

การพัฒนาหลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เน้นการ
เรียนรู้เชิงรุกสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
DEVELOPMENT OF GENERAL EDUCATION CURRICULUM PROMOTING THINKING
SKILLS FOR LEARNING IN THE 21ST CENTURY WITH A FOCUS ON ACTIVE
LEARNING AS IMPLEMENTED ON UNDERGRADUATE STUDENTS,
CHIANG MAI UNIVERSITY

สมเกียรติ อินทสิงห์¹
Somkiart Intasingh¹

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

¹Assistant Professor, Dr., Division of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chiang Mai University

Received: March 6, 2019 Revised: April 4, 2019 Accepted: April 17, 2019 Published Online: September 18, 2019

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 2) พัฒนาหลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุก และ 3) ศึกษาผลการใช้หลักสูตร กลุ่มตัวอย่างและกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยมี 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความต้องการจำเป็น คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 378 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย 2) กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการประเมินคุณภาพหลักสูตร คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน และ 3) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยทดลองใช้หลักสูตรช่วงเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 2561 งานวิจัยนี้ดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา อิงขั้นตอนในรูปแบบ ADDIE เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการคิด แบบประเมินคุณภาพหลักสูตร แบบประเมินความสามารถในการคิด และแบบวัดเจตคติต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดัชนี PNI_{modified} และค่าสถิติ t ผลการวิจัยพบว่า

1) ประเภทของการคิดที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดในการพัฒนาเรียงลำดับตามดัชนี PNI_{modified} จากมากไปน้อย 4 อันดับแรก คือ การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์

2) หลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมุ่งพัฒนาความสามารถในการคิด 4 ประเภทตามผลการประเมินความต้องการจำเป็นและเน้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก มีทั้งหมด 8 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการของหลักสูตร วัตถุประสงค์ของหลักสูตร สาระการเรียนรู้ โครงสร้างหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ บทบาทผู้เรียนและผู้สอน และการ

¹Corresponding author: somkiart.int@cmu.ac.th

วัดและประเมินผลการเรียนรู้ และหลักสูตรมีทั้งหมด 6 หน่วยการเรียนรู้ โดยภาพรวมหลักสูตรมีคุณภาพเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด

3) หลังจากใช้หลักสูตร นักศึกษามีความสามารถในการคิดทั้ง 4 ประเภทสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตร การคิด การเรียนรู้ ศตวรรษที่ 21

ABSTRACT

This research aimed to 1) conduct a needs assessment on thinking skills development for 21st century learning, 2) develop a general education curriculum promoting thinking skills for 21st century learning with a focus on active learning, and 3) study results of curriculum implementation. Participants in this research consisted of 3 groups: 1) the sample group, whose needs were assessed, included 378 Chiang Mai University (CMU) undergraduate students in the first semester of the 2017 academic year and were selected using simple random sampling; 2) the target group, who evaluated curriculum quality, included 5 experts; and 3) the experimental sample group included 30 CMU undergraduate students selected using simple random sampling. Curriculum implementation occurred between June and July of 2018. The methodology for this study was based on the concept of research development using the ADDIE process. Research instruments consisted of a needs assessment form, a curriculum quality evaluation form, a thinking skills test, and an attitude scale. The data were analyzed using mean, percentage, standard deviation, $PNI_{modified}$, and t-test. The research findings showed that:

1) The types of thinking skills from highest to lowest need according to $PNI_{modified}$ values were analytical thinking, systematic thinking, critical thinking, and creative thinking.

2) The general education curriculum promoting thinking skills for 21st century learning focused on enhancing the 4 types of thinking skills in line with the needs assessment results and an active learning approach. The curriculum had 8 components – principles, objectives, learning content strands, structure, learning activities, learning media and resources, roles of learners and instructor, and learning measurement and evaluation. It consisted of 6 learning units. The overall curriculum was determined to be of the highest quality.

3) Subsequent to curriculum implementation, students demonstrated higher thinking skills in all 4 areas, surpassing the prescribed criterion of 70%, with significance at the .05 level. Students' attitudes toward thinking skills for 21st century learning following their participation as learners in the curriculum were more positive than prior to their participation, with significance at the .05 level.

KEYWORDS: Curriculum Development, Thinking, Learning, 21st Century

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันโลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัล ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และความเป็นอยู่ของมนุษย์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการทัศน์ในการจัดการศึกษาที่ต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้มากกว่าการเรียนรู้เพื่อจดจำเนื้อหาข้อความรู้และทำแบบทดสอบเท่านั้น การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงต้องมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะสำคัญ ได้แก่ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ทักษะชีวิต ทักษะการสื่อสาร และทักษะในการประกอบสัมมาอาชีพ (The Partnership for 21st Century Learning, 2010) แนวทางในการจัดการเรียนรู้จึงต้องเน้นจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ที่เป็นกระบวนการที่มีชีวิตชีวาและสร้างความตื่นตัว (ราชบัณฑิตยสถาน, 2555) ผู้เรียนมีบทบาทในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากกว่าการนั่งฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศสำคัญ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Graham, Berman, & Bellert, 2015; พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข, 2561) มีการเรียนรู้เป็นกลุ่ม (Group learning) ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกันอันเป็นการฝึกทักษะทางสังคมด้วย (Hall, Quinn & Gollnick, 2017) เน้นให้ฝึกการแก้ปัญหา (Problem solving) และประเด็นที่สอนมีประโยชน์และสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันและการทำงานต่อไปในอนาคต (Schrum, Niederhauser & Strudler, 2016; ทิศนา แคมมณี, 2561)

อย่างไรก็ตามจากการสำรวจสภาพปัญหาของการเรียนการสอนและผลการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า ในภาพรวมนักศึกษายังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่ไม่สูงมากนัก คณาจารย์ผู้สอนหลายท่านมีความเห็นตรงกันว่า นักศึกษายังมีความสามารถในการคิดอยู่ในระดับไม่สูงมากเท่าที่ควร ในขณะที่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.) ได้กำหนดทักษะทางปัญญา (Cognitive skills) เป็นหนึ่งในผลการเรียนรู้สำคัญ (Learning outcomes) ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา นอกจากนั้นยังพบพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาที่ไม่พึงประสงค์ อาทิ เล่นโทรศัพท์มือถือในห้องเรียน หลับในห้องเรียน เข้าเรียนสาย เองงานในวิชาหนึ่งมาทำในอีกวิชาหนึ่ง เป็นต้น ซึ่งพบมากในการเรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป (General education) (สมเกียรติ อินทสิงห์, 2560) ซึ่งปัญหาที่กล่าวมานี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ยังคงจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยายเป็นหลัก ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบรับฟังสาระความรู้เพียงอย่างเดียวและไม่ตื่นตัว (Passive learning) กิจกรรมในชั้นเรียนยังไม่น่าสนใจหรือไม่สอดคล้องกับธรรมชาติและลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน ไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากนัก ผู้สอนยังไม่ได้จัดประสบการณ์เพื่อเน้นเสริมสร้างความสามารถในการคิดให้กับนักศึกษาเท่าที่ควร อีกทั้งไม่มีรายวิชาที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดให้กับนักศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลทำให้ระดับคะแนนของผู้เรียนในด้านนี้ไม่สูงเท่าที่ควรและทำให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ดังกล่าว

ผู้วิจัยในฐานะอาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน จึงได้ตระหนักถึงปัญหาการเรียนการสอนข้างต้น และเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการคิด ที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับนักศึกษาทุกคน เพราะหากบุคคลใดสามารถคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ย่อมส่งผลให้การเรียนรู้ในสาระวิชาต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงมีความสามารถในการดำเนินชีวิตที่มีคุณภาพด้วย (Glynn, 2007; Arends, 2016) ทั้งยังสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมออกมาพัฒนาและจรรโลงสังคมและประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าได้ ซึ่งหนึ่งในหมวดวิชาของ

โครงสร้างหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่ผู้วิจัยสามารถเข้าไปมีบทบาทออกแบบและพัฒนารายวิชาเพื่อส่งเสริมนักศึกษาได้นั้นคือ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งเป็นหมวดวิชาที่มุ่งเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้ความรู้รอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก โดยสถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้ (ราชกิจจานุเบกษา, 2558) โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษาและกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาหลักสูตร “การคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21” ที่เหมาะสมกับบริบทของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในปัจจุบัน โดยออกแบบกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุกที่มีความหลากหลายและเหมาะสมกับวัยและระดับความสามารถของผู้เรียนที่เป็นวัยรุ่นมีอายุในช่วง 19-22 ปี เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีบทบาทหลักในการเรียนรู้อย่างตื่นตัว ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ลงมือปฏิบัติ มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน และส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตลอดจนให้ความสำคัญ วิสัยทัศน์และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมุ่งหวังเพื่อร่วมสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ รวมถึงเป็นพลเมืองโลกที่มีคุณภาพออกไปปรับใช้สังคมและประเทศชาติต่อไป

คำถามในการวิจัย

1. การคิดที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีอะไรบ้าง
2. หลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีลักษณะเช่นไร
3. หลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ส่งผลต่อนักศึกษาอย่างไร

วัตถุประสงค์ของวิจัย

1. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. เพื่อพัฒนาหลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุก สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. หลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หมายถึง รายวิชาการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นใหม่ จัดอยู่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในระดับปริญญาตรี มุ่งพัฒนาความสามารถในการคิดใน 4 ประเภท ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็นระบบ รวมทั้งเสริมสร้างเจตคติต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ โดยเน้น

จัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากที่สุด ตื่นตัว และมีชีวิตชีวา บุคลากร ประเด็นการคิดเกี่ยวกับสถานการณ์ ปัญหา และเรื่องราวของสังคมใกล้ตัวนักศึกษาในศตวรรษที่ 21

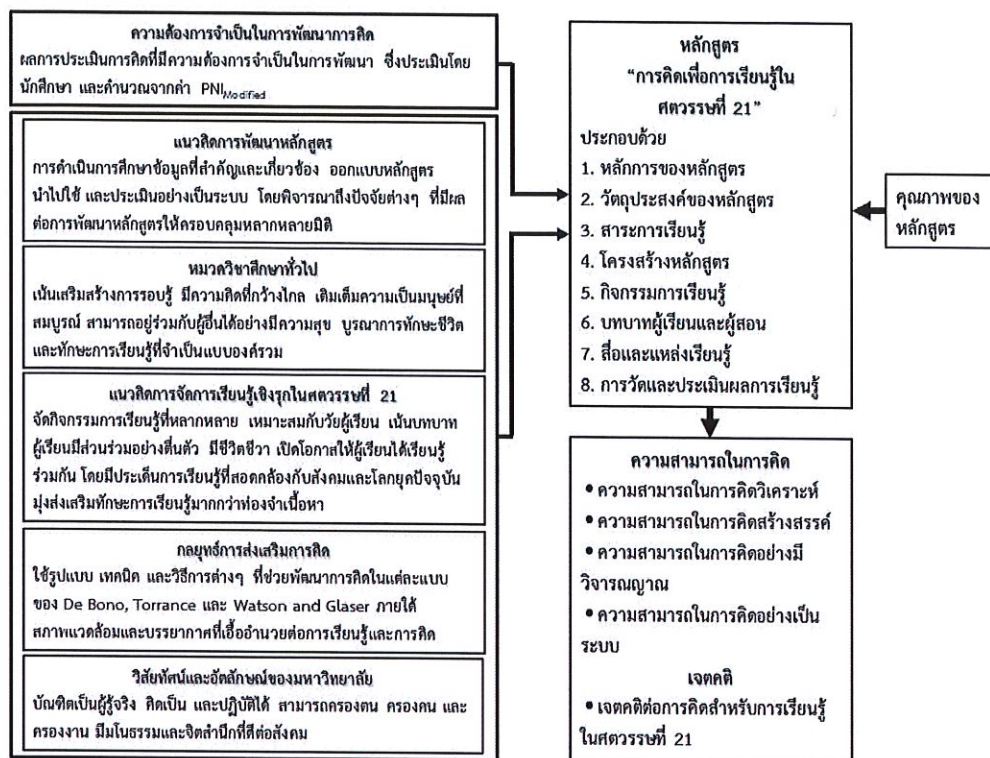
2. ผลการใช้หลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นกับ นักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย ความสามารถในการคิดและเจตคติต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3. ความสามารถในการคิด หมายถึง ระดับการตอบสนองของสมองเกี่ยวกับกระบวนการรับ ข้อมูล สารสนเทศ และสิ่งเร้าต่างๆ มาประมวลเพื่อแปลผลของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจนำไปสู่การแสดงพฤติกรรมตอบสนองและการเกิดความรู้สึกละเลยนั้น วัดได้โดยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น

4. เจตคติต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ผลรวมของความรู้สึกของ นักศึกษาที่มีต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ของตนเองในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นไปในทางบวกหรือทางลบหรือ เป็นกลาง อันเป็นผลมาจากการเรียนในหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น วัดได้โดยแบบวัดเจตคติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการคิด และ ศึกษาแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตร เป้าหมายของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป แนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ที่ เหมาะสมกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กลยุทธ์การส่งเสริมการคิด รวมทั้งวิสัยทัศน์และอัตลักษณ์ของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อนำมาสู่การพัฒนาหลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหมวด วิชาศึกษาทั่วไป สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ตาม ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขึ้น มีการหาคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิและนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่ตัวอย่าง ก่อนนำมาทดลองใช้จริง นำมาสู่ศึกษาผลการใช้หลักสูตรในประเด็นเกี่ยวกับความสามารถในการคิดทั้ง 4 ประเภท ตามผลการประเมินความต้องการจำเป็นจากนักศึกษาและวัดเจตคติต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 แสดงได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) อิงขั้นตอนของรูปแบบ ADDIE (Dick, Carey, & Carey, 2001) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 (R₁) การวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร (Analysis of Important Data; A) เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความสำคัญและจำเป็นในการนำมาพัฒนาหลักสูตร แนวคิด ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร เป้าหมายของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป การจัด การเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กลยุทธ์การส่งเสริมการคิด รวมทั้งวิสัยทัศน์และอัตลักษณ์ของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยเฉพาะสภาพปัญหาด้านการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยใช้การประเมิน ความต้องการจำเป็น (Needs assessment) ในการต้องการรับการพัฒนาการคิด ผ่านการเก็บรวบรวมและ วิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี ทั้ง 20 คณะ และ 1 วิทยาลัย จำนวน 378 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) คำนวณจาก ตารางสำเร็จรูปกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie & Morgan (1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ค่าความคลาดเคลื่อน $\pm 5\%$ จากประชากรทั้งหมด 28,274 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2560 จาก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2560) โดยพิจารณาประเภทการคิดที่จำเป็นเร่งด่วนควรได้รับการส่งเสริมเป็น อันดับต้นๆ ก็จะถูกนำมาจัดไว้เป็นสาระการเรียนรู้ในหลักสูตร ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์ประเภทของการคิดที่ สำคัญในศตวรรษที่ 21 ไว้ 10 ประเภท ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดประเมินค่า การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดเชิงมนทัศน์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดบูรณาการ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีเหตุผล และการคิดอภิปัญญา เพื่อนำวิเคราะห์ข้อมูลและจัดลำดับความสำคัญโดยใช้ดัชนี ค่าความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (Modified Priority Needs Index; PNI_{Modified})

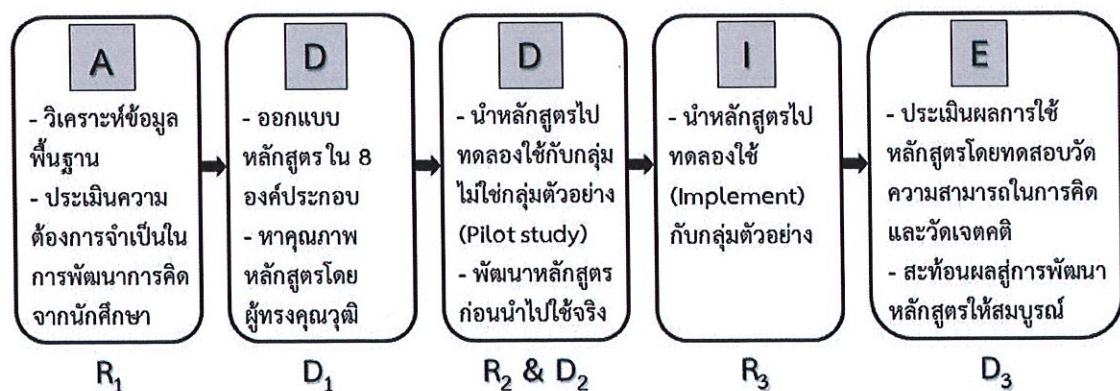
ขั้นตอนที่ 2 (D₁) การออกแบบหลักสูตร (Designing of Curriculum; D) โดยการนำข้อมูลประเภทของการคิดจากขั้นที่ 1 มาประมวลและสังเคราะห์สร้างหลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุก มีทั้งหมด 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของหลักสูตร 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3) สารการเรียนรู้ 4) โครงสร้างหลักสูตร 5) กิจกรรมการเรียนรู้ 6) สื่อและแหล่งเรียนรู้ 7) บทบาทผู้เรียนและผู้สอน และ 8) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประเมินคุณภาพของหลักสูตรโดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 คน ด้านการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 2 คน และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 1 คน ประเมินคุณภาพเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบในหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 3 (R₂ & D₂) การพัฒนาหลักสูตร (Development of Curriculum; D) เป็นการปรับปรุงและพัฒนาองค์ประกอบต่าง ๆ ทั้ง 8 องค์ประกอบ ของหลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามคำแนะนำเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Pilot study) แล้วนำมาปรับปรุงประเด็นการใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมายให้ชัดเจน คำถามในกิจกรรมย่อยต่าง ๆ สื่อและแหล่งเรียนรู้ รวมทั้งการวัดและประเมินผล เพื่อพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้มีความสมบูรณ์พร้อมนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 4 (R₃) การนำหลักสูตรไปใช้ (Implementation of Curriculum; I) เป็นการนำเอาหลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 30 คน (Dalen, 1979; พรรณี ลีกิจวัฒน์, 2558) คณะชั้นปี คณะ และสาขาวิชา ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยทดลองใช้หลักสูตรในช่วงเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 2561 และเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการคิดและเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ขั้นตอนที่ 5 (D₃) การประเมินผลการใช้หลักสูตร (Evaluation of Curriculum; E) เป็นการประเมินผลความสามารถในการคิดที่ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และประเมินเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเปรียบเทียบผลก่อนและหลังเรียนจากหลักสูตร แล้วสะท้อนผลสู่การพัฒนาหลักสูตรในภาพรวมให้มีความสมบูรณ์

สรุปขั้นตอนของการวิจัยได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนของกระบวนการวิจัย (Research Procedure)

1. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นสาระการเรียนรู้ที่ผสมผสานการพัฒนาความรู้ ความสามารถ และเจตคติต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมีเนื้อหาสาระครอบคลุม 6 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 1 การคิดกับศตวรรษที่ 21 หน่วยที่ 2 คิดวิเคราะห์ หน่วยที่ 3 คิดสร้างสรรค์ หน่วยที่ 4 คิดอย่างมีวิจารณญาณ หน่วยที่ 5 คิดอย่างเป็นระบบ และหน่วยที่ 6 แบบอย่างของบุคคลที่ประสบผลสำเร็จจากการคิด โดยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะเน้นประเด็นคิดที่สอดคล้องกับสถานการณ์ ปัญหา และเรื่องราวในชีวิตประจำวันในยุคศตวรรษที่ 21

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ หลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเน้นการเรียนรู้เชิงรุกสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ความสามารถในการคิด 4 ประเภท ประกอบด้วย ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ และ 2) เจตคติต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

3.1 แบบประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการการคิด มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เป็นข้อคำถามสำหรับนักศึกษาประเมินสภาพจริงที่เป็นอยู่และสภาพที่คาดหวังของการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับประเภของการคิดประเภต่างๆ จำนวน 10 ประเภท ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดประเมินค่า การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดเชิงมนทัศน์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดบูรณาการ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีเหตุผล และการคิดอภิปราย โดยแบบประเมินนี้หาคุณภาพเกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Congruence; IOC) ตั้งแต่ 0.80 – 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.86

3.2 แบบประเมินคุณภาพหลักสูตร มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ เป็นข้อคำถามสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของหลักสูตรเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆ ในหลักสูตรทั้ง 8 องค์ประกอบ โดยแบบประเมินนี้หาคุณภาพเกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 – 1.00

3.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิด มีลักษณะเป็นแบบอัตนัยเติมคำตอบ ประกอบด้วย การทดสอบความสามารถในการคิด 4 ประเภท ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ตอนตามประเภของการคิดในแต่ละแบบ ประกอบด้วย สถานการณ์และโจทย์ให้นักศึกษาแสดงการคิดและจัดกระทำต่อสถานการณ์และโจทย์ โดยการเขียนตอบแบบอัตนัยแบบยาว (Extended Responses) วาดแผนผังมนทัศน์ (Concept Map) เขียนแผนภาพแสดงขั้นตอนตามกระบวนการ (Logical Frame) โดยแต่ละตอนจะมีรูปกรีสในการให้คะแนนตามธรรมชาติของความสามารถในการคิดแต่ละประเภท โดยแบบทดสอบนี้หาคุณภาพเกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 – 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.87

3.4 แบบวัดเจตคติต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ เป็นข้อความที่ให้นักศึกษาอ่านแล้วแสดงระดับความรู้สึกที่มีต่อข้อความนั้น ได้แก่ เห็นด้วย

อย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่น่า เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งมีทั้งข้อความเชิงบวกและข้อความเชิงลบ อย่างละ 15 ข้อ รวมทั้งสิ้น 30 ข้อ โดยพัฒนามาจากแบบวัดของ สมเกียรติ อินทสิงห์ (2559) ซึ่งแบบวัดนี้ หาคุณภาพเกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 – 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.91

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในทุกขั้นตอนของการวิจัย ตั้งแต่การประเมินความต้องการจำเป็น การออกแบบและหาคุณภาพของหลักสูตร ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในฐานะผู้สอนตามแผนกิจกรรมการเรียนรู้ในหลักสูตร และประเมินผลการใช้หลักสูตร จนนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดวิธีและเกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 ข้อมูลผลการประเมินความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับระดับสภาพที่คาดหวังและสภาพที่เป็นจริงเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการคิด และข้อมูลการประเมินคุณภาพหลักสูตร ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ของ บุญชม ศรีสะอาด (2560)

สำหรับข้อมูลผลการประเมินความต้องการจำเป็นได้ดำเนินการวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญข้อมูลโดยใช้ดัชนีค่าความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (Modified Priority Needs Index; $PNI_{Modified}$) ที่พัฒนาขึ้นโดย นางลักขณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช (อ้างใน สุวิมล ว่องวานิช, 2558) ซึ่งกำหนดให้ I คือ ค่าเฉลี่ยของสภาพที่คาดหวัง (Importance) และ D คือ ค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นจริง (Degree of Success) โดยมีสูตรการคำนวณคือ

$$PNI_{Modified} = \frac{I - D}{D}$$

5.2 ข้อมูลผลการทดสอบความสามารถในการคิด ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t แล้วนำค่าร้อยละไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายระดับความสามารถในการคิด ได้แก่ ร้อยละ 80 – 100 หมายถึง ดีมาก ร้อยละ 70 – 79 หมายถึง ดี ร้อยละ 60 – 69 หมายถึง พอใช้ ร้อยละ 50 – 59 หมายถึง ค่อนข้างต่ำ และร้อยละ 0 – 49 หมายถึง ต้องปรับปรุง โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ร้อยละ 70 ในการพิจารณาตัดสินผลของความสามารถในการคิดของนักศึกษา

5.3 ข้อมูลเจตคติต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบไปด้วยข้อความแสดงความรู้สึกเชิงบวกและข้อความแสดงความรู้สึกเชิงลบ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t โดยเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียนในหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประเมินโดยนักศึกษาระดับปริญญาตรี แสดงได้ดังตารางที่ 1

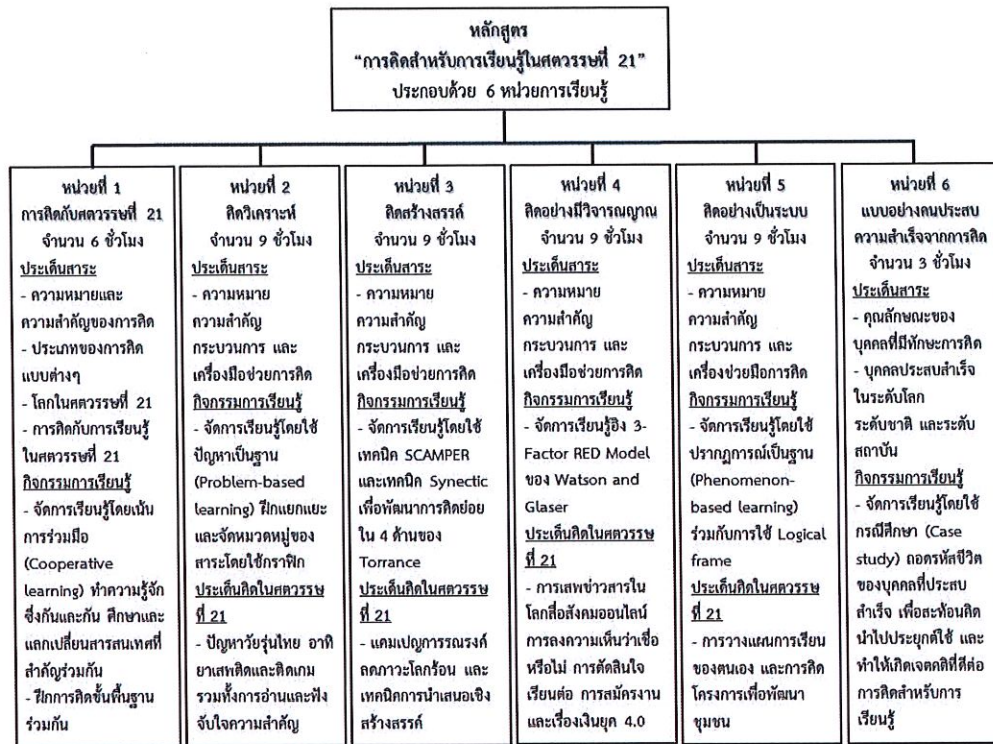
ตารางที่ 1 ค่าดัชนีระดับความต้องการจำเป็น (PNI_{Modified}) ในแต่ละประเภทของการคิด (n=378)

ประเภทของการคิด	ค่าเฉลี่ย สภาพที่ เป็นจริง	ค่าเฉลี่ย สภาพที่ คาดหวัง	PNI _{Modified}	ลำดับ
1. การคิดวิเคราะห์	3.12	4.68	0.50	1
2. การคิดประเมินค่า	3.06	3.43	0.12	9
3. การคิดสร้างสรรค์	3.46	4.82	0.39	4
4. การคิดอย่างเป็นระบบ	3.21	4.65	0.45	2
5. การคิดเชิงมนทัศน์	2.91	3.88	0.33	6
6. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	3.32	4.71	0.42	3
7. การคิดบูรณาการ	3.27	4.01	0.23	8
8. การคิดแก้ปัญหา	3.52	3.87	0.10	10
9. การคิดอย่างมีเหตุผล	3.13	3.96	0.27	7
10. การคิดอภิปัญญา	2.79	3.73	0.34	5

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าประเภทของการคิดที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดในการพัฒนาเรียงตามลำดับค่าดัชนีระดับความต้องการจำเป็นสูงสุดไปยังต่ำสุด ได้แก่ คือ การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอภิปัญญา การคิดเชิงมนทัศน์ การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดบูรณาการ การคิดประเมินค่า และการคิดแก้ปัญหา ตามลำดับ

2. ผลการพัฒนาหลักสูตรการคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถในการคิด ในผลการวิจัยข้อที่ 1 มาพิจารณาออกแบบหลักสูตร โดยนำเอาประเภทของการคิดที่มีค่าดัชนีระดับความต้องการจำเป็นสูงสุด 4 อันดับแรก มาออกแบบหลักสูตร ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยได้จัดเรียงลำดับเนื้อหาสาระตามประเภทของการคิดทั้ง 4 ประเภท โดยพิจารณาตามอนุกรมวิธานของ Bloom (Bloom Taxonomy) และระดับความซับซ้อน (Complexity) ของการคิด เป็นดังนี้ 1) การคิดวิเคราะห์ 2) การคิดสร้างสรรค์ 3) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ 4) การคิดอย่างเป็นระบบ นอกจากนั้นยังพิจารณาแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก กลยุทธ์ส่งเสริมการคิด เป้าหมายการจัดหลักสูตรในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จิตวิทยาของนักศึกษาที่เป็นผู้เรียนในวัยรุ่น และหลักการประเมินการปฏิบัติ มาประกอบการสร้างหลักสูตร เป็นดังนี้

2.1 ผลการพัฒนาหลักสูตรมีทั้งหมด 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการของหลักสูตร 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3) สาระการเรียนรู้ 4) โครงสร้างหลักสูตร 5) กิจกรรมการเรียนรู้ 6) สื่อและแหล่งเรียนรู้ 7) บทบาทผู้เรียนและผู้สอน และ 8) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ได้หน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 6 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การคิดกับศตวรรษที่ 21 หน่วยที่ 2 คิดวิเคราะห์ หน่วยที่ 3 คิดสร้างสรรค์ หน่วยที่ 4 คิดอย่างมีวิจารณญาณ หน่วยที่ 5 คิดอย่างเป็นระบบ และหน่วยที่ 6 แบบอย่างของบุคคลที่ประสบผลสำเร็จจากการคิด รวมทั้งสิ้น 45 ชั่วโมง เทียบเท่า 3 หน่วยกิต แสดงได้ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ในหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น

2.2 ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรใน 8 องค์ประกอบ ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เป็นดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตร (N=5)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					
	ความเหมาะสม			ความสอดคล้อง		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. หลักการของหลักสูตร	4.51	0.58	มากที่สุด	4.58	0.40	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4.63	0.43	มากที่สุด	4.34	0.48	มาก
3. สาระการเรียนรู้	4.58	0.51	มากที่สุด	4.81	0.16	มากที่สุด
4. โครงสร้างหลักสูตร	4.42	0.54	มาก	4.63	0.26	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้	4.73	0.42	มากที่สุด	4.54	0.42	มากที่สุด
6. บทบาทผู้เรียนและผู้สอน	4.68	0.39	มากที่สุด	4.83	0.29	มากที่สุด
7. สื่อและแหล่งเรียนรู้	4.72	0.28	มากที่สุด	4.40	0.61	มาก
8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.67	0.46	มากที่สุด	4.63	0.43	มากที่สุด
รวม	4.61	0.46	มากที่สุด	4.59	0.40	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า หลักสูตรมีคุณภาพเกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องเฉลี่ยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. ผลการใช้หลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยพิจารณาจากคะแนนความสามารถในการคิดของนักศึกษาและเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ปรากฏผลดังนี้

3.1 ผลการประเมินความสามารถในการคิดของนักศึกษา จำแนกตามประเภทของการคิด 4 ประเภท แสดงได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลความสามารถในการคิดของนักศึกษา (n=30)

ทักษะการคิด	คะแนนความสามารถในการคิด					
	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	SD	คิดเป็นร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ	t
1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	50	38.23	2.72	76.46	70	6.49*
2. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์	50	40.13	3.13	80.26	70	8.99*
3. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	50	40.67	2.94	81.34	70	10.56*
4. ความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ	50	41.97	2.73	83.94	70	13.59*

*p < .05

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการคิดของนักศึกษาทั้ง 4 ประเภท หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับดี ส่วนความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบอยู่ในระดับดีมาก

3.2 ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ก่อนและหลังเรียนในหลักสูตรการคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ครบทั้ง 45 ชั่วโมง เป็นดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบเจตคติต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ก่อนและหลังเรียนในหลักสูตร

ระดับเจตคติ	n	$\bar{x}$	SD	df	t
ก่อนเรียน	30	3.34	0.31	29	-9.72*
หลังเรียน	30	4.13	0.35	29	

*p < .05

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า หลังเรียนในหลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นักศึกษามีเจตคติต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยในแต่ละประเด็นต่อไปนี้

1. จากผลการประเมินความต้องการจำเป็นซึ่งประเมินโดยนักศึกษาที่พบว่า การคิดที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุด 4 อันดับแรกที่ต้องการได้รับการพัฒนาคือ การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ อาจเนื่องมาจากการคิดกลุ่มนี้มีความสำคัญสำหรับการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในปัจจุบัน โดยเฉพาะการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระต่างๆ ที่ผู้เรียนจะต้องสามารถจำแนกแยะแยะองค์ความรู้ต่างๆ และจัดหมวดหมู่ความรู้เหล่านั้นด้วยตนเอง สร้างความหมายและตกผลึกแก่นความรู้ (Core concept) ของสิ่งที่เรียน เชื่อมโยงเอาประเด็นต่างๆ ที่เรียนรู้มาจัดระเบียบ หาลำดับของเหตุและผล รู้จักริเริ่มสร้างสิ่งใหม่ ขยายความคิดให้กว้างไกล ยืดหยุ่น และทางเลือกในการหามุมมองใหม่ๆ อย่างหลากหลาย นอกจากนั้นสังคมได้ก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลที่มีการแลกเปลี่ยนข่าวสารอย่างรวดเร็ว อีกทั้งในโลกสังคมออนไลน์มีการโพสต์และแชร์เรื่องราวต่างๆ มากมาย ทั้งที่อาจเป็นจริงหรือเป็นเท็จก็ได้ การคิดอย่างรอบคอบ รอบด้าน หาคำตอบเรื่องราว พิสูจน์ข้อเท็จจริง ก่อนจะตัดสินใจเชื่อหรือนำมาใช้ ย่อมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในปัจจุบันและการเรียนรู้ในอนาคต สอดคล้องกับ วิจารณ์ พานิช และวิมลศรี ศุขสิริวรรณ (2560) และ Arends (2016) ที่ระบุว่า “การคิดนั้นเป็นกระบวนการสำคัญของการดำรงอยู่และการเติบโตของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพสังคมปัจจุบันที่มีความซับซ้อน ทักษะการคิดจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานเพื่อพัฒนาสังคมและโลกได้”

2. จากผลการพัฒนาหลักสูตรการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยเน้นการเรียนรู้เชิงรุกที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินคุณภาพหลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด นั้น อาจเนื่องมาจากการวิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยใช้ขั้นตอนของรูปแบบ ADDIE มีการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการพัฒนาหลักสูตรนี้ ทำให้องค์ประกอบต่างๆ ในหลักสูตรมีความสอดคล้องกันอย่างเป็นระบบ ทั้งยังมีการคัดสรรกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ที่น่าสนใจ มีการกำหนดประเด็นการฝึกคิดที่สอดคล้องกับโลกแห่งความเป็นจริง (Real world) ในศตวรรษที่ 21 อาทิ ปัญหาวัยรุ่นไทยในปัจจุบัน ภาวะโลกร้อน ข่าวสารในสื่อสังคมออนไลน์ และเรื่องการเงินในยุค 4.0 เป็นต้น และยังสอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดหลักสูตรในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป ที่มุ่งเสริมผู้เรียนในระดับปริญญาตรีให้มีความรอบรู้ มีมุมมองความคิดที่กว้างขวาง เติบโตเต็มความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ รู้จักใช้ทักษะชีวิต ทักษะทางสังคม และทักษะการเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งสามารถควบคุมและกำกับตนเองได้อย่างเหมาะสม (Harvard University, 2017; ไพฑูรย์ สินลารัตน์, 2550; วิชัย วงษ์ใหญ่, 2554)

3. จากผลการใช้หลักสูตรที่พบว่า ความสามารถในการคิดของนักศึกษาทั้ง 4 ประเภท หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการคิดสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเนื่องมาจากหลักสูตรมีการจัดเรียงสาระการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก วางลำดับความสามารถในการคิดจาก

ซับซ้อนน้อยไปสู่ซับซ้อนมากที่ช่วยต่อยอดและเพิ่มขีดความสามารถในการคิดอื่นๆ อย่างต่อเนื่องกัน โดยเริ่มจากการคิดวิเคราะห์ที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้สามารถจำแนกแยกแยะและจัดหมวดหมู่องค์ความรู้ต่างๆ ได้ จนเป็นคตินำมาสู่ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ต่อยอดริเริ่มสิ่งใหม่ แดกต่าง และขยายขอบเขตความคิดของตนเองได้ นอกจากนั้นยังส่งเสริมให้นักศึกษาได้รู้จักคิดอย่างมีวิจารณญาณ พิจารณาข้อมูลสารสนเทศ และเรื่องราวต่างๆ ก่อนตัดสินใจเชื่อหรือเลือกนำไปใช้ และนักศึกษายังได้ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ มองภาพรวมความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ในระบบทั้งหมด ทั้งในส่วนที่เป็นปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น นอกจากนั้นในหลักสูตรยังมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก มุ่งให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติการคิดอย่างเป็นรูปธรรม เน้นบทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้เป็นหลักโดยมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก สอดคล้องกับ Ornstein & Hunkins (2018) Oliva & Gordon II (2013) และ Becker & Denicolo (2013) ที่กล่าวว่า “หากผู้สอนสามารถจัดระบบเนื้อหาสาระได้อย่างเหมาะสมแล้ว ย่อมทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อระดับความรู้ ความสามารถ และเจตคติต่อการเรียนรู้” และผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Neerpuh (2016) ที่ได้พัฒนารายวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยการปรับปรุงรายวิชาเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศในห้องสมุดสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี Durban แอฟริกาใต้ สำหรับสอนใน 6 คณะวิชา มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก โดยใช้ 4 แนวคิดหลัก ได้แก่ การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Collaboration) ศาสตร์การสอน (Pedagogy) สมรรถนะการรู้เรื่องสารสนเทศ (Information literacy competencies) และการสร้างองค์ความรู้ (Knowledge building) ส่งผลให้นักศึกษามีสมรรถนะทางการเรียนเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในระดับดี ทั้งยังสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับรายวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ทั่วไป และเป็นต้นแบบให้กับการปรับปรุงกระบวนวิชาต่างๆ ในมหาวิทยาลัยต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอีก 3 ประเภท ดังนั้นผู้วิจัยและพัฒนาหลักสูตรการคิดจึงควรให้ความสำคัญกับการปูพื้นฐานการฝึกคิดวิเคราะห์มากเป็นพิเศษ ทั้งการวิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ โดยเฉพาะการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และจำนวนชั่วโมงเรียนให้สัมพันธ์กัน เพื่อสร้างความเข้มแข็งในการคิดและเป็นประโยชน์ในการต่อยอดคิดขั้นสูงในมิติอื่นๆ ต่อไป
2. ในการพัฒนาหลักสูตรการคิด ผู้วิจัยควรศึกษาความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน เพื่อนำมาออกแบบเนื้อหาสาระได้ตรงกับความต้องการจำเป็น (Needs) ของผู้เรียน และควรมีการวิเคราะห์บริบทและอัตลักษณ์ของสถาบันเพื่อนำมากำหนดหลักการและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้อย่างเหมาะสม
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหมวดวิทยาศาสตร์ทั่วไป ควรจัดกิจกรรมที่มีความหลากหลาย เน้นการเรียนรู้เชิงรุก ไม่ควรสอนโดยการบรรยายเพียงอย่างเดียว เนื่องจากรายวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์ทั่วไปจะมีผู้เรียนที่มาจากหลากหลายคณะ ความสามารถ มีธรรมชาติและลีลาการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นกิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียนจึงควรมุ่งสนองความหลากหลายดังกล่าวด้วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยถึงนวัตกรรมที่จะช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดที่ผนวกไปในเนื้อหาสาระของแต่ละรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะในวิชาเอก โดยเฉพาะการคิดในผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive skills) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จะเป็นการยืนยันถึงคุณภาพในการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนที่พึงประสงค์สอดคล้องตามปรัชญาและวัตถุประสงค์ของแต่ละหลักสูตร
2. ควรมีการใช้แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกนำไปพัฒนาหลักสูตรหรือรายวิชาต่างๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป อาทิ หลักสูตรที่ส่งเสริมความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง การดำรงชีวิตอย่างพอเพียง จิตอาสากับการพัฒนาสังคม โดยที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมไทย เพื่อช่วยพัฒนาความรู้และความคิดที่กว้างไกลให้กับผู้เรียนพร้อมสำเร็จการศึกษาไปเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพตามเจตนารมณ์ของแต่ละสถาบัน
3. ควรมีการเพิ่มวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย อาทิ การสัมภาษณ์นักศึกษา การสังเกตชั้นเรียน การสนทนากลุ่มผู้ใช้อย่างจริงจัง รวมถึงการสอบถามกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องถึงความครอบคลุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม เพื่อที่จะทำให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายและเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และจัดทำหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ทิศนา แคมมณี. (2561). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 22. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พรณี ลีกิจวัฒน์. (2558). วิธีการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 10 ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ: มิน เซอร์วิส ซัพพลาย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. (2561). การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังกับ PLC เพื่อการพัฒนา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูรย์ สินลารัตน์. (2550). หลักสูตรวิชาการศึกษาทั่วไป: หลักการและวิธีดำเนินการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2560). นักศึกษา. ค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2560, จาก <https://www.cmu.ac.th/servicesinfo.php?mainmenu=20>
- ราชกิจจานุเบกษา. (2558). ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘. ค้นเมื่อ 31 กรกฎาคม 2560, จาก http://www.mua.go.th/users/bhes/front_home/criterion58/criterion_b58.PDF
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2555). พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- วิจารณ์ พานิช และวิมลศรี ศุภิสวรรค์. (2560). ศาสตร์และศิลป์ของการสอน. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2554). การพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อาร์ แอนด์ พรินท์.

- สมเกียรติ อินทสิงห์. (2559). การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยบูรณาการแนวทางการสอนโมโนทัศน์และหลักการสอนคิดวิเคราะห์ สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ครุศาสตร์วิจัย ครั้งที่ 2 (NACE 2016) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, หน้า 649-663.
- สมเกียรติ อินทสิงห์. (2560). รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพปัญหาในการจัดการเรียนรู้ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2558). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. พิมพ์ครั้งที่ 3 ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Arends, R. I. (2016). *Learning to Teach*. 10th ed. New York: McGraw-Hill Education.
- Becker, L., & Denicolo, P. (2013). *Teaching in Higher Education*. London: SAGE Publication Ltd.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2001). *The Systematic Design of Instruction*. New York: HarperCollins.
- Glynn, G. (2007). The Teaching with analogies model: Build conceptual bridges with mental models. *Science and Children*, 44(8), 52 - 55.
- Graham, L., Berman, J., & Bellert, A. (2015). *Sustainable Learning: Inclusive Practices for 21st Century Classroom*. Port Melbourne: Cambridge University Press.
- Hall, G. E., Quinn, L. F., & Gollnick, D. M. (2017). *Introduction to Teaching: Making a Difference in Student Learning*. Canada: SAGE Publication, Inc.
- Harvard University. (2017). *Program in General Education*. Retrieved October 13, 2017, from <https://generaleducation.fas.harvard.edu/>
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Journal of Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607 - 610.
- Neeruputh, S. (2016). Integrating Information Literacy in the General Education Module at the Durban University of Technology, South Africa. *Mousaion*, 34(1), 43 - 55.
- Oliva, P. F., & Gordon II, W. R. (2013). *Developing the Curriculum*. 8th ed. Singapore: Pearson Education South Asia Pte Ltd.
- Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (2018). *Curriculum Foundations, Principles and Issues*. 7th ed. New Jersey: Englewood Cliffs.
- Schrum, L., Niederhauser, D. S., & Strudler, N. (2016). Competencies, Challenges, and Changes: A US Perspective on Preparing Twenty-First Century Teacher and Leaders. In J. M. Spector, D. Ifenthaler, D. G. Sampson, & P. Isaias (eds.). *Competencies in Teaching, Learning and Educational Leadership in the Digital Age: Paper from CELDA 2014*. (pp. 17-32). AG, Switzerland: Springer International Publishing.
- The Partnership for 21st Century Learning. (2010). *Framework for 21st Century Learning*. Retrieved January 13, 2017, from <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>

Van Dalen, D. B. (1979). *Understanding Educational Research: An Introduction*.
4th ed. New York: McGraw-Hill.

