

การวิจัยหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Bachelor of Science Curriculum Research in Environmental Science,
Faculty of Science, Ramkhamhaeng University

นิตยา ภูแสนนาสาร¹ และอริสา สำรอง²



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยใช้รูปแบบประเมินแบบชิป (CIPP Evaluation Model) ประเมินใน 4 ด้าน คือ ด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิตของหลักสูตร กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 72 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน อาจารย์ 10 คน นักศึกษา 26 คน บัณฑิต 21 คน และผู้ใช้บัณฑิต 10 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามจำนวน 4 ฉบับ ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินมีค่ามากกว่า 0.90 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า (1) การประเมินด้านบริบท อาจารย์มีความคิดเห็นว่าวัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$) ส่วนผู้ทรงคุณวุฒิ นักศึกษา และบัณฑิต มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38, 4.31$ และ 4.24 ตามลำดับ) โครงสร้างของหลักสูตรและจำนวนหน่วยกิตมีความเหมาะสม (ร้อยละ 80.80-100.00) ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนหน่วยกิตและเนื้อหา รายวิชามีความเหมาะสม ในหมวดวิชาเฉพาะโดยภาพรวมเนื้อหา รายวิชาและจำนวนหน่วยกิต ในกลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน และกลุ่มวิชาเลือก มีความเหมาะสม (2) การประเมินปัจจัยเบื้องต้นของหลักสูตร ในภาพรวมอาจารย์ นักศึกษาและบัณฑิตมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน คุณวุฒิ / คุณสมบัติของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32, 4.17$ และ 4.16 ตามลำดับ) (3) การประเมินกระบวนการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมการจัดตารางเรียน ตารางสอบ การจัดโครงการ / กิจกรรมเสริมหลักสูตร การวัดและประเมินผล คุณภาพการจัดการเรียนการสอน การให้บริการข้อมูลการเรียนการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก อาจารย์ นักศึกษาและบัณฑิต มีความคิดเห็น ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดอยู่ในระดับมากที่สุด คือ การวัดและการประเมินผลการเรียนโดยใช้ อักษรระดับคะแนน 8 ระดับ ($\bar{X} = 4.80, 4.54$ และ 4.67 ตามลำดับ) ในด้านอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง (4) การประเมินผลผลิต คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะเชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นักศึกษابัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ข้อเสนอแนะจากการศึกษา พบว่า ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปควรให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีความรู้พื้นฐานวิชา

¹ รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ควรปรับปรุงและปรับเปลี่ยนบางรายวิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน และกลุ่มวิชาเลือก เพิ่มเติม วิชาภาษาอังกฤษ ความสามารถในการสื่อสารภาษาต่างประเทศ และโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์

คำสำคัญ : แบบจำลองการประเมินแบบชิปโมเดล วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การประเมินหลักสูตร

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the Bachelor of Science Program in Environmental Science, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University by using the CIPP Evaluation Model which included the evaluation of context, input, process and product. Seventy two samples were; 5 academic experts, 10 professors, 26 students, 21 graduates and 10 graduates' employers. The instruments of the study were four sets of questionnaires with reliability more than 0.90. Statistical techniques used for data analysis were frequency, percentage, means and standard deviation. The results revealed that: (1) the Context evaluation, the professors indicated that the curriculum objectives were appropriated at the highest level ($\bar{X} = 4.84$). And the academic experts, students and graduates rated the curriculum objectives of the program at high level ($\bar{X} = 4.38, 4.31$ and 4.24 respectively). According to curriculum structure and number of courses credits were appropriateness (80.80-100.00%). The number of courses credits and subject content in general education courses were appropriateness. In specific courses, the overall opinion of subjects contents and number of courses credits in core group, specific group and elective group, were appropriateness. (2) The Input evaluation, the overall opinion of the professors, students and graduates rated teaching and learning, instruction media and qualifications learners at high level. ($\bar{X} = 4.32, 4.17$ and 4.16 , respectively) (3) The Process evaluation, the overall opinion of the process management program, scheduling classes and exam schedule, extracurricular activities, evaluation and measurement, quality of teaching, and providing information for teaching were appropriated at high level. Professors, students, and graduates opine the average is the highest at the highest level is a measurement and evaluation using the letter grade 8 level ($\bar{X} = 4.80, 4.54$ and 4.67 , respectively). In terms of equipment and facilities. Opinions are moderate. (4) The Product evaluation in the 5 area of graduates' characteristic comprised were ; firstly the moral and ethical, secondly, the knowledge, thirdly, the intellectual skill, fourthly, the personal relations and responsibility skill and fifthly, the mathematical analysis, communication and information technology application skill had high level satisfaction that evaluated by students, graduates and employers. Recommendations from the study found that general education should provide first year students with basic knowledge of environmental science and should improve and modify certain courses in specialized subjects and electives, more English and the ability to communicate in foreign languages and computer programs.

Keywords : CIPP Evaluation Model, Environmental Science, program evaluation

บทนำ

การศึกษาคือการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสร้างคนให้มีคุณภาพ ดังนั้นในการจัดการศึกษาจะต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ในมาตรา 6 กำหนดว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยพัฒนาคนให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความรู้และนวัตกรรม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญให้การพัฒนาประเทศ อันจะเป็นรากฐานที่จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน และในการจัดการศึกษาจำเป็นต้องมีหลักสูตรเป็นแม่บทสำคัญ เปรียบเสมือนเครื่องชี้แนวทางว่าจะจัดการศึกษาไปในทิศทางใด หลักสูตรที่ดีต้องสอดคล้องกับปรัชญาหรืออุดมการณ์ของสังคม สอดคล้องและส่งเสริมค่านิยมของสังคม มุ่งสนองความต้องการและแก้ปัญหาของสังคม นอกจากนี้หลักสูตรต้องสนองความต้องการของผู้เรียน และส่งเสริมจุดมุ่งหมายของหลักสูตรระดับอื่นสามารถนำไปปฏิบัติได้ มีความสมดุลระหว่างความต้องการของผู้เรียนและสังคม มีความสมดุลระหว่างความรู้และทักษะ หรือระหว่างทฤษฎีและปฏิบัติ (ใจทิพย์, 2539) จะเห็นได้ว่าการพัฒนาหลักสูตรมีความสำคัญเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และมีศักยภาพในการพัฒนาประเทศ นับเป็นภารกิจที่สำคัญของสถานศึกษาในทุกๆระดับชั้น

การศึกษาในระดับอุดมศึกษาเป็นการศึกษาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาความรู้ความสามารถในสาขาต่างๆ ในระดับสูง โดยเฉพาะการประยุกต์ทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติ และการจัดการศึกษาในประเทศใดก็ตามจะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงได้ตามที่กำหนดไว้ ถ้าขาดหลักสูตรที่เป็นเครื่องมือในการกำหนดแนวทางการศึกษา (อนุชัย, 2546) มหาวิทยาลัยรามคำแหงเป็นสถาบันอุดมศึกษา มีภารกิจหลักที่จะต้องปฏิบัติ 4 ประการคือ (1) การผลิตบัณฑิต (2) การวิจัย (3) การ

ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม และ(4) การทำนุบำรุง ศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยรามคำแหง ดำเนินงานทางด้านวิชาการตามเอกลักษณ์ของ มหาวิทยาลัย คือ “มหาวิทยาลัยแบบตลาดวิชา” มีการขยายโอกาสทางการศึกษาและประกันคุณภาพ การศึกษาสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในรอบ 4 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2555-2558) มหาวิทยาลัยรามคำแหงได้ดำเนินงานด้าน วิชาการ เพื่อผลิตบัณฑิตอันพึงประสงค์ให้มีความรู้และ ทักษะในการทำงานและดำเนินชีวิต แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร การ พัฒนาการเรียนการสอนและการพัฒนาอาจารย์ การ ปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัยในรอบที่ผ่านมา เป็นการปรับปรุงเพื่อสอดคล้องกับแนวทางการจัดการ สอนของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ กล่าวคืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำ หลักสูตรและดำเนินการอย่างมีเป้าหมายและขั้นตอน มี การประเมิน ติดตามผลการสอนแต่ละภาคการศึกษา และนำผลการประเมินมาปรับปรุงการสอนในภาค การศึกษาต่อมาทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน บัจุบันรัฐจัดให้มีระบบและกลไกเพื่อกำหนดทิศทาง การศึกษาในระดับอุดมศึกษาโดยใช้การประกันคุณภาพ การศึกษาและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ อาจารย์และบุคลากรของมหาวิทยาลัยร่วมกัน พัฒนาหลักสูตรตามขั้นตอนมาตรฐานจนประสบความสำเร็จ (บุญซาล, 2558)

สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา (2553) กระทรวงศึกษาธิการ ตามหลักเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรอุดมศึกษา พ.ศ. 2548 กำหนดให้ทุกหลักสูตร ให้มีการพัฒนาที่ทันสมัย มีการปรับปรุงคุณภาพด้าน มาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อย ทุก 5 ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง จากการศึกษาของ อุไร และวรพจน์ (2548) กล่าวไว้ว่า การประเมินหลักสูตรเป็นส่วนที่มีความสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งต่อคุณภาพของหลักสูตร ทั้งนี้ เพราะการประเมินหลักสูตรจะทำให้รู้คุณค่าของ หลักสูตรว่าเป็นอย่างไร สามารถนำไปใช้ได้ดีเพียงใด

ผลที่ได้จากการใช้หลักสูตรเป็นอย่างไร ข้อมูลที่ได้จากการประเมินหลักสูตร เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณค่าสูงขึ้น อันจะเป็นผลในการนำหลักสูตรไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ได้ โดยสะดวก จากการศึกษาค้นคว้าของ Stufflebeam (1971) ให้คำจำกัดความ การประเมินผลการศึกษา คือ กระบวนการพิจารณาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจทางเลือกในการจัดการเรียนการสอน ในการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมจึงได้นำแนวคิดและโมเดลการประเมินแบบซิป หรือ "CIPP Model" ของสตัฟเฟิลบีม (Stufflebeam) มาใช้ในการศึกษา เพราะเป็นโมเดลที่ได้รับการยอมรับกันทั่วไปและเป็นรูปแบบการประเมินที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้รูปแบบในการประเมินแบบซิปมีรายละเอียดการประเมิน 4 ด้าน คือ การประเมินบริบท การประเมินปัจจัยนำเข้า การประเมินกระบวนการ และการประเมินผลผลิต ซึ่งมีความเหมาะสมกับการประเมินหลักสูตรหลังจากที่ได้ใช้มาระยะหนึ่งและต้องการประเมินความเหมาะสมในเรื่องของจุดมุ่งหมาย โครงสร้าง และเนื้อหาของหลักสูตร เพื่อตรวจสอบว่าสอดคล้องกับสภาวะหรือบริบท ปัญหา และความต้องการต่างๆหรือไม่อย่างไร รวมทั้งประเมินความเหมาะสม ความพอใจเพียงของทรัพยากร เทคโนโลยี แผนงาน การดำเนินงาน และผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร โดยดูว่าผู้เรียนมีคุณสมบัติตามจุดมุ่งหมายหรือไม่เพียงใด (Stufflebeam, 1971) เกณฑ์และตัวชี้วัด (Indicator) ที่ใช้ในการประเมิน ผลโครงการ ได้แก่ เกณฑ์ประสิทธิภาพ เกณฑ์ประสิทธิผล เกณฑ์ความพอใจ เกณฑ์ความพึงพอใจ เช่น ระดับความพึงพอใจ เกณฑ์ความเป็นธรรม เกณฑ์ความก้าวหน้า เกณฑ์ความยั่งยืน และเกณฑ์ความเสียหายของโครงการ เป็นต้น (วรเดช และไพโรจน์, 2541)

เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีฉบับใหม่ พ.ศ. 2558 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จึงมีความประสงค์ที่จะปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร-

บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยต่อสภาวการณ์ สามารถพัฒนาขีดความสามารถพื้นฐานของบุคลากรในสายงานให้รองรับกับวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น อีกทั้งเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ให้กับนักศึกษา โดยสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง นอกจากนี้ในการปรับปรุงหลักสูตรยังปรับทิศทางการจัดการเรียนการสอนให้ตรงกับความต้องการของงานทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ซึ่งจะช่วยให้ประเทศไทยป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการศึกษามีดังนี้

1. เพื่อประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ในด้านบริบทของหลักสูตร ได้แก่ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร และเนื้อหาวิชา
2. เพื่อศึกษาปัจจัยเบื้องต้นของหลักสูตร ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และคุณวุฒิ / คุณสมบัติของผู้เรียน
3. เพื่อศึกษาด้านกระบวนการบริหารจัดการ หลักสูตร ได้แก่ การจัดตารางเรียน / ตารางสอบ การจัดโครงการ / กิจกรรมเสริมหลักสูตร การวัดผลและประเมินผลรายวิชา คุณภาพการจัดการเรียนการสอน การให้บริการข้อมูลการเรียนการสอน และอุปกรณ์อาคารสถานที่
4. เพื่อศึกษาด้านผลผลิตของหลักสูตร ได้แก่ การตอบสนองความต้องการหรือความพึงพอใจของผู้เรียน / บัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยรามคำแหง เริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 ประชากรมี

จำนวน 72 คน ซึ่งนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ประกอบด้วย 1) นักศึกษาที่กำลังศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 26 คน 2) บัณฑิตที่จบการศึกษาใน หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 21 คน 3) อาจารย์ประจำ / อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์พิเศษที่ทำการสอนในหลักสูตร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 10 คน 4) ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสิ่งแวดล้อม คือ ผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จำนวน 5 คน 5) ผู้ใช้บัณฑิตคือหัวหน้าหน่วยงาน ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ในฐานะผู้บังคับบัญชาของบัณฑิต ที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยศึกษาจากทฤษฎีแนวคิด เกี่ยวกับการประเมินหลักสูตร และการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยเลือกแบบการประเมินหลักสูตรตามหลักการของ CIPP Model เป็นแบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิด แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 6 ตอน และมีจำนวนทั้งหมด 4 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วยตอนที่ 1,2 ฉบับที่ 2 สำหรับอาจารย์ ประกอบด้วยตอนที่ 1-4 ฉบับที่ 3 สำหรับนักศึกษาและบัณฑิตประกอบด้วยตอนที่ 1-5 ฉบับที่ 4 สำหรับผู้ใช้บัณฑิตประกอบด้วยตอนที่ 1,6 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตอนที่ 1 ข้อมูลด้านสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพปัจจุบัน วุฒิการศึกษา ก่อนเข้าเรียน ปีที่เข้าศึกษา สถานภาพการประกอบอาชีพ อาชีพปัจจุบัน และเหตุผลในการเลือกเรียนหลักสูตรนี้ โดยลักษณะคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ ให้เลือกตอบ และให้เติมคำตอบ

ตอนที่ 2 การประเมินด้านบริบทของหลักสูตร

ก. การประเมินวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ประกอบด้วยคำถามแบบปลายเปิดให้แสดงความคิดเห็น และแบบปลายปิดคือมาตราประเมินความเหมาะสมแบบ Rating scale โดยมีคำตอบให้เลือก 5 คำตอบ คือ ระดับความเหมาะสม มากที่สุด มากปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีเกณฑ์การให้คะแนนมากที่สุดหรือเหมาะสมที่สุด (ให้ 5 คะแนน) มากหรือเหมาะสมมาก (ให้ 4 คะแนน) ปานกลางหรือเหมาะสมปานกลาง (ให้ 3 คะแนน) น้อยหรือเหมาะสมน้อย (ให้ 2 คะแนน) น้อยที่สุดหรือเหมาะสมน้อยที่สุด (ให้ 1 คะแนน)

ข. โครงสร้างของหลักสูตร ประกอบด้วยแบบสอบถามแบบปลายเปิดและปลายปิด

ค. เนื้อหารายวิชาของหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะ โดยลักษณะคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-list) ให้เลือกตอบ และให้เติมคำตอบ

ค.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วย 5 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา และกลุ่มวิชาความรู้คู่คุณธรรม ลักษณะคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-list) ให้ตอบ 2 คำถาม คือ 1) โครงสร้างของหลักสูตรมีความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสม 2) จำนวนหน่วยกิตเหมาะสมหรือไม่เหมาะสม และคำถามสุดท้ายเป็นแบบปลายเปิดให้แสดงความคิดเห็น

ค.2 หมวดวิชาเฉพาะ ประกอบด้วยกลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน และกลุ่มวิชาเลือก เป็นคำถามปลายเปิดให้แสดงความคิดเห็น และให้ตอบ 2 คำถาม คือ 1) โครงสร้างของหลักสูตรมีความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสม 2) จำนวนหน่วยกิตเหมาะสมหรือไม่เหมาะสม และคำถามสุดท้ายเป็นแบบปลายเปิดให้แสดงความคิดเห็น

ตารางที่ 1 หัวข้อของแบบสอบถามและกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูล

รายการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (N=5)	อาจารย์ (N=10)	นักศึกษา (N=26)	บัณฑิต (N=21)	ผู้ใช้บัณฑิต (N=10)
ตอนที่ 1 ข้อมูลด้านสถานภาพทั่วไป	√	√	√	√	√
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นด้านบริบทของหลักสูตร (วัตถุประสงค์หลักสูตร โครงสร้างและหน่วยกิตในเนื้อหา รายวิชา)	√	√	√	√	-
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นด้านปัจจัยเบื้องต้นของหลักสูตร	-	√	√	√	-
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นด้านความเหมาะสมของกระบวนการจัดการหลักสูตร	-	√	√	√	-
ตอนที่ 5 ความพึงพอใจของผู้เรียน / บัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร	-	-	√	√	-
ตอนที่ 6 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต	-	-	-	-	√

ตอนที่ 3 การประเมินด้านความเหมาะสมของปัจจัยเบื้องต้นของหลักสูตร **ตอนที่ 4** การประเมินด้านความเหมาะสมของกระบวนการบริหารจัดการหลักสูตร **ตอนที่ 5** การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน/บัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร และ **ตอนที่ 6** การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต ประกอบด้วยคำถามปลายเปิดให้แสดงความคิดเห็น และแบบปลายปิดเป็นมาตรประเมินความคิดเห็นแบบ Rating scale โดยมีคำตอบให้เลือก 5 คำตอบ คือ ระดับความเหมาะสม มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ มากที่สุดหรือเหมาะสมที่สุด (ให้ 5 คะแนน) มากหรือเหมาะสมมาก (ให้ 4 คะแนน) ปานกลางหรือเหมาะสมปานกลาง (ให้ 3 คะแนน) น้อยหรือเหมาะสมน้อย (ให้ 2 คะแนน) น้อยที่สุดหรือเหมาะสมน้อยที่สุด (ให้ 1 คะแนน)

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถามที่สร้างขึ้นโดยนำเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามมากกว่า 0.6 ทุกข้อคำถาม และได้

ปรับปรุงเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ นำเครื่องมือที่แก้ไขไปปรับปรุง และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach,1997) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบประเมินมีค่ามากกว่า 0.90 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือคอมพิวเตอร์ สำหรับการแปลความหมายของคะแนน เพื่อประเมินการวิจัยหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ดังนี้

1) วิเคราะห์โดยใช้ความถี่ (Frequency) และ ร้อยละ (Percentage) ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ความคิดเห็นด้านบริบทของหลักสูตรในหัวข้อโครงสร้างของหลักสูตร และเนื้อหา รายวิชา

2) สำหรับเนื้อหาเป็นคำถามปลายเปิด ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3) วิเคราะห์ระดับความคิดเห็นด้านบริบทของหลักสูตร ในหัวข้อวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ความคิดเห็นด้านความเหมาะสมของปัจจัยเบื้องต้นของ

หลักสูตร การประเมินด้านความเหมาะสมของกระบวนการบริหารจัดการหลักสูตร และด้านผลผลิตของหลักสูตร ได้แก่ การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน / บัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต ซึ่งได้จากมาตราประเมินค่า (Rating Scale) ใช้การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) หรือค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) มีเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ตามวิธีการของบุญชม (2554) คือ ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 (หมายถึง มากที่สุด) ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 (หมายถึง มาก) ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 (หมายถึง ปานกลาง) ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 (หมายถึง น้อย) ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 (หมายถึง น้อยที่สุด)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยได้นำเสนอ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การประเมินด้านบริบท โดยภาพรวม อาจารย์มีความคิดเห็นว่าวัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.84) ส่วนผู้ทรงคุณวุฒิ นักศึกษา และ บัณฑิต มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.38, 4.31 และ 4.24 ตามลำดับ) โครงสร้างของหลักสูตร (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือก) และจำนวนหน่วยกิตรวม 137 หน่วยกิต มีความเหมาะสม (ร้อยละ 80.80-100.00) ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (30 หน่วยกิต) ผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ นักศึกษา และบัณฑิต ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80.00-100.00) มีความคิดเห็นว่าจำนวนหน่วยกิตและเนื้อหาวิชาสอดคล้อง / เหมาะสม กับวัตถุประสงค์ ข้อเสนอแนะ คือ จำนวนหน่วยกิตในแต่ละรายวิชาและในแต่ละหมวด ควรพิจารณาปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม

ในหมวดวิชาเฉพาะ (101 หน่วยกิต) โดยภาพรวม เนื้อหารายวิชาและจำนวนหน่วยกิต ในกลุ่มวิชาแกน (32 หน่วยกิต) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (53

หน่วยกิต) และกลุ่มวิชาบังคับเลือก (16 หน่วยกิต) มีความเหมาะสม สรุปได้ดังนี้

(1) อาจารย์ นักศึกษา และบัณฑิต (ร้อยละ 100.00) มีความคิดเห็นว่าเนื้อหาในกลุ่มวิชาแกน มีความเหมาะสม/สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร รองลงมา คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ (ร้อยละ 60.00) เมื่อพิจารณาจำนวนหน่วยกิต พบว่า อาจารย์และบัณฑิตมีความคิดเห็นว่าเหมาะสม (ร้อยละ 100.00) รองลงมา คือ นักศึกษา (ร้อยละ 92.30) และผู้ทรงคุณวุฒิ (ร้อยละ 60.00) ข้อเสนอแนะควรเพิ่มวิชาในหมวดวิชาชีววิทยา และวิชาสถิติหรือการออกแบบศึกษาวิจัย

(2) อาจารย์และบัณฑิต (ร้อยละ 100.00) มีความคิดเห็นว่าเนื้อหาและจำนวนหน่วยกิต ในกลุ่มวิชาเฉพาะด้านมีความเหมาะสม/สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ นักศึกษา (ร้อยละ 88.50) และผู้ทรงคุณวุฒิ (ร้อยละ 60.00) ผู้ทรงคุณวุฒิ และบัณฑิต มีข้อเสนอแนะว่าวิชา ENV 4403 (ผลกระทบและการประเมินความเสี่ยงสภาวะแวดล้อม) ควรปรับเปลี่ยนชื่อและเพิ่มจำนวนหน่วยกิตเป็น 3 หน่วยกิต สำหรับวิชา ENV 3503 (ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม) และวิชา ENV 3706 (ปฐพีวิทยาอยู่ในกลุ่มวิชาบังคับเลือก (ก)) ควรนำเนื้อหาส่วนที่สำคัญมารวมกัน และกลุ่มวิชาทางกฎหมายตลอดหลักสูตรต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวมมากกว่า 4 หน่วยกิต

(3) กลุ่มวิชาบังคับเลือก ก (12 หน่วยกิต) ในภาพรวม ผู้ทรงคุณวุฒิและบัณฑิต (ร้อยละ 100.00) มีความคิดเห็นว่าความเหมาะสม / สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ อาจารย์ (ร้อยละ 90.00) และนักศึกษา (ร้อยละ 84.60) และมีข้อเสนอแนะควรนำวิชาปฐพีวิทยาไปรวมกับวิชาธรณีวิทยาสีสิ่งแวดล้อม

(4) กลุ่มวิชาบังคับเลือก ข (4 หน่วยกิต) ในภาพรวม ผู้ทรงคุณวุฒิ (ร้อยละ 100) มีความคิดเห็นว่าเนื้อหาในกลุ่มวิชาบังคับเลือก (ข) มีความเหมาะสม/สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ บัณฑิต อาจารย์และนักศึกษา (ร้อยละ 95.20, 90.00 และ 84.60 ตามลำดับ)

2. การประเมินความเหมาะสมของปัจจัยเบื้องต้น ในภาพรวม อาจารย์ นักศึกษาและบัณฑิตมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียน การสอน คุณวุฒิ / คุณสมบัติของผู้เรียน อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.32, 4.17 และ 4.16 ตามลำดับ อาจารย์มีความคิดเห็นข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$) คือ ผู้สอนมีการแจ้งรายละเอียดของกระบวนการเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการเรียน ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.30$) คือ ผู้เรียนมีเวลาในการเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ ในกลุ่มนักศึกษาและบัณฑิต มีความคิดเห็นข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.42, 4.43$ ตามลำดับ) คือผู้สอนมีการแจ้งรายละเอียดของกระบวนการเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการเรียน รองลงมาคือผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ($\bar{X} = 4.38, 4.33$ ตามลำดับ) ผู้สอนมีทักษะในการถ่ายทอดความรู้ตามหลักสูตร นวัตกรรม / กิจกรรมต่าง ๆ มาใช้ในการสอน ($\bar{X} = 4.31, 4.38$ ตามลำดับ) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.92, 3.71$ ตามลำดับ) คือ ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในวิชาที่เรียน

3. การประเมินกระบวนการบริหารจัดการหลักสูตร ในภาพรวม อาจารย์ นักศึกษาและบัณฑิต มีความคิดเห็นต่อการจัดตารางเรียน ตารางสอบ การจัดโครงการ / กิจกรรมเสริมหลักสูตร การวัดและประเมินผล คุณภาพการจัดการเรียนการสอน การให้บริการข้อมูล การเรียนการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.10, 4.01 และ 3.97 ตามลำดับ ในด้านอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง อาจารย์ นักศึกษาและบัณฑิต มีความคิดเห็นข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80, 4.54$ และ 4.67 ตามลำดับ) คือ การวัดและประเมินผลการเรียนโดยใช้อักษรระดับคะแนน 8 ระดับ ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.50, 3.73$ และ 3.33 ตามลำดับ) คือ อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนักศึกษา ใกล้เคียงกับ อุปกรณ์ / เครื่องอำนวยความสะดวกในห้องเรียนมีความทันสมัย และพร้อมใช้งาน ($\bar{X} = 3.40, 3.85$ และ 3.48 ตามลำดับ) ข้อเสนอแนะของ อาจารย์ นักศึกษา

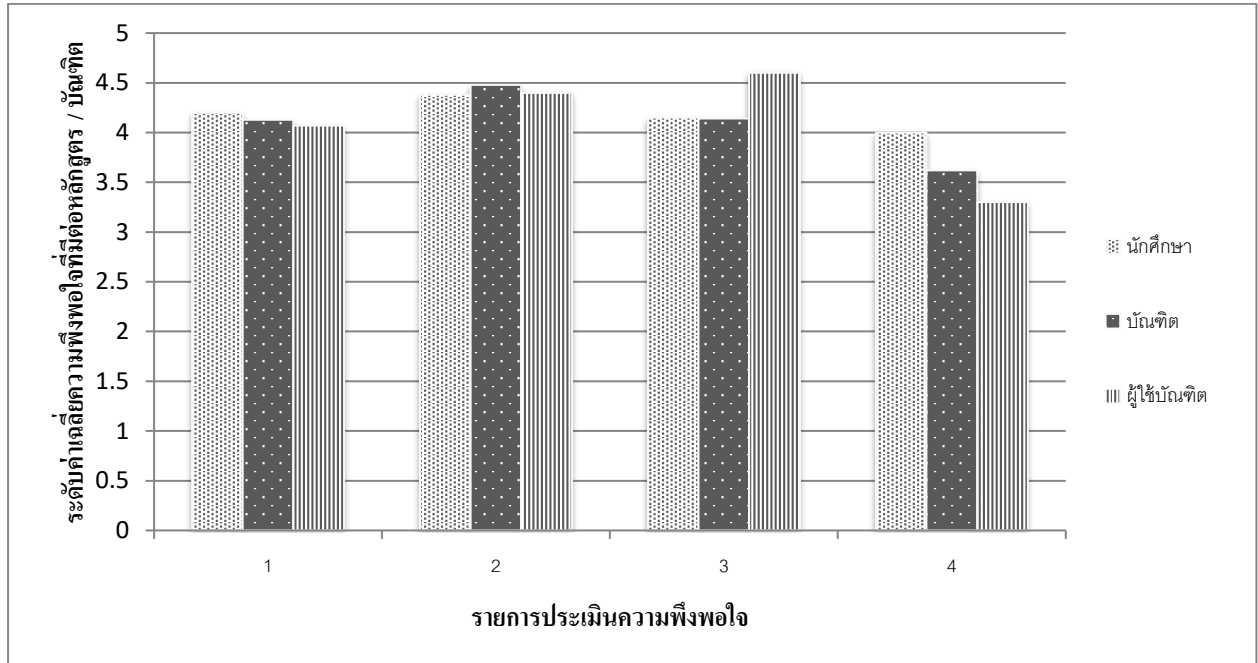
และบัณฑิต มีความคิดเห็นควรปรับปรุงเกี่ยวกับการจัดตารางเรียน / ตารางสอบ อุปกรณ์ / เครื่องมือในการเรียนการสอนและอาคารสถานที่ที่ยังไม่เหมาะสม

4. การประเมินผลผลิต คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะเชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยภาพรวมนักศึกษาและบัณฑิตมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20, 4.13$ ตามลำดับ) รายข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด อยู่ในระดับมาก คือ มีความซื่อสัตย์ สุจริต ($\bar{X} = 4.42, 4.48$ ตามลำดับ) ใกล้เคียงกับมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ($\bar{X} = 4.38, 4.48$ ตามลำดับ) รายข้อที่เป็นผู้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น พบว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15, 4.14$ ตามลำดับ) รายข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ มีความสามารถในการสื่อสาร / สนทนาภาษาต่างประเทศ ($\bar{X} = 4.00, 3.62$ ตามลำดับ) ดังแสดงในภาพที่ 1 ในด้านข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของนักศึกษาและบัณฑิต คือหลักสูตรนี้ควรมีการฝึกงานเพราะสามารถนำไปใช้ได้จริง ควรฝึกความเป็นผู้นำ และควรมีความรู้เพิ่มเติมในภาษาต่างประเทศ

5. ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.07$) รายข้อที่มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$) สำหรับรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ เป็นผู้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ($\bar{X} = 4.60$) รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากัน 3 รายข้อ ($\bar{X} = 4.50$) คือ มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อเพื่อนร่วมงาน ให้ความร่วมมือและสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ในหน่วยงาน และเอาใจใส่และทุ่มเทในการทำงานเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย รายข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.30$) คือ มีความสามารถในการสื่อสาร / สนทนาภาษาต่างประเทศ และมีความสามารถปฏิบัติงานโดยไม่ต้องฝึกเพิ่มเติม เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษา /

บัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร และผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต แสดงในภาพที่ 1 ในด้านข้อเสนอแนะผู้ใช้บัณฑิตมีความคิดเห็นว่า หลักสูตรนี้ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ดี สิ่ง ที่ควรเพิ่มเติม คือบัณฑิตควรเพิ่มความกระตือรือร้นใน

หน้าที่ มีความกล้าในการแสดงออก และมีภาวะผู้นำ มีความรู้เพิ่มเติมในวิชาภาษาอังกฤษ และโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ เป็นต้น



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษา / บัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร และผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต

1. ความพึงพอใจในภาพรวม
2. มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
3. เป็นผู้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. มีความสามารถในการสื่อสาร / สทนาภาษาอังกฤษ

สรุปและวิจารณ์ผล

1. การประเมินหลักสูตรด้านบริบท (Context Evaluation) ในด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตรข้อที่มีระดับความเหมาะสมมากที่สุดคือ ผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพทางด้านสิ่งแวดล้อม ใกล้เคียงกับการศึกษาของชูศรี (2541) พบว่า ความมุ่งหมายของหลักสูตรมีความชัดเจนของภาษาที่ใช้ มีความสอดคล้องกับความต้องการของสังคม และมีความเป็นเอกลักษณ์ในวิชาชีพอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับ สุวารีย์ (2546) พบว่า ในด้านวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีจริยธรรม ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบต่อสังคม และวิชาชีพ นิเทศศาสตร์มากที่สุด ในด้านเนื้อหาวิชา บัณฑิตและนักศึกษามีความคิดเห็นมากที่สุด ในเรื่องควรส่งเสริม

จรรยาบรรณในวิชาชีพและหลักสูตรมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามลำดับ ใกล้เคียงกับการศึกษาของใจทิพย์ (2539) ได้กล่าวถึงหลักสำคัญที่พึงยึดถือในการกำหนดจุดประสงค์ในระดับหลักสูตรหรือ “จุดหมาย” ไว้ 8 ข้อ ได้แก่ ต้องสอดคล้องกับปรัชญาหรืออุดมการณ์ของสังคม สอดคล้องและส่งเสริมค่านิยมของสังคม ต้องสนองความต้องการ และแก้ปัญหาสังคม ต้องสนองความต้องการของผู้เรียน ต้องสอดคล้องและส่งเสริมจุดมุ่งหมายของหลักสูตรระดับอื่น และนำไปปฏิบัติได้ ต้องให้มีความสมดุลระหว่างความต้องการของผู้เรียนและสังคม และต้องให้มีความสมดุลระหว่างความรู้และทักษะ หรือระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ จุดมุ่งหมายของหลักสูตรต้องให้ผู้เรียนมีความรู้ในทฤษฎี และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติได้ นอกจากนี้ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรจะต้องสอดคล้องกับกรอบ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศ คุณภาพของบัณฑิต ทุกระดับคุณวุฒิและสาขาวิชาต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดและต้องครอบคลุมอย่างน้อย 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2553)

ผลการศึกษาคู่มือของหลักสูตรทั้ง 3 หมวด คือ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะและหมวดวิชาเลือกเสรี และจำนวนหน่วยกิตรวม 137 หน่วยกิตมีความเหมาะสม เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ, 2558) และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมฉบับใหม่ พ.ศ. 2559 ซึ่งมีผลบังคับใช้ในปัจจุบันให้มีองค์ประกอบและหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 124 หน่วยกิต ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต) หมวดวิชาเฉพาะด้าน (ไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต) หมวดวิชาเลือกเสรี (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต) และหมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม (ไม่ระบุหน่วยกิต) มีการฝึกงานไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง หรือสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ, 2559) จากผลการศึกษา มีข้อเสนอแนะว่าจำนวนหน่วยกิตในแต่ละกระบวนวิชา และรายวิชาในแต่ละหมวด ควรพิจารณาปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม เช่น วิชา ENV 4403 (ผลกระทบและการประเมินความเสี่ยงสภาวะแวดล้อม) ควรเพิ่มจาก 2 หน่วยกิตเป็น 3 หน่วยกิต เพื่อให้สามารถรองรับกฎกระทรวงและใช้ในการขอใบอนุญาตประกอบอาชีพในวิชาชีพผู้ชำนาญการเฉพาะด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม : EIA (สภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557) ใกล้เคียงกับการศึกษาของ วิลลาวัลย์ (2546) ศึกษาเรื่องการประเมินหลักสูตรครุศาสตร์สถาบันราชภัฏ พบว่า โครงสร้างหลักสูตรมีความเหมาะสมในเรื่อง

จำนวนหน่วยกิตในรายวิชาบังคับ สัดส่วนของหน่วยกิตกับเวลาเรียนมีส่วนทำให้ การสอนบรรลุจุดมุ่งหมาย แต่เนื้อหาวิชาบางวิชาที่มีความซับซ้อน

2. ผลการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของปัจจัยเบื้องต้นของหลักสูตร นักศึกษาและบัณฑิตมีความคิดเห็นรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดซึ่งอยู่ในระดับมาก คือ ผู้เรียนมีความรู้ในเนื้อหาของวิชาเรียนใกล้เคียงกับการศึกษาของจรรยา และคณะ (2553) ศึกษาเรื่องการประเมินและติดตามผลหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา (แผน ข) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่า นิสิตแรกเข้าส่วนใหญ่มีพื้นฐานที่ไม่ใช้วิทยาศาสตร์

3. ผลการศึกษาความเหมาะสมของกระบวนการบริหารจัดการหลักสูตร อาจารย์ นักศึกษา และบัณฑิต มีความคิดเห็น ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดอยู่ในระดับมากที่สุด คือ การวัดและการประเมินผลการเรียนโดยใช้อักษรระดับคะแนน 8 ระดับ การวัดและการประเมินผลระบบใหม่ที่เป็นเกรด A B C D F เป็นนโยบายของผู้บริหารในการเลือกตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยรามคำแหง ก่อให้เกิดความเป็นธรรมและเป็นประโยชน์กับนักศึกษามากขึ้น (มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2555) ทั้งนี้ประโยชน์ที่นักศึกษาจะได้รับคือ นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ย (GPA) สูงขึ้นกว่าระบบเดิม ยกตัวอย่างนักศึกษาที่มีผลการเรียนเกรด G จะปรับเป็นเกรด A ค่าเฉลี่ย 4.00 และเกรด P จะปรับเป็นเกรด C+ ค่าเฉลี่ย 2.50 ซึ่งมากกว่าเกรด P ค่าเฉลี่ย 2.25 ในระบบเดิม เป็นต้น นอกจากนี้กรณีที่นักศึกษามีผลการเรียนบางวิชาที่ไม่เป็นที่พอใจ นักศึกษามีสิทธิปรับเกรดให้มีผลการเรียนดีขึ้นได้ ด้วยการลงทะเบียนเรียนใหม่ (Re-grade) ในภาคการศึกษาต่อไป (ไม่รวมภาคสอบซ่อม) เฉพาะกระบวนวิชาที่ได้ผลสอบต่ำกว่าเกรด C (เกรด D หรือ D+ เท่านั้น) และให้นับคะแนนครั้งที่สอบได้เกรดสูงสุดเพียงครั้งเดียว (ผู้จัดการออนไลน์, 2555)

ผลการศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง คือ อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกในห้องเรียนมี

ความทันสมัยและพร้อมใช้งาน และความเหมาะสมของห้องเรียนควรปรับปรุงให้ดีขึ้น จากข้อเสนอแนะควรปรับปรุงการจัดตารางเรียนตารางสอบ และอาคารสถานที่ยังไม่เหมาะสม ใกล้เคียงกับการศึกษาของเนาวลักษณ์ (2547) มีข้อเสนอแนะว่าควรจัดให้มีอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย และควรจัดหาห้องทำงานให้นักศึกษาเพิ่มขึ้น และใกล้เคียงกับการศึกษาของ วิไลวรรณ (2551) ทำวิจัยประเมินหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ศึกษาด้านปัจจัยสนับสนุน ต้องการให้มหาวิทยาลัยปรับปรุงเรื่องสื่อการเรียนและแหล่งความรู้ไม่พอ และมีความล้ำสมัย และมหาวิทยาลัยควรจัดงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์ที่ทันสมัยอยู่เสมอ และเพื่อจัดการเรียนการสอนตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในรอบใหม่ พ.ศ. 2557-2561 ในด้านสื่ออุปกรณ์ การเรียนและการสอน

4. การประเมินผลผลิต เกี่ยวกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 5 ด้านของผู้เรียน / บัณฑิต พบว่าความพึงพอใจของบัณฑิต ในภาพรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ในรายด้านพบว่าค่าเฉลี่ยรวมมากที่สุดอยู่ในระดับมาก คือ ผลผลิตหลักสูตรด้านคุณธรรมจริยธรรม คือ มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ใกล้เคียงกับการวิจัยของ เตือนใจ และคณะ (2543) ประเมินผลผลิต พบว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาวิชาเอกวัตผลการศึกษา มีความรู้ความสามารถและจรรยาวิชาชีพอยู่ในระดับดี และใกล้เคียงกับการศึกษาของ อนุกุล และคณะ (2543) ประเมินผลผลิต พบว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาวิชาเอกคหกรรมศาสตร์ มีความรู้ความสามารถและจรรยาบรรณในวิชาชีพ และด้านบุคลิกภาพอยู่ในระดับดี สำหรับความคิดเห็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ มีความสามารถในการสื่อสาร สนทนาภาษาต่างประเทศ จากการศึกษาของ วชิระ (2554) ศึกษาเรื่องการประเมินหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการศึกษาพบว่าจุดอ่อนคือความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษาแรกเข้าไม่สูงนัก จุดอ่อน

ของนักศึกษา ก่อนเข้าศึกษาในสาขาวิชาภาษาอังกฤษ คือความรู้ความสามารถของนักศึกษา เนื่องจากสาขา มิได้เป็นผู้กำหนดนโยบายในการรับนักศึกษาเอง เช่นเดียวกับ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่เป็นมหาวิทยาลัยเปิดแบบตลาดวิชา

5. การประเมินผลผลิตของผู้ใช้บัณฑิต หรือ นายจ้าง/ผู้ประกอบการของบัณฑิต ในเรื่องคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 5 ด้าน พบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตในภาพรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยรวมมากที่สุดอยู่ในระดับมาก คือ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ใกล้เคียงกับการศึกษาของ สุวารีย์ (2546) พบว่าคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรของสถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมในการทำงานได้มากที่สุด สำหรับรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง คือ ความสามารถในการสื่อสาร/สนทนาภาษาต่างประเทศ และความสามารถในการปฏิบัติงานโดยไม่ฝึกเพิ่มเติม และจากการศึกษาของ ภูษณิศ (2550) ประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2535 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยรวมพบว่าผู้ใช้บัณฑิตมีความคิดเห็นต่อการเสนอความคิดเห็นหรือแนวคิดหรือวิธีการใหม่ๆ ในการปฏิบัติงาน ควรเพิ่มทักษะการกล้าแสดงความคิดเห็น การคิดอย่างสร้างสรรค์ ภาวะผู้นำ การสร้างทัศนคติความเป็นผู้ใหญ่ในวัยทำงาน ทั้งกระบวนการคิด การดำเนินชีวิต การปฏิบัติงาน การวางแผนการทำงาน ปลูกฝังความขยันหมั่นเพียร และการสนใจหาความรู้เพิ่มเติม เพิ่มทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และความสามารถในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 3 โปรแกรม และความสามารถในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ผู้ใช้บัณฑิตมีข้อเสนอแนะว่า สิ่งที่ควรเพิ่มเติมในหลักสูตร คือ บัณฑิตควรมีความกระตือรือร้นในหน้าที่ มีความกล้าในการแสดงออก มีภาวะผู้นำและมีความรู้ภาษาอังกฤษ และโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ และจากการศึกษาของ อนุชัย (2546) คือ ควรมีการเพิ่ม

หรือปรับเปลี่ยนรายวิชาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด เช่น วิชาภาษาอังกฤษ ในด้านการประเมินผลผลิต ควรจัดเตรียมความพร้อมให้แก่ นักศึกษาที่กำลังจะจบ

สรุปและข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ครั้งต่อไป

จากผลการประเมินโครงการวิจัยหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จึงขอเสนอข้อคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1) โครงสร้างหลักสูตรมีความเหมาะสม แต่ใน ประเด็นจำนวนหน่วยกิตในแต่ละรายวิชาในแต่ละหมวด ควรพิจารณาปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม

2) ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ควรให้นักศึกษา ปีที่ 1 มีความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อย่างน้อย 1 วิชา และในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ควร บังคับเรียนนิชาทฤษฎีและวิชา เศรษฐศาสตร์ เพราะ ต้องนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน วิชา ENV 4804 (กฎระเบียบทางสิ่งแวดล้อม) ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะว่า กลุ่มวิชาทางกฎหมายตลอดหลักสูตรต้องมีจำนวน หน่วยกิตรวมมากกว่า 4 หน่วยกิต และควรเพิ่มวิชา สถิติ หรือ การออกแบบ ศึกษาวิจัย (Research Methodology)

3) วิชา ENV 4403 (ผลกระทบและการ ประเมินความเสี่ยงสภาวะแวดล้อม) ควรเพิ่มจำนวน หน่วยกิตควรเป็น 3 หน่วยกิต และวิชา ENV 3806 (ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) ควรปรับไว้ใน กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

4) ในด้านปัจจัยเบื้องต้นของหลักสูตร อาจารย์มีความคิดเห็นว่าคุณเรียนมีเวลาในการเข้าเรียน อย่างสม่ำเสมอ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ควรมีการ ประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ

5) นักศึกษาและบัณฑิต มีความคิดเห็นว่าคุณเรียนมีความรู้พื้นฐานในวิชาที่เรียนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ซึ่งอยู่ในระดับมาก ดังนั้นควรมีแผนและนโยบายการ สอนเสริมให้กับนักศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม

6) อาจารย์ นักศึกษา และบัณฑิต มีความ คิดเห็นเรื่อง อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกมี จำนวนไม่เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา และห้องเรียนไม่ มีความเหมาะสมต่อการเรียนการสอน อาทิ ไม่มี เครื่องปรับอากาศ เครื่องปรับอากาศเสีย ทั้งที่ติด SCO และ KMB ซึ่งจากผลการศึกษามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด อยู่ ในระดับปานกลาง

7) จากข้อเสนอแนะ ควรปรับปรุงการจัด ตารางเรียน / ตารางสอบ อาจารย์ควรจัดตารางเรียนให้ ช่วงเวลาตรงกับคาบเรียนของมหาวิทยาลัย เพื่อสะดวก ในการเรียนในวิชาต่อไป ในเรื่องตารางสอบควรสอบ ในช่วงระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

8) ข้อเสนอแนะ และ ความคิดเห็น ของ นักศึกษา คือหลักสูตรนี้ควรมีการฝึกงานเพราะสามารถ นำไปใช้ได้จริงและให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการ ทำงานโดยตรง

9) นักศึกษาและบัณฑิตมีค่าเฉลี่ยรวมน้อย ที่สุด ซึ่งอยู่ในระดับมาก ในเรื่องด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ และความสามารถในการสื่อสาร / สนทนา ภาษาต่างประเทศ เสนอแนะควรจัดหลักสูตรให้ นักศึกษามีความรู้เพิ่มเติมด้านการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการทำงาน และภาษาต่างประเทศ สอดคล้องกับผู้ใช้บัณฑิตเสนอแนะว่าควรให้มีความรู้ เพิ่มเติมในวิชาภาษาอังกฤษ และโปรแกรมสำเร็จรูป คอมพิวเตอร์

10) ผู้ใช้บัณฑิตมีความคิดเห็นว่าคุณเรียนที่ควร เพิ่มเติมคือบัณฑิตควรเพิ่มความกระตือรือร้นในหน้าที่ มีความกล้าในการแสดงออก และมีภาวะผู้นำ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ใน เชิงลึกกับกลุ่ม อาจารย์ นักศึกษา และบัณฑิต ที่ให้ ข้อมูลที่ชัดเจน เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- จรรยา ดาสา, ณสรรงค์ ผลโภาค, ชีรพงศ์ แสงประดิษฐ์, สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก. 2553. ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. รายงานวิจัย เรื่อง การประเมินและติดตามผลหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา (แผน ข) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. 2539. การพัฒนาหลักสูตร : หลักการและแนวปฏิบัติ. ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์อัสสัมชัญ.
- ชูศรี ธนาประเสริฐสุข. 2541. การประเมินหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการบัญชี มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2525. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์-มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เตือนใจ เกตุษา, สมจิตรา เรืองศรี และเพ็ญศรี คร้ามวงศ์. 2543. รายงานวิจัยเรื่องการประเมินหลักสูตรปริญญาตรี วิชาเอกวัดผลการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ม.ป.ท.
- เนาวลักษณ์ กลิ่นหอม. 2547. รายงานวิจัยเรื่อง การประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. [ออนไลน์] จาก : <http://www.geocities.com/watponcmu/NAOWALAK.HTM>
- บุญชม ศรีสะอาด. 2554. การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชวล ทองประยูร. 2558. 44ปี มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ. 2558. เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558. ราชกิจจานุเบกษา ประกาศวันที่ 13 พฤศจิกายน 2558. เล่ม 132 ตอนพิเศษ 295 ง.
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ. 2559. เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 ราชกิจจานุเบกษา ประกาศวันที่ 14 พฤศจิกายน 2559. เล่ม 133 ตอนพิเศษ 258 ง.
- ผู้จัดการออนไลน์. 2555. อธิการบดีมหาวิทยาลัยรามคำแหง ประเมินผลระบบใหม่ A B C D F [ออนไลน์] จาก : <http://www.manager.co.th/Campus/ViewNews.aspx?NewsID=9550000136803>.
- ภุชณิศ นवलสกุล. 2550. การประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2535 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. วารสารวิชาการ ม.อ., 9 (3) : 72-85.
- มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 2555. คู่มือแนะนำนักศึกษาการประเมินผลการเรียนด้วยระบบ A B C D F กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วรเดช จันทรศร และ ไพโรจน์ ภัทรนรากุล. 2541. การประเมินระบบเปิด. กรุงเทพฯ : สมาคม-รัฐประศาสนศาสตร์.
- วชิระ จันทรราช. 2554. รายงานการวิจัยเรื่อง การประเมินหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย 3 (1,2) กรกฎาคม-ธันวาคม 2554.
- วิลาวัลย์ วัชรเกียรติศักดิ์. 2546. การประเมินหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกนาฏศิลป์ ของสำนักงานสถาบันราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันราชภัฏ-นครราชสีมา.
- วิไลวรรณ วิภาจักษณ์กุล. 2551. รายงานการวิจัยเรื่อง การประเมินหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

- สภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2557. ข้อบังคับสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว่าด้วยการประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม. ราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 2 ตุลาคม 2557 เล่ม 131 ตอนพิเศษ 195 ง หน้า 21.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. 2553. แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) กฎกระทรวงว่าด้วยระบบหลักเกณฑ์และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2553 กรุงเทพฯ. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา. 2553. เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอุดมศึกษา พ.ศ. 2548. กรุงเทพฯ. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุวารีย์ วงศ์วัฒนา. 2546. รายงานการวิจัยเรื่อง การประเมินหลักสูตรนิเทศศาสตร์ของสถาบันราชภัฏ : ศึกษาเฉพาะกรณีสถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก [ออนไลน์] จาก : http://dcms.thailis.or.th/dcms/dccheck.php?Int_code=Reclid=19&obj_id=17
- อนุกุล พลศิริ, ชนกานถ ชูพยัคฆ์, ศรีนวล แก้วแพรง และวันดี ไทยพานิช. 2543. รายงานวิจัยเรื่อง การประเมินหลักสูตรปริญญาตรี วิชาเอกคหกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ม.ป.ท.
- อนุชัย ตั้งศุภพรชัย. 2546. วิทยานิพนธ์เรื่อง การประเมินผลหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร พ.ศ.2539. สาขาวิชาบริหารอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อุไร อภิชาติบันลือ และวราพจน์ ศรีวงษ์กุล. 2548. การประเมินผลหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา. ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Cronbach, L.J. 1997. Essentials of psychological testing. New York : Harper and Row.
- Stufflebeam, D.L. 1971. Educational Evaluation and Decision Making. Copyright , by Phi Delta Kappa, Incorporated Eighth and Union Ploomington, Indiana, All rights reserved Library of Congress.

