



รายงานวิจัย

การใช้ผลการเรียนรู้เพื่อบ่งบอกการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา:
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**Use of Learning Outcomes to Indicate the Improvement of Education Curriculum:
Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University**

ศิริพร บุรพาเดชะ

หน่วยหลักสูตร ทะเบียน และพัฒนาวิชาการ
งานบริการการศึกษาและพัฒนาคุณภาพการศึกษา
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2558

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องการใช้ผลการเรียนรู้เพื่อบ่งบอกการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อาศัยแหล่งข้อมูลสำคัญของคณะคือ หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2553 และ หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ซึ่งทั้งสองหลักสูตรเกิดขึ้นได้จากการทำงานร่วมกันด้วยความร่วมมือร่วมใจของคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ของคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านเหล่านั้น และขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สนับสนุนงานวิจัยด้วยงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2558

คณะผู้วิจัย

มกราคม 2558

การใช้ผลการเรียนรู้เพื่อบ่งบอกการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

หลักสูตรการศึกษาเป็นองค์ประกอบพื้นฐานหนึ่งของการศึกษาที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสามารถสะท้อนคุณภาพการศึกษา ในปัจจุบันยังไม่มีวิธีใดที่ใช้แสดงการพัฒนาหลักสูตรเชิงปริมาณ การวิจัยนี้สนใจความเป็นไปได้ที่จะใช้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อบ่งบอกการพัฒนาหลักสูตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังบรรยาย เปรียบเทียบ และประเมินหลักสูตร การวิจัยแบบพรรณานี้อาศัยข้อมูลหลักสองแหล่งจากหลักสูตรเภสัชศาสตร์บัณฑิต พ.ศ. 2553 และหลักสูตรเภสัชศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ในแต่ละหลักสูตรจะมีโครงสร้างหลักสูตรซึ่งประกอบด้วย จำนวนหน่วยกิต กระบวนวิชา กลุ่มวิชา และแผนการศึกษา ในแต่ละกระบวนวิชาจะมีเนื้อหา หน่วยกิต และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งผู้สอนเป็นผู้กำหนด การวิเคราะห์ข้อมูลเน้นการเชื่อมโยงระหว่างจำนวนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับกลุ่มวิชา แผนการศึกษา และหลักสูตร

ผลการวิจัยพบว่า ทั้งสองหลักสูตรคล้ายคลึงกันในแง่โครงสร้างหลักสูตร อย่างไรก็ตามพบการปรับเนื้อหาในหลายกระบวนวิชา ในหลักสูตร พ.ศ. 2553 จำนวนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของกลุ่มวิชาทั้งหมดอยู่ในช่วงร้อยละ 59.4 – 78.9 แผนการศึกษา 1 และ 2 มีจำนวนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังใกล้เคียงกัน ส่วนหลักสูตร พ.ศ. 2556 จำนวนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของกลุ่มวิชาทั้งหมดอยู่ในช่วงร้อยละ 34.8 – 82.6 แผนการศึกษา 1 มีจำนวนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมากกว่าแผนการศึกษา 2 ($p < 0.001$) เมื่อเปรียบเทียบกับหลักสูตร พ.ศ. 2553 หลายกลุ่มวิชาในหลักสูตร พ.ศ. 2556 มีจำนวนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังลดลง ($p < 0.001$) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งลดลงแสดงให้เห็นการปรับปรุงหลักสูตรยังไม่สอดคล้องกับการพัฒนา ทั้งนี้อาจเนื่องจากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นข้อกำหนดใหม่ที่ต้องอาศัยความตระหนักมากขึ้นก่อนนำไปใช้

ข้อสรุป ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเชิงปริมาณสามารถใช้บรรยาย เปรียบเทียบ และประเมินหลักสูตรได้ ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่จะใช้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อบ่งบอกการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา

**Use of Learning Outcomes to Indicate the Improvement of Education Curriculum:
Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University**

ABSTRACT

An education curriculum is a basic component of the education that must be improved continuously while expected learning outcomes can reflect the education quality. Currently, there is no means to specify the curriculum improvement quantitatively. This research addressed the possibility of using expected learning outcomes to indicate the need for the curriculum improvement. The objectives were to use expected learning outcomes to describe, compare and evaluate the curricula. This descriptive research used two main data sources from the Pharmacy Curriculum 2010 and the Pharmacy Curriculum 2013 (modified edition). Each curriculum includes a curriculum structure which consists of credit number, courses, course groups and study plans. Each course contains content, credit number and expected learning outcomes specified by instructor. Data analysis focused on the link between the numbers of expected learning outcomes and course groups, study plans and curricula.

Results showed that both the Pharmacy Curricula were similar in curriculum structures. However, the modification of content was found in several courses. In the Pharmacy Curriculum 2010, the numbers of expected learning outcomes of all course groups ranged from 59.4% to 78.9%. Study plan 1 and 2 had the similar numbers of expected learning outcomes. In the Pharmacy Curriculum 2013, the numbers of expected learning outcomes of all course groups varied from 34.8% to 82.6%. Study plan 1 had more expected learning outcome numbers than study plan 2 ($p < 0.001$). In comparison to the Pharmacy Curriculum 2010, several course groups of the Pharmacy Curriculum 2013 had lower numbers of expected learning outcomes ($p < 0.001$). A decrease in expected learning outcomes showed that the curriculum modification was not correspondent to improvement. This may be due to the new specification of expected learning outcomes that needs more recognition before using it.

Conclusion: expected learning outcomes in quantitative view could be used to describe, compare and evaluate the curricula. Thus, it is possible to use expected learning outcomes to indicate the improvement of education curriculum.

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
บทนำ	1
วิธีการศึกษา	5
ผลการศึกษา	7
การอภิปราย	27
ข้อสรุป	35
ข้อเสนอแนะ	35
เอกสารอ้างอิง	36

สารบัญตาราง

ตาราง 1	จำนวนวิชาและหน่วยกิตตามโครงสร้างหลักสูตร พ.ศ. 2553	9
ตาราง 2	จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาศึกษาทั่วไป วิชาแกน และวิชาเอกบังคับ หลักสูตร พ.ศ. 2553	10
ตาราง 3	จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาบังคับแผนและวิชาเลือกแผน หลักสูตร พ.ศ. 2553	11
ตาราง 4	จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาบังคับและเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน หลักสูตร พ.ศ. 2553	12
ตาราง 5	จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาเลือกร่วมและวิชาเลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน หลักสูตร พ.ศ. 2553	13
ตาราง 6	จำนวนวิชาและหน่วยกิตตามโครงสร้างหลักสูตร พ.ศ. 2556	14
ตาราง 7	จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาศึกษาทั่วไป วิชาแกน และวิชาเอกบังคับ หลักสูตร พ.ศ. 2556	15
ตาราง 8	จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาบังคับแผน หลักสูตร พ.ศ. 2556	16
ตาราง 9	จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาเลือกแผน หลักสูตร พ.ศ. 2556	17
ตาราง 10	จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน หลักสูตร พ.ศ. 2556	18
ตาราง 11	จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน หลักสูตร พ.ศ. 2556	19
ตาราง 12	จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาเลือกร่วมและวิชาเลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน หลักสูตร พ.ศ. 2556	20
ตาราง 13	การเปรียบเทียบร้อยละหน่วยกิต	21
ตาราง 14	การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้	21
ตาราง 15	การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม	22
ตาราง 16	การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ ด้านความรู้	22
ตาราง 17	การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ ด้านทักษะทางปัญญา	23
ตาราง 18	การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	23
ตาราง 19	การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	24
ตาราง 20	การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ ด้านทักษะทางวิชาชีพ	24
ตาราง 21	การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ รายด้านของวิชาในแผน	25
ตาราง 22	การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ รายด้านของวิชาเฉพาะแผน	26

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของการวิจัย

สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษามีหน้าที่หลักลำดับแรกคือ การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพเพื่อการทำงาน และการใช้ชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลด้วยความรู้ที่สอดคล้องกับสังคม คุณภาพการศึกษาเป็นเรื่องสำคัญมากเพราะสามารถสะท้อนคุณลักษณะบัณฑิต สถาบันการศึกษา ตลอดจนระบบการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ จึงได้มีการกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (1) เพื่อให้ทุกสถาบันอุดมศึกษาถือเป็นแนวปฏิบัติ

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นสถาบันอุดมศึกษาหนึ่งที่ตระหนักความสำคัญของคุณภาพการศึกษาเช่นกัน ซึ่งสามารถสังเกตได้จากหลักสูตรการศึกษาอันเป็นแม่บทเริ่มต้นของการศึกษา คณะเภสัชศาสตร์มีการปรับปรุงหลักสูตรมาเป็นระยะๆ ตามกฎเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สภาเภสัชกรรม (2-5) และความต้องการของสังคม คณะเภสัชศาสตร์มีการใช้หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตในช่วง 10 ปีนี้ได้แก่ หลักสูตร พ.ศ. 2547 (หลักสูตร 6 ปี) หลักสูตร พ.ศ. 2550 (หลักสูตร 5 ปี) หลักสูตร พ.ศ. 2552 (หลักสูตร 5 ปี) หลักสูตร พ.ศ. 2553 (หลักสูตร 6 ปี) และหลักสูตร พ.ศ. 2556 (หลักสูตร 6 ปี) การปรับปรุงหลักสูตรทุกครั้งมุ่งหวังให้บัณฑิตมีคุณภาพการศึกษาสูงขึ้นและสอดคล้องกับการทำงาน

ตามที่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เริ่มบังคับใช้ คณะเภสัชศาสตร์จึงจัดทำหลักสูตรพ.ศ. 2553 และเริ่มใช้กับนักศึกษาปี 1 ในปีการศึกษา 2553 เป็นต้นมา ต่อมาสภาเภสัชกรรมมีการปรับเกณฑ์การสอบ คณะเภสัชศาสตร์จึงปรับหลักสูตรอีกครั้งจากหลักสูตร พ.ศ. 2553 เป็น หลักสูตร พ.ศ. 2556 (หลักสูตรปรับปรุง) และเริ่มใช้กับนักศึกษาปี 1 ในปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป ดังนั้นทั้งสองหลักสูตรจึงเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

สาระสำคัญของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ได้กล่าวถึง การเรียนรู้และมาตรฐานผลการเรียนรู้ การเรียนรู้หมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่นักศึกษาพัฒนาขึ้นในตนเอง จากประสบการณ์ที่ได้รับระหว่างการเรียน มาตรฐานผลการเรียนรู้คือข้อกำหนดเฉพาะซึ่งเป็นผลที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนพัฒนาขึ้นจากการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านที่ได้รับการพัฒนาดังกล่าว และแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจและความสามารถจากการเรียนรู้เหล่านั้น ได้อย่างเป็นที่เชื่อถือเมื่อเรียนจบในรายวิชาหรือหลักสูตรนั้นแล้ว กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บัณฑิตมีอย่างน้อย 5 ด้าน บาง

สาขาวิชาจำเป็นต้องมีทักษะทางกายภาพด้วย ทางการอนุญาตให้เพิ่มทักษะนั้นได้ (1) สาขาวิชาเภสัชศาสตร์มีการเพิ่มทักษะทางวิชาชีพเภสัชกรรม ซึ่งเป็นทักษะพิสัยเรียกว่าทักษะทางวิชาชีพ ดังนั้นผลการเรียนรู้สำหรับสาขาเภสัชศาสตร์จึงมีทั้งหมด 6 ด้านดังนี้

- 1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- 2 ด้านความรู้
- 3 ด้านทักษะทางปัญญา
- 4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 6 ทักษะทางวิชาชีพ

หลักสูตร พ.ศ. 2553 (6) และหลักสูตร พ.ศ. 2556 (7) มีการกำหนดผลการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้านในทุกวิชา โดยผู้สอน ซึ่งแสดงให้เห็นด้วยแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่กระบวนการวิชา (Curriculum mapping) การกำหนดผลการเรียนรู้เหล่านี้เป็นมาตรฐานเชิงคุณภาพเพื่อแสดงว่าผู้สอนรับผิดชอบจะสร้างผลการเรียนรู้แก่ผู้เรียน และเชื่อว่าผู้เรียนจะมีผลการเรียนรู้นั้น หลักสูตรทั้งสองนี้แตกต่างจากหลักสูตรก่อนหน้ากล่าวคือ มีการระบุผลการเรียนรู้สำหรับทุกวิชาในเชิงคุณภาพ ในการปรับปรุงหลักสูตรทุกครั้ง คณะเภสัชศาสตร์มีความตั้งใจที่จะพัฒนาหลักสูตรให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามการปรับปรุงหลักสูตรมักเปลี่ยนแปลงที่โครงสร้างหลักสูตรและปรับปรุงเนื้อหา ซึ่งอาจสังเกตการพัฒนาได้ในเชิงคุณภาพเท่านั้น ขณะนี้ยังไม่มีสิ่งใดสามารถบ่งบอกการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาได้ในเชิงปริมาณ งานวิจัยนี้จึงมีความสนใจที่จะศึกษาความเป็นไปได้ที่จะใช้ผลการเรียนรู้ในเชิงปริมาณเพื่อบ่งบอกการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา ตัวแปรหลักที่ศึกษาได้แก่กลุ่มวิชา แผนการศึกษา หลักสูตร และผลการเรียนรู้ โดยมีแนวทางการวิเคราะห์เพื่อหาการเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มวิชา แผนการศึกษา หลักสูตร กับจำนวนผลการเรียนรู้

วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ผลการเรียนรู้บ่งบอกการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้

- 1) เพื่อใช้ผลการเรียนรู้บรรยายหลักสูตร พ.ศ. 2553 และหลักสูตร พ.ศ. 2556
- 2) เพื่อใช้ผลการเรียนรู้เปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2553 กับ หลักสูตร พ.ศ. 2556
- 3) เพื่อใช้ผลการเรียนรู้ประเมินหลักสูตร พ.ศ. 2556

ขอบเขตการศึกษา

การวิจัยนี้จะใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เป็นแนวความคิด และใช้ข้อมูลโครงสร้างหลักสูตรและผลการเรียนรู้จากหลักสูตร พ.ศ. 2553 และหลักสูตร พ.ศ. 2556

กรอบการวิจัย

ความเกี่ยวข้องระหว่างตัวแปรหลักซึ่งประกอบด้วย

จำนวนผลการเรียนรู้

กลุ่มวิชา

แผนการศึกษา

หลักสูตร

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

คำนิยาม	ความหมาย
หลักสูตร พ.ศ. 2553	หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2553
หลักสูตร พ.ศ. 2556	หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556
โครงสร้างหลักสูตร	ข้อกำหนดหลักของการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตร
แผนการศึกษา	แผนการศึกษาตามโครงสร้างการศึกษามี 2 แผน
แผน 1	นักศึกษาต้องเลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่ง
แผน 2	แผนวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม (หลักสูตร พ.ศ. 2553) หรือ
(กลุ่ม)วิชาศึกษาทั่วไป	เภสัชอุตสาหกรรม (หลักสูตร พ.ศ. 2556)
(กลุ่ม)วิชาแกน	แผนบริหารเภสัชกรรม
(กลุ่ม)วิชาเอกบังคับ	วิชาศึกษาทั่วไปที่นักศึกษาเภสัชศาสตร์เรียนได้ตามที่ระบุในหลักสูตร
	รับผิดชอบสอนโดยหลายคณะ
	วิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ รับผิดชอบสอนโดยคณะ
	วิทยาศาสตร์และคณะแพทยศาสตร์
	วิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ รับผิดชอบสอนโดยคณะเภสัช
	ศาสตร์

(กลุ่ม)วิชาบังคับแผน	วิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ที่บังคับให้นักศึกษาต้องเรียนตามแผนการศึกษา
(กลุ่ม)วิชาเลือกแผน	วิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ที่นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาที่ระบุอยู่ในแผนการศึกษา
(กลุ่ม)วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน	วิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ที่บังคับนักศึกษาให้เรียนวิชาฝึกปฏิบัติงานที่ระบุอยู่ในแผนการศึกษา
(กลุ่ม)วิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน	วิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ที่นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาฝึกปฏิบัติงานที่ระบุอยู่ในแผนการศึกษา
(กลุ่ม)วิชาเลือกร่วม	วิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ที่นักศึกษาทั้งสองแผนสามารถเลือกเรียนวิชาที่ระบุอยู่ในแผนการศึกษา
(กลุ่ม)วิชาเลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน	วิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ที่นักศึกษาทั้งสองแผนสามารถเลือกเรียนวิชาฝึกปฏิบัติงานที่ระบุอยู่ในแผนการศึกษา
(กลุ่ม)วิชาเลือกเสรี	วิชาเลือกเสรีที่นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาใดๆที่เปิดสอนโดยคณะต่างๆในมหาวิทยาลัย
แผนที่	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่กระบวนวิชา (Curriculum mapping) ที่ปรากฏในหลักสูตร
ความรับผิดชอบผลการเรียนรู้	การระบุของผู้สอนต่อผลการเรียนรู้ว่า จะสอนและจะประเมินผลการเรียนรู้หรือไม่
ผลการเรียนรู้(ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง) พฤติกรรมที่ผู้สอนคาดหวังให้ผู้เรียนมี ภายหลังกระบวนการเรียนการสอน (กระบวนการเรียนรู้)	
จำนวนผลการเรียนรู้	จำนวนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ที่ผู้สอนระบุว่า จะสอนและจะประเมิน (จำนวนเครื่องหมาย ● ในแผนที่)
สัดส่วนผลการเรียนรู้	จำนวนผลการเรียนรู้/จำนวนช่องพื้นที่ทั้งหมด(ยอดรวม)ในกรณีนั้น
ร้อยละผลการเรียนรู้	สัดส่วนผลการเรียนรู้ในรูปร้อยละ
เครื่องหมาย	เครื่องหมาย ● ในแผนที่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เข้าใจ และตระหนักความสำคัญของผลการเรียนรู้ และยึดเป็นหลักในการสอนให้มากที่สุด
2. เพิ่มจำนวนผลการเรียนรู้แก่ผู้เรียนให้มากขึ้น โดยพัฒนาการเรียนการสอน

วิธีการศึกษา

การวิจัยแบบพรรณานี้อาศัยแหล่งข้อมูลคือ หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2553 และหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 โดยเฉพาะส่วนที่เป็นแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่กระบวนการเรียนรู้อยู่ส่วนท้ายเล่มหลักสูตร การเก็บข้อมูลอาศัยการอ่านหลักสูตร การทำความเข้าใจความหมายผลการเรียนรู้ การบันทึกข้อมูลลงในแบบเก็บข้อมูล และการลงรายการข้อมูลในโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 16.0 ข้อมูลที่บันทึกมีดังนี้

ชื่อและรหัสกระบวนการเรียนรู้อะไร

จำนวนหน่วยกิตของกระบวนการเรียนรู้อะไร

สถานะวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาเฉพาะแบ่งเป็นกลุ่มดังนี้

วิชาแกน

วิชาเอกบังคับ

วิชาบังคับแผน

วิชาเลือกแผน

วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน

วิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน

วิชาเลือกร่วม

วิชาเลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน

หมวดวิชาเลือกเสรี

แผนการศึกษาที่กระบวนการเรียนรู้อะไรสังกัด

แผน 1 วิทยาศาสตร์เภสัชกรรม หรือ เภสัชอุตสาหกรรม

แผน 2 บริบาลเภสัชกรรม

หลักสูตรที่กระบวนการเรียนรู้อะไรสังกัด

หลักสูตร พ.ศ. 2553

หลักสูตร พ.ศ. 2556

การแสดงความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ตามแผนที่ซึ่งแบ่งเป็น

ไม่สอนและไม่ประเมิน (แสดงด้วย ที่ว่าง)

สอนแต่ไม่ประเมิน (แสดงด้วย ○)

สอนและประเมิน (เครื่องหมายที่แสดงคือ ●)

ผลการเรียนรู้และความหมายซึ่งมี 6 ด้าน (ข้อย่อย)

1 คุณธรรม จริยธรรม (1.1-1.4)

2 ความรู้ (2.1-2.5)

3 ทักษะทางปัญญา (3.1-3.5)

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (4.1-4.3)

5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (5.1-5.4)

6 ทักษะทางวิชาชีพ (6.1-6.3)

ค่าสำคัญที่ใช้ในงานนี้คือ ผลการเรียนรู้ในเชิงปริมาณที่แสดงในรูปของ จำนวนการเรียนรู้ สัดส่วน ผลการเรียนรู้ และค่าร้อยละการเรียนรู้ จำนวนการเรียนรู้ได้จากการนับเครื่องหมาย ● ในแผนที่ซึ่งแสดงว่าผู้สอนจะสอนและจะประเมินการเรียนรู้ในวิชาหนึ่ง ค่าสัดส่วนการเรียนรู้คือจำนวนการเรียนรู้ต่อจำนวนช่องพื้นที่ทั้งหมดหรือยอดรวมในวิชานั้น ส่วนร้อยละการเรียนรู้หมายถึงค่าสัดส่วนการเรียนรู้ในรูปร้อยละ ตัวอย่างการหาค่าร้อยละการเรียนรู้ด้านทักษะทางวิชาชีพซึ่งมี 3 ข้อย่อย (3.1-3.3) ในกลุ่มวิชาวิชา บังคับแผนซึ่งมี 11 วิชา คำนวณได้ดังนี้

จำนวนการเรียนรู้ที่สอนและประเมิน (●) มีค่าเท่ากับ	16
จำนวนการเรียนรู้ที่สอนแต่ไม่ประเมิน (○) มีค่าเท่ากับ	5
จำนวนการเรียนรู้ที่ไม่สอนและไม่ประเมิน (ที่ว่าง) มีค่าเท่ากับ	12
จำนวนช่องพื้นที่ทั้งหมด (ยอดรวม) คือ 3×11 มีค่าเท่ากับ	33
สัดส่วนการเรียนรู้ที่สอนและประเมินคือ $16/33$ มีค่าเท่ากับ	0.485
ร้อยละการเรียนรู้ที่สอนและประเมินเท่ากับ 0.485×100 เท่ากับ	48.5

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณนา และการทดสอบความแตกต่างระหว่างสัดส่วน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการศึกษา

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใช้หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตซึ่งเป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี 6 ปี โดยมี 2 หลักสูตรคือ หลักสูตร พ.ศ. 2553 และ หลักสูตร พ.ศ. 2556 มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 231 และ 233 หน่วยกิตตามลำดับ โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี รวมทั้งแผนการศึกษา ในส่วนหมวดวิชาเลือกเสรีจะมีเพียงข้อมูลหน่วยกิตเท่านั้น จะไม่มีข้อมูลผลการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นวิชาที่นักศึกษาจะเลือกเรียนได้อย่างเสรี และมีวิชาหลากหลาย จึงไม่สามารถระบุผลการเรียนรู้ได้ครบถ้วน ดังนั้นข้อมูลผลการเรียนรู้จึงมีเพียง 2 หมวดแรก การอ่านเนื้อหาในกระบวนวิชาไม่พบว่ามีกระบวนวิชาใหม่ แต่พบว่ามี การปรับเพิ่ม ลด และรวมเนื้อหา และหน่วยกิตในหลายกระบวนวิชา การปรับสถานะวิชามีบ้างในบางกระบวนวิชา ในภาพรวมผลการศึกษาคือ ผลการเรียนรู้สามารถบรรยาย เปรียบเทียบ ประเมิน และบ่งบอกการพัฒนาหลักสูตรได้ ดังนี้

1 โครงสร้างหลักสูตร หลักสูตร พ.ศ. 2553

หลักสูตร พ.ศ. 2553 มี แผนการศึกษา 2 แผน คือ แผน 1 วิทยาศาสตร์เภสัชกรรม และ แผน 2 บริบาลเภสัชกรรม ทั้งสองแผนมีวิชาที่ต้องเรียนเหมือนกัน ได้แก่ วิชาศึกษาทั่วไป วิชาแกน และวิชาเอกบังคับ ซึ่งมีหน่วยกิตรวมกันคิดเป็นร้อยละ 72.3 และมีวิชาที่เรียนต่างกันคิดเป็นร้อยละ 25.1 ซึ่งวิชาที่ต่างกันนี้เป็นวิชาสำหรับแต่ละแผน นอกจากนี้มีวิชาเลือกร่วม และวิชาเลือกร่วมฝึกปฏิบัติงานที่นักศึกษาทั้งสองแผนสามารถเลือกเรียนได้ วิชาเอกบังคับมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตมากที่สุดคือร้อยละ 38.5 รองลงมาเป็นวิชาสำหรับแผนการศึกษาคือร้อยละ 25.1 วิชาแกนมีสัดส่วนเป็นลำดับถัดไปคือร้อยละ 20.8 ตามด้วยวิชาศึกษาทั่วไปร้อยละ 13 รายละเอียดอยู่ในตาราง 1

2 จำนวนผลการเรียนรู้ หลักสูตร พ.ศ. 2553

เมื่อวิเคราะห์ผลการเรียนรู้แบบสอนและประเมินทั้งหมดในแต่ละกลุ่มวิชาพบว่า กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาเอกบังคับ กลุ่มวิชาบังคับแผน และกลุ่มวิชาเลือกแผน มีผลการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 59.4 – 68.6 ในขณะที่กลุ่มวิชาบังคับฝึกปฏิบัติงาน และวิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานมีผลการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 72.5 – 78.9 เห็นได้ว่าวิชาฝึกปฏิบัติงานมีผลการเรียนรู้มากกว่าวิชาเรียนที่เรียนในห้องเรียน อย่างไรก็ตามวิชาฝึกปฏิบัติงานมีจำนวนหน่วยกิตน้อยเพียงร้อยละ 12.1 รายละเอียดอยู่ในตาราง 2 – 5

3 โครงสร้างหลักสูตร หลักสูตร พ.ศ. 2556

หลักสูตร พ.ศ. 2556 ยังคงมี แผนการศึกษา 2 แผน แผน 1 ได้รับการตั้งชื่อใหม่เป็นเภสัชอุตสาหกรรม และ แผน 2 ยังคงใช้ชื่อเดิมว่าบริบาลเภสัชกรรม ทั้งสองแผนมีวิชาที่เรียนร่วมกันซึ่งมีหน่วยกิตคิดเป็นร้อยละ 69.6 และมีวิชาที่เรียนต่างกันคิดเป็นร้อยละ 28 วิชาที่ต่างกันนี้เป็นวิชาสำหรับแต่ละแผน นักศึกษาทั้งสองแผนมีโอกาสเลือกเรียนวิชาเดียวกันได้อีกคือ วิชาเลือกร่วม และวิชาเลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน วิชาเอกบังคับ

มีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตมากที่สุดคือร้อยละ 36.5 รองลงมาเป็นวิชาสำหรับแผนการศึกษาคือร้อยละ 28 วิชาแกนมีสัดส่วนเป็นลำดับถัดไปคือร้อยละ 20.2 ตามด้วยวิชาศึกษาทั่วไปร้อยละ 12.9 รายละเอียดอยู่ในตาราง 6

4 จำนวนผลการเรียนรู้ หลักสูตร พ.ศ. 2556

วิชาศึกษาทั่วไป วิชาแกน วิชาเอกบังคับ วิชาบังคับแผน และวิชาเลือกแผน มีผลการเรียนรู้อยู่ระหว่าง 31.0 – 66.5 ส่วนวิชาบังคับฝึกปฏิบัติงาน และวิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานมีผลการเรียนรู้อยู่ระหว่าง 56.2 – 82.6 รายละเอียดอยู่ในตาราง 7 – 12

5 การเปรียบเทียบหน่วยกิต

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนหน่วยกิตตามกลุ่มวิชา แผนการศึกษา และหลักสูตร ไม่พบความแตกต่างระหว่างสองหลักสูตร รายละเอียดอยู่ในตาราง 13

6 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้

ในหลักสูตร พ.ศ. 2553 ทุกกลุ่มวิชาในแผน 1 และ แผน 2 มีค่าร้อยละผลการเรียนรู้ไม่ต่างกัน ส่วนหลักสูตร พ.ศ. 2556 วิชาบังคับแผน วิชาเลือกแผน วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงาน และวิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานในแผน 1 มีค่าร้อยละผลการเรียนรู้สูงกว่าค่าของวิชาเดียวกันในแผน 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบกลุ่มวิชาระหว่างหลักสูตร พ.ศ. 2553 กับ หลักสูตร พ.ศ. 2556 วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเอกบังคับ วิชาบังคับแผน 2 วิชาเลือกแผน 1 วิชาเลือกแผน 2 วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน 2 วิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน 2 และวิชาเลือกร่วม มีค่าร้อยละผลการเรียนรู้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รายละเอียดอยู่ในตาราง 14

7 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายด้านตามกลุ่มวิชา

การเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตร พ.ศ. 2553 กับ หลักสูตร พ.ศ. 2556 พบว่าวิชาศึกษาทั่วไปมีผลการเรียนรู้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านทักษะทางปัญญา และด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ วิชาแกนเป็นเพียงวิชาเดียวที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงผลการเรียนรู้ ส่วนวิชาเอกบังคับมีผลการเรียนรู้ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกด้าน

หลักสูตร พ.ศ. 2553 วิชาบังคับแผนมีค่าร้อยละผลการเรียนรู้ในทุกด้านไม่ต่างกัน ส่วนหลักสูตร พ.ศ. 2556 วิชาเฉพาะแผน (วิชาบังคับแผน วิชาเลือกแผน วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน และวิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน) มีค่าร้อยละผลการเรียนรู้เกือบทุกด้านต่างกัน โดยที่วิชาเกือบทั้งหมดของแผน 1 มีค่าสูงกว่าของแผน 2 รายละเอียดอยู่ในตาราง 15 - 20

8 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายด้านตามแผนการศึกษาและหลักสูตร

ในหลักสูตร พ.ศ. 2553 ผลการเรียนรู้ด้านที่มีค่าร้อยละมากที่สุดคือความรู้ และที่มีค่าน้อยที่สุดคือทักษะทางวิชาชีพ ทั้งสองแผนมีค่าร้อยละผลการเรียนรู้เกือบทั้งหมดไม่ต่างกัน มีต่างกันเพียงทักษะทางวิชาชีพ แผน 1 มีค่าสูงกว่าแผน 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนหลักสูตร พ.ศ. 2556 ผลการเรียนรู้ด้านที่มีค่าร้อยละมากที่สุดคือ ทักษะทางปัญญา และทักษะที่มีค่าน้อยที่สุดยังคงเป็นทักษะทางวิชาชีพ แผน 1 มีค่าร้อยละ

ผลการเรียนรู้ 4 ด้านสูงกว่าแผน 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบระหว่างหลักสูตร ผลการเรียนรู้ทุกด้าน ลดลงจากปี 2553 รายละเอียดอยู่ในตาราง 21

9 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายด้านตามวิชาเฉพาะแผน

วิชาเฉพาะแผนหมายถึงวิชาเหล่านี้รวมกันได้แก่ วิชาบังคับแผน วิชาเลือกแผน วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน และวิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน ทั้งนี้เพื่อพิจารณาผลการเรียนรู้ที่เจาะจงเฉพาะระหว่างแผน ในภาพรวมแผน 1 มักมีผลการเรียนรู้มากกว่าแผน 2 ของทั้งสองหลักสูตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตร แผน 2 มีผลการเรียนรู้ลดลงหลายด้านมากกว่าแผน 1 รายละเอียดอยู่ในตาราง 22

10 การประเมินหลักสูตร

ผลการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า หลักสูตร พ.ศ. 2556 ซึ่งเป็นหลักสูตรปรับปรุงจากหลักสูตร พ.ศ. 2553 มีจำนวนผลการเรียนรู้ลดลงในหลายกลุ่มวิชาในแต่ละแผนการศึกษา จึงประเมินได้ว่าหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 มีลักษณะด้อยกว่าหลักสูตรเดิมในแง่ของจำนวนการเรียนรู้

11 การบ่งบอกการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา

จำนวนผลการเรียนรู้ที่ลดลงแสดงว่าหลักสูตร พ.ศ. 2556 ได้รับการพัฒนาในทางลบ

ตาราง 1 จำนวนวิชาและหน่วยกิตตามโครงสร้างหลักสูตร พ.ศ. 2553

สถานะวิชา	แผน 1			แผน 2			
	วิชา	หน่วยกิต	ร้อยละ	วิชา	หน่วยกิต	ร้อยละ	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป, กลุ่มวิชา							
1	ศึกษาทั่วไป	17	30	13.0	17	30	13.0
หมวดวิชาเฉพาะ, กลุ่มวิชา							
2	แกน	19	48	20.8	19	48	20.8
3	เอกบังคับ	33	89	38.5	33	89	38.5
4	บังคับแผน	11	27	11.7	11	24	10.4
5	เลือกแผน	19	3	1.3	15	6	2.6
6	บังคับฝึกปฏิบัติงานแผน	3	12	5.2	3	12	5.2
7	เลือกฝึกปฏิบัติงานแผน	9	16	6.9	6	16	6.9
8	เลือกร่วม	6			6		
9	เลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน	2			2		
หมวดวิชาเลือกเสรี, กลุ่มวิชา							
10	เลือกเสรี		6	2.6		6	2.6
	รวมหน่วยกิต		231	100.0		231	100.0

ตาราง 2 จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาศึกษาทั่วไป วิชาแกน และวิชาเอกบังคับ หลักสูตร พ.ศ. 2553

ผลการเรียนรู้	ด้าน	ข้อ	วิชาศึกษาทั่วไป		วิชาแกน		วิชาเอกบังคับ	
			ที่ว่าง	●	ที่ว่าง	●	ที่ว่าง	●
คุณธรรม จริยธรรม		1.1	4	13	7	12	5	28
		1.2	2	15	2	17	1	32
		1.3	3	14	7	12	21	12
		1.4	2	15	9	10	9	24
		1.5	16	1				
ความรู้		2.1	3	14	0	19	0	33
		2.2	5	12	1	18	8	25
		2.3	5	12	11	8	9	24
		2.4	6	11	6	13	7	26
		2.5	16	1				
ทักษะทางปัญญา		3.1	2	15	3	16	2	31
		3.2	5	12	4	15	17	16
		3.3	1	16	5	14	10	23
		3.4	16	1				
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		4.1	6	11	8	11	23	10
		4.2	3	14	10	9	25	8
		4.3	6	11	5	14	9	24
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		5.1	13	4	8	11	20	13
		5.2	14	3	14	5	27	6
		5.3	10	7	6	13	10	23
ทักษะทางวิชาชีพ		6.1					21	12
		6.2					11	22
		6.3					26	7
รวม			138	202	106	217	261	399
ยอดรวม			340		323		660	
ร้อยละ			40.6	59.4	32.8	67.2	39.5	60.5

ตาราง 3 จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาบังคับแผนและวิชาเลือกแผน หลักสูตร พ.ศ. 2553

ผลการเรียนรู้ ด้าน	ข้อ	วิชาบังคับแผน				วิชาเลือกแผน			
		แผน 1		แผน 2		แผน 1		แผน 2	
		ที่ว่าง	●	ที่ว่าง	●	ที่ว่าง	●	ที่ว่าง	●
คุณธรรม จริยธรรม	1.1	5	6	1	10	10	9	0	15
	1.2	3	8	0	11	0	19	0	15
	1.3	5	6	6	5	9	10	10	5
	1.4	4	7	4	7	9	10	0	15
ความรู้	2.1	0	11	0	11	0	19	0	15
	2.2	1	10	0	11	1	18	0	15
	2.3	1	10	1	10	8	11	2	13
	2.4	2	9	2	9	7	12	0	15
ทักษะทางปัญญา	3.1	2	9	0	11	6	13	0	15
	3.2	1	10	5	6	1	18	9	6
	3.3	1	10	3	8	3	16	0	15
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง	4.1	7	4	4	7	8	11	10	5
บุคคลและความรับผิดชอบ	4.2	7	4	8	3	10	9	11	4
	4.3	3	8	0	11	3	16	2	13
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	5.1	3	8	3	8	2	17	10	5
การสื่อสาร และการใช้	5.2	6	5	10	1	10	9	10	5
เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.3	1	10	2	9	3	16	2	13
ทักษะทางวิชาชีพ	6.1	6	5	9	2	14	5	14	1
	6.2	2	9	5	6	6	13	10	5
	6.3	9	2	9	2	11	8	14	1
รวม		69	151	72	148	121	259	104	196
ยอดรวม		220		220		380		300	
ร้อยละ		31.4	68.6	32.7	67.3	31.8	68.2	34.7	65.3

ตาราง 4 จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาบังคับและเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน หลักสูตร พ.ศ. 2553

ผลการเรียนรู้ ด้าน	ข้อ	วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน				วิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน			
		แผน 1		แผน 2		แผน 1		แผน 2	
		ที่ว่าง	●	ที่ว่าง	●	ที่ว่าง	●	ที่ว่าง	●
คุณธรรม จริยธรรม	1.1	0	3	0	3	0	9	0	6
	1.2	0	3	0	3	0	9	0	6
	1.3	0	3	0	3	0	9	0	6
	1.4	0	3	0	3	0	9	0	6
ความรู้	2.1	0	3	3	0	0	9	6	0
	2.2	0	3	0	3	0	9	0	6
	2.3	0	3	0	3	0	9	0	6
	2.4	0	3	0	3	0	9	0	6
ทักษะทางปัญญา	3.1	0	3	0	3	0	9	0	6
	3.2	0	3	0	3	0	9	0	6
	3.3	0	3	0	3	0	9	0	6
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง	4.1	0	3	0	3	0	9	0	6
บุคคลและความรับผิดชอบ	4.2	3	0	3	0	7	2	6	0
	4.3	3	0	0	3	7	2	0	6
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	5.1	0	3	0	3	0	9	0	6
การสื่อสาร และการใช้	5.2	3	0	3	0	7	2	6	0
เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.3	0	3	0	3	0	9	0	6
ทักษะทางวิชาชีพ	6.1	0	3	3	0	0	9	6	0
	6.2	3	0	0	3	9	0	0	6
	6.3	3	0	3	0	8	1	6	0
รวม		15	45	15	45	38	142	30	90
ยอดรวม		60		60		180		120	
ร้อยละ		25	75	25	75	21.1	78.9	25	75

ตาราง 5 จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาเลือกร่วมและวิชาเลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน หลักสูตร พ.ศ. 2553

ผลการเรียนรู้ ด้าน	ข้อ	วิชาเลือกร่วม		วิชาเลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน	
		ที่ว่าง	●	ที่ว่าง	●
คุณธรรม จริยธรรม	1.1	2	4	0	2
	1.2	0	6	0	2
	1.3	6	0	0	2
	1.4	2	4	0	2
ความรู้	2.1	0	6	1	1
	2.2	1	5	0	2
	2.3	2	4	0	2
	2.4	2	4	0	2
ทักษะทางปัญญา	3.1	2	4	0	2
	3.2	1	5	1	1
	3.3	2	4	0	2
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	5	1	0	2
4.2	4	2	1	1	
	4.3	0	6	1	1
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	5.1	1	5	1	1
การสื่อสาร และการใช้	5.2	5	1	2	0
เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.3	0	6	0	2
ทักษะทางวิชาชีพ	6.1	4	2	2	0
	6.2	3	3	1	1
	6.3	4	2	1	1
รวม		46	74	11	29
ยอดรวม		120		40	
ร้อยละ		38.3	61.7	27.5	72.5

ตาราง 6 จำนวนวิชาและหน่วยกิตตามโครงสร้างหลักสูตร พ.ศ. 2556

สถานะวิชา	แผน 1			แผน 2			
	วิชา	หน่วยกิต	ร้อยละ	วิชา	หน่วยกิต	ร้อยละ	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป, กลุ่มวิชา							
1	ศึกษาทั่วไป	18	30	12.9	18	30	12.9
หมวดวิชาเฉพาะ, กลุ่มวิชา							
2	แกน	18	47	20.2	18	47	20.2
3	เอกบังคับ	33	85	36.5	33	85	36.5
4	บังคับแผน	14	31	13.3	15	31	13.3
5	เลือกแผน	16	6	2.6	16	6	2.6
9	บังคับฝึกปฏิบัติงานแผน	9	20	8.6	4	16	6.9
10	เลือกฝึกปฏิบัติงานแผน	8	8	3.4	13	12	5.2
8	เลือกร่วม	6					
13	เลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน	1					
หมวดวิชาเลือกเสรี, กลุ่มวิชา							
14	เลือกเสรี		6	2.6		6	2.6
	รวมหน่วยกิต		233	100.0		233	100.0

ตาราง 7 จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาศึกษาทั่วไป วิชาแกน และวิชาเอกบังคับ หลักสูตร พ.ศ. 2556

ผลการเรียนรู้ ด้าน	ข้อ	วิชาศึกษาทั่วไป			วิชาแกน			วิชาเอกบังคับ		
		ที่ว่าง	○	●	ที่ว่าง	○	●	ที่ว่าง	○	●
คุณธรรม จริยธรรม	1.1	7	0	11	7	0	11	4	12	17
	1.2	2	0	16	1	0	17	16	2	15
	1.3	4	0	14	7	0	11	21	2	10
	1.4	3	0	15	9	0	9			
ความรู้	2.1	0	3	15	0	0	18	8	0	25
	2.2	3	1	14	1	0	17	18	0	15
	2.3	9	0	9	11	0	7	24	0	9
	2.4	8	0	10	6	0	12	31	1	1
	2.5	14	3	1				26	2	5
ทักษะทางปัญญา	3.1	1	3	14	3	0	15	4	3	26
	3.2	8	0	10	4	0	14	11	2	20
	3.3	3	3	12	5	0	13	18	0	15
	3.4	16	0	2				23	0	10
	3.5	14	0	4				20	1	12
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	8	0	10	7	0	11	14	6	13
4.2	10	1	7	10	0	8	15	10	8	
4.3	13	3	2	5	0	13	28	0	5	
4.4	15	3	0							
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1	9	4	5	8	0	10	24	1	8
5.2	13	0	5	14	0	4	11	5	17	
5.3	4	3	11	6	0	12	21	7	5	
5.4	17	0	1				24	8	1	
ทักษะวิชาชีพ	6.1							21	1	11
	6.2							20	3	10
	6.3							22	5	6
รวม		181	27	188	104	0	202	424	71	264
ยอดรวม			396			306		759		
ร้อยละ		45.7	6.8	47.5	34.0	0.0	66.0	55.9	9.4	34.8

ตาราง 8 จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาบังคับแผน หลักสูตร พ.ศ. 2556

ผลการเรียนรู้ ด้าน	ข้อ	วิชาบังคับแผน					
		แผน 1			แผน 2		
		ที่ว่าง	○	●	ที่ว่าง	○	●
คุณธรรม จริยธรรม	1.1	0	1	13	2	7	6
	1.2	3	0	11	6	3	6
	1.3	3	0	11	10	2	3
ความรู้	2.1	0	0	14	7	0	8
	2.2	0	0	14	12	0	3
	2.3	14	0	0	9	0	6
	2.4	12	0	2	12	0	3
	2.5	9	0	5	12	0	3
ทักษะทางปัญญา	3.1	0	0	14	1	1	13
	3.2	1	0	13	6	0	9
	3.3	4	0	10	6	0	9
	3.4	6	0	8	8	0	7
	3.5	4	0	10	11	0	4
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	2	0	12	6	3	6
	4.2	6	0	8	7	5	3
	4.3	7	0	7	13	0	2
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1	2	0	12	7	0	8
	5.2	2	0	12	5	2	8
	5.3	4	1	9	11	1	3
	5.4	3	0	11	10	0	5
ทักษะวิชาชีพ	6.1	0	0	14	13	0	2
	6.2	14	0	0	5	4	6
	6.3	10	0	4	10	1	4
รวม		106	2	214	189	29	127
ยอดรวม			322		345		
ร้อยละ		32.9	0.6	66.5	54.8	8.4	36.8

ตาราง 9 จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาเลือกแผน หลักสูตร พ.ศ. 2556

ผลการเรียนรู้ ด้าน	ข้อ	วิชาเลือกแผน					
		แผน 1			แผน 2		
		ที่ว่าง	○	●	ที่ว่าง	○	●
คุณธรรม จริยธรรม	1.1	0	4	12	1	6	9
	1.2	6	0	10	12	1	3
	1.3	5	1	10	15	0	1
ความรู้	2.1	0	0	16	7	2	7
	2.2	0	0	16	14	0	2
	2.3	16	0	0	7	1	8
	2.4	16	0	0	12	1	3
	2.5	16	0	0	13	1	2
ทักษะทางปัญญา	3.1	0	0	16	3	0	13
	3.2	0	0	16	7	0	9
	3.3	0	0	16	8	0	8
	3.4	0	0	16	12	0	4
	3.5	4	0	12	10	1	5
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	6	0	10	7	1	8
	4.2	10	5	1	8	6	2
	4.3	16	0	0	16	0	0
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1	3	0	13	11	0	5
	5.2	3	0	13	3	3	10
	5.3	13	0	3	14	1	1
	5.4	15	0	1	12	0	4
ทักษะวิชาชีพ	6.1	0	0	16	15	0	1
	6.2	16	0	0	8	1	7
	6.3	16	0	0	8	6	2
รวม		161	10	197	223	31	114
ยอดรวม			368		368		
ร้อยละ		43.8	2.7	53.5	60.6	8.4	31.0

ตาราง 10 จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน หลักสูตร พ.ศ. 2556

ผลการเรียนรู้ ด้าน	ข้อ	วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน					
		แผน 1			แผน 2		
		ที่ว่าง	○	●	ที่ว่าง	○	●
คุณธรรม จริยธรรม	1.1	0	0	9	0	0	4
	1.2	0	0	9	0	0	4
	1.3	0	0	9	0	0	4
ความรู้	2.1	0	0	9	0	0	4
	2.2	0	0	9	4	0	0
	2.3	9	0	0	0	0	4
	2.4	0	0	9	4	0	0
	2.5	0	0	9	4	0	0
ทักษะทางปัญญา	3.1	0	0	9	0	0	4
	3.2	0	0	9	0	0	4
	3.3	0	0	9	0	0	4
	3.4	0	0	9	4	0	0
	3.5	0	0	9	0	4	0
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	0	0	9	0	0	4
4.2	9	0	0	0	0	4	
4.3	0	0	9	0	0	4	
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1	0	0	9	4	0	0
	5.2	0	0	9	0	0	4
	5.3	0	0	9	4	0	0
	5.4	0	0	9	0	4	0
ทักษะวิชาชีพ	6.1	0	1	8	4	0	0
	6.2	9	0	0	0	0	4
	6.3	9	0	0	4	0	0
รวม		36	1	170	32	8	52
ยอดรวม		207			92		
ร้อยละ		17.4	0.5	82.1	34.8	8.7	56.5

ตาราง 11 จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน หลักสูตร พ.ศ. 2556

ผลการเรียนรู้ ด้าน	ข้อ	วิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน					
		แผน 1			แผน 2		
		ที่ว่าง	○	●	ที่ว่าง	○	●
คุณธรรม จริยธรรม	1.1	0	0	9	0	0	14
	1.2	0	0	9	0	0	14
	1.3	0	0	9	0	0	14
ความรู้	2.1	0	0	9	2	0	12
	2.2	2	0	7	14	0	0
	2.3	7	0	2	1	0	13
	2.4	2	0	7	14	0	0
	2.5	0	0	9	12	0	2
ทักษะทางปัญญา	3.1	0	0	9	1	0	13
	3.2	0	0	9	0	0	14
	3.3	0	0	9	1	0	13
	3.4	0	0	9	10	0	4
	3.5	0	0	9	1	10	3
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	0	0	9	0	0	14
	4.2	7	0	2	0	0	14
	4.3	2	0	7	1	0	13
	4.3	2	0	7	1	0	13
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1	0	0	9	12	0	2
	5.2	0	0	9	0	1	13
	5.3	0	0	9	11	0	3
	5.4	0	0	9	2	10	2
ทักษะวิชาชีพ	6.1	4	0	5	14	0	0
	6.2	7	0	2	14	0	0
	6.3	5	0	4	10	0	4
รวม		36	0	171	120	21	181
ยอดรวม		207			322		
ร้อยละ		17.4	0.0	82.6	37.3	6.5	56.2

ตาราง 12 จำนวนผลการเรียนรู้ วิชาเลือกร่วม และวิชาเลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน หลักสูตร พ.ศ. 2556

ผลการเรียนรู้ ด้าน	ข้อ	วิชาเลือกร่วม			วิชาเลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน		
		ที่ว่าง	○	●	ที่ว่าง	○	●
คุณธรรม จริยธรรม	1.1	0	2	4	0	0	1
	1.2	2	2	2	0	0	1
	1.3	2	2	2	0	0	1
ความรู้	2.1	0	0	6	0	0	1
	2.2	0	0	6	1	0	0
	2.3	6	0	0	0	0	1
	2.4	6	0	0	1	0	0
	2.5	5	0	1	0	0	1
ทักษะทางปัญญา	3.1	2	0	4	0	0	1
	3.2	0	0	6	0	0	1
	3.3	2	0	4	0	0	1
	3.4	2	0	4	0	0	1
	3.5	3	0	3	0	0	1
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	2	2	2	0	0	1
	4.2	1	1	4	0	0	1
	4.3	5	0	1	1	0	0
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1	5	0	1	0	0	1
	5.2	2	0	4	0	0	1
	5.3	3	0	3	0	0	1
	5.4	3	0	3	0	0	1
ทักษะวิชาชีพ	6.1	2	0	4	1	0	0
	6.2	4	0	2	0	0	1
	6.3	5	0	1	0	0	1
รวม		62	9	67	4	0	19
ยอดรวม			138		23		
ร้อยละ		44.9	6.5	48.6	17.4	0.0	82.6

ตาราง 13 การเปรียบเทียบร้อยละหน่วยกิต

สถานะวิชา	หลักสูตร พ.ศ. 2553			หลักสูตร พ.ศ. 2556			p	
	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป, กลุ่มวิชา								
1	ศึกษาทั่วไป		13.0			12.9		
หมวดวิชาเฉพาะ, กลุ่มวิชา								
2	แกน		20.8			20.2		
3	เอกบังคับ		38.5			36.5		
4	บังคับแผน		11.7	10.4	13.3	13.3		
5	เลือกแผน		1.3	2.6	2.6	2.6		
6	บังคับฝึกปฏิบัติงานแผน		5.2	5.2	8.6	6.9		
7	เลือกฝึกปฏิบัติงานแผน		6.9	6.9	3.4	5.2		
8	เลือกร่วม							
9	เลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน							
หมวดวิชาเลือกเสรี, กลุ่มวิชา								
10	เลือกเสรี		2.6			2.6		
	รวม		100.0			100.0		

ตาราง 14 การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้

สถานะวิชา	หลักสูตร พ.ศ. 2553			หลักสูตร พ.ศ. 2556			p	
	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป, กลุ่มวิชา								
1	ศึกษาทั่วไป		59.4			47.5	<0.001	
หมวดวิชาเฉพาะ, กลุ่มวิชา								
2	แกน		67.2			66.0		
3	เอกบังคับ		60.5			34.8	<0.001	
4	บังคับแผน		68.6	67.3	66.5	36.8	<0.001	<0.001
5	เลือกแผน		68.2	65.3	53.5	31.0	<0.001	<0.001
6	บังคับฝึกปฏิบัติงานแผน		75.0	75.0	82.1	56.5	<0.001	0.010
7	เลือกฝึกปฏิบัติงานแผน		78.9	75.0	82.6	56.2	<0.001	<0.001
8	เลือกร่วม		61.7			48.6	0.017	
9	เลือกฝึกปฏิบัติงานร่วม		72.5			82.6		

ตาราง 15 การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

สถานศึกษา	หลักสูตร พ.ศ. 2553			หลักสูตร พ.ศ. 2556			p				
	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2			
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป, กลุ่มวิชา											
1	ศึกษาทั่วไป			77.8							
หมวดวิชาเฉพาะ, กลุ่มวิชา											
2	แกน			66.7							
3	เอกบังคับ			42.4			0.001				
4	บังคับแผน			61.4	75.0		83.3	33.3	<0.001	0.011	<0.001
5	เลือกแผน			63.1	83.3	0	66.7	27.1	<0.001		<0.001
6	บังคับฝึกปฏิบัติงานแผน			100.0	100.0		100.0	100.0			
7	เลือกฝึกปฏิบัติงานแผน			100.0	100.0		100.0	100.0			
8	เลือกรวม			58.3			44.4				
9	เลือกรวมฝึกปฏิบัติงาน			100.0			100.0				

ตาราง 16 การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ด้านความรู้

สถานศึกษา	หลักสูตร พ.ศ. 2553			หลักสูตร พ.ศ. 2556			p				
	แผน1	แผน2	p	แผน1	แผน2	p	แผน1	แผน2			
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป, กลุ่มวิชา											
1	ศึกษาทั่วไป			54.4							
หมวดวิชาเฉพาะ, กลุ่มวิชา											
2	แกน			75.0							
3	เอกบังคับ			33.3			<0.001				
4	บังคับแผน			90.9	93.2		50.0	30.7	0.008	<0.001	<0.001
5	เลือกแผน			78.9	96.7	0.001	40.0	27.5	0.047	<0.001	<0.001
6	บังคับฝึกปฏิบัติงานแผน			100.0	75.0	0.032	80.0	40.0	<0.001	0.046	0.027
7	เลือกฝึกปฏิบัติงานแผน			100.0	75.0	<0.001	75.6	38.6	<0.001	<0.001	0.001
8	เลือกรวม			79.2			43.3			0.003	
9	เลือกรวมฝึกปฏิบัติงาน			87.5			60.0				

ตาราง 17 การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ ด้านทักษะทางปัญญา

สถานะวิชา	หลักสูตร พ.ศ. 2553			หลักสูตร พ.ศ. 2556			p	
	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป, กลุ่มวิชา								
1	ศึกษาทั่วไป			46.7			0.012	
หมวดวิชาเฉพาะ, กลุ่มวิชา								
2	แกน			77.8				
3	เอกบังคับ			51.5			<0.001	
4	บังคับแผน	87.9	75.8	78.6	56.0	0.002		0.026
5	เลือกแผน	82.4	80.0	95.0	48.8	<0.001	0.008	<0.001
6	บังคับฝึกปฏิบัติงานแผน	100.0	100.0	100.0	60.0	<0.001		0.013
7	เลือกฝึกปฏิบัติงานแผน	100.0	100.0	100.0	67.1	<0.001		0.002
8	เลือกร่วม			70.0				
9	เลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน			100.0				

ตาราง 18 การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สถานะวิชา	หลักสูตร พ.ศ. 2553			หลักสูตร พ.ศ. 2556			p	
	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป, กลุ่มวิชา								
1	ศึกษาทั่วไป			26.4			<0.001	
หมวดวิชาเฉพาะ, กลุ่มวิชา								
2	แกน			59.2				
3	เอกบังคับ			26.3			0.008	
4	บังคับแผน	48.5	63.6	64.3	24.4			<0.001
5	เลือกแผน	63.2	48.9	22.9	33.3		<0.001	
6	บังคับฝึกปฏิบัติงานแผน	33.3	66.7	66.7	100.0		0.040	0.015
7	เลือกฝึกปฏิบัติงานแผน	48.1	66.7	66.7	97.6			<0.001
8	เลือกร่วม			38.9				
9	เลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน			66.7				

ตาราง 19 การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานะวิชา	หลักสูตร พ.ศ. 2553			หลักสูตร พ.ศ. 2556			p	
	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป, กลุ่มวิชา								
1	ศึกษาทั่วไป			30.1				
หมวดวิชาเฉพาะ, กลุ่มวิชา								
2	แกน			48.1				
3	เอกบังคับ			23.5			0.001	
4	บังคับแผน			78.6	40.0	<0.001		
5	เลือกแผน		0.009	46.9	31.2	<0.001		0.018
6	บังคับฝึกปฏิบัติงานแผน			100.0	25.0	<0.001	<0.001	0.020
7	เลือกฝึกปฏิบัติงานแผน			100.0	35.7	<0.001	<0.001	0.010
8	เลือกร่วม			45.8				
9	เลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน			100.0			0.045	

ตาราง 20 การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้ ด้านทักษะทางวิชาชีพ

สถานะวิชา	หลักสูตร พ.ศ. 2553			หลักสูตร พ.ศ. 2556			p	
	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป, กลุ่มวิชา								
1	ศึกษาทั่วไป			-				
หมวดวิชาเฉพาะ, กลุ่มวิชา								
2	แกน			-				
3	เอกบังคับ			27.3			0.018	
4	บังคับแผน			48.5	30.3			
5	เลือกแผน		<0.001	45.6	15.6			
6	บังคับฝึกปฏิบัติงานแผน			33.3	33.3			
7	เลือกฝึกปฏิบัติงานแผน			37.0	33.3	0.001		0.011
8	เลือกร่วม			38.9				
9	เลือกร่วมฝึกปฏิบัติงาน			33.3				

ตาราง 21 การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้รายด้านของวิชาในแผน

ผลการเรียนรู้ ด้าน	หลักสูตร พ.ศ. 2553			หลักสูตร พ.ศ. 2556			p	
	วิชาในแผน*			วิชาในแผน*			แผน 1	แผน 2
	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2	p		
คุณธรรม จริยธรรม	71.0	74.4		67.1	58.1	0.003		<0.001
ความรู้	79.1	79.1		47.8	41.8	0.016	<0.001	<0.001
ทักษะทางปัญญา	77.3	75.1		70.4	56.5	<0.001	0.009	<0.001
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	54.1	55.4		38.4	40.7		<0.001	<0.001
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	53.5	47.3		46.9	33.6	<0.001	0.027	<0.001
ทักษะทางวิชาชีพ	42.2	33.3	0.02	31.4	26.2		0.004	0.041

*วิชาในแผน:

วิชาในแผน 1 = วิชาศึกษาทั่วไป + วิชาแกน + วิชาเอกบังคับ + วิชาบังคับแผน 1 + วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน 1

วิชาในแผน 2 = วิชาศึกษาทั่วไป + วิชาแกน + วิชาเอกบังคับ + วิชาบังคับแผน 2 + วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน 2

ตาราง 22 การเปรียบเทียบร้อยละผลการเรียนรู้รายด้านของวิชาเฉพาะแผน

ผลการเรียนรู้ ด้าน	หลักสูตร 2553			หลักสูตร 2556				p		
	วิชาเฉพาะแผน*			วิชาเฉพาะแผน*				แผน 1	แผน 2	
	แผน 1	แผน 2	p	แผน 1	แผน 2	p				
●	●		○ ●	○ ●						
คุณธรรม จริยธรรม	73.2	85.0	0.006	4.2	84.0	12.9	55.8	<0.001	0.011	<0.001
ความรู้	88.1	90.0		0.0	57.1	2.0	32.7	<0.001	<0.001	<0.001
ทักษะทางปัญญา	88.9	83.8		0.0	92.1	6.5	57.1	<0.001		<0.001
ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ และความรับผิดชอบ	54.0	58.1		3.5	51.4	10.2	50.3			
ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	72.2	56.2	0.006	0.5	76.0	11.2	34.7	<0.001		<0.001
ทักษะทางวิชาชีพ	43.7	24.8	0.001	0.7	36.8	8.2	20.4	0.001		
รวม	71.1	68.4		1.2	68.1	7.9	42.1	<0.001		<0.001

*วิชาเฉพาะแผน:

วิชาเฉพาะแผน 1 = วิชาบังคับแผน 1+วิชาเลือกแผน 1+วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน 1+วิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน 1

วิชาเฉพาะแผน 2 = วิชาบังคับแผน 2+วิชาเลือกแผน 2+วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงานแผน 2+วิชาเลือกฝึกปฏิบัติงานแผน 2

การอภิปราย

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ผลการเรียนรู้ในเชิงปริมาณสามารถใช้บรรยาย เปรียบเทียบ และประเมินกลุ่มวิชา แผนการศึกษา และหลักสูตร จึงมีความเป็นไปได้ที่จะใช้ผลการเรียนรู้บ่งบอกการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา ผลการศึกษาครั้งนี้ยังช่วยให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การประเมิน และการคิดสิ่งใหม่เกี่ยวกับผลการเรียนรู้เพื่อประโยชน์ในการสร้างคุณภาพแก่ผู้เรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ผลการเรียนรู้ในเชิงปริมาณ

แม้กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจะระบุเพียงว่า ผลการเรียนรู้เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ขั้นต่ำเชิงคุณภาพที่คาดหวังไว้ก่อน งานวิจัยนี้สามารถแสดงการคิดสิ่งใหม่คือ การใช้ผลการเรียนรู้ในเชิงปริมาณ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการใช้กำหนดมาตรฐานให้ครอบคลุมทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณเพื่อความชัดเจนยิ่งขึ้น

ในภาพรวมทั้งสองแผนการศึกษาและสองหลักสูตร มีจำนวนผลการเรียนรู้เฉลี่ยน้อยกว่าร้อยละ 70 และบางกลุ่มวิชามีค่าน้อยกว่าร้อยละ 40 ถ้าผู้สอนระบุผลการเรียนรู้ไว้ต่ำ ผู้เรียนจะมีโอกาสได้รับการเรียนรู้น้อยตามไปด้วย

หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตอาศัยระบบการเรียนแบบสหสาขาวิชา วิชาที่สอนโดยคณะอื่นได้แก่ วิชาศึกษาทั่วไป วิชาแกน และเลือกเสรี ซึ่งมีหน่วยกิตรวมกันประมาณ 1 ใน 3 ของทั้งหลักสูตร วิชาเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมของคณะเภสัชศาสตร์ ส่วนวิชาอีกประมาณ 2 ใน 3 อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของคณะเภสัชศาสตร์ วิชาที่คณะเภสัชศาสตร์รับผิดชอบสอนเหล่านี้สมควรได้รับการพิจารณาและทบทวนให้มีการเพิ่มและกำหนดจำนวนผลการเรียนรู้โดยผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพื่อให้เป็นข้อตกลงร่วมกันที่สามารถดำเนินการได้อย่างพร้อมเพรียง การกำหนดจำนวนผลการเรียนรู้จะช่วยสะท้อนระดับมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา การเพิ่มจำนวนผลการเรียนรู้ควรเพิ่มที่กลุ่มวิชาซึ่งมีจำนวนหน่วยกิตมาก และเป็นวิชาที่นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้อย่างจริงจังกับนักศึกษาหนุ่มๆ

แผนการศึกษาทั้งสองควรมีผลการเรียนรู้ในปริมาณเทียบเคียงกันได้ เพราะถ้าผู้เรียนจบจากคณะแผนการศึกษาจะได้รับปริญญาเดียวกัน ขณะนี้พบว่ามีกลุ่มวิชาเฉพาะแผนในหลักสูตร พ.ศ. 2556 ซึ่งผลการเรียนรู้มีค่าต่างกันระหว่างแผน การปรับเพิ่มผลการเรียนรู้ให้สูงขึ้นจนเทียบเคียงกันได้เป็นสิ่งจำเป็นที่ควรดำเนินการต่อไป

ผลการเรียนรู้ในฐานะสิ่งบ่งบอก

การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ในเชิงปริมาณชี้ให้เห็นว่า ผลการเรียนรู้สามารถเป็นสิ่งบ่งบอกเพื่อวัดการพัฒนาหลักสูตรได้ โดยปกติการพัฒนาหลักสูตรใหม่มักเพื่อให้มีคุณลักษณะบางประการหรือหลายประการดีขึ้นกว่าหลักสูตรเดิม คณะเกสัชศาสตร์มีการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2553 ให้เป็นหลักสูตร พ.ศ. 2556 เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของสภาเกสัชกรรมที่สำคัญ 2 ส่วนคือวิชาสมรรถนะร่วมซึ่งหมายถึงวิชาเอกบังคับ และวิชาบังคับและเลือกฝึกปฏิบัติงาน เกณฑ์ดังกล่าวนำไปสู่ การเพิ่ม/ลด/ปรับเปลี่ยนเนื้อหาวิชาเอกบังคับ วิชาบังคับแผน, การปรับหน่วยกิต เช่น เพิ่มหน่วยกิตวิชาบังคับฝึกปฏิบัติงาน และลดหน่วยกิตวิชาเลือกฝึกปฏิบัติงาน, และการเรียงลำดับวิชาเรียนก่อนหลัง เป็นต้น จนกระทั่งได้หลักสูตร พ.ศ. 2556 วัตถุประสงค์ของวิชาที่ปรับใหม่เหล่านี้ จะได้รับการถ่ายทอดให้เป็นผลการเรียนรู้ซึ่งปรากฏอยู่ในส่วนท้ายของเล่มหลักสูตร ทั้งสองหลักสูตรมีลักษณะที่ใกล้เคียงกันได้แก่ จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตของหมวดวิชา และของแผนการศึกษา ส่วนที่ต่างกันจะเป็นเนื้อหาตามธรรมชาติของแผนการศึกษา อะไรคือความต่างของหลักสูตรทั้งสอง ทำอย่างไรจึงจะรู้ว่าหลักสูตรใหม่ได้รับการพัฒนา อะไรคือตัวบ่งชี้ความต่าง ขณะนี้ทางการยังไม่เคยมีการกำหนดตัวบ่งชี้ ที่จะระบุความต่างระหว่างหลักสูตรทั้งสอง งานวิจัยนี้จึงขอเสนอให้ใช้ผลการเรียนรู้เป็นตัวบ่งชี้หรือตัวเปรียบเทียบ

เมื่อใช้ผลการเรียนรู้เป็นตัวบ่งชี้ว่า หลักสูตร พ.ศ. 2556 มีความต่างจากหลักสูตร พ.ศ. 2553 หรือไม่และอย่างไร จะพบว่าหลักสูตร พ.ศ. 2556 มีจำนวนผลการเรียนรู้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเกือบทุกกลุ่มวิชา และไม่มีกลุ่มวิชาใดเลยมีจำนวนเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะวิชาเอกบังคับและวิชาฝึกปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของการปรับปรุงหลักสูตร อีกประการที่สำคัญคือวิชาเฉพาะแผน (วิชาบังคับแผน วิชาเลือกแผน วิชาบังคับฝึกปฏิบัติงาน และวิชาเลือกฝึกปฏิบัติงาน) ของทั้งสองแผน มีจำนวนผลการเรียนรู้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสื่อความหมายได้ว่ามาตรฐานของหลักสูตรขาดเอกภาพ ซึ่งเป็นเรื่องที่น่ากังวล นอกจากผลการเรียนรู้ลดลงตามกลุ่มวิชา ผลการเรียนรู้ยังลดลงในทุกด้านเช่นกัน เจตนาของการปรับปรุงหลักสูตรคือเพื่อสร้างสิ่งที่ดีกว่า ผลการเรียนรู้สมควรเป็นอย่างน้อยหนึ่งปัจจัยที่สะท้อนถึงสิ่งที่ดีกว่า ดังนั้นในหลักสูตรใหม่จำนวนผลการเรียนรู้ จึงควรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จากผลการวิจัยนี้กลับตรงข้าม ชี้ให้เห็นว่าหลักสูตรใหม่ไม่ได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้นแต่กลับถดถอยลง ทำให้ความตั้งใจที่จะปรับปรุงหลักสูตรให้ดีขึ้น กลับไม่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่แสดงไว้ในหลักสูตรเป็นคำถามที่สมควรมีคำตอบ ผู้สอนอาจปรับปรุงหลักสูตรโดยมุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชาและโครงสร้างหลักสูตร จนอาจขาดความตระหนักและขาดความสนใจจริงจังในเรื่องผลการเรียนรู้โดยไม่เจตนา

อย่างไรก็ตามหลักสูตร พ.ศ. 2556 จะเริ่มใช้กับนักศึกษารหัส 57 ซึ่งมีวิชาเอกบังคับ 1 วิชา 2 หน่วยกิต ในภาคการศึกษา 1/2557 ผู้เรียนจะได้เรียนวิชาเอกบังคับเพิ่มขึ้นเป็นลำดับตั้งแต่ปี 2558 เป็นต้นไป เชื่อว่าผู้สอนมีความตั้งใจดีต่อผู้เรียน ผู้สอนจึงอาจเขียนเพิ่มผลการเรียนรู้ในหลักสูตร และยังมีเวลาปรับวิธีการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มผลการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนมากกว่าที่ระบุไว้ในแผนที่

ผลการเรียนรู้รายด้าน

ผลการเรียนรู้มี 6 ด้าน ด้านที่มีจำนวนผลการเรียนรู้มากได้แก่ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา และคุณธรรม จริยธรรม ด้านที่รองลงมาคือ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนด้านที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือทักษะวิชาชีพ ผลการเรียนรู้แต่ละด้านมีความสำคัญเทียบเคียงกันสำหรับศตวรรษที่ 21 ดังนั้นผู้สอนจึงควรพยายามส่งเสริมผลการเรียนรู้ทุกด้านอย่างเท่าเทียมกัน

เดิมทีผู้สอนส่วนใหญ่มักเน้นการให้ความรู้ ซึ่งเป็นการถ่ายทอดหรือส่งต่อความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียน แต่ในปัจจุบันแหล่งความรู้มิได้มีจำกัดอยู่เฉพาะที่ผู้สอนเท่านั้น ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ได้หลากหลาย สะดวกทั้งสถานที่และเวลา บทบาทผู้สอนจึงต้องเปลี่ยนไป จากผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้ฝึกสอนให้ผู้เรียน เรียนรู้การแสวงหา การเลือก การประเมิน และการใช้ประโยชน์ความรู้ที่มีหรือที่หามาได้ ด้วยความคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เรื่องที่น่ายินดีคือผู้สอนให้ความสำคัญและเน้นมากกับเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเห็นได้ชัดในวิชาบังคับและเลือกฝึกปฏิบัติงานของทั้งสองแผน (ตาราง 15) ผลการเรียนรู้ด้านอื่นแทบจะหมดความหมายถ้าผู้เรียนขาดด้านคุณธรรม จริยธรรม โดยเฉพาะสาขาวิชาชีพเกษตรกรรม ซึ่งต้องรับผิดชอบผู้บริโภคในเรื่องยาและการใช้ยา ผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับยาและการใช้ยา จึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการใช้ยาไม่เหมาะสม ไม่ถูกต้อง อันนำไปสู่ปัญหาอื่นตามมา เกษษกรจึงจำเป็นต้องให้บริการด้านยาด้วยจิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับรายงานวิจัยหนึ่งที่ระบุว่า บัณฑิตเกษตรศาสตร์พึงพอใจอาจารย์ในระดับมากที่สุดเรื่องหนึ่งคือคุณธรรม จริยธรรม และพึงพอใจคุณลักษณะตนเองมากที่สุดเรื่องหนึ่งคือคุณธรรม จริยธรรม (8)

ทักษะหมายถึงการคิดหรือการกระทำสิ่งใดบ่อยครั้งจนชำนาญ ผู้เรียนจะมีทักษะใดย่อมต้องฝึกคิดหรือฝึกกระทำเรื่องนั้นบ่อยครั้งจนเกิดความชำนาญ ผู้สอนมีบทบาทสำคัญที่จะสร้างและฝึกทักษะให้แก่ผู้เรียน โดยผ่านบทเรียนและกิจกรรม ผลการเรียนรู้กำหนดทักษะที่จำเป็นไว้ถึง 4 ด้านได้แก่ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะทางวิชาชีพ ทักษะ 3 ด้านแรกจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการทำงานในยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ อาจกล่าวได้ว่าทุกองค์กร ทุกวงการ ทุกระบบ และทุกคนต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการทำงาน การติดต่อ และการทำธุรกรรมนานาชาติ ดังนั้นผู้สอนต้องเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่สุดสำหรับการออกไปทำงานและใช้ชีวิตในสังคม โดยการสร้างและฝึกทักษะดังกล่าวให้ผู้เรียนเคยชิน จนกลายเป็นเรื่องธรรมดาในชีวิต ทักษะเหล่านี้แม้ไม่ปรากฏเป็นเนื้อหาในวิชาเรียน แต่ผู้สอนควรประยุกต์เนื้อหาบททักษะให้ไปด้วยกันได้ การสร้างทักษะควรเริ่มให้เร็วที่สุดเพื่อให้มีเวลาฝึกฝนนานที่สุดตลอดเวลาที่เรียนอยู่ในหลักสูตร

สาขาวิชาเภสัชศาสตร์เป็นสาขาวิชาชีพ ดังนั้นทักษะทางวิชาชีพจึงเป็นทักษะเฉพาะของวิชาชีพเภสัชกรรม ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ทักษะทางวิชาชีพที่ผู้สอนตั้งใจจะสอนและประเมินมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 40 ของทักษะวิชาชีพทั้งหมด ทักษะทางวิชาชีพระดับนี้อาจทำให้เกิดข้อสงสัยว่าเภสัชกรที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร มีทักษะทางวิชาชีพเพียงพอและพร้อมต่อการปฏิบัติหน้าที่ในวิชาชีพหรือไม่ ทักษะทางวิชาชีพมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 50 ตั้งแต่วิชาเอกบังคับ วิชาบังคับแผน และวิชาเลือกแผน (ตาราง 20) ซึ่งทั้ง 3 วิชา มีหน่วยกิตรวมกันเป็น 119 และ 122 หน่วยกิต (ร้อยละ 51.5, ร้อยละ 52.4 ของหลักสูตร พ.ศ. 2553 และหลักสูตร พ.ศ. 2556 ตามลำดับ) วิชาเหล่านี้เรียนก่อนวิชาฝึกปฏิบัติงานซึ่งมีจำนวนหน่วยกิตรวมกันเพียง 28 หน่วยกิต (ร้อยละ 12 ของหลักสูตร) ผู้เรียนควรได้รับการสร้างและฝึกฝนทักษะทางวิชาชีพตั้งแต่วิชาเอกบังคับ เรื่อยมาจนถึงวิชาฝึกปฏิบัติงาน เพื่อให้มีเวลามากพอสำหรับการฝึกฝนจนชำนาญจนกลายเป็นนิสัย จำนวนผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางวิชาชีพควรมีค่าสูงกว่านี้ และสมควรมีการกำหนดค่าขั้นต่ำเพื่อให้ความมั่นใจว่า ผู้เรียนจะออกไปเป็นเภสัชกรที่มีทักษะวิชาชีพเพียงพอพร้อมปฏิบัติหน้าที่ ข้อสังเกต ควรมีสะสมทักษะวิชาชีพตั้งแต่วิชาเอกบังคับจนถึงวิชาฝึกปฏิบัติงาน ถ้าคิดจะเริ่มสร้างเฉพาะในวิชาฝึกงานอาจจะช้าไป และเวลาน้อยไป เพราะจำนวนหน่วยกิตน้อยกว่า

แม้ว่าผลการเรียนรู้ทุกด้านมีความสำคัญเหมือนกัน และควรมีร้อยละผลการเรียนรู้ในระดับที่สูงเหมาะสม อย่างไรก็ตามถ้าหลักสูตรต้องการเน้นผลการเรียนรู้ด้านใดเป็นพิเศษ เพื่อสร้างเอกลักษณ์เฉพาะตน หลักสูตรสามารถกำหนดได้โดยพยายามผลักดัน กระตุ้น และสนับสนุนให้เกิดผลการเรียนรู้ในทุกกระบวนการวิชาและทุกครั้งที่มีการเรียนการสอน

ผู้สอนกับผลการเรียนรู้

ในภาพรวมระดับผลการเรียนรู้ยังมีค่าน้อยและมีค่าลดลงซึ่งอาจเกิดจากหลายปัจจัย ส่วนหนึ่งอาจเกิดจากผู้สอน ผู้สอนอาจขาดความตระหนักว่าผลการเรียนรู้มีความสำคัญ ในกรณีการปรับปรุงหลักสูตร ผู้สอนอาจมุ่งเน้นการเพิ่ม/ลดจำนวนหน่วยกิต การเปลี่ยนแปลงเนื้อหา การเรียงลำดับวิชา การระบุเงื่อนไขที่ต้องเรียนผ่านก่อน จนมองข้ามผลการเรียนรู้โดยไม่ตั้งใจ ทั้งที่ผลการเรียนรู้คือสิ่งสะท้อนผลลัพธ์ของหลักสูตร ร่วมกับวิธีการสอนของผู้สอน สิ่งที่พบจากงานวิจัยนี้อาจช่วยให้ผู้สอนมีความเข้าใจ มีการยอมรับ และตระหนักถึงความจำเป็นที่ต้องใช้ผลการเรียนรู้เป็นเป้าหมายในการสอน

นอกจากนี้ผู้สอนอาจยังไม่เคยใช้ผลการเรียนรู้เป็นเป้าหมายของการสอนอย่างจริงจัง จึงยังไม่ซาบซึ้งประโยชน์และความสำคัญ ถ้ามีระบบซึ่งสามารถกระตุ้น ส่งเสริม เอื้อเพื่อ ให้ผู้สอนยึดผลการเรียนรู้เป็นจุดหมายที่ต้องทำให้ได้ทุกครั้งการสอน เชื่อว่าผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม มีความรู้ มีทักษะทั้งสี่ ตามเจตนารมณ์ของผู้สอน ผู้เรียน และหลักสูตร

การที่ผู้สอนระบุผลการเรียนรู้ที่น้อยเกินไป อาจจะเนื่องจากไม่มั่นใจไม่แน่ใจ ในวิธีการประเมิน จึงเลี่ยงการระบุไว้ในแผนที่ ถ้ามีการแนะนำวิธีประเมิน ผู้สอนอาจสนใจและแสดงความรับผิดชอบผลการเรียนรู้มากขึ้นในวิชาที่ตนเองสอน

ในระยะเริ่มแรก กระทรวงศึกษาธิการ โดยคณะกรรมการการอุดมศึกษาให้แสดงความรับผิดชอบผลการเรียนรู้เป็นแบบ จะสอนและจะประเมิน (●) หลักสูตร พ.ศ. 2553 จึงมีเฉพาะจะสอนและจะประเมิน ต่อมามีการปรับให้แสดงความรับผิดชอบเพิ่มอีกแบบได้คือ จะสอนแต่ไม่ประเมิน (○) จึงอาจมีส่วนทำให้ผู้สอนปรับจากเดิมคือ จะสอนและจะประเมิน เป็น จะสอนแต่ไม่ประเมิน เป็นผลให้จำนวนผลการเรียนรู้ลดลงในหลักสูตร พ.ศ. 2556

ความสำคัญของผลการเรียนรู้

การสอน

การสอนเป็นกระบวนการของผู้สอนที่จะถ่ายทอด ปลุกฝัง สร้างความคิด และฝึกฝนทักษะ ในแง่ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะคิด และการฝึกปฏิบัติต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่ได้รับจากการสอนไปใช้ประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพและการดำรงชีพในสังคมอย่างมีความสุขและด้วยความรับผิดชอบ ดังนั้นกระบวนการสอนจึงมีความสำคัญมาก เทียบเคียงได้กับเนื้อหาหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งระบุสาระสำคัญที่ต้องการให้ผู้เรียนมีและเป็น ผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทและอิทธิพลต่อผู้เรียนเป็นอย่างมาก จึงควรตระหนักภาระหน้าที่ในการสอน ให้สอดคล้องกับเจตนาของหลักสูตรและคุณภาพการเรียนรู้ในการสอนแต่ละบทเรียน ผู้สอนต้องระบุวัตถุประสงค์ของการสอนการเรียนรู้ให้ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนรับทราบและมีความเข้าใจ เพื่อให้กระบวนการสอนของผู้สอน และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพ

การประเมิน

การศึกษาสมัยใหม่ให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับคุณภาพการศึกษา เพราะเป็นปัจจัยหนึ่ง ที่บ่งบอกความสำเร็จของการศึกษาได้ สิ่งที่จะสะท้อนคุณภาพการศึกษาได้เป็นอย่างดีคือผลการเรียนรู้ ผู้สอนแม้จะระบุวัตถุประสงค์การสอนไว้แล้ว การมีเพียงวัตถุประสงค์เท่านั้นอาจไม่เพียงพอสำหรับกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยอย่างน้อย 3 ส่วนคือ เนื้อหาสาระ วิธีการสอนการเรียนรู้ และผลลัพธ์ สิ่งสำคัญที่จะสะท้อนกระบวนการเรียนรู้ได้คือผลลัพธ์การเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ การที่จะทราบผลการเรียนรู้ได้ ต้องอาศัยการประเมิน ซึ่งหมายถึงการที่จะระบุได้ว่าสิ่งที่คาดหวังว่าจะให้ผู้เรียนมีหรือเป็น (ตามวัตถุประสงค์) ตรงกับ สิ่งที่ผู้เรียนมีหรือเป็น (ตามความเป็นจริง) จริงหรือไม่ การประเมินผลการเรียนรู้อย่างช่วยให้ผู้สอนมีทิศทางการสอนที่ชัดเจน มุ่งมั่นในประเด็นที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และที่สำคัญคือพัฒนาผู้เรียนให้มีผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้ ทางทางได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่จำเป็นให้แล้ว และเปิดโอกาสให้ผู้สอนเลือกที่จะแสดงความ

รับผิดชอบผลการเรียนรู้ โดยการกำหนดที่การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่กระบวนวิชา ด้วยผู้สอนเองแนบท้ายหลักสูตร แผนที่นี่เสมือนหนึ่งเป็นความรับผิดชอบ/คำมั่นที่ผู้สอนมีต่อผู้เรียน

ความจำเป็นของผลการเรียนรู้

ในแผนที่จำเป็นต้องมีจำนวนผลการเรียนรู้ในปริมาณที่มากเพียงพอ แต่ในงานวิจัยนี้พบว่าในแผนที่วางซึ่งหมายถึง ไม่สอนและไม่ประเมิน มีค่าระหว่างร้อยละ 17.4 – 60.6 ซึ่งให้เห็นว่า ผลการเรียนรู้จะขาดหายไปเกือบครึ่งหนึ่งและมากกว่าครึ่งในบางกลุ่มวิชาได้แก่ วิชาเลือกแผน 1 (ร้อยละ 43.8), วิชาแกน (ร้อยละ 49), วิชาเอกบังคับ (ร้อยละ 59.4), และวิชาเลือกแผน 2 (ร้อยละ 60.6)

วิชาแกนและวิชาเอกบังคับมีจำนวนหน่วยกิตรวมกันคิดเป็นร้อยละ 59.3 (ตาราง 1) ของทั้งหลักสูตร อีกทั้งเป็นวิชาที่นักศึกษาทั้งสองแผนจะต้องเรียนร่วมกัน ผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทุกคนต้องเป็นและมี จึงต้องมีจำนวนมาก เพื่อเป็นฐานอันมั่นคงสำหรับการเรียนแยกแผนต่อไป ข้อมูลส่วนนี้น่าจะเป็นประโยชน์ให้ผู้สอนสนใจและปรับเปลี่ยนผลการเรียนรู้ให้มากขึ้นกว่าเดิม ในส่วนของวิชาเลือก ทั้งสองแผนมีวิชาเลือกเฉพาะแผน 16 วิชาเท่ากัน และให้เลือกรเรียนเพียง 6 หน่วยกิตเท่านั้น งานวิจัยนี้วิเคราะห์ได้เฉพาะผลการเรียนรู้ในภาพรวมของทั้ง 16 วิชาเท่านั้น วิชาเลือกเฉพาะแผนเป็นวิชาที่นักศึกษาอาจเลือกด้วยความชอบ ด้วยความสนใจ ด้วยความสามารถ หรือด้วยเหตุผลใดก็ตาม ย่อมแสดงถึงความตั้งใจที่จะเรียน ผู้สอนจึงน่าจะถือโอกาสอันดีนี้ สอนและประเมินผลการเรียนรู้ให้มากขึ้น

การกำหนดระดับจำนวนผลการเรียนรู้

เมื่อทุกฝ่ายทุกคนเห็นตรงกันว่าผลการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น ที่ผู้สอนต้องแสดงความรับผิดชอบทำให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน จึงสมควรมีการพิจารณาร่วมกันกำหนดระดับจำนวนผลการเรียนรู้ ในทางอุดมคติ ผลการเรียนรู้ หัวข้อ สอนและประเมิน ควรมีค่าระดับสูงสุดคือร้อยละ 100 แต่ในโลกแห่งความเป็นจริง ผู้สอนจำนวนมากอาจขาดทักษะการประเมิน เนื้อหาการสอนไม่เอื้อต่อการประเมิน การประเมินนักศึกษาจำนวนมากในห้องใหญ่ต้องใช้เวลามาก ปัจจัยเหล่านี้ทำให้โลกอุดมคติไม่สามารถเป็นจริงได้ อย่างไรก็ตาม การแสดงความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ น่าจะเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ อย่างน้อยทำให้จำนวนผลการเรียนรู้ทุกค่าที่ปรากฏในงานวิจัยนี้มีค่าสูงขึ้นกว่าเดิมก็น่าจะเป็นทิศทางที่ถูกต้องแล้ว

ความเหมาะสมของความหมายผลการเรียนรู้

เนื่องจากผู้สอนเป็นผู้กำหนดผลการเรียนรู้และเป็นผู้ลงเครื่องหมายในแผนที่ ตามความ รับผิดชอบและความเข้าใจของตนเอง โดยอิงจากคำอธิบายความหมายผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านและในแต่ละ ข้อย่อย ซึ่งเขียนไว้ในหลักสูตร ความหมายบางข้ออาจมีผลทำให้ผู้สอนไม่ลงเครื่องหมายในแผนที่ ดังนั้น ความหมายผลการเรียนรู้ อาจเป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนผลการเรียนรู้ การอภิปรายต่อไปนี้จะเน้นวิชาที่คณะ เกษศาสตร์รับผิดชอบ และโดยเฉพาะหัวข้อที่มีจำนวนผลการเรียนรู้น้อยและนำไปให้ความสนใจ

2 ด้านความรู้

ข้อ 2.2 มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เกษตรกรรมเกี่ยวกับเคมีทางยา การผลิตการควบคุมและประกัน คุณภาพ การวิจัยและพัฒนาฯ ชีววัตถุ สมุนไพรและผลิตภัณฑ์สุขภาพอื่นๆ

ข้อ 2.3 มีความรู้ด้านการบริหารทางเกษตรกรรมเกี่ยวกับการวางแผนการรักษาด้วยยา การใช้ยา การ ประเมินปัญหาด้านยาและสุขภาพ ความปลอดภัยในการใช้ยา และการบริหารจัดการเรื่องยา คำอธิบายข้อ 2.2 และ ข้อ 2.3 จะเน้นไปที่วิชาแผน 1 และแผน 2 ตามลำดับ จึงอาจมีส่วน โน้มน้าวให้ ผู้สอนที่สังกัดแต่ละแผนเลือกลงเครื่องหมายเฉพาะข้อ 2.2 หรือ 2.3 เท่านั้น ดังนั้นจึงควรปรับ คำอธิบายที่มีความหมายครอบคลุมความรู้ร่วมของทั้งสองแผน เพื่อเปิด โอกาสให้ผู้สอนทั้งสองแผน สามารถลงเครื่องหมาย

ข้อ 2.4 มีความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ในด้านการบริหารจัดการความเสี่ยง และการปรับปรุง คุณภาพอย่างต่อเนื่อง

ในวิชาเอกบังคับและวิชาบังคับแผนด้านความรู้ ข้อ 2.4 มีจำนวนผลการเรียนรู้น้อย (ตาราง 7-8) อาจ เป็นเพราะคำอธิบายความหมายค่อนข้างเจาะจงเนื้อหา มีเพียงวิชาเดียวที่ชื่อสื่อความรู้ข้อ 2.4 คือวิชา การจัดการความเสี่ยงทางยาและการประเมินการใช้ยา แต่ก็อาจจะยังไม่ตรงกับความรู้ข้อ 2.4 ซึ่งหมายถึง รวมถึงความเสี่ยงด้านอื่นด้วย ผู้สอนที่ไม่เกี่ยวข้องกับวิชาดังกล่าว จึง ไม่ลงเครื่องหมาย วิธีแก้ไขให้ปรับ ความหมายใหม่ หรือแทรกความรู้ข้อ 2.4 ไว้ในหลากหลายวิชา

3 ด้านทักษะทางปัญญา

ข้อ 3.4 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงาน

ข้อ 3.5 มีทักษะในการรู้สารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาในข้อ 3.4 และ ข้อ 3.5 มีจำนวนค่อนข้างน้อยกว่าข้ออื่น จึงสมควร เพิ่มเติมทักษะเหล่านี้ให้มากขึ้น สำหรับทักษะในการรู้สารสนเทศ มีการปรับเปลี่ยนวิชาเกี่ยวกับ สารสนเทศจากสถานะวิชาเลือกแผน 2 มาเป็นวิชาเอกบังคับ และวิชาบังคับแผน 2 จึงเชื่อได้ว่า นักศึกษาทุกคนจะมีโอกาสได้รับการฝึกฝนทักษะนี้ ผู้สอนทุกคนสามารถสร้างทักษะทั้งสองข้อนี้ ให้แก่ผู้เรียนได้ในทุกวิชาที่ตนเองสอน ผู้สอนหลายคนอาจเข้าใจว่า เฉพาะผู้สอนสารสนเทศเท่านั้นที่ จะสร้างทักษะนี้ให้แก่ผู้เรียน จึง ไม่ลงเครื่องหมาย

4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ข้อ 4.3 มีทักษะการบริหารงานบุคคลมีมนุษยสัมพันธ์สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้

ทักษะการบริหารงานบุคคลน่าจะเป็นประเด็นที่ผู้สอนไม่นิยมเลือกที่จะสอนและประเมิน เพราะอาจไม่มั่นใจว่าจะสามารถจำลองสถานการณ์เพื่อการฝึกทักษะเช่นนี้ ทำให้ข้อนี้มีจำนวนผลการเรียนรู้ต่ำกว่าข้ออื่น แต่ข้อ 4.3 จะมีจำนวนผลการเรียนรู้มากขึ้นในวิชาฝึกปฏิบัติงานซึ่งเป็นระบบปี (ตาราง 10-11) เพราะมีโอกาสสัมผัสบรรยากาศการทำงานและบุคคลผู้ร่วมงานจริงเป็นระยะเวลาสั้น

5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อ 5.3 มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อ 5.4 มีทักษะในการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษและถ่ายทอดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โลกปัจจุบันและอนาคตต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในการทำงานและในการใช้ชีวิตประจำวัน ผู้สอนจึงควรพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะข้อ 5.3 อย่างจริงจังยิ่งขึ้น รายงานวิจัยหนึ่งระบุว่า บัณฑิตเกสซ์ ศาสตร์ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าตนเองมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่เพียงพอ ดังนั้นผู้สอนควรเพิ่มผลการเรียนรู้ข้อนี้ให้มากขึ้น ส่วนข้อ 5.4 การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษน่าจะเป็นจุดอ่อน จึงควรมีนโยบายการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียน เพื่อผลักดันให้เกิดผลในทางปฏิบัติ

6 ด้านทักษะทางวิชาชีพ

ข้อ 6.1 สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับการผลิต การควบคุมและประกันคุณภาพ การวิจัยและพัฒนาวิชาชีพ วัสดุสมุนไพรมะและผลิตภัณฑ์สุขภาพอื่นๆ

ข้อ 6.2 สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับการให้บริการบริหารเภสัชกรรมและบริหารจัดการเรื่องยา ความหมายมีลักษณะคล้ายกับความรู้ข้อ 2.2 และ ข้อ 2.3 ควรมีการปรับข้อความเพื่อเอื้อให้ผู้สอนให้สามารถลงเครื่องหมายได้ ตั้งแต่วิชาเอกบังคับเรื่อยมาจนถึงวิชาฝึกปฏิบัติงาน โดยการรวมทั้งสองความหมายไว้ในข้อเดียวกันแล้วเพิ่มเติมข้อความสำหรับแต่ละแผน และสร้างทักษะทางวิชาชีพเพิ่มใหม่อีก 1 ข้อ

ข้อสรุป

หลักสูตร พ.ศ. 2553 ได้รับการปรับปรุงเป็นหลักสูตร พ.ศ. 2556 เมื่อพิจารณาจากโครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิต กลุ่มวิชา และรายกระบวนวิชา พบว่าทั้งสองหลักสูตรมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แม้ว่าจะมีการปรับเนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตรายกระบวนวิชาบ้าง ดังนั้นจึงแทบจะไม่เห็นความแตกต่างที่แสดงถึงการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาและหรือคุณภาพการศึกษาที่เป็นประจักษ์เชิงปริมาณ งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า มีความเป็นไปได้ที่จะใช้ผลการเรียนรู้ในเชิงปริมาณบ่งบอกการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาและ/หรือคุณภาพการศึกษา เพราะสามารถใช้บรรยายคุณลักษณะกลุ่มวิชา แผนการศึกษา และหลักสูตร, เปรียบเทียบ และ ประเมินคุณลักษณะเหล่านั้น แม้งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงหลักสูตรยังไม่สอดคล้องกับการพัฒนาหลักสูตร แต่ก็ยังเป็นประโยชน์ที่จะให้ผู้สอนรับทราบและมีเวลาพิจารณาปรับปรุงการสอนเพื่อเพิ่มผลการเรียนรู้ ได้ทันการณ์ เพราะหลักสูตร พ.ศ. 2556 เริ่มใช้ในปีการศึกษา 2557 ผลการเรียนรู้เชิงปริมาณยังช่วยให้ สังเกตเห็นวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีจำนวนผลการเรียนรู้น้อย การมองเห็นเนื้อหาที่สมควรบรรจุเพิ่มเติมในหลักสูตร การพยายามสร้างความตระหนักแก่ผู้สอน เป็นต้น ประโยชน์เหล่านี้ก็เพื่อพัฒนาหลักสูตรและ กระบวนการเรียนการสอน ซึ่งมีเป้าหมายสำคัญคือผู้เรียนจะต้องมีผลการเรียนรู้ที่มากเพียงพอสำหรับการ ประกอบอาชีพและการใช้ชีวิตในสังคม นอกจากนี้ผลการเรียนรู้เชิงปริมาณยังจะเป็นประโยชน์ในการเป็นส่วน หนึ่งของการวัดการพัฒนาคุณภาพการศึกษา อย่างไรก็ตามผู้สอนคือปัจจัยสำคัญ ในการผลักดันการใช้ผลการ เรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา เพราะผู้สอนคือบุคคลหลักที่จะทำให้เกิดผลการเรียนรู้แก่ผู้เรียน จึงควรมี มาตรการปรับความคิด สร้างความเข้าใจ เสริมความตระหนัก ชี้นำแนวทางการยึดผลการเรียนรู้เป็นหลักในการ เรียนการสอน และสนับสนุนทุกรูปแบบแก่ผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนตั้งใจอย่างจริงจังที่จะสร้างและปลูกฝังผลการ เรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเคยชินเป็นนิสัย นอกจากนี้ควรมีข้อตกลงร่วมกันในทุกระดับเพื่อใช้ผลการเรียนรู้พัฒนา การศึกษาและหลักสูตร

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยในอนาคตที่จะเชื่อมโยงกับเรื่องนี้ ควรศึกษาข้อมูลจากบัณฑิตเพื่อให้รู้ว่ามีการ เรียนรู้มากน้อยเพียงใด ตรงกับการทำงานหรือไม่และอย่างไร ผู้สอนเป็นอีกฝ่ายที่สำคัญเพราะเป็นผู้กำหนดผล การเรียนรู้ จึงควรมีการเก็บข้อมูลจากผู้สอน เพื่อให้ทราบความคิดเห็นต่อความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ว่า สามารถทำได้หรือไม่ได้เพราะอะไร ข้อมูลจากทั้งสองฝ่ายจะสะท้อนกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลป้อนกลับสำหรับพัฒนาการศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- (1) กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และ แนวทางปฏิบัติ: เอกสารแนบท้าย ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ; 2552
- (2) ประกาศสภาเกสรธรรม ที่ 8/2554 เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบการวิชาชีพเกสรธรรม ด้านการบริหารทางเกสรธรรม พ.ศ. 2554: คณะกรรมการการศึกษาเกสรศาสตร์ สภาเกสรธรรม; 2554
- (3) ประกาศสภาเกสรธรรม ที่ 4/2555 เรื่อง โครงสร้างหลักสูตรเกสรศาสตรบัณฑิต หลักสูตร 6 ปี: คณะกรรมการการศึกษาเกสรศาสตร์ สภาเกสรธรรม
- (4) ประกาศสภาเกสรธรรม ที่ 18/2555 เรื่อง สมรรถนะร่วมของหลักสูตรเกสรศาสตรบัณฑิต: คณะกรรมการการศึกษาเกสรศาสตร์ สภาเกสรธรรม; 2555
- (5) ประกาศสภาเกสรธรรม ที่ 6/2557 เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบการวิชาชีพเกสรธรรม สาขาเกสรกรรมอุตสาหกรรมของสภาเกสรธรรม พ.ศ.2557: คณะกรรมการการศึกษาเกสรศาสตร์ สภาเกสรธรรม; 2557
- (6) หลักสูตรเกสรศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2553 (หลักสูตร 6 ปี) คณะเกสรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: คณะเกสรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2553
- (7) หลักสูตรเกสรศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 (หลักสูตร 6 ปี) คณะเกสรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: คณะเกสรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2557
- (8) สิทธิพร บุรพาเดชะ, อุไรวรรณ แอ็บบลิ้ง, เสาวลักษณ์ ไชยเมฆา, สมชาย ไอธิน. ความเชื่อมโยงระหว่างหลักสูตรและกระบวนการเรียนกับผลลัพธ์บัณฑิต: คณะเกสรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: คณะเกสรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2557