

Alignment of Curricula and Theses in Educational Research of Graduate Programs in Thailand

Sukumarn Noklang¹

Chayut Piromsombut²

Suwimon Wongwanich³

Abstract

The alignment of curricula and theses provides crucial information that serves as a tool for curriculum developers to improve or develop curricula and teaching to reach optimal efficiency and benefits for learners. In terms of data collection in Thailand, the data was collected from education research curricula from Thailand Qualification Framework for Higher Education of the year 2007-2018. Information of theses in Thailand is collected from universities and on the THAILIS database. There were 8 sources with absolutely thorough information and 735 theses. The alignment of curricula and theses in Thailand was implemented by adopting text network analysis by Python 3.7.2 and the R Program.

The analysis of the alignment model of curricula and theses in educational research in Thailand revealed a graph which went in one direction. The comparison of closeness centrality between universities and the three components, including the component in the knowledge of research, assessment, and educational statistics, the component in research innovation and assessment, and the component in the adoption of research to improve education and society, presented closeness among universities. The universities with the highest closeness centrality were university IV, followed by university I and university III. The university with the lowest closeness centrality was presented to be university V.

Keywords: alignment of curricula, educational research graduate programs, text mining

Received May 29, 2020; Revised June 29, 2020; Accepted 3 July, 2020

DOI: 10.14456/jrm.2021.4

¹ Corresponding author, Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand. E-mail: jah.sukumarn@gmail.com

² Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand. E-mail: chayut.p@chula.ac.th

³ Department of Educational Research and Psychology, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Thailand. E-mail: suwimon.w@chula.ac.th

การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย

สุขุมลย์ หนกหลัง¹

ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ²

สุวิมล ว่องวาณิช³

บทคัดย่อ

ความสอดคล้องของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์จะเป็นข้อมูลที่ช่วยให้ผู้ดูแลหลักสูตรมีแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมกับผู้เรียน งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย การรวบรวมข้อมูลประกอบไปด้วยสองส่วน คือ หลักสูตรวิจัยการศึกษาโดยใช้เอกสารกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.2) ในช่วงปี 2550-2561 และข้อมูลวิทยานิพนธ์ของประเทศไทยใช้ข้อมูลวิทยานิพนธ์จากห้องสมุดของมหาวิทยาลัยที่ศึกษา และบนฐานข้อมูล THAILIS ผลจากการรวบรวมมีหลักสูตรมีข้อมูลครบถ้วนจำนวน 8 แห่งและข้อมูลวิทยานิพนธ์ จำนวน 735 เล่ม การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยของประเทศไทย ใช้การทำการทำเหมืองข้อมูลเพื่อวิเคราะห์โครงข่ายข้อความ (text network analysis) ด้วยโปรแกรม Python 3.7.2 และโปรแกรม R

ผลการวิเคราะห์ พบว่า โมเดลความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยเป็นกราฟแบบมีทิศทางแบบความสัมพันธ์ทิศทางเดียว เมื่อเปรียบเทียบความใกล้ชิด (closeness centrality) ระหว่างมหาวิทยาลัยกับคำในองค์ประกอบสร้างองค์ความรู้ทางด้านการวิจัยประเมินและสถิติทางการศึกษา องค์ประกอบการสร้างนวัตกรรมการวิจัยและการประเมิน และองค์ประกอบการประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม จะเห็นได้ว่ามหาวิทยาลัยที่มีค่าปรากฏในวิทยานิพนธ์และหลักสูตรพอ ๆ กัน โดยมหาวิทยาลัยที่มีค่าปรากฏในวิทยานิพนธ์และหลักสูตรมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัย IV รองลงมาคือ หลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย I และมหาวิทยาลัย III และหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย V ค่าความใกล้ชิดหรือค่าสอดคล้องครอบคลุมระหว่างค่าที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์น้อยที่สุด

คำสำคัญ: ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์, หลักสูตรวิจัยการศึกษา, การทำเหมืองข้อความ

รับบทความต้นฉบับ 29 พฤษภาคม 2563; รับบทความแก้ไข 29 มิถุนายน 2563; ตอรับการตีพิมพ์ 3 กรกฎาคม 2563

DOI: 10.14456/jrm.2021.4

¹ ผู้รับผิดชอบบทความหลัก ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

อีเมล: jah.sukumarn@gmail.com

² ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 อีเมล: chayut.p@chula.ac.th

³ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 อีเมล: suwimon.w@chula.ac.th

บทนำ

กระบวนการการผลิตบัณฑิตศึกษาที่มีคุณภาพต้องมีการพัฒนาวิธานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระผ่านกระบวนการการวิจัยและการนำผลการวิจัยมาเขียนอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2553) เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะบัณฑิตด้านการวิจัยที่ควรสร้างวิธานิพนธ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำวิจัยร่วมกับศาสตร์อื่นเพื่อผลการวิจัยที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือและพัฒนาความก้าวหน้าให้มากยิ่งขึ้น หลักสูตรด้านการวิจัยจึงมีเป้าหมายในการสร้างและพัฒนาบุคลากรให้เป็นนักวิจัยหรือนักวิชาการที่มีความรู้รอบและรู้สึกในศาสตร์ของการวิจัย มีความสามารถในการนิเทศงานด้านการวิจัย สามารถนำความรู้ด้านวิธานิพนธ์มาพัฒนาให้เกิดคุณภาพเพื่อการพัฒนาสังคม มีคุณธรรมจริยธรรมยึดมั่นในจรรยาบรรณการวิจัย มีจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสังคม มีการนำกระบวนการวิจัยมาเป็นเครื่องมือเพื่อแสวงหาวิธีการแก้ไขปัญหาย่างยั่งยืน โดยคุณสมบัติเหล่านี้ได้บรรจุเป็นลายลักษณ์อักษรในหลักสูตร (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560)

หลักสูตรจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการกำหนดแนวทางการจัดการศึกษา โดยทุกหลักสูตรมีเป้าหมายสำคัญเพื่อพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้และมีทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองและสังคมได้ (Wiles, 2009) การสร้างหลักสูตรจึงมีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติของศาสตร์นั้น โดยสิ่งที่สะท้อนคุณภาพของหลักสูตร คือ การนำเป้าหมายของหลักสูตรไปปฏิบัติซึ่งสามารถวัดได้จากผลผลิตของผู้เรียน นั่นคือ วิธานิพนธ์ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญที่จะสะท้อนถึงคุณภาพของหลักสูตร (Camba & Krotov, 2015; Wijngaards-de Meij & Merx, 2018) อีกทั้งวิธานิพนธ์เป็นผลงานที่สร้างร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หากวิธานิพนธ์ของผู้เรียนไม่สอดคล้องกับหลักสูตร จะสะท้อนถึงคุณภาพของการบริหารหลักสูตรที่ไม่สามารถผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับบรรลุมติวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ (Kopera-Frye et al., 2008; McIntyre-Hite et al., 2018; Ritchhart, 2007; Wijngaards-de Meij & Merx, 2018)

งานวิจัยเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิธานิพนธ์ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศส่วนใหญ่พยายามศึกษาความสอดคล้องของหลักสูตรในลักษณะการศึกษาที่ละหลักสูตร โดยมุ่งเปรียบเทียบระหว่างตัวบ่งชี้ที่กำหนดในการจัดการเรียนรู้กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน (Camba & Krotov, 2015; Wijngaards-de Meij & Merx, 2018) ซึ่งประเทศไทยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เป็นหน่วยงานที่รวบรวมข้อมูลของทุกหลักสูตรจากสถาบันการศึกษาทั่วประเทศ ในลักษณะของเอกสารจากงานการประกันคุณภาพการศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education, TQF: HEd) หรือ มคอ.

การประกันคุณภาพการศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติจะมีการจัดเก็บเอกสารข้อมูลไว้เพื่อเป็นหลักฐานในการตรวจสอบความโปร่งใสและประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและเป็นการประกันคุณภาพผู้เรียน โดยหลักสูตรวิจัยการศึกษาเป็นหลักสูตรหนึ่งที่อยู่ในความรับผิดชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรภายใต้การกำกับดูแลของ สกอ. เช่นกัน จากการรวบรวมหลักสูตรการวิจัยทั่วประเทศ พบว่า หลักสูตรการวิจัยระดับปริญญาโท

มีจำนวน 35 หลักสูตร และหลักสูตรการวิจัยระดับปริญญาเอก มีจำนวน 18 หลักสูตร (สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา, 2558) ในแต่ละหลักสูตรต้องมีวิทยานิพนธ์ที่เป็นเอกสารบังคับในการจบการศึกษาทุกคน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2553) จึงนับได้ว่าข้อมูลหลักสูตรวิทยานิพนธ์มีการจัดเก็บรวบรวมในลักษณะเป็นข้อความจำนวนมาก ถือเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมสารสนเทศที่มีคุณภาพควรค่าต่อการนำไปต่อยอดองค์ความรู้ ซึ่งวิธีการศึกษาข้อมูลที่มีลักษณะเป็นข้อความในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพวิธีการหนึ่ง คือ การทำเหมืองข้อความ (text mining) ซึ่งเป็นกระบวนการสกัดข้อมูลในลักษณะข้อความโดยมีเป้าหมายเพื่อให้ได้องค์ความรู้จากข้อมูลขนาดใหญ่ที่ซับซ้อน (Kwartler, 2017; Mahesh et al., 2009) ด้วยกระบวนการทางสถิติและการวิเคราะห์ประมวลผลภาษาธรรมชาติ (natural language processing: NLP) ทำหน้าที่วิเคราะห์ภาษาศาสตร์ด้วยกลไกทางคอมพิวเตอร์ให้สามารถแปลความหมายรวมถึงถอดรหัสความหมายได้ทำให้สามารถแจกแจงความถี่ของคำ การจดจำรูปแบบกลุ่มคำ ทำให้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกจากข้อความและเห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อความได้ การทำเหมืองข้อความจึงเป็นการวิเคราะห์ที่ลุ่มลึกและได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากขึ้น (Chowdhury, 2003; Dinov, 2018) จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการทำเหมืองข้อความเป็นการวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหรือปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร รวมถึงแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรสำหรับผู้เรียนในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทย

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ความสอดคล้องของหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรจะต้องมีการวางแผนการสร้างหลักสูตรโดยมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน การนำหลักสูตรไปปฏิบัติจึงจะต้องมีความเข้มงวดให้การเรียนการสอนหรือมีการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตรเพื่อให้การผลิตบัณฑิตมีคุณภาพและเป็นไปตามที่คาดหวัง (McIntyre-Hite et al., 2018; Ritchhart, 2007; Wijngaards-de Meij & Merx, 2018) การศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีนักวิชาการมีแนวคิดความสอดคล้องของหลักสูตรออกเป็นสองกลุ่ม นักวิชาการกลุ่มแรกมีแนวคิดเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผลและผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดย Kopera-Frye et al. (2008) แสดงรายละเอียดความสอดคล้องภายในหลักสูตร ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 สิ่งที่หลักสูตรเผยแพร่ประกาศว่าจะประกันการเรียนรู้ของผู้เรียน (declared curriculum) องค์ประกอบที่ 2 สิ่งที่หลักสูตรการเรียนการสอนจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นจริง (taught curriculum) และองค์ประกอบที่ 3 สิ่งที่หลักสูตรจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นจริง (learning curriculum) อีกหนึ่งแนวคิดมีการตีความความสอดคล้องของหลักสูตรว่าเป็น ความเข้ากันระหว่างหลักสูตรของประเทศที่กำหนดโดยสถาบันที่ควบคุมคุณภาพการศึกษาระดับประเทศและการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผลผลิตผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตรงตามหลักสูตร (Camba & Krotov, 2015) โดยทั้งสองแนวคิดมุ่งเน้นว่าหลักสูตรปฏิบัติจะสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะและทักษะต่าง ๆ ได้ตรงกับสิ่งที่หลักสูตรประกาศเอาไว้ในตอนเริ่มต้นการใช้หลักสูตร ดังนั้น ความสอดคล้องของหลักสูตรจะต้องมีการกระบวนการพัฒนาผู้เรียน เนื้อหาในการจัดการเรียนการสอน และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามสิ่งที่คาดหวังหรือกำหนดในหลักสูตร

กระบวนการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา อาจารย์ผู้สอนจึงต้องเป็นผู้ที่มีประสิทธิภาพในการรับผิดชอบควบคุมและประเมินเนื้อหาในการเรียนการสอน ขับเคลื่อนพัฒนาหลักสูตร สร้างสภาพแวดล้อมสนับสนุนการเรียนรู้ และสร้างกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถและพัฒนาผู้เรียน รวมไปถึงการประเมินผลการเรียนรู้ให้เชื่อมโยง และในด้านของการเรียนการสอนจะต้องสอนได้ถูกต้อง เชี่ยวชาญในเนื้อหาที่สอน รู้วิธีการให้แหล่งเรียนรู้แก่ผู้เรียน สามารถกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สามารถควบคุมชั้นเรียน ให้อิสระทางความคิดแก่ผู้เรียน มีเทคนิคการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับในข้อผิดพลาดของผู้เรียน และความสามารถในการประเมินให้ตรงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (McIntyre-Hite et al.,2018; Stabback, 2016)

ด้านของการบริหารจัดการจะมีระบบประกันคุณภาพตามความสำเร็จทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ 1) ผลลัพธ์ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน 2) ผลลัพธ์ด้านระบบปฏิบัติการ 3) ผลลัพธ์ด้านการมุ่งเน้นบุคลากร 4) ผลลัพธ์ด้านการนำองค์กร และ 5) การกำกับดูแลและนำผลการประกันคุณภาพเพื่อปรับปรุงกลยุทธ์ในการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายเพื่อความเป็นเลิศในการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ในแต่ละด้านแตกต่างกันมีความแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาตามหลักสูตรปริญญาโท พบว่า มุ่งพัฒนาคุณธรรม และจริยธรรม มีเป้าหมายเพื่อรับผิดชอบและเป็นผู้นำความรู้ สามารถสร้างทฤษฎีวิจัยและพัฒนาการล่าสุดของความรู้ ต้องการให้เกิดการแก้ปัญหา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบจะต้องเกิดความกระตือรือร้น ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีจะต้องสื่อสารผลการค้นคว้างานวิจัยได้ และเมื่อพิจารณาตามหลักสูตรปริญญาเอก มุ่งพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม จะต้องจัดการและลึกซึ้งกับปัญหาทางจริยธรรม ด้านความรู้จะต้องมีการร่วมมือกันวิจัยในระดับสูง ด้านทักษะทางวิชาชีพจะต้องมีความท้าทายของประเด็นที่กำลังศึกษา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบจะต้องมีภาวะเป็นผู้นำในสาขาวิชา ด้านทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีจะต้องสื่อความคิดและข้อสรุปอย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการพัฒนาคุณภาพของบัณฑิตไทย มีการกำหนดเป้าหมายของการผลิตบัณฑิตให้ชัดเจนตามกรอบกำหนดผลการเรียนรู้ลักษณะของบัณฑิตที่จบการศึกษา และกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิกลาง (มคอ.1) โดยการจัดทำรายละเอียดหลักสูตรการสอนจะต้องระบุข้อมูลของหลักสูตร 4 ประเภท คือ 1) สารระรายวิชา 2) การสอน 3) การประเมิน และ 4) ทบทวนการสอน นอกจากนั้นต้องมีประเด็นของบุคคลที่จะเข้าเรียนโดยกำหนดวิธีการเข้าเรียน วิธีการการเทียบโอน รายละเอียดของคณาจารย์ บุคลากร รวมไปถึงการพัฒนาอาจารย์และบุคลากรทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและการจัดการระบบการประกันคุณภาพและการสอบเทียบการเผยแพร่ต่าง ๆ ลำดับถัดมาจะพัฒนาเอกสารรายวิชา ดังนี้ 1) กำหนดจุดมุ่งหมายของวิชาให้ชัดเจนและสอดคล้องกับหลักสูตร 2) กำหนดผลการเรียนรู้ตาม 3) แนวการสอนและการประเมินเพื่อให้ได้ 4) แผนการดำเนินงานที่ละเอียดพอที่จะเป็นแนวการสอน และ 5) ทรัพยากรสภาพแวดล้อมเงื่อนไขของความสำเร็จของการประเมินและการปรับปรุงเพื่อให้ดีขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2558) จากงานวิจัยที่ศึกษาจึงเห็นได้ว่าในแต่ละประเทศที่มีความพยายามในการเทียบระหว่างหลักสูตรด้วยค่านึงว่าหลักสูตรต้องวางเป้าหมายให้เป็นแกนหลักหรือแกนกลาง (core) ให้เป็นหลักในการเปรียบเทียบหลักสูตรซึ่งงานวิจัยที่เปรียบเทียบคุณภาพของหลักสูตรโดยหลักสูตรโดยใช้ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา วิธีการและการจัดการ และการประเมินผล

การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อความ

การทำเหมืองข้อความมีการพัฒนามากกว่า 30 ปีและความสามารถของคอมพิวเตอร์ทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่มีการพัฒนาสามารถทำเหมืองข้อความได้อย่างสะดวก วิธีการทำเหมืองข้อความที่น่าสนใจและมีผู้วิจัยพัฒนาวิธีการอย่างต่อเนื่อง นักวิชาการที่ศึกษาวิธีการทำเหมืองข้อมูลจึงพยายามที่จะ

จำแนกและระบุขั้นตอนของการทำเหมืองข้อมูลออกมาในรูปแบบที่หลากหลายโดยสามารถสังเคราะห์ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การทำเหมืองข้อความในระยะเริ่มต้นจำเป็นต้องระบุปัญหา เป้าหมาย และผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นในการศึกษาเพื่อให้เป็นสิ่งที่กำหนดกระบวนการแล้ววิธีวิเคราะห์ที่จะนำมาซึ่งคำตอบที่เที่ยงตรงและถูกต้องที่สุด

ระยะที่ 1 การรวบรวมเอกสาร (document assembly)

ระบุขอบเขตกลุ่มข้อความเป้าหมาย

การดำเนินการในขั้นตอนนี้จะต้องมีความเชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาเพียงพอที่จะกำหนดปัญหา ขอบเขตของผลลัพธ์ที่ต้องการ และระบุข้อมูลที่จะค้นหาแล้วได้คำตอบที่เหมาะสมกับปัญหา เพราะข้อมูลที่กำลังศึกษาจะเป็นข้อมูลประเภททฤษฎีแล้วรวบรวมโดยจะเรียกข้อมูลที่รวบรวมว่า คลังภาษา (corpus) ธรรมชาติของข้อมูลที่อยู่ในโลกส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะของข้อความที่มีรูปแบบของตัวอักษร การใช้เคาะวรรคตอนและการใช้สัญลักษณ์ที่แตกต่างกันตามลักษณะของบุคคล การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในด้านของข้อมูลขนาดใหญ่การทำเหมืองข้อมูลหรือการทำเหมืองข้อความจะจัดกระทำข้อมูลให้อยู่ลักษณะของข้อมูลแบบมีโครงสร้างในการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 2 การประมวลผลข้อความ (text processing)

การประมวลผลข้อความเป็นการจัดเตรียมข้อความให้เป็นเอกสารที่ได้มาตรฐานโดยการกำหนดคัดแยกให้ข้อความให้เหลือเฉพาะสิ่งที่ต้องการนำมาวิเคราะห์

2.1 การเตรียมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง

การเตรียมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องหรือการทำความสะอาดข้อความที่ไม่มีโครงสร้างให้เป็นข้อความที่มีโครงสร้างเหมาะสำหรับการทำเหมืองข้อความ โดยวิธีการทำให้เป็นเอกสารที่ได้มาตรฐาน (document standardization) เป็นการกำหนดเอกสารให้มีรูปแบบที่ชัดเจนเหมือนในทุกเอกสารเพื่อความสะดวกในการประมวลผล เช่น เอกสารหรือบทความหนึ่งจะประกอบไปด้วยผู้แต่งหัวข้อเนื้อหาให้มีลักษณะเหมือนกันในทุกเอกสาร การแยกคำศัพท์ (word segmentation) เป็นการแยกคำศัพท์ในข้อความของเอกสารโดยพิจารณาจากช่องว่างระหว่างข้อความหรือเครื่องหมายวรรคตอน การจัดคำที่มีความถี่จะเกิดขึ้นได้สูง (elimination of stop words) เป็นการตัดคำที่ไม่ได้แสดงถึงความหมายของเนื้อหาในเอกสารจำพวก คำจำกัดความ คำสรรพนาม คำสันธาน และคำบุพบท การระบุหน้าที่ของคำ (part of speech tagging) เป็นการระบุหน้าที่ของคำในประโยค

2.2 การระบุข้อความที่ใช้เป็นในการตีความหมายโดยผู้วิจัย

ระบุข้อความจากเนื้อหาที่ใช้ในการตีความหมายจะเป็นการเขียนชุดคำสั่ง และเพิ่มเติมคำที่ใช้ในการวิเคราะห์ให้ได้สารสนเทศที่ครบถ้วน พร้อมทั้งกำหนดพารามิเตอร์ในการบันทึกข้อมูล (log files parameters) จากการสืบค้นพจนานุกรม เอกสารและงานวิจัยที่สามารถให้ข้อมูลในประเด็นคำศัพท์ สามารถนำไปใช้ในการกำหนดคำเพื่อให้สามารถตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

ระยะที่ 3 การวิเคราะห์ข้อความ (text analysis)

การทำเหมืองข้อความจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลได้ในหลายรูปแบบ 1) การสำรวจ (explore) 2) การจัดกลุ่ม (cluster) 3) การจัดประเภทหรือการทำนาย (classification/predict) โดยวิเคราะห์ประเด็น (topic modeling) หรือการวิเคราะห์ความคิดเห็น (sentiment) จะสามารถจัดไว้ในกลุ่มของการสำรวจ

การทำเหมืองข้อความจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดประเภทหรือการทำนาย (classification) และการวิเคราะห์ที่มุ่งจัดกลุ่ม (cluster) จะวิเคราะห์ผ่านการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ จำแนกการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ประเภท คือ การเรียนรู้แบบได้รับคำแนะนำ (supervised learning) และการเรียนรู้แบบไม่ได้รับคำแนะนำ (unsupervised learning) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์การเรียนรู้แบบได้รับคำแนะนำ คือ การวิเคราะห์ที่มุ่งเพื่อการจัดประเภทหรือการทำนายโดยวิธีนี้จะเป็วิธีแบ่งที่เกิดจากการเรียนรู้จากชุดข้อมูล โดยการกำหนดฟังก์ชันให้ทำนายตามที่กำหนด โดยในวิธีนี้จะแบ่งการวิเคราะห์คือ การทำต้นไม้ตัดสินใจ (decision tree) ในส่วนของการวิเคราะห์การเรียนรู้แบบไม่ได้รับคำแนะนำ คือ การวิเคราะห์ที่มุ่งเพื่อการวิเคราะห์ที่มุ่งจัดกลุ่ม จะเป็นการสร้างโมเดลหรือจัดกลุ่มข้อมูลที่มีโดยจะไม่มีกระบวนการระบุฟังก์ชันหรือชุดข้อมูล โดยตัดสินใจจากความหนาแน่นของชุดข้อมูลโดยในวิธีนี้จะแบ่งการวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์เครือข่าย (network analysis) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Jain and Mehra (2017) ที่ได้แสดงความแตกต่างของการจัดประเภทหรือการทำนายข้อความ (text classification) และการจัดกลุ่มข้อความ (text clustering) โดยจัดประเภทหรือการทำนายข้อความเป็นการจำแนกแบบกำหนดเนื้อหาไว้ล่วงหน้าซึ่งมันคือการกำหนดให้การประมวลภาษาธรรมชาติจัดประเภทของข้อความที่มีอยู่ด้วยการทำเหมืองข้อมูลแบบอัตโนมัติโดยการระบุ เกณฑ์ของการแบ่งเนื้อหา และวิธีการการจัดกลุ่มข้อความ เป็นการค้นหาจัดกลุ่มของข้อมูลด้วยลักษณะที่คล้ายกันโดยสิ่งนี้จะเป็นการหารูปแบบความสัมพันธ์แบบเจาะจง จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า งานวิจัยโดยส่วนใหญ่จะทำการสำรวจก่อนการวิเคราะห์อื่น ๆ เป็นการวิเคราะห์เบื้องต้น ในส่วนของผลลัพธ์การทำเหมืองข้อความเพื่อศึกษาในเชิงปริมาณได้ค่าสถิติพรรณนา (descriptive statistic) ได้แก่ จำนวน ความถี่ และร้อยละ และได้สถิติอ้างอิง (inference statistic) ได้แก่ ลักษณะค่าความสัมพันธ์ (association) และค่าสถิติสหสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงต่อไป

วิธีการศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 การรวบรวมเอกสาร

การรวบรวมเอกสารจะดำเนินการด้วยการดึงข้อมูลในฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ของแต่ละมหาวิทยาลัยซึ่งมีรูปแบบที่แตกต่างกัน หากวิทยานิพนธ์มีข้อมูลอยู่บนหน้าเว็บไซต์จะใช้วิธีการดึงข้อมูลหน้าเว็บไซต์ (web scraping) ด้วยโปรแกรม R ผ่าน package RTVF และหากข้อมูลมีลักษณะเป็น PDF ไฟล์ ใช้วิธีการดึงข้อมูล PDF (PDF scraping) ด้วยโปรแกรม R ผ่าน package PDFtools ในการรวบรวมข้อมูลระยะแรกพบว่า การดึงข้อมูลที่มีลักษณะเป็น PDF จะได้ข้อมูลที่มีอักขระพิเศษที่ไม่สามารถนำเข้ามาวิเคราะห์ข้อมูลได้ เนื่องด้วยวิทยานิพนธ์เป็นเอกสารที่มีการป้องกันการก๊อปปี้สูง ผู้วิจัยจึงจัดการข้อมูลโดยการแปลงข้อมูลเป็นรูปภาพและแปลงภาพผ่านการรู้จำอักขระด้วยแสง (Optical Character Recognition: OCR) หรือการแปลภาพที่มีข้อความออกมา ด้วยโปรแกรม Python on terminal window ทำให้ได้ค่าที่ตรงกับข้อมูลที่ต้องการศึกษา แต่อย่างไรก็ตามการดึงข้อมูลด้วยภาพจะทำให้ข้อมูลบางส่วนมีการสะกดผิดและจำกัดการดึงข้อมูลมาใช้ได้หนึ่งภาพต่อหนึ่งงานเท่านั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้ข้อมูลส่วนบทคัดย่อในการวิจัยนี้ โดยสร้างกรอบการรวบรวมข้อมูลที่ประกอบไปด้วย ชื่อเรื่อง สาขาวิชา อาจารย์ที่ปรึกษา ปีที่ตีพิมพ์ ปริญาที่ศึกษา และบทคัดย่อ

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยของประเทศไทย

การทำเหมืองข้อความจากข้อมูลที่มีลักษณะหตุยภูมิเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ ส่วนของประเทศไทยเก็บรวบรวมจากหลักสูตรการศึกษาศึกษาในประเทศไทย 35 หลักสูตร โดยแหล่งข้อมูลหลักสูตรใช้เอกสารกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.2) ในช่วงปี

2550-2561 จากสถาบันการอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย ข้อมูลวิทยานิพนธ์ของประเทศไทยใช้ข้อมูลวิทยานิพนธ์จากห้องสมุดของมหาวิทยาลัยที่ศึกษา และบนฐานข้อมูล THAILIS จากการรวบรวมมีหลักสูตรที่มีข้อมูลครบถ้วน 8 แห่ง โดยเป็นวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาในประเทศไทย จำนวน 735 เล่ม

การเตรียมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง

ข้อมูลที่ต้องการศึกษาเป็นข้อมูลประเภททฤษฎีในลักษณะข้อความ การรวบรวมข้อมูลจึงมีรูปแบบเป็นตัวอักษร การใช้เคาะวรรคตอน และการใช้สัญลักษณ์ที่แตกต่างกันตามลักษณะการเขียนของแต่ละบุคคล ดังนั้นจึงจัดกระทำข้อมูลให้เป็นเอกสารมาตรฐานเดียวกัน (document standardization) เริ่มจากการลบข้อมูลบางส่วน ดังนี้ 1) ตัวเลขที่ต้องการนำออก (number) 2) เครื่องหมายวรรคตอน (punctuation) และ 3) แถบช่องว่างระหว่างคำ (strip whitespace) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีลักษณะเหมือนกัน

นอกจากนั้นมีการจัดกระทำข้อมูลที่มีความหมายเหมือนกันให้เป็นข้อมูลเดียวกัน เช่น “การพัฒนาตัวชี้วัด” กับ “การพัฒนาองค์ประกอบ” จะแทนด้วย “การพัฒนาตัวบ่งชี้” เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 การประมวลผลข้อความ (text processing)

ขั้นตอนนี้เป็นการระบุขอบเขตกลุ่มข้อความเป้าหมาย โดยกำหนดขอบเขตที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรและกำหนดคำที่ใช้ในพจนานุกรม โดยใช้การวิเคราะห์ด้วยการทำเหมืองข้อความ (text mining) คือ การนำคำที่มีความถี่สูงและมีความสอดคล้องกับจุดเน้นของหลักสูตรมาเป็นคำในพจนานุกรมสำหรับสาขาวิชาการศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อความ (text analysis)

การวิเคราะห์ข้อความเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย คือการเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิชาการศึกษาประเทศไทย วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยการทำเหมืองข้อมูลด้วยโปรแกรม Python 3.7.2 และโปรแกรม R เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อนำมาวิเคราะห์จำนวน (N) และความถี่ (f) ของคำในการศึกษา และการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทย จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลการทำเหมืองข้อมูลเพื่อวิเคราะห์โครงข่ายข้อความ (text network analysis)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลภูมิหลังของแหล่งข้อมูลภาษาไทย

การศึกษาข้อมูลตัวแปรด้านมหาวิทยาลัย และปีที่การศึกษาของวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาในประเทศไทย จำนวน 735 ฉบับ จำแนกตามระดับการศึกษาในระดับปริญญาโท และปริญญาเอก พบว่าในข้อมูลด้านมหาวิทยาลัยประกอบด้วยทั้งหมด 8 แห่ง โดยภาพรวมวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาที่พบมากที่สุดเป็น 3 อันดับแรกเป็นวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย IV (ร้อยละ 26.26) รองลงมาคือมหาวิทยาลัย I (ร้อยละ 17.28) และมหาวิทยาลัย VI (ร้อยละ 16.87) เมื่อพิจารณาตามระดับการศึกษา เป็นวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโทจำนวน 490 ฉบับ เป็นวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย IV มากที่สุด (ร้อยละ 31.63) โดยไม่พบวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย III และในระดับปริญญาเอกมีงานวิทยานิพนธ์จำนวน 245 ฉบับ เป็นงานวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย III (ร้อยละ 40.41) ซึ่งไม่ปรากฏงานวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย VII และมหาวิทยาลัย V

การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขา วิจัยการศึกษาของประเทศไทย

การสังเคราะห์จุดเน้นหลักสูตรที่สะท้อนได้จากวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย ประกอบด้วยจุดเน้นคือ 1) สร้างองค์ความรู้ทางด้านการศึกษาวิจัยและประเมินทางการศึกษา 2) สร้างนวัตกรรม การวิจัยและการประเมิน 3) การประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม 4) เทคโนโลยีการวิจัย และ 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข มีรายละเอียดดังนี้ จุดเน้นของหลักสูตรที่สะท้อนจากวิทยานิพนธ์สาขา วิจัยการศึกษาของประเทศไทยมากที่สุดจากวิทยานิพนธ์ของแต่ละมหาวิทยาลัยคือ 1) สร้างองค์ความรู้ ทางด้านการศึกษาวิจัยและประเมินทางการศึกษา 2) สร้างนวัตกรรมการศึกษาวิจัยและการประเมิน และ 3) การประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม ในระดับที่เท่ากัน ในส่วนของจุดเน้นที่สะท้อนจาก วิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยในด้านเทคโนโลยีการวิจัย และด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข ได้สะท้อนให้เห็นไม่มากนัก โดยจุดเน้นด้านเทคโนโลยีการวิจัย ได้สะท้อนให้เห็นได้จาก งานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัย VIII และมหาวิทยาลัย VII เท่านั้น และในจุดเน้น ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ได้สะท้อนให้เห็นในงานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาตรีของ มหาวิทยาลัย IV และมหาวิทยาลัย VII เท่านั้น โดยรายละเอียดดังต่อไปนี้แสดงอยู่ในตาราง 1

ตาราง 1 สังเคราะห์จุดเน้นหลักสูตรที่สะท้อนได้จากวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย

มหาวิทยาลัย	ปริญญา	องค์ความรู้ทางด้านการศึกษา และประเมินทางการศึกษา	นวัตกรรมการศึกษา และการประเมิน	การประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อ พัฒนาการศึกษาและสังคม	เทคโนโลยีการวิจัย	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
มหาวิทยาลัย I	ดุขุภีบัณฑิต	✓	✓	✓		
	มหาบัณฑิต			✓		
มหาวิทยาลัย II	ดุขุภีบัณฑิต	✓	✓	✓		
	มหาบัณฑิต	✓				
มหาวิทยาลัย III	ดุขุภีบัณฑิต	✓	✓			
มหาวิทยาลัย IV	ดุขุภีบัณฑิต	✓	✓	✓		
	มหาบัณฑิต		✓	✓		✓
มหาวิทยาลัย V	มหาบัณฑิต			✓		
มหาวิทยาลัย VI	ดุขุภีบัณฑิต	✓				
	มหาบัณฑิต	✓				
มหาวิทยาลัย VII	มหาบัณฑิต		✓	✓	✓	✓
มหาวิทยาลัย VIII	ดุขุภีบัณฑิต	✓	✓	✓		
	มหาบัณฑิต		✓		✓	
รวม		8	8	8	2	2

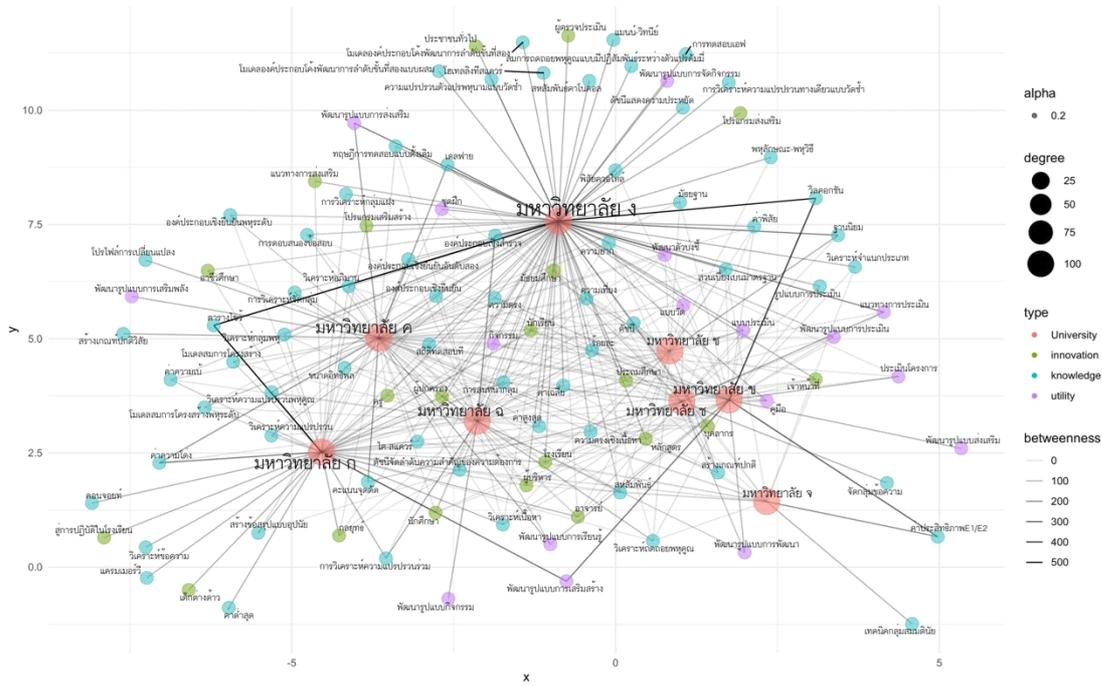
ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทย

การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลจากการทำเหมืองข้อความนำมาสู่การวิเคราะห์เครือข่ายของข้อความ (text network analysis) เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ผลการวิเคราะห์จะจำแนกออกเป็น 3 ประเด็นโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) การวิเคราะห์ค่าปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์ด้วยค่าความใกล้ชิด (closeness centrality) 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชื่อมโยงไปยังมหาวิทยาลัยอื่น ๆ โดยใช้ค่าการค้นกลาง ศูนย์กลาง (betweenness centrality) 3) การวิเคราะห์ห้มหาวิทยาลัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดในโมเดลด้วยค่าไอเกนเวกเตอร์ (eigenvector centrality)

ผลการวิเคราะห์ พบว่า โมเดลความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทยเป็นกราฟแบบมีทิศทางแบบความสัมพันธ์ทิศทางเดียวหรือที่เรียกว่า มีค่าความใกล้ชิดชนิดออก (out-closeness) โดยมีมหาวิทยาลัยเป็นค่าที่มีความสำคัญหลักในโมเดลการวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์ค่าระดับความเป็นศูนย์กลาง (degree centrality) ของแต่ละมหาวิทยาลัยพบว่า ทุกมหาวิทยาลัยมีค่าเท่ากับ 104 ตามจำนวนคำศัพท์จากพจนานุกรมที่ได้กำหนดในรูปกราฟ และค่าที่นำมาศึกษามีค่าระดับความเป็นศูนย์กลาง เท่ากับ 8 ตามมหาวิทยาลัยที่ศึกษาเช่นกัน

เมื่อเปรียบเทียบความใกล้ชิด (closeness centrality) หรือค่าที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์ พบว่า มหาวิทยาลัยที่ศึกษาค่อนข้างมีค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์และหลักสูตรครอบคลุมทั้งด้านองค์ความรู้ทางด้านการวิจัย สถิติและประเมินทางการศึกษา ด้านการสร้างนวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน และด้านการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคมไม่แตกต่างกันนัก (closeness = 0.092-0.224) โดยหลักสูตรวิจัยการศึกษาของ มหาวิทยาลัย IV มีค่าสอดคล้องระหว่างค่าที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์มากที่สุด (closeness = 0.224) รองลงมาคือ หลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย I (closeness = 0.162) และหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย III (closeness = 0.154) และหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย V มีค่าความใกล้ชิดหรือค่าสอดคล้องครอบคลุมระหว่างค่าที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์น้อยที่สุด (closeness = 0.092)

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างค่า (betweenness) พบว่าหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย IV มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงไปยังมหาวิทยาลัยอื่น ๆ มากที่สุด (betweenness = 3987) รองลงมาคือ หลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย I (betweenness = 1442) และหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย III (betweenness = 837) และหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย VII มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงไปยังมหาวิทยาลัยอื่น ๆ น้อยที่สุด (betweenness = 50) นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์ห้มหาวิทยาลัยที่มีอิทธิพลในเครือข่ายด้วยค่าไอเกนเวกเตอร์ (eigenvector centrality) พบว่า ทุกมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลในเครือข่ายไม่แตกต่างกัน (eigenvector = 1.000-0.999)



ภาพ 1 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย

อภิปรายผลการวิจัย

1) ผลจากการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย แสดงให้เห็น ค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าในโมเดลการวิเคราะห์ในมหาวิทยาลัยที่มีค่าไม่แตกต่างกันนัก ค่าใกล้เคียงกันมากในแต่ละหลักสูตร ต่างกันที่ทศนิยมในตำแหน่งที่ 7 ขึ้นไป ที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะหลักสูตรสาขาวิจัยการศึกษาในประเทศไทยยึดกรอบตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา ตามที่สกอ.กำหนด ที่มีรูปแบบวิธีการเขียนตั้งต้นเป็นต้นแบบ มีการกำหนดรายละเอียดแนวทางในแต่ละหัวข้อที่ชัดเจน เช่น การกำหนดกรอบคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ มาตรฐานผลการเรียนรู้ และเนื้อหาสาระสำคัญทั้งวิชาแกน วิชาเฉพาะ และวิชาเลือก รวมถึงวิชาวิจัยเป็นวิชาที่มีมีโนทัศน์หลักที่ชัดเจน และมีการจัดการเรียนการสอนที่มีรูปแบบชัดเจน ทำให้ทุกมหาวิทยาลัยออกแบบหลักสูตรไปในทิศทางเดียวกัน อีกทั้งการจัดเรียงลำดับเนื้อหาวิชาเริ่มจากการวิจัยและสถิติพื้นฐานไปสู่การวิจัยและสถิติขั้นสูงที่คล้ายคลึงกันในทุกมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับ Onwuegbuzie and Leech (2009) ที่ระบุว่าในการพัฒนาทักษะการทำวิจัยต้องเริ่มต้นจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับที่สูงขึ้น อีกทั้งนักวิจัยทางการศึกษามีจำนวนไม่มากนักการพัฒนาบัณฑิตรุ่นใหม่ จึงเริ่มจากการพัฒนาให้มีคุณลักษณะของนักวิจัยที่พึงประสงค์เริ่มต้นที่คล้ายคลึงกัน

2) วิธีวิทยาที่ใช้ในการวิจัยฉบับนี้ใช้การทำเหมือนข้อความแบบสังคมศาสตร์ที่ให้ความสำคัญกับความหมายของคำที่นำไปใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งแตกต่างจากการทำเหมือนข้อความแบบภาษาศาสตร์ (Linguistic) ที่เน้นการตีความหมายตามโครงสร้างของประโยค การแบ่งคำไทย การวิเคราะห์ระดับพยางค์และคำ การระบุหน้าที่ของคำในประโยค การระบุความหมายของคำตามการใช้งาน การระบุคำที่เป็นนิพจน์ระบุนาม การสกัดนามวลีและกริยาวลี การวิเคราะห์ไวยากรณ์ระดับประโยค การวิเคราะห์ความคิดเห็นและอารมณ์ของข้อความ การวิเคราะห์สรรพนามอ้างอิง การวิเคราะห์ระดับบทความและบทสนทนา (สถาบันวิจัยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย, 2560) จึงทำให้การตัดคำในการทำเหมือนข้อความทางภาษาศาสตร์จะได้เป็นคำสั้น ๆ เป็นคำที่มีหรือไม่มี ความหมาย เช่น องค์ประกอบอันดับที่สอง หากทำเหมือนข้อความแบบภาษาศาสตร์

จะตัดคำแยกเป็น “องค์ประกอบ” “อันดับ” “ที่สอง” จึงไม่สามารถนำวิธีการทำเหมืองข้อความทางภาษาศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ได้ เนื่องจาก คำศัพท์ทางด้านวิธีวิทยาการวิจัยเป็นคำศัพท์เทคนิค เฉพาะ และต้องอิงบริบทแต่ละการวิจัยเพื่อช่วยในการตีความหมายดังนั้นการทำเหมืองข้อความแบบ สังคมศาสตร์จะได้คำที่สอดคล้องกับคำที่ใช้ในเชิงวิธีวิทยาการที่สามารถให้คำตอบตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ อย่างเหมาะสม

3) งานวิจัยฉบับนี้ได้สร้างพจนานุกรมที่ใช้สำหรับการค้นหาคำศัพท์ตามจุดเน้นของหลักสูตร 3 กลุ่ม ประกอบไปด้วย 1) องค์ความรู้ทางการวิจัย ประเมินและสถิติทางการศึกษา 2) การสร้างนวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน และ 3) การประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม จะเห็นได้ว่าคำศัพท์ที่ได้จากงานวิจัยฉบับนี้สามารถนำไปใช้ตรวจสอบความก้าวหน้าขององค์ความรู้ทางการวิจัย ประเมินและสถิติทางการศึกษา นวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน การประยุกต์ใช้งานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม ในทางการศึกษาได้ในวงกว้าง เพราะคำศัพท์ทางการวิจัยส่วนใหญ่มักจะเป็นคำศัพท์ที่ทุกงานวิจัยจะใช้ร่วมกัน และแนวทางการสร้างพจนานุกรมจากองค์ความรู้ของงานวิจัยนี้อาจนำไปขยายสู่สาขาวิชาอื่น ๆ พจนานุกรมฉบับนี้เป็นจุดเริ่มต้นที่จะช่วยเพิ่มคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับบริบทที่จะนำไปใช้วิเคราะห์ในหลักสูตรอื่น ๆ ได้ต่อไป นอกจากนี้พจนานุกรมคำศัพท์ที่ได้จากวิจัยทำให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบความสอดคล้องของการผลิตวิทยานิพนธ์กับหลักสูตร เห็นความก้าวหน้าหรือจุดเด่นของหลักสูตรที่จะนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรตนเองต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) จากการวิเคราะห์จะเห็นว่าแต่ละหลักสูตรมีลักษณะความสอดคล้องไม่ต่างกันนักทำให้นักศึกษามีคุณลักษณะที่คล้ายคลึงกัน และรายวิชาที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรมีความซ้ำกัน และผลผลิตแต่ละมหาวิทยาลัยไม่แตกต่างกันมาก งานวิจัยที่สร้างออกจะไม่มีจุดเด่นผลิตบัณฑิตหรือผลงานวิจัยในอนาคต ซึ่งปัจจุบันเป็นโลกยุคดิจิทัลจึงนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการวิจัย ดังนั้น หลักสูตรวิจัยการศึกษาควรมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่นเพื่อนำองค์ความรู้ด้านการแก้ปัญหาวิจัย เช่น การทำเหมืองข้อมูล หรือเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ประเภทอื่น ๆ ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

2) การสังเคราะห์หลักสูตรจะเห็นว่าแต่ละหลักสูตรมีการกำหนดวัตถุประสงค์ไปในทิศทางเดียวกันตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา ดังนั้น หากมหาวิทยาลัยต้องการพัฒนาหลักสูตรให้มีความก้าวหน้า ทันสมัย และมีจุดเด่นที่ชัดเจน จะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรให้มีความท้าทายก้าวเท่าทันสากล เช่น มุ่งผลิตบัณฑิตที่ใช้วิธีวิทยาการใหม่ในการแก้ปัญหาวิจัย เนื่องจากผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่าหลักสูตรวิจัยการศึกษามีเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตคล้ายคลึงกัน หากสามารถพัฒนาต้นแบบหลักสูตรที่ศาสตร์วิจัยเทียบเท่าสากลได้ จะทำให้หลักสูตรวิจัยการศึกษาก้าวหน้าไปพร้อมกัน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) การวิจัยนี้ทำให้ได้พจนานุกรมคำศัพท์ทางการวิจัยการศึกษา เพื่อขยายผลต่อไปยังสาขาอื่น ๆ ที่ต้องการตรวจสอบความสอดคล้องของหลักสูตรและผลลัพธ์จากงาน งานวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนาคำศัพท์ให้ครอบคลุมและสามารถนำไปใช้วิเคราะห์ได้ในทุกสาขาวิชาจะนำไปสู่การเป็นโปรแกรมสำเร็จที่ให้แต่ละหลักสูตรได้ตรวจสอบมาตรฐานของหลักสูตรตนเองได้อย่างสม่ำเสมอ

2) งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์เหมือนข้อความร่วมกับการวิเคราะห์เครือข่าย ซึ่งเป็นการวิจัยแนวใหม่ที่ใช้ฐานข้อมูล ซึ่งการทำเหมือนข้อความยังสามารถวิเคราะห์ร่วมกับสถิติอื่น ๆ ที่จะยังสามารถตอบวัตถุประสงค์การวิจัยที่มีลักษณะข้อความได้อีกหลายประเด็น ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจที่นำการทำเหมือนข้อความไปร่วมกับสถิติอื่นเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยอื่น ๆ ในอนาคต

3) การวิเคราะห์เครือข่ายข้อความในงานวิจัยฉบับนี้ในส่วนของวิทยานิพนธ์ใช้ข้อมูลจากบทคัดย่อและในส่วนของหลักสูตรใช้ในส่วนของวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตาม มคอ. 2 ของหลักสูตรวิจัยที่มีข้อมูลครบทั้งสองส่วนเท่านั้น ผลการวิเคราะห์จึงเป็นความสอดคล้องระหว่างค่าที่ปรากฏในข้อมูลดังกล่าว ดังนั้น หากงานวิจัยครั้งถัดไปต้องการวิเคราะห์หลักสูตรให้มีความลึกมากขึ้น สามารถใช้ข้อมูลจากส่วนอื่น เช่น ส่วนของวิทยานิพนธ์ใช้ส่วนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทราบเทคนิคทางการวิจัย หรือการนำวิจัยไปใช้ประโยชน์เพื่อทราบกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ผลการวิจัย และในส่วนของหลักสูตรอาจใช้ส่วนของประมวลรายวิชาเพื่อดูความเข้มข้นของหลักสูตรต่อไป แต่ทั้งนี้การนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ในแต่ละมหาวิทยาลัยมีลักษณะที่หลากหลาย และการกำหนดช่วงค่าที่ใช้ในการนำเข้าสู่การวิเคราะห์ยังคงเป็นข้อจำกัดจากการตัดคำในภาษาไทย

4) งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยที่ใช้วิธีการตัดคำแบบสังคมนาตร์ ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีพจนานุกรมที่ครอบคลุมคำทางภาษาไทยที่มากเพียงพอ ซึ่งในงานนี้มี 3 ด้าน ได้แก่ (1) องค์กรความรู้ทางการวิจัยประเมินและสถิติทางการศึกษา (2) การสร้างนวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน และ (3) การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม ดังนั้นงานวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนาให้พจนานุกรมให้ครอบคลุมศาสตร์ที่ต้องการศึกษา อาจใช้การเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) ช่วยในการพัฒนาพจนานุกรมจะทำให้พจนานุกรมที่ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2560). *ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. <https://www.reg.chula.ac.th/6008198.pdf>

สถาบันวิจัยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ประเทศไทย. (2560, มกราคม). *อ่าน NLP Talk: อาร์ม ปรัชญา บุญขวัญ*. <https://medium.com/airesearch-in-th/อ่านnlp-talk-อาร์ม-ปรัชญา-บุญขวัญ-d75f05ef7ae>

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2553). *คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2553*. <https://qm.kku.ac.th/downloads/hbMUA53.pdf>

สำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา. (2560). *เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง*. วงศ์สว่างพัลลิกซิง แอนด์ พรินติ้ง. <http://cid.buu.ac.th/standard/Standard%20Curr-2558-Book.pdf>

ภาษาอังกฤษ

- Camba, P., & Krotov, V. (2015). Critical success factors in the curriculum alignment process: The case of the college of business at Abu Dhabi University. *Journal of Education for Business, 90*(8), 451-457.
- Chowdhury, G. G. (2003). Natural language processing. *Annual Review of Information Science and Technology, 37*(1), 51-89.
- Dinov, I. D. (2018). *Data Science and Predictive Analytics: Biomedical and Health Applications using R*. <https://www.springer.com/gp/book/9783319723464>
- Jain, B. K., & Mehra, L. (2017). Text mining, it's utilities challenges and clustering techniques. *International Journal of Advanced Research in Computer Science, 8*(5).
- Kopera-Frye, K., Mahaffy, J., & Svare, G. M. (2008). The map to curriculum alignment and improvement. *Collected Essays on Learning and Teaching, 1*, 8-14. <http://doi.org/10.22329/celt.v1i0.3171>
- Kwartler, T. (2017). *Text mining in practice with R*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119282105>
- Mahesh, S., Trumbach, C. C., & Walsh, K. R. (2009, August). Visualizing technology mining results on life cycle axes: A text data mining study of publication trends in server virtualization from scientific research to business process improvement. In *PICMET'09-2009 Portland International Conference on Management of Engineering & Technology* (pp. 2441-2454). IEEE.
- McIntyre-Hite, L., Cheney, M., Bever, S. W., Mast, L., & Hapka, A. R. (2018). CBEN's quality framework: A case study in its application to CBE curriculum quality standards at Walden University. *The Journal of Competency-Based Education, 3*(3).
- Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (2009). Conclusion: Lessons learned for teaching mixed research: A framework for novice researchers. *International Journal of Multiple Research Approaches, 3*(1), 105-107.
- Ritchhart, R. (2007). The seven R's in a quality curriculum. *Education Quarterly Australia, 1*-6.
- Stabback, P. (2016). What makes a quality curriculum? In *In-progress reflection: No. 2. Current and critical issues in curriculum and learning*. UNESCO International Bureau of Education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243975>
- Wijngaards-de Meij, L., & Merx, S. (2018). Improving curriculum alignment and achieving learning goals by making the curriculum visible. *International Journal for Academic Development, 23*(3), 219-231.
- Wiles, J. (2009). *Leading curriculum development*. <http://us.corwin.com/en-us/nam/leading-curriculum-development/book232363>

Translated Thai References

- Artificial Intelligence Research Institute of Thailand. (2017, January). *Read NLProc Talk: Arm Prachya Boonkwan* <https://medium.com/airesearch-in-th/อ่านnlproc-talk-อาร์ม-ปรัชญา-บุญขวัญ-d75f05ef7ae>
- Bureau of the Higher Education Standards and Evaluation. (2017). *Higher education program standard criteria B.E. 2558 and relevant standards*. <http://cid.buu.ac.th/standard/Standard%20Curr-2558-Book.pdf>
- Chulalongkorn University. (2017). *Rules, regulations & announcement of Chulalongkorn University*. <https://www.reg.chula.ac.th/6008198.pdf>
- Thai Qualifications Framework for Higher Education (2010). *Manual of educational quality assurance within educational institutions Higher Education 2010*. <https://qm.kku.ac.th/downloads/hbMUA53.pdf>