

Chulalongkorn University

## Chula Digital Collections

---

Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)

---

2019

### ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์บัณฑิตศึกษาสาขาวิจัยการศึกษา : การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อความของฐานข้อมูลประเทศไทยและสากล

สุนามลย์ หนกหลัง  
คณะครุศาสตร์

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd>



Part of the [Educational Assessment, Evaluation, and Research Commons](#)

---

#### Recommended Citation

หนกหลัง, สุนามลย์, "ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์บัณฑิตศึกษาสาขาวิจัยการศึกษา : การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อความของฐานข้อมูลประเทศไทยและสากล" (2019). *Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)*. 9555.

<https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/9555>

This Thesis is brought to you for free and open access by Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD) by an authorized administrator of Chula Digital Collections. For more information, please contact [ChulaDC@car.chula.ac.th](mailto:ChulaDC@car.chula.ac.th).

ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์บัณฑิตศึกษาด้านสาขาวิชาวิจัยการศึกษา : การประยุกต์ใช้  
การทำเหมืองข้อความของฐานข้อมูลประเทศไทยและสากล



น.ส.สุชมาลย์ หนกหลัง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2562  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ALIGNMENT OF CURRICULA AND THESES IN EDUCATIONAL RESEARCH GRADUATE  
PROGRAMS: APPLICATION OF TEXT MINING OF THAI AND INTERNATIONAL DATABASES



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy in Educational Research Methodology  
Department of Educational Research and Psychology

FACULTY OF EDUCATION

Chulalongkorn University

Academic Year 2019

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์
โดย	บัณฑิตศึกษาศาสาขาวิจัยการศึกษา : การประยุกต์ใช้การทำ
สาขาวิชา	เหมืองข้อความของฐานข้อมูลประเทศไทยและสากล
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	น.ส.สุชุมาลย์ หนกหลัง
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา
	อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ
	ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศจีมาจ ณ วิเชียร)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ์ แกมเกตุ)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศจีมาจ ณ วิเชียร)

สรุปผล หนกหลัง : ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์บัณฑิตศึกษาด้านสาขาวิจัย

การศึกษา : การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อความของฐานข้อมูลประเทศไทยและสากล. (

ALIGNMENT OF CURRICULA AND THESES IN EDUCATIONAL RESEARCH GRADUATE PROGRAMS: APPLICATION OF TEXT MINING OF THAI AND INTERNATIONAL

DATABASES) อ.ที่ปรึกษาหลัก : อ. ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ศ. ดร.สุวิมล

ว่องวานิช

ความสอดคล้องหลักสูตร และวิทยานิพนธ์ไม่เพียงแต่จะสร้างความมั่นใจในการใช้หลักสูตร แต่จะช่วยปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมกับผู้เรียนอีกด้วย ทั้งนี้การวิเคราะห์ความสอดคล้องของหลักสูตรมีข้อมูลที่อยู่ในลักษณะข้อความจึงทำให้การวิเคราะห์มีความยุ่งยากและเสียเวลา การทำเหมืองข้อความจึงเหมาะกับการวิเคราะห์ในบริบทนี้ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยด้วยทำเหมืองข้อความ 2) เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของสากลด้วยการทำเหมืองข้อความ 3) เพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล 4) เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษา ข้อมูลหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ของประเทศไทยเก็บรวบรวมจากเอกสารกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในช่วงปี 2550-2561 และฐานข้อมูล THAILIS ในส่วนของข้อมูลสากลเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับ 1-10 ในสาขาจิตวิทยาการศึกษา จาก USNEWS 2019 ด้วยฐานข้อมูล ProQuest และข้อมูลจากเว็บไซต์แต่ละมหาวิทยาลัย การรวบรวมข้อมูลของประเทศไทยมีหลักสูตรที่มีข้อมูลครบถ้วน 8 แห่งและวิทยานิพนธ์ จำนวน 735 เล่ม นอกจานี้สามารถรวบรวมหลักสูตรจิตวิทยาการศึกษาจากมหาวิทยาลัยชั้นนำ 10 อันดับของโลกได้จำนวน 7 หลักสูตรและวิทยานิพนธ์จำนวน 763 เล่ม จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทำเหมืองข้อความ การวิเคราะห์เครือข่ายข้อความ และการวิเคราะห์สมนัย

ผลการวิจัยที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

1. ความสอดคล้องของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยแต่ละมหาวิทยาลัยไม่แตกต่างกันมากนัก (closeness= .092-224) โดยมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยตั้งอยู่ในภาคเหนือตอนล่าง ที่เน้นการสอนวัดผลและวิจัยการศึกษา มีค่าสอดคล้องครอบคลุมระหว่างค่าที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์มากที่สุด (closeness = .224)

2. ความสอดคล้องของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาแต่ละมหาวิทยาลัยในสากลมีค่าใกล้เคียงกัน (closeness = .197-260) โดยมหาวิทยาลัยรัฐบาลตั้งอยู่ตอนกลางส่วนบนของสหรัฐอเมริกา เป็นมหาวิทยาลัยที่มีค่าที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์ในโมเดลมากที่สุด

3. หลักสูตรวิจัยการศึกษาของ 10 มหาวิทยาลัยชั้นนำมีความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์มากกว่า หลักสูตรวิจัยการศึกษาของประเทศไทย อีกทั้งพบข้อสังเกตได้ว่า มีค่าที่เกี่ยวกับวิธีวิจัยขั้นสูงปรากฏในหลักสูตรวิจัยในมหาวิทยาลัยชั้นนำแต่ไม่ค่อยพบในหลักสูตรไทย ยกเว้นในมหาวิทยาลัยในภาคกลาง เน้นวิจัยการศึกษา เช่น คำว่า grounded analysis, visual analysis, social network analysis, single case research, supervised machine learning

4. การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน การใช้โปรแกรมทางสถิติที่ทันสมัย การตีพิมพ์ในระดับชาติน้อยกว่า 10 ฉบับ และการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติมีแนวโน้มที่จะมีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาอยู่ในระดับสูง

สาขาวิชา วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนิสิต .....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

# # 6084223127 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORD: Alignment of curricula and theses, educational research programs, text mining, text network analysis

Sukumarn Noklang : ALIGNMENT OF CURRICULA AND THESES IN EDUCATIONAL RESEARCH GRADUATE PROGRAMS: APPLICATION OF TEXT MINING OF THAI AND INTERNATIONAL DATABASES. Advisor: CHAYUT PIROMSOMBAT, Ph.D. Co-advisor: Prof. SUWIMON WONGWANICH, Ph.D.

The alignment of a graduate curriculum and its students' theses could provide information for not only assuring the curriculum implementation, but also supporting the curriculum improvement to better enhance students' learning. Analyzing such an alignment manually seems to be tedious and time consuming because required data are mostly in the form of text. Using text mining is more appropriate in this situation. This study, therefore, aims to: 1) analyze the alignment of characteristics of curricula and theses in educational research programs in Thailand, using text mining; 2) analyze such an alignment in educational research programs from other countries, using text mining; 3) compare the alignment observed in educational research programs of Thailand with that of other countries; and 4) study the relationship of instructors' teaching and research characteristics and the alignment. The data were curriculum documents and theses during 2007-2018 collected from the National Qualifications Framework for Higher Education database, the THAILIS database, the ProQuest database, universities' libraries, and universities' websites. For the international data, this study focused only on the Top 10 universities ranked by the USNEWS 2019. The final data included 8 curricula and 735 theses from Thailand and 7 curricula and 763 theses from the Top 10 universities around the world. Besides text mining, text network and correspondence analyses were also used to analyze the data. The key findings can be summarized as follows:

1. The curriculum and theses seemed to align well (closeness = .092-.224) for all educational research programs in Thailand. The university located in the lower northern region of Thailand, which emphasizes on teaching, evaluation, and education research, had the most consistent words between the words appeared in the curriculum and in the thesis (closeness = .224).

2. The curriculum and theses seemed to align well (closeness = .197-.260) for all educational research programs in international universities. The public university located in the upper middle part of the United States had the most consistent words that appeared in the curriculum and theses.

3. The alignment between the curriculum and theses of Top 10 programs was more consistent than that of Thailand. It should be noted that some advanced methodological words were very common in the curriculum and theses of those top programs, e.g., visual analysis, social network analysis, single-case research, and supervised machine learning. Such terms were hardly found in Thai curricula and theses, except for those of the university located in the central region of Thailand, which emphasizes on research methodology.

4. Research-based teaching, using modern statistical softwares, and publishing at least 10 international and national research papers significantly associated with the high level of alignment between the curriculum and theses.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Field of Study: Educational Research Methodology  
Academic Year: 2019

Student's Signature .....  
Advisor's Signature .....  
Co-advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความเมตตาของอาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่สละเวลาให้ความรู้ ให้คำปรึกษาแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่อง เปิดโอกาสให้เรียนรู้และขัดเกลาให้เป็นบุคคลที่พร้อมเรียนรู้ศาสตร์ใหม่ ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัย ส่งผลให้ผู้วิจัยมีความก้าวหน้าและแตกฉานในศาสตร์วิจัยมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวาณิช ผู้เป็นแรงบันดาลใจและต้นแบบ ในการเป็นครูและนักวิจัยที่ดี ทั้งคอยชี้แนะ ช่วยเหลือให้คำปรึกษา ให้กำลังใจแก่ศิษย์ ทำให้ผู้วิจัยเกิดการเรียนรู้และพัฒนาด้านวิชาการตลอดมา และกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาและจิตวิทยาการศึกษาทุกท่าน ที่คอยอบรมสั่งสอน มอบความรู้ ตลอดจนคอยช่วยเหลือผู้วิจัย ตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ศจีมาจ ณ วิเชียรประธานและกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. วรณีย์ แกมเกตุ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ อาจารย์ ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ ที่ให้คำชี้แนะแนวทางอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

และขอขอบคุณพี่ต๋อย พี่ยุทธ พี่ลือก พี่ไอซ์ ไหม บิว ไข่มุ่ย และน้องๆ สาขาวิชาวิทยาการวิจัยเป็นอย่างดีที่เป็นกัลยาณมิตรให้คำปรึกษาแนะนำ คอยช่วยเหลือในด้านการเรียน และการใช้ชีวิต คอยให้กำลังใจและห่วงใยตั้งแต่วันแรกจนถึงวันที่สำเร็จการศึกษา และขอขอบพระคุณอาจารย์กนิษฐ์ ศรีเคลือบ เป็นพิเศษอีกครั้งหนึ่ง ด้วยท่านเป็นทั้งอาจารย์ผู้ให้วิชาความรู้และยังเปรียบเหมือนพี่ชายผู้ให้โอกาสทางการวิชาการ คอยตอบคำถาม และสนับสนุนช่วยเหลือเมตตาดูแลผู้วิจัย ทำให้ผู้วิจัยมีประสบการณ์ในการเรียนและประทับใจประทับใจตัวเองในการวิจัยได้จนถึงวันนี้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ศิษย์เก่าวิจัยการศึกษาปี 2557 ทุกคนที่ช่วยเหลือในการรวบรวมข้อมูล ให้คำแนะนำ และให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา ผู้วิจัยระลึกและขอบคุณความมีน้ำใจและความช่วยเหลือของเพื่อน ๆ ทุกคน ขอบพระคุณเพื่อนๆ stat kmitl เพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ที่ช่วยเหลือตอบคำถามและช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถแก้ปัญหาในการเรียนได้

เหนือสิ่งอื่นใดผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณนางมะลิวัลย์ หนกหลังและนายสมมิตร หนกหลัง คุณน้า จรรยา เจือโกวัน ผู้ให้กำเนิดและเลี้ยงดูผู้วิจัยตั้งแต่เกิดจนถึงปัจจุบัน และเป็นบุคคลที่เห็นความสำคัญของการศึกษาและให้โอกาสกับผู้วิจัยเรื่อยมา รวมถึงให้ความรักและกำลังใจกับผู้วิจัยซึ่งบุญคุณนี้มีอาจหาสิ่งอื่นใดมาตอบแทนได้

สุชมาลย์ หนกหลัง

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
คำถามวิจัย .....	4
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	7
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความสอดคล้องของหลักสูตร.....	7
ตอนที่ 2 มโนทัศน์การทำเหมืองข้อความ.....	13
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	24
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	26
ระยะที่ 1 การรวบรวมเอกสาร.....	26
แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย .....	26
แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยของประเทศไทย.....	26



แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยของสากล.....	27
ระยะที่ 2 การประมวลผลข้อความ (text processing) .....	30
ระยะที่ 3 การวิเคราะห์ข้อความ (text analysis).....	36
3.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร คำอธิบาย รายวิชาและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล .	36
3.2 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและ คุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย .....	38
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลในการวิจัย.....	40
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะ วิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย .....	41
2.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	41
2.2 จุดเน้นของหลักสูตร.....	43
2.3 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของประเทศไทย .....	44
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะ วิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของสากล .....	50
3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของข้อมูลวิทยานิพนธ์สาขาจิตวิทยาการศึกษาของสากล .....	50
3.2 การสังเคราะห์จุดเน้นของหลักสูตรวิจัยการศึกษาของสากล .....	52
3.3 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของสากล.....	53
ตอนที่ 4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และ คุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล .....	57

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและ คุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษา .....	58
5.1 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ และ ความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษา.....	58
5.2 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และ ความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษา.....	62
5.3 การวิเคราะห์บทความนานาชาติของสาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย .....	65
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	67
สรุปผลการวิจัย.....	68
อภิปรายผลการวิจัย.....	71
ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	76
บรรณานุกรม.....	79
ประวัติผู้เขียน.....	85
ภาคผนวก ก การวิเคราะห์เครือข่ายข้อความจำแนกตามมหาวิทยาลัย.....	86
ภาคผนวก ข ชุดคำสั่งการวิเคราะห์.....	95

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 2.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง .....	17
ตาราง 3.1 ตัวอย่างการจัดการคำซ้ำ .....	31
ตาราง 3.2 การกำหนดค่าเพื่อสะท้อนความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ของไทย ....	34
ตาราง 3.3 การกำหนดค่าเพื่อสะท้อนความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ของสากล..	35
ตาราง 4.1 แหล่งข้อมูลวิทยานิพนธ์.....	40



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	25
ภาพ 3.1 ภาพตัวอย่างหน้าเว็บไซต์ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล .....	29
ภาพ 3.2 การดึงข้อมูลมีลักษณะเป็นเอกสาร PDF.....	29
ภาพ 3.3 การดึงการดึงข้อมูลมีลักษณะเป็นเอกสาร PDF .....	30
ภาพ 4.1 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของประเทศไทย .....	48
ภาพ 4.2 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของมหาวิทยาลัย ก.....	49
ภาพ 4.3 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของมหาวิทยาลัย ง .....	50
ภาพ 4.4 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของประเทศสากล.....	56

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2553) ได้ออกกฎบังคับเกี่ยวกับกระบวนการการผลิตบัณฑิตศึกษาว่า บัณฑิตต้องผลิตวิทยานิพนธ์หรือค้นคว้าอิสระที่มีคุณภาพผ่านขั้นตอนการทำวิจัย และนำผลการศึกษาวิจัยมาเขียนอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน เพื่อใช้เป็นเอกสารบังคับในการจบการศึกษา การผลิตบัณฑิตด้านการวิจัยจึงเน้นการทำวิจัยที่มีคุณภาพโดยสร้างหรือใช้วิธีวิทยาที่เป็นแม่แบบซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำวิจัยร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อให้ผลการวิจัยในศาสตร์ต่าง ๆ มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และมีความก้าวหน้าให้มากยิ่งขึ้น

สำหรับหลักสูตรบัณฑิตศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเอง ก็ให้ความสำคัญกับกระบวนการวิจัย โดยมีเป้าหมายในการสร้างและพัฒนาบุคลากรให้เป็นนักวิจัยหรือนักวิชาการที่มีความรู้รอบและรู้ลึกในศาสตร์ของการวิจัย ในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีหลักสูตรสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการนิเทศงานด้านการวิจัย สามารถนำความรู้ด้านวิธีวิทยามาพัฒนาให้เกิดคุณภาพเพื่อการพัฒนาสังคม มีคุณธรรมจริยธรรมยึดมั่นในจรรยาบรรณการวิจัย มีจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสังคม มีการนำกระบวนการวิจัยมาเป็นเครื่องมือเพื่อแสวงหาวิธีการแก้ไขปัญหาย่างยั่งยืน โดยคุณสมบัติของบัณฑิตเหล่านี้ได้บรรจุเป็นลายลักษณ์อักษรในหลักสูตร (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560)

จะเห็นว่าหลักสูตรมีความสำคัญต่อการสร้างบัณฑิตที่มีคุณภาพตามเป้าหมายที่กำหนด หลักสูตรทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการกำหนดแนวทางการจัดการศึกษา โดยทุกหลักสูตรมีเป้าหมายสำคัญเพื่อพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้และมีทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองและสังคมได้ (Wiles, 2009) การสร้างหลักสูตรจึงมีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติของศาสตร์นั้น

สิ่งที่สะท้อนถึงคุณภาพที่ดีของหลักสูตรสามารถเห็นได้จากผลการนำหลักสูตรไปปฏิบัติซึ่งสามารถวัดได้จากผลผลิตของผู้เรียน คือ วิทยานิพนธ์ อันเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่สะท้อนถึงคุณภาพของหลักสูตร (Camba & Krotov, 2015; Wijngaard, &, 2018) นอกจากนี้ วิทยานิพนธ์ยังเป็นผลงานที่สร้างร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หากวิทยานิพนธ์ของผู้เรียนไม่สอดคล้องกับหลักสูตร ยังสะท้อนคุณภาพของการบริหารหลักสูตร ทำให้เห็นหลักฐานถึงการมีคุณภาพที่ไม่เพียงพอในการผลิตบัณฑิตได้มีคุณภาพหรือ ทำให้เกิดผลลัพธ์กับผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด (Matveev, 2008; McIntyre et al., 2018; Ritchhart, 2007; Wijngaards & Merx, 2018)

คุณภาพของวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัยจึงมีความเกี่ยวข้องกับลักษณะของหลักสูตร ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ถือว่าเป็นสิ่งที่ต้องมีการตรวจสอบหรือประเมิน งานวิจัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศมีการศึกษาประเด็นนี้บ้าง แต่มีจำนวนไม่มากนัก งานวิจัยที่พบส่วนใหญ่เป็นการพยายามศึกษาความสอดคล้องของหลักสูตรโดยมุ่งเปรียบเทียบระหว่างตัวบ่งชี้ที่กำหนดในการจัดการเรียนรู้อยู่กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียนเป็นรายหลักสูตร (Camba & Krotov, 2015; Wijngaard, &, 2018)

สำหรับหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เป็นหน่วยงานที่รวบรวมข้อมูลของทุกหลักสูตรจากสถาบันการศึกษาทั่วประเทศ และกำหนดให้มีการรับรองระบบการประกันคุณภาพการศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education, TQF: HEEd) หรือที่เรียกว่า มคอ.

การประกันคุณภาพการศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติอิงข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตร โดยมีการจัดเก็บเอกสารข้อมูลเพื่อเป็นหลักฐานในการตรวจสอบความโปร่งใสและประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน เป้าหมายของการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนผ่านระบบประกันคุณภาพตามที่หลักสูตรออกแบบ

การวิจัยครั้งนี้ให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์คุณภาพของหลักสูตรด้านวิจัยการศึกษา ซึ่งถือเป็นหลักสูตรที่มีความสำคัญในการสร้างพื้นฐานการวิจัยในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ และสร้างกำลังคนระดับบัณฑิตศึกษาให้กับประเทศ จากการรวบรวมหลักสูตรด้านการวิจัยทั่วประเทศ พบว่า หลักสูตรด้านการวิจัยในระดับปริญญาโทมีจำนวน 35 หลักสูตร หลักสูตรด้านการวิจัยระดับปริญญาเอกมีจำนวน 18 หลักสูตร (สถาบันการอุดมศึกษา, 2558) แต่ละหลักสูตรกำหนดให้ต้องมีการทำวิทยานิพนธ์ที่เป็นเอกสารบังคับในการจบการศึกษาทุกคน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2553) การวิเคราะห์ความเหมาะสมของหลักสูตรในการวิจัยนี้ จึงถือว่าการวิจัยที่ใช้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ซึ่งมีสาระเป็นข้อความ (text) จำนวนมาก อีกทั้งการรวบรวมข้อมูลฐานวิทยานิพนธ์ให้เป็นฐานในภาพรวมระดับประเทศของประเทศไทยยังขาดฐานข้อมูลที่เป็นหลักแหล่งที่ชัดเจน ทำให้การสืบค้นและการเข้าถึงวิทยานิพนธ์มีข้อจำกัด และแม้ว่ามหาวิทยาลัยทุกแห่งได้มีการเผยแพร่วิทยานิพนธ์ผ่านระบบดิจิทัลในรูปแบบของไฟล์เอกสาร แต่เป็นรูปแบบไฟล์เอกสารที่แตกต่างกันตามแพลตฟอร์มของมหาวิทยาลัย จึงทำให้การรวบรวมข้อมูลต้องใช้วิธีการที่แตกต่างกัน สำหรับการรวบรวมฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ที่มีข้อมูลเก็บรวบรวมอยู่ในลักษณะเว็บไซต์เว็บ (The World Wide Web: WWW) ต้องใช้วิธีการดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ (web scrapping) (Munzert, Rubba, Meiner, & Nyhuis, 2014; Saurkar, Pathare, & Gode, 2018) และหากข้อมูลอยู่ในลักษณะไฟล์ PDF หรือรูปภาพ วิธีการที่จะสามารถคัดลอกข้อมูลเพื่อ

นำมาใช้สำหรับจัดทำเป็นฐานข้อมูลได้ จะต้องใช้วิธีการแปลงรูปภาพผ่านการรู้จำอักขระด้วยแสง (Optical Character Recognition : OCR) หรือการแปลงภาพให้เป็นข้อความ (Singh, 2013) ให้เป็นลักษณะข้อความจึงสามารถจัดกระทำกับข้อมูลที่น่าไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลได้ในลำดับถัดไป

วิธีการศึกษาข้อมูลที่มีลักษณะเป็นข้อความในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพวิธีการหนึ่ง คือ การทำเหมืองข้อความ (text mining) ซึ่งเป็นกระบวนการสกัดข้อมูลที่เป็นข้อความ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ได้องค์ความรู้จากข้อมูลขนาดใหญ่ที่ซับซ้อน (Kwartler, 2017; Mahesh, 2009) ด้วยกระบวนการทางสถิติและการวิเคราะห์ประมวลผลภาษาธรรมชาติ (natural language processing: NLP) ทำหน้าที่วิเคราะห์ภาษาศาสตร์ด้วยกลไกทางคอมพิวเตอร์ให้สามารถแปลความหมายรวมถึงถอดรหัสความหมายได้ทำให้สามารถแจกแจงความถี่ของคำ การจดจำรูปแบบกลุ่มคำ ทำให้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกจากข้อความและเห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อความได้ การทำเหมืองข้อความจึงเป็นการวิเคราะห์ที่ลุ่มลึกและเป็นประโยชน์มากขึ้น (Chowdhury, 2003; Dinov, 2018) จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการทำเหมืองข้อความเป็นการวิเคราะห์ที่เหมาะสมและทันสมัยสำหรับกรณีนี้โดยการศึกษาครั้งนี้ จะให้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ในการวางนโยบายความสอดคล้องของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่จะช่วยให้ผู้ดูแลหลักสูตรมีแนวทางในการปรับปรุงหรือพัฒนาการจัดการเรียนการสอนหรือประโยชน์ในการปรับปรุงหลักสูตรสำหรับผู้เรียนในอนาคตต่อไป

เพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับความเหมาะสมของหลักสูตรด้านการวิจัยการศึกษา เมื่อวิเคราะห์จากวิทยานิพนธ์ซึ่งเป็นผลผลิตของบัณฑิตจากการทำงานร่วมกันของนิสิตนักศึกษา กับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คำถามวิจัยต่อไปนี้จะเป็ข้อมูลหลักฐานที่สะท้อนการผลิตบัณฑิตด้านการวิจัยของประเทศโดยอิงลักษณะของหลักสูตรที่พัฒนาเพื่อใช้เป็นกรอบในการผลิตบัณฑิต และให้ข้อมูลสารสนเทศในการปรับปรุงพัฒนาการบริหารจัดการหลักสูตรต่อไป

### คำถามวิจัย

1. คุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยด้วยการวิเคราะห์เหมือนข้อความมีความสอดคล้องกันหรือไม่ อย่างไร
2. คุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาศากลด้วยการวิเคราะห์เหมือนข้อความมีความสอดคล้องกันหรือไม่ อย่างไร
3. ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากลแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร
4. รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษามีลักษณะอย่างไร

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยด้วยการวิเคราะห์เหมือนข้อความ
2. เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาศากลด้วยการวิเคราะห์เหมือนข้อความ
3. เพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล
4. เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษา



### ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้วิเคราะห์การทำเหมืองข้อความจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ โดยแหล่งข้อมูลในประเทศไทยจะศึกษาหลักสูตรด้านวิจัยที่รับรองโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาของหลักสูตรวิจัยและที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย หลักสูตรวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา หลักสูตรวิจัยและวัดประเมินผลการศึกษา หลักสูตรวิจัยและสถิติการศึกษา หลักสูตรการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ หลักสูตรวิชาชีพ หลักสูตรและการสอน หลักสูตรวิจัยและพัฒนาการศึกษา โดยใช้เอกสารกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในช่วงปี 2550-2561 จากสถาบันการอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย โดยศึกษาจากเว็บไซต์ของแต่ละมหาวิทยาลัย และข้อมูลวิทยานิพนธ์จะใช้ข้อมูลจากห้องสมุดของมหาวิทยาลัยที่ศึกษา และบนฐานข้อมูล THAILIS

ส่วนของข้อมูลสากรรวบรวมข้อมูลหลักสูตรวิจัยและที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในสากรบรรจุหลักสูตรวิจัยการศึกษาอยู่ในสาขาจิตวิทยาการศึกษา ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้รวบรวม หลักสูตรจิตวิทยาการศึกษาที่อยู่ในอันดับ 1-10 ในปี 2019 (NEWUS, 2019) โดยหลักสูตรจะรวบรวมจากเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย และข้อมูลวิทยานิพนธ์จะใช้ข้อมูลบนฐาน ProQuest ช่วยในการสืบค้นเท่านั้น

### นิยามศัพท์เฉพาะ

ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ หมายถึง การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปในทิศทางเดียว กับข้อกำหนดที่ปรากฏในหลักสูตรด้านโครงสร้างรายวิชาในหลักสูตร สังเขปสาระของเนื้อหาในรายวิชา และวิธีการจัดการเรียนการสอน

### ประโยชน์ที่ได้รับ

#### ประโยชน์เชิงนโยบาย

1) ผลการวิเคราะห์สะท้อนให้เห็นสภาพปัจจุบันของความสัมพันธ์ของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ รวมไปถึงรูปแบบที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับสถาบันผลิตบัณฑิตในการกำหนดนโยบายการกำกับ ติดตาม และส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรและการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติให้เป็นไปข้อกำหนดที่กำหนดในหลักสูตร

2) ได้ข้อค้นพบความแตกต่างของความสัมพันธ์ของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ของประเทศไทยกับสากล สะท้อนให้สถาบันผลิตบัณฑิตนำไปกำหนดนโยบายการผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่ได้มาตรฐานสากล

### ประโยชน์เชิงวิชาการ

1) วงการศึกษาได้คลังคำศัพท์การประมวลผลภาษาธรรมชาติด้านการศึกษาที่สามารถนำไปต่อยอดในการพัฒนา การได้ระบบตรวจคำที่ให้ความสอดคล้องของข้อความที่ศึกษาที่นำไปซึ่งสถิติขั้นสูงอื่น ๆ

2) การวิจัยครั้งนี้เป็นการทำเหมืองข้อความร่วมกับการวิเคราะห์เครือข่ายข้อความเป็นการวิเคราะห์หาความรู้ในข้อความสกัดข้อมูลด้วยกระบวนการทางสถิติจากข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งในปัจจุบันข้อมูลที่อยู่ในลักษณะข้อความมีอยู่อย่างจำนวนมาก โดยองค์ความรู้นี้จะประโยชน์ต่องานวิจัยทางการศึกษาและงานวิจัยเรื่องอื่นให้ได้สารสนเทศที่ถูกต้องชัดเจนมากยิ่งขึ้น

### ประโยชน์เชิงปฏิบัติ

1) ได้สารสนเทศในการวางนโยบายความสอดคล้องของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่จะช่วยให้ผู้ดูแลหลักสูตรมีแนวทางในการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนเพื่อผู้เรียนจะได้องค์ความรู้ที่ครบถ้วนและทันสมัย

2) ได้ขั้นตอนการจัดกระทำข้อมูลทูลิติภูมิที่มีลักษณะการเก็บข้อมูลหลายรูปแบบ (platform) เช่น ข้อมูลจากเว็บไซต์ ภาพ หรือไฟล์ PDF ให้แปลงมาเป็นข้อมูลตัวอักษรทางการพิมพ์หรือข้อความเพื่อให้ได้ข้อความที่สามารถนำมาจัดกระทำเพื่อนำเข้าสู่ฐานข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อความหรือวิเคราะห์เหมืองข้อความในลำดับต่อไป

### ประโยชน์เชิงพาณิชย์

ได้วิธีการตรวจสอบความสอดคล้องของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ และชุดคลังคำศัพท์จากวิทยานิพนธ์สามารถนำไปต่อยอดพัฒนาเป็นแอปพลิเคชัน (Application) เพื่อการค้าหรือภาคธุรกิจที่ช่วยในการตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรให้เหมาะสมกับยุค 4.0

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาและสังเคราะห์แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร ความสอดคล้องของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับหลักสูตร และตอนที่ 2 มโนทัศน์การทำเหมืองข้อความ รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความสอดคล้องของหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรจะต้องมีการวางแผนการสร้างหลักสูตรโดยมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน การนำหลักสูตรไปปฏิบัติจึงจะต้องมีความเข้มงวดให้การเรียนการสอนหรือมีการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตรเพื่อให้การผลิตบัณฑิตมีคุณภาพและเป็นไปตามที่คาดหวัง (McIntyre et al., 2018; Ritchhart, 2007; Wijngaards & Merx, 2018) การศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีนักวิชาการมีแนวคิดความสอดคล้องของหลักสูตรออกเป็นสองกลุ่ม นักวิชาการกลุ่มแรกมีแนวคิดเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างหลักสูตร การจัดการเรียนการจัดการเรียนการสอน วิถีวัดประเมินผลและผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดย Matveev (2008) แสดงรายละเอียดความสอดคล้องภายในหลักสูตรจะประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 สิ่งที่หลักสูตรเผยแพร่ประกาศว่าจะประกันการเรียนรู้ของผู้เรียน (declared curriculum) องค์ประกอบที่ 2 สิ่งที่หลักสูตรการเรียนการสอนจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นจริง (taught curriculum) และองค์ประกอบที่ 3 สิ่งที่หลักสูตรจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นจริง (learning curriculum) อีกหนึ่งแนวคิดมีการตีความหมายความสอดคล้องของหลักสูตรว่าเป็น ความเข้ากันระหว่างหลักสูตรของประเทศที่กำหนดโดยสถาบันที่ควบคุมคุณภาพการศึกษาระดับประเทศและการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผลิตผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตรงตามหลักสูตร (Krotov, 2015) โดยทั้งสองแนวคิดมุ่งเน้นว่าหลักสูตรปฏิบัติจะสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะและทักษะต่าง ๆ ได้ตรงกับสิ่งที่หลักสูตรประกาศเอาไว้ในตอนเริ่มต้นการใช้หลักสูตร ดังนั้น ความสอดคล้องของหลักสูตรจะต้องมีการกระบวนการพัฒนาผู้เรียน เนื่อหาในการจัดการเรียนการสอน และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามสิ่งที่คาดหวังหรือกำหนดในหลักสูตร

กระบวนการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา อาจารย์ผู้สอนจึงต้องเป็นผู้มีประสิทธิภาพเป็นรับผิดชอบควบคุมและประเมินเนื้อหาในการเรียนการสอน ขับเคลื่อนพัฒนาหลักสูตร สร้างสภาพแวดล้อม สนับสนุนการเรียนรู้ และสร้างกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถและพัฒนาผู้เรียน รวมไปถึงการประเมินและผลการเรียนรู้ให้เชื่อมโยง และในด้านของการเรียนการสอน

จะต้องสอนได้ถูกต้อง เชี่ยวชาญในเนื้อหาที่สอน รู้วิธีการให้แหล่งเรียนรู้แก่ผู้เรียน สามารถกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สามารถควบคุมชั้นเรียนให้อิสระทางความคิดแก่ผู้เรียน มีเทคนิคการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ และสามารถข้อมูลป้อนกลับในข้อผิดพลาดของผู้เรียน และความสามารถในการประเมินให้ตรงการผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (McIntyre et al., 2018; Centre for the Advancement of Teaching and Learning, 2019; Stabback, 2016)

### 1.1 การพัฒนาหลักสูตรอุดมศึกษาในประเทศไทย

ประเทศไทยนิยามความหมายของหลักสูตรว่าเป็นคำอธิบายภาพรวมของการจัดหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ของหลักสูตรนั้น ๆ โดยจะถ่ายทอดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบัณฑิตที่กำหนดไว้ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐาน คุณวุฒิสาขา/สาขาวิชาไปสู่การปฏิบัติในหลักสูตร ซึ่งแต่ละสถาบันอุดมศึกษาสามารถบรรจุเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ได้อย่างอิสระ เหมาะสมตรงกับความต้องการหรือเอกลักษณ์ของสถาบันฯ โดย คณาจารย์ผู้สอนจะต้องร่วมมือกันวางแผนและจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2558) ซึ่งในแต่ละหลักสูตรประกอบด้วย รายละเอียดของเนื้อหาวิชา จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล รวมถึง กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหรือความรู้ตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2521) เป็นสิ่งที่กำหนดทิศทางในการพัฒนาผู้เรียนให้ไปสู่มาตรฐานการเรียนรู้ ที่ตรงเป้าหมายและมีการประเมินการเรียนรู้เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของผู้เรียนในการพัฒนา ไปสู่มาตรฐานที่กำหนด

การศึกษาในระดับอุดมศึกษานับได้ว่าเป็นการศึกษาระยะที่ 3 ต่อเนื่องจากการศึกษาในระดับ มัธยมศึกษา โดยเป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นให้เกิดความรู้วิชาการขั้นสูง ศึกษาวิถีวิทยาการที่ลึกซึ้ง กว้างขวางตลอดจนมุ่งสร้างความเจริญในวิทยาศาสตร์และงานต่าง ๆ และเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งจากงานวิจัยของ Ruben (2018) แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของคุณภาพการศึกษาไว้ว่าเป็นประเด็น ที่สำคัญต่อสถาบันการศึกษา เมื่อบัณฑิตสำเร็จการศึกษาจะต้องพบกับความคาดหวังของรัฐบาล และสังคมที่มีอยู่หลากหลาย ทำให้บัณฑิตเมื่อจบการศึกษาจะต้องมีคุณภาพ บัณฑิตต้องทำงานได้ตาม ความคาดหวังของสังคม การผลิตบัณฑิตจึงมีจุดมุ่งหมายที่เน้นให้เกิดมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นพัฒนานักวิชาการและวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถในระดับสูงในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยใช้กระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างเป็นอิสระ รวมทั้งมี ความสามารถในการสร้างสรรค์จรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการเชื่อมโยงและบูรณาการที่ตน เชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการและวิชาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2558) ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2553) ได้ให้มาตรฐาน

บัณฑิตศึกษาจะต้องเป็นผู้มีความรู้มีคุณธรรมจริยธรรม มีความสามารถในการพัฒนาตนเอง สามารถนำความรู้ประยุกต์ใช้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมด้วยความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ รวมถึงมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองและพลลัพธ์ ซึ่งสามารถระบุเป็นตัวบ่งชี้ 3 ด้าน ได้แก่ 1) มีความรู้ความเชี่ยวชาญในศาสตร์ของตนสามารถเรียนรู้และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนาตนเองสามารถปฏิบัติและสร้างงานเพื่อพัฒนาสังคมให้สามารถแข่งขันในระดับสากล 2) บัณฑิตมีจิตสำนึกสามารถดำรงชีวิตและปฏิบัติหน้าที่ตามความรับผิดชอบโดยยึดคุณธรรมจริยธรรม และ 3) บัณฑิตมีสุขภาพร่างกายและจิตใจที่แข็งแรง ดูแลเอาใจใส่รักษาสุขภาพของตนเองอย่างเหมาะสมเพื่อให้บัณฑิตที่ผลิตจากสถาบันการศึกษามีคุณภาพจึงกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education; TQF: HEd) โดยกำหนดการเรียนรู้ที่คาดหวัง (learning outcome) ตาม TQF จำนวน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรมและจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี (ไพฑูรย์สินลาร์ตัน และคณะ, 2548)

องค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ได้กล่าวถึง แนวทางการจัดทำหลักสูตรที่มีคุณภาพในงาน “Current and Critical Issues in Curriculum and Learning” ว่าครูควรจะต้องมีประสบการณ์ และมีคุณสมบัติที่เหมาะสมเพียงพอที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา และเข้าใจลักษณะของห้องเรียน มีความสามารถในการใช้สื่อเทคโนโลยี อุปกรณ์เครื่องใช้ และทราบสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนที่เป็นสภาพแวดล้อมของจุดเริ่มต้นการเรียนรู้ โดยให้ข้อคิดเห็นในการพัฒนาหลักสูตรสี่ด้าน คือ 1) ครอบคลุมและเท่าเทียมกัน 2) การเรียนรู้ที่มีคุณภาพ 3) ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และ 4) เป็นการพัฒนาแบบองค์รวมรวมถึงหลักสูตรควรจะเป็นสิ่งที่นำไปสู่ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยจะต้องคำนึงถึงความรู้ ทักษะ และค่านิยม วิธีการได้มาของความรู้ทักษะที่จะเกิดขึ้นแก่ผู้เรียน ต้องคำนึงถึงทัศนคติความรู้เนื้อหาที่เพียงพอต่อการเรียน และวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน พร้อมทั้งให้คุณค่ากับเด็กแต่ละคนและถือว่าเด็กทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกัน และเนื้อหาที่สอนจะต้องมีลักษณะที่มีคุณภาพสูงทันสมัยและมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน จัดลำดับอย่างเหมาะสม นอกจากนั้นกระบวนการการนำหลักสูตรไปใช้นับว่าเป็นสิ่งสำคัญเมื่อสร้างหลักสูตรขึ้น เพราะเป็นส่วนของการปฏิบัติจริงที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Stabback, 2016) นอกจากนี้นักวิชาการ McIntyre et al. (2018) ได้สรุปแนวคิดเรื่องหลักสูตรที่ดีไว้ว่า หลักสูตรจะต้องสามารถทำงานได้จริง มีความรู้ ทักษะและสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานการศึกษามีหน่วยงานรับรองวุฒิความสามารถ การพัฒนาจึงต้องมีความพร้อมทั้งจากสถานศึกษาและบุคลากรทางการศึกษา โดยจะต้องใช้ทรัพยากรบุคคล และสื่อเทคโนโลยีเพื่อให้หลักสูตรเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด โดยการนำหลักสูตรไปใช้

นับว่าเป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน โดยหากต้องการให้หลักสูตรที่พัฒนามีประสิทธิภาพผู้ใช้หลักสูตรจะต้องมีความเข้าใจในหลักสูตรที่ตรงกัน จะต้องมีความรับผิดชอบเพื่อประสานงานฝ่ายต่าง ๆ วางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน มีสาธารณูปโภคการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ทั้งคุณภาพและปริมาณให้สอดคล้องกับการใช้งาน พร้อมทั้งพัฒนาให้ผู้สอนมีระบบช่วยเหลือและการประเมินผลหลักสูตรอย่างเป็นระยะ (Ornstein, & Hunkins, 2004)

## 1.2 การเปรียบเทียบหลักสูตร

การเปรียบเทียบหลักสูตรจากแนวความคิดการเทียบโอนหน่วยกิตระหว่างประเทศ จึงทำให้แต่ละประเทศพัฒนาเกณฑ์แกนกลาง (core) ในการเปรียบเทียบกันระหว่างหลักสูตร ที่เรียกว่า กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Qualifications Framework for Higher Education) ที่เป็นระบบที่แสดงความเชื่อมโยงหลักสูตรแต่ละมหาวิทยาลัยเข้าด้วยกัน ระบบดังกล่าวจะบ่งบอกโครงสร้างและหลักสูตรของการศึกษา ความต่อเนื่องและความเชื่อมโยงของแต่ละระดับ การเข้าสู่แต่ละระดับ ผลลัพธ์ของผู้จบการศึกษาแต่ละระดับ ในบางกรณีจะแสดงผู้จัดการหลักสูตรหรือผู้รับผิดชอบการศึกษาแต่ละระดับรวมทั้งกระบวนการจัดไปด้วยเช่นกัน (Adhoc, 2003; Allen, 2003) แต่ละระดับเมื่อสำเร็จการศึกษาแล้วจะได้รับคุณวุฒิต่าง ๆ ผ่านกระบวนการขึ้นตอนกิจกรรมทางการเรียนรู้ต่าง ๆ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิจึงถือได้ว่าเป็นเครื่องหมายของการประกันคุณภาพรับรองคุณภาพผู้ให้การศึกษาและผู้ใช้การศึกษาเพื่อเป็นหลักประกันว่าเมื่อสำเร็จการศึกษาในระดับนั้นมีคุณสมบัติตรงตามต้องการ นอกจากนี้ยังเป็นเกณฑ์ในการเทียบเคียงคุณภาพระหว่างประเทศอื่น ๆ อีกด้วย

การศึกษาเอกสารกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ จากประเทศต่าง ๆ พบว่าแต่ละประเทศมีจุดเน้นของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันโดยมีประเทศอังกฤษ ประเทศออสเตรเลีย และประเทศฮ่องกงที่มีจุดเน้นทางด้านการวิจัย โดยในประเทศไทยกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education; TQF: HEEd) ได้ให้ความหมายว่า กรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิ การศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย ระดับคุณวุฒิ การแบ่งสายวิชา ความเชื่อมโยงต่อเนื่องจากคุณวุฒิระดับหนึ่งไปสู่ระดับที่สูงขึ้น มาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของคุณวุฒิ ลักษณะของหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิ ปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ต้องใช้ การเปิดโอกาสให้เทียบโอนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งระบบและกลไกที่ให้ความมั่นใจในประสิทธิภาพการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสถาบันอุดมศึกษาว่าสามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ซึ่งมีแนวทางนำมาตรฐานการอุดมศึกษาสู่การปฏิบัติกำหนดนโยบายและทิศทางของ

ผู้เรียนให้ตอบยุทธศาสตร์ชาติตอบสนองความต้องการของประเทศตามระดับความเชี่ยวชาญและความได้เปรียบเชิงทรัพยากรและเชิงพื้นที่ โดยหลักสูตรมีรูปแบบที่หลากหลาย ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและนำไปประยุกต์ใช้ในสภาพบริบทจริงได้ การออกแบบหลักสูตรจะออกในลักษณะบูรณาการพร้อมทั้งเป็นการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นเหมาะสมกับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลโดยให้อิสระกับหลักสูตรในการดำเนินในด้านของการพัฒนาอาจารย์จะต้องสร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้ที่แก้ปัญหาหรือส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน พร้อมทั้งสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล มีการกำกับติดตามประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยรายงานการดำเนินการเป็นไปตามผลลัพธ์ผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2558; ไพฑูรย์สินลาร์ตัน และคณะ, 2548)

การเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรมีแนวคิดจากความต้องการเทียบโอนหน่วยกิต โดยสามารถแบ่งแนวคิดการเทียบโอนได้ตามทวีปในโลก แนวคิดแรกเป็นแนวคิดของการเทียบโอนหน่วยกิตของกลุ่มสหภาพยุโรป ซึ่งแนวคิดนี้เริ่มต้นมาจากการรวมตัวของประเทศกลุ่มสหภาพยุโรปมีการโยกย้ายแรงงาน และเศรษฐกิจ ทำให้มีนโยบายในการโอนย้ายหน่วยกิตข้ามระหว่างประเทศในการศึกษา แนวคิดนี้โดยมุ่งเน้นเปรียบเทียบตามความแตกต่างของประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับ โดยมีแนวคิดที่เชื่อว่าการสอนหรือเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนแต่ละหลักสูตรไม่ได้แตกต่างกัน แต่สิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากหลักสูตรที่แตกต่างกัน คือ ประสบการณ์ในห้องเรียนและประสบการณ์ของชีวิตที่ได้รับจากมหาวิทยาลัย ระบบการโอนย้ายของกลุ่มสหภาพยุโรปจึงสร้างขึ้นในชื่อ The European Credit Transfer System ทำให้วิธีการเปรียบเทียบจำเป็นต้องพิจารณาตั้งแต่วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ว่ามุ่งให้ผู้เรียนได้รับอะไรเป็นสิ่งที่เหมาะสมในการเปรียบเทียบกัน และการศึกษาเปรียบเทียบต้องศึกษาโดยรอบถึงบริบททางวัฒนธรรมอีกด้วย เพื่อให้เหมาะสมสำหรับการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ (Sullivan, 2002) นอกจากนั้นแนวคิดการเทียบโอนหน่วยกิตในภูมิภาคเอเชีย พัฒนาการเทียบโอนหน่วยกิตใช้ใน Asian Academic Credits ซึ่งเป็นนับการคำนวณจากชั่วโมงที่นักเรียนจะต้องได้รับการเรียน ซึ่งการคำนวณชั่วโมงการเรียนการสอน และภาระงานของนักเรียนวิธีการนี้จะนำไปสู่การจัดทำเอกสารที่ง่ายในการบันทึกสำหรับฝ่ายจัดทำเอกสาร (Hotta, 2019)

ด้านการบริหารจัดการจะมีระบบประกันคุณภาพตามความสำเร็จทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ 1) ผลลัพธ์ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน 2) ผลลัพธ์ด้านระบบปฏิบัติการ 3) ผลลัพธ์ด้านการมุ่งเน้นบุคลากร 4) ผลลัพธ์ด้านการนำองค์กร และ 5) การกำกับดูแลและนำผลการประกันคุณภาพเพื่อปรับปรุงกลยุทธ์ในการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายเพื่อความเป็นเลิศในการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโทและปริญญาเอกในแต่ละด้านแตกต่างกันมีความแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาตามหลักสูตรปริญญาโท พบว่า มุ่งการพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมมีเป้าหมายเพื่อรับผิดชอบและเป็น

ผู้นำความรู้ สามารถสร้างทฤษฎีวิจัยและพัฒนาการล่าสุดของความรู้ ระดับปริญญาโทต้องการให้เกิดการแก้ปัญหา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบจะต้องกระตือรือร้น ทักษะการคิดวิเคราะห์การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีจะต้องสื่อสารผลการค้นคว้างานวิจัยได้ และเมื่อพิจารณาตามหลักสูตรปริญญาเอกมุ่งพัฒนา คุณธรรมและจริยธรรมจะต้องจัดการและลึกซึ้งกับปัญหาทางจริยธรรม ความรู้จะต้องมีส่วนร่วมกับการวิจัยในระดับสูง ทักษะทางเชี่ยวชาญปัญหาจะต้องมีความท้าทายของประเด็นที่กำลังศึกษา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบจะต้องมีภาวะเป็นผู้นำในสาขาวิชา ทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีจะต้องสื่อความคิดและข้อสรุปอย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการพัฒนาคุณภาพของบัณฑิตไทย มีการกำหนดเป้าหมายของการผลิตบัณฑิตให้ชัดเจนตามกรอบกำหนดผลการเรียนรู้คุณลักษณะของบัณฑิตที่จบการศึกษา และกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิกลาง (มคอ.1) โดยการจัดทำรายละเอียดหลักสูตรการสอนจะต้องระบุข้อมูลของหลักสูตร 4 ประเภท คือ 1) สารระยรายวิชา 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) ทรัพยากรสภาพแวดล้อมเงื่อนไขของความสำเร็จของการประเมินและการปรับปรุงเพื่อใหดีขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2558) จากงานวิจัยที่ศึกษาจึงเห็นได้ว่าในแต่ละประเทศที่มีความพยายามในการเทียบระหว่างหลักสูตรด้วยคำนิยามว่าหลักสูตรต้องวางเป้าหมายให้เป็นแกนหรือแกนกลาง (core) ให้เป็นหลักในการเปรียบเทียบหลักสูตรซึ่งงานวิจัยที่เปรียบเทียบคุณภาพของหลักสูตรโดยหลักสูตรโดยใช้ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา วิธีการและการจัดการ และการประเมินผล

### 1.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสอดคล้องของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่าความสอดคล้องของสิ่งที่หลักสูตรคาดหวังให้เกิดขึ้นกับกระบวนการจัดการเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพของหลักสูตร โดยปัจจัยความสำเร็จที่ทำให้เกิดคุณภาพของหลักสูตรมีนักวิชาการจำนวนมากที่แสดงให้เห็นว่ามาจากปัจจัยคุณลักษณะของผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน หรือผู้มีส่วนร่วมในหลักสูตรสร้างหลักสูตร (Camba & Krotov, 2015; McIntyre et al., 2018; Mulianti, Mulyadi, RHanwar, & Generousdi, 2019; Ritchhart, 2007; Stabback, 2016) โดยสามารถแบ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อความ



สอดคล้องของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ได้ 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) คุณลักษณะการบริหารหลักสูตร 2) คุณลักษณะผู้สอน และ 3) คุณลักษณะองค์กร รายละเอียดดังต่อไปนี้

คุณลักษณะของผู้บริหารหลักสูตรที่ทำให้หลักสูตรมีคุณภาพจะมีการนำประสบการณ์ในการดูแลหลักสูตร ความรู้ในโครงสร้างและความเข้าใจทุกขั้นตอนของหลักสูตรมาวางแผน บริหารจัดการ ควบคุมการจัดการเรียนการสอน การวางตัวผู้สอน และดูแลห้องค้ประกอบต่าง ๆ เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตร ทำให้สามารถประกันความรู้และประสบการณ์ที่ผู้เรียนจะได้รับที่จะได้เท่าเทียมกัน (Bay, 2016; Stabback, 2016; Wijngaards & Merx, 2018) ส่วนคุณลักษณะผู้สอนที่จะส่งผลให้หลักสูตรมีคุณภาพต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้สอนที่สะท้อนถึงความคุ้นเคยและความเชี่ยวชาญในความรู้ที่เฉพาะด้านที่มีความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน และมีเทคนิคการสอนที่เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน รู้วิธีการให้แหล่งเรียนรู้แก่ผู้เรียน สามารถเข้าใจและให้อิสระทางความคิด มีความสามารถในการสะท้อนผลการเรียนให้กับผู้เรียนเพื่อการพัฒนาตนเองที่ทำให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้อย่างเต็มที่ (Stabback, 2016) อีกทั้งผู้สอนจะต้องมีการทำงานวิจัยเพื่อทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ พัฒนาความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยกระบวนการวิจัยสามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ได้อย่างมีอิสระ ผู้สอนจึงควรมีความเชี่ยวชาญในการทำวิจัยเพื่อนำความรู้และกระบวนการวิจัยไปประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนต่อไป (Walliman, 2017) เนื่องจากเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 กำหนดโครงสร้างหลักสูตรให้เป็นการศึกษาที่เน้นวิจัยมีการศึกษาอิสระหรือการทำวิทยานิพนธ์ ทำให้อาจารย์ผู้สอนต้องมีความสามารถและความเชี่ยวชาญทางด้านวิจัยที่สูงขึ้น และอีกปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการสอดคล้องของหลักสูตร คือ คุณลักษณะองค์กรที่มีความเข้มแข็งและร่วมมือกัน ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ บุคลากรในองค์กรมีเป้าหมายที่ชัดเจนร่วมกัน พยายามหาแนวทาง กลยุทธ์และเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อพัฒนาตนเองและหน่วยงานให้มีคุณภาพ (Camba & Krotov, 2015)

## ตอนที่ 2 มโนทัศน์การทำเหมืองข้อความ

การทำเหมืองข้อมูลได้เริ่มตั้งแต่ปี 1960 จากการที่โลกเริ่มมีการพัฒนาฐานข้อมูลให้ค้นหาข้อมูลพื้นฐานและพัฒนาระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ในปี 1970 จึงนำไปสู่การพัฒนากระบวนการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบตารางในเครื่องมือและการบริหารข้อมูลทำให้เป็นสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล ต่อมาในปี 1980 เทคโนโลยีได้เริ่มมีการปรับปรุงและพัฒนาในการหาระบบการจัดการที่มีศักยภาพมากขึ้นมีความก้าวหน้าทางด้านฮาร์ดแวร์นำไปสู่การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและตั้งแต่ปี 1990 สามารถจัดเก็บข้อมูลได้หลายรูปแบบมากขึ้นแตกต่างกันทั้งระบบปฏิบัติการหรือการจัดเก็บฐานข้อมูลการนำข้อมูลทั้งหมดมารวมกันแล้วจัดเก็บไว้ในรูปแบบเดียวกันเรียกว่า data warehouse ทำให้ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา

ศักยภาพของการวิเคราะห์ การทำเหมืองข้อมูล และวิธีการที่สกัดข้อมูลที่เป็นประโยชน์สามารถดำเนินการได้จากชุดข้อมูลขนาดใหญ่ได้ง่ายขึ้น เนื่องจากวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าและสามารถเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ได้ตามจำนวนข้อมูลที่มากขึ้น อีกทั้งในอดีตการทำเหมืองข้อความจะอยู่ในกลุ่มของนักวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ซึ่งปัจจุบันมีแนวโน้มของงานวิจัยที่นำการทำเหมืองข้อความไปใช้ในศาสตร์อื่นมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ และด้านการศึกษาก็เป็นศาสตร์ที่มีการทำเหมืองข้อมูลมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ เช่นกัน (Collins, 2004; Romer, & Ventura, 2007)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษาในอดีตจะเรียกว่า การวิเคราะห์เพื่อการเรียนรู้ (learning analytics :LA) โดยเป็นการนำความรู้ทางด้านการศึกษาและสถิติร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้านการศึกษา ซึ่งต่อมามีการนำเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษามากขึ้นจึงมีการเรียนการวิเคราะห์ใช้ความรู้ทั้งสามส่วนนี้ว่า การทำเหมืองข้อมูลทางการศึกษา (educational data mining) โดยงานทำเหมืองข้อมูลทางการศึกษา สามารถแบ่งได้ออกเป็น 4 ด้าน คือ 1) ด้านการทำนาย (prediction) 2) ด้านการจัดประเภท (clustering) ตัวแปรเป้าหมายเป็นตัวแปรเชิงที่ต้องการจัดกลุ่มที่คล้ายคลึงกันมาอยู่ด้วยกัน ประเด็นวิจัยที่มีการวิเคราะห์ เช่น การจัดโปรแกรมการเรียนตามความสามารถของผู้เรียนหรือตัวแปรอื่น ๆ ที่ต่างการจำแนกคนออกเป็นกลุ่มๆ 3) ด้านการทำเหมืองหาความสัมพันธ์ (relationship mining) การระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพื่อค้นหารูปแบบพฤติกรรม ประเด็นวิจัย เช่น ระบุความสัมพันธ์ในรูปแบบพฤติกรรมของผู้เรียนและการวินิจฉัยผู้เรียนมีปัญหาเรื่องการเรียนรู้และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นพร้อมกัน 4) ด้านการกลั่นข้อมูลเพื่อตัดสินใจพฤติกรรมมนุษย์ (distillation of data for human judgment) การแสดงข้อมูลด้วยวิธีที่เข้าใจได้โดยใช้ สรุปรูปสร้างภาพและอินเตอร์เฟซแบบโต้ตอบ เพื่อเน้นข้อมูลที่ เป็นประโยชน์และการสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อให้ได้ข้อมูลสถิติการศึกษา บทสรุปและรายงานพฤติกรรมผู้เรียน นอกจากนั้นการแสดงผลและเทคนิคกราฟิกต่าง ๆ ในการสำรวจและทำความเข้าใจกับการศึกษาจำนวนมาก (Romer & Ventura, 2007)

การทำเหมืองข้อความ (text mining) นับได้ว่าเป็นการเป็นการวิเคราะห์ประเภทหนึ่งของการทำเหมืองข้อมูลโดยมีลักษณะที่แตกต่างกัน (Jarvinen, 2019) ลักษณะของการทำเหมืองข้อความจะเป็นการค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ในข้อมูลแบบมีโครงสร้าง (structured data) ลักษณะของฐานข้อมูล ไฟล์ตารางหรือข้อมูลที่ผ่านตัวเซ็นเซอร์แอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่ได้ข้อมูลมาอย่างเป็นระเบียบซึ่งมีลักษณะ โครงสร้างที่คล้ายคลึงกัน (Homogeneous) ง่ายต่อการเรียกวิเคราะห์ ซึ่งการทำเหมืองข้อความจะต้องเพิ่มขึ้นตอนในการวิเคราะห์แต่เป้าหมายก็ยังคงเป็นการวิเคราะห์เช่นเดียวกับการทำเหมือง โดยจะต้องใช้พื้นฐานของความรู้สถิติและเทคนิคทางด้านภาษาในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง อาทิลักษณะข้อความ เสียง และวิดีโอ ซึ่งกระบวนการนี้เป็น

ขั้นตอนที่ต้องใช้เทคนิคปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence: AI) หรือที่เรียกกันว่า การประมวลภาษาธรรมชาติ (natural language processing) จึงกล่าวได้ว่าการทำเหมืองข้อความจะต้องใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการค้นหาลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและข้อตกลงที่วางไว้

การทำเหมืองข้อความถึงใช้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์การทำเหมืองข้อมูลและความสามารถของมนุษย์ทางภาษาของมนุษย์โดยการใช้การประมวลภาษาธรรมชาติ Tan (1999) Chakraborty, Pagolu and Garla, (2014) สะท้อนให้เห็นถึงประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ประเภทข้อความปริมาณมาก และเชื่อว่าการทำเหมืองข้อความให้มูลค่าทางสารสนเทศที่สูงกว่าการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งข้อมูลหน่วยงานต่างๆ ส่วนใหญ่จะเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะข้อความทั้งสิ้น แต่การทำเหมืองข้อความจะต้องมีความรู้จากสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเพื่อดึงข้อมูลออกมาใช้ พร้อมทั้งแสดงกรอบคิดในการวางแผนทางในการทำเหมืองข้อความ คือ การแปลงข้อมูลให้อยู่ในภาษากลางเพื่อนำมาวิเคราะห์จัดกลุ่มหรือสามารถจัดประเด็นหรือหารูปแบบแล้วจึงพยากรณ์หาความสัมพันธ์และแสดงทัศนภาพข้อมูล

การทำเหมืองข้อความ (text mining) จึงเป็นกระบวนการสกัดข้อมูลในลักษณะข้อความที่มีขนาดใหญ่ จากกระบวนการสกัดคำค้นหารูปแบบ และความสัมพันธ์ที่อยู่ภายในข้อมูล เพื่อให้เกิดความหมายและสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้ ด้วยวิธีการที่ใช้สกัดสารสนเทศที่มีคุณค่าและค้นหาความสัมพันธ์ของข้อความจำนวนมาก โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากชุดข้อมูลที่ทั้งมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง โดยมีเป้าหมายให้สามารถนำมาใช้ในการทำนายและจัดกลุ่มข้อมูล การทำเหมืองข้อความนี้เหมาะกับหลากหลายสาขาวิชาสำหรับทางวิชาการนั้น การทำเหมืองข้อความจะช่วยให้ความเข้าใจการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพหรือในงานวิจัยที่มีข้อมูลที่มาจากการถอดเทป ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีลักษณะไม่มีโครงสร้างที่ต้องปรับให้อยู่ในข้อมูลที่มีโครงสร้างสะดวกต่อการวิเคราะห์ การทำเหมืองข้อความมักจะเป็นหน้าที่ของทีมนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (data science) เพราะการทำเหมืองข้อความนั้นจะให้สารสนเทศที่น่าสนใจที่จะนำไปสู่การสร้างแบบจำลองเพื่อทำนาย ด้วยการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อให้ได้คำแนะนำที่ลุ่มลึกเป็นประโยชน์แก่องค์กรและหน่วยงานต่างๆ ต่อไป (Jain & Mehra 2017; Kwartler, 2017; Mahesh, 2009; Slater et al., 2017) และปัจจุบันมีการคิดค้น ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ออกมาอย่างหลากหลาย เช่น RapidMiner, Weka, KEEL, KNIME, Orange, SPSS หรือหากสามารถเขียนโปรแกรม R หรือ Python นับได้ว่าเป็นที่นิยมอย่างยิ่ง

## 2.1 การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อความ

การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อความในศาสตร์ทางการศึกษาและศาสตร์ความรู้ด้านการวิจัย ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมางานวิจัยมีจำนวนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถจำแนกงานวิจัยตาม การประยุกต์ใช้ได้เป็นสองลักษณะ งานวิจัยการประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อความกับวิธีวิทยาการวิจัย การประยุกต์ใช้เหมืองข้อความทางสังคมศาสตร์และทางการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

งานวิจัยการประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อความกับวิธีวิทยาการวิจัย มีงานวิจัยที่มาในลักษณะ การทำเหมืองข้อความในงานวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อเก็บรวบรวมพฤติกรรม เพื่อนำข้อมูลนำมาสะท้อน อุปสรรค เพื่อวางข้อเสนอแนะนโยบาย (Hsu & Chang, 2012; Hyndman and Pill, 2017; Vera, Suárez & Lopera, 2018) นำไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทำนายพฤติกรรม (Kim et al., 2017; Guerreiro Rita & Trigueiros, 2016) และนำวิธีการวิเคราะห์เพื่อการสืบค้นข้อมูลหาช่วงว่างของการ วิจัย (Westergaard, Starfeldt, Tønsberg, Jensen & Brunak, 2018) การประยุกต์ใช้เหมือง ข้อความทางสังคมศาสตร์และทางการศึกษา สามารถแบ่งออกตามข้อมูลในงานวิจัยทางการศึกษาได้ เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มนักเรียน กลุ่มมหาวิทยาลัย และกลุ่มวิเคราะห์หลักสูตร การศึกษาการทำเหมือง ข้อความที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนส่วนใหญ่จะเน้นค้นหาความคิดของนักเรียนผ่านทางการทำเหมือง ข้อความเพื่อนำไปพัฒนาการเรียนการสอน และพยากรณ์ความสามารถของผู้เรียน (Thanasuan, Chaisangmongkon & Wongviriyawong, 2017; Yim & Warschauer, 2017) การทำเหมือง ข้อความเพื่อศึกษาพฤติกรรม ทศนคติ ความคิดของนักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยสูงเพื่อหาความรู้ในเชิง คุณภาพเพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่การทำเหมืองข้อความที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัย ส่วนใหญ่จะทำ เหมืองข้อความเพื่อฟังเรียนเพื่อนำมาปรับปรุงการตลาดของมหาวิทยาลัย ส่วนสุดท้ายการประยุกต์ใช้ เหมืองข้อความทางสังคมศาสตร์และทางการศึกษาในกลุ่มวิเคราะห์หลักสูตรจากการวิเคราะห์เอกสาร การเรียนและผลการเรียน การวิเคราะห์หลักสูตรจากวิธีการประเมินผู้เรียน (Lau, 2017) วิเคราะห์ หลักสูตรกับวิธีและสื่อในการจัดการเรียนการสอนให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน (Leder Müller, 2011). การทำเหมืองข้อความในการวิเคราะห์เนื้อหาของหลักสูตรโดยใช้สื่อและเอกสารในการจัดการ เรียนการสอนเพื่อดูความก้าวหน้าของหลักสูตร (Kawintiranon, Vateekul, Suchato, & Punyabukkana, 2016) และการทำเหมืองข้อมูลเพื่อหาข้อมูลในการสร้างหลักสูตรให้ตรงกับลูกค้า ต้องการ (Yue, 2009) ซึ่งตัวอย่างในการทำเหมืองข้อความเพื่อวิเคราะห์หลักสูตรนำมาสู่แนวคิดในการ พัฒนางานวิจัยฉบับนี้

## 2.2 หลักการและขั้นตอนการทำเหมืองข้อความ

การทำเหมืองข้อความมีการพัฒนามากกว่า 30 ปีและความสามารถของคอมพิวเตอร์ทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่มีการพัฒนาสามารถทำเหมืองข้อความได้อย่างสะดวก วิธีการทำเหมืองข้อความที่น่าสนใจและมีผู้วิจัยพัฒนาวิธีการอย่างต่อเนื่อง นักวิชาการที่ศึกษาวิธีการทำเหมืองข้อมูลจึงพยายามที่จะจำแนกและระบุขั้นตอนของการทำเหมืองข้อมูลออกมาในรูปแบบที่หลากหลายโดยสามารถสังเคราะห์ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การทำเหมืองข้อความในระยะเริ่มต้นจำเป็นต้องระบุปัญหา เป้าหมาย และผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิดขึ้น ในการศึกษาเพื่อให้เป็นสิ่งที่กำหนดกระบวนการแล้ววิธีวิเคราะห์ที่จะนำมาซึ่งคำตอบที่เที่ยงตรงและถูกต้องที่สุด

### ระยะที่ 1 การรวบรวมเอกสาร (document assembly)

#### ระบุขอบเขตกลุ่มข้อความเป้าหมาย

การดำเนินการในขั้นตอนนี้จะต้องมีความเชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาเพียงพอกที่จะกำหนดปัญหาขอบเขตของผลลัพธ์ที่ต้องการ และระบุข้อมูลที่จะค้นหาแล้วได้คำตอบที่เหมาะสมกับปัญหา เพราะข้อมูลที่กำลังศึกษาจะเป็นข้อมูลประเภททฤษฎี แล้วรวบรวมโดยจะเรียกข้อมูลที่รวบรวมว่าคลังภาษา (corpus) ธรรมชาติของข้อมูลที่อยู่ในโลกส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะของข้อความที่มีรูปแบบของตัวอักษร การใช้เคาะวรรคตอน และการใช้สัญลักษณ์ที่แตกต่างกันตามลักษณะของบุคคล การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในด้านของข้อมูลขนาดใหญ่ การทำเหมืองข้อมูลหรือการทำเหมืองข้อความจะจัดกระทำข้อมูลให้อยู่ลักษณะของข้อมูลแบบมีโครงสร้างในการวิเคราะห์ข้อมูล Taylor (2018) ได้อธิบายข้อมูลที่มีโครงสร้างไว้ว่า เป็นข้อมูลที่มีรูปแบบ และมีความสัมพันธ์ที่อยู่ในฐานข้อมูล และข้อมูลที่ไม่มีการสร้างคือ กลุ่มข้อมูลอื่น ๆ ข้อมูลที่มีโครงสร้างจะใช้การวิเคราะห์ที่เรียกว่า การทำเหมืองข้อมูล และข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้างอื่น ๆ จะเรียนชื่อตามประเภทของข้อมูลนั้น ๆ เช่น การทำเหมืองข้อความ การทำเหมืองภาพ เป็นต้น (Finlay, 2014) โดยมีรายละเอียดดังตาราง 2.1

**ตาราง 2.1** การเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง

ประเด็น	ข้อมูลมีโครงสร้าง	ข้อมูลไม่มีโครงสร้าง
คุณลักษณะ	จำลองโครงสร้างการเก็บข้อมูลไว้ล่วงหน้า - -มีเฉพาะตัวหนังสือหรือตัวเลขง่ายต่อการค้นหา	-ไม่มีการลักษณะในการเก็บข้อมูล -มีข้อความ รูปภาพ เสียง วีดีโอ และในลักษณะอื่นๆ -ยากต่อการค้นหา
แหล่งข้อมูล	-ฐานข้อมูล -คลังของข้อมูลผ่านกระบวนการค้นสารสนเทศ (data warehouse)	-แอปพลิเคชัน - คลังรวมข้อมูลยังไม่ค้นหาคำตอบ (data lake)
สร้างขึ้นโดย	มนุษย์หรือเครื่อง	มนุษย์หรือเครื่อง

ประเด็น	ข้อมูลมีโครงสร้าง	ข้อมูลไม่มีโครงสร้าง
การใช้งาน	-ระบบบันทึกประวัติการปฏิบัติงาน (logbook)	-แผนการสอน
ตัวอย่าง	-ภาระงานสอน - ภาระงานอื่น ๆ -สื่อที่ใช้ในการสอน	-ไฟล์ข้อความ -เอกสารรายงาน -ข้อความเสียง -ภาพ

## ระยะที่ 2 การประมวลผลข้อความ (text processing)

การประมวลผลข้อความเป็นการจัดเตรียมข้อความให้เป็นเอกสารที่ได้มาตรฐานโดยการกำหนดคัดแยกให้ข้อความให้เหลือเฉพาะสิ่งที่ต้องการนำมาวิเคราะห์

### 2.1 การเตรียมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง

การเตรียมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องหรือการทำความสะอาดข้อความที่ไม่มีโครงสร้างให้เป็นข้อความที่มีโครงสร้างเหมาะสำหรับการทำเหมืองข้อความ โดยวิธีการทำให้เป็นเอกสารที่ได้มาตรฐาน (document standardization) เป็นการกำหนดเอกสารให้มีรูปแบบที่ชัดเจนเหมือนในทุกเอกสารเพื่อความสะดวกในการประมวลผล เช่น เอกสารหรือบทความหนึ่งจะประกอบไปด้วยผู้แต่ง หัวข้อเนื้อหาให้มีลักษณะเหมือนกันในทุกเอกสาร การแยกคำศัพท์ (word segmentation) เป็นการแยกคำศัพท์ในข้อความของเอกสารโดยพิจารณาจากช่องว่างระหว่างข้อความหรือเครื่องหมายวรรคตอน การจัดคำที่มีความถี่จะเกิดขึ้นได้สูง (elimination of stop words) เป็นการตัดคำที่ไม่ได้แสดงถึงความหมายของเนื้อหาในเอกสารจำพวกคำจำกัดนามคำสรรพนาม คำสันธาน และคำบุพบท การระบุหน้าที่ของคำ (part of speech tagging) เป็นการระบุหน้าที่ของคำในประโยค เพื่อให้ทราบข้อมูลของคำศัพท์มากขึ้น หลังจากที่มีการระบุการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วจะต้องจัดทำคำสั้นในชุดเอกสาร เพื่อจัดเตรียมชุดข้อความในวิธีการทำเหมืองข้อความ โดยขั้นตอนนี้จะเรียกว่า การประมวลข้อมูล (data processing) โดยเริ่มต้นจากการค้นหาคำคลังศัพท์ และแปลงค่าจากข้อความให้เป็นข้อมูลที่พร้อมใช้ในการวิเคราะห์ (low case) จากนั้นดำเนินการลบส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่ให้ประโยชน์ที่จะให้ความหมายในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย 6 กลุ่มข้อมูล คือ 1) ตัวเลขที่ต้องการนำออก (number) 2) คำที่ใช้ในการหยุดคำ (Stop Word) 3) เครื่องหมายวรรคตอน (punctuation) 4) คำที่เราต้องระบุในการหยุดประโยค (own stop words) ตัวอย่างเช่น “The,” “a,” “is,” “to,” “of,” “as,” “and,” “which,” “on,” and “that.” เป็นต้น 5) ลบช่องว่างระหว่างคำ (strip whitespace) และ 6) ตัดตัวอักษรที่ใช้ในการผันไวยากรณ์ (lemmatization/stemming) ตัวอย่างเช่น “ed,” “ing,” “s” and “es” ให้คำนั้นแสดงในลักษณะ กริยาช่อง 1 จากนั้นค้นหาคำที่จะให้การวิเคราะห์ (sparse terms) (Finlay, 2014; Irfan et al., 2015; Solka, 2008)

## 2.2 การระบุข้อความที่ใช้เป็นในการตีความหมายโดยผู้วิจัย

ระบุข้อความจากเนื้อหาที่ใช้ในการตีความหมายจะเป็นการเขียนชุดคำสั่ง และเพิ่มเติมคำที่ใช้ในการวิเคราะห์ให้ได้สารสนเทศที่ครบถ้วน พร้อมทั้งกำหนดพารามิเตอร์ในการบันทึกข้อมูล (Log Files Parameters) จากการสืบค้นพจนานุกรมและเอกสารและงานวิจัยที่สามารถให้ข้อมูลในประเด็นคำศัพท์ที่สามารถนำไปใช้ในการกำหนดคำเพื่อให้สามารถตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

## 2.3 การระบุข้อความที่ใช้เป็นในการตีความหมายด้วยการประมวลผลภาษาธรรมชาติ

การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (natural language processing) เป็นการให้เหตุผลในเชิงทฤษฎีโดยใช้เทคนิคทางคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์หรือแสดงผลข้อความทางธรรมชาติที่มีอยู่ด้วยการวิเคราะห์ภาษาศาสตร์ เพื่อวัตถุประสงค์ให้สามารถทำงานเหมือนมนุษย์ (Liddy, 2001) โดยการตัดคำเพื่อการวิเคราะห์ในภาษาไทยยังมีปัญหาของการให้ความหมายและในบางครั้งเป็นคำศัพท์เฉพาะสาขา โดยขั้นตอนระบุข้อความที่ใช้ในการตีความหมายเพิ่มขึ้น เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ต่อไป ในปัจจุบันนิยมใช้วิธีการดึงข้อมูลผ่านการวิเคราะห์การประมวลผลภาษาธรรมชาติ โดยการทำงานของการทำงานของการประมวลผลภาษาธรรมชาตินั้นจะเน้นการวิเคราะห์ภาษาศาสตร์ที่ใช้ในการฝึกคอมพิวเตอร์ให้สามารถแปลความหมายได้ เพื่อถอดรหัสความหมายโดยการประมวลผลภาษาธรรมชาติจะทำงานอย่างอัตโนมัติเพื่อรวบรวม ศึกษาแยกแยะ รูปแบบ ความถี่ (Dinov, 2018) และทำให้การทำเหมืองข้อความสามารถนำไปศึกษาต่อได้ โดยจะแสดงรายละเอียดในขั้นตอนถัดไป

ขั้นตอนการทำเป้าหมายของการประมวลผลภาษาธรรมชาติอย่างทีกล่าวมาข้างต้นคือ เพื่อบรรลุการประมวลผลภาษาเหมือนมนุษย์ซึ่งการเข้าใจภาษานั้นถือเป็นจุดเริ่มต้นของ AI ที่มีการยอมรับว่าขณะนี้ผลโดยกระบวนการทำมีทั้งหมด 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ถอดข้อความ 2) แปลข้อความภาษาข้อความไปยังภาษาคอมพิวเตอร์แล้วตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาของข้อความที่นำเข้าไป 3) ข้อสรุปจากข้อความ และ 4) แสดงผลลัพธ์กลับมาเป็นภาษามนุษย์ ด้วยการเขียนคำสั่งผ่านระบบการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning) โดยใช้วิธีการเรียนรู้เชิงลึก (deep learning) ที่จะเป็นการสร้างแบบจำลองภาษาที่เปรียบเสมือนกับสมองของมนุษย์ โดยความก้าวหน้าของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ ในยุคปัจจุบันอยู่ในรูปของเครื่องแปลภาษาอัตโนมัติ (machine translation) การจำแนกประเภทข้อความ (text classification) หุ่นยนต์สนทนา (chatbot) การตรวจเรียงความอัตโนมัติ (automatic essay grading) และเครื่องวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจในตัวอย่างการทำนายและแจ้งเตือนภัยพิบัติการข้อมูลทีโพสต์ผ่าน twitter หรือการทำนายการจราจรด้วยข้อมูลการตรวจสอบข่าวกรองหรือข่าวปลอม ซึ่งการทำประมวลผลภาษาธรรมชาตินี้จำเป็นต้องใช้ของเทคนิคด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (computer science) ร่วมกับโมเดลทางคณิตศาสตร์และคลังข้อมูลภาษา (corpus)

จุดเริ่มต้นของการประมวลผลภาษาธรรมชาติเกิดจากความหลากหลายที่ยังมีอยู่ในปัจจุบัน จากภูมิหลังที่มีอิทธิพลต่างกัน ดังนั้นภาษาคอมพิวเตอร์จึงจะทำให้ทุกคนสามารถเข้าใจร่วมกันโดยการประมวลผลภาษาธรรมชาติ นั่นคือภาษาศาสตร์ที่เน้นรูปแบบโครงสร้างของภาษาและรูปแบบที่เป็นทางการโดยคั่นหาอย่างนานาชาติ การประมวลผลภาษาธรรมชาติเดิม เรียกว่า ภาษาศาสตร์เชิงคอมพิวเตอร์การแสดงผลข้อมูลประสิทธิภาพของโครงสร้างเหล่านี้ทำความเข้าใจในด้านจิตวิทยาและเป็นการใช้ภาษาที่น่าสนใจ

#### 2.4 การตัดคำสำหรับข้อความภาษาไทย

งานวิจัยในอดีตแสดงให้เห็นว่ากลุ่มนักวิจัยด้านภาษาศาสตร์ ด้านวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์พยายามที่จะหาความรู้จากข้อความ โดยเริ่มต้นจากการหาความหมายของคำ ปรัชญา บุญขวัญ (2560) นักวิชาการด้าน text mining ในประเทศไทยได้แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) ในประเทศไทย พบว่า การประมวลผลภาษาธรรมชาติในภาษาไทยนั้น มีคลังข้อมูลภาษาไทยขนาด 5 ล้านคำ ใน InterBEST 2009/2010 ที่เพียงพอต่อคลังข้อมูลภาษา (corpus) แต่ยังขาดการให้ความหมาย เนื่องจากภาษานั้นมีความกำกวมของภาษาสูง และการตีความ (interpretation) ของคำขึ้นอยู่กับบริบท โดยกระบวนการประมวลผลภาษาธรรมชาติในภาษาไทยนั้นมีขั้นตอนที่ค่อนข้างซับซ้อน และการตัดคำเป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งในการวิเคราะห์และประมวลผลภาษารวมทั้งการพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องต่างๆ อันประกอบไปด้วย การแบ่งคำไทย การวิเคราะห์ระดับพยางค์และคำ การระบุหน้าที่ของคำในประโยค การระบุความหมายของคำตามการใช้งาน การระบุคำที่เป็นนิพจน์ระบุนาม การสกัดนามวลีและกริยาวลี การวิเคราะห์ไวยากรณ์ระดับประโยค การวิเคราะห์ความคิดเห็นและอารมณ์ของข้อความ การวิเคราะห์สรรพนามอ้างอิง การวิเคราะห์ระดับบทความและบทสนทนา นอกจากนี้ วิโรจน์ อรุณมานะกุล (2553) ได้อธิบายการแก้ปัญหาด้านความกำกวมของภาษาด้วยวิธีการทางสถิติด้วยแนวคิดทางด้านทฤษฎีความน่าจะเป็น

การตัดคำภาษาไทยนั้นถือได้ว่าเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ความก้าวหน้าของการวิเคราะห์ข้อความในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ ภาษาไทยถูกจัดอยู่ในประเภทของภาษาที่ไม่ตัดคำ (unsegmented language) หมายถึง ไม่ตัวอักษรใดๆ ในการบ่งบอกขอบเขตของคำอย่างชัดเจน ดังนั้นจึงต้องอาศัยเทคนิคการตัดคำในการบอกขอบเขตของคำว่ามีคำใดบ้าง ซึ่งมีข้อจำกัดคือ คำที่ใช้ในการบอกขอบเขตจะขึ้นอยู่กับภาษานั้นโดยอ้างอิงจากพจนานุกรมและกฎไวยากรณ์ของภาษาที่ทำการตัดคำ ซึ่งยังไม่มีเทคนิคที่ให้ความถูกต้องได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ปัญหาหลักที่พบในภาษาไทยคือ การพบข้อมูลที่มีคำไม่รู้จัก (unknown words) และคำกำกวม (ambiguity) ส่งผลให้เกิดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในระหว่างการตัดคำ ซึ่งความกำกวม มีอยู่สองลักษณะ คือ กลุ่มที่เปลี่ยนแปลงตามบริบทและไม่เปลี่ยนแปลงตามบริบท



นอกจากนั้น นักวิจัยในประเทศไทยจึงพยายามแก้ไขปัญหาล่าช้าในหลายประเด็น ประจักษ์ บุญขวัญ (2560) ได้แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) ในประเทศไทย พบว่า การประมวลผลภาษาธรรมชาติในภาษาไทยมีคลังข้อมูลภาษาไทย ที่เพียงพอต่อคลังข้อมูลภาษา (corpus) ซึ่งทำให้ยังมีนักวิจัยที่พยายามแก้ปัญหาให้การทำเหมืองข้อความจะสามารถวิเคราะห์ได้สมบูรณ์ต่อไปในอนาคต และ รกฤษ มีมงคล และพุทธรชาติ โปธิบาล (2557) ศึกษาปัญหาของภาษาที่มีปัญหาของระบบประมวลผลภาษาธรรมชาติ คำหลายหน้าที่ คำสันธานที่ใช้ร่วมกันและคำบุพบทที่ใช้ร่วมกัน พร้อมทั้ง นางเยาว์ สอนจะโปะ อนุชา ซาเฮาะ และสุภูมิ คุ้มทอง (2551) ที่พยายามพัฒนาการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เพื่อการสรุปความภาษาไทย โดยรวบรวมผ่านเว็บไซต์เผยแพร่บทความวิจัย เพื่อให้วิเคราะห์และแจ้งเตือนฐานข้อมูลรายวัน โดยสามารถค้นหารายงาน และให้ข้อมูลที่เชื่อมโยงไปยังบทความ โดยให้ข้อคิดเห็นการทำงานในอนาคตที่เป็นข้อจำกัด คือ การพิมพ์ผิดทำให้ข้อมูลขาดหาย

งานวิจัยที่น่าสนใจในการให้ความหมายประโยคคืองานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรีวิวร้านอาหาร เพื่อให้ได้เป็นข้อสรุปสำหรับการปรับปรุงร้านที่ดีขึ้น ปราชญ์ภาคย์ เหล่าสังข์สุข อนัส จินดา และสิริยา สิทธิสาร (2560) โดยแสดงขั้นตอนของการดำเนินงานประกอบด้วย 4 หลักการ คือ 1) การรวบรวมข้อมูลความคิดเห็น โดยจะรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับร้านอาหารและการรีวิวจะถูกรวบรวม พร้อมทั้งเก็บรหัสความคิดเห็นชื่อร้าน และรายละเอียดความคิดเห็น 2) การตัดคำ (tokenization) โดยใช้เครื่องมือ LongLexto API เป็นการตัดคำโดยใช้วิธีการตัดคำแบบยาวที่สุดเมื่อเทียบกับพจนานุกรมของ LEXITRON ซึ่งเป็นโปรแกรมฟรีจากทาง NECTEC โดยการตัดคำจะเริ่มจากซ้ายไปขวาตามหลักภาษาไทย จากนั้นจะนำมา “หยุดคำ” (stop word) ซึ่งเป็นคำที่ไม่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ออกจากการประมวลผลโดยจะสร้างอาเรย์ใหม่เพื่อเก็บข้อมูลของคำที่ยาวที่สุด ซึ่งในอดีตงานวิจัยที่ทำการตัดคำจะสามารถทำได้เพียงวิธีการตัดคำสั้นที่สุด ตัวอย่างความหมายเช่นคำว่า “แกง” แต่จะตัดคำแบบที่ยาวที่สุดให้เป็นคำว่า “แกงเขียวหวาน” 3) การสกัดคำในขั้นตอนนี้จะเปรียบเทียบคำที่ได้ แล้วแทนค่าเช่นคำว่า “อร่อย” จะได้คะแนนเพิ่มหรือรสชาติดีจะได้คะแนนเพิ่ม และ 4) การวิเคราะห์เพื่อแสดงผลจากข้อมูลเชิงปริมาณการคำนวณคะแนนความคิดเห็น ซึ่งผลการวิจัยนี้ถือว่าเป็นผลการวิจัยที่โดดเด่นที่สามารถให้คะแนนเฉลี่ยจากข้อมูลเชิงคุณภาพได้

การตัดคำในภาษาไทยยังไม่ให้สารสนเทศที่มากเพียงพอหากต้องการพัฒนางานวิจัยบางครั้งจำเป็นต้องใช้ทั้งประโยคเพื่อตีความซึ่งจะเห็นได้ว่า การพัฒนาของประเทศไทยยังมีข้อจำกัดอยู่ในระดับหนึ่งในปัจจุบันได้ใช้การตัดคำเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการวิเคราะห์และประมวลผลภาษา รวมทั้งการพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น การแปลภาษาโดยเครื่อง (machine translation) การจดจำและสังเคราะห์เสียงพูด (speech recognition /synthesis) การค้นคืนสารสนเทศและเสิร์จเอนจิน

(information retrieval & search engine) การกรองสารสนเทศ (information filtering) การสร้างฐานความรู้และโครงสร้างความรู้เชิงความหมาย (knowledge base and ontology) และการทำเหมืองข้อความ (text mining) การศึกษาการประมวลภาษาธรรมชาติจะเห็นได้ว่าการตัดคำและการตัดประโยคมีส่วนสำคัญในการวิเคราะห์ โดยสามารถกระทำได้ทั้ง 2 แบบขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ครั้งนั้น และ Stavrianou Andritsos and Nicoloyannis (2007) ได้แสดงข้อดีและข้อด้อยในการเลือกตัดคำแบบคำและแบบวลี ข้อดีของการตัดคำแบบเป็นคำ จะสะดวกต่อการตีความค่าสถิติวิเคราะห์ การจัดการคำพ้องได้ (synonyms) และเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์ ข้อด้อย คือไม่สามารถให้ข้อมูลด้านบริบทและปัญหาทางด้านการจัดกลุ่มได้ การตัดคำแบบเป็นวลีมีข้อดี คือ คำที่ตัดมีข้อมูลบริบทสามารถตีความได้มีความหมาย ข้อด้อย คือ การให้ค่าทางสถิติทำได้ค่อนข้างยาก

### 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 (supervised learning) คือ การวิเคราะห์ที่มุ่งเพื่อการจัดประเภทหรือการทำนาย (classification) โดยวิธีนี้จะแบ่งการเรียนรู้จากชุดข้อมูล โดยการกำหนดฟังก์ชันให้ทำนายตามที่กำหนด โดยในวิธีนี้จะแบ่งการวิเคราะห์คือ การทำต้นไม้มัดตสันใจ เป็นต้น ในส่วนของการวิเคราะห์การเรียนรู้แบบไม่ได้รับคำแนะนำ (unsupervised learning) คือการวิเคราะห์ที่มุ่งเพื่อการวิเคราะห์ที่มุ่งจัดกลุ่ม (cluster) จะเป็นการสร้างโมเดลหรือจัดกลุ่มข้อมูลที่มีโดยจะไม่มีการระบุฟังก์ชันหรือชุดข้อมูล โดยตัดสันจากความหนาแน่นของชุดข้อมูลโดยในวิธีนี้จะแบ่งการวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์เครือข่าย เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Jain and Mehra (2017) ที่ได้แสดงความแตกต่างของการจัดประเภทหรือการทำนายข้อความ (text classification) และ การจัดกลุ่มข้อความ (text clustering) โดยจัดประเภทหรือการทำนายข้อความ (text classification) เป็นการจำแนกแบบกำหนดเนื้อหาไว้ล่วงหน้าซึ่งมันคือการกำหนดให้การประมวลภาษาธรรมชาติจัดประเภทของข้อความที่มีอยู่ด้วยการทำ

เหมือนข้อมูลแบบอัตโนมัติโดยการระบุ เกณฑ์ของการแบ่งเนื้อหา และวิธีการการจัดกลุ่มข้อความ (text clustering) เป็นการค้นหาจัดกลุ่มของข้อมูลด้วยลักษณะที่คล้ายกันโดยสิ่งนี้จะเป็นการหารูปแบบความสัมพันธ์แบบเจาะจง

นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ประเด็น (topic modeling) หรือการวิเคราะห์ความคิดเห็น (sentiment) จะจัดไว้ในกลุ่มของการสำรวจ ส่วนใหญ่เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลบน Social Media website ด้วยข้อมูลเหล่านี้อยู่ในลักษณะของการไม่มีโครงสร้างและมีตัวรบกวนจำนวนหนึ่ง ซึ่งการได้ข้อมูลเหล่านี้จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาข้อความและดึงมาใช้ประโยชน์จากข้อความด้วยการทำเหมืองข้อความ การวิเคราะห์ความคิดเห็นจะดำเนินการโดยการเตรียมข้อมูลการประกาศเลือกตัวแทนและประยุกต์ใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติและการเขียนชุดคำสั่งการเรียนรู้ของเครื่อง (machine learning algorithms) ในการสำรวจจัดกลุ่มคำ (Redhu et al., 2018) แต่จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า งานวิจัยโดยส่วนใหญ่จะทำการสำรวจก่อนการวิเคราะห์อื่น ๆ เป็นการวิเคราะห์เบื้องต้น ในส่วนของผลลัพธ์การทำเหมืองข้อความเพื่อศึกษาในเชิงปริมาณได้ค่าสถิติพรรณนา (descriptive statistic) ได้แก่ จำนวน ความถี่ และร้อยละ และได้สถิติอ้างอิง (inference statistic) คือ ลักษณะค่าความสัมพันธ์ (association) ค่าสถิติสหสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงต่อไป

งานวิจัยฉบับนี้ศึกษาความสอดคล้องของหลักสูตรและวิทยานิพนธ์จึงใช้การวิเคราะห์ในกลุ่มการเรียนรู้แบบไม่ได้รับคำแนะนำ (unsupervised learning) เพื่อมุ่งการวิเคราะห์จัดกลุ่ม (cluster) โดยการสร้างโมเดลหรือจัดกลุ่มข้อมูลที่มีซึ่งไม่มีการระบุฟังก์ชันหรือชุดข้อมูล โดยตัดสินจากความหนาแน่นของชุดข้อมูลในลักษณะการวิเคราะห์เครือข่ายข้อความ (text network analysis) ผลจากการวิเคราะห์จะเป็นค่าของตัวแปรความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ในงานวิจัยฉบับนี้ที่อยู่ในลักษณะค่าสหสัมพันธ์ นอกจากนั้นการเปรียบเทียบระหว่างโมเดลเครือข่ายจะพิจารณาข้อกำหนดเบื้องต้นคือ ข้อมูลเป็นข้อมูลที่มีบริบทเดียวกัน ประชากรเดียวกัน การกำหนดค่ามีลักษณะเดียวกัน และโมเดลที่จะเปรียบเทียบมาจากพารามิเตอร์เดียวกัน (Van Wijk, Stam, & Daffertshofer, 2010; Faust, & Skvoretz, 2002) เมื่อได้ผลการวิเคราะห์จากการทำเหมืองข้อความแล้ว ขั้นตอนนี้จะเป็นการสกัดความรู้ (data triangulate) ที่ทำกับการวิเคราะห์เหมืองข้อความโดยการวิเคราะห์ประเด็น (topic modeling) หรือลักษณะที่ใช้เหมืองข้อความ เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพโดยจะใช้ผู้เชี่ยวชาญช่วยดูการวิเคราะห์เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัยมากขึ้นนอกจากนั้นงานวิจัยที่ทำเหมืองข้อความนั้นเป็นงานวิจัยที่ทำกับข้อมูลขนาดใหญ่ วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่จะเป็นการวิเคราะห์ การแสดงทัศนภาพข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจกับรูปแบบที่หลบซ่อนอยู่ (Hussaina et al., 2018; Yang et al., 2008)

การวิเคราะห์เครือข่ายข้อความ(text network analysis) หรือ การวิเคราะห์ข้อความเครือข่ายทางสังคม (text Social Network analysis) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในลักษณะของวิทยานิพนธ์ซึ่งการวิเคราะห์ด้วยเครือข่ายข้อความจะช่วยแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างคำที่ศึกษา ซึ่งวิธีการวิเคราะห์เครือข่ายข้อความเป็นที่นิยมในกลุ่มของคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ให้เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่ศึกษาจากข้อมูลขนาดใหญ่ (Aggarwal & Zhai, 2012; Finlay, 2014; Paranyushkin, 2011)

ข้อความที่ใช้ในการวิเคราะห์เครือข่ายข้อความจะเป็นได้ทั้งคำ กลุ่มคำ โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์จะได้ในลักษณะความสัมพันธ์ หรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างโหนดซึ่งการวิเคราะห์เครือข่ายจะเป็นการวิเคราะห์ในลักษณะเชิงปริมาณ เพื่อการจัดหมวดหมู่ของข้อความพร้อมทั้งบอกความใกล้เคียงของชุมชนหรือความใกล้ชิดของคำที่กำลังศึกษา พร้อมทั้งการวิเคราะห์เครือข่ายข้อความจะเป็นการวิเคราะห์ที่จะให้ผลลัพธ์ในลักษณะทัศนภาพของกราฟความสัมพันธ์ที่ง่ายต่อผู้อ่าน การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ทางที่ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ โหนด (node) และเส้นทางความสัมพันธ์ (edges, link) ผลลัพธ์แสดงออกในลักษณะกราฟที่แสดงออกในลักษณะผลลัพธ์จากการวิเคราะห์เครือข่ายข้อความหลังจากได้คลังข้อมูล หรือ corpus ที่ได้มาตรฐาน จะสร้างเมทริกซ์ความสัมพันธ์เพื่อดูเห็นในลักษณะของความถี่ความสัมพันธ์นำมาวิเคราะห์ในเครือข่ายทางสังคมนิยมวัดด้วยค่า degree centrality closeness centrality และ betweenness centrality เพื่อบ่งความใกล้ชิดของคำที่กำลังศึกษา

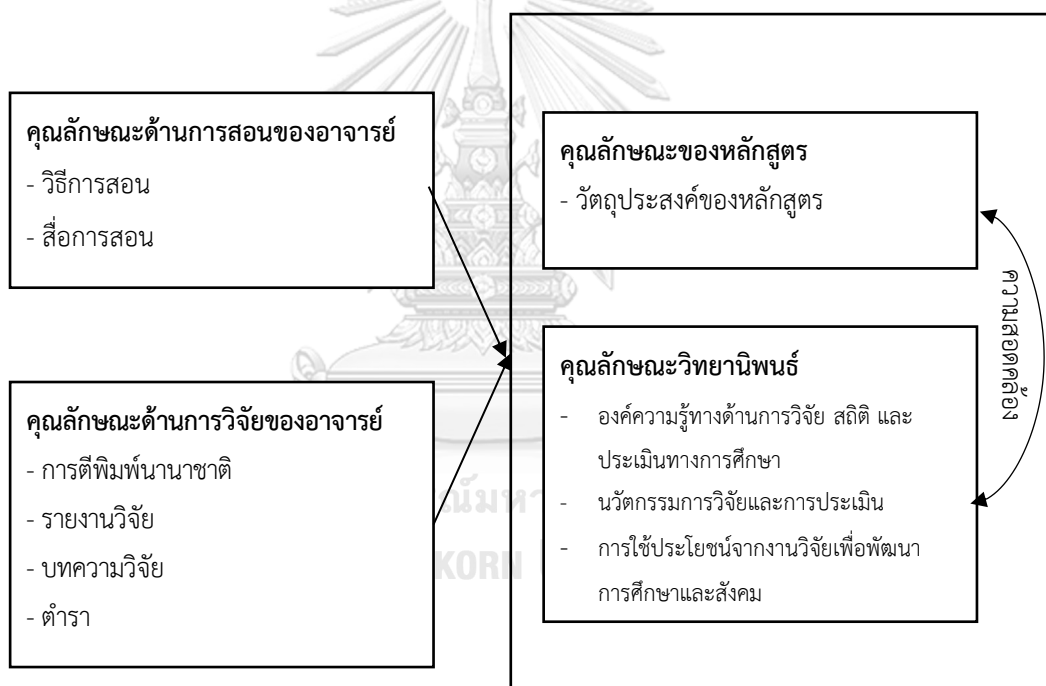
### กรอบแนวคิดการวิจัย

หลักสูตรเป็นเครื่องมือสำคัญในการกำหนดทิศทาง กรอบแนวคิด แนวทางการจัดการศึกษา การวัดประเมิน โดยทุกหลักสูตรมีเป้าประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ (Wiles, 2009) หลักสูตรที่ดี และมีคุณภาพเหมาะสมเพียงพอให้เป็นโครงสร้างให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเป็นประโยชน์ในอนาคตจะต้องมีการพัฒนาจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา วิธีการและการจัดการ หรือสิ่งที่หลักสูตรคาดหวังให้เกิดขึ้นกับกระบวนการพัฒนา และผลลัพธ์ในการศึกษาให้สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน (Matveev, 2008; McIntyre et al., 2018; Ritchhart, 2007; Wijngaards & Merx, 2018)

นอกจากนี้ ผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่าความสอดคล้องของสิ่งที่หลักสูตรคาดหวังให้เกิดขึ้น กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ และผลลัพธ์การเรียนรู้ นั้นสามารถสะท้อนได้จากคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ และคุณลักษณะของหลักสูตรสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพของหลักสูตรวิจัย การศึกษา แหล่งข้อมูลที่ศึกษาซึ่งปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้หลักสูตรและวิทยานิพนธ์สอดคล้องกัน คือ ปัจจัยคุณลักษณะของจากผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน (Camba & Krotov, 2015;

McIntyre et al., 2018; Mulianti, Mulyadi, RHanwar, & Generousdi, 2019; Ritchhart, 2007; Stabback, 2016)

ผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งคุณลักษณะที่ของผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ออกเป็น 2 ด้าน คือ 1) คุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ ได้แก่ ประสบการณ์ของการของผู้สอนที่สะท้อนความเชี่ยวชาญด้านความรู้ และมีเทคนิคการสอนเข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน รู้วิธีการแนะนำแหล่งเรียนรู้แก่ผู้เรียน (Stabback, 2016) และ 2) คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ ได้แก่ ความสามารถด้านการวิจัย สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ มีทักษะการทำวิจัยซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนต่อไป (Walliman, 2017) กรอบแนวคิดในการวิจัยฉบับนี้จึงลักษณะดังภาพ 2.1



ภาพ 2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 4 ประการ ประการแรกเพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยด้วยการวิเคราะห์เหมือนข้อความ ประการที่สอง เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของสากลด้วยการวิเคราะห์เหมือนข้อความ ประการที่สาม เพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล และประการสุดท้าย เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย แบ่งขั้นตอนดำเนินการวิจัยออกเป็นสามระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การรวบรวมเอกสาร (document assembly) ระยะที่ 2 การประมวลผลข้อความ (text processing) และ ระยะที่ 3 การวิเคราะห์ข้อความ (text analysis) โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

#### ระยะที่ 1 การรวบรวมเอกสาร

##### แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาโดยใช้ข้อมูลประเภททุติยภูมิ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จึงมาจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง ประกอบด้วย แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยของประเทศไทย และแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยของสากล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยของประเทศไทย

สำหรับข้อมูลคุณลักษณะของหลักสูตรใช้ข้อมูลจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (มคอ.) ในปี 2550 - 2559 จากสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทยที่รับรองโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โดยเป็นหลักสูตรสาขาวิจัยการศึกษาและสาขาที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 1) หลักสูตรวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา 2) หลักสูตรวิจัยและวัดประเมินผลการศึกษา 3) หลักสูตรวิจัยและสถิติการศึกษา 4) หลักสูตรการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ 5) หลักสูตรวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน และ 6) หลักสูตรวิจัยและพัฒนาการศึกษา โดยแบ่งเป็นหลักสูตรวิจัยการศึกษาระดับ

ปริญญาโท ภาคภาษาไทย จำนวน 35 หลักสูตร และหลักสูตรวิจัยการศึกษาระดับปริญญาเอกภาคภาษาไทย จำนวน 18 หลักสูตร รวมทั้งสิ้น 53 หลักสูตร

ตัวแปรคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ใช้ข้อมูลวิทยานิพนธ์จากห้องสมุดของมหาวิทยาลัยที่ศึกษา และข้อมูลบนฐานข้อมูลออนไลน์ <https://tdc.thailis.or.th/tdc/> เท่านั้น ผลจากการสืบค้นพบว่า มหาวิทยาลัยที่เปิดหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับสาขาการวิจัยการศึกษาที่มีข้อมูลครบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.) และมีฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ออนไลน์มีจำนวน 7 แห่ง คือ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงใช้ข้อมูลวิทยานิพนธ์ในหลักสูตรวิจัยการศึกษาและวิทยานิพนธ์วิจัยการศึกษาจากมหาวิทยาลัย 7 แห่งในการการวิจัยโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**ตาราง 3.1** ลักษณะมหาวิทยาลัยของประเทศไทยที่ใช้เป็นแหล่งข้อมูล

ชื่อที่ใช้แทน	ภูมิภาค	จุดเน้นของหลักสูตร	มหาวิทยาลัย วิจัยแห่งชาติ	อายุของ มหาวิทยาลัย	จำนวนนิสิตใน มหาวิทยาลัย
<b>มหาวิทยาลัยในไทย</b>					
มหาวิทยาลัย ก	กลาง	วิจัย	ใช่	> 50 ปี	< 40,000 คน
มหาวิทยาลัย ข	เหนือ	วิจัยและประเมินผล ทางการศึกษา	ไม่ใช่	< 50 ปี	< 40,000 คน
มหาวิทยาลัย ค	ตะวันออก	วิจัย วัดผล และสถิติการศึกษา	ไม่ใช่	< 50 ปี	> 40,000 คน
มหาวิทยาลัย ง	ตะวันออกเฉียงเหนือ	วิจัยและประเมินผล ทางการศึกษา	ไม่ใช่	< 50 ปี	< 40,000 คน
มหาวิทยาลัย จ	เหนือ	วิจัยและประเมินผล ทางการศึกษา	ไม่ใช่	< 50 ปี	< 40,000 คน
มหาวิทยาลัย ฉ	กลาง	วิจัยและประเมินผล จิตวิทยาและ การศึกษาพิเศษ	ไม่ใช่	> 50 ปี	< 40,000 คน
มหาวิทยาลัย ช	เหนือ	วิจัยและประเมินผล ทางการศึกษา	ใช่	> 50 ปี	< 40,000 คน
มหาวิทยาลัย ซ	กลาง	วิจัยและประเมินผล ทางการศึกษา	ใช่	> 50 ปี	> 40,000 คน

### แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยของสากล

การรวบรวมข้อมูลหลักสูตรวิจัยและที่เกี่ยวข้องของสากล พบว่า หลักสูตรวิจัยการศึกษายู่ในสาขาจิตวิทยาการศึกษา สำหรับข้อมูลคุณลักษณะของหลักสูตรวิจัยการศึกษาของสากลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงศึกษาข้อมูลจากมหาวิทยาลัยที่คัดเลือกโดยใช้เกณฑ์การจัดอันดับมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดจาก Top 10 สาขาจิตวิทยาการศึกษาปี 2019 (NEWUS, 2019) ซึ่งประกอบไปด้วย 1) University of Michigan 2) University of Wisconsin-Madison 3) Stanford University 4) Vanderbilt University 5) University of Texas at Austin 6) University of Maryland 7) Michigan State University 8) University of California 9) Berkeley, University of Illinois Urbana-Champaign และ 10)

University of Minnesota Twin Cities คุณลักษณะของหลักสูตรจะใช้ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมจากเว็บไซต์หลักของสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่ง ที่มีข้อมูลระบุถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (learning outcome)

ในส่วนของตัวแปรคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ ใช้ข้อมูลวิทยานิพนธ์ที่ปรากฏบนฐานข้อมูลออนไลน์ <https://www.proquest.com> เท่านั้น ผลจากการสืบค้นพบว่า มหาวิทยาลัยที่เปิดหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับสาขาการวิจัยการศึกษาที่มีข้อมูลรายละเอียดของผลลัพธ์ของหลักสูตรและฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ออนไลน์ จำนวน 7 แห่ง ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้จึงใช้ข้อมูลวิทยานิพนธ์และหลักสูตรการวิจัยการศึกษาจากมหาวิทยาลัย 7 แห่งที่มีลักษณะมหาวิทยาลัยดังตาราง 3.2

**ตาราง 3.2** ลักษณะมหาวิทยาลัยสากลที่ใช้เป็นแหล่งข้อมูล

ชื่อที่ใช้แทน	ที่ตั้งมหาวิทยาลัย ในสหรัฐอเมริกา	อายุของมหาวิทยาลัย	จำนวนนิสิตใน มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยของรัฐ
<b>มหาวิทยาลัยในสากล</b>				
มหาวิทยาลัย A	ตอนกลางส่วนบน	> 160 ปี	> 40,000 คน	ใช่
มหาวิทยาลัย B	ตะวันออกเฉียงเหนือ	> 160 ปี	< 40,000 คน	ใช่
มหาวิทยาลัย C	ตอนกลางส่วนบน	> 160 ปี	> 40,000 คน	ใช่
มหาวิทยาลัย D	ตอนกลางส่วนบน	> 160 ปี	> 40,000 คน	ใช่
มหาวิทยาลัย E	ตอนกลางส่วนบน	> 160 ปี	> 40,000 คน	ใช่
มหาวิทยาลัย F	ตะวันตก	< 160 ปี	> 40,000 คน	ใช่
มหาวิทยาลัย G	ตะวันตก	< 160 ปี	> 40,000 คน	ใช่

### การรวบรวมเอกสาร

ในการรวบรวมเอกสารดำเนินการโดยการดึงข้อมูลในฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นสามประเภท โดยมีวิธีการนำเข้าข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1) ข้อมูลที่อยู่บนเว็บไซต์

การรวบรวมเอกสารวิทยานิพนธ์ที่ต้องการซึ่งข้อมูลอยู่บนเว็บไซต์นั้นจะใช้วิธีการดึงข้อมูลหน้าเว็บไซต์ (web scraping) ด้วยโปรแกรม R ผ่าน package rtvf เพื่อรวบรวมข้อมูล โดยสามารถกำหนดได้ว่าจะนำเข้าข้อมูลใดบ้างเพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลในลำดับถัดไป ทั้งนี้สามารถใช้โปรแกรม R กำหนด Loop for เพื่อนำเข้าข้อมูลของสาขาการศึกษารวมกันทั้งหมด ภาพวิธีการการรวบรวมข้อมูลที่อยู่บนเว็บไซต์แสดงดังภาพ 3.1





```
> thesis2<-pdf_text("http://bitstream/2016/12276/1/TC1492.pdf")
%>%readr::read_lines()
PDF error: Unknown character collection 'Softland-Identity'
> thesis2 <- thesis2%>%str_squish()
> head(thesis2)
[1] "(1)"
[2] "การวิจัยเชิงประเมินโครงการพัฒนาศักยภาพครูผู้สอนไม่ตรงวุฒิ ในพื้นที่สามจังหวัดชายแดน"
[3] "ภาคใต้ โดยประยุกต์ใช้รูปแบบการประเมินแบบไคโร (CIRO)"
[4] "An Evaluation Research of the Proficiency Development of Non-direct"
[5] "Qualified Teacher in Three Southern Border Provinces"
[6] "Applying CIRO Evaluation Model"
```

ภาพ 3.3 การดึงการดึงข้อมูลมีลักษณะเป็นเอกสาร PDF

### 3) ข้อมูลมีลักษณะเป็นไฟล์รูปภาพ

ในการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น พบว่า มีหลายมหาวิทยาลัยที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยภาพ และด้วยข้อจำกัดในการดึงข้อมูลของ PDF จึงทำให้ผู้วิจัยใช้วิธีการนี้กับการรวบรวมข้อมูลวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งหมดโดยนำเข้าสู่ข้อมูลในลักษณะภาพ เริ่มต้นจากการแปลงข้อมูลจาก PDF ไฟล์ ให้เป็นรูปภาพ หลังจากนั้นจึงแปลงรูปภาพผ่านการรู้จำอักขระด้วยแสง (Optical Character Recognition : OCR) หรือการแปลงภาพให้เป็นข้อความอัตโนมัติ ด้วยโปรแกรม python on terminal window ทำให้ได้ค่าที่ตรงกับข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ในต่อไป แต่อย่างไรก็ตาม การดึงข้อมูลด้วยภาพจะทำให้ได้ข้อมูลบางส่วนที่มีการสะกดคำผิด เช่น “ทางเดียว” ผิดพลาดเป็นคำว่า “ทางเคียว” และมีการจำกัดการดึงข้อมูลมาใช้ได้เพียงหนึ่งภาพต่อครั้งเท่านั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้ข้อมูลในส่วนบทคัดย่อสำหรับการวิจัยนี้ โดยสร้างกรอบการรวบรวมข้อมูลที่ประกอบไปด้วย ชื่อเรื่อง สาขาวิชา อาจารย์ที่ปรึกษา ปีที่ตีพิมพ์ บริบทที่ศึกษา และบทคัดย่อ

### ระยะที่ 2 การประมวลผลข้อความ (text processing)

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลวิทยานิพนธ์ด้วยวิธีการต่าง ๆ แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้นำสู่การประมวลผลข้อความเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมและถูกต้องสำหรับการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ ซึ่งในระยะนี้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลักสำคัญ ได้แก่ การเตรียมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง การจัดกระทำข้อมูลที่มีความหมายเหมือนกันให้เป็นข้อมูลเดียวกัน และการระบุขอบเขตของกลุ่มข้อความเป้าหมาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1) การเตรียมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้เป็นการเตรียมข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีลักษณะเหมือนกันด้วยการจัดกระทำข้อมูลให้เป็นเอกสารมาตรฐานเดียวกัน (document standardization) เริ่มต้นจากการลบข้อมูลบางส่วน ได้แก่ 1) การกำหนดตัวเลขที่ต้องการนำออก (number) 2) การกำหนดเครื่องหมายวรรคตอน (punctuation) และ 3) การ

กำหนดแถบช่องว่างระหว่างคำ (strip whitespace) และ 4) การใช้สัญลักษณ์ที่แตกต่างกันตามลักษณะการเขียนของแต่ละบุคคล

## 2) การจัดกระทำข้อมูลที่มีความหมายเหมือนกันให้เป็นข้อมูลเดียวกัน

การจัดกระทำข้อมูลที่มีความหมายเหมือนกันให้เป็นข้อมูลเดียวนั้นเริ่มจากการจัดกระทำข้อมูลที่มีการใช้คำหรือข้อความที่ใช้คำต่างกันแต่มีความหมายเดียวกันหรือสอดคล้องกันให้เป็นคำใหม่หรือคำที่มีความเหมาะสมตามที่กำหนดขึ้น โดยคำศัพท์ใหม่ที่กำหนดนั้นจะแทนกลุ่มคำหรือข้อความที่มีหมายเดียวกัน ตัวอย่างดังตาราง 3.1

**ตาราง 3.1** ตัวอย่างการจัดการคำซ้ำ

คำศัพท์	คำซ้ำ
ความตรง	ความเที่ยงตรง
พิสัยควอไทล์	พิสัยระหว่างควอไทล์
โมเดลสมการโครงสร้างพระดัต	ปัจจัยเชิงสาเหตุพระดัต
โมเดลสมการโครงสร้าง	โมเดลแบบมีตัวแปรส่งผ่าน, โมเดลเชิงสาเหตุและผล
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	สหสัมพันธ์พหุคูณ
สถิติทดสอบที	การทดสอบค่าที, สถิติที
วิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ	วิเคราะห์ความแปรปรวนพหุ
ดัชนีจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ	PNI, ModifiedPriorityNeedsIndex
พัฒนาตัวบ่งชี้	พัฒนาตัวชี้วัด, พัฒนาองค์ประกอบ

### 3) การระบุขอบเขตของกลุ่มข้อความเป้าหมาย

#### การพัฒนาพจนานุกรม (Dictionary)

การทำเหมืองข้อมูลในงานวิจัยฉบับนี้มีลักษณะแบบสังคมศาสตร์ที่ต้องการบริบทของข้อความมาประกอบในคำต่าง ๆ โดยเฉพาะคำศัพท์ทางการวิจัยซึ่งเป็นศัพท์เฉพาะ นอกจากนั้นพจนานุกรมฉบับนี้ต้องรองรับการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษา ของประเทศไทยและสากล จากการศึกษาพบว่ายังไม่มีการพัฒนาพจนานุกรมในลักษณะดังกล่าวทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยจึงดำเนินการสร้างพจนานุกรมเพื่อให้ได้ข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยการพัฒนาพจนานุกรมทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** สังเคราะห์จุดเน้นของหลักสูตรที่สะท้อนจากวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทย ปรากฏจุดเน้นที่สะท้อนให้เห็นมากที่สุดจากวิทยานิพนธ์ของแต่ละมหาวิทยาลัย คือ 1) สร้างองค์ความรู้ทางการวิจัยและประเมินทางการศึกษา 2) สร้างนวัตกรรมการวิจัยและการประเมิน และ 3) การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม และจุดเน้นของหลักสูตรที่สะท้อนจากวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของสากล คือ 1) ความรู้ทางการวิจัยและสถิติ 2) การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิต

**ขั้นตอนที่ 2** นำคำอธิบายรายวิชาที่ปรากฏในมคอ. 2 จากหลักสูตรทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อค้นหาคำที่ตรงกับจุดเน้นของหลักสูตรเพื่อนำเข้าเป็นพจนานุกรม

**ขั้นตอนที่ 3** จัดทำเหมืองข้อความแบบภาษาศาสตร์ (Linguistic) เพื่อวิเคราะห์คำที่มีความถี่สูงแต่ยังไม่มีบริบท โดยกำหนดคำเหล่านั้นมาเป็นคำเบื้องต้นเพื่อช่วยในการค้นหาคำที่มีบริบท แล้วจึงนำมาใส่พจนานุกรมโดยกำหนดว่าคำที่นำเข้านั้นอยู่ในด้านใดในการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษา

**ขั้นตอนที่ 4** นำคำศัพท์ทางการศึกษาจาก พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ สำนักงานราชบัณฑิตยสภาประมาณ 900 คำ ทั้งในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และพจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัย – สำนักงานราชบัณฑิตยสภาประมาณ 3,000 คำ ทั้งในภาษาไทยและภาษาอังกฤษเช่นเดียวกัน และใช้โปรแกรม Python วิเคราะห์คำที่มีความถี่สูงตามคำที่ได้จากพจนานุกรมราชบัณฑิต และนำเข้าข้อมูลมาเป็นพจนานุกรมในงานวิจัยฉบับนี้โดยกำหนดว่าคำที่นำเข้ามาอยู่ในด้านใดในการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษา

**ขั้นตอนที่ 5** ค้นหาคำเพิ่มเติมจากข้อมูลวิทยานิพนธ์ เช่น การกำหนดคำที่นำมาใช้เพื่อช่วยค้นหาคำที่เป็นตัวบ่งชี้จำนวน 6 คำ เช่น สถิติที่ใช้ คือ “สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ “สถิติที่

ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ “สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ “วิเคราะห์ด้วยสถิติ” “การวิเคราะห์ข้อมูล” เพื่อระบุสถิติที่มีอยู่ในชุดข้อมูล เมื่อค้นหาด้วยคำเหล่านี้จะพบสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่าใช้คำว่าอะไร หรือ ใช้คำคั่นดังต่อไปนี้ “ตัวอย่าง” จะได้ตัวอย่างในการวิจัยทุกกลุ่ม หรือ ใช้คำคั่นดังต่อไปนี้ “พื้นที่ศึกษา” จะได้ พื้นที่ศึกษามาเพิ่มในวิทยานิพนธ์

พจนานุกรมความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย ชุดคำที่ใช้บ่งชี้สามกลุ่มลักษณะจะใช้นับความถี่ของคำ เพื่อให้เห็นข้อมูลในเชิงปริมาณ ประกอบด้วย 1) ด้านความรู้ทางสถิติวิจัยวัดผล พบว่า คำที่กำหนดเป็นตัวบ่งชี้ได้ในหลักสูตร มีทั้งหมด 64 คำ 2) การระบุคำด้านสร้างนวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน พบว่า คำที่กำหนดเป็นตัวบ่งชี้ได้ในหลักสูตร มีทั้งหมด 21 คำ 3) การระบุคำด้านการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม พบว่า คำที่กำหนดเป็นตัวบ่งชี้ได้ในหลักสูตร ประกอบด้วย 17 คำ รายละเอียดดังตาราง 3.2

อย่างไรก็ตามคำที่ปรากฏมีหลายระดับภาษา เช่น แบบประเมิน พัฒนารูปแบบส่งเสริม พัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรม พัฒนารูปแบบการประเมิน พัฒนารูปแบบการพัฒนา พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ พัฒนารูปแบบการส่งเสริม พัฒนารูปแบบการเสริมพลัง พัฒนารูปแบบการเสริมสร้าง ซึ่งเป็นคำที่มีรายละเอียดย่อยและมีบริบทอย่างไรจะแสดงรายละเอียดข้อมูลส่วนนี้ในบทที่ 4 ต่อไป

นอกจากนั้นพจนานุกรมความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของสากล ชุดคำที่ใช้บ่งชี้สองกลุ่มลักษณะ ประกอบด้วย 1) ความรู้ทางด้านการวิจัยและสถิติ พบว่า คำที่กำหนดเป็นตัวบ่งชี้ได้ในหลักสูตร จำนวน 66 คำ 2) การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิต จำนวน 33 คำ รายละเอียดดังตาราง 3.3

**ขั้นตอนที่ 6** เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของพจนานุกรมความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยและสากล ผู้วิจัยเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาคำและความหมายที่ตรงกับจุดเน้นแต่ละด้านที่มุ่งวัด

ตาราง 3.2 การกำหนดค่าเพื่อสะท้อนความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ของไทย

ความรู้ทางสถิติวิจัยวัดผล		สร้างนวัตกรรมการวิจัยและการประเมิน	การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม
รูปแบบการประเมิน	ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม	กลยุทธ์	พัฒนาตัวบ่งชี้
การตอบสนองข้อสอบ	เทคนิคกลุ่มสมมติ	ครู	กิจกรรม
การทดสอบเอฟ	โปรไฟล์การเปลี่ยนแปลง	เจ้าหน้าที่	คู่มือ
การวิเคราะห์กลุ่มแฝง	พหุลักษณะพหุวิธี-	เด็กต่างดาว	ชุดฝึก
การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม	พิสัยควอไทล์	นักเรียน	แนวทางการประเมิน
การวิเคราะห์จัดกลุ่ม	มัธยฐาน	นักศึกษา	แบบประเมิน
การสนทนากลุ่ม	แมนนิตินี่-	แนวทางการส่งเสริม	แบบวัด
ขนาดอิทธิพล	โมเดลสมการโครงสร้าง	แนวทางการส่งเสริม	ประเมินโครงการ
ความตรง	โมเดลสมการโครงสร้างพระระดับ	บุคลากร	พัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรม
ความตรงเชิงเนื้อหา	โมเดลองค์ประกอบโครงสร้างพัฒนาการ	ประชาชนทั่วไป	พัฒนารูปแบบการประเมิน
ความเที่ยง	ร้อยละ	ประถมศึกษา	พัฒนารูปแบบการพัฒนา
ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำ	วิเคราะห์กลุ่มพหุ	โปรแกรมส่งเสริม	พัฒนารูปแบบการเรียนรู้
ความแปรปรวนพหุคูณ	วิเคราะห์ข้อความ	โปรแกรมเสริมสร้าง	พัฒนารูปแบบการส่งเสริม
ความยาก	วิเคราะห์ความแปรปรวน	ผู้ตรวจประเมิน	พัฒนารูปแบบการเสริมพลัง
คอนจอยท์	วิเคราะห์จำแนกประเภท	ผู้บริหาร	พัฒนารูปแบบการเสริมสร้าง
คะแนนจุดตัด	วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ	ผู้ปกครอง	พัฒนารูปแบบกิจกรรม
ค่าความโค้ง	วิเคราะห์เนื้อหา	มัธยมศึกษา	พัฒนารูปแบบส่งเสริม
ค่าความเบ้	วิเคราะห์อสมิต	โรงเรียน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ค่าเฉลี่ย	วิลคอกซ์	สู่การปฏิบัติในโรงเรียน	
ค่าต่ำสุด	สถิติทดสอบที	หลักสูตร	
ค่าประสิทธิภาพWE/1E2	สมการถดถอยพหุคูณแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม	อาจารย์	
ค่าพิสัย	สร้างเกณฑ์ปกติ	อาชีวศึกษา	
ค่าสูงสุด	สร้างเกณฑ์ปกติวิสัย		
क्रममेरवी	สร้างข้อสรุปแบบอุปนัย		
โคสแควร์-	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		
จัดกลุ่มข้อความ	สหสัมพันธ์		
ฐานนิยม	สหสัมพันธ์คาโนคอล		
ดัชนี	องค์ประกอบเชิงยืนยัน		
ดัชนีจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ	องค์ประกอบเชิงยืนยันพระระดับ		
ดัชนีแสดงความประหยัด	องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง		
เดลฟาย	องค์ประกอบเชิงสำรวจ		
ตารางไขว้	ไฮเทคลิงทิสแควร์		

ตาราง 3.3 การกำหนดคำเพื่อสะท้อนความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ของสากล

ความรู้ทางการวิจัยและสถิติ		การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิต
Compare mean	interaction	activist
ANOVA	interview	adolescence
CFA	irt	adult
Chi-squared	Latent Curve Analysis	African
Compare mean	longitudinal	autism
correlation	mediation	bilingual
criterion	meta	boys
cross-lagged	mixed-methods	career
Discriminant analysis	Multidimensional	child
exploratory factor analysis	multilevel	classroom
focus groups	network analysis	culture
Grounded Theory	path analysis	counselor
Grounded-analysis	percentage	curriculum
Growth Mixture Modeling	principal components analysis	disabilities
HLM	Program Analysis	dropout
indicate	regression	early
Compare mean	Social Network Analysis	educator
ANOVA	supervised machine learning	family
CFA	t-test	freshmen
Chi-squared	treatment	humanity
Compare mean	validity	kindergarten
correlation	visual analysis	mathematics
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY		organizational
		parent
		players
		preschool
		social
		student
		teacher
		undergraduate
		university
		young
		youth

### ระยะที่ 3 การวิเคราะห์ข้อความ (text analysis)

ในระยะนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อความเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย คือ เพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล และ ศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาโดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร คำอธิบายรายวิชาและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล

การวิจัยในระยะนี้เพื่อตอบวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยด้วยการวิเคราะห์เหมือนข้อความ 2) เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของสากลด้วยการวิเคราะห์เหมือนข้อความ และ 3) เพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล

##### การวิเคราะห์ข้อมูล

##### 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของชุดข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของชุดข้อมูลโดยวิเคราะห์ข้อมูลการทำเหมือนข้อความด้วยโปรแกรม Python 3.7.2 เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงปริมาณ และนำมาวิเคราะห์จำนวน (N) และความถี่ (f) ของคำในการศึกษา

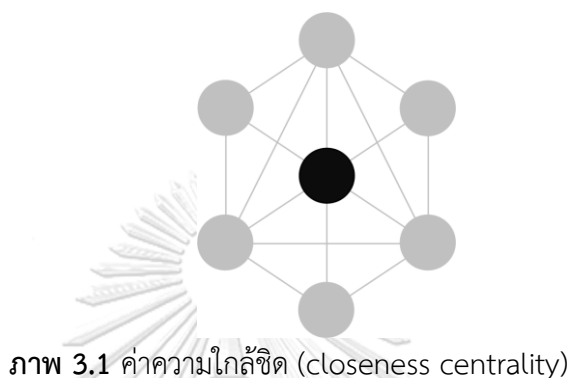
##### 2) การวิเคราะห์เครือข่ายข้อความ

การวิเคราะห์เครือข่ายข้อความเพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยและสากลด้วยโปรแกรม R โดยใช้ข้อมูลจากการทำเหมือนข้อความนำมาสู่การวิเคราะห์เครือข่ายของข้อความ (text network analysis) เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากลจะนำดัชนีที่ได้จากการวิเคราะห์เครือข่ายข้อความมาเปรียบเทียบโดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (t-test independence)

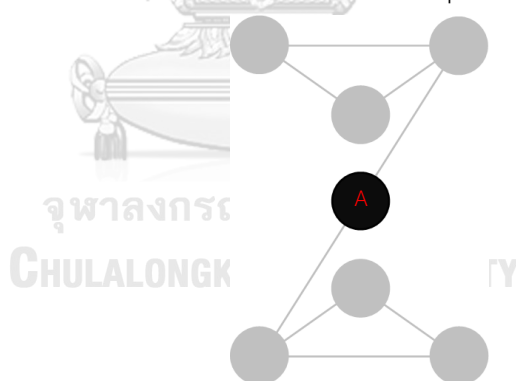
การวิเคราะห์การวิเคราะห์เครือข่ายข้อความจำแนกออกเป็นสามประเด็นประกอบด้วย 1) ค่าความใกล้ชิด (closeness centrality) 2) ค่าการคั่นกลางศูนย์กลาง (betweenness centrality) 3) ค่าไอเกนเวกเตอร์ (eigenvector centrality) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



1) ค่าความใกล้ชิด (closeness centrality) คือ ค่าดัชนีที่แสดงความชุกของคำปรากฏในหลักสูตรกับคำที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์ที่แสดงถึงการเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายทั้งหมด หากกำหนดให้พิจารณาค่าความใกล้ชิดจากมหาวิทยาลัยจะพบว่า คำปรากฏในหลักสูตรกับคำที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์มีค่าน้อยเพียงใด จึงกล่าวได้ว่าค่าความใกล้ชิด หมายถึงความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์



2) ค่าการคั่นกลางศูนย์กลาง (betweenness centrality) คือ ค่าดัชนีที่แสดงความสัมพันธ์เชื่อมต่อไปยังคำอื่นๆ ซึ่งสามารถแปลความหมายจากชื่อมหาวิทยาลัยเท่านั้น ซึ่งสามารถสื่อความได้ว่ามหาวิทยาลัย A ความสัมพันธ์เชื่อมต่อไปยังมหาวิทยาลัยอื่นๆ มากน้อยเพียงใด



3) ค่าไอเกนเวกเตอร์ (eigenvector centrality) คือ ค่าดัชนีที่แสดงคำที่มีอิทธิพลมากที่สุดในโมเดล ซึ่งสามารถแปลความหมายจากชื่อมหาวิทยาลัยเท่านั้นเช่นกัน ซึ่งหมายความว่า มหาวิทยาลัย A ไปเกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ มากที่สุด หรือแปลความหมายได้ว่า มหาวิทยาลัย A ที่ส่งอิทธิพลไปยังมหาวิทยาลัยอื่นๆ มากที่สุด

### 3.2 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย

#### ตัวแปรวิจัย

คุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ ประกอบด้วย วิธีการสอน สื่อการสอน

คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ ประกอบด้วย การตีพิมพ์ระดับนานาชาติ รายงานวิจัย บทความวิจัย ตำรา

คุณลักษณะของหลักสูตร ได้แก่ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

คุณลักษณะวิทยานิพนธ์ ได้แก่ องค์ความรู้ทางด้านการวิจัย สถิติ และประเมินทางการศึกษานวัตกรรม การวิจัยและการประเมิน การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย นำผลการวิเคราะห์ใช้ค่าความใกล้ชิด (closeness centrality) จากการวิเคราะห์เครือข่ายข้อความ แบ่งช่วงของข้อมูลเป็นกลุ่มสูง กลุ่มกลาง และกลุ่มต่ำ ด้วยการคำนวณค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) นำมาเป็นตัวแปรในการวิเคราะห์สมนัย (correspondence analysis) ด้วยใช้โปรแกรม SPSS เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

#### บทที่ 4

##### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทย 2) เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของสากล 3) เพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิชาการศึกษาประเทศไทยและสากล และ 4) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทยเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย จึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลในการวิจัย

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทย

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของสากล

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิชาการศึกษาประเทศไทยและสากล

ตอนที่ 5 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทยเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

## ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลในการวิจัย

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนที่ 1 เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลภูมิหลังของวิทยานิพนธ์ที่เป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษา โดยนำเสนอค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ จำนวน (N) ร้อยละ (%) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### ข้อมูลภูมิหลังของแหล่งข้อมูลภาษาไทย

การศึกษาข้อมูลตัวแปรด้านมหาวิทยาลัย และปีที่การศึกษาของวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาในประเทศไทย จำนวน 735 ฉบับ จำแนกตามระดับการศึกษาในระดับปริญญาโท และปริญญาเอก พบว่า ในข้อมูลด้านมหาวิทยาลัยประกอบด้วยทั้งหมด 8 แห่ง โดยภาพรวมวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาที่พบมากที่สุดเป็น 3 อันดับแรกเป็นวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย ง (ร้อยละ 26.26) รองลงมาคือมหาวิทยาลัย ก (ร้อยละ 17.28) และมหาวิทยาลัย ฉ (ร้อยละ 16.87) เมื่อพิจารณาตามระดับการศึกษา เป็นวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโทจำนวน 490 ฉบับ เป็นวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย ง มากที่สุด (ร้อยละ 31.63) โดยไม่พบวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย ค และในระดับปริญญาเอกมีงานวิทยานิพนธ์จำนวน 245 ฉบับ เป็นงานวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย ค (ร้อยละ 40.41) ซึ่งไม่ปรากฏงานวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย ช และมหาวิทยาลัย จ

และข้อมูลวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2553-2562 โดยภาพรวมปีทำงานวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาได้รับการศึกษามากที่สุดเป็น 3 อันดับแรก คือ ปีการศึกษา 2558 (ร้อยละ 17.01) ปีการศึกษา 2556 (ร้อยละ 16.33) และปีการศึกษา 2559 (ร้อยละ 14.15) ตามลำดับ นอกจากนี้มีการกระจายของงานวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการศึกษาในปีต่างๆ มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1

ตาราง 4.1 แหล่งข้อมูลวิทยานิพนธ์

ตัวแปร	ปริญญาโท		ปริญญาเอก		รวม	
	n	%	n	%	n	%
<b>มหาวิทยาลัย</b>						
มหาวิทยาลัย ก	96	19.59	31	12.65	127	17.28
มหาวิทยาลัย ข	32	6.53	27	11.02	59	8.03
มหาวิทยาลัย ค	0	0	99	40.41	99	13.47
มหาวิทยาลัย ง	155	31.63	38	15.51	193	26.26
มหาวิทยาลัย จ	29	5.92	0	0	29	3.95
มหาวิทยาลัย ฉ	96	19.59	28	11.43	124	16.87
มหาวิทยาลัย ช	44	8.98	0	0	44	5.99
มหาวิทยาลัย ซ	38	7.76	22	8.98	60	8.16
รวม	96	19.59	31	12.65	127	17.28

ตัวแปร	ปริญญโท		ปริญญเอก		รวม	
	n	%	n	%	n	%
ปีการศึกษา						
2553	26	5.31	12	4.90	38	5.17
2554	17	3.47	13	5.31	30	4.08
2555	23	4.69	19	7.76	42	5.71
2556	84	17.14	36	14.69	120	16.33
2557	71	14.49	17	6.94	88	11.97
2558	87	17.76	38	15.51	125	17.01
2559	73	14.90	31	12.65	104	14.15
2560	50	10.20	37	15.10	87	11.84
2561	23	4.69	38	15.51	61	8.30
2562	36	7.35	4	1.63	40	5.44
รวม	490	100.00	245	100.00	735	100.00

## ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะ วิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย

### 2.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

การสังเคราะห์จุดเน้นหลักสูตรที่สะท้อนได้จากวัตถุประสงค์ของหลักสูตรสาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยตาราง 4.3 ประกอบด้วยจุดเน้นซึ่งแต่ละมหาวิทยาลัยมีเป้าหมายในการพัฒนาที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามงานวิจัยฉบับนี้มุ่งที่จะศึกษาความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย ซึ่งมีจุดเน้นหลักสูตรที่สะท้อนได้จากวิทยานิพนธ์ 5 ประการ คือ 1) สร้างองค์ความรู้ทางด้านการวิจัยและประเมินทางการศึกษา 2) สร้างนวัตกรรมการวิจัยและการประเมิน 3) การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม 4) เทคโนโลยีการวิจัย และ 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข มีรายละเอียดดังนี้

### ตาราง 4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

มหาวิทยาลัย	ปริญญา	จุดเน้นหลักสูตรที่สะท้อนได้จากวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัย ก	มหาบัณฑิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>●สามารถในการนิเทศงานด้านการวิจัยการศึกษา</li> <li>●นำความรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลทางการศึกษา และการพัฒนาสังคม</li> </ul>

มหาวิทยาลัย	ปริญญา	จุดเน้นหลักสูตรที่สะท้อนได้จากวิทยานิพนธ์
	ดุขภูบัณทิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>●สามารถในการนิตะงานด้านการวิจัยการศึกษา</li> <li>●นำความรู้ด้านวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลทางการศึกษา และการพัฒนาสังคม สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา</li> </ul>
มหาวิทยาลัย ข	มหาบัณทิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>●เพิ่มพูนความรู้ของศาสตร์ทางการวิจัย และประเมินผลการศึกษา</li> <li>●สร้างองค์ความรู้ด้วยศาสตร์การวิจัยและวัดผล</li> </ul>
	ดุขภูบัณทิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>●วางแผน สร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวัดผล การประเมินผล</li> <li>●เพื่อพัฒนาชุมชนและประเทศ</li> <li>●สร้างองค์ความรู้ทางการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา</li> </ul>
มหาวิทยาลัย ค	ดุขภูบัณทิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>●องค์ความรู้ใหม่ด้านการวิจัย วัดผลและสถิติ</li> <li>●สร้างนวัตกรรมการวิจัย</li> <li>●</li> </ul>
มหาวิทยาลัย ง	มหาบัณทิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>●สร้างนวัตกรรมการวิจัย</li> <li>●ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนางาน</li> <li>●ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ul>
	ดุขภูบัณทิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ความรู้วิจัยและประเมินผล</li> <li>●ประยุกต์ใช้การวิจัย</li> <li>●สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อวงการการศึกษา</li> </ul>
มหาวิทยาลัย จ	มหาบัณทิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ประยุกต์ใช้กระบวนการวิจัย และการประเมินผล ในการ พัฒนางาน</li> </ul>
มหาวิทยาลัย ฉ	ดุขภูบัณทิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ผู้นำทางวิชาการด้วยศาสตร์การวิจัยและวัดผล</li> </ul>
มหาวิทยาลัย ช	มหาบัณทิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>●เทคโนโลยี</li> <li>●สร้างนวัตกรรมการวิจัย</li> <li>●มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข</li> <li>●การประยุกต์นการปรับปรุงพัฒนาการศึกษา</li> <li>●วางแผน สร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวัดผล การประเมินผล</li> </ul>
มหาวิทยาลัย ซ	มหาบัณทิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>●เทคโนโลยีการวิจัย</li> <li>●สร้างนวัตกรรมการวิจัย</li> </ul>
	ดุขภูบัณทิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ผู้นำในการวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา</li> <li>●พัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา สร้างนวัตกรรมการวิจัย</li> </ul>

## 2.2 จุดเน้นของหลักสูตร

จุดเน้นของหลักสูตรที่สะท้อนจากวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย ปรากฏจุดเน้นที่สะท้อนให้เห็นมากที่สุดจากวิทยานิพนธ์ของแต่ละมหาวิทยาลัยคือ 1) สร้างองค์ความรู้ทางด้านการวิจัยและประเมินทางการศึกษา 2) สร้างนวัตกรรมการวิจัยและการประเมิน และ 3) การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม ในระดับที่เท่ากัน ซึ่งพบได้ทั้งในงานวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาตรีบัณฑิต และระดับปริญญาโทบัณฑิต เมื่อพิจารณาจุดเน้นแต่ละด้านมีรายละเอียดดังนี้

จุดเน้นการสร้างองค์ความรู้ทางด้านการวิจัยและประเมินทางการศึกษาได้สะท้อนให้เห็นทั้งในระดับปริญญาตรีบัณฑิต และระดับปริญญาโทบัณฑิต จากงานวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัย ข และมหาวิทยาลัย ฉ ขณะที่ในมหาวิทยาลัย ก มหาวิทยาลัย ม มหาวิทยาลัย ช มหาวิทยาลัย ง และมหาวิทยาลัย ค ได้ปรากฏจุดเน้นในด้านนี้ในระดับปริญญาตรีบัณฑิตเท่านั้น สำหรับงานวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัย ข และมหาวิทยาลัย จ ไม่พบการสะท้อนจุดเน้นนี้ของปริญญาแต่ละระดับ

สำหรับจุดเน้นการสร้างนวัตกรรมการวิจัยและการประเมิน พบทั้งในระดับปริญญาตรีบัณฑิต และระดับปริญญาโทบัณฑิต ในจำนวนที่เท่ากัน ในทางตรงกันข้าม งานวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัย ฉ และมหาวิทยาลัย จ ไม่สะท้อนถึงจุดเน้นนี้ใน ปริญญาแต่ละระดับ

จุดเน้นการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม สะท้อนให้เห็นทั้งในวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาตรีบัณฑิต และระดับปริญญาโทบัณฑิต มีเพียงงานวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัย ฉ เท่านั้นที่ไม่สะท้อนจุดเน้นด้านนี้ในปริญญาแต่ละระดับ

ในส่วนของจุดเน้นที่สะท้อนจากวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยในด้านเทคโนโลยีการวิจัย และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ได้สะท้อนให้เห็นไม่มากนัก โดยจุดเน้นด้านเทคโนโลยีการวิจัย ได้สะท้อนให้เห็นได้จากงานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทบัณฑิต ของมหาวิทยาลัย ช และมหาวิทยาลัย ช เท่านั้น และในจุดเน้นด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ได้สะท้อนให้เห็นในงานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทบัณฑิต ของมหาวิทยาลัย ง และมหาวิทยาลัย ช เท่านั้น โดยรายละเอียดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแสดงอยู่ในตาราง 4.3

ตาราง 4.3 จุดเน้นหลักสูตรที่สะท้อนได้จากวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย

มหาวิทยาลัย	ปริญญา	องค์ความรู้ทางด้านการวิจัย และประเมินทางการศึกษา	นวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน	การประยุกต์ใช้งานวิจัย	เทคโนโลยีการวิจัย	ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข
มหาวิทยาลัย ก	ดุุษฎีบัณฑิต	✓	✓	✓		
	มหาบัณฑิต			✓		
มหาวิทยาลัย ข	ดุุษฎีบัณฑิต	✓	✓	✓		
	มหาบัณฑิต	✓				
มหาวิทยาลัย ค	ดุุษฎีบัณฑิต	✓	✓			
มหาวิทยาลัย ง	ดุุษฎีบัณฑิต	✓	✓	✓		
	มหาบัณฑิต		✓	✓		✓
มหาวิทยาลัย จ	มหาบัณฑิต			✓		
มหาวิทยาลัย ฉ	ดุุษฎีบัณฑิต	✓				
	มหาบัณฑิต	✓				
มหาวิทยาลัย ช	มหาบัณฑิต		✓	✓	✓	✓
มหาวิทยาลัย ซ	ดุุษฎีบัณฑิต	✓	✓	✓		
	มหาบัณฑิต		✓		✓	
รวม		8	8	8		

## 2.3 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย

การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลจากการทำเหมืองข้อความนำมาสู่การวิเคราะห์เครือข่ายของข้อความ (text network analysis) เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ผลการวิเคราะห์จะจำแนกออกเป็นสามประเด็นโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) การวิเคราะห์คำปรากฏในหลักสูตรกับคำที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์ด้วยค่าความใกล้ชิด (closeness centrality) 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชื่อมต่อไปยังมหาวิทยาลัยอื่นๆ โดยใช้ค่าการค้นกลางศูนย์กลาง (betweenness centrality) 3) การวิเคราะห์มหาวิทยาลัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดในโมเดลด้วยค่าไอเกนเวกเตอร์ (eigenvector centrality)



ผลการวิเคราะห์ พบว่า โมเดลความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และ คุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิทยาการศึกษาของประเทศไทยเป็นกราฟแบบมีทิศทางแบบ ความสัมพันธ์ทิศทางเดียวหรือที่เรียกว่ามีค่าความใกล้เคียงนิตออก (out-closeness) โดยมีมหาวิทยาลัย เป็นค่าที่มีความสำคัญหลักในโมเดลการวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์ค่าระดับความเป็นศูนย์กลาง (degree centrality) ของแต่ละมหาวิทยาลัย พบว่า ทุกมหาวิทยาลัยมีค่าเท่ากับ 104 ตามจำนวน คำศัพท์จากพจนานุกรมที่ได้กำหนดในรูปกราฟ และค่าที่นำมาศึกษามีค่าระดับความเป็นศูนย์กลาง เท่ากับ 8 ตามมหาวิทยาลัยที่ศึกษาเช่นกัน

เมื่อเปรียบเทียบความใกล้ชิด (closeness centrality) หรือค่าที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ ปรากฏในวิทยานิพนธ์ พบว่า มหาวิทยาลัยที่ศึกษาค่อนข้างมีค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์และหลักสูตร ครอบคลุมทั้งด้านองค์ความรู้ทางด้านการวิจัย สถิติและประเมินทางการศึกษา ด้านการสร้าง นวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน และด้านการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและ สังคมไม่แตกต่างกันนัก (closeness = 0.092–0.224) โดยหลักสูตรวิจัยวิทยาการศึกษาของ มหาวิทยาลัย ง มีค่าสอดคล้องระหว่างค่าที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์มากที่สุด (closeness = 0.224) รองลงมาคือ หลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย ก (closeness = 0.162) และ หลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย ค (closeness = 0.154) และหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย จ มีค่า ความใกล้ชิดหรือค่าสอดคล้องครอบคลุมระหว่างค่าที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏใน วิทยานิพนธ์น้อยที่สุด (closeness = 0.092)

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างคำ (betweenness) พบว่าหลักสูตรวิจัยของ มหาวิทยาลัย ง มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงไปยังมหาวิทยาลัยอื่นๆ มากที่สุด (betweenness = 3987) รองลงมาคือ หลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย ก (betweenness = 1442) และหลักสูตรวิจัยของ มหาวิทยาลัย ค (betweenness = 837) และหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย ข มีความสัมพันธ์เชื่อม ต่อไปยังมหาวิทยาลัยอื่นๆ น้อยที่สุด (betweenness = 50) นอกจากนั้นเมื่อวิเคราะห์มหาวิทยาลัยที่มี อิทธิพลในเครือข่ายด้วยค่าไอเกนเวกเตอร์ (eigenvector centrality) พบว่า ทุกมหาวิทยาลัยมี อิทธิพลในเครือข่ายไม่แตกต่างกัน (eigenvector = 1.000-0.999)

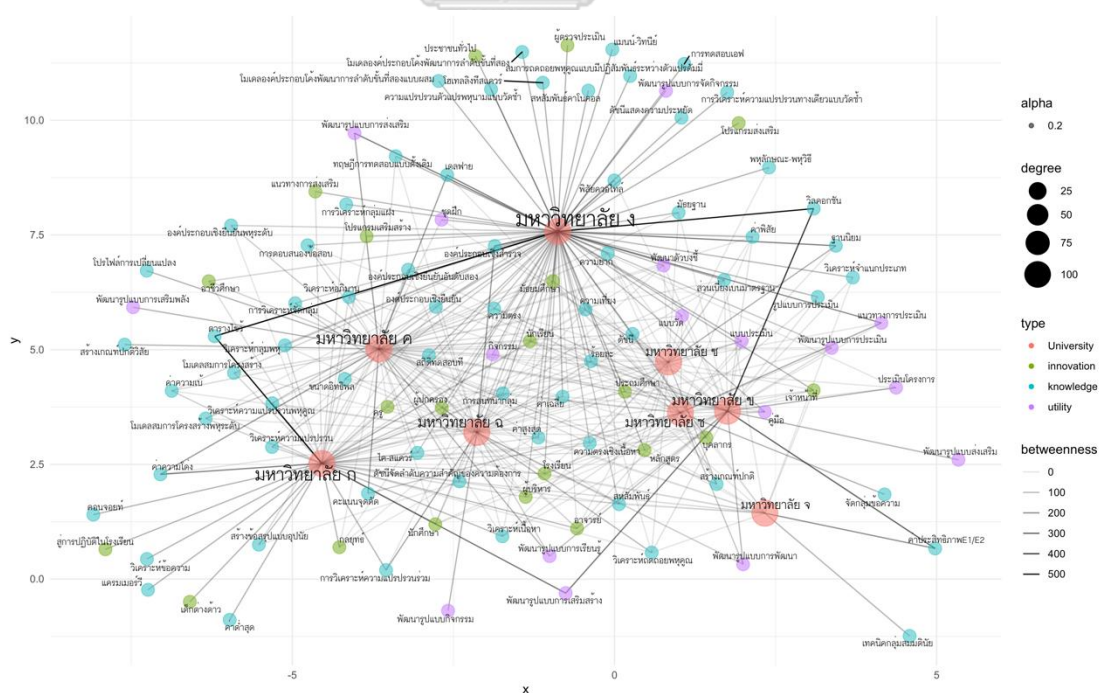
**ตาราง 4.4** ค่าสถิติพื้นฐานของความเป็นศูนย์กลางระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะ  
วิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทย

คำ	betweenness	closeness	degree	Eigenvector
มหาวิทยาลัย ก	1442	0.162	104	0.999999
มหาวิทยาลัย ข	656	0.145	104	1.000000
มหาวิทยาลัย ค	837	0.154	104	0.999999
มหาวิทยาลัย ง	3987	0.224	104	1.000000
มหาวิทยาลัย จ	113	0.092	104	1.000000
มหาวิทยาลัย ฉ	347	0.130	104	1.000000
มหาวิทยาลัย ช	50	0.110	104	0.999999
มหาวิทยาลัย ซ	209	0.126	104	0.999998
รูปแบบการประเมิน	0	0.150	8	0.076923
การตอบสนองข้อสอบ	0	0.144	8	0.076924
ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม	0	0.168	8	0.076922
คะแนนจุดตัด	51	0.128	8	0.076923
ความตรง	0	0.121	8	0.076923
ความเที่ยง	0	0.140	8	0.076922
ความยาก	0	0.139	8	0.076923
ดัชนี	0	0.134	8	0.076924
ค่าเฉลี่ย	0	0.140	8	0.076922
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0	0.157	8	0.076924
ร้อยละ	0	0.138	8	0.076923
มัธยฐาน	0	0.154	8	0.076923
พิสัยควอไทล์	0	0.162	8	0.076922
ค่าพิสัย	0	0.156	8	0.076923
ค่าความเบ้	0	0.126	8	0.076924
ค่าความโด่ง	137	0.133	8	0.076922
ค่าสูงสุด	0	0.141	8	0.076922
ค่าต่ำสุด	0	0.138	8	0.076924
ฐานนิยม	114	0.143	8	0.076923
วิเคราะห์ความแปรปรวน	0	0.136	8	0.076923
การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม	65	0.116	8	0.076923
องค์ประกอบเชิงยืนยัน	0	0.129	8	0.076922
องค์ประกอบเชิงยืนยันทุกระดับ	0	0.137	8	0.076923
โมเดลสมการโครงสร้างทุระดับ	0	0.123	8	0.076924
โมเดลสมการโครงสร้าง	0	0.130	8	0.076924
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง	0	0.130	8	0.076924
สหสัมพันธ์	0	0.105	8	0.076924
การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ	0	0.180	8	0.076924
วิลคอกซัน	381	0.172	8	0.076923
แมนนวิทนีย์-	0	0.180	8	0.076924
สถิติทดสอบที	0	0.133	8	0.076922
การทดสอบเอฟ	0	0.180	8	0.076923
โอเทลลิงทีสแควร์	0	0.180	8	0.076923
สหสัมพันธ์คาโนคอล	0	0.180	8	0.076923
วิเคราะห์จำแนกประเภท	0	0.164	8	0.076923

คำ	betweenness	closeness	degree	Eigenvector
โคสแควร์-	0	0.140	8	0.076923
สมการถดถอยพหุคูณแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคัมมี	0	0.180	8	0.076923
ค่าประสิทธิภาพE1/E2	184	0.111	8	0.076923
การวิเคราะห์จัดกลุ่ม	19	0.135	8	0.076923
วิเคราะห์ห่อภิมาณ	0	0.153	8	0.076922
โมเดลองค์ประกอบโค้งพัฒนาการลำดับขั้นที่สอง	0	0.180	8	0.076924
โมเดลองค์ประกอบโค้งพัฒนาการลำดับขั้นที่สองแบบผสม	0	0.180	8	0.076924
วิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ	0	0.133	8	0.076922
ขนาดอิทธิพล	0	0.146	8	0.076923
วิเคราะห์กลุ่มพหุ	0	0.153	8	0.076924
พหุลักษณะพหุวิธี-	0	0.170	8	0.076922
क्रममेरवी	0	0.138	8	0.076923
สร้างเกณฑ์ปกติวิสัย	0	0.132	8	0.076922
วิเคราะห์เนื้อหา	0	0.103	8	0.076923
การสนทนากลุ่ม	18	0.144	8	0.076923
วิเคราะห์ข้อความ	0	0.138	8	0.076923
เดลฟาย	135	0.163	8	0.076924
เทคนิคกลุ่มสมมติ	0	0.083	8	0.076923
สร้างข้อสรุปแบบอุปนัย	0	0.136	8	0.076922
จัดกลุ่มข้อความ	0	0.110	8	0.076923
คอนจอยท์	0	0.138	8	0.076923
องค์ประกอบเชิงสำรวจ	156	0.154	8	0.076923
ตารางไขว้	460	0.159	8	0.076923
การวิเคราะห์กลุ่มแฝง	0	0.181	8	0.076922
ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามแบบวัดซ้ำ	0	0.180	8	0.076924
วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ	3	0.099	8	0.076923
โปรไฟล์การเปลี่ยนแปลง	0	0.132	8	0.076922
ดัชนีจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ	22	0.122	8	0.076923
ความตรงเชิงเนื้อหา	0	0.116	8	0.076923
สร้างเกณฑ์ปกติ	21	0.100	8	0.076923
ดัชนีแสดงความประหยัด	0	0.180	8	0.076923
แนวทางการส่งเสริม	0	0.182	8	0.076924
โปรแกรมส่งเสริม	0	0.180	8	0.076922
โปรแกรมเสริมสร้าง	0	0.178	8	0.076923
หลักสูตร	0	0.127	8	0.076922
นักเรียน	0	0.139	8	0.076923
ครู	0	0.140	8	0.076922
โรงเรียน	0	0.127	8	0.076922
มัธยมศึกษา	0	0.145	8	0.076922
ประถมศึกษา	0	0.140	8	0.076924
อาจารย์	0	0.104	8	0.076922
บุคลากร	0	0.134	8	0.076923
เด็กต่างด้าว	0	0.138	8	0.076923
ผู้บริหาร	0	0.119	8	0.076923
ผู้ตรวจประเมิน	0	0.180	8	0.076923
เจ้าหน้าที่	2	0.131	8	0.076923
นักศึกษา	0	0.119	8	0.076922

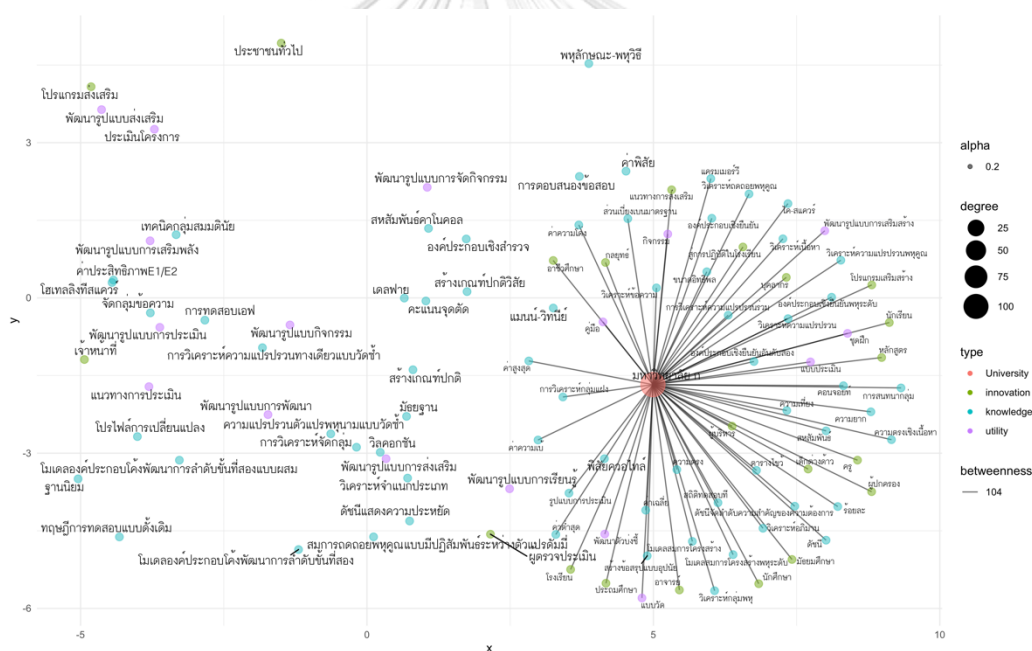
คำ	betweenness	closeness	degree	Eigenvector
ผู้ปกครอง	0	0.140	8	0.076924
ประชาชนทั่วไป	0	0.180	8	0.076922
อาชีวศึกษา	0	0.126	8	0.076922
สู่การปฏิบัติในโรงเรียน	0	0.138	8	0.076923
กลยุทธ์	0	0.127	8	0.076924
พัฒนาตัวบ่งชี้	0	0.151	8	0.076923
คู่มือ	0	0.119	8	0.076922
กิจกรรม	0	0.142	8	0.076924
ชุดฝึก	0	0.168	8	0.076922
แบบประเมิน	0	0.130	8	0.076922
แบบวัด	0	0.129	8	0.076922
ประเมินโครงการ	0	0.112	8	0.076923
พัฒนารูปแบบส่งเสริม	0	0.125	8	0.076923
พัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรม	0	0.180	8	0.076924
พัฒนารูปแบบการประเมิน	0	0.129	8	0.076923
พัฒนารูปแบบการพัฒนา	56	0.107	8	0.076922
พัฒนารูปแบบการเรียนรู้	62	0.118	8	0.076924
พัฒนารูปแบบการส่งเสริม	130	0.174	8	0.076923
พัฒนารูปแบบการเสริมพลัง	0	0.132	8	0.076922
พัฒนารูปแบบการเสริมสร้าง	191	0.129	8	0.076923
พัฒนารูปแบบกิจกรรม	0	0.114	8	0.076924
แนวทางการประเมิน	106	0.132	8	0.076924

\* ค่าความใกล้ชิด (closeness) อยู่ในรูป  $a \times 10^{-2}$



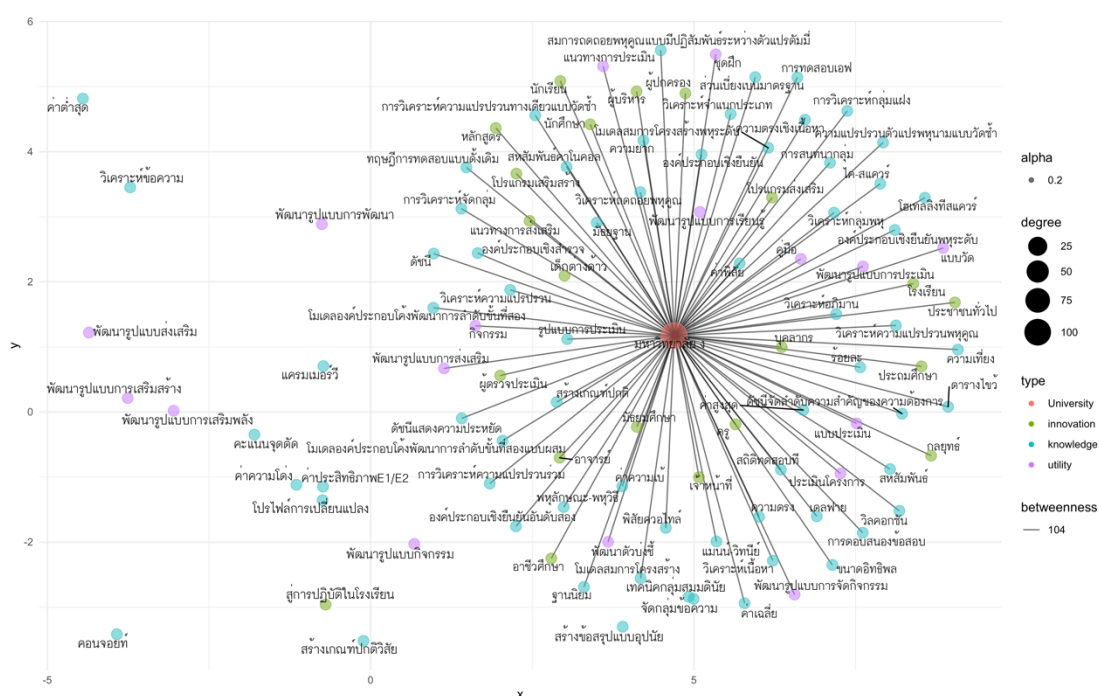
ภาพ 4.1 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของประเทศไทย

ผลการเปรียบเทียบค่าความใกล้ชิด (closeness centrality) หรือค่าที่สอดคล้องปรากฏทั้งในหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ในด้านสร้างองค์ความรู้ทางด้านการวิจัยประเมินและสถิติทางการศึกษาด้านการสร้างนวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน และด้านการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม ซึ่งให้เห็นว่า มหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัย ง มีค่าที่ปรากฏในหลักสูตรและวิทยานิพนธ์มากที่สุด (closeness = 0.224) และรองลงมา คือ มหาวิทยาลัย ก (closeness = 0.162) เมื่อพิจารณาค่าที่พบในสองมหาวิทยาลัยจะเห็นได้ว่า มหาวิทยาลัย ก มีค่าที่ไม่มีเส้นความสัมพันธ์เชื่อมค่าที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยพื้นฐาน สถิติพื้นฐาน และค่าทางการวิเคราะห์ขั้นสูงในเนื้อหาการวัดประเมินผล ด้านการสร้างนวัตกรรมการวิจัยและการประเมิน พบค่าที่ไม่มีเส้นความสัมพันธ์เชื่อมเป็นค่าที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบ หรือกิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน นอกจากนั้นด้านการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม จะเห็นได้ว่ามหาวิทยาลัย ก จะมีเส้นเชื่อมในกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับสถานศึกษาเท่านั้น รายละเอียดดังภาพ 4.2



ภาพ 4.2 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย  
การศึกษาของมหาวิทยาลัย ก

ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของมหาวิทยาลัย ง เมื่อพิจารณาจากโมเดลการวิเคราะห์จะเห็นว่า มหาวิทยาลัย ง เส้นความสัมพันธ์เชื่อมระหว่างคำค่อนข้างครอบคลุมทั้งด้านความรู้ทางด้านการวิจัยประเมินและสถิติทางการศึกษา ด้านการสร้างนวัตกรรมการวิจัย และการประเมินผลความครอบคลุมทั้ง และด้านการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม รายละเอียดดังภาพ 4.3



ภาพ 4.3 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของมหาวิทยาลัย ง

### ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของสากล

#### 3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของข้อมูลวิทยานิพนธ์สาขาจิตวิทยาการศึกษาของสากล

การศึกษาข้อมูลตัวแปรด้านมหาวิทยาลัย และปีที่การศึกษาของงานวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของต่างประเทศ จำนวน 763 ฉบับ ซึ่งร้อยละ 23.98 เป็นงานวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาจาก มหาวิทยาลัย D มากที่สุด และมีงานวิทยานิพนธ์จาก มหาวิทยาลัย A น้อยที่สุด (ร้อยละ 5.11) นอกนั้นเป็นงานวิทยานิพนธ์ที่กระจายไปตามมหาวิทยาลัยต่างๆ

และข้อมูลปีที่ตีพิมพ์ของงานวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของต่างประเทศระหว่างปีพ.ศ. 2553 - 2562 (ปีค.ศ. 2010-2019) พบว่า งานวิทยานิพนธ์ได้รับการศึกษาระหว่างปีพ.ศ. 2557 (ปีค.ศ. 2014) มากที่สุด (ร้อยละ11.80) และงานวิทยานิพนธ์ได้รับการศึกษาระหว่างปีพ.ศ. 2553 ปีพ.ศ.2560 และปีพ.ศ.2561 (ปีค.ศ. 2014 ปีค.ศ. 2017 และปีค.ศ. 1018) น้อยที่สุด (ร้อยละ8.52) เป็นงานวิทยานิพนธ์ที่มีที่กระจายตามปีที่ตีพิมพ์อื่นๆ ในร้อยละที่ไม่แตกต่างกันมากนัก มีรายละเอียดดังตาราง 4.5

**ตาราง 4.5** จำนวนและร้อยละข้อมูลตัวแปรของงานวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของต่างประเทศ

ตัวแปร	รวม	
	n	%
<b>มหาวิทยาลัย</b>		
มหาวิทยาลัย A	39	5.11
มหาวิทยาลัย B	100	13.11
มหาวิทยาลัย C	137	17.96
มหาวิทยาลัย D	183	23.98
มหาวิทยาลัย E	129	16.91
มหาวิทยาลัย F	123	16.12
มหาวิทยาลัย G	52	6.82
รวม	763	100.00
<b>ปีพ.ศ.ที่ตีพิมพ์ (.ศ.ค)</b>		
2553 (2010)	65	8.52
2554 (2011)	82	10.75
2555 (2012)	86	11.27
2556 (2013)	85	11.14
2557 (2014)	90	11.80
2558 (2015)	78	10.22
2559 (2016)	72	9.44
2560 (2017)	65	8.52
2561 (2018)	65	8.52
2562 (2019)	75	9.83
รวม	763	100.00

### 3.2 การสังเคราะห์จุดเน้นของหลักสูตรวิจัยการศึกษาของสากล

การรวบรวมเอกสารจะเห็นได้ว่าหลักสูตรวิจัยการศึกษาของสากลนั้นจะอยู่ร่วมกับหลักสูตรจิตวิทยาการศึกษา และเมื่อวิเคราะห์จุดเน้นของหลักสูตรที่สะท้อนจากวิทยานิพนธ์หลักสูตรวิจัยการศึกษาของสากล พบว่า จุดเน้นที่สะท้อนให้เห็นมากที่สุดจากวิทยานิพนธ์ของแต่ละมหาวิทยาลัย จึงประกอบด้วย 1) ความรู้ทางด้านการวิจัยและสถิติ 2) การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิต 3) จิตวิทยาเพื่อการศึกษา และ 4) จิตวิทยาให้คำปรึกษา ซึ่งการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งศึกษาหลักสูตรวิจัยการศึกษาเท่านั้นจึงมีจุดเน้นที่สะท้อนจากวิทยานิพนธ์ คือ 1) ความรู้ทางด้านการวิจัยและสถิติ 2) การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิต เท่านั้น โดยจุดเน้นด้านความรู้ทางด้านการวิจัย และสถิติเป็นจุดที่ทุกมหาวิทยาลัยเน้น และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตมีเพียง มหาวิทยาลัย B มหาวิทยาลัย C และมหาวิทยาลัย D เท่านั้น โดยรายละเอียดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแสดงในตาราง 4.6

ตาราง 4.6 จุดเน้นหลักสูตรที่สะท้อนได้จากวิทยานิพนธ์สาขาจิตวิทยาการศึกษาสากล

มหาวิทยาลัย	ความรู้ทางด้านการวิจัย และสถิติ	การนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ในชีวิต	จิตวิทยาเพื่อการศึกษา	จิตวิทยาให้คำปรึกษา
มหาวิทยาลัย A	✓		✓	
มหาวิทยาลัย B	✓	✓	✓	
มหาวิทยาลัย C	✓	✓	✓	
มหาวิทยาลัย D	✓	✓		
มหาวิทยาลัย E	✓		✓	✓
มหาวิทยาลัย F	✓		✓	
มหาวิทยาลัย G	✓	✓	✓	✓
รวม	7	4	-	-



### 3.3 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของสากล

การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของสากล ผลการวิเคราะห์จำแนกออกเป็นสามประเด็นโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) การวิเคราะห์ค่าที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์ด้านความรู้ทางด้านการวิจัยและสถิติ และด้านการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตด้วยค่าความใกล้ชิด (closeness centrality) 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชื่อมโยงต่อไปยังมหาวิทยาลัยอื่นๆ ของค่าในความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของสากลโดยใช้ค่าการคั่นกลางศูนย์กลาง (betweenness centrality) และ 3) การวิเคราะห์ห้มหาวิทยาลัยของสากลที่มีอิทธิพลมากที่สุดในโมเดลด้วยค่าไอเกนเวกเตอร์ (eigenvector centrality)

โมเดลความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของสากล โดยมีลักษณะภาพแบบมีทิศทางแบบความสัมพันธ์ทิศทางเดียวหรือที่เรียกว่ามีค่าความใกล้ชิดชนิดออก (out-closeness) โดยมหาวิทยาลัยมีความสำคัญหลักในโมเดลการวิเคราะห์เช่นเดียวกับภาพกราฟความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย ผลการวิเคราะห์ค่าระดับความเป็นศูนย์กลาง (degree centrality) ของโมเดลของแต่ละมหาวิทยาลัย เท่ากับ 98 ตามจำนวนค่าในพจนานุกรมสากลที่ใช้ในการวิเคราะห์ และค่าใช้ในการวิเคราะห์ห้มีค่าระดับความเป็นศูนย์กลางเท่ากับ 7 ตามจำนวนมหาลัย

การเปรียบเทียบค่าที่ปรากฏในหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ในด้านความรู้ทางด้านการวิจัยและสถิติ และด้านการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตด้วยค่าความใกล้ชิด (closeness centrality) จะเห็นได้ว่ามหาวิทยาลัยในสากลมีความความใกล้ชิดไม่ต่างกันมากนัก หรือ ต่างกันในทศนิยม หลักที่ 6 ขึ้นไป เมื่อพิจารณาหลักสูตรจิตวิทยาการศึกษาของมหาวิทยาลัยสากล พบว่า มหาวิทยาลัย D มีที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์มากที่สุด (closeness = 0.260) รองลงมาคือ มหาวิทยาลัย C (closeness = 0.246) และมหาวิทยาลัย F (closeness = 0.237) และ มหาวิทยาลัย G มีที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์ค่าความใกล้ชิดน้อยที่สุด (closeness = 0.197)

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างค่า (betweenness) พบว่า มหาวิทยาลัย D มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงต่อไปยังมหาวิทยาลัยอื่นๆ มากที่สุด (betweenness = 2510) รองลงมาคือ มหาวิทยาลัย C (betweenness = 1665) และ มหาวิทยาลัย F (betweenness = 1320) และ มหาวิทยาลัย G ความสัมพันธ์เชื่อมโยงต่อไปยังมหาวิทยาลัยอื่นๆ น้อยที่สุด (betweenness = 79) และผลการวิเคราะห์ห้มหาวิทยาลัยที่มีอิทธิพลในเครือข่ายด้วยค่าไอเกนเวกเตอร์ (eigenvector centrality) พบว่า ทุกมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลในเครือข่ายไม่แตกต่างกัน (eigenvector = 0.999-1.000)

นอกจากนี้คำที่ปรากฏในหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ของสากล มีหลายคำที่ไม่ค่อยพบในหลักสูตรไทย เช่น grounded analysis, visual analysis, social network analysis, single case research, supervised machine learning

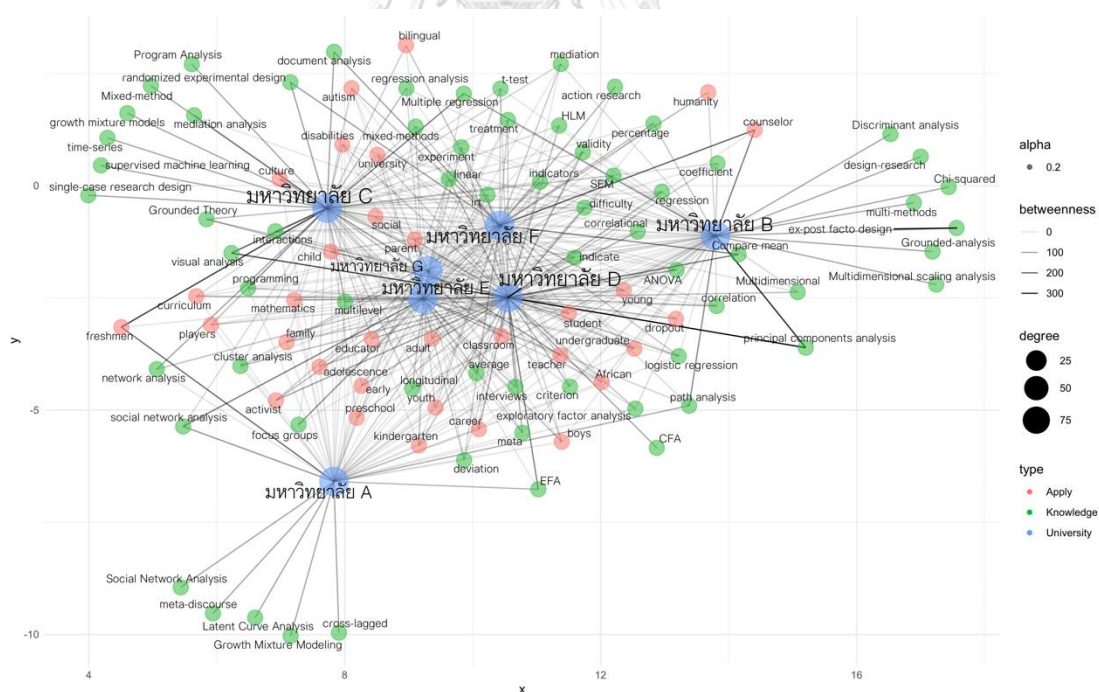
**ตาราง 4.7** ค่าสถิติพื้นฐานของความเป็นศูนย์กลางระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะ วิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของสากล

คำ	betweenness	closeness	degree	Eigenvector
มหาวิทยาลัย A	505	0.192	98	0.99999843
มหาวิทยาลัย B	1086	0.220	98	0.99999905
มหาวิทยาลัย C	1665	0.246	98	0.99999812
มหาวิทยาลัย D	2510	0.260	98	0.99999836
มหาวิทยาลัย E	1226	0.237	98	0.9999993
มหาวิทยาลัย F	1320	0.240	98	0.99999911
มหาวิทยาลัย G	79	0.198	98	1.00000000
Compare mean	< .0001	0.070	7	0.07142949
t-test	< .0001	0.164	7	0.07142947
Mixed-method	< .0001	0.070	7	0.07142943
correlational	< .0001	0.160	7	0.07142942
longitudinal	< .0001	0.195	7	0.07142941
multilevel	< .0001	0.186	7	0.07142939
CFA	< .0001	0.205	7	0.07142937
cross-lagged	< .0001	0.097	7	0.07142933
meta	< .0001	0.216	7	0.07142930
meta-discourse	< .0001	0.097	7	0.07142923
Latent Curve Analysis	< .0001	0.064	7	0.07142918
Growth Mixture Modeling	< .0001	0.064	7	0.07142916
focus groups	< .0001	0.133	7	0.07142916
Social Network Analysis	< .0001	0.116	7	0.07142916
exploratory factor analysis	< .0001	0.104	7	0.07142911
ANOVA	< .0001	0.193	7	0.07142908
correlation	< .0001	0.226	7	0.07142905
Discriminant analysis	< .0001	0.067	7	0.07142904
Multidimensional scaling analysis	< .0001	0.067	7	0.07142904
interviews	< .0001	0.229	7	0.07142903
HLM	< .0001	0.162	7	0.07142903
regression	< .0001	0.209	7	0.07142903
principal components analysis	< .0001	0.137	7	0.07142902
Multidimensional	< .0001	0.111	7	0.07142895
path analysis	< .0001	0.100	7	0.07142894
irt	< .0001	0.208	7	0.07142894
Grounded-analysis	< .0001	0.067	7	0.07142892
Chi-squared	< .0001	0.067	7	0.07142890
Program Analysis	< .0001	0.070	7	0.07142890
visual analysis	< .0001	0.135	7	0.07142889
network analysis	< .0001	0.132	7	0.07142888

คำ	betweenness	closeness	degree	Eigenvector
regression analysis	< .0001	0.168	7	0.07142883
Multiple regression	< .0001	0.104	7	0.07142877
document analysis	< .0001	0.070	7	0.07142876
cluster analysis	< .0001	0.098	7	0.07142875
social network analysis	< .0001	0.093	7	0.07142875
EFA	< .0001	0.154	7	0.07142871
time-series	< .0001	0.070	7	0.07142871
logistic regression	< .0001	0.128	7	0.07142870
growth mixture models	< .0001	0.133	7	0.07142869
SEM	< .0001	0.142	7	0.07142864
ex-post facto design	< .0001	0.067	7	0.07142861
multi-methods	< .0001	0.067	7	0.07142858
design-research	< .0001	0.067	7	0.07142858
randomized experimental design	< .0001	0.070	7	0.07142857
single-case research design	< .0001	0.070	7	0.07142852
average	< .0001	0.224	7	0.07142850
coefficient	< .0001	0.149	7	0.07142848
deviation	< .0001	0.136	7	0.07142848
action research	< .0001	0.144	7	0.07142846
experiment	< .0001	0.221	7	0.07142845
programming	< .0001	0.178	7	0.07142843
difficulty	< .0001	0.149	7	0.07142843
linear	< .0001	0.193	7	0.07142840
indicators	< .0001	0.157	7	0.07142838
percentage	< .0001	0.173	7	0.07142837
interactions	< .0001	0.225	7	0.07142836
criterion	< .0001	0.151	7	0.07142834
validity	< .0001	0.214	7	0.07142828
treatment	< .0001	0.203	7	0.07142825
indicate	< .0001	0.251	7	0.07142825
supervised machine learning	< .0001	0.109	7	0.07142824
Grounded Theory	< .0001	0.070	7	0.07142822
mediation	< .0001	0.200	7	0.07142820
culture	< .0001	0.173	7	0.07142818
autism	< .0001	0.214	7	0.07142817
career	< .0001	0.232	7	0.07142817
educator	< .0001	0.227	7	0.07142812
curriculum	< .0001	0.174	7	0.07142810
bilingual	< .0001	0.197	7	0.07142810
adolescence	< .0001	0.149	7	0.07142807
dropout	< .0001	0.176	7	0.07142807
counselor	< .0001	0.174	7	0.07142806
activist	< .0001	0.070	7	0.07142804
humanity	< .0001	0.103	7	0.07142804
student	3656	0.237	7	0.07142803
social	< .0001	0.249	7	0.07142801
teacher	< .0001	0.231	7	0.07142799

คำ	betweenness	closeness	degree	Eigenvector
youth	< .0001	0.220	7	0.07142798
early	< .0001	0.239	7	0.07142797
classroom	< .0001	0.234	7	0.07142795
disabilities	< .0001	0.201	7	0.07142792
African	< .0001	0.203	7	0.07142787
young	< .0001	0.223	7	0.07142786
child	< .0001	0.243	7	0.07142786
parent	< .0001	0.249	7	0.07142784
family	< .0001	0.218	7	0.07142779
kindergarten	< .0001	0.201	7	0.07142778
university	< .0001	0.198	7	0.07142765
undergraduate	< .0001	0.208	7	0.07142765
mathematics	< .0001	0.217	7	0.07142761
boys	< .0001	0.182	7	0.07142759
freshmen	< .0001	0.199	7	0.07142758
adult	< .0001	0.229	7	0.07142755
players	< .0001	0.169	7	0.07142752
preschool	< .0001	0.191	7	0.07142752

\* ค่าความใกล้ชิด (closeness) อยู่ในรูป  $a \times 10$



ภาพ 4.4 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของประเทศสากล

#### ตอนที่ 4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และ คุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และ  
คุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล พบว่า ความสอดคล้อง  
ระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทย  
และสากล มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t(104.335) = -25.53$ ,  
 $p < .001$ )

**ตาราง 4.8** ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องหลักสูตรจำแนกตามประเทศไทยและสากล

ตัวแปร		n	M	SD	t-test		สรุปผล
					t	p	
ประเทศ	ไทย	112	0.001419	0.000247	-25.53 (df=104.335)	< .001	สากล>ไทย
	สากล	105	0.016300	0.005968	Levene's test: $F = 305.24$ ; $p < .001$		

ผลจากการวิเคราะห์ทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า หลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขา  
วิจัยในสากลมีความสอดคล้องมากกว่า หลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยในประเทศไทย  
เมื่อพิจารณาจุดเน้นหลักสูตรทั้งสองจะเห็นได้ถึงความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของ  
หลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทย ประกอบไปด้วย 3 ด้าน  
คือ 1) องค์ความรู้ทางด้านการวิจัยประเมินและสถิติทางการศึกษา 2) สร้างนวัตกรรมการวิจัย และ  
การประเมิน และ 3) การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม ในส่วนของความ  
สอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสากลจะประกอบไปด้วย  
2 ด้าน 1) ด้านความรู้ทางด้านการวิจัยและสถิติ และ 2) ด้านการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิต

เครือข่ายข้อความประเทศไทย ชี้ให้เห็นว่า มหาวิทยาลัย ง มีค่าที่ปรากฏในหลักสูตรและ  
วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับวิธีวิทยาและสถิติมากที่สุด เมื่อนำข้อมูลจากการสังเคราะห์จุดเน้นของ  
หลักสูตรมาสนับสนุนจะเห็นได้ว่า มหาวิทยาลัย ง เน้นการจัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุม ความรู้  
วิจัย การวัดการประเมินผล และเน้นการประยุกต์ใช้การวิจัยมุ่งสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม  
ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษาซึ่งกำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอย่างชัดเจน ในส่วนของ  
การวิเคราะห์เครือข่ายข้อความของสากล แสดงให้เห็น มหาวิทยาลัย D มีที่ปรากฏทั้งสองส่วนมาก  
ที่สุดเมื่อพิจารณาตามจุดเน้นของหลักสูตรจะเห็นได้ว่า มหาวิทยาลัย D มีจุดเน้นในการจัดการเรียน  
การสอนวิจัยเชิงปริมาณ การพัฒนาคำในพจนานุกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ส่วนใหญ่เป็นคำในทาง  
วิธีวิทยาและสถิติจึงทำให้มหาวิทยาลัยนี้มีความสอดคล้องมากกว่ามหาวิทยาลัยอื่น ๆ

## ตอนที่ 5 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและ คุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษา

### 5.1 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ และ ความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษา

การวิเคราะห์ความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยจำแนกตามคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ มีด้านย่อยสองด้านคือ วิธีการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ และสื่อการสอน โดยวิธีการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ประกอบไปด้วย การสอนแบบบรรยาย การสอนแบบอภิปราย การสอนแบบโครงการเป็นฐาน การสอนแบบกรณีศึกษา การสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง การสอนแบบสัมมนา การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การสอนแบบปฏิบัติจริง และการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน และด้านสื่อการสอนวัดจากการใช้โปรแกรมทางสถิติในการสอน

การศึกษาข้อมูลการจัดการเรียนการสอนและการใช้สื่อการสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตร จำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการใช้ข้อมูลจากเอกสาร มคอ.2 และ มคอ.3 ซึ่งอาจารย์มีตำแหน่งทางวิชาการเป็นจำนวนมากที่สุดคือ รองศาสตราจารย์ ดร. เมื่อศึกษาข้อมูลวิธีการสอนและการใช้สื่อการสอนของอาจารย์ที่อาจารย์ในแต่ละตำแหน่งทางวิชาการโดยปรากฏวิธีการจัดการเรียนการสอนของการใช้วิจัยเป็นฐานในทุกตำแหน่ง ดังตาราง 4.10 อาจารย์ที่มีตำแหน่งเป็น อาจารย์ ดร. มีการจัดการเรียนการสอนที่มีความหลากหลายในการจัดการเรียนรู้ในสาขาวิจัยการศึกษา โดยส่วนมากอาจารย์ได้ใช้โปรแกรมทางสถิติ (ร้อยละ 86.96) และอาจารย์นิยมใช้วิธีการสอนโดยให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (ร้อยละ 78.26) อาจารย์ในตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง และใช้โปรแกรมทางสถิติในการจัดการเรียนการสอน

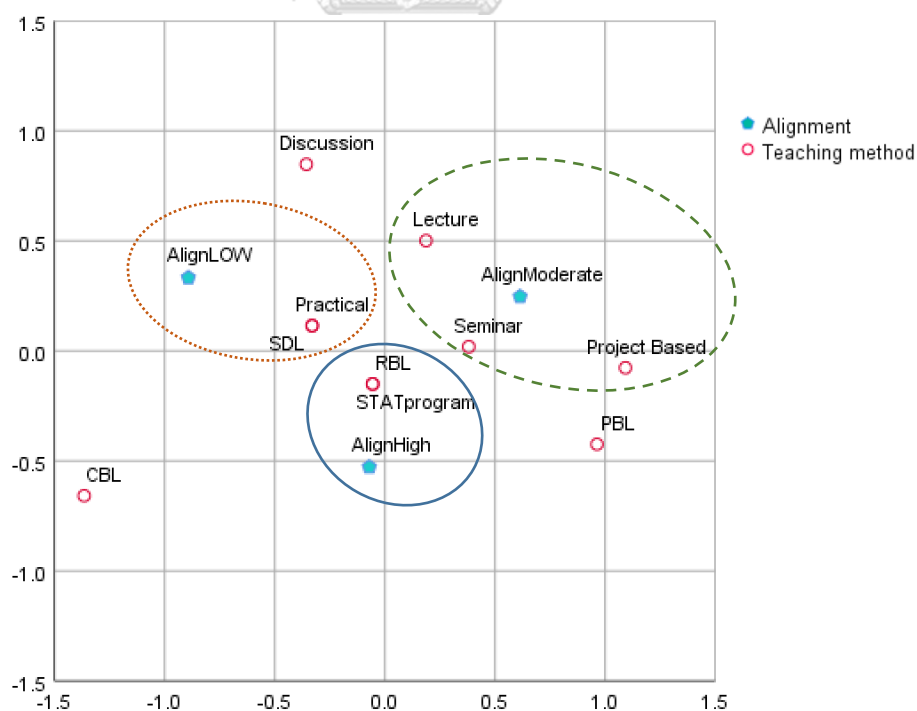
อาจารย์ในตำแหน่งทางวิชาการเป็นรองศาสตราจารย์ ดร. ใช้วิธีการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐานเป็นหลัก (ร้อยละ 100.00) รองลงมาเป็นการสอนโดยวิธีการให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (ร้อยละ 82.61) โดยมีการใช้โปรแกรมทางสถิติในการจัดการเรียนการสอนเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 95.65) นอกนั้นอาจารย์ในตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ดร. ได้ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนที่กระจายตามวิธีการต่างๆ สำหรับอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการเป็น ศาสตราจารย์ ดร. มีวิธีการหลักในการจัดการเรียนการสอน กระจายไปทั้งการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน การสอนอภิปราย การสอนแบบโครงการเป็นฐาน การสอนแบบสัมมนา และการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน รวมถึงการใช้โปรแกรมทางสถิติในการจัดการเรียนการสอน

ตาราง 4.9 คุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์จำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการ

ตัวแปร		ตำแหน่งวิชาการ									
		อาจารย์ ดร.		ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.		รองศาสตราจารย์ ดร.		ศาสตราจารย์ ดร.		รวม	
		ก	%	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%
การสอนแบบบรรยาย	ไม่มี	10	43.48	13	72.22	12	52.17	1	33.33	36	53.73
	มี	13	56.52	5	27.78	11	47.83	2	66.67	31	46.27
	รวม	23	100.00	18	100.00	23	100.00	3	100.00	67	100.00
การสอนแบบอภิปราย	ไม่มี	8	34.78	11	55.00	19	67.86	3	100.00	41	55.41
	มี	15	65.22	9	45.00	9	32.14	0	.00	33	44.59
	รวม	23	100.00	20	100.00	28	100.00	3	100.00	74	100.00
การสอนแบบโครงการเป็นฐาน	ไม่มี	12	52.17	14	77.78	11	47.83	0	.00	37	55.22
	มี	11	47.83	4	22.22	12	52.17	3	100.00	30	44.78
	รวม	23	100.00	18	100.00	23	100.00	3	100.00	67	100.00
การสอนแบบกรณีศึกษา	ไม่มี	9	39.13	12	66.67	13	56.52	1	33.33	35	52.24
	มี	14	60.87	6	33.33	10	43.48	2	66.67	32	47.76
	รวม	23	100.00	18	100.00	23	100.00	3	100.00	67	100.00
การสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง	ไม่มี	5	21.74	1	5.56	4	17.39	1	33.33	11	16.42
	มี	18	78.26	17	94.44	19	82.61	2	66.67	56	83.58
	รวม	23	100.00	18	100.00	23	100.00	3	100.00	67	100.00
การสอนแบบสัมมนา	ไม่มี	7	30.43	11	61.11	9	39.13	0	.00	27	40.30
	มี	16	69.57	7	38.89	14	60.87	3	100.00	40	59.70
	รวม	23	100.00	18	100.00	23	100.00	3	100.00	67	100.00
การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน	ไม่มี	10	43.48	6	33.33	6	26.09	0	.00	22	32.84
	มี	13	56.52	12	66.67	17	73.91	3	100.00	45	67.16
	รวม	23	100.00	18	100.00	23	100.00	3	100.00	67	100.00
การสอนแบบปฏิบัติจริง	ไม่มี	10	43.48	15	75.00	18	64.29	1	33.33	44	59.46
	มี	13	56.52	5	25.00	10	35.71	2	66.67	30	40.54
	รวม	23	100.00	20	100.00	28	100.00	3	100.00	74	100.00
การสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน	ไม่มี	0	.00	0	.00	0	.00	0	.00	0	.00
	มี	23	100.00	18	100.00	23	100.00	3	100.00	67	100.00
	รวม	23	100.00	18	100.00	23	100.00	3	100.00	67	100.00
ใช้โปรแกรมทางสถิติ	ไม่มี	3	13.04	1	5.56	1	4.35	0	.00	5	7.46
	มี	20	86.96	17	94.44	22	95.65	3	100.00	62	92.54
	รวม	23	100.00	18	100.00	23	100.00	3	100.00	67	100.00

การสำรวจรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์กับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษา (alignment) โดยการวิเคราะห์การสมนัยอย่างง่าย (simple correspondence analysis) โดยคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ ประกอบไปด้วย วิธีการจัดการเรียนการสอน (teaching method) และด้านสื่อการสอน ซึ่งวิธีการจัดการเรียนการสอนประกอบด้วย 9 วิธี ได้แก่ 1) การสอนแบบบรรยาย 2) การสอนแบบอภิปราย 3) การสอนแบบโครงการเป็นฐาน 4) การสอนแบบกรณีศึกษา 5) การสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง 6) การสอนแบบสัมมนา 7) การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 8) การสอนแบบปฏิบัติ

จริง และ 9) การสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน ในด้านสื่อการสอนวัดจากการใช้โปรแกรมทางสถิติในการสอน ส่วนระดับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษา จำแนก 3 ระดับ ได้แก่ สูง กลาง และต่ำ โดยใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์เกณฑ์ ซึ่งผลการวิเคราะห์การสมนัยอย่างง่าย พบว่า คุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์กับระดับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษามีความสัมพันธ์ในภาพรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\chi^2(36, df = 22) = 7.62, p = 1.00$ ) และเมื่อพิจารณารูปแบบความสัมพันธ์ด้วยภาพระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์กับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาจากแผนภาพเชิงการรับรู้ (perceptual map) แบบสองมิติ พบว่า มหาวิทยาลัยที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาในระดับสูงมีแนวโน้มที่จะจัดการเรียนการสอนแบบวิจัยเป็นฐานและมีการใช้โปรแกรมทางสถิติร่วมในการจัดการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาในระดับกลางมีแนวโน้มที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย การสอนแบบสัมมนา และการสอนแบบโครงการเป็นฐาน ส่วนมหาวิทยาลัยที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาในระดับต่ำมีแนวโน้มที่มีการจัดการเรียน การสอนแบบอภิปราย การสอนแบบปฏิบัติจริง ดังภาพ 4.5



ภาพ 4.5 แผนภาพเชิงการรับรู้ระหว่างวิธีการสอนและระดับความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย



นอกจากนั้นผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยจำแนกตามคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ระหว่างกลุ่มที่มีการจัดการเรียนการสอนและไม่มีการจัดการเรียนการสอน ด้วยสถิติทดสอบทีแบบสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (Independent t-test) โดยการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐานไม่สามารถเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยได้ เนื่องจากตัวอย่างทั้งหมดมีการจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้

เมื่อพิจารณาการสอนแบบอภิปราย การสอนแบบโครงการเป็นฐาน การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า การสอนแบบโครงการเป็นฐาน ( $t(55.132) = -3.70, p < .001$ ) และการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ( $t(24.416) = -3.28, p < .001$ ) มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่มี การสอนแบบโครงการเป็นฐาน การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีการจัดการเรียนการสอน และพบว่ากลุ่มที่มีการสอนแบบอภิปราย ( $t(38.883) = 5.23, p < .001$ ) การสอนแบบปฏิบัติจริง ( $t(34.407) = 3.50, p < .001$ ) มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่มีการสอนแบบอภิปรายและการสอนแบบปฏิบัติจริง มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มที่ไม่มีการจัดการเรียนการสอน

**ตาราง 4.10** ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องหลักสูตรจำแนกวิธีการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์และสื่อการสอน

ตัวแปร		n	M	SD	t-test		สรุปผล
					t	p	
การสอนแบบบรรยาย	ไม่มี	36	0.001394	0.000212	1.37 (df=63.780)	.17	ไม่ต่างกัน
	มี	31	0.001323	0.000209	Levene's test: $F = 1.78, p = .19$		
การสอนแบบอภิปราย	ไม่มี	34	0.001465	0.000086	5.23 (df=38.883)	< .001	ไม่มี>มี
	มี	33	0.001241	0.000235	Levene's test: $F = 24.55, p < .001$		
การสอนแบบโครงการเป็นฐาน	ไม่มี	37	0.001286	0.000241	-3.70 (df=55.132)	< .001	มี>ไม่มี
	มี	30	0.001454	0.000120	Levene's test: $F = 23.63, p < .001$		
การสอนแบบกรณีศึกษา	ไม่มี	35	0.001382	0.000081	.78 (df=35.219)	.44	ไม่ต่างกัน
	มี	32	0.001340	0.000296	Levene's test: $F = 269.49, p < .001$		
การสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง	ไม่มี	11	0.001436	0.000157	1.29 (df=65)	.20	ไม่ต่างกัน
	มี	56	0.001347	0.000220	Levene's test: $F = 0.92, p = 0.34$		
การสอนแบบสัมมนา	ไม่มี	27	0.001361	0.000219	-0.02 (df=65)	.99	ไม่ต่างกัน
	มี	40	0.001362	0.000210	Levene's test: $F = 1.80, p = 0.18$		
การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน	ไม่มี	22	0.001221	0.000287	-3.28 (df=24.416)	< .001	มี>ไม่มี
	มี	45	0.001430	0.000116	Levene's test: $F = 46.59, p < .001$		
การสอนแบบปฏิบัติจริง	ไม่มี	37	0.001437	0.000097	3.50 (df=34.407)	.00	ไม่มี>มี
	มี	30	0.001260	0.000264	Levene's test: $F = 46.86, p < .001$		

ตัวแปร		n	M	SD	t-test		สรุปผล
					t	p	
การสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน	ไม่มี	0	-	-	-		
	มี	67	0.001361	0.000212			
ใช้โปรแกรมทางสถิติ	ไม่มี	5	0.000916	0.000000	-21.48 (df=61)	< .001	มี>ไม่มี
	มี	62	0.001397	0.000177	Levene's test: $F = 8.39$ ; $p = 0.01$		

นอกจากนี้กลุ่มที่มีการสอนแบบบรรยาย ( $t(63.780) = 1.37, p = .17$ ) การสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง ( $t(65) = 1.29, p = .20$ ) การสอนแบบสัมมนา ( $t(65) = -.02, p = .99$ ) และการสอนแบบกรณีศึกษา ( $t(35.219) = .78, p = .44$ ) และไม่มีการจัดการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการเปรียบเทียบด้านสื่อการสอนวัดจากการใช้โปรแกรมทางสถิติ พบว่า กลุ่มที่มีการใช้โปรแกรมทางสถิติ และไม่มีมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t(61) = -21.48, p < .001$ ) โดยค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่มีใช้โปรแกรมทางสถิติมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีใช้โปรแกรมทางสถิติ

## 5.2 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และ ความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิทยาการศึกษา

การศึกษาคุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรโดยรวบรวมจากเอกสาร มคอ.2 จำแนกตามตำแหน่งวิชาการ ประกอบด้วยคุณลักษณะด้านการรายงานวิจัย จำนวนบทความวิจัย และจำนวนตำรา มีรายละเอียดดังนี้

คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ ดร. โดยมากที่สุดมีรายงานวิจัยเป็นจำนวน 1 - 5 ฉบับ (ร้อยละ 17.39) แต่ในส่วนใหญ่แล้วยังไม่ปรากฏรายงานการวิจัยเป็นจำนวนมาก (ร้อยละ 65.22) โดยอาจารย์มีจำนวนบทความวิจัยมากที่สุดที่ 1 - 5 ฉบับ (ร้อยละ 60.87) มีเพียงร้อยละ 13.04 ที่มีบทความวิจัย 6 - 10 ฉบับ และ 16 ฉบับ และอาจารย์มีตำราและหนังสือทางวิชาการมากที่สุดระหว่าง 1-5 ฉบับ (ร้อยละ 26.09) แต่โดยส่วนมากแล้วอาจารย์ยังไม่มีตำราและหนังสือทางวิชาการ (ร้อยละ 43.48)

สำหรับอาจารย์ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มีรายงานการวิจัยมากที่สุด 16 ฉบับขึ้นไป (ร้อยละ 15.00) แต่โดยส่วนมากแล้วอาจารย์ยังไม่มีรายงานการวิจัย (ร้อยละ 80.00) ทั้งนี้ อาจารย์มีจำนวนบทความวิจัยมากที่สุดระหว่าง 6 - 10 ฉบับ ซึ่งในอาจารย์ที่มีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไม่ปรากฏข้อมูลการไม่มีบทความวิจัย และในจำนวนตำราและหนังสือทางวิชาการ ในร้อยละ 25.00 อาจารย์มีจำนวนตำราและหนังสือทางวิชาการมากที่สุดที่ 1 - 5 ฉบับ และ 16 ฉบับขึ้นไป

ตาราง 4.11 คุณลักษณะด้านการวิจัยจำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์

		ตำแหน่งวิชาการ									
		อาจารย์ ดร.		ผศ. ดร		รศ. ดร		ศ. ดร		รวม	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
รายงานวิจัย	0 เล่ม	15	65.22	16	80.00	17	60.71	1	33.33	49	66.22
	1 - 5 ฉบับ	4	17.39	1	5.00	3	10.71	0	.00	8	10.81
	6 - 10 ฉบับ	1	4.35	0	.00	2	7.14	0	.00	3	4.05
	11 - 15 ฉบับ	0	.00	0	.00	0	.00	2	66.67	2	2.70
	16 ฉบับขึ้นไป	3	13.04	3	15.00	6	21.43	0	.00	12	16.22
	รวม	23	100.00	20	100.00	28	100.00	3	100.00	74	100.00
บทความวิจัย	0 เล่ม	2	8.70	0	.00	1	3.57	0	.00	3	4.05
	1 - 5 ฉบับ	14	60.87	6	30.00	7	25.00	0	.00	27	36.49
	6 - 10 ฉบับ	3	13.04	8	40.00	10	35.71	1	33.33	22	29.73
	11 - 15 ฉบับ	1	4.35	1	5.00	3	10.71	2	66.67	7	9.46
	16 ฉบับขึ้นไป	3	13.04	5	25.00	7	25.00	0	.00	15	20.27
	รวม	23	100.00	20	100.00	28	100.00	3	100.00	74	100.00
ตำรา	0 เล่ม	10	43.48	9	45.00	8	28.57	0	.00	27	36.49
	1 - 5 ฉบับ	6	26.09	5	25.00	12	42.86	3	100.00	26	35.14
	6 - 10 ฉบับ	2	8.70	1	5.00	2	7.14	0	.00	5	6.76
	11 - 15 ฉบับ	1	4.35	0	.00	0	.00	0	.00	1	1.35
	16 ฉบับขึ้นไป	4	17.39	5	25.00	6	21.43	0	.00	15	20.27
	รวม	23	100.00	20	100.00	28	100.00	3	100.00	74	100.00

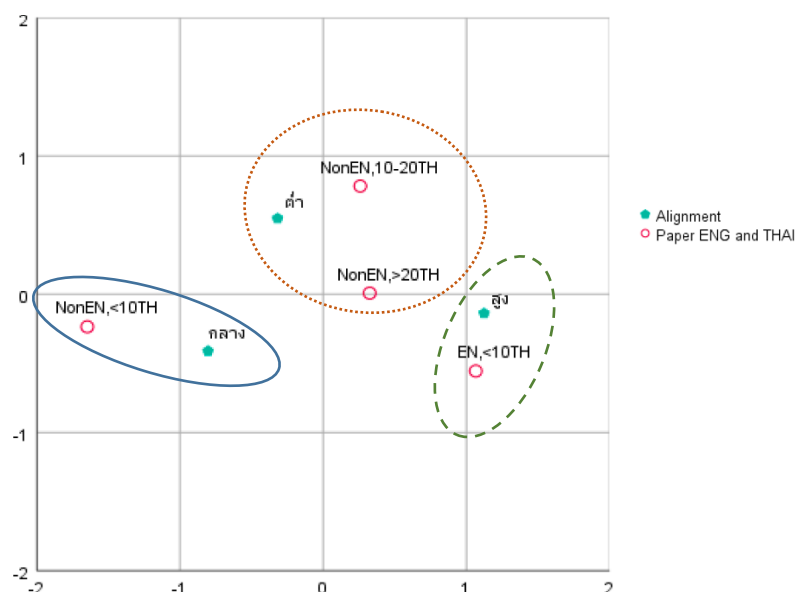
ส่วนของอาจารย์ในตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ดร. มีรายงานการวิจัยมากที่สุดตั้งแต่ 16 ฉบับขึ้นไป (ร้อยละ 21.43) แต่โดยส่วนใหญ่อาจารย์ไม่มีรายการวิจัย (ร้อยละ 60.71) โดยอาจารย์มีจำนวนบทความวิจัยมากที่สุดระหว่าง 6 - 10 ฉบับ (ร้อยละ 35.71) และมีจำนวนตำราและหนังสือทางวิชาการมากที่สุดที่ 1 - 5 ฉบับ (ร้อยละ 42.86) และในตำแหน่งศาสตราจารย์ ดร. ในร้อยละ 66.67 อาจารย์มีรายงานการวิจัยโดยส่วนมากเป็น 11-15 ฉบับ และมีจำนวนบทความวิจัยส่วนใหญ่เป็นจำนวนระหว่าง 11 - 15 ฉบับ สำหรับจำนวนตำราและหนังสือทางวิชาการ อาจารย์มีตำราและหนังสือทางวิชาการที่ 1 - 5 ฉบับ (ร้อยละ 100.00)

การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษา โดยคุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์จำแนกออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) รายงานวิจัย 2) ตำราและหนังสือทางวิชาการ 3) บทความนานาชาติ และ 4) บทความระดับชาติผลการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์พบว่า รายงานวิจัย ( $\chi^2(36, df=4) = 8.23, p=.08$ ) ตำราและหนังสือทางวิชาการ ( $\chi^2(36, df=4) = 2.93, p=.57$ ) การบทความนานาชาติ ( $\chi^2(36, df=2) = 2.66, p=.27$ ) และบทความระดับชาติ ( $\chi^2(36, df=4) = 6.04, p=.20$ ) มีความสัมพันธ์กับระดับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการวิจัยจำแนกตามระดับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์พบความสัมพันธ์ที่น่าสนใจ คือ บทความนานาชาติและบทความระดับชาติ จึงใช้การวิเคราะห์การสมนัยเพื่อสำรวจรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนบทความระดับชาติจำแนกตามการตีพิมพ์นานาชาติกับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ พบว่า เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ในภาพรวมระหว่างจำนวนบทความระดับชาติจำแนกตามการตีพิมพ์นานาชาติกับระดับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษามีความสัมพันธ์ในภาพรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\chi^2(33, df=10) = 8.963, p = .536$ ) และเมื่อพิจารณารูปแบบความสัมพันธ์จากแผนภาพเชิงการรับรู้ (perceptual map) แบบสองมิติ พบว่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ในระดับสูงมีการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติและมีการตีพิมพ์ในระดับชาติน้อยกว่า 10 ฉบับ หลักสูตรที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ในระดับกลาง ไม่มีการตีพิมพ์นานาชาติและมีการตีพิมพ์ในระดับชาติน้อยกว่า 10 ฉบับ ส่วนหลักสูตรที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ในระดับต่ำ ไม่มีการตีพิมพ์ระดับนานาชาติแต่มีการตีพิมพ์ในระดับชาติอยู่ในช่วง 10 – 20 ฉบับและมากกว่า 20 ฉบับ

**ตาราง 4.12** คุณลักษณะด้านการวิจัยจำแนกตามระดับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตัวแปร	ระดับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์								$\chi^2$	p
	ต่ำ		กลาง		สูง		รวม			
	ก	%	ก	%	ก	%	ก	%		
รายงานวิจัย										
0 ฉบับ	3	37.50	11	78.57	8	57.14	22	61.11	8.33	.08
1-10 ฉบับ	0	0.00	2	14.29	2	14.29	4	11.11		
มากกว่า 10 ฉบับ	5	62.50	1	7.14	4	28.57	10	27.78		
จำนวนตำราและหนังสือทางวิชาการ										
0 ฉบับ	6	75.00	7	50.00	6	42.86	19	52.78	2.93	.57
1-10 ฉบับ	2	25.00	5	35.71	5	35.71	12	33.33		
มากกว่า 10 ฉบับ	0	0.00	2	14.29	3	21.43	5	13.89		
บทความนานาชาติ										
ไม่มีการตีพิมพ์นานาชาติ	9	69.23	3	100.0	7	50.00	19	63.33	3.00	.22
มีการตีพิมพ์นานาชาติ	4	30.77	0	0.00	7	50.00	11	36.67		
บทความระดับชาติ										
น้อยกว่า 10 ฉบับ	11	84.62	2	66.67	11	78.57	24	80.00	6.04	.20
10-20 ฉบับ	0	0.00	1	33.33	3	21.43	4	13.33		
มากกว่า 20 ฉบับ	2	15.38	0	0.00	0	0.00	2	6.67		



ภาพ 4.6 แผนภาพเชิงการรับรู้ระหว่างระหว่างจำนวนบทความระดับชาติจำแนกตามการตีพิมพ์นานาชาติและระดับความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย

### 5.3 การวิเคราะห์บทความนานาชาติของสาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย

ผลจากการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ แสดงให้เห็นว่า การตีพิมพ์นานาชาติมีแนวโน้มที่จะทำให้ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยอยู่ในระดับสูง เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนของบทความนานาชาติของสาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย การตีพิมพ์บทความนานาชาติของอาจารย์ประจำหลักสูตรจำแนกตามมหาวิทยาลัย พบว่า มหาวิทยาลัย ก มีสัดส่วนบทความที่ตีพิมพ์บทความนานาชาติต่ออาจารย์มากที่สุด จำนวน 2.80 ฉบับต่อคนหรือประมาณ 3 ฉบับต่อคน รองลงมาคือ มหาวิทยาลัย ข จำนวน 1.06 ฉบับต่อคนหรือประมาณ 2 ฉบับต่อคน และมหาวิทยาลัย ง จำนวน 1 ฉบับต่อคน และมหาวิทยาลัย ช ไม่มีบทความระดับนานาชาติที่แสดงในเอกสาร มคอ.2 ดังตาราง 4.13

ตาราง 4.13 การตีพิมพ์บทความนานาชาติอาจารย์ประจำหลักสูตรจำแนกจำแนกตามมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัย	อาจารย์ประจำหลักสูตร	บทความนานาชาติ	บทความระดับชาติ	จำนวนบทความทั้งหมด	บทความนานาชาติต่อบทความทั้งหมด	บทความนานาชาติต่ออาจารย์	บทความนานาชาติต่อบทความทั้งหมดต่ออาจารย์
มหาวิทยาลัย ก	5	14	12	26	0.538	2.800	0.108
มหาวิทยาลัย ข	17	18	162	180	0.100	1.059	0.006
มหาวิทยาลัย ง	8	8	50	58	0.138	1.000	0.017
มหาวิทยาลัย ฉ	6	5	13	18	0.278	0.833	0.046
มหาวิทยาลัย ค	7	5	70	75	0.067	0.714	0.010
มหาวิทยาลัย ช	10	7	70	77	0.091	0.700	0.009
มหาวิทยาลัย ซ	5	0	31	31	0.000	0.000	0.000

ผลการวิเคราะห์การตีพิมพ์บทความนานาชาติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำแนกตามมหาวิทยาลัย พบว่า มหาวิทยาลัย ก มีสัดส่วนบทความที่ตีพิมพ์บทความนานาชาติต่ออาจารย์มากที่สุด จำนวน 2.67 ฉบับต่อคนหรือประมาณ 3 ฉบับต่อคน รองลงมาคือ มหาวิทยาลัย ฉ และมหาวิทยาลัย ง เท่ากับ 1 ฉบับต่อคน นอกจากนั้น มหาวิทยาลัย ข และมหาวิทยาลัย ซ ไม่มีบทความระดับนานาชาติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากการรวบรวมเอกสาร มคอ.2 ดังตาราง 4.14

ตาราง 4.14 การตีพิมพ์บทความนานาชาติอาจารย์ประจำหลักสูตรจำแนกจำแนกตามมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัย	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	บทความนานาชาติ	บทความระดับชาติ	จำนวนบทความทั้งหมด	บทความนานาชาติต่อบทความทั้งหมด	บทความนานาชาติต่ออาจารย์	บทความนานาชาติต่อบทความทั้งหมดต่ออาจารย์
มหาวิทยาลัย ก	3	12	8	20	0.400	2.667	0.133
มหาวิทยาลัย ฉ	3	3	5	8	0.375	1.000	0.125
มหาวิทยาลัย ง	8	8	50	58	0.138	1.000	0.017
มหาวิทยาลัย ข	6	3	61	64	0.047	0.500	0.008
มหาวิทยาลัย ช	3	0	27	27	0.000	0.000	0.000
มหาวิทยาลัย ซ	5	0	31	31	0.000	0.000	0.000

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยฉบับนี้ทำเหมือนข้อความร่วมกับการวิเคราะห์เครือข่ายข้อความ (text network analysis) เพื่อตอบวัตถุประสงค์สี่ประการ ประการที่หนึ่งเพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย ประการที่สองเพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของสากล ประการที่สามเพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล และประการที่สี่เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย

การทำเหมือนข้อความจากข้อมูลวิทยานิพนธ์เพื่อศึกษาความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ ส่วนของประเทศไทยเก็บรวบรวมจากหลักสูตรวิจัยการศึกษาและสาขาที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย 35 หลักสูตร โดยแหล่งข้อมูลหลักสูตรใช้เอกสารกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ. 2) ในช่วงปี 2550-2561 จากสถาบันการอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย ข้อมูลวิทยานิพนธ์ของประเทศไทยใช้ข้อมูลวิทยานิพนธ์จากห้องสมุดของมหาวิทยาลัยที่ศึกษา และบนฐานข้อมูล THAILIS จากการรวบรวมมีหลักสูตรที่มีข้อมูลครบถ้วน 8 แห่ง โดยเป็นวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาในประเทศไทย จำนวน 735 เล่ม ในส่วนของข้อมูลสากลสาขาวิจัยการศึกษารวมกันในสาขาจิตวิทยาการศึกษาจึงรวบรวมข้อมูลจากสาขาจิตวิทยาของมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับ 1 – 10 ปี 2019 (NEWUS, 2019) โดยค้นหาเนื้อหาที่สามารถอธิบายหลักสูตรจากเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย และข้อมูลวิทยานิพนธ์จะใช้ข้อมูลจากห้องสมุดของมหาวิทยาลัยที่ศึกษาโดยใช้ข้อมูลบนฐาน ProQuest ช่วยในการสืบค้นเท่านั้น ผลการรวบรวมข้อมูล พบว่า มีหลักสูตรที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ 7 มหาวิทยาลัย โดยเป็นวิทยานิพนธ์สาขาจิตวิทยาการศึกษา จำนวน 763 เล่ม

การวิเคราะห์ข้อความเพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยการทำเหมือนข้อมูลด้วยโปรแกรม python 3.7.2 และโปรแกรม R เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อนำมาวิเคราะห์จำนวน (N) และความถี่ (f) ของคำในการศึกษา และการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยของประเทศไทย จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลการทำเหมือนข้อมูลเพื่อวิเคราะห์เครือข่ายข้อความ (text network analysis) และการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยโดยนำผล

การวิเคราะห์ค่าความใกล้เคียงมาแบ่งช่วงสูง กลางและต่ำด้วยการหาค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์จากนั้นนำมาเป็นตัวแปรในการวิเคราะห์สมนัย (correspondence analysis) ด้วยโปรแกรม SPSS

### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยได้สรุปแยกออกเป็น 4 ตอน ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทย ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของสากล ตอนที่ 3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิชาการศึกษาประเทศไทยและสากล และตอนที่ 4 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษา

#### ตอนที่ 1 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทย

โมเดลความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิชาการศึกษาของประเทศไทยเป็นกราฟแบบมีทิศทางที่มีลักษณะความสัมพันธ์ทิศทางเดียวหรือมีค่าความใกล้เคียงนิตออก (out-closeness) มหาวิทยาลัยที่ศึกษาค่อนข้างมีค่าที่ค่าที่ปรากฏวิทยานิพนธ์ และหลักสูตรครอบคลุมทั้งด้านองค์ความรู้ทางด้านการวิจัย สถิติและประเมินทางการศึกษา ด้านการสร้างนวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน และด้านการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษา และสังคมไม่แตกต่างกันมากนัก (closeness = 0.092–0.224) โดยหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย ง มีค่าสอดคล้องครอบคลุมระหว่างค่าที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์มากที่สุด (closeness = 0.224) รองลงมาคือ หลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย ก (closeness = 0.162) และหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย ค (closeness = 0.156) และหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย จ มีค่าความใกล้เคียงหรือค่าสอดคล้องครอบคลุมระหว่างค่าที่ปรากฏในหลักสูตรกับค่าที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์น้อยที่สุด (closeness = 0.092) และอิทธิพลของค่าในกราฟเครือข่ายแสดงให้เห็นว่ามหาวิทยาลัยมีอิทธิพลในเครือข่ายไม่แตกต่างกัน (eigenvector = 0.999–1.000)

แต่อย่างไรก็ตามหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย ง มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงไปยังมหาวิทยาลัยอื่นๆ มากที่สุด (betweenness = 3987) รองลงมาคือ หลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย ก (betweenness = 1442) และหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย ค (betweenness = 837) และหลักสูตรวิจัยของมหาวิทยาลัย ข มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงไปยังมหาวิทยาลัยอื่นๆ น้อยที่สุด (betweenness = 50)



## ตอนที่ 2 ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ สาขาวิจัยการศึกษาของสากล

ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัย การศึกษาของสากลมีกราฟลักษณะแบบมีทิศทางแบบความสัมพันธ์ทิศทางเดียวหรือมีค่าความใกล้เคียง (out-closeness) เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของ หลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย โดยมีมหาวิทยาลัยมีอิทธิพล ในกราฟเครือข่ายมากที่สุด (Eigenvector = 0.999-1.000) แต่ละมหาวิทยาลัยมีค่าที่ครอบคลุม ด้านความรู้ทางด้านการวิจัยและสถิติ และด้านการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตไม่แตกต่างกันนัก หรือต่างกันเล็กน้อย หลักที่ 6 ขึ้นไป (closeness = 0.019 - 0.026) โดยหลักสูตรวิจัยของ มหาวิทยาลัย D มีค่าสอดคล้องครอบคลุมระหว่างคำปรากฏในหลักสูตรกับคำที่ปรากฏในวิทยานิพนธ์ มากที่สุด (closeness = 0.260) รองลงมาคือ รองลงมาคือ มหาวิทยาลัย C (closeness = 0.246) และมหาวิทยาลัย F (closeness = 0.237) และ มหาวิทยาลัย D มีความสัมพันธ์เชื่อมต่อไปยัง มหาวิทยาลัยอื่นๆ มากที่สุด (betweenness = 2510) รองลงมาคือ มหาวิทยาลัย C (betweenness = 1665) และ มหาวิทยาลัย F (betweenness = 1320) และมหาวิทยาลัย G ความสัมพันธ์เชื่อมต่อไปยังมหาวิทยาลัยอื่นๆ น้อยที่สุด (betweenness = 79) และผลการวิเคราะห์ มหาวิทยาลัยที่มีอิทธิพลในเครือข่ายด้วยค่าไอเกนเวกเตอร์ (eigenvector centrality) พบว่า ทุก มหาวิทยาลัยมีอิทธิพลในเครือข่ายไม่แตกต่างกัน (eigenvector = 0.999-1.000) นอกจากนั้นคำที่ ปรากฏในหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ของสากล มีหลายคำที่ไม่ค่อยพบในหลักสูตรไทย เช่น grounded analysis, visual analysis, social network analysis, single case research, supervised machine learning

## ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทยและสากล

ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัย การศึกษาประเทศไทยและสากล มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยคุณลักษณะของ หลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาในสากลมีความสอดคล้องมากกว่า หลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาในประเทศไทย จุดเน้นของหลักสูตรทั้งสองจะเห็นได้ว่าความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของ สาขาวิจัยการศึกษาประเทศไทย ประกอบไปด้วย 3 ด้านคือ 1) องค์ความรู้ทางด้านการวิจัยประเมิน และสถิติทางการศึกษา 2) การสร้างนวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน และ 3) การใช้ประโยชน์จาก งานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม ในส่วนของความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร

และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสากลจะประกอบไปด้วย 2 ด้านคือ 1) ด้านความรู้ทางด้านการวิจัย และสถิติ และ 2) ด้านการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิต

เมื่อพิจารณาแยกรายมหาวิทยาลัยของประเทศไทยและสากล พบว่า มหาวิทยาลัย งมีค่าที่ปรากฏเกี่ยวกับการวิจัย การวัดการประเมินผลและสถิติมากที่สุด เมื่อนำข้อมูลจากการสังเคราะห์จุดเน้นของหลักสูตรมาสนับสนุนจะเห็นได้ว่า มหาวิทยาลัย ง เน้นการจัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุม ความรู้วิจัยและประเมินผล อีกทั้งเน้นการประยุกต์ใช้การวิจัยและมุ่งสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษาที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอย่างชัดเจน ในส่วนของ มหาวิทยาลัย D ครอบคลุมค่าทางการวิจัยและสถิติมากที่สุด โดย มหาวิทยาลัย D มีจุดเน้นในการจัดการเรียนการสอนวิจัยเชิงปริมาณ ค่าในพจนานุกรมที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ส่วนหนึ่งในชื่อของการวิเคราะห์ทางวิธีการวิทยาและสถิติจึงทำให้มหาวิทยาลัยนี้มีความสอดคล้องมากกว่ามหาวิทยาลัยอื่น ๆ

#### **ตอนที่ 4 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ คุณลักษณะด้านการวิจัยของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษา**

การสำรวจรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ กับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษา ข้อมูลการจัดการเรียนการสอนและการใช้สื่อการสอนของอาจารย์ประจำหลักสูตรโดยใช้ข้อมูลจากเอกสาร มคอ.2 และ มคอ.3 พบว่า หลักสูตรที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาระดับสูงจะมีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานและมีการใช้โปรแกรมทางสถิติร่วมในการจัดการเรียนการสอน และหลักสูตรที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาระดับกลาง คือหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย การสอนแบบสัมมนา และการสอนแบบโครงการเป็นฐาน นอกจากนั้นหลักสูตรที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาระดับต่ำจะมีแนวโน้มที่มีการจัดการเรียน การสอนแบบอภิปราย และการสอนแบบปฏิบัติจริง นอกจากนั้นผลจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาจำแนกตามวิธีการสอน พบว่า การสอนแบบปัญหาเป็นฐานและการสอนแบบโครงงานเป็นฐานมีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีการจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้ซึ่งวิธีการสอนทั้งสองวิธีนี้จะเห็นได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งในการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการวิจัยกับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ โดยวิเคราะห์จากจำนวนบทความระดับชาติ จำแนกตามการตีพิมพ์นานาชาติกับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์เพื่อสำรวจรูปแบบความสัมพันธ์ ผลการวิเคราะห์พบว่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ระดับสูงจะมีการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติและมีการตีพิมพ์ในระดับชาติน้อยกว่า 10 ฉบับเท่านั้น หลักสูตรที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ระดับกลางและระดับต่ำอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะไม่มี การตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ ซึ่งหลักสูตรที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ระดับกลางนั้นมีการตีพิมพ์ในระดับชาติน้อยกว่า 10 ฉบับ หลักสูตรที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ต่ำ ไม่มีการตีพิมพ์ระดับนานาชาติแต่มีการตีพิมพ์ในระดับชาติอยู่ในช่วง 10 – 20 ฉบับและมากกว่า 20 ฉบับ

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยที่น่าเสนอข้างต้นมีประเด็นที่น่าสนใจแบ่งออกเป็น 9 ประเด็น ได้แก่ 1) ค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าในโมเดลการวิเคราะห์ในแต่ละมหาวิทยาลัย 2) ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย 3) การเปรียบเทียบความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของไทยและสากล 4) การสร้างพจนานุกรมไทยและอังกฤษแยกออกจากกัน 5) การวิเคราะห์เหมือนข้อมูลแบบสังคมศาสตร์ 6) การต่อยอดพัฒนาพจนานุกรมในสาขาอื่น ๆ 7) การปัจจัยที่ส่งผลต่อความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาด้านคุณลักษณะการสอนของอาจารย์ 8) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาด้านคุณลักษณะการวิจัยของอาจารย์ และ 9) แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เครือข่ายข้อความโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลจากการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทย แสดงให้เห็น ค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าในโมเดลการวิเคราะห์ในมหาวิทยาลัยที่มีค่าไม่แตกต่างกันนัก ค่าใกล้เคียงกันมากในแต่ละหลักสูตร ต่างกันที่ทศนิยมตำแหน่ง 7 ขึ้นไป ที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะหลักสูตรสาขาวิจัยการศึกษาในประเทศไทยยึดกรอบตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา ตามที่สกอ.กำหนด ที่มีรูปแบบวิธีการเขียนตั้งต้นเป็นต้นแบบ มีการกำหนดรายละเอียดแนวทางในแต่ละหัวข้อที่ชัดเจน เช่น การกำหนดกรอบคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ มาตรฐานผลการเรียนรู้ และเนื้อหาสาระสำคัญทั้งวิชาแกน วิชาเฉพาะ และวิชาเลือก รวมถึงวิชาวิจัยเป็นวิชาที่มีมีนัยสำคัญหลักที่ชัดเจนและมีการจัดการเรียนการสอน

ที่มีรูปแบบชัดเจน ทำให้ทุกมหาวิทยาลัยออกแบบหลักสูตรไปในทิศทางเดียวกัน อีกทั้งการจัดเรียงลำดับเนื้อหาวิชาเริ่มจากการวิจัยและสถิติพื้นฐานไปสู่การวิจัยและสถิติขั้นสูงที่คล้ายคลึงกัน ในทุกมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับ Onwuegbuzie และ Leech (2009) ที่ระบุว่าในการพัฒนาทักษะการทำวิจัยต้องเริ่มต้นจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับที่สูงขึ้น อีกทั้งนักวิจัยทางด้านการศึกษามีจำนวนไม่มากนักการพัฒนาบัณฑิตรุ่นใหม่ จึงเริ่มจากการพัฒนาให้มีคุณลักษณะของนักวิจัยที่พึงประสงค์เริ่มต้นที่คล้ายคลึงกัน

2) ประเด็นความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ของสาขาวิจัยการศึกษาของประเทศไทยที่พบว่า มหาวิทยาลัย ง มีความสอดคล้องมากกว่ามหาวิทยาลัยอื่น ๆ โดยหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิจัยการศึกษาของมหาวิทยาลัย ง อยู่ในสังกัดภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย โดยใช้ชื่อสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ซึ่งสาขานี้เน้นทั้งการวิจัยและการวัดประเมินผล จึงทำให้มีจำนวนคำที่พบในวิทยานิพนธ์สอดคล้องกับทั้ง 3 ด้านมาก และในด้านของพจนานุกรมที่งานวิจัยฉบับนี้พัฒนาขึ้นนั้นมีคำศัพท์ทั้งในด้านการวิจัยและการวัดประเมินผล ประกอบกับจำนวนนิสิตที่เข้าศึกษาในสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มีจำนวนมากกว่าทั้งในหลักสูตรปกติและหลักสูตรพิเศษ จำนวนนิสิตปีการศึกษา 2560 ระดับปริญญาโทจำนวน 73 คน และปริญญาเอกจำนวน 24 คน (รายงานประจำปี 2560 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2560) จึงอาจเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้มีประเด็นวิจัยที่ครอบคลุมตามที่ระบุไว้ในคำอธิบายรายวิชา ผลการศึกษาจึงทำให้มหาวิทยาลัย ง มีความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์มากกว่ามหาวิทยาลัยอื่น ๆ แต่ในขณะที่ยกมาคือ มหาวิทยาลัย ก พบว่ามีความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตรในลำดับที่สอง ซึ่งจากการพิจารณาด้วยกราฟเครือข่ายข้อความเฉพาะมหาวิทยาลัย ก สามารถอภิปรายได้เป็น 2 ประเด็นหลัก ประการแรก คือ หลักสูตรของสาขาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ก แยกออกจากกันระหว่างหลักสูตรการวิจัยการศึกษา กับหลักสูตรการวัดและประเมินผล จึงทำให้พบคำศัพท์ส่วนใหญ่ที่เกี่ยวข้องเฉพาะกับการวิจัยการศึกษา ประการที่สอง คือ หลักสูตรของสาขาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ก เน้นวิธีวิเคราะห์ วิธีวิจัย และวิธีวิทยาใหม่ ซึ่งขอบเขตเนื้อหาทันสมัยและก้าวหน้านอกเหนือจากที่ระบุไว้ใน มคอ. จึงอาจเป็นประเด็นที่ทำให้พบคำที่สอดคล้องอยู่ในลำดับที่ 2 นอกจากนี้คำที่ไม่สอดคล้องจะเป็นคำที่เกี่ยวกับสถิติพื้นฐานทั่วไป ๆ ที่อยู่ในรายวิชาพื้นฐานของหลักสูตรหรือมีการใช้เพื่อเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในวิทยานิพนธ์ แต่มหาวิทยาลัย ก อาจนำเสนอรายละเอียดในบทความเฉพาะสถิติขั้นสูงซึ่งเป็นสถิติหลักที่ใช้เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยทำให้ผลการวิเคราะห์นี้ไม่มีสถิติที่ใช้ทั้งหมดในวิทยานิพนธ์แต่ไม่พบคำอยู่ในการวิเคราะห์ด้วยเหตุ จึงทำให้ความสอดคล้องระหว่างคำกับหลักสูตรของสาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาลดลงจนมีไม่มากนัก

3) ผลจากการเปรียบเทียบความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของไทยและสากล แสดงให้เห็นว่า วิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของสากลมีความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์มากกว่าประเทศไทย เนื่องจากการสังเคราะห์จุดเน้นของหลักสูตรที่วัดได้ด้วยวิทยานิพนธ์ของสากลมีเพียงสองด้าน คือ ด้านความรู้ทางด้านการวิจัยและสถิติ และด้านการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิต แต่ในประเทศไทย จุดเน้นของหลักสูตรที่วัดได้ด้วยวิทยานิพนธ์ในสามด้าน คือ ด้านองค์ความรู้ทางด้านการวิจัย สถิติและประเมินทางการศึกษา ด้านการสร้างนวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน และด้านการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม อาจเพราะจุดเน้นของหลักสูตรแต่ละด้านที่ใช้ในการศึกษาหลักสูตรวิจัยการศึกษาของมหาวิทยาลัยในสากลมีน้อยกว่าและใช้คำที่ระบุขอบเขตกว้างกว่าหลักสูตรในประเทศไทยจึงมีค่าที่สอดคล้องกันในวิทยานิพนธ์และหลักสูตรมากกว่าของประเทศไทย

4) ประเด็นการสร้างพจนานุกรมไทยและอังกฤษแยกออกจากกัน เนื่องจากปัญหาที่พบเป็นอย่างมากในการทำเหมืองข้อความของการศึกษา คือ ไม่สามารถใช้ Natural Language Processing (NLP) & Machine Learning (ML) มาช่วยในการตัดคำและแปลพจนานุกรมได้จึงจำเป็นต้องสร้างพจนานุกรมแยกระหว่างภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้ได้คำที่ตรงกันและสอดคล้องกันทั้งในหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ เพราะประเทศไทยมีการสร้างหลักสูตรตามผลการประเมินหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานอุดมศึกษา (มคอ.) ของแต่ละหลักสูตรที่อยู่ภายใต้การควบคุมการสร้างหลักสูตรของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จึงทำให้ประเทศไทยมีแนวทางการสร้างหลักสูตรที่ครอบคลุม ชัดเจน และไปในทิศทางเดียวกัน ในขณะที่การรวบรวมหลักสูตรของสากลจะรวบรวมข้อมูลจากคำอธิบายเกี่ยวกับหลักสูตรที่แต่ละมหาวิทยาลัยให้ข้อมูลไว้บนเว็บไซต์หลักของมหาวิทยาลัยแห่งนั้น ๆ ซึ่งแต่ละมหาวิทยาลัยมีรูปแบบการนำเสนอที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ในบทความของวิทยานิพนธ์ในต่างประเทศจะมีรูปแบบการนำเสนอผลการวิจัยที่หลากหลายและไม่ค่อยใช้คำศัพท์ทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับสาขาการวิจัยการศึกษาที่ชัดเจน โดยจะนำเสนอรายละเอียดในลักษณะกว้างกว่าเมื่อเทียบกับบทความของวิทยานิพนธ์ในประเทศไทย เช่น หากมีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่ม ในบทความของสากลจะอธิบายเป็นข้อความ “Comparing means for two independent samples” ที่ไม่ระบุเจาะจงเป็นสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ จึงเป็นประเด็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การทำเหมืองข้อความไม่พบคำที่ระบุได้ แต่สำหรับบทความของวิทยานิพนธ์ในประเทศไทยพบว่าบทความจะนำเสนอรายละเอียดที่มีลักษณะที่ระบุ research function ตัวอย่างวิจัย คุณภาพเครื่องมือวิจัย และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์อย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าการตั้งต้นเพื่อค้นหาคามีลักษณะไม่เหมือนกันจึงทำให้การสร้างพจนานุกรมไม่สามารถสร้างชุดศัพท์เดียวกันในการวิเคราะห์ได้

5) วิธีวิทยาที่ใช้ในการวิจัยฉบับนี้ใช้การทำเหมืองข้อความแบบสังคมศาสตร์ที่ให้ความสำคัญกับความหมายของคำที่นำไปใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งแตกต่างจากการทำเหมืองข้อความแบบภาษาศาสตร์ (Linguistic) ที่เน้นการตีความหมายตามโครงสร้างของประโยค การแบ่งคำไทย การวิเคราะห์ระดับพยางค์และคำ การระบุหน้าที่ของคำในประโยค การระบุความหมายของคำตามการใช้งาน การระบุคำที่เป็นนิพจน์ระบุนาม การสกัดนามวลีและกริยาวลี การวิเคราะห์ไวยากรณ์ระดับประโยค การวิเคราะห์ความคิดเห็นและอารมณ์ของข้อความ การวิเคราะห์สรุพนามอ้างอิง การวิเคราะห์ระดับบทความและบทสนทนา (ปรัชญา บุญขวัญ, 2560) จึงทำให้การตัดคำในการทำเหมืองข้อความทางภาษาศาสตร์จะได้เป็นคำสั้น ๆ ที่เป็นคำมีหรือไม่มี ความหมาย เช่น องค์ประกอบอันดับที่สอง หากทำเหมืองข้อความแบบภาษาศาสตร์จะตัดคำแยกเป็น “องค์ประกอบ” “อันดับ” “ที่สอง” จึงไม่สามารถนำวิธีการทำเหมืองข้อความทางภาษาศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ได้ เนื่องจาก คำศัพท์ทางด้านวิธีวิทยาการวิจัยเป็นคำศัพท์เทคนิคเฉพาะ และต้องอิงบริบทแต่ละการวิจัยเพื่อช่วยในการตีความหมาย ดังนั้นการทำเหมืองข้อความแบบสังคมศาสตร์จะได้คำที่สอดคล้องกับคำที่ใช้ในเชิงวิธีวิทยาการที่สามารถให้คำตอบตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้อย่างเหมาะสม

6) งานวิจัยฉบับนี้ได้สร้างพจนานุกรมที่ใช้สำหรับการค้นหาคำศัพท์ตามจุดเน้นของหลักสูตร 3 กลุ่ม ประกอบไปด้วย 1) องค์ความรู้ทางการวิจัย ประเมินและสถิติทางการศึกษา 2) การสร้างนวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน และ 3) การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคม จะเห็นได้ว่าคำศัพท์ที่ได้จากงานวิจัยฉบับนี้สามารถนำไปใช้ตรวจสอบความก้าวหน้าขององค์ความรู้ทางการวิจัย ประเมินและสถิติทางการศึกษา นวัตกรรมการวิจัย และการประเมิน การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษาและสังคมในทางการศึกษาได้ในวงกว้าง เพราะคำศัพท์ทางการวิจัยส่วนใหญ่มักจะเป็นคำศัพท์ที่ทุกงานวิจัยจะใช้ร่วมกัน และแนวทางการสร้างพจนานุกรมจากองค์ความรู้ของงานวิจัยนี้อาจนำไปขยายสู่สาขาวิชาอื่น ๆ พจนานุกรมฉบับนี้เป็นจุดเริ่มที่จะช่วยเพิ่มคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับบริบทที่จะนำไปใช้วิเคราะห์ในหลักสูตรอื่น ๆ ได้ต่อไป นอกจากนั้นพจนานุกรมคำศัพท์ที่ได้จากวิจัยทำให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบความสอดคล้องของการผลิตวิทยานิพนธ์กับหลักสูตร เห็นความก้าวหน้าหรือจุดเด่นของหลักสูตรที่จะนำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรตนเองต่อไป

7) การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการสอนของอาจารย์ และความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาพบว่ามหาวิทยาลัยที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาระดับสูงจะมีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานและมีการใช้โปรแกรมทางสถิติร่วมในการจัดการเรียนการสอน วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบวิจัยนั้นจะเห็นได้ว่ามีลักษณะครอบคลุมการสอนแบบปัญหาเป็นฐานและการสอนแบบโครงการ ซึ่งวิธีการสอนที่ใช้วิจัยเป็นฐานอาจจะทำให้

ผู้เรียนได้เรียนรู้ในกระบวนการทำวิจัยตลอดจนได้ผลลัพธ์คืองานวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทั้งในรายวิชาและหลักสูตร สอดคล้องกับ Sin และ Bliquez (2017) ที่พบว่าในการเรียนวิชาริชาวิจัยนั้นต้องให้ผู้เรียนได้เรียนทั้งเนื้อหาและมีทักษะในการทำวิจัยเพื่อให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดี กล้าเผชิญปัญหาทำให้รู้จักการแก้ปัญหา รวมทั้งมีประสบการณ์ในการทำวิจัยร่วมกับผู้อื่นอย่างแท้จริง ส่วนโปรแกรมทางสถิติเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับผู้เรียนที่จะใช้ในการวิเคราะห์และแปลผล ในทุก ๆ หลักสูตรจึงกำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนวิชาที่เกี่ยวกับโปรแกรมทางสถิติเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและต้องเลือกใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับการวิเคราะห์ผลการวิจัยนั้น สอดคล้องกับ Husain (2010) ที่แสดงให้เห็นว่า การเรียนการสอนที่จะประสบผลสำเร็จได้นั้นจะต้องให้ผู้เรียนได้เรียนทั้งในเชิงทฤษฎี องค์ความรู้ และในเชิงปฏิบัติผ่านคอมพิวเตอร์ที่จำลองโจทย์หรือสถานการณ์จริงเพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์เพื่อตอบโจทย์วิจัยของตนเองได้

8) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะด้านการวิจัยกับระดับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ โดยใช้จำนวนบทความระดับชาติจำแนกตามการตีพิมพ์นานาชาติกับความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์เพื่อสำรวจรูปแบบความสัมพันธ์ ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีความสอดคล้องคุณลักษณะของหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ในระดับสูงมีการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติและมีการตีพิมพ์ในระดับชาติน้อยกว่า 10 ฉบับเท่านั้น อาจเป็นเพราะการตีพิมพ์บทความนานาชาติจะทำให้เกิดความก้าวหน้าในศาสตร์ทางด้านวิธีวิทยาการวิจัยที่ทันสมัยประกอบกับการออกแบบหลักสูตรมีความเฉพาะและลงลึกในรายวิชาเพิ่มมากขึ้น และเมื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรได้เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จึงมีการนำวิธีวิทยาการวิจัยและการวิจัยแบบใหม่ ๆ มาใช้ในการพัฒนาผลงานวิทยานิพนธ์เพิ่มมากขึ้น ทำให้การพัฒนาหลักสูตรและการพัฒนาวิทยานิพนธ์ไปในทิศทางเดียวกัน

9) การวิเคราะห์เครือข่ายข้อความในงานวิจัยฉบับนี้ ในส่วนของวิทยานิพนธ์ใช้ข้อมูลจากบทคัดย่อ และในส่วนของหลักสูตรใช้ในส่วนวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตาม มคอ. 2 ของหลักสูตรวิจัยที่มีข้อมูลครบทั้งสองส่วนเท่านั้น ดังนั้น ผลการวิเคราะห์จะบอกได้เพียงภาพกว้างของวิทยานิพนธ์ของหลักสูตรเท่านั้น ซึ่งไม่ได้ลงลึกในรายละเอียดว่าได้ลงลึกในความถูกต้องของวิธีวิทยา หรือไม่ได้บ่งชี้ถึงคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ และวิทยานิพนธ์ไม่ได้เก็บข้อมูลมาทุกการวิเคราะห์เล่ม ทำให้วิธีการนี้ยังต้องการการพัฒนาให้มีสมบูรณ์เพื่อนำไปเป็นข้อมูลการประกันคุณภาพหลักสูตรต่อไป

## ข้อเสนอแนะในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์บัณฑิตศึกษาศาสาวิชาวิจัย การศึกษา: การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูลของฐานข้อมูลประเทศไทยและสากล โดยได้นำเสนอ ข้อเสนอแนะโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรก คือข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ และส่วนที่ 2 คือข้อเสนอแนะในการนำไปปฏิบัติ และส่วนที่ 3 คือข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1) จากการวิเคราะห์จะเห็นว่าแต่ละหลักสูตรมีลักษณะความสอดคล้องไม่ต่างกันนักทำให้นักวิจัยการศึกษามีคุณลักษณะที่คล้ายคลึงกัน และรายวิชาที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรมีความซ้ำกัน และ ผลผลิตแต่ละมหาวิทยาลัยไม่แตกต่างกันมาก งานวิจัยที่สร้างออกจะไม่มีจุดเด่นผลิตบัณฑิตหรือ ผลงานวิจัยในอนาคต ซึ่งปัจจุบันเป็นโลกยุคดิจิทัลจึงนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการวิจัย ดังนั้น หลักสูตรวิจัยการศึกษามีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่นเพื่อนำองค์ความแก้ปัญหาวิจัย เช่น การทำเหมืองข้อมูล หรือการเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ประเภทอื่นๆช่วยวิเคราะห์ ข้อมูลให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

2) การสังเคราะห์หลักสูตรจะเห็นได้ว่าแต่ละหลักสูตรมีการกำหนดวัตถุประสงค์ไปในทิศทาง เดียวกันตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา ดังนั้น หากมหาวิทยาลัยต้องการพัฒนาหลักสูตรให้มีความก้าวหน้า ทันสมัย และมีจุดเด่นที่ชัดเจน จะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรให้มีความท้าทายก้าวเท่าทันสากล เช่น มุ่งผลิตบัณฑิตที่ใช้วิธีวิทยาการใหม่ในการแก้ปัญหาวิจัย เนื่องจากผล การวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า หลักสูตรวิจัยการศึกษามีเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตคล้ายคลึงกัน หาก สามารถพัฒนาต้นแบบหลักสูตรที่ศาสตร์วิจัยเทียบเท่าสากลได้ จะทำให้หลักสูตรวิจัยการศึกษา ก้าวหน้าไปพร้อมกัน

3) การผลงานในระดับนานาชาติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นสิ่งที่สะท้อนความ สอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์ ดังนั้น สถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานควรสนับสนุนให้ อาจารย์ทำวิจัยที่ตรงกับเนื้อหาในหลักสูตรเพื่ออาจารย์มีผลงานตีพิมพ์ต่อปจจัยสาขา และความ เชี่ยวชาญในการสอนวิชา เพื่อที่สามารถมาพัฒนาบัณฑิตให้มีความสามารถในการวิจัยได้ตามที่ หลักสูตรกำหนด

4) ข้อมูลจากการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า ในวิทยานิพนธ์ปรากฏคำที่ใช้ในที่ยังเป็นคำศัพท์ใหม่ซึ่ง เกิดจากองค์ความรู้ในรายวิชาของแต่ละหลักสูตร แต่สำหรับในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติยังไม่ปรากฏชื่อนักจึงทำให้ค่าความสอดคล้องแต่ละมหาวิทยาลัยไม่สูงมาก



นัก ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติให้มีความทันสมัยและก้าวหน้าตามความรู้ของแต่ละศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอนในรายวิชา

### ข้อเสนอแนะในการนำไปปฏิบัติ

1) การรวบรวมข้อมูลที่ดีจะมีลักษณะข้อมูลหลายรูปแบบ (platform) เช่น ข้อมูลที่เป็นไฟล์ word PDF รูปภาพ หรือข้อความบนเว็บไซต์ ในการสร้างฐานข้อมูลจำเป็นต้องมีการจัดกระทำข้อมูลให้ตรงกับโครงสร้างไฟล์แม่แบบ (template) ที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ ทั้งนี้หากข้อมูลอยู่ในรูปแบบไฟล์ word และข้อความบนเว็บไซต์จะสามารถนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไปได้ แต่หากเป็นไฟล์ PDF ควรจัดกระทำโดยแปลงข้อมูลจากไฟล์ PDF ให้เป็นไฟล์รูปภาพเพื่อใช้ในการแปลงภาพผ่านการรู้จำอักขระด้วยแสง (Optical Character Recognition : OCR) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนข้อมูลจากภาพมาเป็นข้อมูลตัวอักษรทางการพิมพ์หรือข้อความที่เป็นการเข้ารหัสเพื่อให้ได้ข้อความที่สามารถนำมาจัดกระทำเพื่อนำเข้าสู่ฐานข้อมูลต่อไป

2) การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างหลักสูตรและวิทยานิพนธ์นับได้ว่าตรวจคุณภาพความสามารถในสร้างผลผลิตได้ตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร ไม่ได้เปรียบเทียบคุณภาพของหลักสูตรว่าหลักสูตรใดมีความเข้มข้นด้านวิทยามากกว่ากัน ดังนั้น ผู้วิเคราะห์ในลักษณะนี้จะทำให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรวจสอบวิทยานิพนธ์ว่าเป็นไปตามหลักสูตรหรือไม่ เพื่อเป็นการประกันภาพของคุณภาพหลักสูตรวิจัยต่อไป

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) การวิจัยนี้ทำให้ได้พจนานุกรมคำศัพท์ทางด้านการวิจัยการศึกษา เพื่อขยายผลต่อไปยังสาขาอื่น ๆ ที่ต้องการตรวจสอบความสอดคล้องของหลักสูตรและผลลัพธ์จากงาน งานวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนาคลังคำศัพท์ให้ครอบคลุมและสามารถนำไปใช้วิเคราะห์ได้ในทุกสาขาวิชาจะนำไปสู่การเป็นโปรแกรมสำเร็จที่ให้แก่หลักสูตรได้ตรวจสอบมาตรฐานของหลักสูตรตนเองได้อย่างสม่ำเสมอ

2) งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์เหมือนข้อความร่วมกับการวิเคราะห์เครือข่าย ซึ่งเป็นการวิจัยแนวใหม่ที่ใช้ฐานข้อมูล ซึ่งการทำเหมือนข้อความยังสามารถวิเคราะห์ร่วมกับสถิติอื่นๆ ที่จะเป็นสามารถตอบวัตถุประสงค์การวิจัยที่มีลักษณะข้อความได้อีกหลายประเด็น ด้วยเหตุฉะนั้นจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจที่นำการทำเหมือนข้อความไปร่วมกับสถิติอื่นเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยอื่นๆ ในอนาคต

3) การวิเคราะห์เครือข่ายข้อความในงานวิจัยฉบับนี้ในส่วนของวิทยานิพนธ์ใช้ข้อมูลจากบทคัดย่อ และในส่วนของหลักสูตรใช้ในส่วนวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตาม มคอ. 2 ของหลักสูตรวิจัยที่มีข้อมูลครบทั้งสองส่วนเท่านั้น ผลการวิเคราะห์จึงเป็นความสอดคล้องระหว่างคำที่ปรากฏในข้อมูลดังกล่าว ดังนั้น หากงานวิจัยครั้งถัดไปต้องการวิเคราะห์หลักสูตรให้มีความลึกมากขึ้น สามารถใช้ข้อมูลจากส่วนอื่น เช่น ส่วนของวิทยานิพนธ์ใช้ส่วนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทราบเทคนิคทางการ

วิจัย หรือการนำวิจัยไปใช้ประโยชน์เพื่อทราบกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ผลการวิจัย และในส่วนของหลักสูตร อาจใช้ส่วนของประมวลรายวิชา เพื่อความเข้มข้นของหลักสูตรต่อไป แต่ทั้งนี้การนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ในแต่ละมหาวิทยาลัยมีลักษณะที่หลากหลาย และการกำหนดช่วงคำที่ใช้ในการนำเข้าสู่การวิเคราะห์ยังคงเป็นข้อจำกัดจากการตัดคำในภาษาไทย

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

5) การวิเคราะห์ความสอดคล้องคุณลักษณะหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์ไทยและสากลใช้พจนานุกรมคนละชุด เนื่องจากจุดเน้นของหลักสูตรไทยและสากลมีจุดเน้นของหลักสูตรที่แตกต่างกัน ดังนั้นงานวิจัยครั้งต่อไปที่จะความสอดคล้องคุณลักษณะหลักสูตรและคุณลักษณะวิทยานิพนธ์จะต้องมีการตรวจสอบว่าจุดเน้นของหลักสูตรเหมาะที่จะใช้พจนานุกรมนี้นี้ ถ้าพบว่าไม่สอดคล้องหรือยังไม่มีบางส่วนสามารถนำพจนานุกรมนี้นี้เป็นจุดตั้งต้นและเพิ่มเติมคำศัพท์ให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ต่อไป

## บรรณานุกรม

- Abd-Elrahman, A., Andreu, M., & Abbott, T. (2010). Using text data mining techniques for understanding free-style question answers in course evaluation forms. *Research in Higher Education Journal*, 9(1).
- Aggarwal, C. C., & Zhai, C. (2012). Mining text data. *Springer Science & Business Media*.
- Anderson, L. W. (2002). Curricular alignment: A re-examination. *Theory into practice*, 41(4), 255-260.
- Bali, J., & Giriyaapur, A. (2015). Integrating Research Experience in Project Based Learning. *Journal of Engineering Education Transformations*, 318-321.
- Bay, E. (2016). Developing a Scale on "Factors Regarding Curriculum Alignment. *Journal of Education and Training Studies*, 4(5), 8-17.
- 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.
- Cogburn, D., & Hine, M. (2017). Introduction to Text Mining in Big Data Analytics Minitrack.
- Cohen, K. B., & Hunter, L. (2008). Getting started in text mining. *PLoS computational biology*, 4(1), 20.
- Diekema, A. R., Holliday, W., & Leary, H. (2011). Re-framing information literacy: Problem-based learning as informed learning. *Library & Information Science Research*, 33(4), 261-268.
- Dinov, I. D. (2018). Data Science and Predictive Analytics: Biomedical and Health Applications using R. *Springer*.
- Erkens, M., Bodemer, D., & Hoppe, H. U. (2016). Improving collaborative learning in the classroom: Text mining based grouping and representing. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 11(4), 387-415.
- Faust, K., & Skvoretz, J. (2002). Comparing networks across space and time size and

- species. *Sociological methodology*, 32(1), 267-299.
- Finlay, S. (2014). Predictive analytics, data mining and big data: Myths, misconceptions and methods. *Springer*.
- Föll, P., & Thiesse, F. (2017). Aligning IS Curriculum with Industry Skill Expectations: A Text Mining Approach.
- Hashimi, H., Hafez, A., & Mathkour, H. (2015). Selection criteria for text mining approaches. *Computers in Human Behavior*, 51, 729-733.
- Hearst, M. (2003). *What is text mining*. SIMS: UC Berkeley.
- Hsu, C. L., & Chang, Y. F. (2012, September). *Qualitative text mining in student's service learning diary*. Paper presented at the In Innovations in Bio-Inspired Computing and Applications: IBICA (350-354), 2012 Third International Conference.
- Husain, A. (2011). Problem-based learning: A current model of education. *Oman Medical Journal*, 26(4), 295.
- Husain, N. (2010). Computer-based instructional simulations in education: Why and how. *Journal of Indian Education*, 144-156.
- Hussaina, K., Salleha, M. N. M., Talpura, S., & Talpura, N. (2018). Big Data and Machine Learning in Construction: A Review.
- Hyndman, B., & Pill, S. (2017). What's in a concept? A Leximancer text mining analysis of physical literacy across the international literature. *European Physical Education Review*.
- Irfan, R., King, C. K., Grages, D., Ewen, S., Khan, S. U., Madani, S. A., ... & Tziritas, N. (2015). A survey on text mining in social networks. *The Knowledge Engineering Review*, 30(2), 157-170.
- Jiang, H., & Dai, J. (2013, March). *Trends in Curriculum Research: A Text Mining Approach*. Paper presented at the In Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (2139-2150), Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Kawintiranon, K., Vateekul, P., Suchato, A., & Punyabukkana, P. (2016). *Understanding knowledge areas in curriculum through text mining from course materials*. Paper presented at the In 2016 IEEE International Conference on Teaching (161-168), Assessment, and Learning for Engineering (TALE)

- Kim, Y., Ju, Y., Hong, S., & Jeong, S. R. (2017). Practical Text Mining for Trend Analysis: Ontology to visualization in Aerospace Technology. *KSII Transactions on Internet & Information Systems*, 11(8).
- Kobayashi, V. B., Mol, S. T., Berkers, H. A., Kismihók, G., & Den Hartog, D. N. (2018). Text mining in organizational research. *Organizational Research Methods*, 21(3), 733-765.
- Kumakawa, T. (2017). A Text Mining Examination of University Students' Learning Program Posters. *Open Access Library Journal*, 4(6).
- Kwartler, T. (2017). Text mining in practice with R. *John Wiley & Sons*.
- Lau, R. Y. (2017, August). Discovery-Enriched curriculum: A text mining approach for assessing students' discoveries. In *2017 10th International Conference on Ubi-media Computing and Workshops (Ubi-Media)*
- Ledermüller, K. (2011). *Text Mining Supported Skill Monitoring-A Framework for Analyzing Job Announcements with Special Focus on Curriculum Planning and Spatial Applications*. (Doctoral dissertation WU Vienna University of Economics and Business),
- 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).
- Munzert, S., Rubba, C., Meißner, P., & Nyhuis, D. (2014). *Automated data collection with R: A practical guide to web scraping and text mining*: John Wiley & Sons.
- Ngai, E. W. T., & Lee, P. T. Y. (2016). A Review of the literature on Applications of Text Mining in Policy Making. In *PACIS*(343).
- 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.
- Paranyushkin, D. (2011). Identifying the pathways for meaning circulation using text network analysis. *Nodus Labs*, 26.
- Park, A., Conway, M., & Chen, A. T. (2018). Examining thematic similarity, difference, and membership in three online mental health communities from reddit: a text

- mining and visualization approach. *Computers in human behavior*, 78, 98-112.
- Pejić Bach, M., Krstić, Ž., Seljan, S., & Turulja, L. (2019). Text Mining for Big Data Analysis in Financial Sector. *A Literature Review. Sustainability*, 11(5), 1277.
- Ritchhart, R. (2007). The seven r's in a quality curriculum. *Education Quarterly Australia*.
- Rowland, N. J., Knapp, J. A., & Fargo, H., & , -. (2020). The collaborative book review as an opportunity for undergraduate research skill development. *Higher Education Research & Development*, 1-14.
- Salloum, S. A., Al-Emran, M., Monem, A. A., & Shaalan, K. (2017). A survey of text mining in social media: facebook and twitter perspectives. *Adv. Sci. Technol. Eng. Syst. J*, 2(1), 127-133.
- Santos, C. L., Rita, P., & Guerreiro, J. (2018). Improving international attractiveness of higher education institutions based on text mining and sentiment analysis. *International Journal of Educational Management*, 32(3), 431-447.
- Saurkar, A. V., Pathare, K. G., & Gode, S. A. (2018). An Overview On Web Scraping Techniques And Tools. *International Journal on Future Revolution in Computer Science & Communication Engineering*, 4(4), 363-367.
- Sin, M. K., & Bliquez, R. (2017). Teaching evidence based practice to undergraduate nursing students. *Journal of Professional Nursing*, 33(6), 447-451.
- Singh, S. (2013). Optical character recognition techniques: a survey. *Journal of emerging Trends in Computing and information Sciences*, 4(6), 545-550.
- Slater, S., Joksimović, S., Kovanovic, V., Baker, R. S., & Gasevic, D. (2017). Tools for educational data mining: A review. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 42(1), 85-106.
- Solka, J. L. (2008). Text data mining: theory and methods. *Statistics Surveys*, 2, 94-112.
- Song, B., Yoon, B., Lee, C., & Park, Y. (2017). Development of a service evolution map for service design through application of text mining to service documents. *Research in Engineering Design*, 28(2), 251-273.
- Stavrianou, A., Andritsos, P., & Nicoloyannis, N. (2007). Overview and semantic issues of text mining. *ACM Sigmod Record*, 36(3), 23-34.
- Tan, A. H. (1999). Text mining: The state of the art and the challenges. *In Proceedings of the PAKDD 1999 Workshop on Knowledge Discovery from Advanced*

*Databases*, 8(8), 65-70.

- Thanasuan, K., Chaisangmongkon, W., & Wongviriyawong, C. (2017). Emerging Patterns in Student's Learning Attributes through Text Mining. In EDM.
- Thuraisingham, B. (2014). Data mining: technologies, techniques, tools, and trends. *CRC press*.
- Van Wijk, B. C., Stam, C. J., & Daffertshofer, A. (2010). Comparing brain networks of different size and connectivity density using graph theory. *PLoS one*, 5(10).
- Vera, V. D. G., Suárez, L. M. M., & Lopera, I. C. P. (2018). Sentiment Analysis on Post conflict in Colombia: A Text Mining Approach. *Asian Journal of Applied Sciences (ISSN: 2321-0893)*, 6(2).
- Weiss, S. M., Indurkha, N., Zhang, T., & Damerau, F. (2010). Text mining: predictive methods for analyzing unstructured information. *Springer Science & Business Media*.
- West, J. (2017). Validating curriculum development using text mining. *The Curriculum Journal*, 28(3), 389-402.
- Westergaard, D., Stærfeldt, H. H., Tønsberg, C., Jensen, L. J., & Brunak, S. (2018). A comprehensive and quantitative comparison of text-mining in 15 million full-text articles versus their corresponding abstracts. *PLoS computational biology*, 14(2).
- Wiggins, G. (2012). Seven keys to effective feedback. 70(1), 11-16.
- 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.
- Wirote Aroonmanakun, N., Nupairoj, Veera Muangsin & Songphan Choemprayong. (2018). Thai Monitor Corpus: Challenges and Contribution to Thai NLP. *Vacana Journal of Language and Linguistics*, 6(2).
- Xie, K., Di Tosto, G., Lu, L., & Cho, Y. S. (2018). Detecting leadership in peer-moderated online collaborative learning through text mining and social network analysis. *The Internet and Higher Education*, 38, 9-17.
- Xun, L. S., Gottipati, S., & Shankararaman, V. (2015, June). *Text-mining approach for verifying alignment of information systems curriculum with industry skills*. Paper

- presented at the In 2015 International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET).
- Yang, Y., Akers, L., Klose, T., & Yang, C. B. (2008). Text mining and visualization tools—impressions of emerging capabilities. *World Patent Information*, 30(4), 280-293.
- Yim, S., & Warschauer, M. (2017). Web-based collaborative writing in L2 contexts: Methodological insights from text mining. *Language Learning & Technology*, 21(1), 146-165.
- Yue, H. (2009). *Text Mining & Visualization on Doctor Dissertation Text of International Management Science*. Paper presented at the In 2009 First International Conference on Information Science and Engineering.
- กรมวุฒิ นางนุช, อ., ซาเฮาะ, และสุวุฒิ ตุ่มทอง,. (2559). จัดกลุ่มเอกสารข้อความภาษาไทยด้วยขั้นตอนวิธี *Spherical K-Means* แบบขนานบนพริ้นตึนุกซ์คลัสเตอร์. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นงเยาว์ สอนจะโปะ. (2561). รูปแบบการจำแนกกลุ่มข้อความภาษาไทยแบบอัตโนมัติ โดยใช้การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ด้วยเทคนิค Unsupervised Learning ร่วมกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing). วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี, 14(4), 95-106.
- ปราชญ์ภาคย์ เหล่าสังข์สุข, อ. จ., และสิริยา สิทธิสาร, . (2560). การวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับร้านอาหารบนเว็บไซต์รีวิว. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ, 20(1), 39-47.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. การวิเคราะห์บทความอัตโนมัติโดยใช้กระบวนการภาษาธรรมชาติ. Paper presented at the การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
- รกฤช มีมงคล และพุทธิชาติ โปธิบาล. (2557). ปัญหาของระบบประมวลผลภาษาธรรมชาติ : คำหลายหน้าที่ คำสันธานที่ใช้ร่วมกันและคำบุพบทที่ใช้ร่วมกัน. In การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 52. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิโรจน์ อรุณมานะกุล. (2553). ภาษาศาสตร์คลังข้อมูล : หลักการและการใช้ ชุดศาสตร์แห่งภาษาลำดับที่ 1 (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สิงห์ทัย สุขสว่างโรจน์ และระพีพรรณ พิริยะกุลม. (มปป). ระบบถาม-ตอบภาษาไทยเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.



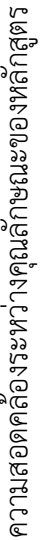
## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	สุขุมาลย์ หนกหลัง
วัน เดือน ปี เกิด	02 ธันวาคม 2534
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	จบปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต (สถิติประยุกต์) จาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง จบปริญญาโทครุศาสตรมหาบัณฑิต (วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา) จาก จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	1409/23 ซ.พหลโยธิน 34 ถ.พหลโยธิน แขวง เสนานิคม เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
ผลงานตีพิมพ์	การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างแบบส่งผ่านพหุระดับของการทำงานร่วมกันของครู วิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ในระดับโรงเรียน (วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ : TCI กลุ่มที่ 1) การจำลองความแม่นยำและความคงที่ในการจำแนกของโมเดลดีไอเอ็นเอและโมเดลดีไอเอ็นโน ในการประเมินเพื่อวินิจฉัยทางพุทธิปัญญา (วารสารวัดประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัย มหาสารคาม TCI กลุ่มที่ 1) การวิเคราะห์ห่อภิมานเครือข่ายของวิธีการสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน (วารสารวัดประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม TCI กลุ่มที่ 1) Text mining in practice with R : Book review (วารสารวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา TCI กลุ่มที่ 1) Self-Efficacy as a Mediator in the Relationship between Role Model Exposure and Motivation (Public in proceeding The Ninth SELF Biennial international (SELF 2017), Australian Catholic University Melbourne Campus) Perceived characteristics of teachers as role models: An exploratory study (Public in proceeding The International Conference on Teaching and Learning 2015.) โมเดลสมการโครงสร้างของการรับรู้ความสามารถของตนเองในการเป็นครูที่ส่งผลต่อความ มุ่งมั่นตั้งใจในการเป็นครู เมื่อแรงจูงใจในการเป็นครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน (วารสารวิจัย มสค TCI กลุ่มที่ 1) รางวัลที่ได้รับ The best poster award in proceeding The International Conference on Teaching and Learning 2015. (Perceived characteristics of teachers as role models: An exploratory study)

ภาคผนวก ก  
การวิเคราะห์เครือข่ายข้อความจำแนกตามมหาวิทยาลัย



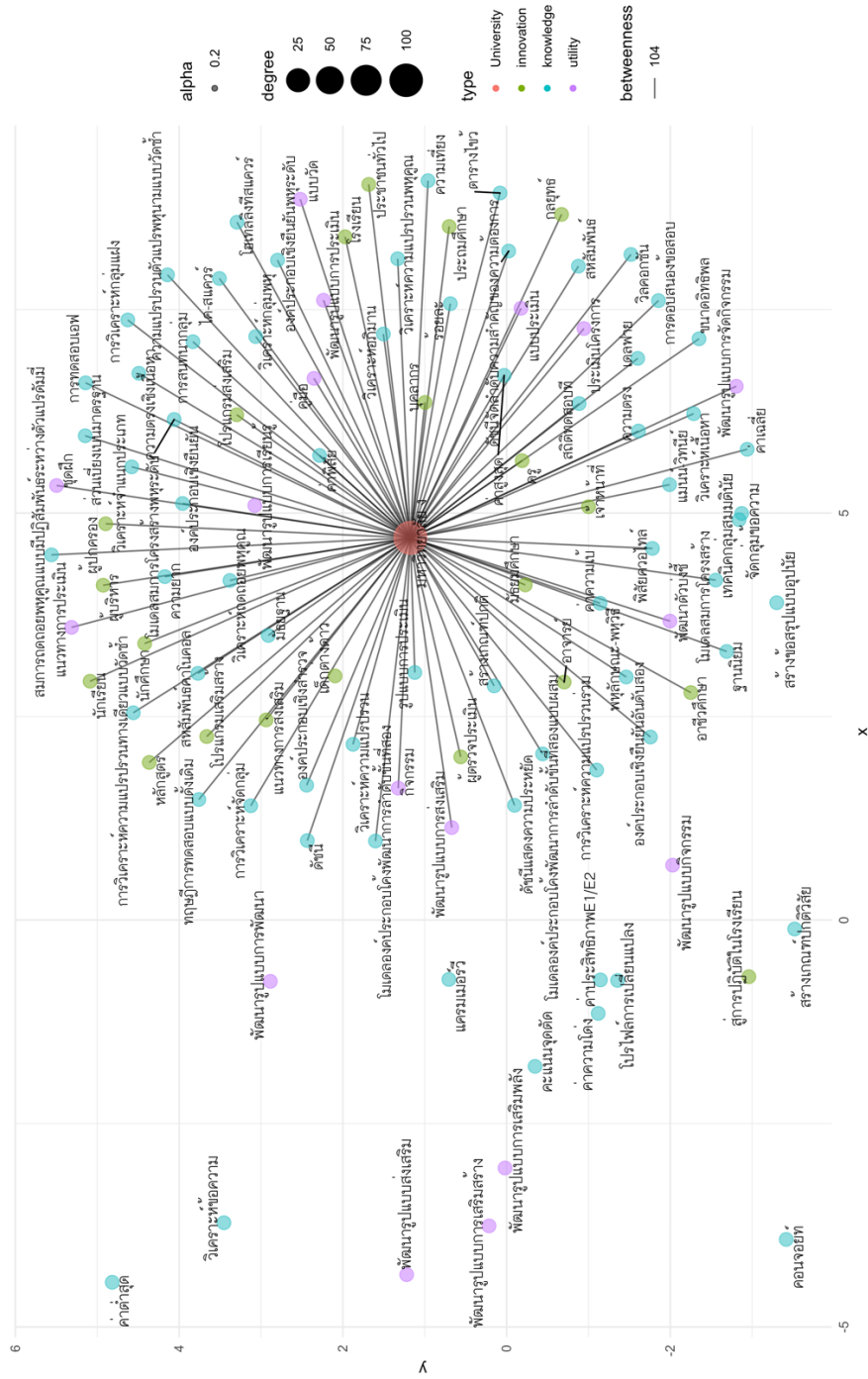
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



87



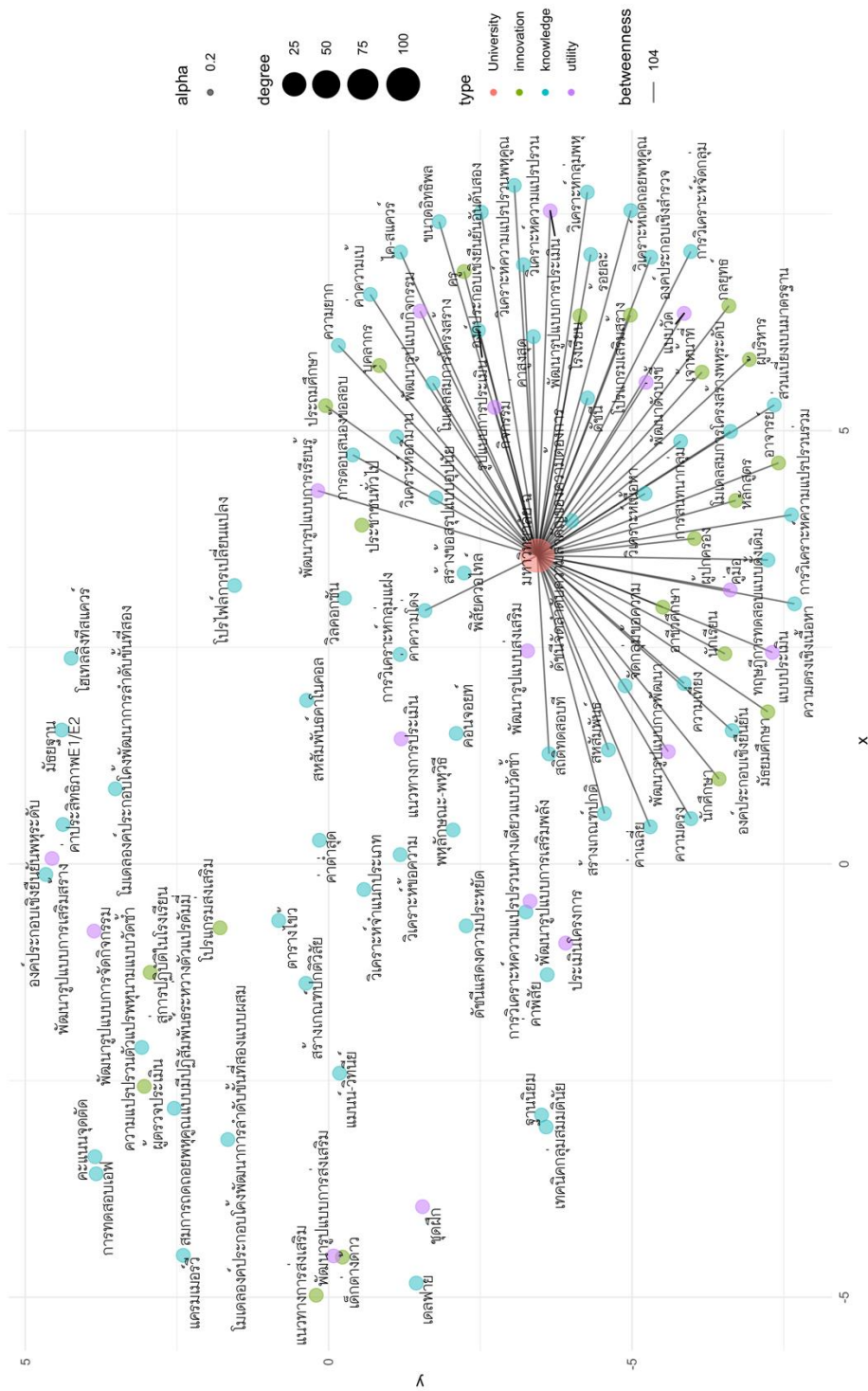




ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร  
และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษามหาวิทยาลัย





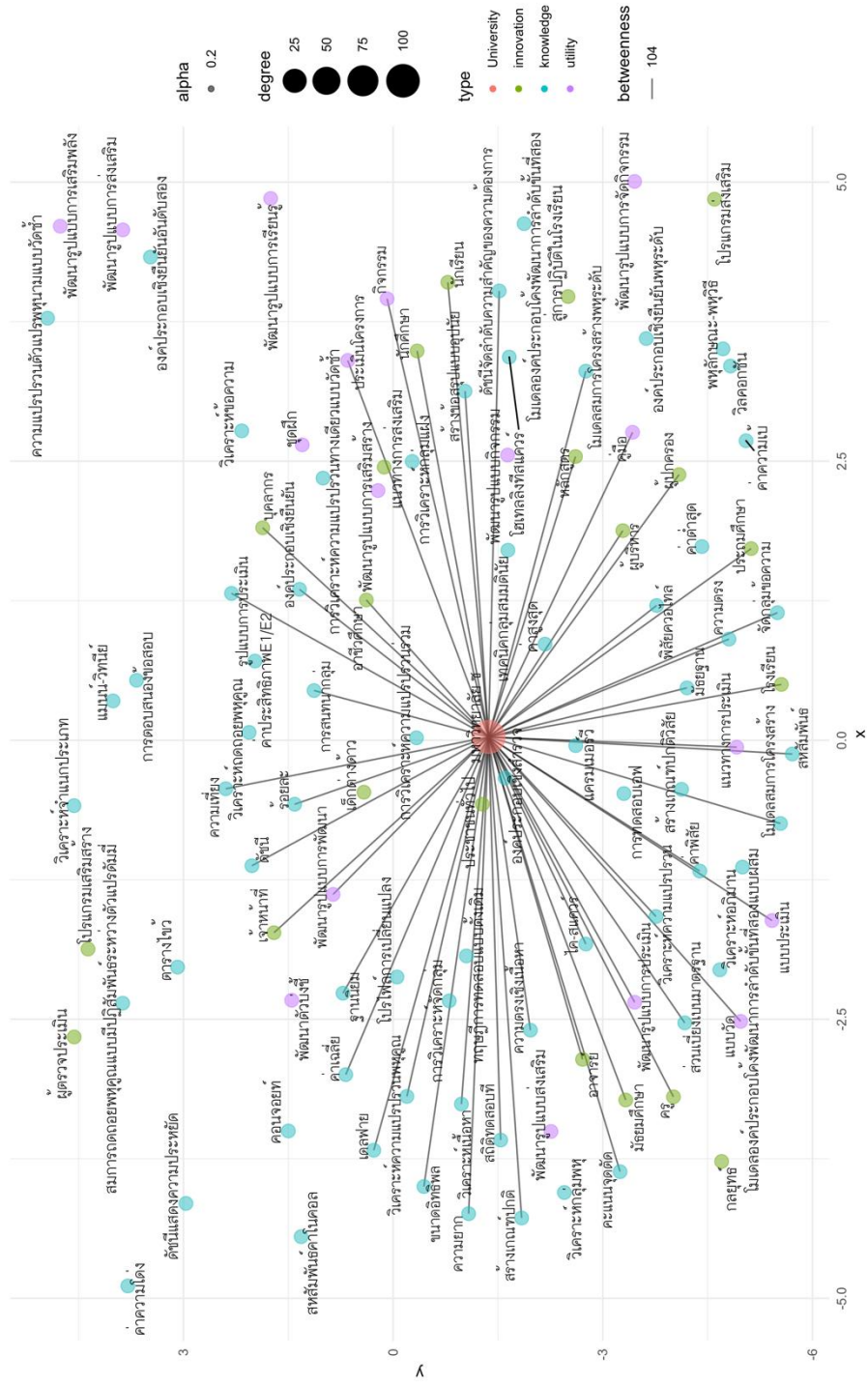


ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร

และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของมหาวิทยาลัย ณ







ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของหลักสูตร  
และคุณลักษณะวิทยานิพนธ์สาขาวิจัยการศึกษาของมหาวิทยาลัย ชู



### ชุดคำสั่งโปรแกรมอาร์ (R) การดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ (Webscapping)

```
library(rvest)
url <-
'https://cuir.car.chula.ac.th/browse?type=discipline&order=ASC&value=%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%98%E0%B8%B5%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%97%E0%B8%A2%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%A2%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A8%E0%B8%B6%E0%B8%81%E0%B8%A9%E0%B8%B2e'
pg <- read_html(url)
alink <- as.character(html_attr(html_nodes(pg, "a"), ""))
head(alink, 20)
index <- grep("handle", alink)
alink2 <- alink[index]
alink3 <- sub("\\?.*", "", alink2)
alink4 <- paste0("http://cuir.car.chula.ac.th", alink3)
alink5 <- sub('.*123456789/', "", alink3)
as.numeric(alink5)
n <- alink5 %>%
  as.data.frame() %>%
  rownames_to_column() %>%
  filter(alink5 == "15775")
n <- as.numeric(n[1])
alink4 <- paste0("http://cuir.car.chula.ac.th", alink3)
link <- rep(NA, n)
TitleThai <- rep(NA, n) #2
TitleEng <- rep(NA, n) #4
Name1 <- rep(NA, n) #8
year1 <- rep(NA, n) #10
Abstract1 <- rep(NA, n)
data_res <- data.frame(link, TitleThai, TitleEng, Name1, year1, Abstract1)
for (i in 1:n)

  url2 <- alink4[i]
  pg2 <- read_html(url2)
  td1 <- html_nodes(pg2, "td")

  data_res$link[i] <- alink4[i] %>% as.character()
  data_res$TitleThai[i] <- sub('.*">', "", td1[2]) %>% as.character()
  data_res$TitleEng[i] <- sub('.*">', "", td1[4]) %>% as.character()
  data_res$Name1[i] <- sub('.*">', "", td1[7]) %>% as.character()
  data_res$year1[i] <- sub('.*">', "", td1[10]) %>% as.character()
  data_res$Abstract1[i] <- sub('.*">', "", td1[16]) %>% as.character()
}
head(data_res)
write.csv(data_res, "data_res.csv")
```

ชุดคำสั่งโปรแกรมไพธอน (python) แปลงภาพเป็นข้อความผ่าน api google developer

ชุดคำสั่งเรียกใช้ชุดคำสั่ง detect.py จาก google developer ผ่าน terminal ของคอมพิวเตอร์

```
pip install --upgrade google-cloud-storage
```

```
pip install --upgrade google-cloud-vision
```

```
py detect.py
```

```
python detect.py text ไฟล์รูป > output.txt
```



ชุดคำสั่งโปรแกรมอาร์ (R) การวิเคราะห์ text mining

```
library(NLP)
```

```
library(tm)
```

```
fileText <-read_lines("/Users/jaharomdee/Desktop/instu/abs_chula.txt")
head(fileText)
```

```
df<-data.frame(doc_id=1,text=fileText,stringsAsFactors=F)
```

```
docs <- Corpus(DataframeSource(df))
```

```
#
```

```
getTransformations()
```

```
class(fileText)
```

```
df<-data.frame(doc_id=1,text=fileText,stringsAsFactors=F)
```

```
docs <- Corpus(DataframeSource(df))
```

```
toSpace <- content_transformer(function(x, pattern) gsub(pattern, " ", x))
```

```
docs <- tm_map(docs, toSpace, "/")
```

```
docs <- tm_map(docs, toSpace, "%")
```

```
docs <- tm_map(docs, toSpace, ")")
```

```
docs <- tm_map(docs, removeNumbers)
```

```
docs <- tm_map(docs, removePunctuation)
```

```
stopword<-read.table("/Users/jaharomdee/Desktop/qq/stopword.txt")
```

```
head(stopword)
```

```
stopword<-as.character(stopword$V1)
```

```
for(i in 1:length(stopword))
```

```
{
```

```
  docs <- tm_map(docs, toSpace,stopword[i])
```

```
}
```

```
removeWords,c("การ", "เช่น", "มี", "เป็น", "ด้าน", "และ", "สร้าง", "นำเสนอ", "พึง", "ทำ")
```

```
docs <- tm_map(docs, stripWhitespace)
```

```
docs$content
```

```
v <- sort(rowSums(m),decreasing=TRUE)
```

```
write.csv(v,"output Dict textmining")
```

### ชุดคำสั่งโปรแกรมอาร์ (R) การวิเคราะห์เครือข่ายข้อความ (text network analysis)

```

know<-read_excel("/Users/jaharomdee/Desktop/data2/analysis4.xlsx",sheet=1)
know<-know%>%filter(is.na(Uni)==F)
know
know1<-know%>%dplyr::select(-year,-
id)%>%group_by(Uni)%>%summarise_all(funs(sum))
zero<-colSums(know1[, -1])==0
zero[zero==TRUE]
know1<-know1%>%mutate_at(vars(-Uni), funs(./sum(.)))
apply<-read_excel("/Users/jaharomdee/Desktop/data2/analysis4.xlsx",sheet=2)
apply<-apply%>%filter(is.na(Uni)==F)
apply
apply1<-apply%>%dplyr::select(-year,-
id)%>%group_by(Uni)%>%summarise_all(funs(sum))
zero<-colSums(apply1[, -1])==0
zero[zero==TRUE]
apply1<-apply1%>%mutate_at(vars(-Uni), funs(./sum(.)))
inno<-read_excel("/Users/jaharomdee/Desktop/data2/analysis4.xlsx",sheet=3)
inno<-inno%>%filter(is.na(Uni)==F)
inno
###merge
names(know)
names(inno)
inno2<-inno%>%dplyr::select(-'Uni',-'year')
names(apply)
apply2<-apply%>%dplyr::select(-'Uni',-'year')
data<-merge(x=know,y=apply2,by="id",all.x=TRUE)
data<- merge(x=data,y=inno2,by="id",all.x=TRUE)
names(data)
data<-data%>%filter(is.na(Uni)==F)
data1<-data%>%dplyr::select(-year,-
id)%>%group_by(Uni)%>%summarise_all(funs(sum))
zero<-colSums(data1[, -1])==0
zero[zero==TRUE]
data1<-data1%>%mutate_at(vars(-Uni), funs(./sum(.)))
type<-read_excel("/Users/jaharomdee/Desktop/data2/type.xlsx",sheet=1)
class(type)
type<-as.factor(type$type)
nodes.data1<-c(data1$Uni,colnames(data1)[-1])
nodes.data<-data.frame(nodes.data1,type)
### edge list
ties.data<-data1%>%gather(2:dim(data1)[2],key="word",value="weight")
names(ties.data)[1]<-"from"
names(ties.data)[2]<-"to"
head(ties.data)
A<-as.data.frame(ties.data)
g1.data<-graph_from_data_frame(ties.data,directed=F,vertices=nodes.data)

```

```

V(g1.data)
dist_weight<-1/E(g1.data)$weight
ties.data<ties.data%>%mutate(betweenness=edge_betweenness(g1.data,weights=dist_weight))
nodes.data$strength<-strength(g1.data)
nodes.data$degree<-degree(g1.data)
g1.data<-graph_from_data_frame(ties.data,directed=F,vertices=nodes.data)
median_betweenness = median(E(g1.data)$betweenness)
is_weak <- E(g1.data)$weight < 0.05
mat<-as_adjacency_matrix(g1.data)
ggraph(g1.data,layout="with_fr")+
  geom_edge_link(aes(alpha=betweenness,filter=is_weak==F))+
  geom_node_point(aes(size=degree,col=type,alpha=0.2))+
  geom_node_text(aes(label=name,size=strength),repel=T,family="ChulaCharasNew")+ theme_minimal()+scale_size_continuous(range=c(4,13))

###output
closeness <- closeness(g1.data,weights=dist_weight)
betweenness <- betweenness(g1.data,weights=dist_weight)
degree <- degree(g1.data)
independence.number(g1.data)
Eigenvector <- evcent(g1.data,weights=dist_weight)$vector
betweenness_2<-edge_betweenness(g1.data,weights=dist_weight)
dim(output)
head(output)
head(betweenness)
closeness<- data.frame( closeness)
dim(closeness)
betweenness <- data.frame(betweenness)
dim(betweenness)
degree <- data.frame(degree)
dim(degree)
Eigenvector<- data.frame(Eigenvector)
dim(Eigenvector)
output <- data.frame(nodes.data1, betweenness, closeness, degree, Eigenvector)
write.csv(output,"output chula.csv")

```