยังผู้สำเร็จ กศ.บ. วิชาเอกชีววิทยา ที่ออกไปปฏิบัติงานทางคานเป็นครูวิทยาศาสตร์ มีผลการวิจัยที่พอนำมาสรุปได้ดังนี้

1. ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากให้ความคิดเห็นว่า หลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา มีเนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเหมาะสม แต่เสนอแนะให้จัดหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา เป็นภาควิชาบังคับ และวิชาเลือก และให้เปิดวิชาชีววิทยาเพิ่มอีก 8 วิชา รวมทั้งให้เปิดสอนวิชาพันธุศาสตร์ภาคปฏิบัติด้วย
2. ผู้สำเร็จ กศ.บ. ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ว่า มีเนื้อหาเหมาะสม แต่ให้เป็นไปในคานวิธีสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนทักษะ และเทคนิคในการสร้างและการใช้อุปกรณ์การสอนให้มาก นอกจากนี้เสนอให้เพิ่มชั่วโมงเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ หรือควรเปิดรายวิชาวิธีสอนวิชาชีววิทยาคด้วย
3. วิธีสอนส่วนมากที่อาจารย์ใช้ คือวิธีบรรยาย มีการสาธิตทดลองน้อย
4. ผู้สำเร็จ กศ.บ. ให้ความคิดเห็นว่า วิชาโทเคมีเป็นวิชาที่เสริมในการเรียนวิชาเอกชีววิทยา

พรรณี ใจสะอาด (พรรณี ใจสะอาด, 2515 : 126 - 143) ได้ศึกษาติดตามผลผู้สำเร็จปริญญาดการศึกษามัธยมศึกษา วิชาเอกชีววิทยา (นักศึกษ) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2508 - 2512 โดยส่งแบบสอบถามไปยังผู้สำเร็จ กศ.บ. วิชาเอกชีววิทยา ที่ออกไปปฏิบัติงานทางคานเป็นครูวิทยาศาสตร์ มีผลการวิจัยที่พอสรุปได้ดังนี้

1. เนื้อหาของหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากเห็นว่าเหมาะสม แต่ผู้สำเร็จ กศ.บ. เสนอแนะว่า ถึงแม้จะเหมาะสมแล้วก็ตาม ควรจัดหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาเสียใหม่ โดยเปิดโอกาสให้เรียนวิชาชีววิทยา เป็นวิชาบังคับส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งเปิดให้เลือกเรียนเป็นวิชาเอก และควรเปิดสอนวิชาที่ขาดเพิ่มขึ้นอีก 1 วิชา
2. วิธีสอนของอาจารย์ใช้วิธีบรรยาย
3. ผู้สำเร็จ กศ.บ. เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ควรเน้นหนักในคานการฝึกหัดทำอุปกรณ์การสอน วิธีสอนแบบต่าง ๆ และเสนอว่าอาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ควรมีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ ในชั้นประถม และมัธยมศึกษามาก่อน นอกจากนี้ยังเสนอแนะให้เปิดรายวิชาวิธีสอนวิชาชีววิทยาเพิ่มขึ้นอีก 1 วิชา

4. ผู้สำเร็จ กศ.บ. เน้นว่า ภาคปฏิบัติควรจะวัดค่าคู่มือกระทรวงมหาดไทยรวมทั้งตำราเรียนเป็นภาษาไทยให้พอเพียงควย

5. ผู้สำเร็จ ก.บ. วิชาเอกชีววิทยาให้ความเห็นว่า การเลือกวิชาโทเคมี นั้นช่วยส่งเสริมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาให้ดีขึ้น

จากผู้ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาเอกสาขาวิทยาศาสตร์แขนงต่าง ๆ ในประเทศไทย พอสรุปได้ว่า เนื้อหาวิชา จำนวน หมายกิต เนมา-สมคี่แล้ว แต่หาวิธีสอนที่เหมาะสม การจัดทำอุปกรณ์ กิจกรรมและตำราเรียนที่เป็นภาษาไทย

เอกสารและผลงานวิจัยในต่างประเทศ

อดาลิส (Adalis, 1966 : 123 - 124) ได้ศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมในการเตรียมครูชีววิทยา โดยได้ลงนามครูและหัวหน้าแผนกวิชาชีววิทยาในรัฐเวอร์จิเนียตะวันตก (West Virginia) ผลการวิจัยปรากฏว่าทั้งครูและหัวหน้าแผนกวิชาชีววิทยามีความเห็นว่วิชาสัตววิทยา (Zoology) และพฤกษศาสตร์ (Botany) เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากที่สุดในการเตรียมครูชีววิทยา และพบว่าครูที่สอนชีววิทยาตามหลักสูตร BSCS จะเน้นความสำคัญทางด้านนิเวศวิทยา (Ecology) มากกว่าครูที่ไม่ได้สอนตามหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา

ในสหรัฐอเมริกา มีการประชุมเรื่อง การจัดหลักสูตรวิชาชีววิทยาในระดับปริญญาตรี (Novak ; 1970 : 102 -103) ผลการประชุมสรุปได้ว่า หลักสูตรสำหรับผู้ที่เรียนวิชาเอกชีววิทยา ควรกำหนดเวลาที่ใช้ในการศึกษาระมาณ 2 หรือ 3 ปี (รวมทั้งปีที่จัดให้เรียนวิชาสามัญวิชาชีววิทยาด้วย) หลักสูตรนี้จะต้องประกอบด้วยความคิดรวบยอดที่สำคัญ เทคนิคและข้อสรุปเกี่ยวกับชีววิทยา และรายวิชาต่าง ๆ จะต้องมีความสัมพันธ์กัน โดยจัดหลักสูตรให้มีความรู้พื้นฐานทางชีววิทยา แก่นลึกทุกคนในปีแรก และมีต่อ ๆ ไป จึงจัดหลักสูตรให้มีความรู้สูงขึ้น ทฤษฎีและกฎเกณฑ์ทางชีววิทยานี้ควรนำมาจัดเป็นเอกภาคพื้นฐาน คือ วิวัฒนาการ ทฤษฎีเซลล์ การถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ การแบ่งเซลล์ ระบบการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับขบวนการสังเคราะห์แสงและการหายใจ การจัดเรียงตัวของโมเลกุล ธรรมชาติ และรหัสของยีน การทำงานของยีนชีววิทยาประชากร พฤติกรรมและการศึกษาหน้าที่ของโครงสร้างต่าง ๆ ส่วนรายวิชาอื่น ๆ สร้าง

ขึ้นโดยอาศัยพื้นฐานเหล่านี้ แต่ให้รายละเอียดยิ่งขึ้น และอาจจัดให้มีวิชาเลือกที่นอกเหนือไปจากวิชาบังคับ ทั้งสมควรจัดให้มีการสัมมนาในชั้นปีที่ 4 ซึ่งจะให้ผลในด้าน การเสริมสร้างหลักเกณฑ์ทางชีววิทยาที่เป็นวิชาเอกและการนำไปใช้ให้สัมพันธ์กับวิชาอื่น ๆ ด้วย

จากผลงานการศึกษาค้นคว้าทั้งภายในและต่างประเทศเกี่ยวกับการติดตามผลหลักสูตรทางวิชาสามัญ เอก-โท พบว่าส่วนใหญ่ผู้เชี่ยวชาญการศึกษามีความเห็น ว่า ควรปรับปรุงหลักสูตรวิชาเอก, วิธีสอน และวิชาเลือก ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น แต่ผู้เชี่ยวชาญการศึกษายังบางส่วนก็ให้ความเห็นว่า หลักสูตรวิชาเอกที่เรียนมาเหมาะสมแล้ว

กล่าวโดยสรุปผู้เชี่ยวชาญการศึกษาดังกล่าวก็ให้ความเห็นว่า ควรมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน

3. หลักการปฏิรูป วิชาเอกชีววิทยา สำหรับผู้ที่ออกไปเป็นครู

3.1 หลักสูตรปฏิรูปการศึกษาระดับชีววิทยาเอกชีววิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน (วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2506: ๑-๔1) จัดระบบการเรียนเป็นเทอม (Quarter System) จะต้องเรียนวิชาต่างๆ อย่างน้อย 210 หน่วยกิต ตามหลักสูตร 4 ปี จะต้องศึกษาวิชาต่าง ๆ ดังนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
1. วิชาสามัญทั่วไป	91
2. วิชาการศึกษา (รวมวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ และการฝึกสอน) อย่างน้อย	45-54
วิธีสอนวิทยาศาสตร์	2
การฝึกสอน	15
3. วิชาสามัญเอกชีววิทยา	49
4. วิชาสามัญโท (เฉพาะรายสามัญ) อย่างน้อย	13
5. วิชาเลือกอย่างน้อย	18-21
รวมอย่างน้อย	210

วิชาเอกชีววิทยา 49 หน่วยกิต มีรายวิชาต่าง ๆ ดังนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
Bio 311 Botany	5
Bio 312 A Survey of the Plant Kingdom	5
Bio 321 Zoology	5
Bio 322 Invertebrates	5
Bio 323 Vertebrates	5
Bio 341 Genetics	4
Bio 413 Plant Physiology	5
Bio 414 Angiosperms	5
Bio 421 Entomology	5
Bio 431 Bacteriology	5
รวม	49

จะเห็นว่าวิชาสามัญวิชาการศึกษา ได้จัดรายวิชาต่าง ๆ ในวิชาเอกชีววิทยาเป็นวิชาบังคับทั้งหมด ไม่ใช่วิชาเลือก เป็นแขนง เกษตรศาสตร์หรือสัตวศาสตร์ ส่วนวิชาโททางวิทยาศาสตร์ มีกำหนดวิชาใดวิชาหนึ่งเป็นวิชาโทของผู้ที่เลือกเรียนวิชาเอกชีววิทยา เหมือนอย่างวิชาเอกฟิสิกส์แต่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนวิชาใดก็ได้ อย่างอิสระ และการเตรียมให้นิสิตวิชาเอกชีววิทยา ออกฝึกสอน ได้กำหนดให้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ 2 หน่วยกิต

3.2 หลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิตวิชาเอกชีววิทยาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(ทวี ทองธง, 2514 2 - 5)

นิสิตคณะครุศาสตร์ ที่เลือกเรียนวิชาเอกชีววิทยาจะต้องเลือกเรียนวิชาต่าง ๆ ในภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ 30 หน่วยกิต (ซึ่งอาจ เพิ่มขึ้น 35 - 40 หน่วยกิตในโอกาสต่อไป) วิชาต่าง ๆ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีดังนี้

First Year				Lect.	Lab	Credits
Zoo.	101	a	General Zoology	4	3	5
Bot.	101	b	General Botany	4	3	5
Bot	261	b	Genetics	3	3	4
Bot	305	a	Ecology	3	3	4

Second Year				Lect.	Lab	Credits
Zoo.	322	b	General Entomology	3	3	4
Zoo.	303	b	Physiology	3	3	4
Zoo	304	a	microtechnique	2	3	3
Zoo	403	b	Zoogeography	2	-	2
Bot.	413	b	Ornamental Plant	2	3	3

Third & Fourth Year

Bot	413		Plant Anatomy	3	3	4
Bot	442		Mycology	2	3	3
Bot	461		Cytology	3	3	4
Bio	606		Evolution	(ไม่ได้กำหนดชั่วโมงไว้ให้ศึกษาคนเดียว) 2		

3.3 วิทยาลัยโคโลราโด (Colorado State College, 1969 : 52-53)

มีระบบการเรียนเป็นเทอม (Quarter System) เหมือนกับวิทยาลัยวิชาการศึกษา ก็ได้กำหนดหลักสูตรสำหรับครูปริญญาตรี วิชาเอกชีววิทยาไว้ว่าต้องเรียนวิชาต่าง ๆ อย่างน้อย 180 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
1. วิชาสามัญทั่วไป	60
2. วิชาการศึกษา	31
3. วิชาเอกชีววิทยา	56
4. วิชาโท อย่างน้อย	27
5. วิชาเคมี	15
6. วิชาเลือกอื่น ๆ อีกจนครบ 100 หน่วยกิตเป็นอย่างน้อย วิชาเอกชีววิทยาที่เลือกเรียน 56 หน่วยกิต แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่	

รายวิชา	หน่วยกิต
1. General Approach	
Bio. 152 Genetics	5
Bio. 250 Cell Physiology	5
Bio 254 Aquatic Biology	5
or	
Bot 227 Identification of Seed plant of the Local Flora	5
or	
Zoo 214 Faunistic	5
Bot 221 Plant Anatomy	5
or	
Zoo 219 Animal Ecology	5
Bot 222 General Plant Physiology	5
or	
Zoo 117 Human Physiology	5
Zoo 11 General Zoology : Invertebrate	5
Zoo 12 General Zoology : Vertebrate	5

วิชาเลือกอื่น ๆ ในแขนงวิชาชีพวิทยาศาสตร์
หรือสัตวศาสตร์ โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา 6

รวมเลือก 56

รายวิชา

หน่วยกิต

2 Ecological Approach

Bio 152 Genetics 5

Bio 250 Cell Physiology 5

Bio 254 Aquatic Biology 5

or

Zoo 214 Faunistics 5

Bot 23 Survey of the Plant
Kingdom 5

Bot 24 Biology of Angiosperms 5

Bot 225 Plant Ecology 5

Bot 227 Identification of Seed Plant
of the Local Flora 5

Zoo 11 General Zoology Invertebrates 5

Zoo 1 General Zoology Vertebrates 5

Zoo 12 Animal Ecology 5

วิชาอื่น ๆ อีก ในแขนงวิชาชีพวิทยาศาสตร์ หรือ
สัตวศาสตร์ โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา 6

รวม 56

วิชา	หน่วยกิต
3 Physiological Approach	
Bio 152 Genetic	5
Bio 250 Cell Physiology	5
Bio 23 Survey of the Plant Kingdom	5
Bio 24 Biology of Angiosperms	5
Bot 222 General Plant Physiology	5
Zoo 11 General Zoology-Invertebrates	5
Zoo 12 General Zoology-Vertebrates	5
Zoo 117 Human Physiology	5
or	
Zoo 221 Mammalian Physiology I	5
and	
Zoo 222 Mammalian Physiology II	5
วิชาเลือกอื่น ๆ ในแขนงวิชาชีววิทยา พฤกษศาสตร์หรือสัตวศาสตร์ โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา	6
รวมเลือก	56

ส่วนวิชาฟิสิกส์ 27 หน่วยกิต บังคับให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาเคมีหรือฟิสิกส์

วิชาเคมี สำหรับผู้ที่เลือกเรียนในกลุ่ม General Approach และ

Ecological Approach จะต้องเรียน 3 วิชา คือ Chem. 41 หรือ 44, 41 หรือ 45 และ 42 (Chem. 41 Principles of Chemistry II, Chem. 44 Principles of Chemistry IA, Chem. 45 Principles of Chemistry II A, Chem. 42 Introductory Organic Chemistry, Chem 40. Principles of Chemistry I - 5 หน่วยกิต)

ผู้ที่เลือกเรียนในกลุ่ม Physiological Approach จะคงเรียน Chem. 40 หรือ 44, 41 หรือ 45, 141, 142 (Chem. 141 : Organic Chemistry I, Chem. 142 : Organic Chemistry II)

วิชาเอกชีววิทยาอาจจะเรียน Phys. 50 แทน Sci. 3 ได้ (Phys. 50 Principle of Physics 5 หน่วยกิต, Sci. 5 Physical Science 3 หน่วยกิต) เรียน Sci. 4 แทนวิชาต่าง ๆ ในแขนงชีววิทยา ก็องถูกเกณฑ์หรือจัดตัวศาสตร์ที่มีจำนวนชั่วโมงเท่ากัน (Sci. 4 Biological Science 3 หน่วยกิต)

นอกจากนี้ให้เลือกเรียนวิชาเลือกเพิ่มเติมจนครบ 180 หน่วยกิต เมื่อจบหลักสูตรปริญญาตรี

หลักสูตรของวิทยาลัยโคโลราโด (Colorado State College) เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกเรียนอย่างอิสระ เลือกได้ตามความสนใจของตนเอง เช่น อาจจะเลือกเรียนชีววิทยาทั่วไป หรือจะเลือกเรียนหนักไปในทางนิเวศวิทยา หรือจะเลือกเรียนหนักไปทางสรีรวิทยาก็ได้ นอกจากจะได้เรียนวิชาบังคับที่กำหนดไว้ในหมวดแต่ละหมวดแล้ว ยังเปิดโอกาสให้เลือกเรียนวิชาต่าง ๆ ในแขนงของชีววิทยา พฤษศาสตร์ และสัตวศาสตร์ได้ด้วย

นอกจากนี้วิทยาลัยโคโลราโด ยังบังคับให้เรียนวิชาเอกชีววิทยาเลือกเรียนวิชาโทในแขนงวิทยาศาสตร์ด้วยกัน ได้แก่ วิชา เคมี หรือฟิสิกส์ และยังได้จัดวิชาเคมีบางวิชาให้เป็นวิชาบังคับ ได้แก่ Chem. 40, 41, 42, 44, 45, 141, 142, และ 147 ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย (Pennsylvania State University, 1971: 102 - 107) มีระบบการเรียนเป็นเทอม (Quarter System) ได้กำหนดให้ผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีวิชาเอกชีววิทยา สาขามัชฌมศึกษา ต้องเรียนวิชาต่าง ๆ รวม 130 หน่วยกิต ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
1. วิชาสามัญ	51
2. วิชาการศึกษา	24-56
3. วิชาเอกชีววิทยา	54-55
4. วิชาเลือก เพื่อให้ครบ 130 หน่วยกิต เช่นวิชาเลือกจากแขนงชีววิทยา จุลินทรีย์หรือวิชาอื่น ๆ ที่ประยุกต์จากชีววิทยา	

หลักสูตรของมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนียกำหนดผู้ที่จะออกไปเป็นครูสอนชีววิทยานั้นประกอบด้วยรายวิชาต่าง ๆ ทางชีววิทยามีทั้งวิชาบังคับ และวิชาเลือก นอกจากนี้ลิสต์นักศึกษาจะต้องเรียนวิชาอื่น ๆ ในแขนงวิทยาศาสตร์อีกหลายวิชา คือวิชาเคมี วิชาฟิสิกส์ และวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนวิชาการศึกษากำหนดให้เรียน **Eduo. 438 Teaching Science in the Secondary Schools** 4 หน่วยกิต อีก 1 วิชา มีรายละเอียดเกี่ยวกับปรัชญา เทคนิคต่าง ๆ วัสดุอุปกรณ์และการประเมินผลในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาและมีการฝึกเกี่ยวกับโสตทัศนวัสดุในโรงเรียนมัธยมศึกษา

วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน (วิทยาลัยวิชาการศึกษา 2508 82) ก็กำหนดให้เรียน **Eduo. 426 Teaching of Science** 2 หน่วยกิต มีรายละเอียดเกี่ยวกับความหมายของวิทยาศาสตร์ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์หลักการเกี่ยวกับการสอน การวัดผล การฝึกหัดทำอุปกรณ์ ทำอุปกรณ์การสอน และวิธีสอนวิทยาศาสตร์แบบต่าง ๆ

เมื่อศึกษาขอบเขตของวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ (ซึ่งเป็นวิชาที่ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนต้องศึกษา) จากหลักสูตรดังกล่าว เห็นได้ว่ามีขอบเขตของวิชาแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ส่วนที่สำคัญได้แก่เทคนิคในการสอนวิทยาศาสตร์ แบบต่าง ๆ การวัดผล และการฝึกหัดการสร้างและใช้อุปกรณ์การสอน

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการแบ่งเป็น 4 ลำดับขั้นดังต่อไปนี้

1. กำหนดมวลประชากรที่ใช้ในการวิจัย
2. สร้างแบบสอบถามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
3. ส่งแบบสอบถามและรวบรวมข้อมูล
4. วิเคราะห์ข้อมูล และแปลผล

มวลประชากร

มวลประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือผู้สำเร็จ กศ.บ วิชาเอกชีววิทยา จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ทั้งนิสิตและนักศึกษตั้งแต่ปีการศึกษา 2507-2514 ที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ ในสถานศึกษาต่าง ๆสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด กรมสามัญศึกษา กรมอาชีวศึกษา คณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรมการฝึกหัดครู กรมวิทยาลัยวิชาการศึกษา และทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ

นักศึกษากล่าวว่าแนกตามสถานที่ในการปฏิบัติงานได้ดังนี้

<u>หน่วยที่สังกัด</u>	<u>จำนวน</u>
องค์การบริหารส่วนจังหวัด	16
กรมสามัญศึกษา	103
กรมอาชีวศึกษา	6
คณะกรรมการการศึกษาเอกชน	14
กรมการฝึกหัดครู	29
กรมวิทยาลัยวิชาการศึกษา	13
ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ	<u>4</u>
<u>รวมยอด</u>	<u>185</u>

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบสอบถามซึ่งจัดสร้างขึ้น โดยอาศัยแนวทางหลักการและเนื้อหาจากเอกสาร และหนังสือที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการศึกษาในครั้งนี้ เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งแบบสอบถามที่จะนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นนางสาวกัญหา พูลศิลป์ และนางพรรณ ใจสะอาด นิสิตปริญญาโทรุ่นปีการศึกษา 2514 วิชาเอกชีววิทยา ได้ร่วมกันจัดทำไว้แล้ว ผู้วิจัยได้ศึกษาวิจัยอยู่ในโครงการนี้ด้วย จึงได้ใช้แบบสอบถามชุดเดียวกันนี้ เป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล แบบสอบถามจะมี 4 ตอน

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ว่าด้วยข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ปฏิบัติงาน ประสบการณ์ในการทำงาน และระดับชั้นที่สอน

ตอนที่ 2 หลักสูตรวิชาเอกว่าด้วยความคิดเห็นของผู้สำเร็จการศึกษา เกี่ยวกับรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา ระดับปริญญาตรีในเรื่องเนื้อหาการปฏิบัติการ วิธีสอนของอาจารย์ และประโยชน์การนำไปใช้

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการสอน ว่าด้วยเรื่อง

3.1 วิธีสอน ตอนที่เป็นการสอบถามด้านความคิดเห็นที่มีต่อวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ เช่น ความเหมาะสมของเนื้อหา วิธีสอนของอาจารย์ สิ่งที่ควรเน้นในการสอน การนำไปใช้ประโยชน์ คุณสมบัติพิเศษของอาจารย์ผู้สอนวิชานี้ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการปรับปรุงวิชานี้

3.2 การฝึกสอน ตอนที่เป็นการสอบถามที่เกี่ยวกับการนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในการฝึกสอน สำหรับนิสิต และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการฝึกสอน

3.3 การทำอุปกรณ์การสอน ตอนที่เป็นการสอบถามเกี่ยวกับการฝึกหัดอบรมให้มีทักษะในการทำ การใช้อุปกรณ์การสอน ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงให้นิสิตนักศึกษาที่มีทักษะในด้านนี้

3.4 ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน เป็นการสอบถามเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะการสอนวิชาสามัญ

ตอนที่ 4 วิชาโทและกิจกรรมพิเศษ

4.1 ศึกษาวิชาโท ตอนที่เป็นการสอบถามเกี่ยวกับวิชาโท ของผู้ที่เรียนวิชาเอก

ชีววิทยา และวิชาฟิสิกส์ควรเลือกเรียนเพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนรู้วิชาเอก และการเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สามารถ

4.2 กิจกรรมพิเศษที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถ เป็นการสอบถามเกี่ยวกับกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ไปปฏิบัติ ในขณะที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์

การส่งแบบสอบถามและรวบรวมข้อมูล

1. สืบจากรายชื่อผู้สำเร็จ กศ.บ. วิชาเอกชีววิทยา ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในความมุ่งหมาย จากแผนกทะเบียนของวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2507-2514
 2. สืบหาสถานที่ทำงาน จากทำเนียบชื่อศิษย์เก่าสโมสรมิถุนันท์เก่าวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งมีตัวแทนแต่ละรุ่นไปการศึกษาเป็นคณะกรรมการสโมสรได้จัดทำไว้ โดยคัดเลือกเฉพาะผู้ที่ทำงานด้านการศึกษาเท่านั้น
 3. ส่งแบบสอบถามไปยังผู้สำเร็จ กศ.บ. วิชาเอกชีววิทยา เป็นรายบุคคลทางไปรษณีย์ สำหรับผู้ที่อยู่ไกล หรือปฏิบัติงานในต่างจังหวัด สำหรับผู้ที่อยู่ใกล้ผู้วิจัยได้นำไปส่งและรับแบบสอบถามด้วยตนเอง ในการส่งแบบสอบถามกลับคืน ผู้วิจัยได้อำนวยความสะดวกโดยพิมพ์ชื่อและที่อยู่ของผู้วิจัยไว้บนแบบสอบถาม ซึ่งได้นึกแถมไปไว้ทุกฉบับ
 4. การติดตามแบบสอบถาม หลังจากส่งแบบสอบถามไปเป็นเวลา 25 วัน ถ้าผู้ตอบแบบสอบถาม ยังไม่ส่งแบบสอบถามกลับคืน จะได้รับการติดตามด้วยไปรษณียบัตรในชั้นแรก ต่อมาอีก 30 วัน ได้จัดส่งไปรษณียบัตรไปอีกเป็นครั้งที่สอง และอีก 2 สัปดาห์ต่อมาถ้ายังไม่ได้รับคืน ผู้วิจัยก็ได้เดินทางออกไปเก็บด้วยตนเอง ในจังหวัดที่ไปทางไกลเกินไปนัก และได้ขอความช่วยเหลือจากนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ที่มาจากจังหวัดใกล้เคียง เป็นผู้ช่วยติดตามแบบสอบถามคืนให้ด้วยอีกทางหนึ่ง
- การเก็บรวบรวมแบบสอบถามเป็นรายบุคคลโดยการส่งคืนทางไปรษณีย์ และโดยการที่ผู้วิจัยเดินทางไปรวบรวมด้วยตนเอง สำหรับการรวบรวมข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ ต้องใช้เวลานานประมาณ 5 เดือน เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล

1. สืบหาจำนวนแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ถ้าแบบ

สอบถามฉบับใดในสมมุติฐานที่คัดออก เมื่อตรวจนับแล้วปรากฏว่าได้แบบสอบถามที่ใช้ได้สำหรับการวิจัยจำนวน 112 ฉบับ ซึ่งมีรายละเอียดในการรับ - ส่ง แบบสอบถามดังนี้

สถานที่ปฏิบัติงาน	จำนวนส่ง	จำนวนรับ	ร้อยละ
องค์การบริหารส่วนจังหวัด	16	14	87.50
กรมสามัญศึกษา	103	46	45.63
กรมอาชีวศึกษา	6	6	100.00
คณะกรรมการการศึกษาเอกชน	14	12	85.71
กรมการฝึกหัดครู	29	21	72.41
กรมวิทยาลัยวิชาการศึกษา	13	12	92.30
ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>50.00</u>
รวม	<u>185</u>	<u>112</u>	<u>60.54</u>

2. แจกแจงความถี่ของคะแนนที่ได้จากความเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ที่ให้เลือกตอบทุกข้อ และหาอัตราส่วนร้อยละ

2.1 คำถามที่เป็นแบบเลือกตอบ จะเปลี่ยนความถี่ของคำตอบเป็นอัตราส่วนร้อยละของกลุ่มมวลประชากร

2.2 คำถามที่ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ จะเปลี่ยนความถี่ของคำตอบเป็นอัตราส่วนร้อยละของจำนวนคะแนนรวม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากมวลประชากร จำนวน 112 คน นำมาแจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละ เพื่อใช้เปรียบเทียบในการแปลผล มีรายละเอียดดังนี้

1. คำถามที่เป็นแบบเลือกตอบ จะเปลี่ยนความถี่ของคำตอบเป็นอัตราส่วนร้อยละของมวลประชากร
2. คำถามที่ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ จะเปลี่ยนความถี่ของคำตอบเป็นอัตราส่วนร้อยละของจำนวนคะแนนรวม

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา

1. ภาคนิเทศ วิเคราะห์และแปลผลความคิดเห็นในหัวข้อต่อไปนี้
 - 1.1 ความคิดเห็นทางด้านการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชาเอก
 - 1.2 วิธีสอนของอาจารย์
 - 1.3 ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงวิชาเอกให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับทางด้านความรู้ วิชาเรียน เอกสารประกอบการสอน อุปกรณ์การสอน จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียนในวิชาเอกชีววิทยา

- 1.4 การเปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วยกิตรายวิชาต่าง ๆ
 - 1.5 การนำเอารายวิชาต่าง ๆ ไปใช้ประโยชน์ในการสอน
 - 1.6 ความต่อเนื่องของหลักสูตรวิชาเอกและพื้นความรู้เดิม
 - 1.7 การแยกวิชาภาคปฏิบัติออกจากภาคทฤษฎี
 - 1.8 การจัดหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา
 - 1.9 วิชาที่ต้องการให้เปิดสอนเพิ่มเติม
 - 1.10 ขอบการรองรับของหลักสูตร
2. ภาคปฏิบัติ วิเคราะห์ตามความคิดเห็นในหัวข้อต่อไปนี้
 - 2.1 การปฏิบัติและการแต่ละรายวิชา

2.2 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง ภาคนิเทศการให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับคู่มือปฏิบัติการ และเครื่องมือการปฏิบัติการ วิเคราะห์และแปลผลเป็นรายวิชา

ตอนที่ 2 การสอน วิเคราะห์ตามประเภทของความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ.
ในเรื่อง

1. วิธีสอน (วิชา วิธีสอนวิทยาศาสตร์ และความรู้เกี่ยวกับการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์)
2. สิ่งที่ได้รับจากอาจารย์ในขณะที่เรียนวิชาเอกชีววิทยา
3. การศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์
4. แนวทางการปรับปรุงหลักสูตรวิชา วิธีสอนวิทยาศาสตร์
5. การฝึกสอน
6. การทำอุปกรณ์การสอน
7. ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงาน

ตอนที่ 3 วิชาโทและกิจกรรมพิเศษ วิเคราะห์ตามประเภทความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่อง

1. การเลือกวิชาโท
2. กิจกรรมพิเศษ (การปฏิบัติกิจกรรมพิเศษที่ส่งเสริมการเป็นครูวิทยาศาสตร์)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- f แทนจำนวนความถี่
% แทนจำนวนร้อยละ

ตอนที่ 1 หลักสูตรวิชาเอก (ชีววิทยา)

1. ภาคนิเทศ

1.1 เนื้อหา การวิเคราะห์เกี่ยวกับความคิดเห็นทางด้านการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชาในหัวข้อเรื่องต่าง ๆ เรียงตามลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา

วิชา Bio. 311 Botany

หัวข้อเรื่อง	วิธีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่ม	ควรเพิ่ม	เหมาะสม	ลดย้ายไป	กว้างเกิน	รวมยอด
	ให้ลึก	ให้กว้าง	สมควร	ควรตัด	ไปควรตัด	
	ซึ่งอีก	ขึ้นนอก	แล้ว	ออกมา	ออกมา	
	f	f	f	f	f	f
	%	%	%	%	%	%
1. The Plant Cell	27 24.10	35 31.25	50 44.64	0 .00	0 .00	112 100.00
2. Diffusion and Osmosis	25 22.32	25 22.32	61 54.46	0 .00	1 0.89	112 100.00
3. Photosynthesis and Respiration	26 23.21	23 20.53	60 53.57	0 .00	3 2.67	112 100.00
4. The Stem, The Root, The Leaf, The Flower, The Fruit, Seed and Seedling	19 16.96	43 38.39	48 42.85	2 1.78	0 .00	112 100.00
5. Absorption and Utilization of Mineral Salts, Translocation	24 21.42	38 33.92	49 43.75	1 0.89	0 .00	112 100.00
6. Growth and Reproduction	22 19.64	41 36.60	49 43.75	0 .00	0 .00	112 100.00
7. Inheritance in Plants	17 15.17	41 36.60	51 45.53	3 2.67	0 .00	112 100.00
8. Evolution	24 21.42	39 34.82	49 43.75	0 .00	0 .00	112 100.00
9. A Brief Surray of the Plant Kingdom	9 8.03	37 33.03	55 49.10	7 6.25	4 3.57	112 100.00
รวมยอด	193 19.14	322 31.94	472 46.82	13 1.28	8 0.79	1008 100.00

ตาราง 1 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (46.82%) มีความเห็นว่าเนื้อหาในวิชานี้เหมาะสมแล้ว รองลงมา (31.94%) มีความเห็นควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก ส่วนน้อย (19.14%) เห็นควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก ส่วนผู้ที่มีความเห็นว่าลึกซึ้งไปควรตัดออกบ้าง และกว้างเกินไปควรตัดออกบ้างนั้นมีเพียง 1.28% และ 0.79% ตามลำดับ

จะเห็นว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (46.82%) มีความเห็นว่า เนื้อหาวิชานี้เหมาะสมแล้ว รองลงมา (31.94%) เห็นว่า ควรเพิ่ม ส่วนผู้ที่มีความเห็นว่าควรลดเนื้อหาลงไปมีน้อยมาก คือมีเพียง 2.07% เท่านั้น

ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

หัวข้อเรื่องควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้น คือ

1. The Stem, The root, The Leaf, The flower,
The Fruit, Seed and Seedling (38.39%)
2. Growth and Reproduction (36.60%)
3. Inheritance in Plants (36.60%)
4. Evolution (34.82%)
5. Absorption and Utilization of Mineral
Salts, Translocation (33.92%)
6. A Brief Survey of the Plant Kingdom (33.03%)
7. The Plant Cell (31.25%)
8. Diffusion and Osmosis (22.32%)
9. Photosynthesis and Respiration (20.53%)

หัวข้อเรื่องควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นอีก คือ

1. The Plant Cell (24.10%)

2. Photosynthesis and Respiration	(23.21%)
3. Diffusion and Osmosis	(22.32%)
4. Absorption and Utilization of Mineral Salts, Translocation	(21.42%)
5. Evolution	(21.42%)
6. Growth and Reproduction	(19.64%)
7. The Stem, The Root, The Leaf, The Flower, The Fruit, Seed and Seedling	(16.96%)
8. Inheritance in Plants	(15.17%)
9. A Brief Survey of the Plant Kingdom	(8.03%)

ตารางที่ 2 ความถี่เห็นของผู้สำรวจ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในวิชา

Bio. 312: A Survey of the Plant Kingdom

หัวข้อเรื่อง	วิธีที่ควรเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่มให้ ลึกซึ้งอีก	ควรเพิ่มให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสมแล้ว	ลึกซึ้งไป ควรตัด ออกบาง	กว้างเกินไป ควรตัด ออกบาง	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
Division 1. Chlorophyta	25 22.32	34 30.35	52 46.42	0 .00	1 0.89	112 100.00
2. Cyanophyta	17 15.17	32 28.57	62 55.35	0 .00	1 0.89	112 100.00
3. Phaeophyta	20 17.85	28 25.00	62 55.35	0 .00	2 1.78	112 100.00
4. Chrysophyta	24 21.42	26 23.21	62 55.35	0 .00	0 .00	112 100.00
5. Pyrrophyta	20 17.85	29 25.89	60 53.57	2 1.78	1 0.89	112 100.00
6. Euglenophyta	18 16.07	29 25.89	64 57.14	1 0.89	0 0.00	112 100.00
7. Rhodophyta	28 25.00	28 25.00	54 48.21	1 0.89	1 0.89	112 100.00
8. Schizomycophyta	27 24.10	31 27.67	51 45.53	2 1.78	1 0.89	112 100.00
9. Myxomycophyta	27 24.10	27 24.10	56 50.00	1 0.89	1 0.89	112 100.00
10. Eumycophyta	25 22.32	28 25.00	58 51.78	1 0.89	0 0.00	112 100.00
11. Bryophyta	25 22.32	32 28.57	53 47.32	2 1.78	0 0.00	112 100.00
12. Tracheophyta	20 18.69	32 29.90	53 49.53	2 1.86	0 0.00	107 100.00
รวมยอด	276 20.61	356 26.58	687 51.30	12 0.89	8 0.59	1339 100.00

ตารางที่ 2 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (51.33%) มีความเห็นว่า เนื้อหาใน
วิชานี้เหมาะสมแล้ว รองลงมา (26.58%) มีความเห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก ส่วน
น้อย (20.61%) เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก ส่วนผู้ที่มีความเห็นว่าลึกซึ้งไปควรตัดออก
บ้าง และกว้างเกินไปควรตัดออกบางส่วนมีเพียง 0.89% และ 0.52% ตามลำดับ

จะเห็นว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากได้แสดงให้เห็นว่า เนื้อหาในวิชานี้เหมาะสมแล้ว

ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในหัวข้อเรื่องต่าง ๆ

ดังนี้

หัวข้อเรื่องที่ควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้น คือ

1. Division	Chlorophyta	(30.35%)
2.	Tracheophyta	(29.90%)
3.	Cyanophyta	(28.57%)
4.	Bryophyta	(28.57%)
5.	Schizomycophyta	(27.67%)
6.	Pyrrophyta	(25.89%)
7.	Euglenophyta	(25.89%)
8.	Phaeophyta	(25.00%)
9.	Rhodophyta	(25.00%)
10.	Eumycophyta	(25.00%)
11.	Myxomycophyta	(24.10%)
12.	Chrysophyta	(23.21%)

หัวข้อเรื่องที่ควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นอีก คือ

1. Division	Rhodophyta	(25.00%)
2.	Schizomycophyta	(24.10%)

c

3.	Division Myxomycophyta	(24.10%)
4.	Chlorophyta	(22.32%)
5.	Eumycophyta	(22.32%)
6.	Bryophyta	(22.32%)
7.	Chrysophyta	(21.42%)
8.	Tracheophyta	(18.69%)
9.	Phaeophyta	(17.85%)
10.	Pyrrophyta	(17.85%)
11.	Euglenophyta	(16.07%)
12.	Cyanophyta	(15.17%)

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นของผู้นำเร้ว กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในวิชา

Bio. 321 : Zoology

หัวข้อเรื่อง	วิธีที่ควรเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่ม ให้ เพิ่มอีก	ควรเพิ่ม ให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสม แล้ว	ลึกลงไป ควรหลีกเลี่ยง ออกบาง	กว้างเกินไป ไปควรตัด ออกบาง	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
1. Animal cell	22 19.30	36 31.58	53 46.49	2 1.75	1 0.88	114 100.00
2. Brief Survey of the animal Kingdom	5 4.43	33 29.20	65 57.52	4 3.54	6 5.31	113 100.00
3. Phylum Protozoa	11 9.57	36 31.30	61 53.04	5 4.35	2 1.74	115 100.00
4. Porifera	13 11.21	28 24.14	69 59.78	5 4.31	1 0.86	116 100.00
5. Coelenterata	9 7.76	32 27.59	65 58.62	5 4.31	2 1.72	116 100.00
6. Platyhelminthes	19 16.67	37 32.45	53 46.49	4 3.51	1 0.88	114 100.00
7. Nematelminthes	14 11.86	45 38.14	54 45.76	4 3.39	1 0.85	118 100.00
8. Annelida	12 10.35	35 30.17	65 56.03	3 2.59	1 0.86	116 100.00
9. Arthropoda	17 14.41	35 29.66	62 53.49	3 2.54	1 0.85	118 100.00
10. Mollusca	14 12.28	35 30.70	59 51.75	4 3.51	2 1.75	114 100.00

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีที่ควรเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					รวมยอด
	ควรเพิ่ม ในหลัก ซึ่งอีก	ควรเพิ่ม ในทวิ ชั้นอีก	เหมาะ สม แล้ว	ลึกลงไป ควรตัด ออกบาง	กว้างเกิน ไปควรตัด ออกบาง	
	f %	f %	f %	f %	f %	
11. Phylum Echinodermata	14 12.17	31 26.96	64 55.65	5 4.35	1 0.87	115 100.00
12. Chordata	23 20.00	37 32.17	50 43.48	4 3.48	1 0.87	115 100.00
13. Metabolism of the Lower and Higher Animal	24 21.43	42 37.50	43 38.39	3 2.68	0 0.00	112 100.00
14. The Evolution of Animal	14 12.61	56 50.45	37 33.33	4 3.60	0 0.00	111 100.00
รวมยอด	211 13.13	518 32.23	803 49.97	55 3.42	20 1.25	1607 100.00

ตารางที่ 3 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (49.97%) มีความเห็นว่าเนื้อหาในวิชานี้
เหมาะสมแล้ว รองลงมา (32.23%) มีความเห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก ส่วนน้อย (13.13%)
เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก ส่วนผู้ที่มีความเห็นว่าลึกลงไปควรตัดออกบ้าง และกว้างเกินไปควรตัด
ออกบ้างนั้นมีเพียง 3.42% และ 1.25% ตามลำดับ

จะเห็นว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากได้แสดงให้เห็นว่า เนื้อหาในวิชานี้เหมาะสมแล้ว

รายละเอียดผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในหัวข้อเรื่องต่าง ๆ

ดังนี้

หัวข้อเรื่องที่ควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้น คือ

1. Animal Cell	(31.58%)
2. Brief Survey of the Animal Kingdom	(29.20%)
3. Phylum Protozoa	(31.30%)
4. Porifera	(24.14%)
5. Coelentera	(27.59%)
6. Platyhelminthes	(32.45%)
7. Nemathelminthes	(38.14%)
8. Annelida	(30.17%)
9. Arthropoda	(29.66%)
10. Mollusca	(30.70%)
11. Echinodermata	(26.96%)
12. Chordata	(32.17%)
13. Metabolism of the Lower and Higher Animal	(37.50%)
14. The Evolution of Animal	(50.45%)

หัวข้อเรื่องที่ต้องการเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นอีก คือ

1. Animal Cell	(19.30%)
2. Brief Survey of the Animal Kingdom	(4.43%)
3. Phylum Protozoa	(5.97%)
4. Porifera	(11.21%)
5. Coelenterata	(7.76%)
6. Platyhelminthes	(16.67%)
7. Nemathelminthes	(11.86%)
8. Annelida	(10.35%)
9. Arthropoda	(14.41%)
10. Mollusca	(12.28%)

11. Phylum Echinodermata	(12.17%)
12. Chordata	(20.00%)
13. Metabolism of the Lower and Higher Animal	(21.43%)
14. The Evolution of Animal	(12.61%)

ตารางที่ 4 ความถี่เห็นของผู้นำเข้า กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชา

Bio. 322: Invertebrates

หัวข้อเรื่อง	วิธีที่ควรเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่ม ได้ ลักษณะอีก	ควรเพิ่ม ให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสม แล้ว	ลักษณะไป ควรตัด ออกบ้าง	กว้างเกิน ไปควรตัด ออกบ้าง	รวมยอด
	f	f	f	f	f	f
	%	%	%	%	%	%
1. Origin of Life	21 18.42	27 23.68	65 57.02	0 0.00	1 0.88	114 100.00
2. Introduction to the Animal Kingdom, to Emphasize the Invertebrate Animal	6 5.26	23 28.95	73 64.04	1 0.88	1 0.88	114 100.00
3. Classification of the Invertebrate Animals and their Character- istics	13 13.13	20 20.20	65 65.66	1 1.01	0 0.00	99 100.00
4. Phylum Protozoa	13 11.71	24 21.62	73 65.77	2 0.90	0 0.00	111 100.00
5. Mesozoa	13 11.71	27 24.32	71 63.96	0 0.00	0 0.00	111 100.00
6. Coelenterata	13 11.30	29 25.22	72 62.61	1 0.87	0 0.00	115 100.00
7. Platyhelminthes	25 21.55	34 29.31	56 48.28	1 0.86	0 0.00	116 100.00
8. Minor Phyla	8 7.84	35 34.31	58 56.86	1 0.98	0 0.00	102 100.00
9. Phylum Mollusca	13 11.40	36 31.58	63 55.26	2 1.75	0 0.00	114 100.00

ตารางที่ 4 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	การเพิ่มให้ อีกข้างอีก	การเพิ่มให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสมแล้ว	ลึกลงไป กวรตัด ออกบ้าง	กว้างเกินไป ไปกวรตัด ออกบ้าง	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
10. Phylum Echinodermato	13 11.50	32 28.32	67 58.77	1 0.89	0 0.00	113 100.00
11. Annelida	10 8.85	34 30.09	69 61.06	0 0.00	0 0.00	113 100.00
12. Arthropoda	14 12.39	36 31.86	61 53.98	2 1.77	0 0.00	113 100.00
รวมยอด	162 12.14	367 27.49	793 59.40	11 0.82	2 0.15	1335 100.00

ตารางที่ 4 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (๗๑.4๖%) มีความเห็นว่าเนื้อหาที่เหมาะสมแล้ว รองลงมา (27.49%) มีความเห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก ส่วนน้อย (12.14%) เห็นว่าการเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก ส่วนผู้ที่มีความเห็นว่าลึกลงไปกวรตัดออกบ้าง และกว้างเกินไปกวรตัดออกบ้างนั้นมีเพียง ๐.82% และ ๐.15% ตามลำดับ

รายละเอียดผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

หัวข้อเรื่องที่ควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้น คือ

1. Origin of Life

(23.68%)

2. Introduction to the Animal Kingdom, to Emphasize the Invertebrate Animal	(28.95%)
3. Classification of the Invertebrate Animal and their Characteristics	(20.20%)
4. Phylum Protozoa	(21.62%)
5. Mesozoa	(24.32%)
6. Coelenterata	(25.22%)
7. Platyhelminthes	(29.31%)
8. Minor - Phyla	(34.31%)
9. Phylum Mollusca	(31.58%)
10. Echinodermata	(28.32%)
11. Annelida	(30.09%)
12. Arthropoda	(31.86%)

หัวข้อเรื่องที่จะเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก คือ

1. Origin of Life	(18.42%)
2. Introduction to the Animal Kingdom, to Emphasize the Invertebrate Animal	(5.26%)
3. Classification of the Invertebrate Animals and their Characteristics	(13.13%)
4. Phylum Protozoa	(11.71%)
5. Mesozoa	(11.71%)
6. Coelenterata	(11.30%)
7. Platyhelminthes	(21.55%)
8. Minor - Phyla	(7.84%)
9. Phylum Mollusca	(11.40%)
10. Echinodermata	(11.50%)
11. Annelida	(8.85%)
12. Arthropoda	(12.35%)

ตารางที่ 5 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในวิชา

Bio. 323: Vertebrates

หัวข้อเรื่อง	วิธีที่ควรเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่มให้ อีก	ควรเพิ่มให้ กว้างขึ้น	เหมาะสมแล้ว	ลี้ลับไป ควรตัดออกบ้าง	กว้างเกินไป ไปควรตัดออกบ้าง	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
1. General Characteristics Vertebrates	15 13.04	24 20.87	75 65.22	1 0.87	0 0.00	115 100.00
2. Vertebrate Classification and Some of Their Important Characteristic	16 13.91	23 20.00	75 65.22	0 0.00	1 0.87	115 100.00
3. Lower Vertebrates	12 10.71	25 22.32	72 64.29	0 0.00	3 2.68	112 100.00
4. Geological Period	18 15.93	19 16.81	70 61.95	2 1.77	4 3.54	113 100.00
5. The Evolution of Fishes	21 18.91	23 20.72	63 56.76	4 3.60	0 0.00	111 100.00
6. Problems and Adaptation toward Land Life	23 20.35	31 27.43	55 48.67	4 3.54	0 0.00	113 100.00
7. The Amphibians	14 12.96	30 27.78	63 58.33	0 0.00	1 0.93	108 100.00
8. The Early Development of Vertebrate	23 20.18	26 22.80	64 56.14	0 0.00	1 0.88	114 100.00

ตารางที่ 5 (คต)

หัวข้อเรื่อง	วิธีที่ควรเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่ม ให้ ลึกซึ้งอีก	ควรเพิ่ม ให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสม แล้ว	ลึกซึ้งไป ควรตัด ออกบ้าง	กว้างเกิน ไปควรตัด ออกบ้าง	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
9. The Reptilia	10 8.88	33 28.95	68 59.65	3 1.75	1 0.88	114 100.00
10. Birds	15 13.16	37 32.46	59 51.75	3 2.63	0 0.00	114 100.00
11. The Origin of Mammals	25 21.55	41 35.35	49 42.24	0 0.00	1 0.86	116 100.00
12. Human Origins and Human Races	23 20.91	36 32.73	48 43.64	2 1.82	1 0.91	110 100.00
รวมยอด	215 15.86	348 25.68	761 56.16	18 1.33	13 0.96	1355 100.00

ตารางที่ 5 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (56.16%) มีความเห็นว่าเนื้อหาในวิชานี้เหมาะสมแล้ว รองลงมา (25.68%) มีความเห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก ส่วนน้อย (15.86%) เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก ส่วนผู้ที่มีความเห็นว่าลึกซึ้งไปควรตัดออกบ้าง และกว้างเกินไปควรตัดออกบ้างนั้นมีเพียง 1.33% และ 0.96% ตามลำดับ

รายละเอียดผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นในเรื่องการเปลี่ยนแปลง เนื้อหาในหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

หัวข้อเรื่องที่ต้องการเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้น คือ

1. General Characteristics of Vertebrates	(20.87%)
2. Vertebrate Classification and Some of Their Important Characteristics	(20.00%)
3. Lower Vertebrates	(22.32%)
4. Geological Period	(16.81%)
5. The Evolution of Fishes	(20.72%)
6. Problems and Adaptation toward Land Life	(20.43%)
7. The Amphibians	(27.78%)
8. The Early Development of Vertebrate	(22.80%)
9. The Reptilia	(28.95%)
10. Birds	(32.46%)
11. The Origin of Mammals	(35.35%)
12. Human Origins and Human Races	(32.73%)

หัวข้อเรื่องที่ต้องการเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก คือ

1. General Characteristics of Vertebrates	(13.04%)
2. Vertebrate Classification and Some of Their Important Characteristics	(13.91%)
3. Lower Vertebrates	(10.71%)
4. Geological Period	(15.93%)
5. The Evolution of Fishes	(18.91%)
6. Problems and Adeptation toward Land Life	(20.35%)
7. The Amphibians	(12.96%)
8. The Early Development of Vertebrate	(20.18%)

9. The Reptilia	(8.88%)
10. Birds	(13.16%)
11. The Origin of Mammals	(21.55%)
12. Human Origins and Human Races	(20.91%)

ตารางที่ 6 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ คศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชา
Bio. 341: Genetics.

หัวข้อเรื่อง	วิธีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	การเพิ่ม ให้ ลึกซึ้งอีก	การเพิ่ม ให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสม แล้ว	ลึกซึ้งไป ควรตัด ออกบ้าง	กว้างเกิน ไปควรตัด ออกบ้าง	รวมออก
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
1. Introduction	15 12.71	34 28.81	67 56.78	1 0.85	1 0.85	118 100.00
2. Heredity and Environ- ment	22 18.64	46 38.98	49 41.53	2 0.85	0 0.00	118 100.00
3. The Cellular Basis of Reproduction	22 18.03	55 45.08	45 36.89	0 0.00	0 0.00	122 100.00
4. Monohybrid Inheritance	21 17.50	52 43.33	47 39.17	0 0.00	0 0.00	120 100.00
5. Dihybrid Inheritance	22 17.89	60 48.78	41 33.33	0 0.00	0 0.00	123 100.00
6. Simple Mendelian Traits in Man	24 24.24	42 42.42	33 33.33	0 0.00	0 0.00	99 100.00
7. Multiple Alleles and Blood Group Inheri- tance in Man	32 26.07	55 45.83	33 27.50	0 0.00	0 0.00	120 100.00
8. Probability	28 23.53	47 39.50	44 36.97	0 0.00	0 0.00	119 100.00
9. Sex-Linked Inheritance	31 25.62	48 39.67	42 34.71	0 0.00	0 0.00	121 100.00

ตารางที่ 6 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่ม ให้ ลึกซึ้งอีก	ควรเพิ่ม ให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสม แล้ว	ลึกซึ้งไป ควรตัด ออกบ้าง	กว้างเกิน ไปควรตัด ออกบ้าง	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
10. Linkage, Crossing Over and Chromosome Mapping	28 22.76	47 38.21	48 39.02	0 0.00	0 0.00	123 100.00
11. Chromosome Aberration	30 24.59	55 45.08	37 30.33	- 0.00	- 0.00	122 100.00
12. The Atomic Conception of the Genes	32 26.23	44 36.07	45 36.89	1 0.82	0 0.00	122 100.00
13. The Cytoplasm and Its Roles in Heridity	27 21.77	49 39.52	48 38.71	0 0.00	0 0.00	124 100.00
14. Population Genetics and Evolution	28 22.95	52 42.62	41 33.61	1 0.82	0 0.00	122 100.00
15. Human Genetics	34 27.64	59 47.97	30 24.39	- 0.00	- 0.00	123 100.00
รวมยอด	396 22.04	745 41.48	650 36.19	4 0.22	1 0.06	1796 100.00

ตารางที่ 6 แสดงว่า สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (41.48%) มีความเห็นว่าเนื้อหาในวิชานี้ ควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก รองลงมา (36.19%) มีความเห็นว่าเนื้อหาในวิชานี้ เหมาะสมแล้ว ส่วนน้อย (22.04%) เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก ส่วนที่มีความเห็นว่าการตัดออกบ้าง และกว้างเกินไปควรตัดออกบ้างนั้นมีเพียง 0.22% และ 0.06% ตามลำดับ

รายละเอียดผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นในการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในหัวข้อ เรื่อง
ต่าง ๆ ดังนี้

หัวข้อเรื่องที่ต้องการเพิ่มเนื้อหาให้สมบูรณ์อีก คือ

1. Introduction	(12.71%)
2. Heredity and Environment	(18.64%)
3. The Cellular Basis of Reproduction	(18.03%)
4. Monohybrid Inheritance	(17.50%)
5. Dihybrid Inheritance	(17.89%)
6. Simple Mendelian Traits in Man	(24.24%)
7. Multiple Alleles and Blood Group Inheritance in Man	(26.07%)
8. Probability	(23.53%)
9. Sex-Linked Inheritance	(25.62%)
10. Linkage, Crossing Over and Chromosome Mapping	(22.76%)
11. Chromosome Aberration	(24.55%)
12. The Atomic Conception of the Genes	(26.23%)
13. The Cytoplasm and Its Roles in Heredity	(21.77%)
14. Population Genetics and Evolution	(22.95%)
15. Human Genetics	(27.64%)

ตารางที่ 7 ความถี่ของข้อสอบ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา

วิชา Bio. 413: Plant Physiology

หัวข้อเรื่อง	วิธีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					รวมยอด
	ควรเพิ่ม ให้ ลึกซึ้งอีก	ควรเพิ่ม ให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสม แล้ว	ลึกซึ้งไป ควรตัด ออกบ้าง	กว้างเกิน ไปควรตัด ออกบ้าง	
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
1. Properties of Solution and Colloidal System	16 14.20	15 13.39	80 71.43	1 0.89	0 0.00	112 100.00
2. Diffusion, Osmosis, Imbibition	16 16.16	24 22.22	61 61.61	0 0.00	0 0.00	99 100.00
3. Transpiration, Translocation, Absorption	15 13.16	33 28.95	65 57.02	1 0.88	0 0.00	114 100.00
4. Enzyme	24 20.34	47 39.83	46 38.90	1 0.85	0 0.00	118 100.00
5. Chlorophyll and Carotenoids	18 18.18	27 27.27	52 52.52	2 2.02	0 0.00	99 100.00
6. Photosynthesis	27 23.89	28 24.78	56 49.56	2 1.77	0 0.00	113 100.00
7. Carbohydrate metabolism	22 19.82	28 25.23	60 54.05	1 0.90	0 0.00	111 100.00
8. Respiration	18 16.36	27 24.55	64 58.18	1 0.91	0 0.00	110 100.00
9. Mineral Salt	15 13.88	29 26.85	63 58.33	1 0.93	0 0.00	108 100.00

ตารางที่ 7 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีที่ควรเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่มให้ลึกซึ้งอีก	ควรเพิ่มให้กว้างขึ้นอีก	เฉพาะส่วนแล้ว	ลึกซึ้งไปควรตัดออกบาง	กว้างเกินไปควรตัดออกบาง	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
10. Fat Metabolism	12 11.01	32 32.11	64 58.72	1 0.92	0 0.00	109 100.00
11. Nitrogen Metabolism	16 14.29	35 31.25	60 53.57	1 0.89	0 0.00	112 100.00
12. Translocation of Solutes	12 11.11	35 32.41	61 56.48	0 0.00	0 0.00	108 100.00
13. Plant Hormones	24 20.17	56 47.06	39 32.77	0 0.00	0 0.00	119 100.00
14. Vegetative and Reproduction	17 15.18	39 34.82	56 50.00	0 0.00	0 0.00	112 100.00
15. Growth Correlations	16 14.68	31 28.44	60 55.05	2 1.83	0 0.00	109 100.00
16. Germination and Dormancy	12 10.91	34 30.91	62 56.36	2 1.82	0 0.00	110 100.00
17. Growth Periodicity	16 14.55	29 26.36	63 57.27	2 1.82	0 0.00	110 100.00
18. Plant Movement	15 13.76	30 27.52	64 58.72	0 0.00	0 0.00	109 100.00
รวมยอด	311 15.69	577 29.11	1076 54.29	18 0.91	0 0.00	1982 100.00

ตารางที่ 7 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (54.29%) มีความเห็นว่าเนื้อหาในวิชาที่เหมาะสมแล้ว รองลงมา (29.11%) มีความเห็นว่า ควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก ส่วนน้อย (15.69%) เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก ส่วนผู้ที่มีความเห็นว่าลึกซึ้งไป ควรตัดออกบ้าง มีเพียง 0.91%

รายละเอียดผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา ในหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

หัวข้อเรื่องที่ต้องการเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้น คือ

1. Properties of Solution and Colloidal Sytem	(13.39%)
2. Diffusion, Osmosis, Imbibition	(22.22%)
3. Transpiration, Translocation, Absorption	(28.95%)
4. Enzyme	(39.83%)
5. Chlorophyll and Carotenoids	(27.27%)
6. Photosynthesis	(24.78%)
7. Carbohydrate metabolism	(25.23%)
8. Respiration	(24.55%)
9. Mineral Salt	(26.85%)
10. Fat Metabolism	(32.11%)
11. Nitrogen Metabolism	(31.25%)
12. Translocation of Solutes	(32.41%)
13. Plant Hormones	(47.06%)
14. Vegetative and Reproduction	(34.82%)
15. Growth Correlations	(28.44%)
16. Germination and Dormancy	(30.91%)
17. Growth Periodicity	(26.36%)
18. Plant Movement	(27.52%)

หัวข้อเรื่องที่ต้องการเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก คือ

1. Properties of Solution and Colloidal System	(14.20%)
2. Diffusion, Osmosis, Imbibition	(16.16%)
3. Transpiration, Translocation, Absorption	(13.16%)
4. Enzyme	(20.34%)
5. Chlorophyll and Carotenoids	(18.18%)
6. Photosynthesis	(23.89%)
7. Carbohydrate metabolism	(19.82%)
8. Respiration	(16.36%)
9. Mineral Salt	(13.88%)
10. Fat Metabolism	(11.01%)
11. Nitrogen Metabolism	(14.25%)
12. Translocation of Solutes	(11.11%)
13. Plant Hormones	(20.17%)
14. Vegetative and Reproduction	(15.18%)
15. Growth Correlations	(14.68%)
16. Germination and Dormancy	(10.91%)
17. Growth Periodicity	(14.55%)
18. Plant Movement	(13.76%)

ตารางที่ 8 ความคิดเห็นของผู้ว่าเร็ว กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาใน

วิชา Bio. 414: Angiosperms

หัวข้อเรื่อง	วิธีที่ควรเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่มให้ ลักษณะอีก	ควรเพิ่มให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสมแล้ว	ลึกลงไป ควรตัด ออกบ้าง	กว้างเกินไป ไปควรตัด ออกบ้าง	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
1. Definition	12 10.71	11 9.82	87 77.68	2 1.79	0 0.00	112 100.00
2. History of Classification	13 11.71	17 15.32	76 68.47	5 4.50	0 0.00	111 100.00
3. Evolution and Units of Classification	14 12.28	23 20.18	73 64.04	4 3.51	0 0.00	114 100.00
4. Identification of Plant	8 7.34	30 27.52	71 65.14	0 0.00	0 0.00	109 100.00
5. Characteristic and Size of Angiosperms	11 9.48	31 26.72	71 61.21	3 2.59	0 1.00	116 100.00
6. Origin and Possible Affinities of Angiosperms	13 11.50	23 20.36	75 66.37	2 1.77	0 0.00	113 100.00
7. Monocotyledoneae	17 15.32	39 35.14	53 47.75	1 0.90	1 0.90	111 100.00
8. Dicotyledoneae	24 21.43	33 29.46	54 48.21	- 0.00	1 0.00	112 100.00
รวมยอด	112 12.47	207 23.05	560 62.36	17 1.89	2 0.22	898 100.00

ตารางที่ 8 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (62.36%) มีความเห็นว่า เนื้อหาในวิชานี้เหมาะสมแล้ว รองลงมา (23.05%) มีความเห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก ส่วนน้อย (12.47%) เห็นว่า ควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก ส่วนผู้ที่มีความเห็นว่าลึกเกินไป ควรตัดออกบ้าง และกว้างเกินไปควรตัดออกบางส่วนมีเพียง 1.89% และ 0.22% ตามลำดับ

รายละเอียดผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา ในหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

หัวข้อเรื่องที่ต้องการเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้น คือ

1. Definition	(9.82%)
2. History of Classification	(15.32%)
3. Evolution and Units of Classification	(20.18%)
4. Identification of Plant	(27.52%)
5. Characteristic and Size of Angiosperms	(26.72%)
6. Origin and Possible Affinities of Angiosperms	(20.36%)
7. Monocotyledoneae	(35.14%)
8. Dicotyledoneae	(29.46%)

หัวข้อเรื่องที่ต้องการจะเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก คือ

1. Definition	(10.71%)
2. History of Classification	(11.71%)
3. Evolution and Units of Classification	(12.28%)
4. Identification of Plant	(7.34%)
5. Characteristic and Size of Angiosperm	(9.48%)
6. Origin and Possible Affinities of Angiosperms	(11.50%)
7. Monocotyledoneae	(15.32%)
8. Dicotyledoneae	(21.43%)

ตารางที่ 9 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในวิชา

Bio. 421: Entomology

หัวข้อเรื่อง	วิธีที่ควรเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่มให้ ลักษณะอีก	ควรเพิ่มให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสมแล้ว	ลึกลงไป ควรตัดออกบาง	กว้างเกินไป ไปควรตัดออกบาง	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
1. Review of Classification	7 6.36	27 22.73	78 70.91	0 0.00	0 0.00	110 100.00
2. Geological History of Insect	10 8.77	25 21.93	79 69.30	0 0.00	0 0.00	114 100.00
3. Development and Metamorphosis of Insects	16 13.56	32 27.12	69 58.47	1 0.85	0 0.00	118 100.00
4. Morphology of Adult Insects	16 14.55	28 25.45	65 59.09	1 0.91	0 0.00	110 100.00
5. Some Aspects of Insects Physiology	14 12.96	33 30.56	60 55.56	1 0.93	0 0.00	108 100.00
6. Classification, Nomenclature, Identification	8 7.27	27 24.55	73 66.36	2 1.82	0 0.00	110 100.00
7. Orders of Insects (25 orders)	13 12.15	22 20.56	68 63.55	4 3.74	0 0.00	107 100.00
8. Insect Behavior and Ecology	17 15.32	41 36.94	53 47.75	0 0.00	0 0.00	111 100.00
9. Some Social and Sub-social Insects	14 12.73	32 29.09	63 57.27	1 0.91	0 0.00	110 100.00
10. General Principles of Applied Entomology	10 9.17	38 34.86	61 55.96	0 0.00	0 0.00	109 100.00
11. Pest Control	17 15.74	36 33.33	55 50.93	0 0.00	0 0.00	108 100.00
12. Medical Entomology	18 15.93	49 43.36	43 38.05	3 2.66	0 0.00	113 100.00

ตารางที่ 9 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีที่ควรเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่มให้ ลึกซึ้งอีก	ควรเพิ่มให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสมแล้ว	ลึกซึ้งไป ควรตัด ออกบาง	กว้างเกินไป ไปควรตัด ออกบาง	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
13. The Relation of Insects to Man	12 11.11	56 51.85	40 37.04	0 0.00	0 0.00	108 100.00
14. The Field of Research in Entomology	10 9.01	39 35.14	62 55.86	0 0.00	0 0.00	111 100.00
รวมยอด	182 11.77	483 31.22	869 56.17	13 0.84	0 0.00	1547 100.00

ตารางที่ 9 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (56.17%) มีความเห็นว่าเนื้อหาในวิชานี้เหมาะสมแล้ว รองลงมา (31.22%) มีความเห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก ส่วนน้อย (11.77%) เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก ส่วนผู้ที่มีความเห็นว่าลึกซึ้งไป ควรตัดออกบางส่วนมีเพียง 0.84%

รายละเอียดจากผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา ในหัวข้อเรื่องต่าง ๆ

ดังนี้

หัวข้อเรื่องที่ควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นคือ

1. Review of Classification (22.73%)
2. Geological History of Insects (21.93%)
3. Development and Metamorphosis of Insects (27.12%)
4. Morphology of Adult Insects (25.45%)
5. Some Aspects of Insects Physiology (30.56%)

6. Classification, Nomenclature Identification	(24.55%)
7. Orders of Insects (25 orders))	(20.56%)
8. Insect Behavior and Ecology	(36.94%)
9. Some Social and Sub-social Insects	(29.09%)
10. General Principles of Applied Entomology	(34.26%)
11. Pest Control	(33.33%)
12. Medical Entomology	(43.36%)
13. The Relation of Insects to Man	(51.85%)
14. The Field of Research in Entomology	(35.14%)

หัวข้อเรื่องที่ต้องการเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก คือ

1. Review of Classification	(6.36%)
2. Geological History of Insect	(8.77%)
3. Development and Metamorphosis of Insects	(13.56%)
4. Morphology of Adult Insects	(14.55%)
5. Some Aspects of Insects Physiology	(12.96%)
6. Classification, Nomenclature, Identification	(7.27%)
7. Orders of Insects (25 orders)	(12.15%)
8. Insect Behavior and Ecology	(15.32%)
9. Some Social and Sub-social Insects	(12.73%)
10. General Principles of Applied Entomology	(9.17%)
11. Pest Control	(15.74%)
12. Medical Entomology	(15.93%)
13. The Relation of Insect to Man	(11.11%)
14. The field of Research in Entomology	(9.01%)

ตารางที่ 10 ความถี่เห็นของผู้นำเรื่ กค.บ. ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาใน
วิชา

หัวข้อเรื่อง	วิธีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่ม ให้ ลึกซึ้งอีก	ควรเพิ่ม ให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสม แล้ว	ลึกซึ้งไป ควรตัด ออกบ้าง	กว้างเกิน ไปควรตัด ออกบ้าง	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
1. How Microorganism Are Named and Classified	13 11.50	21 18.58	77 68.14	1 0.89	1 0.89	113 100.00
2. Morphology and Classification of Bacteria	7 6.09	32 27.83	73 63.48	3 2.61	0 0.00	115 100.00
3. Characteristic and Classification of Viruses	15 12.84	37 31.90	61 52.59	2 1.72	1 0.86	116 100.00
4. Variability and Mutation of Bacteria	14 12.84	29 26.61	60 55.05	5 4.59	1 0.92	109 100.00
5. Distribution of Bacteria	18 15.13	34 28.57	65 54.62	1 0.84	1 0.84	119 100.00
6. Sterilization	23 19.49	41 34.75	52 44.07	2 1.70	0 0.00	118 100.00
7. Culture Media and Pure Culture Method	16 14.82	32 29.63	58 53.70	2 1.85	0 0.00	108 100.00
8. Method of Observation of Certain Physiological Characters.	20 18.35	31 28.44	58 53.21	0 0.00	0 0.00	109 100.00

ตารางที่ 10 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีที่ควรเปลี่ยนแปลงเนื้อหา					
	ควรเพิ่ม ให้ ลึกซึ้งอีก	ควรเพิ่ม ให้กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะสม แล้ว	ลึกซึ้งไป ควรตัด ออกบ้าง	กว้างเกิน ไปควรตัด ออกบ้าง	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %	f %
9. Method of Microscopes Examination	23 21.10	24 22.02	61 55.96	1 0.92	0 0.00	109 100.00
10. Rates of Growth and Death of Microorganism	19 16.84	34 30.09	58 51.33	2 1.77	0 0.00	113 100.00
11. Effects of Microorganism	12 11.01	43 39.45	53 48.62	1 0.92	0 0.00	109 100.00
12. Cycles of the Elements in Nature	12 10.62	44 38.94	55 48.67	2 1.77	0 0.00	113 100.00
13. Chemical Change Produced by Microorganism	17 15.32	41 36.94	52 46.85	1 0.90	0 0.00	111 100.00
14. Microorganism in the Production of Antibiotics and Preservation of Food	23 19.66	45 38.46	46 39.32	0 0.00	0 0.00	117 100.00
15. Microorganism in Water, Soil	20 20.41	44 44.90	34 34.69	0 0.00	0 0.00	98 100.00
16. Diseases	25 21.55	62 53.49	27 23.28	2 1.72	0 0	116 100.00
รวมยอด	277 15.45	594 33.13	890 49.64	28 1.56	4 0.22	1793 100.00

ตารางที่ 10 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (49.64%) มีความเห็นว่าเนื้อหาในวิชานี้เหมาะสมแล้ว รองลงมา (33.13%) มีความเห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก ส่วนน้อย (15.45%) เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งอีก ส่วนผู้ที่มีความเห็นว่าลึกซึ้งไป ควรตัดออกบ้าง และกว้างเกินไปควรตัดออกบางส่วน มีเพียง 1.56% และ 0.22% ตามลำดับ

รายละเอียดผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

หัวข้อเรื่องที่ต้องการเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้น คือ

- | | |
|---|----------|
| 1. How Microorganism Are Named and Classified | (18.58%) |
| 2. Morphology and Classification of Bacteria | (27.83%) |
| 3. Characteristic and Classification of Viruses | (31.90%) |
| 4. Variability and Mutation of Bacteria | (26.61%) |
| 5. Distribution of Bacteria | (28.57%) |
| 6. Sterilization | (34.75%) |
| 7. Culture Media and Pure Culture Method | (29.63%) |
| 8. Method of Observation of Certain Physiological Characters | (28.44%) |
| 9. Method of Microscopes Examination | (22.02%) |
| 10. Rates of Growth and Death of Microorganism | (30.09%) |
| 11. Effects of Microorganism | (39.45%) |
| 12. Cycles of the Element in Nature | (38.94%) |
| 13.. Chemical Change Produced by Microorganism | (36.94%) |
| 14. Microorganism in the Production of Antibiotics and Preservation of Food | (38.46%) |
| 15. Microorganism in Water, Soil | (44.90%) |
| 16. Diseases | (53.49%) |

หัวข้อเรื่องที่ต้องการเพิ่มให้ลึกซึ้งอีก คือ

1. How Microorganism Are Named and Classified (11.50%)
2. Morphology and Classification of Bacteria (6.09%)
3. Characteristic and Classification of Viruses (12.93%)
4. Variability and Mutation of Bacteria (12.84%)
5. Distribution of Bacteria (15.13%)
6. Sterilization (19.49%)
7. Culture Media and Pure Culture Method (14.82%)
8. Method of Observation of Certain Physiological Characters (18.35%)
9. Method of Microscopes Examination (21.10%)
10. Rates of Growth and Death of Microorganism (16.84%)
11. Effects of Microorganism (11.01%)
12. Cycles of the Elements in Nature (10.62%)
13. Chemical Change Produced by Microorganism (15.32%)
14. Microorganism in the Production of Antibiotics and Preservation of Food (19.66%)
15. Microorganism in Water, Soil (20.41%)
16. Diseases (21.55%)

1.2 วิธีสอนของอาจารย์ การวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีสอนของอาจารย์ในแต่ละข้อ
เรียงตามลำดับวิชาดังนี้

ตารางที่ 11 ความถี่ที่เห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์
ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน รั้งไถสอนวิชา Bio 311: Botany

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาวิทย์ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมข้อ
	f %	f %	f %	f %
1. The Plant Cell	109 58.60	73 39.25	4 2.15	186 100.00
2. Diffusion and Osmosis	84 48.56	86 49.71	3 1.73	173 100.00
3. Photosynthesis and Respiration	105 55.85	70 37.23	13 6.92	188 100.00
4. The Stem, The Root, The Leaf, The Flower, The Fruit, Seed and Seedling	107 56.61	73 38.62	9 4.76	189 100.00
5. Absorption and Utilization of Mineral Salts, Translocation	108 75.52	33 23.08	2 1.40	143 100.00
6. Growth and Reproduction	112 77.78	18 12.50	14 9.72	144 100.00
7. Inheritance in Plants	105 75.54	13 9.03	21 15.11	139 100.00
8. Evolution	107 76.43	7 5.00	26 18.57	140 100.00

ตารางที่ 11 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	คนควา รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
9. A Brief Survey of The Plant Kingdom	107 63.31	24 14.20	38 22.49	169 100.00
รวมยอด	944 64.17	397 26.99	130 8.84	1471 100.00

ตารางที่ 11 แสดงว่าผู้ดำเร้จ กศ.บ. มีความเห็นว่าวิธีสอนส่วนมาก(64.17%) ที่อาจารย์ใช้สอนในวิชานี้ คือวิธีบรรยาย รองลงมา (26.99%) เห็นว่าใช้สอนด้วยวิธีสาธิต และทดลอง ผู้ที่เห็นว่าสอนด้วยวิธีไหนควารายงานมีเป็นส่วนน้อย (8.84%)

วิธีสอนทั้ง 3 วิธีที่อาจารย์นำมาใช้ในการสอนเรียบเป็นสัดส่วนได้(64 : 27 : 9) จะเห็นว่าอาจารย์สอนโดยวิธีบรรยายมาก และใช้วิธีไหนควารายงานน้อย

ตารางที่ 12 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ใน

วิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน ซึ่งได้สอนวิชา Bio. 312: A Survey
of the Plant Kingdom

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมบอก
	f %	f %	f %	f %
Division 1. Chlorophyta	98 61.25	59 36.88	3 1.88	160 100.00
2. Cyanophyta	101 65.16	51 32.90	3 1.94	155 100.00
3. Phaeophyta	100 65.79	50 32.89	2 1.32	152 100.00
4. Chrysophyta	102 68.46	44 29.53	3 2.01	149 100.00
5. Pyrrophyta	103 68.67	45 30.00	2 1.33	150 100.00
6. Euglenophyta	97 61.78	56 35.67	4 2.55	157 100.00
7. Rhodophyta	101 65.16	52 33.55	2 1.29	155 100.00
8. Schizomycophyta	99 65.56	49 32.45	3 1.99	151 100.00
9. Myxomycophyta	98 68.06	43 29.86	3 2.08	144 100.00
10. Eumycophyta	98 65.77	46 30.87	5 3.36	149 100.00
11. Bryophyta	102 68.46	45 30.20	2 1.34	149 100.00
12. Tracheophyta	102 71.83	37 26.06	3 2.11	142 100.00
รวมบอก	1201 66.24	577 31.83	35 1.93	1813 100.00

ตารางที่ 12 แสดงว่าผู้ว่าเจ้า กศ.บ. มีความเห็นว่าวิธีสอนส่วนมาก (66.24%) ที่อาจารย์ใช้สอนในวิชา คือ วิธีบรรยาย รองลงมา (31.83%) เห็นว่า ใช้สอนควบวิธีสาธิตและทดลอง ผู้ที่เห็นว่าสอนควบวิธีให้คนควรรายงานมีเป็นจำนวนน้อย (1.93%)

วิธีสอนทั้ง 3 วิธี ที่อาจารย์นำมาใช้ ในการสอนเทียบเป็นสัดส่วนได้ 66 : 32 : 2 จะเห็นได้ว่า อาจารย์สอนโดยวิธีบรรยายมาก และใช้วิธีให้คนควรรายงานน้อย

ตารางที่ 13 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ใน
วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชา Bio.321: Zoology

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. Animal Cell	108 63.91	56 33.14	5 2.96	169 100.00
2. Brief Survey of the Animal Kingdom	108 73.47	34 23.13	5 3.40	147 100.00
3. Phylum Protozoa	104 60.12	64 36.99	5 2.89	173 100.00
4. Phylum Porifera	104 62.28	56 33.53	7 4.19	167 100.00
5. Phylum Coelenterata	105 62.50	57 33.93	6 3.57	168 100.00
6. Phylum Platyhelminthes	103 62.81	56 34.15	5 3.05	164 100.00
7. Phylum Nemathelminthes	105 65.22	52 32.30	4 2.48	161 100.00
8. Phylum Annelida	102 58.96	65 37.57	6 3.47	173 100.00
9. Phylum Arthropoda	103 63.19	54 33.13	6 3.68	163 100.00
10. Phylum Mollusca	106 67.09	45 28.48	7 4.43	158 100.00

ตารางที่ 13 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
11. Phylum Echinodermata	105 65.63	50 31.25	5 3.13	160 100.00
12. Phylum Chordata	105 63.64	43 26.06	17 10.30	165 100.00
13. Metabolism of the Lower and Higher Animal	110 76.39	14 9.72	20 13.89	144 100.00
14. The Evolution of Animal	105 73.43	13 9.09	25 17.48	143 100.00
รวมยอด	1473 65.32	659 29.22	123 5.45	2255 100.00

ตารางที่ 13 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่าวิธีสอนส่วนมาก (65.32%) ที่อาจารย์ใช้สอนในวิชานี้ คือวิธีบรรยาย รองลงมา (29.22%) เห็นว่าใช้สอนด้วยวิธีสาธิต และทดลอง ผู้ที่เห็นว่าสอนด้วยวิธีให้ค้นคว้ายางาน มีเป็นส่วนน้อย (5.45%)

วิธีสอนทั้ง 3 วิธีที่อาจารย์นำมาใช้ในการสอนเทียบเป็นสัดส่วนได้ 65:29 : 6 จะเห็นได้ว่าอาจารย์สอนโดยวิธีบรรยายมาก และใช้วิธีให้ค้นคว้ายางานน้อย

ตารางที่ 14 ความคิดเห็นของผู้สำเนา กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ในวิทยาลัย
 วิชาการศึกษา ทางแผน ชีวโคสอนวิชา Bio. 322: Invertebrates

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. Origin of Life	111 90.24	6 4.88	6 4.88	123 100.00
2. Introduction to the Animal Kingdom, to Emphasize the Invertebrate Animals	112 88.19	10 7.87	5 3.94	127 100.00
3. Classification of the Invertebrate Animals and their Characteristics	89 97.80	2 2.20	0 0.00	91 100.00
4. Phylum Protozoa	102 62.58	53 32.52	8 4.91	163 100.00
5. Mesozoa	108 68.79	43 27.39	6 3.82	157 100.00
6. Coelenterata	104 64.60	51 31.68	6 3.73	161 100.00
7. Platyhelminthes	104 67.97	44 28.76	5 3.27	153 100.00
8. Minor - Phyla	110 74.32	35 23.65	3 2.03	148 100.00
9. Phylum Mollusca	106 66.67	49 30.82	4 2.52	159 100.00
10. Echinodermata	107 69.93	42 27.45	4 2.61	153 100.00

ตารางที่ 14 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
11. Phylum Annelida	105 66.88	47 29.94	5 3.18	157 100.00
12. Arthropoda	101 65.16	48 30.97	6 3.87	155 100.00
รวมยอด	1259 72.07	430 24.61	58 3.32	1747 100.00

ตารางที่ 14 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่าวิธีสอนส่วนมาก (72.07%) ที่อาจารย์ใช้สอนในวิชานี้ คือ วิธีบรรยาย รองลงมา (24.61%) เห็นว่าใช้สอนด้วยวิธีสาธิตและทดลอง ผู้ที่เห็นว่าสอนด้วยวิธีให้ค้นคว้ายางาน มีเป็นส่วนน้อย (3.32%)

วิธีสอน ทั้ง 3 วิธีที่อาจารย์นำมาใช้ในการสอน เทียบเป็นสัดส่วนได้ 72 : 25 : 3 จะเห็นได้ว่าอาจารย์สอนโดยวิธีบรรยายมาก และใช้วิธี ให้ค้นคว้ายางานน้อย

ตารางที่ 15 ความถี่เห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ในวิทยาลัย
 วิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้ออนวิชา Bio. 323: Vertebrates

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. General Characteristics of Vertebrates	109 85.83	13 10.24	5 3.94	127 100.00
2. Vertebrate Classification and Some of their Important Characteristics	112 89.60	8 6.40	5 4.00	125 100.00
3. Lower Vertebrates	105 88.24	11 9.24	3 2.52	119 100.00
4. Geological Period	112 93.33	5 4.17	3 2.50	120 100.00
5. The Evolution of Fishes	108 90.76	8 6.72	3 2.52	119 100.00
6. Problems and Adaptation toward Land Life	110 90.91	6 4.96	5 4.13	121 100.00
7. The Amphibians	105 77.78	27 20.00	3 2.22	135 100.00
8. The Early Development of Vertebrates	110 89.43	9 7.32	4 3.25	123 100.00
9. The Reptilia	111 80.43	25 18.12	2 1.45	138 100.00
10. Birds	105 78.35	26 19.40	3 2.24	134 100.00
11. The Origin of Mammals	107 89.92	8 6.72	4 3.36	119 100.00
12. Human Origins and Human Races	105 89.74	6 5.13	6 5.13	117 100.00
รวมยอด	1299 86.77	152 10.15	46 3.07	1497 100.00

ตารางที่ 15 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่า วิธีสอนส่วนมาก (86.77%) ที่อาจารย์ใช้สอนในวิชานี้ คือ วิธี บรรยาย รองลงมา (10.15%) เห็นว่า ใช้สอนด้วยวิธี สำนึก และทดลอง ผู้ที่เห็นว่า สอนด้วยวิธีใดคนหนึ่งความยาวนาน มีเป็นส่วนน้อย (3.07%)

วิธีสอนทั้ง 3 วิธี ที่อาจารย์นำมาใช้ ในการสอน เทียบเป็นสัดส่วนได้ 87 : 10 : 3 จะเห็นได้ว่า อาจารย์สอนโดยวิธีบรรยายมาก และใช้วิธีใดคนหนึ่งความยาวนานน้อย

ตารางที่ 16 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ในวิทยาลัย
 วิชาการศึกษา บางส่วน ซึ่งได้สอนวิชา Bio. 341: Genetics

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. Introduction	112 99.12	0 0.00	1 0.88	113 100.00
2. Heredity and Environment	111 100.00	0 0.00	0 0.00	111 100.00
3. The Cellular Basis of Reproduction	112 100.00	0 0.00	0 0.00	112 100.00
4. Monohybrid Inheritance	112 100.00	0 0.00	0 0.00	112 100.00
5. Dihybrid Inheritance	112 100.00	0 0.00	0 0.00	112 100.00
6. Simple Medelian Traits in Man	109 100.00	0 0.00	0 0.00	109 100.00
7. Multiple Alleles and Blood Group Inheritance in Man	112 100.00	0 0.00	0 0.00	112 100.00
8. Probability	112 100.00	0 0.00	0 0.00	112 100.00
9. Sex - linked Inheritance	112 99.12	1 0.88	0 0.00	113 100.00
10. Linkage, Crossing Over and Chromosome Mapping	112 99.12	1 0.88	0 0.00	113 100.00
11. Chromosome Aberration	112 100.00	0 0.00	0 0.00	112 100.00

ตารางที่ 16 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
12. The Atomic Concept of the Gene	112 100.00	0 0.00	0 0.00	112 100.00
13. The Cytoplasm and Its Roles in Heridity	112 100.00	0 0.00	0 0.00	112 100.00
14. Population Genetics and Evolution	112 99.12	1 0.88	0 0.00	113 100.00
15. Human Genetics	104 100.00	0 0.00	0 0.00	104 100.00
รวมยอด	1668 99.76	3 0.18	1 0.06	1672 100.00

ตารางที่ 16 แสดงว่า ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่า วิธีสอน ส่วนมาก (99.76%) ที่
อาจารย์ใช้สอนในวิชานี้ คือ วิธีบรรยาย รองลงมา (0.18%) เห็นว่าใช้สอนด้วยวิธีสาธิต และทดลอง
ผู้ที่เห็นว่า สอนด้วยวิธีให้ค้นคว้ายางาน มีเป็นส่วนน้อยมาก (0.06%)

วิธีสอนทั้ง ๒ วิธี ที่อาจารย์นำมาใช้ ในการสอนเทียบเป็นสัดส่วนได้ 100 : 0 : 0
จะเห็นได้ว่าอาจารย์สอนโดยวิธีบรรยายทั้งหมด

ตารางที่ 17 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ในวิทยาลัย
 วิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้เรียนวิชา Bio. 413: Plant Physiology

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. Properties of Solution and Colloidal System	112 80.00	25 17.86	3 2.14	140 100.00
2. Diffusion, Osmosis, Imbibition	87 56.49	61 39.61	6 3.90	154 100.00
3. Transpiration, Translocation, Absorption	102 63.75	58 36.25	0 0.00	160 100.00
4. Enzyme	112 76.19	34 23.13	1 0.68	147 100.00
5. Chlorophyll and Carotenoids	103 70.07	40 27.21	4 2.72	147 100.00
6. Photosynthesis	108 65.45	53 32.12	4 2.42	165 100.00
7. Carbohydrate Metabolism	112 83.58	20 14.93	2 1.49	134 100.00
8. Respiration	108 72.48	37 24.83	4 2.68	149 100.00
9. Mineral Salt	110 85.27	17 13.18	2 1.55	129 100.00
10. Fat Metabolism	112 90.32	10 8.06	2 1.61	124 100.00
11. Nitrogen Metabolism	110 90.91	9 7.44	2 1.65	121 100.00

ตารางที่ 17 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
12. Translocation of Solutes	106 81.54	22 16.92	2 1.54	130 100.00
13. Plant Hormones	108 79.41	26 19.12	2 1.47	136 100.00
14. Vegetative and Reproductive Growth	110 85.94	14 10.94	4 3.12	128 100.00
15. Growth Correlations	105 88.24	11 9.24	3 2.52	119 100.00
16. Germination and Dormancy	106 82.81	20 15.63	2 1.56	128 100.00
17. Growth Periodicity	107 90.68	9 7.63	2 1.69	118 100.00
18. Plant Movement	105 78.95	26 19.55	2 1.50	133 100.00
รวมยอด	1923 78.11	492 19.98	47 1.91	2462 100.00

ตารางที่ 17 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่า วิธีสอน ส่วนมาก (78.11%) ที่อาจารย์ใช้สอนในวิชานี้ คือ วิธีบรรยาย รองลงมา (19.98%) เห็นว่าใช้สอนกนยวิธีสาธิต และทดลอง ผู้ที่เห็นว่าสอนกนยวิธีใ้ค้นควารายงาน มีเป็นส่วนน้อยมาก (1.91%)

วิธีสอนทั้ง 3 วิธี ที่อาจารย์นำมาใช้ในการสอน เทียบเป็นสัดส่วนได้ 78 : 20 : 2 จะเห็นได้ว่าอาจารย์สอนโดยวิธีบรรยาย เป็นส่วนใหญ่

ตารางที่ 18 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ.ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ในวิทยาลัยวิชา
การศึกษ บางแสน จังหวัดชลบุรี Bio.414:Angiosperms

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. Definition	112 90.32	9 7.26	3 2.42	124 100.00
2. History of Classification	112 90.32	9 7.26	3 2.42	124 100.00
3. Evolution and Units of Classification	112 91.80	7 5.74	3 2.46	122 100.00
4. Identification of Plant	109 81.95	21 15.79	3 2.26	133 100.00
5. Characteristic and Size of Angiosperm	104 83.20	20 16.00	1 0.80	125 100.00
6. Origin and Possible Affinities of Angiosperms	104 83.87	20 16.13	0 0.00	124 100.00
7. Monocotyledoneae	101 88.71	43 29.25	3 2.04	147 100.00
8. Dicotyledoneae	98 67.12	45 30.82	3 2.06	146 100.00
รวมยอด	852 81.53	174 16.65	19 1.82	1045 100.00

ตารางที่ 18 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่า วิธีสอนส่วนมาก (81.53%) ที่อาจารย์นำใช้สอนในวิชานี้คือ วิธีบรรยายตรงลงมา (16.65%) เห็นว่า ใช้สอนด้วยวิธีสาริตและทดลอง ผู้ที่เห็นว่าสอนด้วยวิธีให้คนถวารายงานก็เป็นส่วนน้อย (1.82%)

วิธีสอนทั้ง 3 วิธี ที่อาจารย์นำมาใช้ในการสอนเทียบเป็นสัดส่วนได้ 81 : 17 : 2 จะเห็นว่าอาจารย์สอนโดยวิธีบรรยายเป็นส่วนใหญ่ มีการสาธิตทดลองพอควร แม้ การถวารายงานน้อย

ตารางที่ 19 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ใน
วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชา Bio.421:Entomology

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาวิทย์ ทดลอง	คนควา รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. Review of Classification	109 94.78	4 3.48	2 1.74	115 100.00
2. Geological History of Insect	105 91.30	8 6.96	2 1.74	115 100.00
3. Development and Metamorphosis of Insect	104 85.95	15 12.40	2 1.65	121 100.00
4. Morphology of Adult Insect	109 77.30	28 19.86	4 2.84	141 100.00
5. Some Aspect of Insect Physiology	105 86.06	15 12.30	2 1.64	122 100.00
6. Classification, Nomenclature, Identification	107 81.68	21 16.03	3 2.29	131 100.00
7. Orders of Insects (25 orders)	101 71.63	31 21.99	9 6.38	141 100.00
8. Insect Behavior and Ecology	105 92.92	5 4.42	3 2.66	113 100.00
9. Some Social and Sub-social Insects	105 92.11	6 5.26	3 2.63	114 100.00
10. General Principles of Applied Entomology	111 91.74	9 7.44	1 0.82	121 100.00
11. Pest Control	104 92.86	7 6.25	1 0.89	112 100.00
12. Medical Entomology	104 92.86	7 6.25	1 0.89	112 100.00

ตารางที่ 19 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
13. The Relation of Insects to Man	104 94.54	3 2.73	3 2.73	110 100.00
14. The Field of Research in Entomology	102 86.44	12 10.17	4 3.39	118 100.00
รวมยอด	1475 87.49	171 10.14	40 2.37	1686 100.00

ตารางที่ 19 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่าวิธีสอนส่วนมาก (87.49%) ที่อาจารย์นำมาใช้สอนในวิชานี้ ก็วิธีบรรยาย รองลงมา (10.14%) เห็นว่าใช้สอนด้วยวิธีสาธิตและทดลอง ส่วนวิธีค้นคว้าและรายงานน้อย (2.37%)

วิธีสอนทั้ง 3 วิธี ที่อาจารย์นำมาใช้ในการสอนเทียบเป็นสัดส่วนได้ 88:10:2 จะเห็นได้ว่าอาจารย์ใช้วิธีบรรยายมากที่สุด ใช้วิธีสาธิตทดลองน้อย และใช้วิธีค้นคว้ารายงานน้อยมาก คือมีผู้ออกความเห็นเพียง 2.37% เท่านั้น

ตารางที่ 20 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิธีสอนของอาจารย์ในวิทยาลัย
 วิชาการศึกษา บางแสน ฝั่งใต้สอนวิชา Bio. 431: Bacteriology

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต	กนก	รวมยอด
	ทดลอง	ทฤษฎี	งาน	
	f %	f %	f %	
1. How Microorganism Are named and Classified	112 94.92	4 3.39	2 1.69	118 100.00
2. Morphology and Classification of Bacteria	107 77.53	27 19.57	4 2.90	138 100.00
3. Characteristic and Classification of Viruses	110 87.30	11 8.73	5 3.97	126 100.00
4. Variability and Mutation of Bacteria	108 85.04	16 12.60	3 2.36	127 100.00
5. Distribution of Bacteria	104 72.73	35 24.47	4 2.80	143 100.00
6. Sterilization	97 62.58	55 35.48	3 1.94	155 100.00
7. Culture Media and Pure Culture Method	99 63.87	53 34.19	3 1.94	155 100.00
8. Method of Observation of Certain Physiological Characters	95 79.83	22 18.49	2 1.68	119 100.00
9. Method of Microscope Examination	100 69.93	39 27.27	4 2.80	143 100.00
10. Rates of Growth and Death of Microorganism	106 81.54	20 15.38	4 3.08	130 100.00

ตารางที่ 20 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอน			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
11. Effect of Microorganism	104 83.87	16 12.90	4 3.23	124 100.00
12. Cycle of the Elements in Nature	107 89.92	8 6.72	4 3.36	119 100.00
13. Chemical Change Produced by microorganism	107 81.68	20 15.27	4 3.05	131 100.00
14. microorganism in the Production of the Antibiotics and Preservation of Food	108 33.72	17 13.18	4 3.10	129 100.00
15. Microorganism in Water, Soil	93 78.15	23 19.33	3 2.52	119 100.00
16. Diseases	109 79.56	23 16.79	5 3.65	137 100.00
รวมยอด	1666 78.85	389 18.41	58 2.74	2113 100.00

ตารางที่ 20 แสดงว่า ผู้สำเร้ง กศ.บ. มีความเห็นว่า วิธีสอนส่วนมาก (78.85%) ที่อาจารย์นำมาใช้สอนในวิชานี้ คือ วิธีบรรยาย รองลงมา (13.41%) เห็นว่าใช้สอนกว่าวิธีสาธิต และทดลอง ส่วนวิธีค้นคว้าและรายงานน้อย คือ มีผู้ออกความเห็นเพียง 2.74%

วิธีสอนทั้ง 3 วิธี ที่อาจารย์นำมาใช้ในการสอนเทียบเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ 79 : 18 : 3 จะเห็นได้ว่า อาจารย์ใช้วิธีบรรยายมากที่สุด ใช้วิธีสาธิตทดลองบ้างพอควร และใช้วิธีค้นคว้ายาน น้อยที่สุด

1.3 ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชาต่าง ๆ

ในการรวบรวมข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่ได้จากคำถามประเภทปลายเปิดนำมาสรุปได้ดังนี้

1.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา Bio. 311 Botany ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

คำตำราเรียน ส่วนมากมีความเห็น่า คำราเรียนทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษมีน้อย ควรเพิ่มปริมาณให้มากขึ้นเพื่อให้เพียงพอเพียงกับความต้องการของนิสิตนักศึกษาคณะที่จะใช้ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง และควรผลิตหรือแปลคำราเรียนเป็นภาษาไทย

เอกสารประกอบการสอน มีผู้เสนอแนะว่าผู้สอนควรจัดทำ หรือจัดหาเอกสารทางวิชาการที่ทันสมัยมาไว้เพื่อให้ นิสิตและนักศึกษาค้นคว้าหรืออ่านประกอบ เช่น วารสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และควรทำเป็นโน้ตย่อ ๆ และมีรูปภาพประกอบ

อุปกรณ์การสอน มีจำนวนยังไม่เพียงพอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้องจุลทรรศน์ ควรจัดหาให้เพียงพอและมีประสิทธิภาพดี อุปกรณ์ยังไม่ทันสมัยเท่าที่ควร เช่น ห้องปฏิบัติการยังไม่สะดวกในการใช้พอ, ม้านั่งก็ไม่พอเพียงและชำรุดเสมอ

จำนวนหน่วยกิต และเวลาเรียน ส่วนมากเห็นว่าเหมาะสมแล้ว แต่เวลาเรียนน้อยไป โดยเฉพาะชั่วโมงการปฏิบัติการควรเพิ่ม ควรเป็น 5 หน่วยกิต 8 ชั่วโมงต่อ 1 สัปดาห์

สรุปข้อคิดเห็นผู้สำเร็จ กศ.บ. ให้เห็นว่า อาจารย์บางท่านไม่ค่อยเอาใจใส่กับนิสิตนักศึกษาในเวลาเรียนปฏิบัติการ มักปล่อยให้ นิสิตที่ควบคุมห้องปฏิบัติควบคุมแทน มีผู้ให้ข้อเสนอแนะว่าการปฏิบัติการ อาจารย์ควรดูแลอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ควรฝึกหัดให้นิสิต นักศึกษา ได้ช่วยกันจัดทำอุปกรณ์ที่จะศึกษาในแต่ละบทเรียนด้วย

1.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา Bio.312:A Survey of the Plant Kingdom

ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ขอเสนอแนะดังนี้

ด้านตำราเรียน ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่าตำราเรียนมีน้อย ควรเพิ่มปริมาณให้มากขึ้น เพื่อให้พอเพียงกับความต้องการของนิสิตและนักศึกษา และควรจัดทำตำราเรียนเป็นภาษาไทยขึ้น

เอกสารประกอบการสอน ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่า มีน้อย ควรจัดพิมพ์หนังสือและรูปภาพประกอบทุก ๆ บทเรียนให้สะดวกในการเรียน หรือจัดทำเป็นคำบรรยายสรุปสั้น ๆ เป็นบท ๆ ไป

อุปกรณ์การสอน ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่า ควรมีอุปกรณ์ให้พอเพียงกับความต้องการหรือประกอบทุกเรื่องเพื่อความเข้าใจ และถ้าเป็นไปได้ ตัวอย่างของพืชหาได้ยาก ควรทำเป็น สไลด์ ถาวร เก็บไว้ใช้ต่อไป ในบางฤดูกาลที่หาตัวอย่างสด ๆ ไม่ได้ จะได้มีตัวอย่างจากสไลด์ใหญ่แทนได้

จำนวนหน่วยกิต ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากมีความเห็นว่าเหมาะสมแล้ว แต่ควรเพิ่มชั่วโมงปฏิบัติการให้มากกว่าเดิม

สรุปข้อคิดเห็น ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่า ควรปรับปรุงวิธีสอนบ้าง เช่น ใช้สไลด์ทัศนอุปกรณ์ ช่วย และการจําแนกในเรื่องสำคัญ ๆ ให้นักศึกษามีประสบการณ์ตรง โดยให้ศึกษาจากตัวอย่างจริง ๆ ใ้ปฏิบัติการการสอนควรจะให้กลุ่มหลักสูตรที่วางไว้

1.3.3 ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา Bio. 321: Zoology ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ขอเสนอแนะดังนี้

ด้านตำราเรียน ส่วนมากมีความเห็นว่าตำราเรียนมีน้อย และควรจัดทำเป็นภาษาไทย เพื่อสะดวกในการศึกษาค้นคว้า

เอกสารประกอบการสอน ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่ามันน้อยเกินไป ควรจะทำการขยายสรุปสั้น ๆ จากเอกสารรายงานใหม่ ๆ จากต่างประเทศ หรือแนะนำให้ให้นักศึกษาไปศึกษาค้นคว้าจากวารสารต่าง ๆ เช่น วารสารของต่างประเทศและของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในประเทศ นอกจากนี้ควรจัดทำภาพประกอบการสอนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อสะดวกต่อการใช้ของผู้เรียน

อุปกรณ์การสอน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากมีความเห็นว่าควรเพิ่มให้มากขึ้น เนื้อหาบางตอนควรจะใกล้เคียงความจริง ๆ มาศึกษาด้วย เพราะเป็นประโยชน์มาก เช่น เรื่องของสัตว์ใน Phylum Platyhelminthes และ Nematelminthes ซึ่งเป็นสัตว์พวกตัวเบียนที่มีความสำคัญต่อมนุษย์โดยตรง

จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน ส่วนมากมีความเห็นว่าหน่วยกิตเหมาะสมแล้ว ควรเพิ่มแต่เวลาปฏิบัติการเท่านั้น

สรุปข้อบกพร่อง วิธีสอนของอาจารย์ควรปรับปรุงบ้าง โดยลดวิธีบรรยาย และมาเพิ่มการสาธิตทดลองให้มากขึ้นอีก ทางด้านเนื้อหาควรตัดส่วนที่ซ้ำกับวิชาออกเสีย ควรไปเน้นเรื่องระบบของร่างกาย ๑๐ ระบบ จะได้ประโยชน์มาก

1.3.4 ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงรายวิชา Bio. 322 : Invertebrates
ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

คำนำรายวิชา ผู้สำเร็จ กศ.บ. ให้ความเห็น คำนำรายวิชาน้อย ควรจัดทำหรือแปลเป็นภาษาไทย และเพิ่มให้พอเพียงกับความต้องการของนิสิตนักศึกษา

เอกสารประกอบการสอน ยังมีไม่พอกับจำนวนนิสิตนักศึกษา อาจารย์ผู้สอนควรจัดทำพิมพ์คู่มือและภาพประกอบการเรียนแต่ละตอนไว้ด้วย

อุปกรณ์การสอนน้อย ผู้สำเร็จ กศ.บ. ต้องการให้จัดหาตัวอย่างสัตว์มาประกอบการเรียนการสอนให้มาก ควรแนะนำให้ผู้เรียนรู้จักเก็บตัวอย่างสัตว์ และวิธีเก็บรักษาดูด้วย

จำนวนหน่วยกิตเหมาะสมแล้ว แต่ควรเพิ่มเวลาเรียน

1.3.5 ขอเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงรายวิชา Bio. 323 : Vertebrates
ผู้สำเร็จ กศ.บ. ให้ขอเสนอแนะดังนี้

คำนำรายวิชา ส่วนมากต้องการให้เพิ่มคำอธิบายมากขึ้น และต้องการให้จัดทำ หรือ
แปลเป็นภาษาไทย

เอกสารประกอบการสอนยังไม่พอเพียงกับความต้องการ ควรจัดทำสื่อคั่นด้วย
หัวข้อที่กำหนดไว้ และควรเป็นภาษาไทย

อุปกรณ์การสอน ยังมีน้อยเกินไป ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่าควรมีอุปกรณ์แสดงใน
แง่ของความสัมพันธ์เปรียบเทียบโครงสร้างของสัตว์ทุก ๆ ตอนของบทเรียน หรือเนื้อหาที่กำหนด

จำนวนหน่วยกิต ส่วนมากเห็นว่าเหมาะสมแล้ว แต่ควรเพิ่มเวลาเรียน โดยเฉพาะการ
ปฏิบัติการ ควรเป็น 5 หน่วยกิต 8 ชั่วโมง

สรุปข้อคิดเห็นมีผู้สำเร็จ กศ.บ. บางส่วน เสนอแนะว่าควรสอนให้ครบตามหลักสูตร และ
มีคำอธิบายมหาวิทยาลัยอื่น

1.3.6 ขอเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา Bio. 341 : Genetics ผู้สำเร็จ
กศ.บ. ได้ขอเสนอแนะดังนี้

คำนำรายวิชา ผู้สำเร็จ กศ.บ. ต่างมีความเห็นว่าวิชานี้เป็นวิชาที่ยาก ควรจัดทำ
เป็นตำราภาษาไทยให้ลิสต์และนักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

เอกสารประกอบการสอนมีน้อย ควรหาเอกสารรายงานใหม่ ๆ เกี่ยวกับวิชานี้เตรียมไว้
ให้ลิสต์และนักศึกษาได้อ่านนอกเวลาด้วย

อุปกรณ์การสอน ไม่มีเลย ควรมีการทดลองเลี้ยงสัตว์ที่มีวงจรชีวิตสั้น ๆ เช่นแมลงหวี่
เพื่อเตรียมไว้เป็นอุปกรณ์ทดลองผสมพันธุ์

จำนวนหน่วยกิต เหมาะสมแล้ว แต่ควรเพิ่มเวลาเรียนขึ้นอีกเพราะเนื้อหาไม่สอดคล้อง
กับเวลา และถ้าเพิ่มเวลาเรียนควรให้มีการทดลองหรือมีบทปฏิบัติการด้วย เช่นการผสมพันธุ์พืช
หรือสัตว์ที่มีวงจรชีวิตต่าง ๆ

1.3.7 ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุง รายวิชา Bio. 413: Plant Physiology
ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

กานตำราเรียน มีผู้เสนอแนะว่าควรเพิ่มและจัดทำตำราที่ทันสมัยเพิ่มเติม ให้พอ
เพียงกับความต้องการของนิสิตนักศึกษา อีกทั้งมีความเห็นว่าควรแปลเป็นตำราภาษาไทยด้วย

เอกสารประกอบการสอน มีน้อย ควรรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องให้มากแล้วจัดทำ
เป็นคำบรรยายสั้น ๆ สำหรับนิสิตนักศึกษจะได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

อุปกรณ์การสอน ควรจัดให้มีอุปกรณ์หลาย ๆ ชนิด และมีจำนวนพอเพียงกับความต้องการ
ของนิสิตนักศึกษา และควรจะมีห้องหรือสถานที่ที่ใช้ทดลองโดยเฉพาะแยกจากวิชาอื่น

จำนวนหน่วยกิต เหมาะสมแล้ว แต่ควรเพิ่มเวลาเรียนขึ้นอีก โดยเฉพาะชั่วโมงปฏิบัติ
การ มีส่วนน้อยที่เสนอแนะว่าควรเพิ่มหน่วยกิตและเวลาเรียนอีก

สรุปขคิดเห็นมีผู้จบ กศ.บ. บางท่านให้ข้อเสนอแนะว่าอาจารย์ผู้สอนควรจะมีควม
รู้ความชำนาญมาก ๆ และไม่ควรจะมีคนเกี่ยวข้อง

1.3.8 ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา Bio. 414. Angiosperms ผู้สำเร็จ
กศ.บ. ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

กานตำราเรียน ส่วนมากเห็นว่าน้อย โดยเฉพาะ Key ที่จะใช้จำแนกชนิดไม้
ดอก ควรจะมีอย่างน้อยสองคนต่อ 1 เกล็บจึงจะได้ผล และควรแปลเป็นภาษาไทยด้วย

เอกสารประกอบการสอน มีน้อย ควรทำรูปภาพประกอบ และทำเอกสารเกี่ยวกับ
ชื่อพันธุ์ไม้ดอกในเมืองไทย

อุปกรณ์การสอน สำหรับวิชานี้มีากพอ และถ้าให้ผู้เรียนหามาเองมาก ๆ ก็เพียงพอได้ผลดี

จำนวนหน่วยกิต เหมาะสมแล้ว แต่เวลาเรียนมีผู้ให้ความเห็นว่าควรเพิ่มอีก เพราะวิชานี้เนื้อหาดีมาก

1.3.9 ขอเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา Bio. 421: Entomology ผู้สำเร็จ
กศ.บ. ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

คำตำราเรียน ส่วนมากเห็นว่ามีน้อย ควรแปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทย

เอกสารประกอบการสอน มีน้อย ควรจัดหาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น เอกสารเกี่ยวกับการจำแนกชนิดต่าง ๆ ของแมลงและรูปภาพประกอบ

อุปกรณ์การสอน มีพอเพียงแล้ว แต่ผู้สอนควรนำมาใช้ดูมาก ๆ

จำนวนหน่วยกิต เหมาะสมแล้ว แต่ควรเพิ่มเวลาเรียนให้มากกว่าเดิม

สรุปข้อคิดเห็น ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนน้อยให้ข้อคิดเห็นว่าขณะที่เรียนอยู่มีปัญหา
ไม่ได้เนื้อหาอะไร อาจารย์ใช้วิธีสอนแบบบรรยายมากเกินไปและขาดอุปกรณ์การสอนด้วย

1.3.10 ขอเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา Bio. 431: Bacteriology ผู้สำเร็จ
กศ.บ. ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

คำตำราเรียน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากเห็นว่ามีน้อยและเป็นภาษาอังกฤษอ่านยาก
ควรแปลแล้วเรียบเรียงเป็นตำราภาษาไทย

เอกสารประกอบการสอน ส่วนมากเห็นว่ามีน้อย ควรจัดทำให้มากขึ้น

อุปกรณ์การสอน มีพอสมควร แต่ตัวอย่างของแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ยังมีน้อยเกินไป ควร
มีหลายชนิด ส่วนอุปกรณ์ที่ทันสมัย เช่น เครื่องฉายภาพนิ่ง และเครื่องฉายภาพยนตร์ ควรจะจัด
หาไว้ประจำแผนก

สรุปข้อคิดเห็น ผู้สำเร็จ กศ.บ. ให้ข้อคิดเห็นว่าบางหัวข้อเช่นการปฏิบัติการเรื่อง กลองจูลทัศน์ ควรจะเริ่มสอนก่อนเรื่องอื่น ๆ การปฏิบัติการควรปรับปรุงให้มีความลึกซึ้งและ ได้ประโยชน์ ควรมีการเปลี่ยนแปลงให้ทันกับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีใจเมื่อสิบ ปีก่อนอย่างไร ปัจจุบันก็ยังใช้อันเดิมอยู่ ควรเน้นหนักในแง่ของประโยชน์ที่เกี่ยวกับชีวิต ประจำวันไ้มาก

1.4 จำนวนหน่วยกิต ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วยกิตใน รายวิชาต่าง ๆ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ความคิดเห็นดังแสดงไว้ในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ความถี่เห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วยกิต
ในรายวิชาต่าง ๆ ของวิชาเอกชีววิทยา

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต			
	ควร เพิ่ม	ควร ลด	เพียงพอ แล้ว	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. Bio. 311: Botany	26 23.21	1 0.89	85 75.89	112 100.00
2. Bio. 312: A Survey of the Plant Kingdom	18 17.65	1 0.98	83 81.37	102 100.00
3. Bio. 321: Zoology	20 17.86	4 3.57	88 78.57	112 100.00
4. Bio. 322: Invertebrates	13 12.87	5 4.95	83 82.18	101 100.00
5. Bio. 323: Vertebrates	17 16.51	4 3.88	82 79.61	103 100.00
6. Bio. 341: Genetics	24 21.43	6 5.36	82 73.21	112 100.00
7. Bio. 413: Plant Physiology	17 15.46	8 7.27	85 77.27	110 100.00
8. Bio. 414: Angiosperms	15 13.39	6 5.36	91 81.25	112 100.00
9. Bio. 424: Entomology	12 10.71	8 7.14	92 82.14	112 100.00
10. Bio. 431: Bacteriology	15 13.39	2 1.79	95 84.82	112 100.00
รวมยอด	177 16.27	45 4.14	866 79.59	1088 100.00

ตารางที่ 21 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (79.59%) มีความเห็นว่าจำนวนหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ เพียงพอแล้ว และที่เห็นว่า ควรเพิ่ม และ ควรลด คือ 16.27% และ 4.14% ตามลำดับ

1.5 การไปรษณีย์ การวิเคราะห์เกี่ยวกับการนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ประโยชน์
โดยดั่งนี้

ตารางที่ 22 ความถี่เห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการนำความรู้และประสบการณ์
ที่ได้จากการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ของวิชาเอกชีววิทยา ไปใช้ให้เป็น
ประโยชน์ในการทำงาน

รายวิชา	การไปรษณีย์				
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	
1. Bio. 311: Botany	76 67.86	35 31.25	1 0.89	0 0.00	112 100.00
2. Bio. 312: A Survey of the Plant Kingdom	34 30.35	51 45.51	24 21.43	3 2.68	112 100.00
3. Bio. 321: Zoology	60 53.57	42 37.50	10 8.93	0 0.00	112 100.00
4. Bio. 322: Invertebrates	21 22.58	56 60.22	16 17.20	0 0.00	93 100.00
5. Bio. 323: Vertebrates	35 31.25	61 54.46	16 14.29	0 0.00	112 100.00
6. Bio. 341: Genetics	38 33.93	50 44.64	24 21.43	0 0.00	112 100.00
7. Bio. 413: Plant Physiology	36 32.14	50 44.64	25 22.32	1 0.89	112 100.00
8. Bio. 414: Angiosperms	40 35.71	54 48.21	18 16.08	0 0.00	112 100.00

ตารางที่ 22 (ต่อ)

รายวิชา	การไปประโยชน์				
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ไป	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %	f %
9. Bio. 424: Entomology	40 35.71	52 46.43	20 17.86	0 0.00	112 100.00
10. Bio. 431: Bacteriology	35 31.25	55 49.11	21 18.75	1 0.89	112 100.00
รวมยอด	415 37.69	506 45.96	175 15.89	5 0.45	1101 100.00

ตารางที่ 22 แสดงว่า ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (45.96%) มีความเห็นว่าได้นำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการทำงานปานกลาง 37.69% เห็นว่าได้นำความรู้ไปใช้มาก 15.89% เห็นว่าได้นำไปใช้น้อย และ 0.45% เห็นว่า ไม่ได้นำไปใช้เลย

1.6 ความต่อเนื่องของหลักสูตร

ตารางที่ 23 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับความต่อเนื่องระหว่างหลักสูตร
วิชาเอกชีววิทยาของวิทยาลัยวิชาการศึกษา และพื้นความรู้เดิม จำแนก
ตามวุฒิที่ได้รับก่อนเข้าศึกษาในวิทยาลัย

วุฒิ	ต่อเนื่อง	ไม่ ต่อเนื่อง	รวมยอด
	f %	f %	f %
1. เตรียมอุดมศึกษา (ม.8)	10 90.90	1 9.09	11 100.00
2. มศ. 5	46 86.96	6 13.04	46 100.00
3. ป.ป.	1 100.00	0 0.00	1 100.00
4. ป.กศ.	10 100.00	0 0.00	10 100.00
5. ป.ม.	4 100.00	0 0.00	4 100.00
6. พ.ม.	16 100.00	0 0.00	16 100.00
7. ป.กศ. สูง	20 95.24	1 4.76	21 100.00
8. ป.กศ. สูงพลศึกษา	1 100.00	0 0.00	1 100.00
9. พ.อ.	1 100.00	0 0.00	1 100.00
10. ป.ม.ก.	1 100.00	0 0.00	1 100.00
รวมยอด	104 92.85	8 7.14	112 100.00

ตารางที่ 23 แสดงว่าผู้สำเร็จ กก.บ. ที่มีวุฒิ ป.ป. , ปก.ก. , ป.ม. , ปก.ธ. , ฐ. พลังศึกษา, พ.อ. และ ป.ม.ก. ร้อยละ 100.00 มีความเห็นว่าหลักสูตรวิชาเอกมีความต่อเนื่องกับพื้นความรู้เดิมที่มีวุฒิ ปก.ค.สูง ร้อยละ 95.24 เห็นว่าต่อเนื่อง ร้อยละ 4.76 เห็นว่าไม่ต่อเนื่อง ผู้มีวุฒิ ม. 8 ร้อยละ 90.90 เห็นว่าต่อเนื่องร้อยละ 9.09 เห็นว่าไม่ต่อเนื่อง ผู้มีวุฒิ ม.ศ. 5 ร้อยละ 86.96 เห็นว่าต่อเนื่อง ร้อยละ 13.04 เห็นว่าไม่ต่อเนื่อง นั่นคือผู้สำเร็จ กก.บ. ส่วนมาก (92.85%) เห็นว่าหลักสูตรวิชาเอกที่วิชาของวิทยาลัยวิชาการศึกษามีความต่อเนื่องกับพื้นความรู้เดิม ส่วนน้อย (7.14%) ที่ให้ความเห็นว่าไม่ต่อเนื่องกับพื้นความรู้เดิม

1.7 แนวความคิดในการจัดหลักสูตร

ตารางที่ 21 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กก.บ. เกี่ยวกับการแยกรายวิชา
ปฏิบัติการออกจากภาคทฤษฎี

รายการ	ควรแยก	ไม่ควรแยก	รวมยอด
การแยกรายวิชาปฏิบัติการออกจากภาคทฤษฎี	16	80	96
ร้อยละ	16.67	83.33	100.00

ตารางที่ 24 แสดงว่าผู้สำเร็จ กก.บ. ส่วนมาก (83.33%) มีความเห็นว่าไม่ควรแยกการปฏิบัติการทางวิชาออกจากภาคทฤษฎีและผู้สำเร็จ กก.บ. ส่วนน้อย (16.67%) เห็นว่าควรแยก

1.8 แนวความคิดในการจัดหลักสูตร โดยแยกหลักสูตรวิชาเอกเป็นสองส่วน เป็นวิชาบังคับส่วนหนึ่งและอีกส่วนหนึ่งเป็นวิชาเลือก

ตารางที่ 25 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องที่ว่าวิทยาลัยจะจัดหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาเป็นสองส่วน โดยถือกลุ่มวิชาบังคับส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งเป็นกลุ่มวิชาเลือก

รายการ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	รวมยอด
การจัดหลักสูตรวิชาเอกเป็นสองส่วนโดยถือเป็นวิชาบังคับ ให้เรียนส่วนหนึ่ง และเปิดให้เลือกเรียนเป็นวิชาเอกส่วนหนึ่ง	74	19	93
ร้อยละ	79.57	20.43	100.00

ตารางที่ 25 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (79.57%) เห็นว่าวิทยาลัยควรจัดหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาแยกเป็นสองส่วน โดยมีกลุ่มวิชาบังคับส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งเป็นกลุ่มวิชาเลือก และผู้สำเร็จ กศ.บ. อีกส่วนหนึ่ง (20.43%) ไม่เห็นด้วย

1.9 วิชาที่ต้องการให้เปิดสอนเพิ่มเติม

ผู้สำเร็จ กศ.บ. เสนอแนะว่า วิทยาลัยควรจัดสอนรายวิชาต่าง ๆ ทางชีววิทยาเพิ่มเติม เพราะมีประโยชน์ในการทำงาน แบ่งออกเป็นสองส่วนที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1.9.1 Techniques in Biological Laboratory เพื่อ ให้มีความสามารถในการสอน การจัดเตรียมอุปกรณ์ หรือการจัดหาตัวอย่าง พืชและสัตว์ที่ใช้ในการสอน การเรียนชีววิทยา ตลอดจนมีความสามารถในการดูแลรักษาไม้ดอกไม้ประดับด้วย เช่น

1.9.1.1 การสร้างอุปกรณ์การสอนวิชาชีววิทยา

1.9.1.2 การเพาะเลี้ยงโปรโตซัว

1.9.1.3 การทำสไลด์สำเร็จ

1.9.1.4 การเพาะเลี้ยงกล้วยไม้

1.9.1.5 การเก็บสะสมตัวอย่างสัตว์และพืช (ใบไม้, ดอกไม้)

1.9.1.6 การสัฟฟักตัว

1.9.1.7 การเตรียมสารละลายเคมี, สูตรของน้ำยาเคมีต่าง ๆ

1.9.1.8 การผสมพันธุ์สัตว์และพืช

1.9.1.9 การเพาะปลูก, บำรุงพันธุ์พืชและการใช้ปุ๋ย

1.9.2 รายวิชาเอกชีววิทยาที่ควรเปิดสอนเพิ่มเติม

1.9.2.1 Marine Biology เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับทางทะเล โดยเฉพาะวิทยาลัยวิชาการศึกษามหาสมุทร อยู่ใกล้ทะเล มีตัวอย่างที่แท้จริงสำหรับศึกษาค้นคว้า ทั้งจะได้เห็นสภาพแวดล้อมที่แท้จริง ประโยชน์ที่ได้จะนำไปใช้สอนในระดับ มศ. 4-5 ได้ รวมทั้งในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย

1.9.2.2 Biochemistry เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานทางเคมีเพียงพอ สำหรับใช้ในการเรียนการสอนชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไปให้เข้าใจยิ่งขึ้น

1.9.2.3 Horticulture เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการขยายพันธุ์ และบำรุงพันธุ์พืช, การปลูกพืชสวน, พืชไร่ และรวมถึงการจัด ตกแต่งสถานที่ด้วย

1.9.2.4 Ecology เพื่อให้มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมจะนำไปใช้ในการสอน เพื่อเป็นสิ่งที่เร้าให้เด็กเรียนเกิดความสนใจในวิชาชีววิทยา การศึกษาชีววิทยาปัจจุบันกำลังเน้นเรื่องนี้พอ ๆ กับทางด้านสัตววิทยา และวิชานี้มีอยู่ในหลักสูตรชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังปรับปรุงอยู่ในขณะนี้

1.9.2.5 Cytology เพื่อให้เข้าใจเป็นพื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนวิชาอื่น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

1.9.2.6 Microbiology เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานในการสอนเรื่องจุลินทรีย์-ชนิดต่าง ๆ

1.9.2.7 Mycology เพื่อให้เข้าใจเป็นพื้นฐานเกี่ยวกับการเลี้ยงหรือเพาะเห็ดรา ต่าง ๆ

1.9.2.8 Evolution เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นมาและจุดกำเนิดของสิ่งมีชีวิต

1.9.2.9 Parasitology เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานในการสอนนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา เกี่ยวกับโรคภัยไข้เจ็บอันเกิดจากพวกรักษาต่าง ๆ

1.9.2.10 Comparative Anatomy เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของร่างกายของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ และเพื่อนำไปใช้สอนในระดับ ม.ศ. 5, ป.กศ. และ ป.กศ.สูง

1.9.2.11 Human Physiology เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับร่างกายของมนุษย์

1.9.2.12 Microtechnique เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการสร้างการเตรียมอุปกรณ์การสอนวิชาชีววิทยา

1.9.3 รายวิชาที่ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่าวิทยาลัยควรที่จะเปิดสอนเรียงตามลำดับคะแนนดังนี้

<u>ชื่อวิชา</u>	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
1. Marine Biology	30	23.44
2. Horticulture	28	21.88
3. Ecology	23	17.96
4. Cytology	12	9.38
5. Microtechnique	12	9.38
6. Biochemistry	10	7.81
7. Parasitology	6	4.69
8. Comparative Anatomy	3	2.34
9. Microbiology	1	0.78
10. Mycology	1	0.78
11. Evolution	1	0.78
12. Human Physiology	<u>1</u>	<u>0.78</u>
รวม	<u>128</u>	<u>100.00</u>

ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 23.44 มีความเห็นว่าวิชาที่ควรจัดสอนมากที่สุดคือวิชา Marine Biology รองลงมาตามลำดับ คือวิชา Horticulture ร้อยละ 21.88, วิชา Ecology ร้อยละ 17.96 นอกนั้น เห็นว่าควรจัดสอนพอ ๆ กัน

1.10 ขอบกพร่องของหลักสูตร ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นดังนี้

ขอบกพร่องในกานเนื้อหา ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากทั้งนิสิต และ นักศึกษา เห็นว่า เนื้อหามากเกินไปสำหรับการเรียนแบบไตรภาค เวลาเรียนมีน้อยไม่สมดุลกัน เนื้อหาบางวิชาซ้ำซ้อนกันโดยไม่จำเป็น เนื้อหาบางวิชาหรือบางตอนค่ากวาระดับปริญญาตรี ตำราและหลักสูตรล้าสมัยเกินไป

วิธีแก้ ควรตัดเนื้อหาที่ซ้ำซ้อนออก และควรกำหนดให้แน่นอนว่าควรอยู่ในวิชาใด ควรปรับปรุงหลักสูตรใหม่

ขอบกพร่องในกานวิธีสอน ส่วนมากให้ความเห็นว่าอาจารย์สอนบรรยายมากเกินไป มีการสาธิตทดลองน้อย อาจารย์บางท่านสอนโดยวิธีบอกจุดเหมือนระดับประถมหรือมัธยมศึกษาเนื้อหาจึงได้ไม่ครบตามหลักสูตร

วิธีแก้ ควรปรับปรุงการสอนโดยใช้วิธีสาธิตทดลองให้มาก ๆ และให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองบ้าง

ขอบกพร่องในกานวัดผล ส่วนมากมีความเห็นว่า วัดความจำมากเกินไปและวัดน้อยครั้ง ข้อทดสอบบางวิชาไม่สมดุลกับเวลา และไม่คลุมเนื้อหาทั้งหมด

วิธีแก้ มีผู้เสนอว่า ควรวัดภาคปฏิบัติให้มาก ๆ มีการวัดผลน้อย ๆ เพราะเนื้อหามาก การตัดสินคะแนนควรมีมาตรฐานที่แน่นอน ไม่ควรยืดเกณฑ์ที่วางไว้มากเกินไป ควรทูลหลาย ๆ อย่าง เช่น ความยากง่ายของข้อสอบ วิธีสอนของอาจารย์

2. สภาพปฏิบัติ

2.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติการในแต่ละรายวิชา ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติการในแต่ละรายวิชาในเรื่องประสบการณ์ในการทดลอง ความสัมพันธ์ระหว่างปฏิบัติการและทฤษฎีการนำประสบการณ์การทดลองไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการสอน รวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 26 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการประสบการณ์ในการทดลองในรายวิชาต่าง ๆ ของวิชาเอกชีววิทยา

รายวิชาปฏิบัติการ	ประสบการณ์ในการทดลอง			
	มาก	น้อย	ไม่มีเลย	รวมบอก
	f %	f %	f %	f %
1. Bio. 311: Botany	73 65.18	37 33.03	2 1.79	112 100.00
2. Bio. 312: A Survey of the Plant Kingdom	26 23.21	79 70.54	7 6.25	112 100.00
3. Bio. 321: Zoology	60 53.57	49 43.75	3 2.68	112 100.00
4. Bio. 322: Invertebrates	40 35.71	70 62.50	2 1.79	112 100.00
5. Bio. 323: Vertebrates	40 35.71	68 60.71	4 3.57	112 100.00
6. Bio. 341: Genetics	8 8.18	37 33.64	64 58.18	110 100.00
7. Bio. 413: Plant Physiology	50 44.64	62 55.36	0 0.00	112 100.00

ตารางที่ 26 (ต่อ)

	ประสบการณ์ในการทดลอง			
	มาก	น้อย	ไปไม่ได้เลย	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
8. Bio. 414: Angiosperms	55 49.11	56 50.00	1 0.89	112 100.00
9. Bio. 421: Entomology	43 38.39	60 53.57	9 8.04	112 100.00
10. Bio. 431: Bacteriology	42 37.84	63 56.76	6 5.40	111 100.00
รวมยอด	438 39.21	581 52.01	98 8.77	1117 100.00

ตารางที่ 26 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (52.01%) มีความเห็นว่าได้รับประสบการณ์ในการทดลองในรายวิชาต่าง ๆ น้อย รองลงมา (39.21%) มีความเห็นว่าตนเองมีประสบการณ์มาก และส่วนน้อย (8.77 %) เห็นว่าไปไม่ได้เลย สำหรับวิชา Genetics ส่วนมาก (58.18%) เห็นว่าไปได้รับประสบการณ์ในการทดลองเลย

ตารางที่ 27 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กว.บ. เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติ
การและทฤษฎี ในรายวิชาต่าง ๆ ของวิชาเอกชีววิทยา

รายวิชาปฏิบัติการ	ความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติการและทฤษฎี			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. Bio. 311. Botany	68 60.71	41 36.61	3 2.68	112 100.00
2. Bio. 312. A Survey of the Plant Kingdom	42 37.50	61 54.46	9 8.04	112 100.00
3. Bio. 321. Zoology	64 57.14	40 35.71	2 1.79	112 100.00
4. Bio. 322. Invertebrates	42 37.50	64 57.14	6 5.36	112 100.00
5. Bio. 323. Vertebrates	45 40.18	64 57.14	3 2.68	112 100.00
6. Bio. 341. Genetics	12 10.18	22 19.82	77 69.37	111 100.00
7. Bio. 413. Plant Physiology	47 46.53	52 51.49	2 1.98	101 100.00
8. Bio. 414: Angiosperms	50 45.05	60 54.05	1 0.90	111 100.00
9. Bio. 424: Entomology	50 45.45	55 50.00	5 4.55	110 100.00
10. Bio. 431: Bacteriology	46 43.40	56 52.83	4 3.77	106 100.00
รวมยอด	496 45.13	535 49.68	68 6.19	1099 100.00

ตารางที่ 27 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (48.68%) มีความเห็นว่าการปฏิบัติและทฤษฎีมีความสัมพันธ์กันปานกลาง รองลงมา (45.13%) เห็นว่ามีความสัมพันธ์กันมาก และมีส่วนน้อย (6.19%) ที่ให้ความเห็นว่าการปฏิบัติสัมพันธ์กันน้อย

ตารางที่ 28 ความเป็นจริงของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการนำประสบการณ์การทดลองไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการสอน

รายวิชาปฏิบัติการ	การใช้ประโยชน์			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ว่างเปล่า
	f %	f %	f %	f %
1. Bio. 311: Botany	60 55.05	42 38.53	7 6.42	109 100.00
2. Bio. 312: A survey of the Plant Kingdom	26 25.24	49 47.37	28 27.19	103 100.00
3. Bio. 321: Zoology	54 48.21	41 36.61	17 15.18	112 100.00
4. Bio. 322: Invertebrates	27 25.47	60 56.60	19 17.93	106 100.00
5. Bio. 323: Vertebrates	26 24.30	70 65.42	11 10.28	107 100.00
6. Bio. 341: Genetics	2 1.78	20 17.86	90 80.36	112 100.00
7. Bio. 413: Plant Physiology	33 31.13	51 48.11	22 20.76	106 100.00
8. Bio. 414: Angiosperms	32 29.63	58 53.70	18 16.67	108 100.00
9. Bio. 424: Entomology	28 25.93	63 58.33	17 15.74	108 100.00

ตารางที่ 28 (ต่อ)

รายวิชาปฏิบัติการ	การใช้ประโยชน์			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
10. Bio. 431. Bacteriology	21 19.63	62 57.94	24 22.43	107 100.00
รวมยอด	329 30.52	546 50.65	203 18.83	1078 100.00

ตารางที่ 28 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (57.94%) เห็นว่าได้นำประสบการณ์ที่ได้-
 อบรมไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการสอนปานกลางรองลงมา (30.52%) เห็นว่านำไปใช้ประโยชน์ได้มาก
 และอีกส่วนหนึ่ง (11.54%) เห็นว่านำไปใช้ประโยชน์ได้น้อย

ตารางที่ 29 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ศึกษาใน
 รายวิชาต่าง ๆ ของวิชาเอกชีววิทยา

รายวิชาปฏิบัติการ	เครื่องมือและอุปกรณ์			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. Bio. 311: Botany	24 21.43	59 52.68	29 25.89	112 100.00

ตารางที่ 29 (ต่อ)

รายวิชาปฏิบัติการ	เครื่องมือและอุปกรณ์			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
2. Bio.312: A Survey of the Plant kingdom	8 7.21	67 60.36	36 32.43	111 100.00
3. Bio.321: Zoology	14 12.50	71 63.39	27 24.11	112 100.00
4. Bio.322: Invertebrates	12 10.81	69 62.16	30 27.03	111 100.00
5. Bio.323: Vertebrates	15 13.54	60 54.06	36 32.43	111 100.00
6. Bio.341: Genetics	6 5.77	32 30.77	66 63.46	104 100.00
7. Bio.413: Plant Physiology	11 10.18	72 66.67	25 23.15	108 100.00
8. Bio.414: Angiosperms	15 14.02	75 70.09	17 15.89	107 100.00
9. Bio.424: Entomology	19 17.43	59 54.13	31 28.44	109 100.00
10. Bio.431: Bacteriology	13 11.61	72 64.28	27 24.11	112 100.00
รวมยอด	137 12.49	636 57.98	324 29.53	1097 100.00

ตารางที่ 2) แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (57.98%) เห็นว่า เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ นั้นปานกลาง รองลงมา (29.53%) เห็นว่าน้อย แต่ส่วนน้อย (12.49%) เห็นว่ามีจำนวนมาก

2.2 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการปฏิบัติการ

2.2.1 คู่มือปฏิบัติการ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

คานคู่มือปฏิบัติ ผู้สำเร็จ กศ.บ. เห็นว่าน้อย ควรจัดทำขึ้นทุกวิชาล่วงหน้าไว้ก่อน เพื่อความสะดวกรวดเร็ว ในการปฏิบัติการพร้อมทั้งมีรูปภาพประกอบด้วย

2.2.2 เครื่องมือปฏิบัติการ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรจัดเครื่องมือในการปฏิบัติการให้เพียงพอในการปฏิบัติการทุกวิชา และเครื่องมือควรมีประสิทธิภาพด้วย

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอน

1. วิธีสอน เป็นการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ และการศึกษาวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 30 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับความเหมาะสมของเนื้อหาในรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์

หัวข้อเรื่อง	ความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับปริญญตรี			
	ควรเพิ่มเติม	เหมาะสมแล้ว	ควรตัดออก	รวมยอด
	f	f	f	f
	%	%	%	%
ภาคทฤษฎี				
1. บรรยายเกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้				
1.1 วิทยาศาสตร์คืออะไร	34 33.33	63 61.77	5 4.90	102 100.00
1.2 ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	53 50.96	48 46.15	3 2.89	104 100.00

ตารางที่ 30 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	ความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับปริญญานิพนธ์			
	ควรเพิ่ม	เหมาะสม	ควรตัด	รวมยอด
	เต็ม	แล้ว	ออก	
	f	f	f	
	%	%	%	%
1.3 ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์	39 39.00	61 61.00	0 0.00	100 100.00
1.4 ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยม	23 31.94	49 68.06	0 0.00	72 100.00
1.5 หลักเกณฑ์การตั้งความมุ่งหมาย	40 43.01	48 51.61	5 5.38	93 100.00
1.6 หลักการที่เกี่ยวกับการสอน	52 50.00	51 49.04	1 0.96	104 100.00
2. การวัดผล				
2.1 การวัดผลตามพฤติกรรม	54 53.47	42 41.58	5 4.95	101 100.00
2.2 การวัดความสนใจของนักเรียน	57 55.34	44 42.72	2 1.94	103 100.00
2.3 ลักษณะของข้อสอบที่ดี	43 44.33	52 53.61	2 2.06	97 100.00
2.4 การออกข้อสอบ	59 57.28	42 40.78	2 1.94	103 100.00

ตารางที่ 30 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	ความเหมาะสมของเนื้อหาสำหรับปริญญานิเทศศาสตร์			
	ควรเพิ่ม	เหมาะสม	ควรตัด	รวมยอด
	เติม	แล้ว	ออก	
	f %	f %	f %	f %
3. แหลงวิชา				
3.1 การศึกษานอกสถานที่	58 56.86	40 39.22	4 3.92	102 100.00
3.2 ห้องเรียนและการจัดห้องเรียน	60 58.25	43 41.75	0 0.00	103 100.00
ภาคปฏิบัติ				
การฝึกทำอุปกรณ์การสอนและการรายงาน ผลหน้าชั้นของนักเรียน	51 50.50	49 48.51	1 0.99	101 100.00
รวมยอด	569 44.28	632 49.18	30 2.34	1285 100.00

ตารางที่ 30 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (49.18%) มีความเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิธีสอน
วิทยาศาสตร์เหมาะสมแล้ว รองลงมา (44.28%) เห็นว่าควรเพิ่มเติมอีก และมีส่วนน้อย (2.34%)
มีความเห็นว่าควรตัดออกบ้าง

หัวข้อเรื่องที่สำคัญที่สุด กศ.บ. มีความเห็นว่าควรเพิ่มเติมเนื้อหาให้ละเอียดมากขึ้น คือ

1. ห้องเรียนและการจัดห้องเรียน (58.25%)
2. การออกข้อสอบ (57.28%)
3. การศึกษานอกสถานที่ (56.86%)
4. การวัดความสนใจของนักเรียน (55.34%)
5. การวัดผลตามพฤติกรรม (53.47%)
6. ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ (50.96%)
7. การฝึกทำอุปกรณ์การสอนและการรายงานผล
หน้าชั้นของนักเรียน (50.50%)
8. หลักการที่เกี่ยวกับการสอน (50.00%)

หัวข้อเรื่องที่สำคัญที่สุด กศ.บ. มีความเห็นว่าควรตัดออกบ้าง คือ

1. หลักเกณฑ์การตั้งความมุ่งหมาย (5.38%)

ตารางที่ 31 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการนำความรู้และประสบการณ์
ที่ได้จากการศึกษาวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ไปส่งเสริมการเป็นครู
วิทยาศาสตร์

หัวข้อเรื่อง	ประโยชน์ในการนำไปใช้ส่งเสริม การเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่ดี			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวมยอด
	f	f	f	f
	%	%	%	%
ภาคทฤษฎี				
1. บรรยายเกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้				
1.1 วิทยาศาสตร์คืออะไร	25 27.78	55 61.11	10 11.11	90 100.00

ตารางที่ 31 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	ประโยชน์ในการนำไปส่งเสริม การเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่ดี			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1.2 ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	31 34.07	54 59.34	6 6.59	91 100.00
1.3 ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์	30 32.97	55 60.44	6 6.59	91 100.00
1.4 ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ใน ชั้นมัธยมศึกษา	18 36.74	26 53.06	5 10.20	49 100.00
1.5 หลักเกณฑ์การตั้งความมุ่งหมาย	27 30.00	52 57.78	11 12.22	90 100.00
1.6 หลักการที่เกี่ยวกับการสอน	52 55.91	36 38.71	5 5.38	93 100.00
2. การวัดผล				
2.1 การวัดผลในค่านพหุกิจกรรม	30 32.26	55 59.14	8 8.60	93 100.00
2.2 การวัดความสนใจของนักเรียน	31 33.33	56 60.22	6 6.45	93 100.00
2.3 ลักษณะของข้อสอบที่ดี	44 47.31	42 45.16	7 7.53	93 100.00
2.4 การออกข้อสอบ	45 47.87	42 44.68	7 7.45	94 100.00
3. แหล่งวิชา				
3.1 การศึกษานอกสถานที่	24 25.81	58 62.37	11 11.82	93 100.00

ตารางที่ 31 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	ประโยชน์ในการนำไปส่งเสริม การเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่ดี			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
3.2 ห้องเรียนและการจัดห้องเรียน	31 34.07	53 58.24	7 7.69	91 100.00
ภาคปฏิบัติ การฝึกทำอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ และการรายงานผลหน้าชั้นของ นักเรียน	36 39.56	46 50.55	9 9.89	91 100.00
รวมยอด	424 36.81	630 54.69	98 8.50	1152 100.00

ตารางที่ 31 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (54.69%) มีความเห็นว่าได้นำความรู้
และประสบการณ์จากวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้ปานกลาง รองลงมา (36.81%) มีความเห็นว่า
นำไปใช้ได้มาก และมีส่วนน้อย (8.50%) เห็นว่านำไปใช้ได้น้อย

หัวข้อเรื่องที่มีผู้นำไปใช้ประโยชน์ได้มาก คือ

1. หลักการที่เกี่ยวกับการสอน

(55.91%)

ตารางที่ 32 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับวิธีสอนของอาจารย์ในวิทยาลัย
 วิชาการศึกษา บางแสน ซึ่งได้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอนของอาจารย์			
	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
ภาคทฤษฎี				
1. บรรยายเกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้				
1.1 วิทยาศาสตร์คืออะไร	93 92.08	3 2.97	5 4.95	101 100.00
1.2 ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์	89 87.26	8 7.84	5 4.90	102 100.00
1.3 ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์	90 86.54	3 2.88	11 10.58	104 100.00
1.4 ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ใน ชั้นมัธยมศึกษา	46 90.20	2 3.92	3 5.88	51 100.00
1.5 หลักเกณฑ์การตั้งคำถามมุ่งหมาย	86 79.63	3 2.78	19 17.59	108 100.00
1.6 หลักการที่เกี่ยวกับการสอน	88 78.57	6 5.36	18 16.07	112 100.00
2. การวัดผล				
2.1 การวัดผล	84 83.17	7 6.93	10 9.90	101 100.00
2.2 การวัดความสนใจของนักเรียน	84 82.35	7 6.86	11 10.79	102 100.00
2.3 ลักษณะของข้อสอบที่ดี	81 72.97	12 10.81	18 16.22	111 100.00
2.4 การออกข้อสอบ	83 74.11	11 9.82	18 16.07	112 100.00

ตารางที่ 32 (ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	วิธีสอนของอาจารย์			
	บรรยาย	สาธิต	ค้นคว้า	รวมยอด
	ทดลอง	ทฤษฎี	รายงาน	
	f %	f %	f %	f %
3. แหล่งวิชา				
3.1 การศึกษานอกสถานที่	80 85.11	9 9.57	5 5.32	94 100.00
3.2 ห้องเรียนและการจัดห้องเรียน	83 85.00	12 12.00	5 5.00	100 100.00
ภาคปฏิบัติ				
การฝึกหัดอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์และ การรายงานผลหน้าชั้นของนักเรียน	73 70.87	20 19.42	10 9.71	103 100.00
รวมยอด	1060 81.48	103 7.92	138 10.60	1301 100.00

ตารางที่ 32 แสดงว่า ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (81.48%) มีความเห็นว่า วิธีสอนของอาจารย์ในวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์นี้ ใช้วิธีบรรยาย รองลงมา (10.60%) เห็นว่า ใช้วิธีค้นคว้า รายงานควบคู่กันไปกับวิธีบรรยาย และส่วนน้อย (7.92%) เห็นว่า ใช้วิธีสาธิตทดลอง

นั่นคือ วิธีสอนของอาจารย์ใช้วิธีบรรยาย ส่วนวิธีค้นคว้ารายงานและสาธิตทดลองมีน้อย

หัวข้อเรื่องที่อาจารย์ใช้สอนด้วยวิธีสาธิต และทดลองมาก คือ

1. ลักษณะของข้อสอบที่ดี

(10.81%)

2. ห้องเรียนและการจัดห้องเรียน (12.00%)
3. การฝึกทำอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์และการรายงาน
ผลงานชั้นของนักเรียน (19.42%)

หัวข้อเรื่องที่อาจารย์สอนควยวิธีให้คนควาและรายงานมาก คือ

1. ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ (10.58%)
2. ลักษณะของข้อสอบที่ดี (16.22%)
3. การออกข้อสอบ (16.09%)
4. หลักเกณฑ์การตั้งความมุ่งหมาย (17.59%)

ตารางที่ 33 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับสิ่งที่ควรเน้นในการสอน
วิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์

รายการ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
1. ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์	54	17.25
2. การฝึกหัดสอนควยวิธีสอนแบบต่าง ๆ	87	27.80
3. การฝึกหัดทำโครงการสอน, ประมวลการสอน บันทึก การสอน	30	9.58
4. ทฤษฎีการสอนแบบต่าง ๆ	20	6.39
5. การฝึกหัดทำอุปกรณ์การสอน	82	26.20
6. การประเมินผล	40	12.78
รวมยอด	313	100.00

ตารางที่ 33 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่า ในการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์
อาจารย์ผู้สอนควรเน้นหนัก รายการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ ตามลำดับ ดังนี้

1. การฝึกหัดสอนควยวิธีสอนแบบต่าง ๆ (27.80%)

2. การฝึกหัดทำอุปกรณ์การสอน (26.20%)
3. ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ (17.25%)
4. การประเมินผล (12.78%)

ส่วนข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับวิธีสอนวิทยาศาสตร์มีพอสรุปได้ดังนี้

1. อาจารย์ผู้สอนควรแบ่งกลุ่มนิสิตออกไป เพื่อให้ทดลองสอนบ้าง
2. อาจารย์ผู้สอนควรเน้นในเรื่องความเข้าใจสื่อการสอนด้วย
3. อาจารย์ผู้สอนควรเน้นหลักเกณฑ์ในการสอนเนื้อหาเฉพาะทาง ๆ
4. ควรให้นิสิตได้มีโอกาสไปสังเกตการสอนของอาจารย์ผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ ที่โรงเรียนสาธิต หรือโรงเรียนมัธยมใกล้เคียง
5. ควรฝึกให้นิสิต คุรุจักหาแหล่งวิชา
6. ควรเน้นวิธีการที่จะนำเอาทฤษฎีต่าง ๆ ทางด้านการสอนมาใช้

ตารางที่ 34 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับสิ่งที่วิทยาลัยควรปรับปรุงใน รายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์

รายการ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
1. เพิ่มจำนวนชั่วโมงหรือหน่วยกิตในรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์	67	33.33
2. ลดจำนวนชั่วโมงหรือหน่วยกิตในรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์	3	1.49
3. หลักสูตรเดิมเหมาะสมอยู่แล้ว	33	16.42
4. จัดหลักสูตรวิธีสอนชีววิทยาแทนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์	18	8.96
5. จัดหลักสูตรวิธีสอนชีววิทยา เพิ่มขึ้นอีก 1 รายวิชา	80	39.80
รวมยอด	201	100.00

ตารางที่ 34 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (39.80%) มีความเห็นว่าควรปรับปรุงรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์โดยจัดหลักสูตรวิธีสอนชีววิทยาเพิ่มขึ้นอีก 1 รายวิชา รองลงมา (33.33%) มีความเห็นว่าควรเพิ่มจำนวนชั่วโมงหรือหน่วยกิตในรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ขึ้นอีกส่วนกันอื่น ๆ ทางให้ความเห็นพอ ๆ กันและเป็นส่วนน้อย

ตารางที่ 35 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับคุณสมบัติพิเศษของอาจารย์
ผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์

รายการ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
1. ควรเป็นผู้เรียนจบด้านวิธีสอนมาเป็นพิเศษ	17	10.49
2. ควรเป็นผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมและมัธยมศึกษา มาแล้วอย่างน้อย 3 ปี	11	6.79
3. เป็นอาจารย์นิเทศก์	10	6.17
4. ควรเป็นผู้ที่เรียนจบด้านวิธีสอนมาเป็นพิเศษและเคยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมและมัธยมศึกษาแล้วอย่างน้อย 3 ปี	96	53.09
5. ควรเป็นผู้ที่เรียนจบด้านวิธีสอนมาเป็นพิเศษและเป็นอาจารย์ นิเทศก์	6	3.71
6. ควรเป็นอาจารย์นิเทศก์ และเคยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับ ประถม และมัธยมศึกษาแล้วอย่างน้อย 3 ปี	32	19.75
รวมยอด	162	100.00

ตารางที่ 35 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (53.09%) มีความเห็นว่าอาจารย์
ผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ควรเป็นผู้ที่เรียนจบทางด้านวิธีสอนมาเป็นพิเศษและเคยสอน
วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมและมัธยมศึกษาแล้วอย่างน้อย 3 ปี

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับจากอาจารย์ในขณะที่เรียนวิชาชีพวิทยา ผู้สำเร็จ
กศ.บ. ได้ให้ข้อคิดเห็นดังนี้

ตารางที่ 36 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับจากอาจารย์ในขณะที่
เรียนวิชาชีพวิทยาลัย

รายการ	สิ่งที่ได้รับจากอาจารย์			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. วิธีสอนที่เป็นแบบอย่างซึ่งท่านสามารถนำไปใช้ได้	20 18.02	65 58.56	26 23.42	111 100.00
2. การแทรกความรู้ทางงานวิชาการใหม่ ๆ	14 12.96	62 57.41	32 29.63	108 100.00
3. ความรู้ในการทำ การไว้ การเก็บรักษาอุปกรณ์	35 31.53	50 45.05	26 23.42	111 100.00
4. คำแนะนำเกี่ยวกับการสอนและการปกครองชั้น	11 9.91	43 38.74	57 51.35	111 100.00
5. การนำเหตุการณ์ประจำวันมาใช้ในการเรียนการสอน	11 9.91	48 43.24	52 46.85	111 100.00
6. การจัดห้องวิทยาศาสตร์หรือมุมวิทยาศาสตร์	8 7.77	50 48.54	45 43.69	103 100.00
7. การใช้ห้องปฏิบัติการ	38 33.93	59 52.68	15 13.39	112 100.00
8. การทดลองด้วยตนเอง	31 27.68	60 53.57	21 18.75	112 100.00
9. การรายงานผลการทดลองอย่างมีระเบียบ	38 34.23	51 45.95	22 19.82	111 100.00
10. ทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์	25 22.32	77 68.75	10 8.93	112 100.00
รวมยอด	231 20.96	565 51.27	306 27.77	1102 100.00

ตารางที่ 36 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (51.27%) มีความเห็นว่า ตนได้รับความรู้และประสบการณ์ในขณะที่เรียนชีววิทยาในระดับปานกลาง รองลงมา (27.77%) มีความเห็นว่าได้น้อย ส่วนน้อย (20.96%) มีความเห็นว่า ได้รับมาก

รายการที่มีผู้ได้รับความรู้และประสบการณ์ไปมาก คือ

1. ความรู้ในการทำ การใช้ การเก็บรักษาอุปกรณ์ (31.53%)
2. การใช้ห้องปฏิบัติการ (33.93%)
3. การรายงานผลการทดลองอย่างมีระเบียบถูกต้องและความ
ประณีตในการทำงาน

รายการที่มีผู้ให้ความเห็นว่าได้รับความรู้และประสบการณ์น้อยไป คือ

1. การจัดห้องวิทยาศาสตร์หรือมุมวิทยาศาสตร์ (43.69%)
2. การนำเหตุการณ์ประจำวันมาใช้ในการเรียนการสอน (46.85%)
3. คำแนะนำเกี่ยวกับการสอนและการปกครองชั้น (51.35%)

3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ความ
คิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ ในเรื่องต่าง ๆ ดังตารางที่ 37

ตารางที่ 37 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการมีความรู้เกี่ยวกับการศึกษา
ฝ่ายวิทยาศาสตร์

รายการ	ความรู้			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. ประวัติและความเจริญก้าวหน้าของ วิทยาศาสตร์	4 3.67	94 86.24	11 10.09	109 100.00

ตารางที่ 37 (ต่อ)

รายการ	ความรู้			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวมยอด
2. ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์แขนงต่าง ๆ	6 5.51	89 81.65	14 12.84	109 100.00
3. มีทัศนคติวิทยาศาสตร์	29 26.60	75 68.81	5 4.59	109 100.00
4. รู้จักกิจกรรมหรือวิจัยด้วยวิธีวิทยาศาสตร์	11 10.56	58 55.77	35 33.65	104 100.00
5. รู้ปรัชญาวิทยาศาสตร์ ตรรกศาสตร์และปรัชญาที่เกี่ยวข้อง	3 2.75	58 53.21	48 44.04	109 100.00
6. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และรู้ถึงประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	21 19.45	80 74.07	7 6.48	108 100.00
7. รู้จักอาชีพที่ใช้วิทยาศาสตร์ และการแนะแนวอาชีพ	7 6.60	64 61.38	35 33.02	106 100.00
8. รู้ถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและการพัฒนาประเทศ	22 20.37	74 68.52	12 11.11	108 100.00
9. รู้เรื่องการศึกษาค้นคว้า และวิธีสอนต่าง ๆ	12 11.01	77 70.64	20 18.35	109 100.00
10. รู้เรื่องเกี่ยวกับความมุ่งหมาย การกำหนดเป้าหมาย และการวางแผนนโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์	5 4.67	77 71.96	25 23.37	107 100.00
รวมยอด	120 11.13	746 69.20	212 19.67	1078 100.00

ตารางที่ 37 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (69.20%) มีความเห็นว่าได้รับความรู้ ปานกลาง รองลงมา (19.67%) มีความเห็นว่าได้รับน้อย 11.13% เห็นว่า ได้รับมาก

รายการที่ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่าตนมีความรู้มาก คือ

1. รู้ถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่ก่อการพัฒนาเศรษฐกิจและ
การพัฒนาประเทศ (20.37%)
2. ทศนคติทางวิทยาศาสตร์ (26.60%)

รายการที่ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่าตนมีความรู้่น้อย คือ

1. รู้จักอาชีพที่ใช้วิทยาศาสตร์และการแนะแนวอาชีพ (33.02%)
2. รู้จักการทำงานหรือวิจัยด้วยวิธีวิทยาศาสตร์ (33.65%)
3. รู้ปรัชญาวิทยาศาสตร์ ตรรกศาสตร์และปรัชญาที่เกี่ยวข้อง (44.04%)

ตารางที่ 38 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องประโยชน์ของการศึกษา
ฝ่ายวิทยาศาสตร์

รายการ	ความคิดเห็น			
	มีประโยชน์ อย่างยิ่ง	มีประโยชน์ พอควร	มีประโยชน์ น้อย	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. ประสิทธิภาพและความเจริญก้าวหน้าของ วิทยาศาสตร์	38 36.54	66 63.46	0 0.00	104 100.00
2. ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์แขนงต่าง ๆ	35 33.98	65 63.11	3 2.91	103 100.00
3. มีทัศนคติวิทยาศาสตร์	45 43.69	56 54.37	2 1.94	103 100.00

ตารางที่ 38 (ต่อ)

รายการ	ความคิดเห็น			
	มีประโยชน์ อย่างยิ่ง	มีประโยชน์ พอควร	มีประโยชน์ น้อย	รวมยอด
	f	f	f	f
	%	%	%	%
4. รู้จักคิดทำงานหรือวิจัยด้วยวิธีวิทยาศาสตร์	46 46.94	50 51.02	2 2.04	98 100.00
5. รู้ปรัชญาวิทยาศาสตร์ ตรรกศาสตร์และ ปรัชญาที่เกี่ยวข้อง	22 21.36	68 66.02	13 12.62	103 100.00
6. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และรู้ถึง ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	55 53.92	47 46.08	0 0.00	102 100.00
7. รู้จักอาชีพที่ใช้วิทยาศาสตร์และการแนะ แนวอาชีพ	34 33.66	65 64.36	2 1.98	101 100.00
8. รู้ถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่มี ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและการพัฒนา ประเทศ	45 43.69	57 55.34	1 0.97	103 100.00
9. รู้เรื่องการศึกษาค้นคว้า และวิธีการ ต่าง ๆ	43 44.79	50 52.08	3 3.13	96 100.00
10. รู้เรื่องเกี่ยวกับความมุ่งหมายการกำหนด เป้าหมายและตารางนโยบายการศึกษา ฝ่ายวิทยาศาสตร์	35 36.46	57 59.38	4 4.16	96 100.00
รวมยอด	398 39.45	581 57.58	30 2.97	1009 100.00

ตารางที่ 38 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (57.58%) มีความเห็นว่าการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญพอควร รองลงมา (39.45%) เห็นว่ามีความสำคัญมาก แต่ส่วนน้อย (2.97%) มีความเห็นว่ามีความสำคัญน้อย

รายการที่ผู้เห็นว่ามีประโยชน์มากอย่างยิ่ง คือ

1. มหัตถคุณวิทยาาสตร์ (43.69%)
2. รู้ถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและการพัฒนาประเทศ (43.69%)
3. รู้เรื่องการศึกษาจิตวิทยา และวิธีการต่าง ๆ (44.79%)
4. รู้จักการทำงานหรือวิจัยด้วยวิธีวิทยาศาสตร์ (46.94%)

รายการที่มีประโยชน์น้อย คือ

1. รู้ปรัชญาวิทยาศาสตร์ ตรรกศาสตร์และปรัชญาที่เกี่ยวข้อง (12.62%)

4. ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก ได้เสนอแนะดังนี้

4.1 อาจารย์ผู้สอนควรจะเน้นการฝึกหัดในด้านการสอนให้มากมีใช้ให้รู้แค่เพียง ทฤษฎี

4.2 อาจารย์ผู้สอนควรมีการสาธิตการสอนวิทยาศาสตร์แบบต่าง ๆ รวมทั้งแสดง การสอนกันจริง ๆ

4.3 อาจารย์ผู้สอนควรนำปัญหาต่าง ๆ ในด้านการสอนมาอภิปรายและหาคอ ง แก้ไขกัน

4.4 อาจารย์ผู้สอนควรผ่านการสอนมานานพอสมควร

4.5 ควรใช้วิธีปฏิบัติให้มากกว่าวิธีบรรยาย

4.6 อาจารย์ผู้สอนควรเน้นเกี่ยวกับการแปลความมุ่งหมายทั่วไปเป็นความมุ่งหมาย
ในเชิงพฤติกรรม (Behavioral objective) ให้สามารถปฏิบัติได้ วัดผลได้ มากกว่าการเน้นด้าน
เนื้อหาในรายวิชาที่กำหนดให้

4.7 ควรเพิ่มชั่วโมงการเรียนอีก ซึ่งชั่วโมงที่เพิ่มขึ้นจะได้นำไปใช้สังเกตการ
สอนได้

4.8 ควรให้มีการฝึกหัดค้นคว้ากรณีวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น

4.9 การเรียนการสอน ควรเป็นแบบค้นคว้ารายงานโดยมีอาจารย์ควบคุมอย่าง
ใกล้ชิด

4.10 วิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ไม่ควรเน้นเนื้อหามากเกินไป ควรจะสอนให้นัก
นักศึกษาได้เข้าใจว่า ต้องสอนวิทยาศาสตร์ไปทำไม มีจุดมุ่งหมายในการสอนอย่างไร

5. การฝึกสอน (เฉพาะนิสิต) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกสอน ผู้สำเร็จ กศ.บ.
วิชาเอก ชีววิทยา ในขณะที่เรียนมีสภาพเป็นนิสิต ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกฝึกสอน
ในเรื่องต่าง ๆ ดังตารางที่ 39, 40 และ 41

ตารางที่ 39 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ในขณะที่เรียนมีสภาพเป็นนิสิตได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิชา
ที่นิสิตวิชาเอกชีววิทยาควรฝึกสอน

รายการ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
1. สอนเฉพาะชีววิทยาเท่านั้น	18	19.15
2. สอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	32	34.04
3. สอนวิชาเอกหรือวิชาโท	44	46.81
รวมยอด	94	100.00

ตารางที่ 39 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (46.81%) มีความเห็นว่านิสิตวิชา เอกชีววิทยาควรฝึกสอนวิชาเอกหรือวิชาโท เป็นอันดับแรก รองลงมา (31.04%) มีความเห็นว่ ควรสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป บั้ส่วนน้อย (19.15%) เห็นว่าควรสอนเฉพาะวิชาชีววิทยาเท่านั้น

ตารางที่ 40 แสดงวิชาที่ใ้สอนในขณะฝึกสอนของนิสิตวิชาเอกชีววิทยา

รายวิชา	จำนวนความถี่	ร้อยละ
1. วิทยาศาสตร์ทั่วไป	56	44.41
2. ภาษาอังกฤษ	25	19.84
3. ชีววิทยา	12	9.52
4. คณิตศาสตร์	11	8.73
5. ภาษาไทย	4	3.18
6. หน้าที่พลเมือง – ศิลปกรรม	3	2.38
7. สังคมศึกษา	3	2.38
8. สุขศึกษา	2	1.59
9. เคมี	2	1.59
10. เกษตรกรรม	2	1.59
11. ภูมิศาสตร์	2	1.59
12. ประวัติศาสตร์	2	1.59
13. พลศึกษา	1	0.79
14. อนุภาษาก	1	0.79
รวมยอด	126	100.00

ตารางที่ 40 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ในขณะที่เรียนมีสภาพเป็นนิสิต ขณะทำการฝึกสอนได้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปเป็นส่วนใหญ่ (44.44%) รองลงมา (19.84%) ได้สอนภาษาอังกฤษ ส่วนวิชาชีววิทยาและคณิตศาสตร์ในจำนวนที่มากพอ ๆ กัน (9.52% และ 8.73%) ส่วนวิชาอื่น ๆ อีก 10 วิชา มีจำนวนพอ ๆ กัน ซึ่งแสดงว่านิสิตวิชาเอกชีววิทยาในขณะที่ออกฝึกสอน ส่วนมาก ไม่ได้สอนวิชาเอก เนื่องจาก ฝึกสอนส่วนมากได้สอนแต่ในชั้นประถมปลายและชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเท่านั้น

ตารางที่ 41 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการนำความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการสอนไปใช้ในขณะฝึกสอน

รายการ	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวมยอด
	f %	f %	f %	f %
1. หลักการสอนทั่วไป	25 32.90	44 57.89	7 9.21	76 100.00
2. วิธีสอนแบบต่าง ๆ	17 22.97	40 54.06	17 22.97	74 100.00
3. การใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอน	31 40.79	40 52.63	5 6.58	76 100.00
4. หลักในการดำเนินงานในห้องเรียน	21 26.92	50 64.10	7 8.97	78 100.00
5. วิธีประเมินผล	13 17.57	54 72.97	7 9.46	74 100.00
6. การฝึกสอนช่วยให้ท่านประสบผลสำเร็จในการเป็นครู	36 46.75	33 42.86	2 10.39	77 100.00
รวมยอด	143 31.43	261 57.36	51 11.21	455 100.00

ตารางที่ 41 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (57.36%) ได้ใช้ความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวกับหลักการสอนในระดับปานกลาง รองลงมา (31.43%) ให้นำความรู้และประสบการณ์ดังกล่าวไปใช้มาก ส่วนน้อย (11.21%) ให้นำความรู้และประสบการณ์ใช้น้อย

ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (46.75%) มีความเห็นว่า การฝึกสอนช่วยให้ประสบผลสำเร็จในการเป็นครูมาก รองลงมา (42.86%) เห็นว่าประสบผลสำเร็จปานกลาง และส่วนน้อย (10.39%) มีความเห็นว่าประสบผลสำเร็จน้อย

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการฝึกสอน

1. ควรส่งนิสิตไปฝึกสอนไกล ๆ บ้าง ไม่ควรที่จะให้มาอยู่รวมกันมาก ๆ ที่โรงเรียนสาธิต
2. วิทยาลัยควรจะยอมรับแบ็กเอนด์รายงานของครู – อาจารย์ใหญ่ที่ส่งคะแนนหรือเกรดนิสิตฝึกสอนมายังวิทยาลัย
3. ก่อนที่จะออกฝึกสอน ควรให้นิสิตได้ฝึกหัดทดลองสอนโดยใช้ Micro-teaching เสียก่อน เพื่อให้นิสิตได้มีโอกาสดูตัวเองจากเพาโพรทส์นังจรมิต ว่าบกพร่องตรงไหน จะได้ปรับปรุงตัวเองก่อนที่จะออกไปฝึกงานจริง ๆ
4. อาจารย์นิเทศก์ควรสาธิตการสอนที่ดีให้แก่ นิสิตฝึกสอน
5. อาจารย์นิเทศก์ควรหมั่นไปดูนิสิตฝึกสอนที่อยู่ในความรับผิดชอบโดยสม่ำเสมอ
6. อาจารย์นิเทศก์ประจำสายตามโรงเรียน อาจารย์นิเทศก์ประจำวิชาและอาจารย์พี่เลี้ยง ควรจะปรึกษากันหรือกันให้สอดคล้องเสียก่อนที่จะไปแนะนำนิสิตฝึกสอน และให้นิสิตได้มีโอกาสเลือกอาจารย์นิเทศก์ของตนเองบ้าง
7. ควรลดจำนวนหน่วยกิตการฝึกสอนลงบ้าง
8. ไม่ควรให้นิสิตฝึกสอนหลายวิชาเกินไป
9. การวัดผลการฝึกสอนควรพิจารณาให้รอบคอบ การให้เกรดไม่ควรยึดคะแนนการทดสอบจนเกินไป ควรดูงานประจำและงานพิเศษที่นิสิตได้รับมอบหมายจากโรงเรียนบ้าง

6. วิชาเลือกแทนการฝึกสอน

6.1 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ในขณะที่เรียนมีสภาพเป็นนักศึกษาได้เลือกเรียนวิชาต่าง ๆ แทนการฝึกสอน ทั้งวิชาการศึกษาและวิชาสามัญ มีรายละเอียดต่อไปนี้

วิชาการศึกษา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

<u>ชื่อวิชา</u>	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
1. Educ.311: Elementary Education	1	1.19
2. Educ.313: Arithmetic for Elementary School Teachers	9	10.71
3. Educ.314: Art for Elementary School Teachers	1	1.19
4. Educ.315: Music for Elementary School Teachers	5	5.95
5. Educ.341: Principles of School Administration	14	16.67
6. Educ.343: Educational Supervision	8	9.52
7. Educ.415: Teaching of Science in the Elementary School	9	10.71
8. Educ.422: Method of Teaching English II	2	2.38
9. Educ.424: Teaching of Social Studies	3	3.54
10. Educ.426: Teaching of Science in the Secondary School	13	15.48
11. Educ.442: School Laws	9	10.71
12. Educ.465: Psychology of Adolescence	<u>10</u>	<u>11.91</u>
<u>รวม</u>	<u>84</u>	<u>100.00</u>

ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 16.67 เลือกเรียนวิชา Educ.341: Principle of School Administration รองลงมา คือ ร้อยละ 15.48 เลือกเรียนวิชา Educ.426: Teaching of Science in the Secondary School ร้อยละ 11.91 เลือกเรียน Educ.465: Psychology of Adolescence ร้อยละ 10.72 เลือกเรียน Educ.313: Arithmetic for Elementary School Teachers ร้อยละ 10.71 เลือกเรียน Educ.415: Teaching of Science in the Elementary School ร้อยละ 10.71 เลือกเรียน Educ.442 School Laws นอกนั้นเลือกเรียนพอ ๆ กัน

วิชาสามัญ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

<u>ชื่อวิชา</u>	<u>จำนวน</u>	<u>ร้อยละ</u>
1. Math.101: Mathematic I	1	1.45
2. HEc.201: Nutrition	23	33.33
3. Soc.201: The Thai Society	2	2.90
4. HEc.202: Problems of Family Living	23	33.33
5. Eng.211: Reading I	3	4.35
6. Geog.211: Physical Geography	2	2.90
7. Math.211: College Algebra	4	5.80
8. Plo.Sc.313: Thai Geovernment and World Politics	1	1.45
9. Hist.315: History of Europe II	2	2.90
10. Hist.322: Thai History II	3	4.35
11. Thai.412: Khmer as Related to Thai	1	1.45
12. Hist.423: Thai History III	1	1.45
13. Thai.432: Thai Prose and Poetry	2	2.90
14. Thai.433: Thai Contemporary Writers	<u>1</u>	<u>1.45</u>
<u>รวม</u>	<u>69</u>	<u>100.00</u>

ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 33.33 เลือกเรียนวิชา HEc.201: Nutrition ร้อยละ 33.33 เลือกเรียนวิชา HEc.202: Problem Algebra นอกนั้นเลือกเรียนพอ ๆ กัน

6.2 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ในขณะที่เรียนมีสภาพเป็นนักศึกษา ได้มีความเห็นเกี่ยวกับการเลือกเรียน วิชาการศึกษาและวิชาสามัญแทนการฝึกสอนทำให้ผู้เรียนได้รับผลพวงสรุปได้ดังนี้

6.2.1 วิชาการศึกษา ทำให้

6.2.1.1 เข้าใจและสามารถนำเอาใช้ในด้านการเรียนการสอน

6.2.1.2 เข้าใจและสามารถนำไปใช้ในด้านการปกครองนักเรียน

- 6.2.1.3 เข้าใจเกี่ยวกับการวัดผลการเรียนของนักเรียน
- 6.2.1.4 เข้าใจเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียน
- 6.2.1.5 เข้าใจและสามารถเข้าถึงจิตวิทยาของนักเรียน
- 6.2.1.6 เข้าใจในด้านการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับ

ประถมศึกษาชั้น

6.2.2. วิชาสามัญ ทำให้

- 6.2.2.1 มีความรู้ความสามารถที่จะสอนวิชาต่าง ๆ ได้เพราะในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ยังไม่มีวิชาเฉพาะสาขาโดยตรง
- 6.2.2.2 มีความรู้ความสามารถที่จะนำไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้
- 6.2.2.3 มีความรู้ความสามารถกว้างขวางขึ้นเหมาะสำหรับการปฏิบัติงานใน

ชนบท

- 6.2.2.4 มีความรู้และเข้าใจปัญหาต่าง ๆ ทางสุขภาพ การดำเนินชีวิตในครอบครัวและสังคม

6.3 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเอาความรู้ที่เรียนในวิชาชีพวิชาไปใช้ในการสอน นำมาสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 42 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการนำเอาความรู้ที่เรียนในวิชาชีพวิชาไปใช้ในการสอน

รายการ	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ ใช้เลย	รวมยอด
การนำเอาความรู้ที่เรียนในวิชาชีพวิชาไปใช้ในการสอนระหว่างที่เป็นนักศึกษา	23	9	8	3	43
ร้อยละ	53.49	20.93	18.61	6.98	100.00

ตารางที่ 42 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 53.49 มีความเห็นว่าให้นำเอาความรู้ที่เรียนในวิชาชีพวิทยาลัยไปใช้ในการสอนระหว่างที่เป็นนักศึกษามาก รองลงมาร้อยละ 20.93 เห็นว่าให้นำไปใช้ปานกลาง ร้อยละ 18.61 เห็นว่านำไปใช้น้อย และส่วนน้อยคือร้อยละ 6.98 เห็นว่าไม่ให้นำเอาไปใช้เลย เพราะว่าสอนแต่ระดับประถมศึกษาไม่มีเนื้อหาทางด้านวิชาชีพโดยตรง มีเรื่องเกี่ยวกับธรรมชาติศึกษาเล็กน้อยเท่านั้น จากข้อคิดเห็นแสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ในระหว่างที่เรียนเป็นนักศึกษา ให้นำเอาความรู้ที่เรียนในวิชาชีพวิทยาลัยไปใช้มาก

6.4 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการที่วิทยาลัยจะจัดอาจารย์นิเทศก์ไปทำการสอนที่โรงเรียนขณะที่ยังเป็นนักศึกษาอยู่และคิดหน่วยกิตให้เป็นการฝึกสอนแทนวิชาเลือก พอสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 43 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการฝึกสอนแทนวิชาเลือก

รายการ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	รวมยอด
การที่วิทยาลัยจะจัดอาจารย์นิเทศก์ไปทำการสอนที่โรงเรียนขณะที่ยังเป็นนักศึกษาอยู่และคิดหน่วยกิตให้เป็นการฝึกสอนแทนวิชาเลือก	30	13	43
ร้อยละ	69.77	30.23	100.00

ตารางที่ 43 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก ร้อยละ 69.77 เห็นด้วยกับการที่วิทยาลัยจะจัดอาจารย์นิเทศก์ไปทำการสอนที่โรงเรียนที่นักศึกษาเรียนอยู่ และคิดหน่วยกิตให้เป็นการฝึกสอนแทนวิชาเลือก และร้อยละ 30.23 ไม่เห็นด้วย

7. การทำอุปกรณ์การสอน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำอุปกรณ์การสอนในเรื่อง

การฝึกหัดให้มีทักษะในการทำ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์

การได้รับประสบการณ์ในการผลิตเครื่องมือวิทยาศาสตร์

วิธีที่วิทยาลัยควรส่งเสริมให้นักศึกษามีความสามารถในการสร้างการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และ

โครงการที่วิทยาลัยควรจัดส่งเสริมในด้านความรู้เรียนวิชาชีพซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 44 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการฝึกหัดให้มีทักษะในการทำการ
ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์

รายการ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
1. ฝึกหัดพร้อมกับเรียนวิชาเอก	29	19.86
2. ฝึกหัดพร้อมกับเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์	42	28.77
3. ฝึกหัดพร้อมกับเรียนวิชาโสตทัศนศึกษา	75	51.37
รวมยอด	146	100.00

ตอบได้มากกว่า 1 คำถาม

ตารางที่ 44 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้รับการฝึกหัดให้มีทักษะในการทำการใช้อุปกรณ์
เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ตามลำดับดังนี้

1. ฝึกหัดพร้อมกับเรียนวิชาโสตทัศนศึกษา (51.37 %)
2. ฝึกหัดพร้อมกับเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ (28.77 %)
3. ฝึกหัดพร้อมกับเรียนวิชาเอก (19.86 %)

ตารางที่ 45 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการได้รับประสบการณ์ในการ
ผลิตเครื่องมือวิทยาศาสตร์จากวิทยาลัย

รายการ	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	รวมยอด
ประสบการณ์เกี่ยวกับการทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ผลิต ศึกษาได้รับจากวิทยาลัย	15	88	103
ร้อยละ	14.56	85.44	100.00

ตารางที่ 45 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (85.44%) มีความเห็นว่า ได้รับประสบการณ์ในการทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ไปจากวิทยาลัยไม่เพียงพอ แต่ส่วนน้อย (14.56%) มีความเห็นว่าได้รับประสบการณ์ในการทำเพียงพอแล้ว

ตารางที่ 46 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับวิธีที่วิทยาลัยควรส่งเสริมนิสิตนักศึกษา ให้มีความสามารถในการทำและการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์

รายการ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
1. จัดตั้งโครงการฝึกการทำอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์	51	34.00
2. จัดรายวิชาฝึกการทำอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์	34	22.66
3. ส่งเสริมให้ฝึกหัดทำในขณะที่เรียนวิชาชีววิทยา	25	16.67
4. ส่งเสริมให้ฝึกหัดทำในขณะที่เรียนรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์	40	26.67
รวมยอด	150*	100.00

* คอบให้มากกว่า 1 คำตอบ

ตารางที่ 46 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. มีความเห็นว่าวิทยาลัยควรจัดส่งเสริมนิสิตและนักศึกษาให้มีความสามารถในการทำและการใช้อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ ตามลำดับดังนี้

1. จัดตั้งโครงการฝึกการทำอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (34.00%)
2. ส่งเสริมให้ฝึกหัดทำในขณะที่เรียนรายวิชา วิธีสอนวิทยาศาสตร์ (26.67%)
3. จัดรายวิชาฝึกการทำอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (22.66%)
4. ส่งเสริมให้ฝึกหัดทำในขณะที่เรียนวิชาชีววิทยา (16.67%)

ตารางที่ 47 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับโครงการที่วิทยาลัยควรจัดส่งเสริมในคานำร่าเรียนวิชาชีววิทยา

ตารางที่ 47 (ต่อ)

รายการ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
1. ควรจัดพิมพ์เอกสารเพื่อประกอบคำสอน	38	23.31
2. ควรจัดโครงการผลิตตำราเรียนเป็นภาษาไทย	73	44.79
3. ควรจัดห้องสมุดประจำแผนกชีววิทยาสำหรับนักศึกษา	52	31.90
รวมยอด	163 *	100.00

* ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

ตารางที่ 47 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (44.79%) มีความเห็นว่าวิทยาลัยควรจัดโครงการผลิตตำราเรียนเป็นภาษาไทย รองลงมา (31.90%) มีความเห็นว่าวิทยาลัยควรจัดห้องสมุดไว้ประจำแผนกชีววิทยา สำหรับนักศึกษา และส่วนน้อย (23.31%) มีความเห็นว่าวิทยาลัยควรจัดพิมพ์เอกสารเพื่อประกอบคำสอน นั่นคือ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากต้องการให้จัดโครงการผลิตตำราเรียนเป็นภาษาไทย

8. ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา และอุปสรรคในการสอนวิชาสามัญ และได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและอุปสรรคในการสอน ดังนี้

ตารางที่ 48 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการสอนวิชาสามัญ

รายการ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
1. มีความรู้ที่สอนไม่ลึกพอ	34	16.92

ตารางที่ 48 (ต่อ)

รายการ	จำนวนความถี่	ร้อยละ
2. ขาดความชำนาญในการทำ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์	48	23.88
3. สอนหลายวิชาเกินไป	55	27.36
4. มีความรู้ที่สอนไม่กว้างพอ	31	15.42
5. ขาดความรู้ในด้านวิธีสอน	14	6.97
6. เนื้อหาที่เรียนมาปรับให้เข้ากับเนื้อหาที่สอนไม่ได้	19	9.45
รวมยอด	201*	100.00

* ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

ตารางที่ 48 แสดงว่า ปัญหาและอุปสรรคส่วนมาก (27.36%) ของผู้สำเร็จ กศ.บ. คือสอนหลายวิชาเกินไป ปัญหารองลงมา (23.88%) ก็คือ ขาดความชำนาญในการทำ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ปัญหาต่อไป (16.92%) คือ มีความรู้ที่สอนไม่ลึกพอ ปัญหาต่อไป (15.42%) มีความรู้ที่สอนไม่กว้างพอ นอกนั้น มีความเห็นพอ ๆ กัน นั่นคือ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก พบอุปสรรคในการทำงาน คือ ต้องสอนหลายวิชามากเกินไป

ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการสอน

ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการสอนพอสรุปได้ คือ

วิทยาลัยควรเน้นในด้านการปฏิบัติ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิทยาลัยควรปรับปรุงเกี่ยวกับรายวิชาวิธีสอนเพื่อให้บัณฑิตศึกษาได้รับประสบการณ์อย่างจริงจัง โดยเน้นในด้านการปฏิบัติให้มาก ๆ และทางวิทยาลัยควรจัดให้มีการอบรมพิเศษในแต่ละวิชาให้มากขึ้นเป็นครั้งคราว สำหรับบัณฑิตศึกษาที่จบการศึกษามาก่อนไปปฏิบัติงานแล้ว นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์แต่ละสาขาวิชา ควรปลูกฝังทัศนคติในการเรียนวิทยาศาสตร์ให้เข้าใจว่าการเรียนมีใช้เพื่อการสอบไล่อย่างเดียว หรือเรียนเพื่อให้ได้ปริญญา แต่ควรคำนึงถึงการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อตนเองและส่วนรวมด้วย

ตอนที่ 3 ความคิดเห็น เรื่องการศึกษาวิชาโทและกิจกรรรมพิเศษ

1. ความคิดเห็น เกี่ยวกับการเลือกวิชาโท ผู้สำเร็จ กศ.บ. ทั้งที่เป็นนิสิตและนักศึกษา ได้ให้ความคิดเห็น เกี่ยวกับการเลือกวิชาโทในเรื่อง

วิชาโทที่เลือกเรียน

วิชาโทที่ควรเลือกเรียนเพื่อช่วยส่งเสริมในการเรียนวิชาเอก

วิชาโทที่ควรเลือกเรียนเพื่อช่วยส่งเสริมการเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สามารถและ
การเลือกเรียนวิชาโทในแขนงวิทยาศาสตร์ ดังนี้

ตารางที่ 49 แสดงการจำแนกจำนวนผู้สำเร็จ กศ.บ. วิชาเอกชีววิทยาตามวิชาโท

วิชาโท	จำนวนความถี่	ร้อยละ
1. ภาษาอังกฤษ	36	37.89
2. เคมี	32	33.68
3. ภาษาไทย	10	10.53
4. คณิตศาสตร์	10	10.53
5. ประวัติศาสตร์	4	4.21
6. ภูมิศาสตร์	3	3.16
รวมยอด	95	100.00

ตารางที่ 49 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. วิชาเอกชีววิทยาสวนมาก (37.89%) เลือกเรียนภาษาอังกฤษเป็นวิชาโท รองลงมา (33.68%) เลือกเรียนเคมีเป็นวิชาโท นอกนั้นมีผู้เลือกเรียนในจำนวนเท่า ๆ กัน คือวิชาภาษาไทย (10.53%) วิชาคณิตศาสตร์ (10.53%) วิชาประวัติศาสตร์ (4.21 %) และวิชาภูมิศาสตร์ (3.16%)

ตารางที่ 50 แสดงความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับวิชาโทที่ควรเลือกเรียนเพื่อช่วยส่งเสริมในการเรียนวิชาเอกชีววิทยา

รายวิชาโท	จำนวน		เหตุผล
	ความถี่	ร้อยละ	
1. เคมี	81	72.37	การเรียนวิชาชีววิทยาส່วนมากมีความจำเป็น ของอาศัยพื้นฐานทางเคมี โดยเฉพาะวิชาชีว- เคมี (Biochemistry) จะช่วยให้ เรียนวิชาชีววิทยาได้เข้าใจยิ่งขึ้น ตัวอย่าง เช่น เรื่อง Photosynthesis, Respiration, Metabolism เป็นต้น
2. ภาษาอังกฤษ	26	23.43	เพื่อช่วยให้เข้าใจศัพท์ต่าง ๆ ทางชีววิทยา ที่เป็นภาษาอังกฤษได้ดียิ่งขึ้น
3. ฟิสิกส์	2	1.82	—
4. วิทยาศาสตร์ทั่วไป	1	0.91	—
รวม	111	100.00	

ตารางที่ 50 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. วิชาเอกชีววิทยาส່วนมาก (72.37%) มีความเห็น
ว่าการเลือกวิชาเคมีเป็นวิชาโท ช่วยส่งเสริมในการเรียนวิชาเอกได้ดียิ่งขึ้น รองลงมา (23.43%)
คือภาษาอังกฤษ ส่วนวิชาฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป และวิชาภูมิศาสตร์ มีผู้เลือกเรียนเพียง 1.82%,
0.91% ตามลำดับ แสดงว่าช่วยส่งเสริมในการเรียนวิชาเอกชีววิทยาน้อย

ตารางที่ 51 ความถี่เห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับวิชาโทที่ควรเลือกเรียนเพื่อช่วยส่งเสริมการเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สามารถ

รายวิชาโท	จำนวน		เหตุผล
	ความถี่	ร้อยละ	
1. เคมี	72	68.57	เป็นเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชาชีววิทยามาก ช่วยให้เข้าใจในการสอนวิชาชีววิทยายิ่งขึ้น
2. คณิตศาสตร์	10	9.52	มีความเกี่ยวข้องและเป็นพื้นฐานในการเรียนวิทยาศาสตร์ทุกสาขา
3. ฟิสิกส์	8	7.62	เพื่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้กว้างขวางขึ้น
4. วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์	6	5.71	เพื่อจะสอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้ทุกสาขาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย
5. วิทยาศาสตร์ ทั่วไป	3	2.86	เพื่อให้สอนวิทยาศาสตร์ได้ทุกแขนงเพราะว่าในระดับชั้นประถมปลายและมัธยมศึกษาตอนต้นไปไม่ได้แยกสาขาวิทยาศาสตร์แขนงใดแขนงหนึ่ง
6. ภาษาอังกฤษ	3	2.86	—
7. ภาษาไทย	2	1.90	—
8. โสตทัศนศึกษา	1	0.95	—
รวม	175	100.00	

ตารางที่ 51 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (68.57%) มีความเห็นว่าวิชาเคมีช่วยส่งเสริมการเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สามารถ รองลงมาคือ (9.52%) เห็นว่าควรเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และ 7.62% เห็นว่าควรเรียนวิชาฟิสิกส์เป็นวิชาโท นอกจากนั้นยังผู้ให้ความเห็นพ้องกันถึงแสดงในตารางที่ 50

ตารางที่ 52 ความถึคของผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องการเลือกเรียนวิชาโทในแขนง
วิทยาศาสตร์

รายการ	ควร	ไม่ควร	รวมยอด
วิทยาลัยการบงคักใหญ่ เรียนวิชาเอกชีววิทยาตองเรียน วิชาโทในแขนงวิทยาศาสตร์ควบกัน	57	50	107
ร้อยละ	53.27	46.73	100.00

ตารางที่ 52 แสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. 53.27% มีความเห็นว่าวิทยาลัยการบงคักใหญ่ที่เรียน
วิชาเอกชีววิทยาให้เลือกเรียนวิชาโทในแขนงวิทยาศาสตร์และ 46.73% เห็นว่าไปควรบงคัก

ผู้ที่เห็นควย ให้เหตุผลว่า จะช่วยส่งเสริมความรู้ให้กว้างขวางขึ้น เนื่องจากเนื้อหาความ
สัพพันธ์กัน ทำให้เข้าใจดียิ่งขึ้น ประโยชน์ในการสอนมีมากขึ้น

ผู้ที่ไปเห็นควยให้เหตุผลว่า การบงคักอาจจะทำให้สัตนักศึกษาไปประสบผลสำเร็จในการเรียน
เท่าที่ควร เพราะผู้เรียนบางคนอาจจะไปถนัด หรือขาดพื้นฐานในบางแขนงวิชาทำให้เป็นผลเสียต่อ
การเรียน

2. กิจกรรมพิเศษที่ส่งเสริมการเป็นครูที่สาบารถ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยว
กับการปฏิบัติกิจกรรมพิเศษที่ส่งเสริมการเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สามารถกั้คงไปนี้

ตารางที่ 53 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรมพิเศษในขณะ
ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 53 (ต่อ)

ประเภททางกิจกรรม	ปฏิบัติ			ไม่ได้อำนาจ	รวมยอด
	จาก	ปานกลาง	น้อย		
	f %	f %	f %	f %	f %
1. จัดทุนมหาวิทยาลัยให้นักเรียน	6 5.36	53 47.32	42 37.5	11 9.82	112 100.00
2. เข้ารับการอบรมในสาขาครู วิทยาศาสตร์	5 4.46	18 16.07	74 66.07	15 13.33	112 100.00
3. เป็นสมาชิกสมาคมวิทยาศาสตร์	0 0.00	0 8.04	67 59.82	36 32.14	112 100.00
4. อ่านวารสารเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	44 39.20	56 50.00	8 7.14	4 3.57	112 100.00
5. พึ่งพาความจริงทาง วิทยาศาสตร์	45 40.18	51 45.54	8 7.14	8 7.14	112 100.00
6. ทำการวิจัยทางวิทยาศาสตร์	0 0.00	7 6.25	76 67.86	29 25.89	112 100.00
7. แนะนำอาชีพที่เกี่ยวกับการใช้ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	4 3.57	20 17.86	67 59.82	12 10.71	112 100.00
8. การชวนนักเรียนไปศึกษาค้นคว้า ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	11 9.82	53 47.32	30 26.82	0 0.00	112 100.00
9. ส่งเสริมให้นักเรียนจัดนิทรรศการ ทางวิทยาศาสตร์	8 7.14	48 42.86	31 27.68	25 22.32	112 100.00
10. ส่งเสริมให้นักเรียนจัดรายการ วิทยุเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	5 4.46	14 12.5	59 52.68	34 30.36	112 100.00
รวมยอด	128 11.43	338 30.18	471 42.05	183 16.34	1120 100.00

ตารางที่ 53 แสดงว่าผู้ค้าเร่จ.บ. ส่วนมาก (42.05%) ได้ปฏิบัติกิจกรรมพิเศษทางวิทยาศาสตร์น้อย รองลงมา (30.18%) ได้ปฏิบัติปานกลาง อีกส่วนหนึ่ง (16.34%) ไม่ได้ปฏิบัติกิจกรรมเหล่านี้เลย และเพียงส่วนน้อยเท่านั้น (11.43%) ที่ได้ปฏิบัติกิจกรรมเหล่านี้มาก

บทที่ 5

บทสรุปผลอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสำรวจความเหมาะสมของหลักสูตร รวมทั้งข้อคิดเห็นต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ในด้านต่าง ๆ โดยการติดตามผลผู้สำเร็จปริญญาการศึกษาบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา ทั้งนิสิตและนักศึกษาจากวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2507 - 2514 เฉพาะผู้ปฏิบัติงานในด้านการศึกษากับวิทยาศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา ในด้านเนื้อหา, รายวิชา การปฏิบัติการและจำนวนหน่วยกิต
2. เพื่อศึกษาในเรื่องวิธีสอนวิทยาศาสตร์ การทำอุปกรณ์การสอน ตลอดจนปัญหา และอุปสรรคในการปฏิบัติงาน
3. เพื่อศึกษาวิชาโท ของนิสิตนักศึกษาที่เรียนวิชาเอกชีววิทยา และกิจกรรมพิเศษที่ส่งเสริม การเป็นครูวิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กำหนดมวลประชากรจากผู้สำเร็จ กศ.บ. วิชาเอกชีววิทยา (ทั้งนิสิตและนักศึกษา) วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ในปีการศึกษา 2507 - 2514 ที่ปฏิบัติงานในด้านการศึกษากับวิทยาศาสตร์ ในสถานศึกษาต่าง ๆ
2. สร้างแบบสอบถามสำหรับผู้สำเร็จ กศ.บ. วิชาเอกชีววิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ตอนคือ
ตอนที่ 1 รายละเอียดส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา วิธีสอนของอาจารย์ การปฏิบัติการ จำนวนหน่วยกิต การจัดหลักสูตร และการนำไปใช้

ตอนที่ 3 รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ หลักการสอน การฝึกสอน การเลือกวิชาแทนเรียนแทนการฝึกสอน(นักศึกษา) อุปกรณ์การสอน ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

ตอนที่ 4 รายละเอียดการเลือกเรียนวิชาโท และกิจกรรมพิเศษที่ส่งเสริมการเป็น ครูวิทยาศาสตร์

3. รวบรวมข้อมูล ส่งและรับแบบสอบถามส่วนใหญ่โดยทางไปรษณีย์เป็นรายบุคคลและเดินทางไปเก็บรวบรวมด้วยตนเอง

4. วิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล โดยการหาจำนวนความถี่และเทียบเป็นอัตราส่วนร้อย

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา

1. ภาคทฤษฎี

1.1 เนื้อหา

ความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาเอก ชีววิทยา ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากร้อยละ 52.23) มีความเห็นว่าเนื้อหาในรายวิชาทาง ชีววิทยาของวิชาเอกชีววิทยาเหมาะสมแล้ว รองลงมา(ร้อยละ 46.02) เห็นว่าควรเพิ่มขึ้นอีก และส่วนน้อย(ร้อยละ 1.75) เห็นว่าควรตัดออกบ้าง นั่นคือ ส่วนมากเห็นว่าเหมาะสมแล้ว แต่ต้องการให้เพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก และลึกซึ้งอีก ยังมีรายละเอียดความเหมาะสม และควรเพิ่มตามรายวิชาเอกดังนี้

1.1.1 Bio.311 Botany ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก(46.82%)

เห็นว่าเนื้อหาเหมาะสมแล้ว

หัวข้อเรื่องส่วนมากเห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้น คือ The Stem; The Root,

The Leaf, The Flower, The Fruit, Seed and Seedling Growth and Reproduction และ Inheritance in Plants

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นอีก คือ The Plant Cell, Photosynthesis and Respiration และ Diffusion and Osmosis.

1.1.2 Bio.312: A Survey of the Plant Kingdom

ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก(51.30%) เห็นว่ามีเนื้อหาเหมาะสมแล้ว

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก คือ Division Chlorophyta, Tracheophyta, Cyanophyta และ Bryophyta

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นอีก คือ Division Rhodophyta, Schizomycophyta และ Myxomycophyta

1.1.3 Bio.321 Zoology

ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก(49.97%) เห็นว่ามีเนื้อหาเหมาะสมแล้ว

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก คือ The Evolution of Animal, Phylum Nematolminthes และ Metabolism of the Lower and Higher Animal

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นอีก คือ Metabolism of the Lower and Higher Animal, Phylum Chordata และ Animal Cell.

1.1.4 Bio.322 Invertebrates

ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก(59.97%) เห็นว่ามีเนื้อหาเหมาะสมแล้ว

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก คือ Minor - Phyla, Phylum Arthropoda และ Phylum Mollusca

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นอีก คือ Phylum Platyhelminthes และ Origin of Life

1.1.5 Bio.323 Vertebrates

ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก(56.16%) เห็นว่ามีเนื้อหาเหมาะสมแล้ว

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก คือ The Origin of Mammals, Human, Origins and Human Races และ Birds

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นอีก คือ The Origin of Mammals, Human Origins and Human Races, Problems and Adaptation toward Land Life

และ The Early Development of Vertebrates

1.1.6 Bio.341 Genetics ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก(41.48%) เห็นว่า
เนื้อหาวิชาควรเพิ่มให้กว้างขึ้นอีก

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก คือ Human Genetics, The Atomic
Conception of the Genes และ Multiple alleles and Blood Group Inheritance
in Man

1.1.7 Bio.413 Plant Physiology ผู้สำเร็จ กศ.บ.ส่วนมาก(54.29%) เห็นว่า
มีเนื้อหาเหมาะสมแล้ว

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก คือ Plant Hormones, Enzyme
และ Vegetative and Reproduction

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นอีก คือ Photosynthesis, Enzyme
และ Plant Hormones.

1.1.8 Bio.414 Angiosperms ผู้สำเร็จ กศ.บ.ส่วนมาก(62.36%) เห็นว่า
มีเนื้อหาเหมาะสมแล้ว

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก คือ Monocotyledoneae, Dicoty-
ledonae และ Identification of Plant

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นอีก คือ Dicotyledoneae และ
Monocotyledoneae

1.1.9 Bio.421 Entomology ผู้สำเร็จ กศ.บ.ส่วนมาก(56.17%) เห็นว่า
มีเนื้อหาเหมาะสมแล้ว

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก คือ The Relation of Insects
to Man, Medical Entomology และ Insect Behavior and Ecology

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นอีก คือ Insect Behavior and Eco-
logy, Morphology of Adult Insects และ Development and Metamorphosis of
Insects.

1.1.10 Bio.431 Bacteriology ผู้สำเร็จ กศ.บ.ส่วนมากเห็นว่า
มีเนื้อหาเหมาะสมแล้ว

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้กว้างขึ้นอีก คือ Diseases, Microorganism
in Water, Soil และ Effect of Microorganism .

หัวข้อเรื่องที่เห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาให้ลึกซึ้งขึ้นอีก คือ Diseases, Method of Micro-
scopes Examination และ Microorganism in Water, Soil

1.2 วิธีสอนของอาจารย์ ผู้สำเร็จ กศ.บ.ส่วนมากมีความเห็นว่า วิธีสอนของ
อาจารย์ ในรายวิชาต่าง ๆ ใช้วิธีบรรยาย รองลงมาใช้วิธีสาธิตและทดลอง แต่ใช้วิธีให้นักศึกษา
และรายงานเป็นส่วนน้อย

เปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างวิธีสอนทั้ง 3 วิธีที่อาจารย์นำมาใช้ในการสอนวิชาเอกชีว-
วิทยา ได้ดังต่อไปนี้

รายวิชา	อัตราส่วน
Bio.311 Botany	64:27:9
Bio.312 A Survey of the Plant Kingdom	66:32:2
Bio.321 Zoology	65:29:6
Bio.322 Invertebrates	72:25:3
Bio.323 Vertebrates	87:10:3
Bio.341 Genetics	100:0:0
Bio.413 Plant Physiology	78:20:2
Bio.414 Angiosperms	81:10:2
Bio.421 Entomology	88:10:2
Bio.431 Bacteriology	79:18:3

1.3 ตำราเรียนและเอกสารประกอบการสอนมีน้อย ไม่เพียงพอกับจำนวนนิสิต
และนักศึกษา

1.4 อุปกรณ์การสอนมีน้อย ยังไม่ทันสมัยเท่าที่ควร และห้องปฏิบัติการยังไม่

สะดวกในการปฏิบัติการ

1.5 จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน ผู้สำเร็จ กศ.บ.ส่วนมาก(79.59%) มีความเห็นว่า จำนวนหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ เพียงพอแล้ว และที่มีความเห็นว่าควรเพิ่มและควรลด คือ 16.27% และ 4.14% ตามลำดับ สำหรับเวลาเรียนเห็นว่า น้อยไปควรเพิ่มเพราะเนื้อหา

1.6 การใช้ประโยชน์ ผู้สำเร็จ กศ.บ.ส่วนมาก(45.96%) มีความเห็นว่า ได้นำความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับจากวิทยาลัยไปใช้ประโยชน์ในการทำงานปานกลาง ร้อยละ 37.69 เห็นว่าได้นำความรู้ไปใช้มาก ร้อยละ 15.89 เห็นว่าได้นำไปใช้น้อย และร้อยละ 0.45 เห็นว่า ไม่ได้นำไปใช้เลย แสดงว่าได้นำความรู้และประสบการณ์ไปใช้สอนปานกลาง

1.7 ผู้สำเร็จ กศ.บ.ส่วนมาก(ร้อยละ 92.85) เห็นว่าหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาของวิทยาลัยวิชาการศึกษามีความต่อเนื่องกับพื้นความรู้เดิม

1.8 ผู้สำเร็จ กศ.บ.ส่วนมาก(ร้อยละ 83.33) มีความเห็นว่าไม่ควรแยกการปฏิบัติการทางชีววิทยาออกจากภาคทฤษฎี และร้อยละ 16.67 เห็นว่าควรแยก นั่นคือส่วนมากเห็นว่าไม่ควรแยกปฏิบัติการออกจากภาคทฤษฎี

1.9 แนวความคิดในการจัดหลักสูตร ผู้สำเร็จ กศ.บ.ส่วนมาก(ร้อยละ 79.57) เห็นด้วยกับการที่วิทยาลัยจะจัดหลักสูตรวิชาเอกออกเป็น 2 ส่วน โดยถือเป็นกลุ่มวิชาบังคับส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งเป็นกลุ่มวิชาเลือก แต่มีผู้สำเร็จ กศ.บ.ส่วนน้อย(ร้อยละ 20.43) ไม่เห็นด้วย

1.10 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรายวิชาต่าง ๆ ทางชีววิทยาที่วิทยาลัยวิชาการศึกษามีบางเส้น ควรเปิดสอน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าวิทยาลัยควรจัดสอนรายวิชาต่าง ๆ ทางชีววิทยาเพิ่มเติม เพื่อประโยชน์ในการทำงาน โดยแบ่งออกเป็นสองส่วนสำคัญ ๆ คือ **Techniques in Biological Laboratory** รายวิชาเอกทางชีววิทยา ซึ่งมีผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 23.44 มีความเห็นว่าวิชาที่ควรจัดสอนมากคือวิชา Horticulture รองลงมาตามลำดับ คือวิชา Marine Biology ร้อยละ 21.88 วิชา Ecology ร้อยละ 17.96 นอกนั้นอีก 19 วิชา ที่เห็นว่าควรเปิดพอ ๆ กัน

1.11 ขอบกพร่องของหลักสูตร ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ความเห็นดังนี้

1.11.1 เนื้อหา ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากทั้งที่เป็นนิสิตและนักศึกษามีความเห็นว่าเป็นเนื้อหาเกินไป สำหรับการเรียนแบบไตรภาค เวลาน้อยไม่สอดคล้องกัน เนื้อหาบางวิชาซ้ำซ้อนกัน ตำราและหลักสูตรล้าสมัยเกินไป ควรปรับปรุงเสียใหม่

1.11.2 วิธีสอน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากให้ความเห็นว่า อาจารย์สอนวิธีบรรยายมากเกินไป มีการสาธิตทดลองน้อย อาจารย์บางท่านสอนโดยวิธีบอกให้จดเหมือนระดับประถมหรือมัธยมศึกษา เนื้อหาจึงได้ไม่ครบตามหลักสูตร

1.11.3 การวัดผล ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากมีความคิดเห็นว่า วัดความจำมากเกินไป และวัดน้อยครั้งเกินไป

2. ภาคปฏิบัติ

2.1 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 52.01) มีความเห็นว่า ได้รับประสบการณ์ในการทดลองในรายวิชาต่าง ๆ น้อย รองลงมา (ร้อยละ 39.21) มีความเห็นว่าตนเองมีประสบการณ์มาก และส่วนน้อย (ร้อยละ 8.77) เห็นว่าไม่ได้รับเลย สำหรับวิชา Genetics ส่วนมาก (ร้อยละ 58.18) เห็นว่าไม่ได้รับประสบการณ์ในการทดลองเลย

2.2 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 48.68) มีความเห็นว่า วิชาชีววิทยาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมีความสัมพันธ์กันปานกลาง รองลงมา (ร้อยละ 45.13%) เห็นว่ามีความสัมพันธ์กันมาก และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 6.19) เห็นว่ามีความสัมพันธ์กันน้อย แสดงว่าภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของการของแต่ละวิชามีความสัมพันธ์กัน

2.3 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 50.65) เห็นว่าได้นำประสบการณ์การทดลองไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการสอนปานกลาง รองลงมา (ร้อยละ 30.52) เห็นว่านำไปใช้ประโยชน์ได้มาก และมีส่วนน้อย (ร้อยละ 18.83) เห็นว่านำไปใช้ประโยชน์ได้น้อย เนื่องจากสอนในระดับชั้นประถมศึกษา ไม่มีโอกาสได้ใช้ เพราะเนื้อหาเกี่ยวข้องกับน้อยมาก

2.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 57.98) เห็นว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ มีปานกลาง รองลงมา (ร้อยละ 29.53) เห็นว่ามีน้อย แต่ส่วนน้อย (ร้อยละ 12.49) เห็นว่ามีจำนวนมาก

2.5 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรจัดพิมพ์คู่มือปฏิบัติการและรูปภาพประกอบการเรียนชั้นทุก ๆ วิชา และควรจัดหาเครื่องมือในการปฏิบัติการ ให้มีจำนวนเพียงพอกับผู้เรียน ในการปฏิบัติการทุกวิชา

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับการสอน

1. วิธีสอน

1.1 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 49.18) มีความเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เหมาะสมแล้ว รองลงมา (ร้อยละ 44.28) เห็นว่าควรเพิ่มเติมอีก และมีผู้น้อย (ร้อยละ 2.34) มีความเห็นว่าควรตัดออกบ้าง

1.2 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 54.69) มีความเห็นว่าได้นำความรู้และประสบการณ์จากวิชาวิธีสอนไปใช้สอนปานกลาง

1.3 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 81.48) มีความเห็นว่าวิธีสอนของอาจารย์ ในวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ใช้วิธีบรรยาย

1.4 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 27.80) เห็นว่าสิ่งที่ควรเน้นหนักในการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์คือ การฝึกหัดสอนด้วยวิธีสอนแบบต่าง ๆ รองลงมา (ร้อยละ 26.20) เห็นว่าควรเน้นในด้านการฝึกหัดทำอุปกรณ์การสอนให้มาก

1.5 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 39.80) เห็นว่าวิทยาลัยควรจะปรับปรุงวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ โดยจัดหลักสูตรวิชาวิธีสอนชีววิทยาเพิ่มขึ้นอีก 1 วิชา รองลงมา (ร้อยละ 33.33) มีความเห็นว่าควรเพิ่มจำนวนชั่วโมงหรือหน่วยกิต ในรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ขึ้นอีกด้วย

1.6 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 53.09) มีความเห็นว่าอาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ควรเป็นผู้ที่เรียนจบทางด้านวิธีสอนมาเป็นพิเศษ และเคยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมและมัธยมศึกษามาแล้วอย่างน้อย 3 ปี

1.7 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 51.27) มีความเห็นว่า คนได้รับความรู้และประสบการณ์ ในขณะที่เรียนชีววิทยาในระดับปานกลาง ในเรื่องต่อไปนี้ คือ ทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ วิธีสอนที่เป็นแบบอย่างที่สามารถนำไปใช้ได้ การแทรกความรู้

ทางด้านวิชาการใหม่ ๆ และการทดลองด้วยตนเอง และเห็นว่ามีควมรู้น้อยไปในเรื่องการ จัดห้องวิทยาศาสตร์หรือมุมวิทยาศาสตร์ การนำเหตุการณ์ประจำวันมาใช้ในการเรียนการสอน และคำแนะนำเกี่ยวกับการสอนและการปกครองชั้น

1.8 ความรู้และความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ ปรากฏว่า ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 69.20) มีความเห็นว่า ได้รับความรู้ ปานกลาง รองลงมา (ร้อยละ 19.67) เห็นว่าได้รับน้อย และส่วนน้อย (ร้อยละ 11.13) เห็นว่าได้รับมาก แต่ในเรื่องประโยชน์ของการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 57.58 เห็นว่ามีประโยชน์พอควร

2. การฝึกสอน

2.1 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 46.81) มีความเห็นว่า นิสิตวิชา เอกชีววิทยา ควรฝึกสอนตามวิชาเอกหรือวิชาโทเป็นอันดับแรก

2.2 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 44.44) ในขณะที่เรียนมีสภาพเป็น นิสิต ขณะทำการฝึกสอนได้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

2.3 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 57.36) ได้ใช้ความรู้และประสบการณ์ ที่เกี่ยวกับหลักการสอนในระดับปานกลาง และมีความเห็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 46.75) เห็นว่า การฝึกสอนช่วยให้ประสบผลสำเร็จในการเป็นครูมาก

3. วิชาเลือกแทนการฝึกสอน

3.1 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ในขณะที่เรียนมีสภาพเป็นนักศึกษา ได้เลือกเรียนวิชาต่าง ๆ แทนการฝึกสอน ทั้งวิชาการศึกษาและวิชาสามัญ ปรากฏว่าวิชาการศึกษาผู้สำเร็จ กศ.บ. เลือก เรียนมากที่สุด คือ Educ.341 Principles of School Administration ส่วนวิชาสามัญ ที่เลือกเรียนมากที่สุดคือ HEC.201: Nutrition

3.2 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 53.49) มีความเห็นว่าได้นำเอาความรู้ที่เรียนในวิชาชีววิทยาไปใช้ในการสอน ระหว่างที่เป็นนักศึกษามาก

3.3 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 69.77) เห็นด้วยกับการที่วิทยาลัย จะจัดอาจารย์นิเทศก์ไปดูการสอนที่โรงเรียนที่นักศึกษาสอนอยู่ และคิดหน่วยกิตให้เป็นการฝึก

สอนแทนวิชาเลือก และร้อยละ 30.23 ไม่เห็นด้วย

4. การทำอุปกรณ์การสอน

4.1 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 51.37) ได้รับการฝึกหัดให้มีทักษะในการทำอุปกรณ์ ในขณะที่เรียนวิชาโศกทัศน์ศึกษา และร้อยละ 28.77 ฝึกหัดในขณะที่เรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์

4.2 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 85.44) มีความเห็นว่าได้รับประสบการณ์ในการทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ไปจากวิทยาลัยไม่เพียงพอ

4.3 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 34.00) มีความเห็นว่า วิทยาลัยควรส่งเสริมนิสิตและนักศึกษา ให้มีความสามารถในการทำและใช้อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ โดยการจัดตั้งโครงการฝึกการทำอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์เป็นอันดับแรก รองลงมาควรส่งเสริมให้ฝึกหัดทำในขณะที่เรียนรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ด้วย

4.4 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 44.79) เห็นว่า วิทยาลัยควรส่งเสริมในด้านตำราเรียนวิชาชีววิทยา โดยจัดโครงการผลิตตำราเรียนเป็นภาษาไทย รองลงมาให้จัดห้องสมุดประจำแผนกชีววิทยาสำหรับค้นคว้า

5. ปัญหาและอุปสรรคในการสอนวิชาสามัญ

ปัญหาและอุปสรรคส่วนมาก (ร้อยละ 27.36) ของผู้สำเร็จ กศ.บ. คือสอนหลายวิชาเกินไป รองลงมา (ร้อยละ 23.88) คือขาดความชำนาญในการทำ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับวิชาโทและกิจกรรมพิเศษ

1. วิชาโท

1.1 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 37.89) เลือกเรียนวิชาโทภาษาอังกฤษ รองลงมา (ร้อยละ 33.68) เลือกเรียนวิชาเคมี

1.2 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 72.97) มีความเห็นว่า วิชาโทเคมีช่วยส่งเสริมการเรียนวิชาเอกชีววิทยาได้ยิ่งขึ้น และวิชาโทที่ช่วยส่งเสริมการเป็นครูวิทยาศาสตร์

ที่สามารถถือวิชาเคมี (ร้อยละ 68.57) เช่นเดียวกัน

1.3 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก (ร้อยละ 53.27) มีความเห็นว่า วิทยาลัยควรบังคับให้นักศึกษาเอกชีววิทยากองเรียนวิชาไทในแขนงวิทยาศาสตร์ด้วยกัน รองลงมา (ร้อยละ 46.73) เห็นว่าไม่ควรบังคับ

2. กิจกรรมพิเศษ

ในการปฏิบัติกิจกรรมพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ผู้สำเร็จ กศ.บ. (ทั้งนิสิตและนักศึกษา) ได้ปฏิบัติมากน้อยต่าง ๆ กัน ผู้ที่ปฏิบัติมากมีจำนวนร้อยละ 11.43 ผู้ที่ปฏิบัติปานกลางมีจำนวนร้อยละ 16.34

กิจกรรมที่มีผู้ปฏิบัติมาก คือ ฟังข่าวความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ 40.18)

กิจกรรมที่มีผู้ปฏิบัติน้อย คือ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การแนะนำอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการส่งเสริมให้นักเรียนจัดรายการวิทยุเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ กิจกรรมที่ไม่มีผู้ปฏิบัติมากที่สุด คือ การส่งเสริมให้นักเรียนจัดรายการวิทยุ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1. หลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาภาคทฤษฎี

1.1 เนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาเอกชีววิทยาอภิปรายได้ดังนี้

ผลการวิจัยปรากฏว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนใหญ่มีความเห็นว่า เนื้อหาในรายวิชาต่าง ๆ เหมาะสมแล้ว (ร้อยละ 52.23) แต่มีความเห็นว่าควรเพิ่มเนื้อหาในบางหัวข้อเรื่องขึ้นอีก (ร้อยละ 46.02) และที่เห็นว่าควรตัดเนื้อหาบางหัวข้อเรื่องออกบ้างมีจำนวนเพียงเล็กน้อย (ร้อยละ 1.75) เท่านั้น

การที่ผู้สำเร็จ กศ.บ. (ทั้งนิสิตและนักศึกษา) ให้ความเห็นแตกต่างกันนี้ เมื่อพิจารณาจากแบบสอบถาม พบว่า ผู้สำเร็จ กศ.บ. ปฏิบัติหน้าที่ในการสอนในระดับชั้นที่ต่างกัน ส่วนมากสอนในระดับมัธยมศึกษา ป.กศ. และ ป.กศ.สูง ส่วนผู้ที่สอนในระดับประถมศึกษา ในวิทยาลัยวิชาการศึกษา และมหาวิทยาลัยมีจำนวนน้อย เนื่องจากหลักสูตรชีววิทยาของวิทยาลัยวิชาการ

ศึกษา ในปัจจุบันมีหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ไว้ในแต่ละวิชาเป็นจำนวนมาก และโดยทั่วไปมีระดับสูงกว่าชั้นต่าง ๆ ที่ผู้สำเร็จ กศ.บ. สอนอยู่ (นอกจากผู้ที่สอนในระดับชั้นปริญญาตรี) ดังนั้นโดยส่วนรวมแล้ว จึงให้ความเห็นว่าเนื้อหาเดิมเหมาะสมแล้ว ส่วนผู้ที่ให้ความคิดเห็นว่าควรเพิ่มเติมในบางหัวข้อเรื่องขึ้นอีกนั้น เพราะต้องการให้มีความรู้กว้างขวาง และลึกซึ้งขึ้นกว่าเดิม เพื่อให้สามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้สำเร็จ กศ.บ. บางคนก็ต้องการให้เพิ่มเนื้อหาขึ้นอีก เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น ดังนั้น ภัยเหตุผลต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น จึงมีผู้ออกความเห็นให้เพิ่มเติมเนื้อหามากกว่าผู้ออกความเห็นให้ลดเนื้อหา

1.2 วิธีสอนของอาจารย์ จากผลของการวิจัยอภิปรายได้ดังนี้

ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากได้ให้ความเห็นว่า วิธีสอนของอาจารย์ส่วนใหญ่ที่น่าสนใจในการสอนวิชาเอกชีววิทยา คือวิธีบรรยาย รองลงมาใช้วิธีสาธิตและทดลอง วิธีให้ค้นคว้าและรายงานมีเป็นส่วนน้อย ซึ่งวิเคราะห์เปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างวิธีสอนทั้ง 3 วิธีได้ดังนี้ คือ 24:6:1 และอัตราการสอนด้วยวิธีบรรยายค่อนข้างสูงคือ 64 - 100% จากผลการวิจัยพบว่าอุปกรณ์และเครื่องมือการทดลองมีน้อยไป ในรายวิชาบางวิชาไม่มีอุปกรณ์เลย และตำราหรือเอกสารสำหรับค้นคว้ามีน้อย ดังนั้นวิธีสอนของอาจารย์ โดยวิธีสาธิตทดลอง และการค้นคว้ารายงานจึงมีน้อย อนึ่งพิจารณาคุณลักษณะที่กำหนด ก็พบว่าทางวิทยาลัยกำหนดให้เรียนภาคทฤษฎี 4 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ซึ่งน้อยเกินไปควรจะเป็น 5 หน่วยกิต 8 ชั่วโมง คือทั้งปฏิบัติและทฤษฎี ใช้เวลาเท่ากัน

1.3 ตำราเรียนและเอกสารประกอบการสอน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากมีความเห็นว่าไม่เพียงพอกับจำนวนนิสิตและนักศึกษา และส่วนมากที่มีอยู่เป็นภาษาอังกฤษ ยากแก่การทำความเข้าใจ เพราะนิสิตและนักศึกษามีส่วนมากขาดทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ ต้องการให้แปลเป็นภาษาไทย

เอกสารประกอบการสอน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากเห็นว่ามีน้อย 1. วิชาไม่มีเลย ทั้งได้เสนอให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำเอกสารประกอบการสอนให้มากขึ้น รวมทั้งรูปภาพประกอบด้วย

จะเห็นได้ว่าจากผลของการวิจัยที่ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ความเห็นในรายวิชาต่าง ๆ

เกี่ยวกับตำราเรียนและเอกสารประกอบการสอนวิชาชีววิทยา ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ยังมีน้อย โดยเฉพาะตำราเรียน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นมากในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งขณะนี้ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ก็ได้ยกฐานะขึ้นเป็นมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว และได้มีการดำริที่จะจัดตั้งโครงการผลิตตำราเรียนเป็นภาษาไทย และพิมพ์เป็นเล่มจำหน่าย โครงการนี้ผู้ริเริ่มคืออาจารย์สมควร อภัยพันธุ์ แห่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โดยจัดประชุมวางโครงการครั้งแรกเมื่อ 15 – 17 พฤษภาคม 2517 (บันทึกการสัมมนาปฏิบัติการเรื่องการจัดหลักสูตรและการสอนในระดับปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา ระบบทวิภาค มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ณ วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน 15 – 17 พฤษภาคม 2517) ขณะนั้นก็กำลังดำเนินการอยู่ ผู้วิจัยเห็นว่าควรจะต้องจัดตั้งและกระทำโดยรีบด่วน ซึ่งควรขยายให้กว้างขวางและผลิตตำราเรียนเป็นภาษาไทยให้ครบทุกวิชา ทางด้านเอกสารประกอบการสอนก็ควรจัดพิมพ์ให้มากขึ้น และสะดวกต่อการใช้ด้วย

1.4 อุปสรรคการสอน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากมีความเห็นว่าทางแผนกชีววิทยา ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ยังขาดอุปกรณ์การสอนอยู่มาก ทางก็ให้ความเห็นว่าควรจัดหาให้ครบทุกรายวิชาที่เปิดสอน และให้มีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนิสิตนักศึกษาด้วย อุปสรรคที่ต้องการให้มีมากขึ้นคือ ตัวอย่างของจริง เช่น พวกสัตว์ทะเล ซึ่งวิทยาลัยตั้งอยู่ใกล้ทะเลควรจะได้ศึกษาจากของจริง ๆ หรือยังมีชีวิตอยู่ รองลงมาคือกล้องจุลทรรศน์ ภาพยนต์ สไลด์ รูปภาพ ความยาก

ในฐานะที่ผู้วิจัยเองได้รับการศึกษาสำเร็จ กศ.บ. จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ปีการศึกษา 2507 และได้เข้ามาเป็นอาจารย์ในแผนกชีววิทยา ณ วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2510 ก็ได้มีความเห็นสอดคล้องกับผู้สำเร็จ กศ.บ. ท่านอื่น ๆ ที่ได้แสดงความคิดเห็นมาด้วยเช่นเดียวกัน ว่าตั้งแต่ปีการศึกษา 2507 – 2514 วิทยาลัยยังขาดอุปกรณ์การสอนวิชาชีววิทยามาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้องจุลทรรศน์ สไลด์ ตัวอย่างพืชและสัตว์ที่หายากในบางฤดูกาล เช่น สัหราย

ปัจจุบันนี้ ผู้วิจัยก็ขออภัยว่าแผนกชีววิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน) นั้นได้แก้ปัญหาการขาดอุปกรณ์การสอนไปได้มากพอสมควรแล้ว วิทยาลัยได้งบประมาณจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สัตว์ทะเล ซึ่งได้จัดตั้งมาเป็นเวลา 5 ปี ส่วน

ทางค่านฤกษ์ศาสตร์ทางแผนกชีววิทยาวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ก็ได้จัดสร้างสวนพฤกษศาสตร์ขนาดเล็กไว้ให้นักศึกษาได้ศึกษา ทดลอง ซึ่งได้จัดสร้างมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2512 ส่วนทางค่านอุปกรณ์อื่น ๆ ก็ได้รับงบประมาณเพิ่มมากขึ้น เช่น กล้องจุลทรรศน์ เครื่องฉายวัตถุแบบแสง เครื่องฉายสไลด์ ตลอดจนโมเดลต่าง ๆ เพราะฉะนั้นผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากที่ให้ความเห็นว่า วิทยาลัยยังขาดอุปกรณ์การสอนอีกมากนั้น ทางวิทยาลัยก็ได้แก้ปัญหานี้แล้ว

1.5 จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 79.59 มีความเห็นว่า จำนวนหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ เพียงพอแล้ว และที่ให้ความเห็นว่าควรเพิ่มและควรลด คือ ร้อยละ 16.27 และร้อยละ 4.14 ตามลำดับ สำหรับเวลาเรียนส่วนมากเห็นว่า เวลาเรียนน้อยไป เนื้อหาวิชามีมากควรเพิ่มเวลาเรียนให้มากขึ้นด้วย คือ 5 (8)

1.6 การใช้ประโยชน์ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 45.96 มีความเห็นว่า ให้นำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากวิทยาลัยไปใช้ประโยชน์ในการสอนปานกลาง ร้อยละ 37.69 เห็นว่าให้นำความรู้ไปใช้มาก ร้อยละ 15.89 เห็นว่าให้นำไปใช้น้อย และร้อยละ 0.45 เห็นว่าไม่ให้นำไปใช้เลย เนื่องจากไม่ได้สอนวิชาวิทยาศาสตร์เลย และเป็นโรงเรียนประจำขนาดเล็ก ส่วนมากต้องไปสอนวิชาทางสาขาอื่น เช่น หน้าที่พลเมืองศีลธรรม พลศึกษา ภาษาไทย เป็นต้น จากผลของการวิจัย ที่มีผู้สำเร็จ กศ.บ. ให้ความเห็นมาพบว่าเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ยังมีข้อบกพร่องอยู่ คือมีผู้เสนอแนะให้เพิ่มเติมเนื้อหาอีก ดังนั้นวิทยาลัยควรปรับปรุงเนื้อหาวิชาเอกให้เหมาะสมใช้ใ้กว้างขวาง เพื่อให้นักศึกษาที่เรียนวิชาเอกชีววิทยา จะได้นำไปใช้ประโยชน์ได้ดียิ่งขึ้น

1.7 ผลของการวิจัย พบว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต่อเนื่องของหลักสูตรและพื้นความรู้เดิม ดังนี้ วุฒิ ป.ป., ป.กศ., ป.ม., พ.ม., พ.อ., ป.กศ.สูงพลศึกษา และ ป.ม.ก. ร้อยละ 100 มีความเห็นต่อเนื่องกันดีกับความรู้เดิม วุฒิ ป.กศ.สูง ร้อยละ 95.24 เห็นว่าต่อเนื่อง ร้อยละ 4.76 เห็นว่าไม่ต่อเนื่อง ผู้มีวุฒิ ม.8 ร้อยละ 90.90 เห็นว่าต่อเนื่อง ร้อยละ 9.09 เห็นว่าไม่ต่อเนื่อง ผู้มีวุฒิ มศ.5 ร้อยละ 86.96 เห็นว่าต่อเนื่อง ร้อยละ 13.04 เห็นว่าไม่ต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยร้อยละ 92.85 เห็นว่าหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาของวิทยาลัยวิชาการศึกษา มีความต่อเนื่องกับพื้นความรู้เดิม มีเพียงส่วนน้อย ร้อยละ 7.14 ให้ความเห็นว่าไม่ต่อเนื่องกับพื้นความรู้เดิม.

เมื่อได้พิจารณาจากแบบสอบถาม ได้พบว่า ผู้สำเร็จ กศ.บ. มีพื้นฐานความรู้เดิมต่างกัน แต่มีความเห็นว่า หลักสูตรวิชาเอกชีววิทยามีความต่อเนื่องกับพื้นฐานความรู้เดิมดี เป็นเพราะได้เรียนวิชาชีววิทยาเป็นพื้นฐานมาก่อน ส่วนน้อยที่มีความเห็นว่ามันต่อเนื่องกันก็เพราะว่าไม่ได้เลือกเรียนวิชาชีววิทยามาก่อน จึงตอบว่าไม่ต่อเนื่อง ดังนั้นผู้วิจัยก็มีความเห็นว่า โดยทั่วไปแล้วหลักสูตรจะต่อเนื่องดี ถ้านิสิตนักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ทางชีววิทยาอยู่บ้าง

1.8 การแยกบทปฏิบัติการออกจากภาคทฤษฎี ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 83.33 มีความเห็นว่ามันไม่ควรแยก และร้อยละ 16.67 เห็นว่าควรแยก ซึ่งจากการพิจารณาหลักสูตรจะเห็นว่าทางแผนกวิชาชีววิทยาของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ได้จัดไว้เหมาะสมแล้ว แขนงวิชาเคมีแก่เคมีได้แยกปฏิบัติการและภาคทฤษฎีออกจากกัน ปัจจุบันนี้ได้รวมเข้าด้วยกัน เหมือนกับแขนงวิชาชีววิทยา แสดงว่าการจัดหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาแต่เดิมมาเหมาะสมแล้ว

1.9 แนวความคิดในการจัดหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา การที่วิทยาลัยจะจัดหลักสูตรวิชาเอกออกเป็น 2 ส่วน โดยจัดเป็นกลุ่มวิชาบังคับ และกลุ่มวิชาเลือก ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 79.57 เห็นด้วยกับแนวคิดนี้ ข้อเท็จจริงมีอยู่ว่าหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาของวิทยาลัยในหลักสูตรเดิม จัดเป็นวิชาบังคับทั้งหมด โดยไม่ได้จัดวิชาเลือกให้ ในปัจจุบันเราได้เปลี่ยนแปลงเป็นรูปมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒแล้ว ก็ได้มีการปรับปรุงรายวิชาเอกชีววิทยาเพิ่มขึ้นแล้วตามแนวคิดข้างต้น แต่ผู้วิจัยขอเสนอแนะว่าควรจัดทำให้เหมือนกันหมดทั้งนิสิตนักศึกษารุ่นใหม่และเก่า มีใช้ให้สอนปะปนกันทั้งระบบเก่าและใหม่ และควรเปิดให้เลือกเรียนในสาขาสัตวศาสตร์ และพฤกษศาสตร์อย่างกว้างขวาง ทั้งนี้จะทำให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความถนัดของตน

1.10 รายวิชาที่ต้องการให้วิทยาลัยเปิดสอน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้เสนอวิชาต่าง ๆ ไว้มากมาย โดยให้เหตุผลว่า เพื่อจะได้นำความรู้จากวิชาต่าง ๆ เหล่านี้ไปใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้เสนอแนะรายวิชาที่วิทยาลัยควรเปิดสอนนั้นแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ รายวิชาทางเทคนิค (Technique in Biological Laboratory) และอีกส่วนคือ รายวิชาเอกทางชีววิทยาโดยตรง ซึ่งมีผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 23.44 มีความเห็นว่าวิชาที่ควรเปิดสอนมากที่สุด คือ วิชา Marine Biology รองลงมาตามลำดับ Horticulture ร้อยละ 21.88 และวิชา Ecology ร้อยละ 17.96 นอกนั้นอีก 9 วิชาที่เห็นว่าควรเปิดสอนพอ ๆ กัน ดังนั้นวิทยาลัยควรเปิดสอนวิชาเหล่านี้ขึ้นในระดับปริญญาตรี การที่มีผู้บอกความเห็นเกี่ยวกับ

วิชา Marine Biology, Horticulture และ Ecology มากนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเหตุผลของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่า วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน สถานที่ตั้งไกลชายฝั่งทะเล รวมทั้งมีพื้นที่มากกว่าวิทยาลัยสาขาต่าง ๆ ทั่วกัน บริเวณใกล้เคียงวิทยาลัยก็เป็นทั้งป่าเขาชายทะเล โรงงานอุตสาหกรรม จึงเหมาะอย่างยิ่งที่วิทยาลัยควรจะได้เปิดรายวิชาทั้งสามดังกล่าว เพื่อให้ให้นักศึกษาที่เรียนจะได้นำไปใช้ประโยชน์ในการสอนและปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวันมาก

1.11 ข้อบกพร่องของหลักสูตร ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ความเห็นดังนี้

1.11.1 เนื้อหา ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากทั้งที่เป็นนิสิตและนักศึกษามีความเห็นว่ เนื้อหาในบางวิชามากเกินไปสำหรับการเรียนแบบไตรภาค เวลามีน้อยไม่สมดุลย์กัน เนื้อหาบางวิชาซ้ำซ้อนกัน ทำให้เสียเวลา

สำหรับเนื้อหาเกินไป เพราะเวลาเรียนมีน้อยนี้ ผู้วิจัยมีความเห็นว่า เมื่อวิทยาลัยเปลี่ยนระบบการเรียนไปเป็นแบบมหาวิทยาลัย คือ แบบทวิภาค ปัญหาก็คงจะหมดไป แต่ว่าในขณะที่ยังไม่สามารถจะเปลี่ยนได้ทันท่วงทีนั้น ผู้สอนควรหาวิธีที่รวบรัดให้ทันกับหลักสูตรได้เช่น ควรจะสอนโดยวิธีสาธิตทดลอง และค้นคว้ารายงานให้มาก โดยลดวิธีบรรยายลง เนื้อหาในแต่ละวิชาที่ซ้ำซ้อนกัน ก็ควรจะได้มีการประชุมตกลงกันในแผนกวิชาว่าควรจะคัดออกในวิชาใด และอาจารย์ผู้สอนก็ควรจะตกลงกันเพื่อให้การสอนแต่ละวิชามีเนื้อหาเท่า ๆ กัน อีกประการหนึ่งถ้าผู้สอนได้จัดพิมพ์ตำราเรียนเป็นภาษาไทยขึ้นก็จะช่วยแก้ปัญหาได้บ้าง

1.11.2 วิธีสอนของอาจารย์ อาจารย์ใช้วิธีสอนแบบบรรยายมากเกินไป สำหรับเรื่องนี้ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับหลักสูตรนั้นได้กำหนดให้เรียนภาคทฤษฎี 4 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติ 2 ชั่วโมง บางวิชา เช่น Genetics ก็ไม่มีภาคปฏิบัติเลย ดังนั้นการเรียนการสอนจึงต้องหนักไปทางบรรยายมาก ผู้วิจัยเห็นด้วยกับความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. บางกลุ่มที่เสนอแนะว่า ควรเพิ่มเวลาเรียนขึ้นอีก ถ้าไม่เปลี่ยนจากไตรภาคเป็นระบบทวิภาค คือ ควรเป็น 5 หน่วยกิต 8 ชั่วโมง โดยให้ฟังคำบรรยายเพียง 4 และเพิ่มภาคปฏิบัติเป็น 4 ชั่วโมง การสอนของอาจารย์ก็จะได้หันมาใช้วิธีสาธิตและทดลองมากขึ้น.

1.11.3 การวัดผล ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากเห็นว่า วัดผลกันความจำมากเกินไป ข้อทดสอบบางวิชาไม่สมดุลย์กันกับเวลา และไม่คลุมเนื้อหาทั้งหมด ผู้วิจัยได้

พิจารณาคุณลักษณะของวิชาชีววิทยาแล้ว ก็ได้พบว่า การที่อาจารย์สอนวัดผลทางค่านความจำมาก ก็เป็นเพราะว่า ชีววิทยาเป็นวิชาประเภทพรรณนา เป็นการบ่งบอกให้ทราบข้อเท็จจริงมากกว่า การจะใช้เหตุผลและผล จะมีบ้างกับบางวิชาเท่านั้น ด้วยเหตุนี้ยอมหลักเลียงไม่ได้ที่จะต้องมี การวัดผลทางความจำและการนำไปใช้ ส่วนการวัดผลคลุมไม่ทั่วถึงนั้น ผู้วิจัยเองก็เป็นผู้หนึ่งที่ได้อสอน ในระดับนี้ ก็ได้พบข้อเท็จจริงว่า ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาเองว่า ควรจะสอนหรือเน้นหนักในด้านใด ดังนั้นผู้สอนก็จะประเมินผลตามดุลยพินิจของผู้สอนเอง ส่วนการวัดผลน้อยเกินไปนั้น ก็คงจะเป็น ด้วยเวลาการเรียนการสอนมีจำกัด ตามหลักสูตรก็ได้กำหนดไว้ให้เพียง 12 อาทิตย์เท่านั้น ผู้สอน ก็เกรงว่า ถ้านำมาใช้ทดสอบบ่อย ๆ ก็จะเสียเวลาเรียนและเรียนไม่ทันหลักสูตร ส่วนมากจึงใช้ วิธีสอบกลางเทอม 1 ครั้ง และปลายเทอมอีก 1 ครั้งเท่านั้น ผู้วิจัยได้ให้ความเห็นว่า ควรจะ มีการทดสอบทางภาคปฏิบัติ ให้มากไว้ก็จะได้ผลเช่นเดียวกัน

2. ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาภาคปฏิบัติ

2.1 ประสิทธิภาพในการทดลองในวิชาต่าง ๆ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 52.01 มีความเห็นว่า ได้รับประสบการณ์ในการทดลองในรายวิชาต่าง ๆ น้อย ร้อยละ 39.21 มีความ เห็นว่าตนเองมีประสบการณ์มาก และร้อยละ 8.77 เห็นว่าไม่ได้รับเลย เมื่อพิจารณาจากผล ของการวิจัย แสดงว่าวิทยาลัยยังจัดประสบการณ์การทดลองให้แก่ นักศึกษาไม่เพียงพอ แต่ เมื่อพิจารณาจากหลักสูตรได้พบว่า ในหลักสูตรมิได้กำหนดให้มีการปฏิบัติการครบทุกเรื่อง และ บางหัวข้อที่กำหนดให้ในบางวิชา เช่น Bacteria ส่วนมากผู้เรียนไม่มีโอกาสได้ทดลอง ในหัวข้อ เรื่อง Diseases เพราะว่าเป็นหัวข้อสุดท้าย เกี่ยวกับเวลาไม่มีพอผู้สอนก็มักจะไม่ได้จัดให้มีการ ทดลอง สำหรับเวลาเรียนตามความเป็นจริงก็ได้เพียง 10 – 11 สัปดาห์ต่อ 1 ภาคเรียนเท่านั้น บางครั้งมีกิจกรรมวันหยุดราชการเข้ามาเกี่ยวข้องกับอีกเวลาอีกคนยลงไปอีก การทดลองก็ทำได้ เพียงสัปดาห์ละ 1 ครั้งเท่านั้น รายวิชาเอกบางวิชาที่ผู้สำเร็จ กศ.บ. ไม่ได้รับประสบการณ์ การทดลองเลย คือ วิชา Genetics นั้น เป็นเพราะว่าในหลักสูตรมิได้กำหนดให้มีการปฏิบัติ ในวิชานี้เลย

2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและภาคปฏิบัติการ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 48.68 มีความเห็นว่าวิชาชีววิทยาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความสัมพันธ์กันปานกลาง รองลงมา ร้อยละ 45.13 มีความเห็นว่ามี ความสัมพันธ์กันมาก และมีส่วนน้อยที่เห็นว่ามี ความสัมพันธ์กันน้อย คือร้อยละ 6.19

ผู้วิจัยมีความเห็นว่า โดยทั่วไปวิธีสอนของอาจารย์ตามที่ใดปฏิบัติอยู่นั้น จะแบ่งจำนวน ชั่วโมงที่ใช้ในการศึกษา ให้แก่นิสิตและนักศึกษาเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหนึ่งสำหรับภาคทฤษฎี 4 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติ 2 ชั่วโมง (แต่หลักสูตรของวิทยาลัย ไม่ได้แบ่งแยกการปฏิบัติการและ ทฤษฎีออกจากกันต่างหาก) ทำให้ทฤษฎีและการปฏิบัติการ ไม่ค่อยสัมพันธ์กันเท่าที่ควร บางวิชา มีเนื้อหาที่ไม่อาจจะนำอุปกรณ์ที่เป็นตัวอย่างของจริงมาใช้ในการศึกษา ในห้องปฏิบัติการได้ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของพืชชั้นต่ำ สัตว์ชั้นต่ำ นิสิตส่วนมากไม่มีโอกาสได้ศึกษา เช่น สำหรับบางชนิด มีการสืบพันธุ์เฉพาะบางฤดูเท่านั้น ควบสาเหตุทั้งกล่าวนี้นี้จึงมีผลทำให้ขาดความสัมพันธ์กันระหว่างภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติด้วย

2.3 การนำประสบการณ์การทดลองไปใช้ประโยชน์ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 50.65 เห็นว่าได้นำประสบการณ์การทดลองไปใช้ประโยชน์ในการสอน และการทำงานปานกลาง รองลงมาร้อยละ 30.52 เห็นว่านำไปใช้ประโยชน์ไ้มาก มีเพียงส่วนน้อยคือ ร้อยละ 18.83 เห็นว่านำไปใช้ประโยชน์ได้น้อย วิชาที่นำไปใช้ประโยชน์ไ้มากคือวิชา Botany และ Zoology ส่วนวิชาที่ใช้ประโยชน์ได้น้อยคือ Genetics ตามลักษณะและผลของการวิจัยนี้ ผู้วิจัยก็มีความ เห็นว่า ตามลักษณะของเนื้อหาวิชา Botany และ Zoology นี้ มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกับเนื้อหา ในหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับต่าง ๆ และยังเป็นวิชาพื้นฐานทั่วไปของวิชาชีววิทยาแขนงอื่น ๆ ด้วย ผู้สำเร็จ กศ.บ. ที่สอนในระดับชั้นต่างกัน มีความเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์การทดลองที่จะ นำไปใช้สอนต่างกัน ผู้ที่สอนต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาได้นำไปใช้น้อย และผู้ที่สอนสูงกว่าระดับมัธยม ศึกษาได้นำไปใช้มาก

2.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 57.99 เห็นว่าเครื่องมือและ อุปกรณ์ที่ใช้ศึกษา ในรายวิชาต่าง ๆ มีปานกลาง รองลงมาร้อยละ 29.53 เห็นว่ามีน้อย และร้อยละ 12.49 เห็นว่ามีจำนวนมากพอ โดยขอเท็จจริงผู้วิจัยได้พบว่าเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น ยังมี จำนวนไม่เพียงพอเท่าจำนวนผู้เรียน ในบางครั้งนิสิตและนักศึกษาก็ต้องใช้อุปกรณ์ร่วมกันเป็นกลุ่ม อีกประการหนึ่งจำนวนผู้เรียนมีจำนวนมากเกินไป อาจารย์ผู้สอนมีไม่พอเพียง จึงแยกกลุ่มย่อยไม่ได้ ดังนั้นเมื่อเข้าห้องปฏิบัติการร่วมกันครั้งละ 50 - 60 คน จึงมีอุปกรณ์ไม่เพียงพอ ผู้วิจัยจึงเห็นว่า ควรจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์เตรียมไว้มาก ๆ หรือมีละนั้นก็ควรแยกกลุ่มปฏิบัติการ อย่างให้เกินชั้น ละ 30 คน ก็จะแก้ปัญหาเครื่องมือไม่เพียงพอได้บาง

2.5 ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการปฏิบัติการให้เหมาะสมยิ่งขึ้น เกี่ยวกับคู่มือปฏิบัติการและเครื่องมือปฏิบัติการ

คู่มือปฏิบัติการ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากเห็นว่ามีน้อย บางวิชาไม่มี หรือมีก็ไม่ถูกต้องชัดเจน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ทางมีความเห็นว่า ควรจัดพิมพ์คู่มือปฏิบัติการประกอบการเรียนชั้นทุก ๆ วิชา ผู้วิจัยพบข้อเท็จจริงว่า การที่แผนกวิชาชีววิทยาไม่ได้จัดพิมพ์คู่มือปฏิบัติการเป็นรูปเล่มขึ้นมา เนื่องจากว่าอาจารย์ผู้สอน ๆ หลายวิชาเกินไป โอกาสที่จะใช้เวลาว่างจัดทำคู่มือหรือหนังสือประกอบการเรียนย่อมจะมีน้อยไปด้วย ฉะนั้นการสอนในระดับมหาวิทยาลัยนี้ไม่ควรให้อาจารย์สอนหลายวิชาเกินไป จะได้มีเวลาในการเตรียมคู่มือปฏิบัติการ และผลิตตำราเรียนเป็นภาษาไทยได้

เครื่องมือปฏิบัติการ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากมีความเห็นว่า วิทยาลัยควรจัดหาเครื่องมือปฏิบัติการให้มีจำนวนเพียงพอกับนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาผู้วิจัยเห็นว่า ถ้าเครื่องมือมีน้อย การสอนยังไม่ไฉฉา เพราะฉะนั้นนักศึกษาโดยทั่วไปมักไม่สนใจการปฏิบัติการอยู่แล้ว นอกจากนี้ควรสอนและฝึกวิธีใช้เครื่องมือปฏิบัติการให้นักเรียนได้ใช้อย่างถูกต้องด้วย อาทิ เช่น การใช้และเก็บรักษากล้องจุลทรรศน์ เป็นต้น

ตอนที่ 2. เกี่ยวกับการสอน

1. วิธีสอน

1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ร้อยละ 49.18 เห็นว่าเหมาะสมแล้ว รองลงมาร้อยละ 44.28 เห็นว่าควรเพิ่มเติมอีก มีส่วนน้อยที่เห็นว่าควรตัดออก

เมื่อพิจารณาเนื้อหาตามหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ในวิชานี้ ก็ได้พบว่าเนื้อหาที่มีสาระสำคัญมีเพียงพอที่นิสิตและนักศึกษาจะนำไปใช้สอน เช่น ความมุ่งหมายในการสอน วิธีสอนแบบต่าง ๆ ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์ และอื่น ๆ อีก ผู้วิจัยก็เห็นว่าเหมาะสมแล้วสำหรับเนื้อหาวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์

1.2 ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากเห็นว่า ได้นำความรู้และประสบการณ์จากวิชาวิธีสอนไปใช้สอนปานกลาง ผลการวิจัยแสดงว่าผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วน

ใหญ่ได้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนผู้ที่ตอบแบบสอบถามว่า ได้ใช้เพียงเล็กน้อยนั้น เป็นผู้ที่ไม่ได้สอนวิทยาศาสตร์

1.3 วิธีสอนของอาจารย์ส่วนมากใช้วิธีบรรยาย วิธีสาธิต ทดลอง และการค้นคว้ารายงานน้อย เมื่อพิจารณาหัวข้อต่าง ๆ แล้วจะเห็นได้ว่า วิธีสอนในวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์นี้ อาจารย์ผู้สอนจะใช้วิธีสาธิตและทดลองมากกว่าการบรรยาย เช่น ในหัวข้อเรื่อง การฝึกทำอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ การออกข้อสอบ การศึกษานอกสถานที่ ห้องเรียน การจัดห้องเรียน หัวข้อเรื่องเหล่านี้บางหัวข้ออยู่ในภาคปฏิบัติ เพราะฉะนั้นการเรียนการสอนวิชานี้จึงควรให้มีการปฏิบัติจริง ๆ มากกว่าการบรรยาย

1.4 สิ่งที่ต้องเน้นหนักในการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์นั้น ผู้สำเร็จ กศ.บ. เห็นว่าสิ่งที่ควรเน้นหนักคือ การฝึกหัดสอนด้วยวิธีสอนแบบต่าง ๆ และการฝึกหัดทำอุปกรณ์การสอนให้มาก ผู้วิจัยได้พิจารณาจากแบบสอบถามของผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากแล้วก็พบข้อเท็จจริงว่า ผู้เรียนได้เข้าใจว่า วิชาวิธีสอนนี้ควรจะได้ออกฝึกสอนด้วยวิธีต่าง ๆ เมื่อฝึกหัดสอนด้วยวิธีต่าง ๆ ได้ดีแล้ว ก็ต้องเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ การทำอุปกรณ์ด้วย ซึ่งผู้วิจัยเห็นด้วยกับหลักการอันนี้ และมีความเห็นว่าควรจะเน้นในเรื่องการประเมินผลและความมุ่งหมายอันแท้จริงเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้เข้าใจว่าสอนวิทยาศาสตร์ไปทำไม? เป็นต้น

1.5 สิ่งที่ยังขาดควรปรับปรุงในวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์นั้น ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากเห็นว่าควรปรับปรุง โดยจัดหลักสูตรวิชาวิธีสอนซึ่งวิชาเพิ่มขึ้นอีก 1 วิชา รวมทั้งมีความเห็นว่า ควรเพิ่มจำนวนชั่วโมงหรือหน่วยกิตในรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ขึ้นอีกด้วย ตามความคิดเห็นของผู้วิจัยเห็นว่า ควรปรับปรุงตามข้อเสนอแนะดังกล่าว เพราะจะทำให้ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้รับประสบการณ์ในการสอนและการใช้อุปกรณ์การสอน ตลอดจนเครื่องมือทดลองต่าง ๆ มากขึ้นด้วย.

1.6 คุณสมบัติพิเศษของอาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น จากผลของการวิจัยก็พบว่า ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากมีความเห็นว่า อาจารย์ผู้สอนวิชานี้ควรเป็นผู้ที่เรียนจบทางด้านวิธีสอนมาเป็นพิเศษ และเคยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมและมัธยมศึกษามาแล้วอย่างน้อย 3 ปี ตามความคิดเห็นของผู้วิจัยเห็นว่า เป็นข้อเสนอแนะที่ถูกต้อง เพราะว่าการที่จะให้อาจารย์หัดมาใหม่ ๆ และที่ไม่เคยสอนวิทยาศาสตร์มาเลย อย่างที่ทำกันอยู่บ่อยครั้งขณะนี้ ผู้

วิจัยเห็นว่า ไม่สมควรอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการสอนนักศึกษา ซึ่งเขาเหล่านั้นบางคนก็ได้สอนวิทยาศาสตร์มานานหลายปี เมื่อมาเรียนกับผู้วิชาประสบการณ์ ผู้เรียนได้รู้ได้ปฏิบัติมาอย่างดีพอสมควรแล้ว ก็ย่อมเกิดความเบื่อหน่าย ไม่เกิดศรัทธาต่อทางวิทยาลัย ฉะนั้นการจัดผู้สอนให้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์นั้นควรจะพิจารณาให้ดี และก็มีความเห็นว่าการย้ายโรงเรียนสาธิตมาจะทำการสอนได้ดีกว่า ผู้ที่เรียนจบมาทางการศึกษาแต่ไม่ได้เคยทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียนมาก่อน ย่อมจะให้คำแนะนำในสิ่งที่เกี่ยวกับเทคนิคในการสอนได้ดีไม่เท่ากับผู้ที่ประสบการณ์มาก่อน.

1.7 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากที่มีความเห็นว่าคุณเองได้รับความรู้และประสบการณ์ในขณะที่เรียนวิชาชีววิทยาระดับปานกลาง ข้อเท็จจริงมีอยู่ว่า ผู้สอนในแต่ละวิชาต่างมุ่งเน้นในเรื่องเนื้อหาวิชามากกว่าสิ่งอื่น ทั้งนี้ก็เพราะว่าเวลาเรียนมีน้อย แต่เนื้อหามาก ผู้สอนก็เกรงว่าจะสอนได้ไม่ทันตามหลักสูตร จึงมักจะใช้วิธีบรรยายมาก และขาดการแนะนำสิ่งต่าง ๆ ไปจึงขาดความร่วมมือกันในการอบรมนิสิต ให้ได้รับความรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ในการสอนวิชาชีววิทยาควรจะได้แทรกความรู้ทางด้านวิชาการใหม่ ๆ ความรู้ในการนำเอาเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาใช้ในการเรียนการสอน ทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ การใช้และการเก็บรักษาอุปกรณ์ คำแนะนำเกี่ยวกับการปกครองชั้น ตลอดจนงานธุรการบางอย่างที่จำเป็น เช่น การจัดหาวัสดุ ครุภัณฑ์ และการตั้งงบประมาณ เป็นต้น

1.8 ความรู้และความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากยอมรับว่า ตนมีความรู้ปานกลางในเรื่องการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ และเห็นว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก ผู้วิจัยได้พิจารณาจากหลักสูตรปริญญาตรี ไม่มีการสอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์เลย ผู้วิจัยเห็นว่าวิชาชีวศรเปิดวิชา Educ. 403: Introduction to Science Education ให้เป็นวิชาเลือก เหมือนกับวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร เปิดให้นักศึกษาเรียนเป็นวิชาเลือก หรือมีฉะนั้นก็ควรจะให้เป็นวิชาบังคับสำหรับพวกที่เรียนวิชาเอกฝ่ายวิทยาศาสตร์ด้วย สำหรับในเรื่องประโยชน์ของการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้รับไปบางตอนเรียนวิชาเอกชีววิทยา ผู้สำเร็จ กศ.บ. เห็นว่ามีประโยชน์พอควร

ในด้านข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากได้เสนอแนะไว้หลายประการด้วยกัน เช่น ควรฝึกให้มีการทำอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ มาก ๆ เน้นหนักในเรื่องความมุ่งหมายของการสอน และการประเมินผล ผู้วิจัยเห็นว่าข้อเสนอแนะนี้มีประโยชน์มาก วิทยาลัยหรือผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดทำหลักสูตร ตลอดจนอาจารย์ผู้สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ควรจะปรับปรุงเสียใหม่

2. การฝึกสอน

2.1 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากมีความคิดเห็นว่า การออกฝึกสอนในอันคับแค้น ควรได้ฝึกสอนวิชาเอกหรือวิชาโท เมื่อพิจารณาแล้วก็ได้พบข้อเท็จจริงว่า การที่นิสิตออกฝึกสอน และได้สอนตรงตามวิชาเอกหรือโท ส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะสอน ทำให้มีความมั่นใจและถูกต้องในการสอน ส่วนผู้ออกไปฝึกสอนไม่ตรงตามวิชาเอก มักจะเกิดความวิตกกังวลใจ เนื่องจากไม่สันทัดในวิชาที่รับมอบหมายจากทางโรงเรียนให้สอน ดังนั้นการใช้การทำอุปกรณ์การสอน การเตรียมบทเรียน ก็ได้ไม่ดีเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงเห็นว่าวิทยาลัยควรจะพิจารณาในข้อนี้ ถึงแม้จะไม่ได้ออกวิชาเอกหรือโดยตรงก็ควรให้อยู่ในสายเดียวกับที่นิสิตได้เรียนมา เช่น วิทยาศาสตร์ ก็ควรได้สอนในสายวิทยาศาสตร์ มิใช่เรียนมาทางสายวิทยาศาสตร์ ให้ฝึกสอนประวัติศาสตร์ เป็นต้น

ผลของการวิจัยนิสิตฝึกสอนส่วนมาก ได้สอนวิทยาศาสตร์ทั่วไปเป็นส่วนมาก ถิ่นบว่ายังอยู่ในเกณฑ์ดี ถึงแม้ว่าจะไม่ได้สอนวิชาเอกก็ตาม เพราะตามหลักสูตรประณปลายและชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นก็ได้แบ่งสาขาวิทยาศาสตร์ออกไป ถ้าชั้น มศ.4 - มศ.5 จึงจะเริ่มแยกเป็นวิชาฟิสิกส์, เคมี, และชีววิทยา แต่นิสิตฝึกสอนส่วนใหญ่ไม่มีโอกาสได้ฝึกสอนในระดับ มศ.4-มศ.5 จึงไม่ได้สอนตามวิชาเอก

2.2 ด้านความรู้และประสบการณ์ ที่เกี่ยวกับการฝึกสอนในขณะฝึกสอนของนิสิตส่วนใหญ่ได้ใช้ความรู้ และประสบการณ์ในระดับปานกลาง ที่เป็นลักษณะนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาจากการตอบแบบสอบถาม ก็พบว่าปัญหาในเรื่องการฝึกงาน เช่น ขาดความชำนาญในการสอน ขาดอุปกรณ์ที่เหมาะสม ขาดความร่วมมือระหว่างอาจารย์ที่เทศก์ประจำสาย อาจารย์ที่เทศก์ประจำวิชา ครูพี่เลี้ยง และนิสิตฝึกสอนก็ไม่ได้สอนตามวิชาเอก - โท ที่เคยเรียนมาด้วย ผู้วิจัยเห็น

ว่า ควรปรับปรุงเสียใหม่

นอกจากนี้ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ความเห็นว่า การฝึกสอนได้ช่วยให้ประสบผลสำเร็จในการเป็นครูมาก คงเป็นเพราะว่าตอนออกไปฝึกสอนได้ใช้ความรู้ความสามารถอย่างเต็มที่

3. วิชาเลือกแทนการฝึกสอน

3.1 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ในขณะที่เรียนมีสภาพเป็นนักศึกษาได้เลือกเรียนวิชาต่าง ๆ แทนการฝึกสอน โดยแบ่งออกเป็นวิชาการศึกษา และวิชาสามัญ ปรากฏว่า

วิชาการศึกษาที่มีผู้เลือกเรียนมากที่สุด คือ Educ.341: Principles of School Administration

วิชาสามัญที่มีผู้เลือกเรียนมากที่สุด คือ HEc.201: Nutrition

ผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้เหตุผลว่า วิชาการศึกษาช่วยในด้านการสอนมาก ช่วยให้เห็นใจเกี่ยวกับความมุ่งหมาย ความสำคัญของวิธีสอน การบริหารงานภายในโรงเรียน การจัดห้องเรียน การวางแผนงานด้านการศึกษา และใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับปริญญาโท โดยเฉพาะวิชาการบริหารการศึกษา ส่วนวิชาสามัญ ช่วยทำให้มีความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐาน เช่น การใช้ชีวิตประจำวัน นำไปสอดแทรกในเนื้อหาวิชาที่สอน เช่น คำนวณศึกษา สังคมศึกษา และหน้าที่พลเมืองศีลธรรม

3.2 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก ให้ความเห็นว่าได้นำเอาความรู้ที่เรียนวิชาเอกชีววิทยา ไปใช้ในการสอนระหว่างที่เป็นนักศึกษามาก แสดงว่า ในระหว่างที่เป็นนักศึกษา ส่วนมากได้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยา จึงได้นำเอาความรู้ที่เรียนในวิชาชีววิทยาไปใช้ได้อย่างโดยลัด

3.3 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ที่เป็นนักศึกษาส่วนมากเห็นด้วยกับการที่วิทยาลัยจะจัดอาจารย์นิเทศก์ไปดูการสอน ที่โรงเรียนที่นักศึกษาสอนอยู่ และคิดหน่วยกิตให้เป็นการฝึกสอนแทนวิชาเลือก มีส่วนน้อยที่ไม่เห็นด้วย ผู้วิจัยได้พิจารณาสำหรับผู้ที่ไม่เห็นด้วย ก็เนื่องจากว่านักศึกษาบางคนไม่ได้อ่านวิทยาศาสตร์ หรือวิชาเอกที่ตนเรียนอยู่ บางคนอยู่ไกลมาก ไม่สะดวกที่อาจารย์นิเทศก์จะไปดูการสอน ผู้ที่ทำงานอยู่กับโรงเรียนราษฎรบางส่วนก็ให้ความเห็นว่า ไม่ใช่ระบบราชการ เจ้าของโรงเรียนและครูใหญ่ก็ไม่ให้ความร่วมมือ จุดมุ่งหมายของเขามุ่งให้เนื้อหา

กับนักเรียนมากกว่าที่จะสอนให้เกิดความนึก เกิดทักษะ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ส่วนมากก็ไม่มีให้ เมื่ออาจารย์เผลอไปตู่ก็มักจะไม่ได้คำนึงถึงข้อนี้ ก็จะทำให้คะแนนการสอนไม่ดีเท่าที่ควร ตามความเห็นของผู้วิจัยเองก็เห็นว่า ไม่สมควรจะทำ เพราะในแง่ปฏิบัติยากมาก นักศึกษาก็มีจำนวนมาก กระจัดกระจายทั่วไปตามโรงเรียนต่าง ๆ ทางวิทยาลัยต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก การเปิดวิชาเลือกให้เรียนแทน จะได้ประโยชน์มากกว่า

4. การทำอุปกรณ์การสอน

4.1 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก ได้รับการฝึกหัดให้มีความทักษะในการทำอุปกรณ์ ในขณะที่เรียนวิชาโสตทัศนศึกษา รองลงมาฝึกหัดในขณะที่เรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์

เมื่อพิจารณาจากข้อคิดเห็น ก็เห็นได้ว่าวิทยาลัยฝึกหัดให้นิสิตนักศึกษาทำ และใช้อุปกรณ์การสอนน้อย ควรจะฝึกในขณะที่เรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ให้มากกว่า ขณะที่เรียนวิชาโสตทัศนศึกษา เพราะวิชาโสตทัศนศึกษา เป็นการฝึกหัดทำอุปกรณ์โดยทั่วไป ผู้วิจัยขอเสนอแนะว่า ควรจัดตั้งโรงฝึกงานเกี่ยวกับการทำอุปกรณ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ให้นิสิตนักศึกษารู้จักคิดแปลงวัสดุที่มีอยู่ในธรรมชาติ (แร่, พืช, สัตว์ ฯลฯ) มาใช้เป็นอุปกรณ์การสอน นอกจากนั้นควรเพิ่มชั่วโมงการปฏิบัติการ ในวิชาเอกชีววิทยาขึ้นอีก 2 - 4 ชั่วโมง

4.2 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากมีความเห็นว่า วิทยาลัยควร ให้นิสิตและนักศึกษา ให้มีความสามารถในการทำ และการใช้อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ โดยจัดตั้งโครงการฝึกการทำอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์เป็นอันดับแรก รองลงมาควรส่งเสริมให้ฝึกหัดทำในขณะที่เรียนรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ด้วย.

เมื่อพิจารณาจากผลของการวิจัยก็พบว่า นิสิตนักศึกษา ยังขาดทักษะในการทำ การใช้อุปกรณ์การสอน และเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะของผู้สำเร็จ กศ.บ. ซึ่งเป็นประโยชน์มาก

4.3 ในคานตาราเรียน ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก มีความเห็นว่าวิทยาลัยควร ส่งเสริมในคานตาราเรียน วิชาชีววิทยา โดยจัดตั้งโครงการผลิตคานตาราเรียนเป็นภาษาไทย รองลงมาให้จัดห้องสมุดประจำแผนกชีววิทยาสำหรับใช้คนคล่ำ

พิจารณาตามข้อเสนอแนะของผู้สำเร็จ กศ.บ. แล้ว ผู้วิจัยก็เห็นด้วยอย่างยิ่ง เพราะว่ประเทศไทยขาดคานตาราทางวิชาการที่เป็นภาษาไทยมาก , การเรียนในมหาวิทยาลัยก็มัก

จะให้บัณฑิตศึกษาคำว่าภาษาอังกฤษ ซึ่งนิสิตนักศึกษาของไทยเรา ไม่ค่อยสันต์อยู่แล้วทำให้เสียเวลามาก และไม่ถอยจะถูกต้อนนัก เพราะไม่เข้าใจศัพท์นั่นเอง อีกอย่างหนึ่งเมื่อมีความจำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษ ก็ปรากฏว่าคำที่เราใช้กันนั้นก็มันน้อยอีก ถ้ามีคำเราเป็นภาษาไทยจะทำให้การศึกษาค้นคว้าได้รวดเร็วขึ้น การเรียนการสอนก็จะมีคุณภาพสูงขึ้น

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะว่า บรรดาอาจารย์ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่ไปศึกษาต่อ ณ ประเทศทั้งระดับปริญญาโท และปริญญาเอก น่าจะได้มาช่วยกันแปลและเรียบเรียงคำเราเป็นภาษาไทยให้มาก ๆ (แทนที่นำเอาคำภาษาอังกฤษมาแนะนำให้นิสิตและนักศึกษาค้นคว้า) ผลที่ได้ก็จะดีกว่าที่เป็นอยู่ในขณะนี้มาก อนึ่ง คำเราต่าง ๆ มีราคาแพง ทางวิทยาลัยควรจัดห้องสมุดเฉพาะวิชา ให้มีหนังสือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้พอเพียงกับผู้เรียน หรืออย่างน้อยในอัตราส่วน 3 : 1 เป็นอย่างน้อย ถ้าสามารถให้มีได้ในอัตราส่วน 2 : 1 ก็จะได้มาก

5. ปัญหาและอุปสรรคในการสอนวิชาสามัญ

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานส่วนมากของผู้สำเร็จ กศ.บ. คือสอนหลายวิชาเกินไป รองลงมาคือ ขาดความรู้ชำนาญในการทำ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้สำเร็จ กศ.บ. ได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา และอุปสรรคในการสอนดังนี้ คือ วิทยาลัยควรเน้นหนักในด้านการทำ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาหลักสูตร การฝึกทักษะในค่าน้อยอยู่ในภาคปฏิบัติของวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่มีชั่วโมงเรียนน้อย คือ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และวิชานี้ตามหลักสูตรเดิมเปิดสอนเพียง 1 ห้อง (รวมวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทุกสาขาทั้งวิชาเอกและวิชาโท) ทำให้ผู้เรียนมากเกินไป โอกาสที่จะได้ฝึกทักษะในค่านี้นจึงลดน้อยลง เมื่อออกไปรับราชการก็ไม่ค่อยได้รับการอบรมในเรื่องนี้ เนื่องจากการอบรมการสอนวิทยาศาสตร์ นาน ๆ จึงจะได้เปิดชั้นสักครั้งหนึ่ง และแต่ละครั้งก็มักมีการจำกัดจำนวนผู้เข้าอบรมด้วย.

ผู้วิจัยเองก็เห็นด้วยกับผู้สำเร็จ กศ.บ. ในเรื่องวิทยาลัยควรเน้นหนักในด้านการฝึกหัดให้นิสิตนักศึกษา ได้ทำและใช้อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ และควรแก้ไขโดยจัดตั้งโครงการฝึกการทำ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างจริงจัง นอกจากนี้วิทยาลัยควรมีการจัดตั้งหน่วย หรือรับฝึกสอนในการฝึกอบรมครูสาขาวิทยาศาสตร์ ให้แก่นิสิตนักศึกษา ที่...

ศึกษาไปแล้วนาน ๆ รวมทั้งครูที่อยู่ในชุมชนเดียวกันด้วย

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของผู้สำเร็จ กศ.บ. เกี่ยวกับวิชาโทและกิจกรรมพิเศษ

1. วิชาโท

1.1 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก เลือกเรียนวิชาโทภาษาอังกฤษ รองลงมาเลือกเรียนวิชาเคมี การที่วิชาโทของผู้ที่เลือกเรียนวิชาเอกชีววิทยามีต่าง ๆ กันนั้น เมื่อพิจารณาจากหลักสูตรของทางวิทยาลัยไม่ได้บังคับให้วิชาใดเป็นวิชาโท โดยเฉพาะสำหรับผู้เลือกเรียนวิชาเอกชีววิทยา แต่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนอย่างอิสระ ไม่เหมือนวิชาฟิสิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาโท

ผลของการวิจัยที่มีผู้เลือกเรียนวิชาภาษาอังกฤษและเคมีมาก ตามข้อเท็จจริงจะเห็นว่าภาษาอังกฤษจะช่วยให้การอ่านตำราที่เป็นภาษาอังกฤษได้ดี ส่วนวิชาเคมีนั้นเป็นความรู้พื้นฐานที่จะช่วยให้การเรียนวิชาชีววิทยาได้เข้าใจยิ่งขึ้น

1.2 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมาก มีความเห็นว่าวิชาโทที่จะช่วยส่งเสริมให้การเรียนวิชาเอกชีววิทยาได้ดีขึ้น และเป็นวิชาโทที่จะช่วยส่งเสริมการเป็นครูวิทยาศาสตร์แก่โรงเรียนวิชาเคมี เมื่อพิจารณาเนื้อหาวิชาพบว่า ทั้งสองวิชามีเนื้อหาที่สัมพันธ์กันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งว่า Biochemistry จะช่วยให้เรียนวิชาชีววิทยาในเรื่อง Photosynthesis, Metabolism, Respiration และโครงสร้างของเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับ ยีน หรือ D.N.A. ผู้วิจัยขอเสนอแนะว่า ควรจะได้เปิดวิชาเคมีบางวิชา เช่น Biochemistry เป็นวิชาพื้นฐานสำหรับผู้เรียนวิชาเอกชีววิทยา และควรให้ผู้เรียนวิชาเอกชีววิทยาได้เรียนวิชาเคมีเป็นวิชาโทด้วย

1.3 ผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากมีความเห็นว่า วิทยาลัยควรบังคับให้ผู้ที่เรียนวิชาเอกชีววิทยาต้องเรียนวิชาโทในแขนงวิทยาศาสตร์ด้วยกัน และรองลงมาเห็นว่าไม่ควรบังคับ

เมื่อพิจารณาเนื้อหาวิชาในแขนงวิทยาศาสตร์ได้พบว่า มีเนื้อหาวิชาสัมพันธ์กันมากกว่าแขนงวิชาอื่น ๆ และผู้ตอบแบบสอบถามก็ได้ให้เหตุผลว่า ความรู้ในแขนงวิทยาศาสตร์ด้วยกันจะช่วยส่งเสริมความรู้ให้กว้างขวาง และเข้าใจดียิ่งขึ้น สำหรับผู้ไม่เห็นด้วยได้ให้เหตุผลว่า บางคนไม่ถนัดในวิชาวิทยาศาสตร์แขนงอื่น นอกจากชีววิทยา ถ้าบังคับให้เรียนเป็นวิชาโท จะมิได้ทำให้ไม่สำเร็จการศึกษายาวในเวลาที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควร ปล่อยให้ผู้เรียนวิชาเอกชีววิทยา เรียนวิชาโทแขนงวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะวิชาเคมี ถึงแม้ว่าวิทยาลัย (หรือวิทยา-

สัณเฑาะว์ครุฑ) จะเปิดหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา ของผู้เรียน กศ.บ.ให้กว้างขวางขึ้น โดยให้เรียนวิชาชีววิทยาเป็นวิชาบังคับส่วนหนึ่ง และให้เลือกเรียนในสาขา Zoology และ Botany เป็นวิชาเอกอีกส่วนหนึ่งก็ตาม แต่ก็ต้องใช้ความรู้วิชาเคมีเป็นความรู้พื้นฐาน จึงจะศึกษาวิชาชีววิทยาเป็นวิชาเอกได้ดี ถ้าผู้เรียนไม่เลือกวิชาโทแขนงวิทยาศาสตร์ด้วยกัน โดยเฉพาะเคมี จะทำให้เรียนวิชาชีววิทยาในบางรายวิชาเข้าใจได้ยาก เช่น วิชา General Physiology, Animal Physiology เป็นต้น

2. กิจกรรมพิเศษ

ในการปฏิบัติกิจกรรมพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมการเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สามารถ ผู้สำเร็จ กศ.บ. (ทั้งนิสิตและนักศึกษา) ได้ปฏิบัติมากน้อยต่างกัน ผู้ที่ปฏิบัติส่วนมากเป็นผู้ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนผู้ที่ไม่ได้สอนวิทยาศาสตร์ก็ไม่มีโอกาสที่จะปฏิบัติกิจกรรมวิทยาศาสตร์หรือมีก็น้อยมาก

กิจกรรมที่ผู้ปฏิบัติมาก คือ ฟังข่าวความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์

กิจกรรมที่ผู้ปฏิบัติน้อย คือ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การแนะนำอาชีพที่เกี่ยวข้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการส่งเสริมให้นักเรียนจัดรายการวิทยุเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

กิจกรรมที่ไม่มีผู้ปฏิบัติมากที่สุด คือ การส่งเสริมให้นักเรียนจัดรายการวิทยุเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

เมื่อพิจารณาจากเหตุผล โดยเฉพาะการทำการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ พบว่าครูแต่ละคนมีเวลาน้อย และขาดเงินอุดหนุนสำหรับการทำการวิจัย อีกประการหนึ่งผู้สำเร็จ กศ.บ. ส่วนมากสอนในระดับไม่เกิน มศ.5 จึงไม่มีใครสนใจที่จะทำการวิจัย นอกจากนี้ในระหว่างที่กำลังศึกษาวิชาชีววิทยาอยู่นั้น ก็ไม่ได้รับการฝึกหัดให้รู้จักทำการวิจัย การปฏิบัติการส่วนใหญ่ก็เป็นการสังเกต พิจารณา อย่างง่าย ๆ กระทำในสิ่งที่เขาได้ทำการศึกษามาแล้ว จึงฝึกหัดทำการวิจัยอย่างจริงจัง

ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ควรจะได้อบรมปฏิบัติกิจกรรมพิเศษคือ จัดชุมนุมวิทยาศาสตร์ให้นักเรียน ฟังข่าวความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ อ่านวารสารเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ การพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ส่งเสริม

ให้นักเรียนจัดทำโครงงานทางวิทยาศาสตร์ และเป็นสมาชิกสมาคมวิทยาศาสตร์เพื่อจะได้ทราบ
 ความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับงานสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาเอก

1.1 วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน)
 ควรเพิ่มเติมหรือปรับปรุงเนื้อหาวิชาชีววิทยา แต่ละวิชาในบางหัวข้อกับทศรูปและอภิปรายผล

1.2 วิธีสอนชีววิทยาภาคทฤษฎี วิธีการเรียนการสอนเป็นหัวใจสำคัญของครู ซึ่ง
 จะทำให้อาชีพครูเป็นอาชีพที่มีเทคนิคเฉพาะอย่างเช่นเดียวกับอาชีพสาขาอื่น เช่น นักบัญชี แพทย์
 สถาปนิก ผู้เป็นครูควรมีพฤติกรรมการสอนที่จะให้ผลสูงสุด โดยใช้เวลาน้อยที่สุดด้วย เพราะ
 ฉะนั้นในการสอนวิชาชีววิทยา อาจารย์ผู้สอนควรจะคำนึงถึง และแทรกความรู้ทาง ๑ ดังนี้

- 1.2.1 เทคนิคการสอนต่าง ๆ ที่เป็นแบบอย่างแก่ผู้เรียน
- 1.2.2 การสร้างอุปกรณ์ ตำรา และเทคนิควิทยาประกอบการเรียนการสอน
- 1.2.3 พฤติกรรมการสอนแต่ละวิชาและให้สอดคล้องกับธรรมชาติ ของผู้
 เรียนแต่ละคน
- 1.2.4 การจัดห้องวิทยาศาสตร์ หรือมุมวิทยาศาสตร์
- 1.2.5 ควรมีการสาธิตทดลองโดยใช้วัสดุที่ทนอุปกรณ์ มาประกอบการสอน
 ให้มากขึ้น
- 1.2.6 ทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการใช้และเก็บรักษา
 ซ่อมแซม
- 1.2.7 คำแนะนำเกี่ยวกับการสอน การปกครองชั้น
- 1.2.8 แนะนำให้นักศึกษามีความสามารถนำเอาวัสดุที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้
 กับการเรียนการสอนได้
- 1.2.9 การนำเอาเหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันมาใช้ในการเรียน
 การสอน
- 1.2.10 ควรเชิญวิทยากรมาให้ความรู้ในสาขาต่าง ๆ มาเป็นครั้งคราว

- 1.2.11 เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น อย่าใช้วิธีป้อนความรู้โดยการบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว เพื่อฝึกให้เป็นคนที่มีความเป็นผู้นำ ถ้าครูขาดลักษณะความเป็นผู้นำเสียแล้ว ย่อมจะเป็นผู้ทำให้ผู้เรียนขาดลักษณะผู้นำด้วย.

1.3 ตำราเรียนและเอกสารประกอบการสอน

- 1.3.1 วิทยาลัยจัดตั้งโครงการผลิตตำราเป็นภาษาไทยโดยเร็ว
- 1.3.2 วิทยาลัยควรมีการรวบรวมเอกสารประกอบการสอนให้มากขึ้น
- 1.3.3 วิทยาลัยควรจัดทำคู่มือปฏิบัติการขึ้นไว้ล่วงหน้าทุก ๆ วิชา
- 1.3.4 วิทยาลัยควรจัดให้มีตำราภาษาต่างประเทศที่จำเป็นเพิ่มขึ้นอย่างน้อย ควรมีอัตราส่วน 3 : 1 (จำนวนผู้เรียน : จำนวนหนังสือ)
- 1.3.5 วิทยาลัยควรจัดหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา ในระดับปริญญาการศึกษาบัณฑิตเสียใหม่ โดยให้เรียนวิชาชีววิทยาเป็นวิชาบังคับส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งเปิดให้เลือกรเรียนในสาขา Zoology และ Botany เป็นวิชาเอก และควรเปิดวิชาต่าง ๆ ในสาขาทั้งสองอย่างกว้างขวาง
- 1.3.6 วิทยาลัยควรเปิดวิชาในหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาระดับปริญญาการศึกษาบัณฑิตเพิ่มอีก คือวิชา Marine Biology, Horticulture และวิชาเกษตรศึกษา ซึ่งมีความสำคัญมาก เพราะวิชาเกษตรมีสอนในหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหลายระดับชั้น จึงควรเปิดอย่างยิ่ง

1.4 การปฏิบัติการ

- 1.4.1 ควรจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ให้เพียงพอในการปฏิบัติการ
- 1.4.2 อาจารย์ผู้สอนควรจัดให้นักศึกษาได้มีการปฏิบัติการในหัวข้อเรื่องทุกอย่าง เท่าที่สามารถจะทำได้ เพื่อให้การปฏิบัติการและภาคทฤษฎีมีความสัมพันธ์กัน
- 1.4.3 ควรเปิดสอนปฏิบัติการในทุก ๆ วิชา โดยเฉพาะวิชา Genetics

1.4.4 การสอนเกี่ยวกับเทคนิคต่าง ๆ ในการปฏิบัติ โดยสอดแทรก
เทคนิคต่าง ๆ ในการปฏิบัติการแต่ละวิชา

1.4.5 ในการสอนบทปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน ควรจะอยู่ควบคุมอย่างใกล้ชิด
ไม่ควรถอยไปละเลยให้พนักงานประจำแผนกควบคุม

1.5 อุปกรณ์การสอน

วิทยาลัยควรส่งเสริมให้นิสิตมีทักษะในการทำ การใช้อุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ โดยร่วมมือกันในขณะที่นิสิตนักศึกษากำลังศึกษาในวิชาต่อไปนี้

1.5.1 วิชาโสตทัศนศึกษา

1.5.2 วิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์

1.5.3 วิชาเอกชีววิทยา

นอกจากนี้ ถ้าเป็นไปได้ควรเปิดสอนวิชาสร้างเครื่องมือและอุปกรณ์การสอน โดยเฉพาะอีกหนึ่งวิชา โดยไม่ต้องมีภาคทฤษฎีหรือจะเปิดควบคู่กันไปกับวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ และเพิ่มหน่วยกิตวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์เป็น 3 หน่วยกิต 5 ชั่วโมง

2. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิชาวิธีสอน

2.1 วิทยาลัยควรจัดหลักสูตรวิชาวิธีสอนชีววิทยาเพิ่มขึ้นอีก 1 วิชา

2.2 การเพิ่มจำนวนชั่วโมงเรียนและหน่วยกิตในรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์
เพื่อจะได้เพิ่มภาคปฏิบัติเข้าไปด้วย ควรเพิ่มเป็น 3 หน่วยกิต 5 ชั่วโมง

2.3 วิทยาลัยควรเน้นความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ ให้เข้าใจว่า เรา
จัดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนทำไม เป็นต้น

2.4 การจัดทำอาจารย์ที่สอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ โดยกำหนดคุณสมบัติของอา-
จารย์ว่า ควรเป็นผู้ที่เรียนจบด้านวิธีสอน และเคยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมและมัธยม
ศึกษามาแล้วอย่างน้อย 3 ปี

2.5 ในการสอนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยควรจัดตั้งโรงฝึกงานขึ้นสำหรับ
ให้นิสิตและนักศึกษาได้ใช้เป็นที่พักจัดทำอุปกรณ์การสอน พร้อมทั้งใช้เป็นที่พักสำหรับอุปกรณ์การสอนที่
นิสิตนักศึกษาจัดทำขึ้น โดยให้ผู้จัดทำเป็นผู้รายงานผล และอภิปรายหน้าชั้นเรียน

3. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการฝึกสอน

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของการฝึกสอนให้แน่นอน โดยเฉพาะการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับชีววิทยา

3.2 ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น Micro-teaching Videotape เข้าช่วย นอกจากจะจัดส่งออกไปฝึกสอนตามโรงเรียนต่าง ๆ แล้ว

3.3 ควรลดหน่วยกิตลงเหลือเพียง 5 หน่วยกิต

3.4 ควรลดเวลาในการฝึกสอนให้น้อยลงอีก

3.5 การควบคุมการฝึกสอนควรทำให้รัดกุม เลือกอาจารย์นิเทศที่มีความสามารถและเอาใจใส่เป็นพิเศษ

3.6 อาจารย์นิเทศไม่ควรให้ชั่วโมงการสอน ควรนิเทศอย่างเกี่ยวเท่านั้น

3.7 การประเมินผล ไม่ควรให้เป็นกะแนน ควรเป็นแบบดีมาก, ดี, พอใช้,และไม่ควรคิดระดับคะแนนสำหรับหน่วยกิต

4. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิชาโท

4.1 วิทยาลัยควรจะมีบังคับให้ผู้ที่เรียนวิชาเอกชีววิทยา ให้เรียนวิชาเคมีเป็นวิชาโท หรือ

4.2 วิทยาลัยควรจะมีบังคับให้ผู้ที่เรียนวิชาเอกชีววิทยา ให้เรียนวิชาโทในแขนงวิทยาศาสตร์ด้วยกัน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรติดตามผล การปฏิบัติงานของผู้สำเร็จ กศ.บ. วิชาเอกชีววิทยา ทั้งนิสิตและนักศึกษา (เพราะใช้หลักสูตรเดียวกัน) ในรูปการศึกษาต่อ ๆ ไป จนถึงปัจจุบัน โดยประเมินผลหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาให้ละเอียดลงไปอีก

2. ควรมีการติดตามผลผู้สำเร็จ กศ.บ. วิชาเอกชีววิทยาจากวิทยาลัยวิชาการศึกษา (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) แห่งอื่นด้วย

3. ควรมีการวิจัยหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา เฉพาะรายวิชาไป เพื่อปรับปรุงเนื้อหาวิชาและการสอนในแต่ละวิชาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

4. ควรมีการวิจัยหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาอีก ภายหลังดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรแล้ว

5. ควรมีการวิจัยหลักสูตรวิชาเอกอื่น ๆ ด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัณหา พูลศิลป์ การศึกษาเพื่อติดตามผลผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา เอก
ชีววิทยา (นิสิต) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ตั้งแต่ปี
การศึกษา 2508 – 2512 ปรินูตนิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2515, 161 หน้า
- ชยันต์ บุญรักษ์ การศึกษาเพื่อติดตามผลผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา เอก
ฟิสิกส์ จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2508 – 2513
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 226 หน้า
- ทวี หอมขง การศึกษาของครูชีววิทยาในปัจจุบันและอนาคต สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2514, 10 หน้า อักสำเนา
- ช่วง บัวศรี ทฤษฎีหลักสูตรตอน 1 โครงการพัฒนาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2504, 127 หน้า
- บุญจิตต์ ณ ลำเลียง การสำรวจการทำงานของบัณฑิตทางการศึกษา ปีการศึกษา 2510
ปรินูตนิพนธ์ คม. คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2510, 85 หน้า
- พรรณี ใจสะอาด การศึกษาเพื่อติดตามผลผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา เอก
ชีววิทยา (นักศึกษา) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ตั้งแต่ปีการศึกษา
2508 – 2512 ปรินูตนิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
2515, 148 หน้า
- ไพฑูรย์ สุขศรีงาม ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาชีววิทยาทั่วไปของนิสิตชั้นปีที่ 2 วิทยาลัย
วิชาการศึกษา ปีการศึกษา 2510 ปรินูตนิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2512, 138 หน้า

ระวีวรรณ ศรีบุญดื้อ การศึกษาเพื่อคิดตามผลผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา เอก
ฟิสิกส์ (นิสิต) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ตั้งแต่ปีการศึกษา
2508 - 2512 ปริญญาโท กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
2515, 90 หน้า

วนิดา พิไลคม ทุบ ทุบสาย, ม.ล. และสวัสดิ์ ปทุมราช การสำรวจภาวะผู้สำเร็จ
ปริญญาตรีวิชาการศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2497 - 2503 วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2505, 118 หน้า

วรรณ พุทธาธุโก การศึกษาค้นคว้าปฏิบัติงานของผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา
(กศ.บ.) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2510 - 2512 ที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียน
มัธยมศึกษาและวิทยาลัยครูส่วนกลาง ปริญญาโท กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2515, 178 หน้า

วิทยาลัยวิชาการศึกษา คู่มือนิสิต นักศึกษา และอาจารย์วิทยาลัยวิชาการศึกษา
พ.ศ. 2506 โรงพิมพ์ส่งเสริมอาชีพ 2506, 101 หน้า

วิทยาลัยวิชาการศึกษา คู่มือนิสิต นักศึกษา และอาจารย์วิทยาลัยวิชาการศึกษา
พ.ศ. 2508 โรงพิมพ์ส่งเสริมอาชีพ พระนคร 2508, 147 หน้า

วิทยาลัยวิชาการศึกษา หลักสูตรปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา 2508 โรงพิมพ์ส่งเสริมอาชีพ
พระนคร 2508, 40 หน้า

สวัสดิ์ ประทุมราช สรุปรายงานการประชุมสัมมนา การปรับปรุงหลักสูตรและการขยาย
งานของวิทยาลัยวิชาการศึกษา 16 - 21 พฤษภาคม 2515 ณ วิทยาลัยวิชา
การศึกษา บางแสน ชลบุรี วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516,
160 หน้า

- สันติภาพ กองกาญจนะ การศึกษาตามผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษา (กศ.บ.) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2510 - 2512 ที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียนมัธยมวิสามนัญ วิทยาลัยครูในภาคการศึกษา 9, 10, 11 ปริมาณนิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 181 หน้า
- สมควร อภัยพันธุ์ บันทึกการสัมมนาปฏิบัติการ เรื่องการจัดหลักสูตรและการสอนในระดับปริญญาการศึกษาบัณฑิต ระบบทวิภาค มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 15 - 17 พฤษภาคม 2517 ณ วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ชลบุรี ไม่ปรากฏจำนวนหน้า อัดสำเนา
- Adalis, Dorothy, "An Appraisal of Broad Subject-Matter Areas in the Pre-Service Preparation Program of Biology Teacher in West Virginia, "Dissertation Abstracts, 27 : 123-214 A, July, 1966.
- Appel, Robert Leonard, "An Evaluation of the Secondary Teacher Education Program at the North Park College Based Upon a Follow up Study and the Academic Record of the Secondary Teacher Graduates, "Dissertation Abstracts, 28 : 1321 A, October, 1967.
- Cadenhead, Albert Kenneth, "A Study of a Selected Group of Teacher Education Graduates from Lagrange College, with Implications for Teacher Education at Lagrange College," Dissertation Abstracts, 25 : 3989, January, 1965.
- Colorado State College, Colorado State College Bulletin 1967-1970 Undergraduate Catalog Bulletin, Series LXIX, Aprils, 1969.
- Ely, Margot, "A Follow-up Study of University of Colorado Graduates Prepared to Teach in Elementary School," Dissertation Abstracts, 23 : 2022, October, 1962.
- Good, Carter V., Dictionary of Education, McGraw-Hill, New York, 1959, 676 pp.
- Hinchley, Ira L., "An Evaluation of the Teacher Education Program at Illinois Teachers College Chicago North, "Dissertation Abstracts, 28 : 1327, May 1967.

- Moffit, Thomson Carson, "An Evaluation of the Elementary Education Program at Central Michigan University by Recent Graduates of that Program," Dissertation Abstracts, 28 : 1719, 1967.
- Novak Joseph D., The Improvement of Biology Teaching, The Bobbs-Merrill Company Inc., Indianapolis, New York, 1970, 199 pp.
- Pennsylvania State University, The Pennsylvania State University Bulletin 1971-1972, Baccalaureate Degree Program, Volumn LXV, February, 1971, No.1, 460 pp.
- Peppard. Joenne Elcanor, "An Evaluation of Elementary Education Curriculum at Illinois State University," Dissertation Abstracts, 28 : 520-A, August, 1976.
- Pittman Kathben H., "A Evaluation of a Teacher Education Program by the Graduates of A State College," Dissertation Abstracts, 26 : 1501, July-September, 1965.
- Roy Brown, "A Field-up Study of Selected Group of Gradutes in the Elementary Curriculum of the State Teachers College, Kutztown, Pennsylvania," Dissertation Abstracts, 20 : 4959 June, 1960.
- Schaefer, Reed N., "An Evaluation of the Teacher Education Program at Parson College," Dissertation Abstracts, 28 : 1321 A, 1967.
- Theodore Rodney ~~Kausa~~, "An Evaluation of Master of Arts in Teaching Program of Teacher Education at North western University" Dissertation Abstracts 29 : 2136-A, November-January, 1968-1969.
- Wampler, Frederic F. "An Analysis of the Strengths and Weakness of the Teacher Education Program at Bridgewater College, Based upon a Follow-up Inquiry of Graduates of three Consecutive," Dissertation Abstracts, 28 : 1321, April, 1967.

ภาคผนวก

วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร

1 พฤษภาคม 2516

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เรียน

เนื่องด้วยข้าพเจ้า นิสิตปริญญาโท สาขาอุดมศึกษาและการฝึกหัดครูวิชาสามัญ
ชีววิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา เรื่อง "การเก็บประเมินผลหลักสูตรชีววิทยา โดยการ
ติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้ที่สำเร็จปริญญา การศึกษามัธยมศึกษาเอก ชีววิทยาจากวิทยาลัย
วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2517 - 2514

ในการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาในระดับ
ปริญญาตรีของวิทยาลัยวิชาการศึกษาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้นจึงขอความร่วมมือจากท่านในการ
ตอบแบบสอบถามและแสดงข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อนำไปเสนอแนะต่อวิทยาลัย
เป็นแนวคึกส่วนหนึ่งในการที่จะปรับปรุงหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยาในระดับปริญญาตรี

การทำการวิจัยเรื่องนี้จะสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับความร่วมมือของท่าน ในการส่ง
แบบสอบถามกลับคืน ข้าพเจ้าจึงหวังในความกรุณาของท่าน โปรดสละเวลาพิจารณาและตอบ
แบบสอบถามนี้เพื่อความก้าวหน้าในทางวิชาการของวิทยาลัยวิชาการศึกษา และส่งคืนกลับ
ไปยังข้าพเจ้าภายในวันที่ 15 สิงหาคม 2516

ขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

นายพนิจ เจริญศาสตร์

นิสิตปริญญาโท วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร

แบบสอบถามเพื่อติดตามผลผู้สำเร็จปริญญาการศึกษามัธยมศึกษาเอกชั้นวิทย์

จากวิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน

ปีการศึกษา

๒๕๐๗ - ๒๕๐๘

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น ๔ ตอน

ตอนที่ ๑ สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ ๒ หลักสูตรวิชาเอก

ตอนที่ ๓ การสอน

ตอนที่ ๔ วิชาโท และ กิจกรรมพิเศษ

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หรือในตาราง หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ ๑ สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

๑. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

๒. อายุ ปี

๓. ปีการศึกษาที่สำเร็จ กศ. บ.

☐ ๒๕๐๗

☐ ๒๕๐๘

☐ ๒๕๐๙

☐ ๒๕๑๐

☐ ๒๕๑๑

☐ ๒๕๑๒

☐ ๒๕๑๓

☐ ๒๕๑๔

๔. ในขณะที่ท่านเรียน ท่านมีสภาพเป็น

☐ นิสิต

☐ นักศึกษา

๕. สาขาที่เรียน

☐ สาขาประถมศึกษา

☐ สาขามัธยมศึกษา

☐ สาขาอาชีวศึกษา

☐ สาขาบริหารการศึกษา

☐ สาขาการศึกษาชนบท

๖. วุฒิสูงสุดที่ได้รับก่อนเข้าศึกษาในวิทยาลัยวิชาการศึกษา

☐ เกียรตินิยม มศ. ๕

☐ ป.ป., พ.ป., ป.กศ., พ.กศ.

☐ ป.ม., พ.ม., ป.กศ. สูง, อ.กศ.

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

๗. วุฒิบัจจุบัน

๘. ชื่อสถานที่ทำงาน

สังกัด

๙. ประสบการณ์ในการทำงาน ปี

๑๐. ปัจจุบันนี้ท่านปฏิบัติหน้าที่ใด (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

☐ ครูประจำวิชา

☐ อาจารย์ใหญ่หรือผู้ช่วย

☐ หัวหน้าหมวดวิชา

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

๑๑. ระดับชั้นที่ท่านสอน

☐ ประถมตรี

☐ ป.กศ. สูง หรืออนุปริญา

☐ ป.กศ. ต้น

☐ มศ. ปสาย

☐ มศ. ต้น

☐ ประถมศึกษา

๑๒. วิชาที่ท่านสอน

☐ เกม

☐ ชีววิทยา

☐ ฟิสิกส์

☐ วิทยาศาสตร์ทั่วไป

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

Bio 311 Botany
๕ หน่วยกิต ๖ ชั่วโมง

Bio 311 Botany ๕ หน่วยกิต ๖ ชั่วโมง	ท่านเห็นควรเปลี่ยนแปลง เนื้อหาตอนนี้อย่างไร					วิธีสอนของอาจารย์ที่วิทยาลัย วิชาการศึกษาสอนท่าน			
	ควร เพิ่ม ได้	ควร เพิ่ม ให้	สมควร ที่จะ แล้ว	เลิก ไป ควร ตัด ออก บ้าง	กว้าง เกินไป ควร ตัด ออก บ้าง	ข้อคิดเห็น	บรรยาย	สาธิต ทบทวน	ค้นคว้า ราย งาน
The Plant Cell									
Diffusion and Osmosis									
Photosynthesis and Respiration									
The Stem, The Root, The Leaf,									
The Flower, The Fruit, Seed									
and Seedling									
Absorption and Utilization of									
Mineral Salts, Translocation									
Growth and Reproduction									
Inheritance in Plants									
Evolution									
A Brief Survey of the Plant									
Kingdom									

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อปรับปรุงรายวิชานี้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับ

๐ ๘
ตำราเรียน

เอกสารประกอบการสอน

อุปกรณ์การสอน

จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน

๔
อน ๗

Bio 312 A Survey of the Plant Kingdom ๕ หน่วยกิต ๖ ชั่วโมง	ทำเป็นความเปลี่ยนแปลง เนื้อหาตอนนี้อย่างไร					วิธีสอนของอาจารย์ที่วิทยาลัย วิชาการศึกษาสอนท่าน			
	ควร แก้ไขให้ ลึกซึ้ง อีก	ควร แก้ไขให้ กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะ สมควร แล้ว	ลึกซึ้ง เกินไป ควรตัด ออก บ้าง	กว้าง เกินไป ควรตัด ออก บ้าง	ข้อคิดเห็น หรือข้อ เสนอแนะ	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้นคว้า รายงาน งาน
Division	๐	๑	๒	๓	๔				
๐ Chlorophyta	--								
๑ Cyanophyta	--								
๒ Phaeophyta									
๓ Chrysophyta									
๔ Pyrrophyta									
๕ Euglenophyta									
๖ Rhodophyta									
๗ Schizomycophyta									
๘ Myxomycophyta									
๙ Eumycophyta									
๑๐ Bryophyta									
๑๑ Tracheophyta									

ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อปรับปรุงรายวิชานี้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับ

ตำราเรียน

เอกสารประกอบการสอน

อุปกรณ์การสอน

จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน

อื่นๆ

Bio, 321 Zoology ๕ หน่วยกิต ๖ ชั่วโมง	ท่านเห็นควรเปลี่ยนแปลง เนื้อหาท่อนนี้อย่างไร						วิธีสอนของอาจารย์ที่วิทยาลัย วิชาการศึกษาสอนท่าน			
	ควร เพิ่มให้ ลึกซึ้ง อีก	ควร เพิ่มให้ กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะ สม แล้ว	ลึกซึ้ง ไป ควรตัด ออก บ้าง	กว้าง เกินไป ควรตัด ออก บ้าง	ข้อคิดเห็น หรือข้อ เสนอแนะ	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้น คว้า รายงาน	ข้อคิดเห็น หรือข้อ เสนอแนะ
๐ Animal Cell										
๒ Brief Survey of the Animal Kingdom										
๓ Phylum Protozoa										
๔ Phylum Porifera										
๕ Phylum Coelenterata										
๖ Phylum Platyhelminthes										
๗ Phylum Nematelminthes - -										
๘ Phylum Annelida -										
๙ Phylum Arthropoda										
๐ Phylum Mollusca										
๐ Phylum Echinodermata -										
๒ Phylum Chordata										
๓. Metabolism of the Lower and Higher Animal										
๔ The Evolution of Animal										

ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อปรับปรุงรายวิชานี้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับ

ตำราเรียน

เอกสารประกอบการสอน

อุปกรณ์การสอน

จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน

อื่นๆ

Bio, 322 Invertebrates ๕ หน่วยกิต ๖ ชั่วโมง	ท่านเห็นควรเปลี่ยนแปลง เนื้อหาวิชาอย่างไร					วิธีสอนของอาจารย์ที่วิทยาลัย วิชาการศึกษาสอนท่าน				
	ควร แก้ไข	ควร แก้ไข	สมควร ไป	เลิก ไป	กว้าง เกินไป	ข้อคิดเห็น หรือข้อ เสนอแนะ	บรรยาย	สถิติ ทุก ลอง	กัน กว่า ราย งาน	ข้อคิดเห็น หรือข้อ เสนอแนะ
๐ Origin of Life..										
๑. Introduction to the Animal Kingdom, to Emphasize the Invertebrate Animals										
๒ Classification of the Invertebrate Animals and Their Characteristics										
๓ Phylum Protozoa										
๔ Phylum Mesozoa										
๖. Phylum Coelenterata										
๗ Phylum Platyhelminthes										
๘ Minor - Phyla										
๙ Phylum Mollusca										
๑๐ Phylum Echinodermata										
๑๑ Phylum Annelida										
๑๒ Phylum Arthropoda										

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับ

ตำราเรียน

เอกสารประกอบการสอน

อุปกรณ์การสอน

จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน

อื่น ๆ

Bio, 323 Vertebrates ๕ หน่วยกิต ๖ ชั่วโมง	ท่านเห็นควรเปลี่ยนแปลง เนื้อหาต่อไปนี้หรือไม่						วิธีสอนของอาจารย์ที่วิทยาลัย วิชาการศึกษาสอนท่าน			
	ควร เพิ่มให้ ลึกซึ้ง อีก	ควร เพิ่มให้ กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะ สมควร แล้ว	ลึกซึ้ง ไป ควรตัด ออก บ้าง	กว้าง เกินไป ควรตัด ออก บ้าง	ข้อคิดเห็น หรือข้อ เสนอแนะ	บรรยาย	สาธิต ทุก ลอง	ค้น คว้า วิจัย งาน	ข้อคิดเห็น หรือข้อ เสนอแนะ
๑ General Characteristics of Vertebrates										
๒ Vertebrate Classification and Some of their Important Characteristics										
๓ Lower Vertebrates										
๔ Geological Period										
๕ The Evolution of Fishes										
๖ Problems and Adaptation toward Land Life										
๗ The Amphibians										
๘ The Early Development of Vertebrates										
๙ The Reptilia										
๑๐ Birds										
๑๑ The Origin of Mammals										
๑๒ Human Origins and Human Races										

ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อปรับปรุงรายวิชานี้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับ

ตำราเรียน

เอกสารประกอบการสอน

อุปกรณ์การสอน

จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน

อื่นๆ

Bio, 341 Genet.cs
๕ หน่วยกิต ๖ ชั่วโมง

ท่านเห็นควรเปลี่ยนแปลง
เนื้อหาต่อไปนี้หรือไม่

วิธีสอนของอาจารย์ที่วิทยาลัย
วิชาการศึกษาสอนท่าน

	ควร เพิ่มให้ อีก	ควร เพิ่มให้ กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะ สมควร แล้ว	ลึกซึ้ง ไป ควรตัด ออก บ้าง	กว้าง เกินไป ควรตัด ออก บ้าง	ข้อคิดเห็น หรือข้อ เสนอแนะ	บรร ยาย	สาธิต ทุก ครั้ง	ค้น คว้า รายงาน งาน	ข้อคิดเห็น หรือข้อ เสนอแนะ
๐ Introduction										
๑ Heredity and Environment										
๒ The Cellular Basis of Reproduction										
๓ Monohybrid Inheritance										
๔ Dihybrid Inheritance										
๕ Simple Mendelian Traits in Man										
๖ Multiple Alleles and Blood Group Inheritance in Man										
๗ Probability										
๘ Sex-linked Inheritance										
๙ Linkage, Crossing Over and Chromosome Mapping										
๑๐ Chromosome Aberration										
๑๑ The Atomic Conception of the Genes										
๑๒ The Cytoplasm and Its Roles in Heredity										
๑๓ Population Genetics and Evolution										
๑๔ Human Genetics										

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อปรับปรุงรายวิชานี้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับ

ตำราเรียน

เอกสารประกอบการสอน

อุปกรณ์การสอน

จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน

อื่น ๆ

Bio, 413 Plant Physiology
๕ หน่วยกิต ๖ ชั่วโมง

ท่านเห็นควรเปลี่ยนแปลง
เนื้อหาตอนนี้อย่างไร

วิธีสอนของอาจารย์ที่วิทยาลัย
วิชาการศึกษาสอนท่าน

[illegible]

ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อปรับปรุงรายวิชานี้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับ

ทำราเรียน

เอกสารประกอบการสอน

อุปกรณ์การสอน

จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน

ဝါ

Bio 414 Angiosperms & หน่วยกิต ๖ ชั่วโมง	ท่านเห็นการเปลี่ยนแปลง เนื้อหาตอนนี้อย่างไร						วิธีสอนของอาจารย์ที่วิทยาลัย วิชาการศึกษาสอนท่าน			
	ควร เพิ่มให้ อีก	ควร เพิ่มให้ กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะ สม แล้ว	ลึกขึ้น ไป แล้ว	กว้าง เกินไป ควรตัด ออก บ้าง	ข้อคิดเห็น หรือข้อ เสนอแนะ	บรรยาย	สาธิต ทศ ลอง	ค้น คว้า ราย งาน	ข้อคิดเห็น หรือข้อ เสนอแนะ
๑ Deffinition										
๒ History of Classification										
๓ Evolution and Units of Classification										
๔ Identification of Plant										
๕ Characteristic and Size of Angiosperms										
๖ Origin and Possible Affinities of Angiosperms										
๗ Monocotyledoneae (Arales, Liliales, Palmales, Iridales, Orchidales Graminales)										
๘ Dicotyledoneae (Ranales, Rosales, Loasales, Myrtales, Sapidales, Rhodales, Gultiferales, Malvales, Geranales, Ebenales, Caryophyllales, Gentianales, Polemoniales, Lamiales, Scrophulariales, Robiales, Campanulales, Asterles										

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อปรับปรุงรายวิชานี้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับ

ตำราเรียน

เอกสารประกอบการสอน

อุปกรณ์การสอน

จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน

อื่น ๆ

Bio, 421 Entomology ๕ หน่วยกิต ๖ ชั่วโมง	ท่านเห็นควรเปลี่ยนแปลง เนื้อหาท่อนนี้อย่างไร						วิธีสอนของอาจารย์ที่วิทยาลัย วิชาการศึกษาสอนท่าน			
	ควร เพิ่มให้ ลึกซึ้ง อีก	ควร เพิ่มให้ กว้าง ขึ้นอีก	เหมาะ สม แล้ว	ลึกซึ้ง ไป ควรตัด ออก บ้าง	กว้าง เกินไป ควรตัด ออก บ้าง	ข้อบกพร่อง หรือข้อ เสนอแนะ	บรรยาย	สาธิต ทดลอง	ค้น คว้า รายงาน	ข้อบกพร่อง หรือข้อ เสนอแนะ
๑ Review of Classification										
๒ Geological History of Insect										
๓ Development and Metamorphosis of Insects										
๔ Morphology of Adult Insects										
๕ Some Aspects of Insect Physiology										
๖ Classification, Nomenclature, Identification										
๗ Orders of Insects (25 orders)										
๘ Insect Behavior and Ecology										
๙ Some Social and Sub – social Insects										
๑๐ General Principles of Applied Entomology										
๑๑ Pest Control										
๑๒ Medical Entomology										
๑๓ The relation of Insects to Man										
๑๔ The Field of Research in Entomology										

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อปรับปรุงรายวิชานี้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับ

ตำราเรียน

เอกสารประกอบการสอน

อุปกรณ์การสอน

จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน -

อื่น ๆ -

Bio 431 Bacteriology ๕ หน่วยกิต ๖ ชั่วโมง	ท่านเห็นควรเปลี่ยนแปลง เนื้อหาตอนนี้อย่างไร					วิธีสอนของอาจารย์ที่วิทยาลัย วิชาการศึกษาสอนท่าน			
	ควร แก้ไข เล็กน้อย อีก	ควร แก้ไข บ้าง	เหมาะ สมควร แล้ว	ดี เกินไป ออก บ้าง	กว้าง เกินไป ออก บ้าง	จัด ดี หรือ เสนอแนะ	บรรยาย ชัด คาย	สาธิต ท ลอง	ค้น คว้า ราย งาน
๑ How Microorganism Are Name and Class ๒ Morphology and Classification of Bacteria ๓ Characteristic and Classification of Viruses ๔ Variability and Mutation of Bacteria ๕ Distribution of Bacteria ๖ Sterilization ๗ Culture Media and Pure Culture Method ๘ Method of Observation of Certain Physiological Characters ๙ Method of Microscopes Examination ๑๐ Rates of Growth and Death of Microorganism ๑๑ Effects of Microorganism ๑๒ Cycles of the Elements in Nature ๑๓ Chemical Change Produced by Microorganism ๑๔ Microorganism in the Production of Antibiotics and Preservation of food ๑๕ Microorganism in Water, Soil ๑๖ Diseases									

ข้อ.เสนอแนะอื่น ๆ เพื่อปรับปรุงรายวิชานี้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับ

ตำราเรียน

เอกสารประกอบการสอน

อุปกรณ์การสอน

จำนวนหน่วยกิตและเวลาเรียน

อื่น ๆ

๓. ท่านคิดว่าควรจะเปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาชีววิทยาอย่างไร และท่านสามารถนำเอาไปใช้ประโยชน์ในการทำงานของท่านอย่างไร

รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต			ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ	การใช้ประโยชน์				ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ
	ควรเพิ่ม	ควรลด	เพียงพอแล้ว		มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ได้ใช้เลย	
๑ Bio. 311 : Botany									
๒. Bio. 312 : A Survey of the Plant Kingdom									
๓. Bio 321 : Zoology									
๔ Bio 322 : Invertebrates									
๕ Bio. 323 : Vertebrates									
๖ Bio. 341 : Genetics									
๗ Bio 413 : Plant Physiology									
๘ Bio 414 : Angiosperms									
๙. Bio 424 : Entomology									
๑๐. Bio. 431 : Bacteriology									

- ๔ ท่านคิดว่าหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยามีความต่อเนื่องกับพื้นฐานความรู้ที่ท่านได้เรียนมาเพียงใด

- ๕ ท่านคิดว่าการแยกรายวิชาปฏิบัติการออกจากภาคทฤษฎีเป็นคนละวิชาโดยเด็ดขาด มีความเหมาะสมเพียงใด (หลักสูตรของวิทยาลัยไม่แยก)

๖. ถ้าวิทยาลัยจะจัดหลักสูตรวิชาเอกเป็น ๒ ส่วน โดยถือเป็นวิชาบังคับให้เรียนส่วนหนึ่ง และเปิดให้เลือกเรียนเป็นวิชาเอกอีกส่วนหนึ่ง ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรในเรื่องนี้

ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติการในแต่ละรายวิชาอย่างไร

รายวิชาปฏิบัติการ	ประสบการณ์ในการ ทดลองที่ท่านได้รับ ในขณะที่ท่านศึกษาอยู่ในวิทยาลัย				ท่านเห็นว่ามีความสัมพันธ์ กับทฤษฎีเพียงใด				ประโยชน์ในการนำประสบการณ์ การทดลองไปใช้สอนนักเรียนของท่าน				เครื่องมือ อุปกรณ์			
	มาก	น้อย	ไม่มี เลย	ข้อคิดเห็น หรือ ข้อเสนอแนะ	มาก	ปาน กลาง	น้อย	ข้อคิดเห็น หรือ ข้อเสนอแนะ	มาก	ปาน กลาง	น้อย	ข้อคิดเห็น หรือ ข้อเสนอแนะ	มาก	ปาน กลาง	น้อย	ข้อคิดเห็น หรือ ข้อเสนอแนะ
๑. Bio. 311 : Botany																
๒ Bio. 312 : A Survey of the Plant Kingdem																
๓. Bio. 321 : Zoology																
๔ Bio 322 : Invertebrates																
๕ Bio. 323 : Vertebrates																
๖ Bio. 341 : Genetics																
๗ Bio 413 : Plant Physiology																
๘ Bio 414 : Angiosperms																
๙ Bio 424 : Entomology																
๑๐ Bio 431 : Bacteriology																

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงการปฏิบัติการให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเกี่ยวกับ

คู่มือปฏิบัติการ

เครื่องมือปฏิบัติการ

อื่น ๆ

๗. วิชาชีพวิทยามีประโยชน์ในการทำงาน แต่วิทยาลัยไม่ได้จัดสอน และท่านคิดว่าวิทยาลัยควรจะจัดสอน
คือ

๑ เหตุผล

๒ เหตุผล

๓ เหตุผล

๔ เหตุผล

๕ เหตุผล

๘. ท่านคิดว่าหลักสูตรวิชาเอกชีววิทยา มีข้อบกพร่องอะไรบ้าง (โปรดตอบเป็นข้อๆ, และถ้าแนะนำวิธี
แก้ไขควรมีประโยชน์มาก)

ข้อบกพร่องในด้านเนื้อหา

๑

วิธีแก้ไข

๒

วิธีแก้ไข

ข้อบกพร่องในด้านวิธีสอน

๑

วิธีแก้ไข

๒

วิธีแก้ไข

ข้อบกพร่องในด้านการวัดผล

๑

วิธีแก้ไข

๒

วิธีแก้ไข

๒. ท่านคิดว่าวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ควรเน้นหนักด้านใด (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- | | |
|---|---|
| ☐ ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ | ☐ ทฤษฎีการสอนแบบต่างๆ |
| ☐ การฝึกหัดสอนด้วยวิธีสอนแบบต่างๆ | ☐ การฝึกหัดทำอุปกรณ์การสอน |
| ☐ การฝึกหัดทำโครงการสอน, ประมวล | ☐ การประเมินผล |
| การสอน บันทึกการสอน | |
| ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ) | |

๓. ท่านคิดว่าวิทยาลัยควรจะปรับปรุงรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์โดยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- ☐ เพิ่มจำนวนชั่วโมงหรือหน่วยกิตในรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์
- ☐ ลดจำนวนชั่วโมงหรือหน่วยกิตในรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์
- ☐ หลักสูตรเต็มเหมาะสมดีแล้ว
- ☐ จัดหลักสูตรวิธีสอนชีววิทยาแทนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์
- ☐ จัดหลักสูตรวิธีสอนชีววิทยาเพิ่มขึ้นอีก ๑ รายวิชา
- ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

๔. นอกจากความรู้ทางทฤษฎีแล้วท่านคิดว่า อาจารย์ผู้สอนรายวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ ควรมีคุณสมบัติพิเศษข้อใดจึงจะส่งเสริมให้การเรียนวิชาวิธีสอนวิทยาศาสตร์ได้ผลดีที่สุด

- ☐ ควรเป็นผู้เรียนจบด้านวิธีสอนมาเป็นพิเศษ
- ☐ ควรเป็นผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถม และมัธยมมาแล้วอย่างน้อย ๓ ปี
- ☐ เป็นอาจารย์นิเทศก์
- ☐ ควรเป็นผู้ที่เรียนจบด้านวิธีสอนมาเป็นพิเศษ และเคยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถม และมัธยมมาแล้วอย่างน้อย ๓ ปี

- ☐ ว่าเป็นผู้ที่เรียนจบด้านวิชิสอนมาเป็นพิเศษ และเป็นอาจารย์นิเทศก์
- ☐ ความเป็นอาจารย์นิเทศน์ และเคยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประถม และมัธยมมาแล้ว อย่างน้อย ๓ ปี
- ☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

๕. ขณะที่ท่านเรียนเนื้อหาวิชาชีววิทยาที่วิทยาลัย ท่านได้รับส่งต่อไปยังจากอาจารย์ที่สอนมาน้อยเพียงใด

	มาก	ปานกลาง	น้อย	ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ
๑ วิธีสอนที่เป็นแบบอย่างซึ่งท่านสามารถนำไปใช้ได้				
๒ การแทรกความรู้ทางด้านวิชาการใหม่ ๆ				
๓. ความรู้ในการทำการใช้ และการเก็บรักษาอุปกรณ์				
๔. คำแนะนำเกี่ยวกับการสอนและการปกครองชั้น				
๕. การนำเหตุการณ์ประจำวันมาใช้ในการเรียนการสอน				
๖. การจัดห้องวิทยาศาสตร์หรือมุมวิทยาศาสตร์				
๗ การใช้ห้องปฏิบัติการ				
๘. การทดลองด้วยตนเอง				
๙. การรายงานผลการทดลองอย่างมีระเบียบ ถูกต้อง และความประณีตในการทำงาน				
๑๐ ทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์				

๔ ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการฝึกสอน

ข ๒ วิชาเลือกแทนการฝึกสอน (เฉพาะนักศึกษา)

๑. วิชาที่ท่านเลือกเรียนแทนการฝึกสอน คือ

วิชาการศึกษา ๑

๒

๓

๔

วิชาสามัญ ๑

๒

๓

๒ วิชาที่ท่านเลือกจะช่วยส่งเสริมการสอน การปฏิบัติงาน หรือการดำเนินชีวิตของท่านอย่างไร

ก วิชาการศึกษา ช่วย

ข. วิชาสามัญ ช่วย

๓. ในระหว่างที่เป็นนักศึกษา ท่านได้เอาความรู้ที่เรียนในวิชาชีพวิทยาไปใช้ในการสอนของท่านมากน้อย
แค่ไหน

๕. ถ้าวิทยาลัย จะจัดอาหารขึ้นชื่อ (แกงโงก) เพื่อต้อนรับแขกที่โรงเรียน และจะนำแกงโงกนี้ไปขายที่ร้านเป็นหนี้ ศึกษาอยู่
แล้ว จะนำเงินที่ได้ไปซื้อของใช้ส่วนตัวหรือไม่
ตอบ ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

๓. การขาดทุนโดยอรรถาธิบาย

๖. ท่านใดรับ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า และในบางทำ การไปอุปการณ และก่อหนี้ วิทยาศาสตร์อย่างไร
- ☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
๗. ท่านใดรับ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า และในบางทำ การไปอุปการณ และก่อหนี้ วิทยาศาสตร์อย่างไร
- ☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า

๘. ท่านใดรับ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า และในบางทำ การไปอุปการณ และก่อหนี้ วิทยาศาสตร์อย่างไร
- ☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
๙. ท่านใดรับ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า และในบางทำ การไปอุปการณ และก่อหนี้ วิทยาศาสตร์อย่างไร
- ☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า

๑๐. ท่านใดรับ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า และในบางทำ การไปอุปการณ และก่อหนี้ วิทยาศาสตร์อย่างไร
- ☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า
☐ ทรัพย์สินที่ไร้ค่า เช่น ทรัพย์สินที่ไร้ค่า

ง ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

๑. ในด้านการสอนวิชาสามัญ ท่านมีปัญาและอุปสรรคในค้ำใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

☐ มีความรู้ที่สอนไม่ลึกพอ

☐ มีความรู้ที่สอนไม่กว้างพอ

☐ ขาดความชำนาญในการทำ การใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์

☐ ขาดความรู้ในค้ำวิธีสอน

☐ สอนหลายวิชาเกินไป

☐ เนื้อหาที่เรียนมาปรับให้เข้ากับเนื้อหาที่สอนไม่ได้

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญาและอุปสรรคในด้านการสอนของท่าน

อนที่ ๔ แบบสอบถามเกี่ยวกับวิชาโทและกิจกรรมพิเศษ

ก. ศึกษาวิชาโท

ท่านเรียนวิชา

เป็นวิชาโท

ท่านคิดว่าผู้ที่เรียนวิชาเอกชีววิทยาควรจะต้องเลือกเรียนวิชาอะไรเป็นวิชาโท วิชาเอกได้ค้ำขึ้น

จึงจะช่วยส่งเสริมให้การเรียน

ก. เคมี เหตุผล

ข. ฟิสิกส์ เหตุผล

ค. อื่นๆ (โปรดระบุ)

เหตุผล

ท่านคิดว่าควรเลือกเรียนวิชาอะไรเป็นวิชาโทจึงจะช่วยส่งเสริมการเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่สามารถชั้น

ก. เคมี เหตุผล

ข. ฟิสิกส์ เหตุผล

ค. คณิตศาสตร์ เหตุผล

ง. อื่นๆ (โปรดระบุ)

๔. ท่านคิดว่าวิทยาลัยควรบังคับให้ผู้เรียนวิชาเอ.เจ.วิ.ศึกษาหรือไม่

☐

ควร

เหตุผล

☐

ไม่ควร

ต้องเรียนวิชา เทคโนโลยีในแขนงวิทยาศาสตร์ด้วยกัน

๖. กิจกรรมพิเศษที่ส่งเสริมการเป็นครูวิทยาศาสตร์สำหรับ

ในกรณีที่ท่านเป็นอาจารย์สอนวิทยาศาสตร์ ท่านได้ปฏิบัติกิจกรรมเหล่านั้นมากน้อยเพียงใด

๑. จัดชุมนุมวิทยาศาสตร์ให้แก่ นักเรียน
๒. เข้ารับการอบรมในสาขาครูวิทยาศาสตร์
๓. เป็นสมาชิกสมาคมวิทยาศาสตร์
๔. อ่านวารสารเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
๕. พึ่งข่าวความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์
๖. ทำการวิจัยทางวิทยาศาสตร์
๗. แนะนำอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
๘. การพานักเรียนไปศึกษาตามสถานที่ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
๙. ส่งเสริมให้นักเรียนจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์
๑๐. ส่งเสริมให้นักเรียนจัดรายการวิทยุเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
๑๑. อื่นๆ (โปรดระบุ)

มาก	ปานกลาง	น้อย	เหตุผล