

การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์:
กรณีศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
Industry-integrated Education of Uttaradit Rajabhat University: A Case of
Bachelor of Engineering Program in Intelligent Electronics Engineering

ชลายุทธ์ คุรุเมือง¹ ศุภราภรณ์ ทองสุขแก้ว² คทาวัธ ชาตistikดิ์ยุทธ³ รุ่งทิวา ปราบริปู⁴
Chalayuth Khrootmuang, Supparaporn Thongsukkaew,
Katawut Chartsakyut, Rungtiwa Prabripoo

บทคัดย่อ (Abstract)

บทความวิจัยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) 2) เพื่อศึกษาผลการดำเนินงานขับเคลื่อนโครงการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ (URU-WIL) 3) เพื่อติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Talent-WIL) และ 4) เพื่อพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Talent-WIL) วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ปีการศึกษา 2/2563 จำนวน 10 คน นักศึกษาและผู้ประกอบการจำนวน 18 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 2 ฉบับ เกี่ยวกับความเหมาะสมของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) และการขับเคลื่อนหลักสูตรดังกล่าว มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แพลตฟอร์ม Google Form วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) มีเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาผลการขับเคลื่อนหลักสูตร จำนวน 2 ฉบับ
2. การดำเนินงานขับเคลื่อนโครงการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มีกลไกในการจัดการศึกษาอย่างเป็นระบบ

Received: 2023-03-30 Revised: 2023-05-04 Accepted: 2023-05-07

¹ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ Curriculum and Instruction Program Faculty of Education Uttaradit Rajabhat University. E-mail: chalayuth@gmail.com

² สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ Educational Technology and Computer Program Faculty of Education Uttaradit Rajabhat University. E-mail: eve_1710@hotmail.com

³ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ Mathematics Program Faculty of Education Uttaradit Rajabhat University. E-mail: katawut.cha@uru.ac.th

⁴ สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ Elementary Education Program Faculty of Education Uttaradit Rajabhat University. E-mail: rungtiwasweety@gmail.com

3. ผลการจัดการศึกษาและผลการประเมินหลักสูตรอยู่ในระดับมากทุกด้าน

4. การบริหารจัดการหลักสูตรที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) มีระบบและกลไกการบริหารจัดการ

คำสำคัญ (Keywords) : การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการ; วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

Abstract

The research was intended to 1) design and develop assessment tools for Bachelor of Engineering Degree Program with work- and- research integrated learning in Intelligent Electronics Engineering (Talent- WIL), 2) study the performance of Uttaradit Rajabhat University's work-integrated learning (URU-WIL), 3) monitor and assess the Talent-WIL program, and 4) develop a system and mechanism for administering the Talent-WIL program. The sample consisted of 10 experts and lecturers from the Bachelor of Engineering Program in Intelligent Electronic Engineering in the 2nd semester of academic year 2020, and 18 students and entrepreneurs. The 5 rating scale questionnaires were used to collect data through the Google Form platform. Data were analyzed by mean, standard deviation and percentage.

The results showed that 1) the Bachelor of Engineering Degree Program in Intelligent Electronics Engineering (Talent-WIL) had two sets studying results of the curriculum promotion; 2) the URU- WIL had the systematic to administering the program; 3) the educational management and the curriculum evaluation of the Talent-WIL program were at the high level; and 4) the Talent-WIL program had a systematic and mechanism for curriculum administration.

Keywords: integrated education; intelligent electronics engineering

บทนำ (Introduction)

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ได้ดำเนินการจัดการศึกษาตามหลักสูตรต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และได้มีการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปลี่ยนแปลงการผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยี สามารถไปปฏิบัติงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อการขับเคลื่อนนโยบายประเทศไทย 4.0 หลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเป็นหลักสูตรสหวิทยาการศาสตร์ระหว่างอิเล็กทรอนิกส์สมองกลฝังตัว การสื่อสารและการควบคุม โดยมีการร่วมออกแบบการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานร่วมกับบริษัท กราวิเทคไทย (ไทยแลนด์) จำกัด และ บริษัท สมาร์ท ไอที กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) ตลอดการศึกษาในหลักสูตรและเน้นการปฏิบัติงานจริงในรูปแบบสหกิจศึกษาในปีการศึกษาสุดท้าย 1 ปี โดยมีโจทย์วิจัยที่เข้าโครงการ Talent Mobility ซึ่งให้นักศึกษาเป็นผู้ช่วยวิจัยที่มีอาจารย์เป็นผู้เชี่ยวชาญเป็นการพัฒนาให้นักศึกษาได้รู้จักนวัตกรรมและมีโอกาสได้เป็นผู้ประกอบการใหม่ (Start Up) ในอนาคต ทั้งนี้ทั้งสองบริษัทเป็นผู้ประกอบการใหม่ทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปี และจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไปทั่วโลก ดังนั้น บริษัทจึงมีความพร้อมที่จะเป็นแหล่งเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

ให้กับนักศึกษาได้บ่มเพาะความรู้ในภาคสนามร่วมกับสถานประกอบการ ตลอดปีการศึกษาในการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ได้ดำเนินการใช้หลักสูตรดังกล่าวมาเป็นระยะเวลากว่า 2 ปีการศึกษา ผลการจัดการศึกษาในรายวิชาตามหลักสูตรเป็นอย่างไร ผู้เรียนมีคุณลักษณะครบถ้วนตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่ รายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรมีความทันสมัย ครอบคลุมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตเพียงใด คณาจารย์และนักศึกษารวมถึงหน่วยงาน สถานประกอบการต่าง ๆ มีความคิดเห็นต่อการจัดการศึกษาตามหลักสูตรเพียงใด กระบวนการที่จะได้มาซึ่งผลการจัดการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2561) นี้จำเป็นต้องดำเนินการประเมินหลักสูตร เนื่องจากการประเมินหลักสูตรเป็นกระบวนการในการจัดเตรียมสารสนเทศสำหรับใช้ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร การปรับปรุงการบริหารหลักสูตร และการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร การประเมินหลักสูตรจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาคุณภาพของหลักสูตร ปัจจุบันการประเมินหลักสูตรในรูปแบบ CIPPIEST เป็นทางเลือกหนึ่งที่ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการประเมิน เพราะเป็นรูปแบบการประเมินที่เน้นการตัดสินใจ สามารถประเมินได้ครอบคลุมองค์ประกอบทุกด้านของหลักสูตรอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ ไม่เน้นการวิเคราะห์จุดใดจุดหนึ่ง แต่เป็นรูปแบบการประเมินที่มีความต่อเนื่อง ทำให้ได้ข้อมูลครบถ้วน จึงสามารถนำไปใช้ในการประเมินหลักสูตรต่าง ๆ ได้ การประเมินหลักสูตรรูปแบบ CIPPIEST ประกอบด้วย ด้านต่าง ๆ 8 ด้าน คือ ด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต ด้านผลกระทบ ด้านประสิทธิผล ด้านความยั่งยืน และด้านการถ่ายทอดความรู้ โดยรูปแบบการประเมิน CIPPIEST คือ ส่วนปรับขยายของรูปแบบการประเมิน CIPP โดยปรับขยาย การประเมินผลผลิต (Product evaluation) ออกเป็นการประเมินผลกระทบ (Impact evaluation) การประเมินประสิทธิผล (Effectiveness evaluation) การประเมินความยั่งยืน (Sustainability Evaluation) และการประเมินการถ่ายทอดส่งต่อ (Transportability evaluation) ของสิ่งที่ได้รับการประเมิน ซึ่งมักได้แก่ โครงการ แผนงานหรือสิ่งแทรกแซงต่าง ๆ โดยที่ส่วนขยายของมิติการประเมิน ที่เพิ่มขึ้นนี้มีความหมายครอบคลุมรวมถึงการประเมินผลผลิตเดิมและการประเมินผลลัพธ์นั่นเอง ทั้งนี้ความหมายของมิติการประเมินที่เพิ่มขึ้น พิจารณาได้จากการตั้งคำถาม การประเมิน (Evaluation questions) ในแต่ละมิติ (Stufflebeam, Gulickson and Wingate, 2002: 66; Stufflebeam and Shinkfield, 2007: 327 อ้างถึงใน รัตนะ บัวสนธ์, 2556: 23-24) การดำเนินการศึกษาโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ : กรณีศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2561) จึงเป็นการดำเนินการประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ และเป็นการศึกษาผลการจัดการศึกษาให้กับนักศึกษาตามหลักสูตรดังกล่าวด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL)

2. เพื่อศึกษาผลการดำเนินงานขับเคลื่อนโครงการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ (WIL-URU)
3. เพื่อติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL)
4. เพื่อพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL)

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ขอบเขตของการวิจัย
 - 1.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา เป็นรายละเอียดขององค์ประกอบของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) และการดำเนินการจัดการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL)
 - 1.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาและผู้ประกอบการของบริษัทกราวีเทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด และ บริษัท สมาร์ท ไอดี กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ผู้สอน นักศึกษาและผู้ประกอบการของบริษัทกราวีเทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด และ บริษัท สมาร์ท ไอดี กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) จำนวน 28 คน
 - 1.3 ขอบเขตด้านพื้นที่ เป็นหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ บริษัทกราวีเทคโนโลยี (ไทยแลนด์) จำกัด และ บริษัท สมาร์ท ไอดี กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) กรุงเทพมหานคร
 - 1.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา การวิจัยนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ (WIL-URU) และแบบสอบถามความเหมาะสมของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แพลตฟอร์ม Google Form
4. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ

ผลการวิจัย (Research Results)

การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์: กรณีศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ มีผลการวิจัยตามจุดประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL)

ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) มีเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาผลการขับเคลื่อนหลักสูตรที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย และการประเมินหลักสูตร จำนวน 2 ฉบับ มีเครื่องมือสำหรับการศึกษาผลการจัดการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) จำนวน 2 ฉบับ คือ 1) แบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ (WIL-URU) แบ่งออกเป็น 2 ชุดได้แก่ 1.1) แบบสอบถามสำหรับอาจารย์ผู้สอน ประกอบด้วย 3 ตอน คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับเพศและระดับการศึกษา ความคิดเห็นด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต (ด้านผลกระทบ ด้านประสิทธิภาพ ด้านความยั่งยืน และด้านการถ่ายทอดส่งต่อ) ในการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ และความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการหลักสูตร และ 1.2) แบบสอบถามสำหรับผู้ประกอบการ และนักศึกษาประกอบด้วย 3 ตอน คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพ เพศและระดับการศึกษา ความคิดเห็นด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต (ด้านผลกระทบ ด้านประสิทธิภาพ ด้านความยั่งยืน และด้านการถ่ายทอดส่งต่อ) ในการดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ และความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการหลักสูตร และ 2) แบบสอบถามความเหมาะสมของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) โดยมีรายละเอียดทั้งหมด 8 หมวดคือ หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างหลักสูตร หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร และหมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

2. เพื่อศึกษาผลการดำเนินงานขับเคลื่อนโครงการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ (WIL-URU)

ผลการวิจัยพบว่า การดำเนินงานขับเคลื่อนโครงการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ (WIL-URU) ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มีกลไกในการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่กระบวนการรับนักศึกษา การเตรียมความพร้อมของนักศึกษาและอาจารย์ในหลักสูตร สถานประกอบการ การจัดการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร การนิเทศติดตามนักศึกษาในสถานประกอบการ และการวัดและประเมินผลการศึกษาอิงสมรรถนะ

3. เพื่อติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL)

ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินการจัดการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน พบว่ามีการดำเนินการอยู่ในระดับมากทุกด้านโดยมีการดำเนินการสูงที่สุดในด้านบริบท

รองลงมาเป็นด้านปัจจัยนำเข้าและด้านผลผลิต และด้านกระบวนการ ตามลำดับ และตามความคิดเห็นสถานประกอบการและนักศึกษา พบว่ามีการดำเนินการอยู่ในระดับมากทุกด้านเช่นกัน โดยมีการดำเนินการสูงที่สุดในด้านผลผลิต รองลงมาเป็นด้านบริบท ด้านกระบวนการ และด้านปัจจัยนำเข้าตามลำดับ และผลการประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) พบว่าหลักสูตรดังกล่าวมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยหมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรมีความเหมาะสมสูงที่สุด รองลงมาเป็นหมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร ตามลำดับ ส่วนหมวดอื่น ๆ มีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก

4. เพื่อพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL)

ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มีระบบในการเตรียมความพร้อมนักศึกษา 3 ระยะ ได้แก่ ก่อนเข้าเรียน ระหว่างเรียน และก่อนออกฝึกประสบการณ์ มีการวางแผนการเรียนตลอดหลักสูตรและจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค มีการตรวจสอบความถูกต้องของรายวิชา หน่วยกิต และลำดับวิชา เพื่อปรับปรุงแก้ไข มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 3 ภาคเรียน หลักสูตรมีการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อวางแผนกำหนดอาจารย์นิเทศและวันดำเนินการนิเทศนักศึกษา โดยใน 1 ภาคเรียนจะมีการนิเทศทั้งหมด 12 ครั้ง โดยทางหลักสูตรดำเนินการเสนอและออกคำสั่งแต่งตั้งและประสานงานกับเครือข่ายผู้ประกอบการบริษัทกรวิเทคไทย (ไทยแลนด์) จำกัด เพื่อทราบและดำเนินการนิเทศ ติดตาม ตรวจสอบตลอดภาคเรียน จากนั้นหลักสูตรจะประเมินผลสรุปการดำเนินงานและนำผลที่ได้จากการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาต่อไป โดยมีการวางแผนกำหนดสมรรถนะของนักศึกษาแต่ละชั้นปีให้ตรงตาม New S-Curve และดำเนินการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีตามสมรรถนะที่กำหนดไว้ และดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์: กรณีศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ สามารถอภิปรายผลการวิจัยตามจุดประสงค์การวิจัยได้ ดังนี้

1. เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) จากการดำเนินการได้เครื่องมือในการศึกษาผลการจัดการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) จำนวน 2 ฉบับ คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ (WIL-URU) ตามรูปแบบ CIPPIest และแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ที่มีองค์ประกอบครบถ้วน และสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้ ทั้งนี้เนื่องจากในการดำเนินการสร้างเครื่องมือทั้ง 2 ฉบับนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามของระพีพันธ์ โพธิ์ศรี (2554: 195-196) โดยเครื่องมือในการ

ประเมินการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ (WIL-URU) ตามรูปแบบ CIPPIest ที่ยึดหลักการตามที่ รัตนะ บัวสนธิ์ (2556: 7-24) เสนอไว้ ส่วนเครื่องมือในการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ได้ประยุกต์ใช้แบบประเมินโครงร่างหลักสูตรการพัฒนาพฤติกรรมรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของครูของ ชลายุทธ์ ครุฑเมือง (2555: 209-211) แล้วนำองค์ประกอบของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) ในแต่ละหมวดมาเพิ่มเติมเพื่อให้มีรายละเอียดที่ครอบคลุม สมบูรณ์ ถูกต้องอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนที่ชัดเจน มีการประยุกต์และอ้างอิงแนวคิดของนักการศึกษาที่สอดคล้องและเหมาะสม และดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้ง 2 ฉบับ มีการวิพากษ์ของภาคีเครือข่าย (มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางและมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี) รวมทั้งให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านทำการตรวจสอบ วิพากษ์และให้คำแนะนำ และผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้ ทำให้งานวิจัยนี้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยได้ตรงตามจุดประสงค์ของการวิจัย

2. เพื่อศึกษาผลการดำเนินงานขับเคลื่อนโครงการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ (WIL-URU) ผลการวิจัยพบว่าการดำเนินงานขับเคลื่อนโครงการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ (WIL-URU) ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มีกลไกในการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่กระบวนการรับนักศึกษา การเตรียมความพร้อมของนักศึกษาและอาจารย์ในหลักสูตร สถานประกอบการ การจัดการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร การนิเทศติดตามนักศึกษาในสถานประกอบการ และการวัดและประเมินผลการศึกษาอิงสมรรถนะ โดยผลจากการประเมินการจัดการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) ที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) ตามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร ผู้ประกอบการและนักศึกษาอยู่ในระดับมากทุกด้าน ทั้งนี้เป็นผลมาจากการดำเนินงานที่เป็นระบบของเครือข่ายที่เป็นความร่วมมือกันของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ บริษัท กรวิเทคไทย (ไทยแลนด์) จำกัด และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย นอกจากนี้ ยังมีการกำหนดรายละเอียดของหลักสูตรและกิจกรรมเสริมหลักสูตร ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนของนักศึกษาที่อาศัยข้อสรุปของเครือข่ายความร่วมมือดังกล่าว นอกจากนี้ การดำเนินงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ยังดำเนินการในการรับนักศึกษา การเตรียมความพร้อมของนักศึกษาและอาจารย์ในหลักสูตร สถานประกอบการ การจัดการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร การนิเทศติดตามนักศึกษาในสถานประกอบการ การวัดและประเมินผลการศึกษาอิงสมรรถนะ อย่างเป็นระบบ มีการวางแผนและกำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติอย่างชัดเจน ทำให้การประเมินผลการจัดการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) ที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย(Talent-WIL) ทั้งจากอาจารย์ผู้สอนตามหลักสูตรและจากผู้ประกอบการและนักศึกษามีความสอดคล้องกัน และมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากในทุก ๆ ด้านตามรูปแบบการประเมิน CIPPIest สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรีดา ธงไพล (2559: ก) ที่ได้วิจัยประเมินรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่

บูรณาการกับการทำงาน (Work-Integrated Based Learning : WIL) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีพาย์ัพและบริหารธุรกิจ แล้วพบว่านักศึกษา อาจารย์ ผู้บริหารและสถานประกอบการมีผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการกับการทำงาน (WIL) ของวิทยาลัยเทคโนโลยีพาย์ัพและบริหารธุรกิจ ในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

3. เพื่อติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) ผลการประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรในครั้งนี้ คณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ประจำหลักสูตรได้ร่วมกันปรับปรุงแก้ไข และดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยมีการกำหนดนโยบายผลิตหลักสูตร ที่มีลักษณะเป็น U50 + C50 (มหาวิทยาลัย 50 + สถานประกอบการ 50) ที่สามารถตอบโจทย์ S-Curve ได้อย่างเหมาะสม มีความร่วมมือกันในลักษณะของเครือข่าย แล้วจัดทำเป็นหลักสูตรที่มีความร่วมมือกันระหว่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ บริษัท กราวิเทคจำกัด และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ร่วมกันออกแบบ ปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรและรายวิชา แล้วนำเสนอคณะกรรมการบริหารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงและทบทวน ดำเนินการนำส่งกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารวิชาการ (กบวช.) มีดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารวิชาการ (กบวช.) อีกครั้งหนึ่งก่อนนำเสนอ สภามหาวิทยาลัย แล้วกองบริการการศึกษาดำเนินการเสนอ สกอ. เพื่อพิจารณา เมื่อหลักสูตรได้รับการอนุมัติแล้วจึงได้ดำเนินการใช้หลักสูตรอย่างเป็นขั้นตอนชัดเจนและรัดกุมทำให้สอดคล้องกับผลการประเมินหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) ที่พบว่ามีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาจากผลการประเมินเป็นรายด้านก็พบว่า หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ก็พบว่า หลักสูตรมีรายละเอียดการประเมินประสิทธิภาพของการสอนที่ครอบคลุม ชัดเจน และหลักสูตรมีภาคผนวกที่ชัดเจน เพียงพอ เหมาะสม ครบถ้วนต่อการอธิบายหรือให้รายละเอียดต่าง ๆ ในเล่มหลักสูตร มีความเหมาะสมสูงที่สุด รองลงมาเป็น หลักสูตรมีรายละเอียดการประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตรที่ชัดเจน สามารถปฏิบัติได้ และหลักสูตรมีรายละเอียดการทบทวนการประเมินผลและการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอนที่ชัดเจนสามารถปฏิบัติได้ตามลำดับ สอดคล้องกับการวิจัยของเจษฎา จันทรเปล่ง (2562: ง) ที่พบว่าผลการประเมินหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อยู่ในระดับมากทุกด้านตามรูปแบบการประเมิน CIPP งานวิจัยของ เชษฐ ศิริสวัสดิ์ และคณะ (2564: ง) ที่พบว่าผลการประเมินหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ (ฉบับ พ.ศ.2559) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อยู่ในระดับมากทุกด้านตามรูปแบบการประเมิน CIPP นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรภัสสร อินทรบำรุง (2558: 700) ที่พบว่าผลการประเมินหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่อยู่ในระดับมากทุกด้าน ทั้งนี้เนื่องจากในการพัฒนาหลักสูตรต่าง ๆ ผู้รับผิดชอบจะดำเนินการอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมองค์ประกอบตามรูปแบบการประเมิน CIPP และมีขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตรอย่างชัดเจน นอกจากนี้ขั้นตอนที่สำคัญของกระบวนการพัฒนาหลักสูตรก็คือ

การประเมินหลักสูตร ดังนั้นผู้รับผิดชอบหลักสูตรส่วนใหญ่จึงใช้รูปแบบการประเมิน CIPP หรือ รูปแบบการประเมิน CIPPIest และการพัฒนาหลักสูตรในช่วงระยะเวลาเดียวกัน สภาพบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต จึงมีความคล้ายคลึงกัน จึงส่งผลให้ผลการประเมินหลักสูตรต่าง ๆ ได้ผลที่ตรงกันด้วย นอกจากนี้จากการวิจัยครั้งนี้ นักศึกษาและผู้ประกอบการได้ให้ข้อเสนอแนะว่า นักศึกษามีความพร้อมในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ และผลงานของนักศึกษามีคุณภาพตามที่สถานประกอบการกำหนด ซึ่งเห็นว่าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) เป็นหลักสูตรที่สมควรได้รับการจัดการศึกษาในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อย่างต่อเนื่องต่อไป รวมถึง สอดคล้องกับการวิจัยของ นิธิภักดิ์ กิตติศาสตร์ และคณะ (2564: 367) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง พัฒนาหลักสูตรบริหารธุรกิจดิจิทัล สาขาวิชาธุรกิจดิจิทัล ในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจดิจิทัลในรูปแบบการจัดการศึกษาแบบบูรณาการระหว่างการทำงานกับการเรียนการสอน โดยกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการศึกษา คือ อาจารย์และบุคคลผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนาหลักสูตรรวม 13 ท่าน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง วิธิดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลและการสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ และขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ตามแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ งานวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้การสนทนากลุ่มเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการระหว่างการทำงานกับการเรียนการสอนของหลักสูตรบริหารธุรกิจดิจิทัลอยู่ในรูปแบบของการบรรจุให้ทำงานหรือการฝึกเฉพาะตำแหน่ง โดยผลการวิจัยทำให้หลักสูตรได้รับองค์ความรู้ในการออกแบบ Work Integrated Learning (WIL) Study Plan ในรูป Modular system ประกอบไปด้วย 7 โมดูล 1) สังเกตการณ์ธุรกิจดิจิทัล 2) จัดการธุรกิจออนไลน์ 3) วางแผนสื่อดิจิทัล 4) สร้างธุรกิจดิจิทัล 5) ออกแบบสื่อธุรกิจระหว่างประเทศ 6) ฝึกงานการประเมินปัญหาธุรกิจ และ 7) การฝึกงานการจัดการและต่อยอดธุรกิจ ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาความเข้าใจในการจัดการศึกษาแบบบูรณาการระหว่างการทำงานกับการเรียนการสอนได้ และการศึกษาวิจัยของ ทิปทัศน์ ชินตาปัญญากุล และคณะ (2560: 203) ได้กล่าวว่า การประเมินหลักสูตรแนวใหม่: รูปแบบ CIPPIEST (THE NEW CURRICULUM EVALUATION: CIPPIEST MODEL). เป็นกระบวนการในการจัดเตรียมสารสนเทศสำหรับใช้ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร การปรับปรุงการบริหารหลักสูตร และการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร การประเมินหลักสูตรจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาคุณภาพของหลักสูตร รูปแบบการประเมินหลักสูตรแบบ CIPPIest เป็นทางเลือกหนึ่งที่ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการประเมิน เพราะเป็นรูปแบบการประเมินที่เน้นการตัดสินใจ ทำให้ประเมินครอบคลุมองค์ประกอบทุกด้านของหลักสูตรอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ ไม่เน้นการวิเคราะห์จุดใดจุดหนึ่ง แต่เป็นรูปแบบการประเมินที่มีความต่อเนื่องทำให้ได้ข้อมูลครบถ้วน จึงสามารถนำไปใช้ในการประเมินหลักสูตรทางการพยาบาลได้ด้วย ซึ่งรูปแบบการประเมินแบบ CIPPIest ประกอบด้วย 8 ด้าน คือ 1) ด้านบริบท 2) ด้านปัจจัยนำเข้า 3) ด้านกระบวนการ 4) ด้านผลผลิต 5) ด้านผลกระทบ 6) ด้านประสิทธิภาพ 7) ด้านความยั่งยืน และ 8) ด้านการถ่ายทอดความรู้ จึงทำให้คณะผู้วิจัยสามารถจัดทำเครื่องมือวิจัยในการประเมินผลหลักสูตรตามรูปแบบ CIPPIest ได้อย่างเหมาะสมและมีคุณภาพ ทำให้ผลการประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ

4. เพื่อพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) จากผลการวิจัยที่พบว่า หลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) มีระบบและกลไกการบริหารจัดการหลักสูตรที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) ทั้งนี้เนื่องจาก กระบวนการพัฒนาหลักสูตร จะต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีกลไกการบริหารจัดการหลักสูตรอย่างชัดเจน โดยคณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ประจำหลักสูตรได้ร่วมกันปรับปรุงแก้ไข และดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยมีการกำหนดนโยบายผลิตหลักสูตร ที่มีลักษณะเป็น U50 + C50 (มหาวิทยาลัย 50 + สถานประกอบการ 50) ที่สามารถตอบโจทย์ S-Curve ได้อย่างเหมาะสม มีความร่วมมือกันในลักษณะของเครือข่าย แล้วจัดทำเป็นหลักสูตรที่มีความร่วมมือกันระหว่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ บริษัท กราวีเทคจำกัด และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ร่วมกันออกแบบ ปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรและรายวิชา แล้วนำเสนอคณะกรรมการบริหารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และดำเนินการแก้ไขปรับปรุงและทบทวน ดำเนินการนำส่งกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารวิชาการ (กบวช.) มีดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารวิชาการ (กบวช.) อีกครั้งหนึ่งก่อนนำเสนอสภามหาวิทยาลัย แล้วกองบริการการศึกษาดำเนินการเสนอ สกอ. เพื่อพิจารณา เมื่อหลักสูตรได้รับการอนุมัติแล้วจึงได้ดำเนินการใช้หลักสูตรอย่างเป็นขั้นตอนชัดเจนและรัดกุม ซึ่งกระบวนการดังกล่าวมาข้างต้นชี้ให้เห็นว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) มีระบบและกลไกในการบริหารจัดการหลักสูตรทั้งจากหลักสูตรสาขาวิชา คณะและ มหาวิทยาลัย รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย (Research Knowledge)

จากการวิจัยนี้ ทำให้ทราบถึงรูปแบบการจัดการศึกษาที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัยของ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) ข้อดีและข้อจำกัดต่าง ๆ ของหลักสูตร และเป็นหลักสูตรที่มีเอกลักษณ์ คือ จัดการเรียนการสอนตามแนวคิด การเรียนรู้ด้วยการทำงาน (Work Integrated Learning) ที่เป็นการเรียนการสอนเน้นภาคปฏิบัติ การฝึกวิชาชีพ และการเพิ่มสมรรถนะในการทำงานในสถานประกอบการ โดยสถานประกอบการและอาจารย์ในหลักสูตรได้มีทำงานร่วมกันตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้กับนักศึกษา การจัดการเรียนการสอน การนิเทศและการประเมินผลการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาผลการจัดการศึกษาของหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) และ เครื่องมือในการประเมินหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561) ในการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปเป็นตัวอย่างในการสร้างเครื่องมือในการศึกษาผลการจัดการศึกษาและการประเมินผลหลักสูตร อื่น ๆ ทั้งที่เป็นหลักสูตรโดยทั่วไป และหลักสูตรที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) ได้ แต่ควรได้รับการพิจารณาโดย

ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความชำนาญของแต่ละสาขาวิชา ก่อน เพื่อให้สามารถนำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาประยุกต์ ปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาผลการดำเนินการของหลักสูตรต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและเกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

2. ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความคงทนของสมรรถนะ ต่าง ๆ ของนักศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบสมรรถนะของนักศึกษา ในหลักสูตรสาขาวิชาต่าง ๆ กับ หลักสูตรที่มีการบูรณาการการทำงานและงานวิจัย (Talent-WIL) ของ สถาบันการศึกษาต่าง ๆ และควรมีการวิจัยเกี่ยวกับผลการบริหารหลักสูตรและผลการประเมินหลักสูตร สาขาวิชาต่าง ๆ ของสถาบันการศึกษาด้วย

เอกสารอ้างอิง (References)

- กรภัสสร อินทรบำรุง. (2558 มกราคม 1). การประเมินหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคอมพิวเตอร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. วารสารวิชาการ Veridian E – Journal Slipakorn University ฉบับภาษาไทย สาขาวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ. 8(1): 700-713.
- คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. (2561). หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ. (หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561). อุตรดิตถ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- เจษฎา จันทรเปล่ง. (2562). การประเมินหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชลายุทธ์ ครุฑเมือง. (2555). พฤติกรรมรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของครู : ปัจจัยและการพัฒนา. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เชษฐ ศิริสวัสดิ์ กิตติมา พันธุ์พุกษา และสมศิริ สิงห์หลพ. (2564). การประเมินหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ (ฉบับ พ.ศ.2559) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทีปทัศน์ ชินตาปัญญากุล และคณะ. (2560 กรกฎาคม 1). การประเมินหลักสูตรแนวใหม่: รูปแบบ CIPPIEST (THE NEW CURRICULUM EVALUATION: CIPPIEST MODEL). วารสารพยาบาลตำรวจ. 9(2): 203-212.
- นิธิภักดิ์ กิตติศาสตร์ และคณะ (2564 มกราคม 1). พัฒนาหลักสูตรบริหารธุรกิจดิจิทัล สาขาวิชาธุรกิจดิจิทัลในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงาน. วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 8(1): 365-376.
- ปรีดา ธงไธล. (2559). ประเมินรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการกับการทำงาน (Work-Integrated Based Learning : WIL) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ. เชียงใหม่: วิทยาลัยเทคโนโลยีพายัพและบริหารธุรกิจ.
- ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. (2554). เอกสารประกอบการสอนการวิจัยทางการศึกษา. อุตรดิตถ์: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.

รัตน์ะ บัวสนธิ์. (2556 กรกฎาคม 1). รูปแบบการประเมิน CIPP และ CIPPIEST มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและ
ถูกต้องในการใช้ CIPP and CIPPIEST Evaluation Models: Mistaken and Precise Concepts
of Applications. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. 5(2): 7-24.