



การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

The Development of an Instructional Model for Enhancing Cognitive Skills Based on Thai Qualifications Framework for Higher Education for Undergraduate Students Rajabhat Universities

* กานต์ธิดา บุญมา¹ ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์² ดวงเดือน สุวรรณจินดา³ และ ณสรณ์ พลโกก⁴

* Kantida Boonma¹ Tweesak Chindanurak² Duongdearn Suwanjinda³ and Nasan PonPok⁴

¹นักศึกษานิพนธ์เอก สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

¹Doctoral Student, School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University

²⁻³รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

²⁻³Assoc. Prof. Dr., School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University

⁴รองศาสตราจารย์ ดร.ข้าราชการบำนาญ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

⁴Assoc. Prof. Dr., Retired Government Official, Faculty of Science, Srinakharinwirot University

* Corresponding author. e-mail: Kantida.boon@sru.ac.th

Received : August 15, 2024

Revised : February 24, 2025

Accepted : May 19, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ และ 2) ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน จากผู้บริหาร และผู้สอนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ด้วยการสุ่มอย่างง่าย รวม 114 คน โดยใช้แบบสอบถามการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 34 คน และขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต จากการสุ่มแบบกลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม จำนวน 33 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม จำนวน 30 คน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดทักษะทางปัญญา แล้วหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย (1) หลักการ (2) วัตถุประสงค์



(3) กระบวนการจัดการเรียนการสอน 6 ขั้น ได้แก่ 1) ได้รับความสนใจ 2) สำรวจความรู้ 3) สร้างและขยายความรู้ 4) สะท้อนความคิด 5) สรุปความรู้ และ ประมวลผล และ (4) การวัดและประเมินผล และ 2) ประสิทธิภาพของรูปแบบ พบว่า กลุ่มทดลอง มีทักษะทางปัญญา สูงกว่ากลุ่มควบคุม และ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนการสอน, ทักษะทางปัญญา, กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ, มหาวิทยาลัยราชภัฏ

Abstract

This research and development study with the following objectives: 1) to develop an instructional model for enhancing cognitive skills based on Thai Qualifications Framework for Higher Education for undergraduate students at Rajabhat Universities; and 2) to study the effectiveness of the developed instructional model. The research comprised two processes: The first process was to study and synthesize a conceptual framework of an instructional model by simple random sampling include 114 administrators and general education lecturers from Rajabhat Universities throughout the country were a questionnaire, and was development of the instructional model by studying of 34 undergraduate students at Suratthani Rajabhat University enrolled in the environment and quality of life development course obtained from cluster random sampling. For the second process, the study of the effectiveness of the developed instructional model of the undergraduate students at Suratthani Rajabhat University enrolled in the environment and quality of life development course. One class consisting of 33 students was randomly assigned as an experiment group and 30 students was assigned as a control group. The employed research instruments were learning management plans and cognitive skills intelligence test. Statistics employed for data analysis were the mean, standard deviation and t-test for independent and dependent sample. The research findings were: 1) the developed instruction model comprised 4 components: (1) the rationale; (2) the objective; (3) the learning management process which comprised 6 steps: (3.1) Motivation, (3.2) Exploration, (3.3) Construction and Elaboration, (3.4) Reflection, (3.5) Conclusion, and (3.6) Evaluation; and (4) the measurement and evaluation. and 2) the effectiveness of the instructional model, it was found that; cognitive skill of the experiment group were significantly higher than the counterpart scores of the control group; and the post-learning cognitive skills scores were significantly higher than their pre-learning counterpart scores at the .01 level of statistical significance.

Keywords: Instructional model, Cognitive Skills, Thai Qualifications Framework, Rajabhat University



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทักษะหนึ่งในทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่น่าสนใจ คือ ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ซึ่งเป็นทักษะด้านการเรียนรู้ เนื่องจากคำว่า Cognitive แปลว่า ความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการรับรู้ หรือพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552) ได้ให้ความหมายของมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของไทย ด้านทักษะทางปัญญา สรุปได้ว่าเป็นความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ความรู้ ความเข้าใจในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา โดยในระดับปริญญาตรีอย่างน้อยต้องสามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง สามารถศึกษาปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 หมวดที่ 4 มาตรา 24 กล่าวว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการดังนี้ (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และ (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2545) ถึงแม้ว่าจะมีการยกเลิกกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน แต่ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ ให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษา วิชาชีพ ประเทศชาติ และบริบทโลก อย่างน้อย 4 ด้าน และยังคงอ้างอิงกรอบแนวคิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะ (Skills) ซึ่งหมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนปฏิบัติให้เกิดความแคล่วคล่อง ว่องไวชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาตน และพัฒนาสังคม สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล (ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา, 2565) สอดคล้องกับโลกยุคสังคมฐานความรู้ (Knowledge Base Society)

การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะทางปัญญาหรือความสามารถในการคิดเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง ซึ่งความสามารถในการคิดมีผลโดยตรงต่อการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ การดำรงชีวิตอย่างมีความสุข และการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศไทย การจัดการเรียนการสอนจึงควรให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการคิดวิเคราะห์ ลงมือปฏิบัติจนเกิดการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ โดยผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) คณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดให้หลักสูตรอุดมศึกษา ระดับปริญญาตรีมีองค์ประกอบของ 3 หมวดวิชา คือ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกตามความสนใจและเสริมสร้างประสบการณ์ (Exploratory and Enrichment Education) เพื่อมุ่งเน้นหลักสูตร การผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างเป็นระบบ หมั่นแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552) นอกจากนี้ Bennett and Lemoine (2014) ยังได้กล่าวถึงแนวคิด VUCA World ว่า คือ โลกที่มีการเปลี่ยนแปลง



อย่างรวดเร็ว (Volatility) ไม่แน่นอน (Uncertainty) มีความซับซ้อน (Complexity) และคลุมเครือ (Ambiguity) ส่งผลต่อการใช้ชีวิตที่แตกต่างไปจากเดิม ผู้เรียนจะต้องพบกับสถานการณ์ปัญหาที่มีความซับซ้อนและหลากหลายมากขึ้น ทักษะทางปัญญาจึงเป็นทักษะที่สำคัญทักษะหนึ่งของผู้เรียนในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับ ภาสินี โทอินทร์ และคณะ (2567) ที่กล่าวถึงทักษะทางปัญญา ว่าเป็นทักษะที่บัณฑิตต้องมี เพื่อนำไปใช้ในการประกอบอาชีพและใช้ชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จากการวิเคราะห์คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางปัญญาจากนักวิชาการหลายท่าน พบว่า ทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย การตั้งคำถาม การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณ์ และการคิดสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในการคิดแก้ปัญหา จากเหตุผลนี้ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาองค์ประกอบของทักษะทางปัญญาด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา มากกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏ เป็นกลุ่มมหาวิทยาลัยที่พัฒนามาจากโรงเรียนฝึกหัดครู มีที่ตั้งกระจายอยู่ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค มีการจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 แต่จากการศึกษา พบว่า การจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปเกือบทุกมหาวิทยาลัย ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเจตนารมณ์ของการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป (อุทัย ดุลยเกษม, 2558) เนื่องจากผู้สอนส่วนใหญ่มีประสบการณ์สอนน้อยในรายวิชาศึกษาทั่วไป มักยึดติดในเนื้อหา โดยนำเนื้อหามาสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไป มีการใช้วิธีการสอนที่แตกต่างกัน และไม่มีเทคนิคการสอน (เครือข่ายงานศึกษาทั่วไป ภาคกลางตอนบน ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2559) เนื้อหาที่ใช้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่มีความหลากหลาย ไม่ตรงตามความต้องการของผู้เรียน และไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและวิชาชีพได้ (ชลธิดา เทพหินลัพ และคณะ, 2567) ผู้สอนประสบปัญหาในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่เป็นนามธรรมไม่สามารถวัดผลเชิงพฤติกรรมอย่างเป็นรูปธรรมได้ ส่วนผู้เรียนก็มีความเห็นว่า มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา บรรลุและวัดผลได้ยาก (ลินดา เกณฑ์มา และคณะ, 2558) นอกจากนี้ ผู้เรียนยังต้องการให้ผู้สอนปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนให้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากขึ้น และเน้นกิจกรรมเชิงรุก (สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2562) ดังที่ Driscoll (1994) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนการสอน (Instructional model) เป็นทางเลือกหนึ่งของผู้สอนที่ใช้เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีทิศทางและเป็นไปตามเป้าหมาย ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา และคุณลักษณะของผู้เรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปเทียบเคียงกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พบว่า มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ให้ความสำคัญกับการพัฒนามาตรฐานด้านทักษะทางปัญญามากกว่าทักษะอื่น ๆ แต่คุณภาพของนักศึกษาหรือบัณฑิตด้านทักษะทางปัญญายังอยู่ในระดับต่ำหรือควรพัฒนา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยพิจารณาจากความหมายของมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ด้านทักษะทางปัญญา และความเห็นพ้องกันของนักวิจัยในการพัฒนาทักษะทางปัญญา ในรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญา



ศรี มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ โดยมีเนื้อหาเน้นการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม พลังงาน การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้้อย่างกระตือรือร้นจาก ปัญหาหรือสถานการณ์จริง และศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองโดยเน้นกระบวนการคิดและแก้ปัญหา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

สมมติฐานการวิจัย

1. นักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา มีทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา สูงกว่า กลุ่มควบคุม ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ
2. นักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา มีทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง

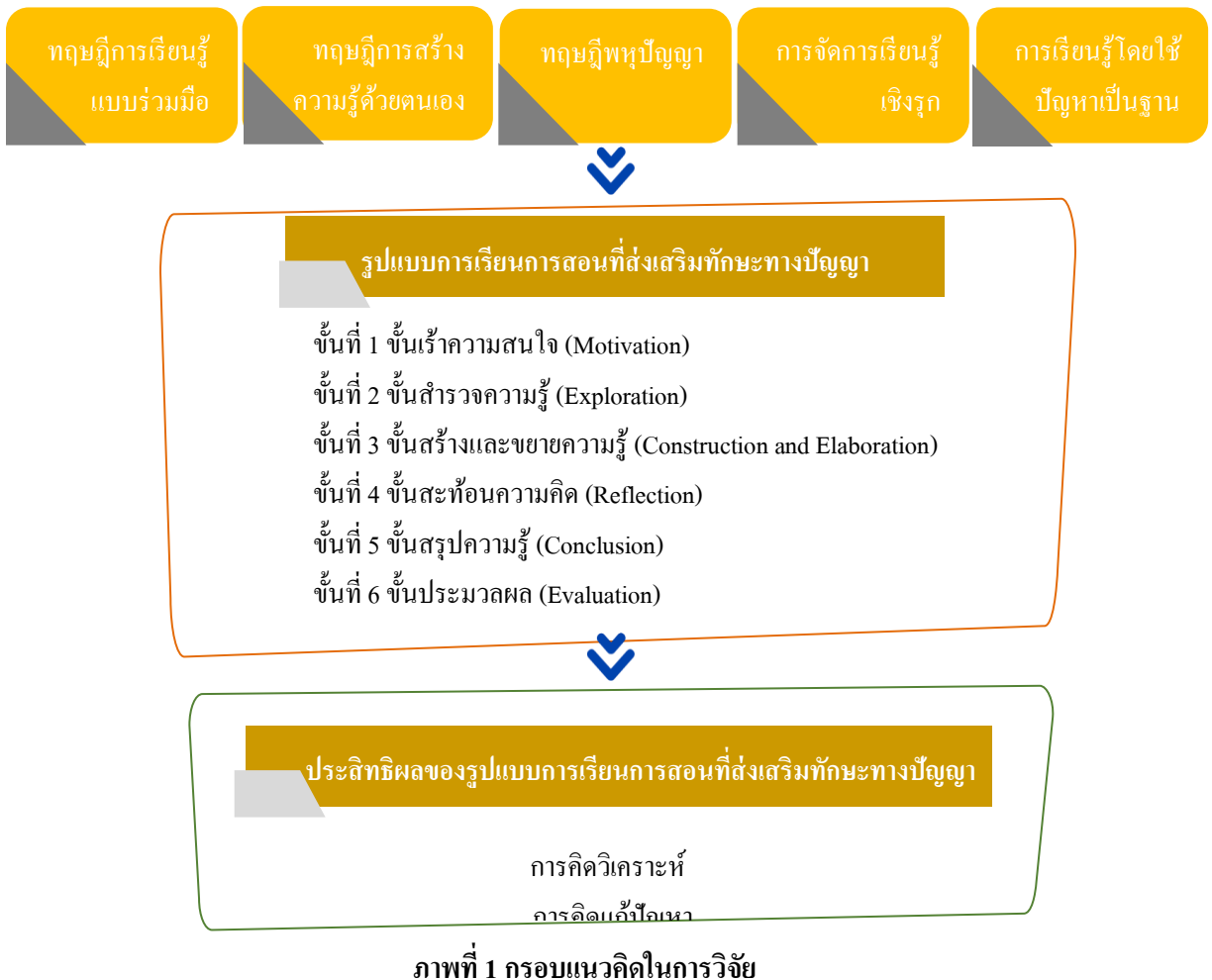
ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GESCI03 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 กลุ่มเรียน จำนวน 300 คน
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหารายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GESCI03 ซึ่งเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
3. ขอบเขตด้านระยะเวลา เก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2564 ถึงเดือนมีนาคม 2565



กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด หลักการและรูปแบบในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถแสดงกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพที่ 1



นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะทางปัญญา หมายถึง พฤติกรรมอันเป็นคุณลักษณะที่ดีทางปัญญา ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกทางพฤติกรรมที่สามารถสังเกตหรือวัดได้ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา
2. รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา หมายถึง แบบแผนหรือแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดทฤษฎีปัญหา ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 6 ขั้น ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจ



ความรู้ขั้นพื้นฐานและขยายความรู้ ขั้นสะท้อนความคิด ขั้นสรุปความรู้ และขั้นประมวลผล เพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ หมายถึง แบบแผนหรือแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนที่ผู้สอนจัดตามปกติ ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 4 ขั้น คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน ขั้นสรุป และขั้นวัดและประเมินผล

4. ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง ความรู้ความสามารถที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนหลังจากผ่านการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา

5. การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยประเภทของการคิดวิเคราะห์ 3 ลักษณะ ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ สามารถวัดได้จากแบบวัดทักษะทางปัญญาด้านการคิดวิเคราะห์ ตามแนวทางของบลูม (Bloom, 1956) ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. การคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการคิด รวบรวมหรือเชื่อมโยงเพื่อหาหนทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์ สามารถวัดได้จากแบบวัดทักษะทางปัญญาด้านการคิดแก้ปัญหา ตามแนวทางของดิวอี้ (Dewey, 1976) ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษา สังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบ และการพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางปัญญา หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน รายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดและลักษณะของรายวิชา คุณลักษณะที่พึงประสงค์ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา แนวปฏิบัติ ผลการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552

2. ศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา แนวทาง ปัญหา อุปสรรค และ



ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แบบสอบถามการพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา กับผู้บริหาร และอาจารย์ผู้สอนรายวิชาศึกษาทั่วไป จากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ จำนวน 38 แห่ง เป็นประชากรและสุ่มแบบแบ่งชั้นมาเป็นกลุ่มตัวอย่างจากมหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ จำนวน 10 แห่ง รวม 114 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. นำข้อมูลที่ได้มาเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาแบบแผนการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

4. กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

5. จัดทำรายละเอียดของรายวิชา เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมคุณลักษณะทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย เนื้อหา วิธีสอนและสื่อการเรียนการสอน และเครื่องมือและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

6. พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ฉบับร่างประกอบด้วย

6.1 รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

1) สร้างรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

2) เสนอต่อ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ วิเคราะห์ความเหมาะสม โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แล้วแปลงเป็นคะแนนเพื่อเปรียบเทียบเกณฑ์การแปลความหมาย ผลการประเมิน พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ในภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด มีค่า $M = 4.58$, $SD = .499$

6.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ

1) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีองค์ประกอบ ดังนี้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และการวัดและประเมินผล

2) หาคุณภาพด้านความตรงจากความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความถูกต้องของภาษา และความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ทุกแผนมีความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้

6.3 แบบวัดทักษะทางปัญญา

1) ศึกษาลักษณะและองค์ประกอบของการคิดที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา และพัฒนาแบบวัดทักษะทางปัญญา ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ ตามแนวทางของบลูม (Bloom, 1956) และการคิดแก้ปัญหา ตามแนวทางของดิวอี้ (Dewey, 1976)



2) ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดทักษะทางปัญญา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความถูกต้องของภาษา และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยเลือกองค์ประกอบที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ .50 ผลการศึกษา พบว่า ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ทุกข้อ มีค่ามากกว่า 0.50 แสดงว่า ทุกข้อมีความสอดคล้อง เหมาะสม และเป็นไปได้โดยมีค่า IOC = 1.00

3) นำแบบวัดทักษะทางปัญญา จำนวน 40 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดทักษะทางปัญญา ด้านความยาก (Difficulty) และอำนาจจำแนก (Discrimination) พบว่า ความยาก ระหว่าง 0.00-0.94 และอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.00-0.70 แล้วคัดเหลือ 36 ข้อ โดยมีความยาก ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกสูงกว่า 0.20

4) นำแบบวัดทักษะทางปัญญาไปทดลองใช้ (try out) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 33 คน วิเคราะห์ความเชื่อมั่นด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach' Alpha Coefficient) โดยมีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง เท่ากับ .761 จากระดับ 1.00 และจัดทำเป็นแบบวัดทักษะทางปัญญาลบัสสมบูรณ์

7. ตรวจสอบความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา โดยการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน

8. ทดลองนำร่อง (Pilot Study) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 กลุ่มเรียน แล้วสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่มเรียน จำนวน 34 คน โดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านระบบออนไลน์ (Cisco WebEx Meeting) ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน ๆ ละ 6 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง และทดสอบก่อน-หลังเรียนด้วยแบบวัดทักษะทางปัญญา จำนวน 2 ครั้ง ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวม 24 ชั่วโมง เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ศึกษาปัญหาและอุปสรรคระหว่างดำเนินการ และปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

9. วิเคราะห์ขั้นตอนการเรียนการสอน เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ปัญหาและอุปสรรคระหว่างดำเนินการสอน หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทักษะทางปัญญา ของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GESCI03 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 กลุ่มเรียน รวม 300 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GESCI03 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 กลุ่มเรียน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วสุ่มเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มเรียน จำนวน 30 คน โดย



ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่มเรียน จำนวน 33 คน ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา และแผนการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ จำนวน 5 แผน

2. แบบวัดทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย แบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดการคิดแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา

1. นำรูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต รหัสวิชา GESC103 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 กลุ่มเรียน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) สุ่มเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 33 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2564 ถึงเดือนมีนาคม 2565

2. ประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Pre test-Post test Control group Design (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล/ การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ($Cronbach's Alpha Coefficient$)
3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การหาความแตกต่างของทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และระหว่างการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา โดยใช้การทดสอบค่าที (t -test for independent sample และ t -test for dependent sample)

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล ซึ่งพัฒนาตามแนวคิดทฤษฎีปัญญา ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในรายวิชาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 เร้าความสนใจ (Motivation) ขั้นที่ 2 สำรวจความรู้ (Exploration) ขั้นที่ 3 สร้างและขยายความรู้ (Construction and Elaboration) ขั้นที่ 4 สะท้อนความคิด (Reflection) ขั้นที่ 5 สรุปความรู้ (Conclusion) และขั้น



ที่ 6 ประมวลผล (Evaluation) โดยผู้วิจัยเรียบเรียงรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นว่า M-E-E-R-C-E Model การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ดังนี้

**ตารางที่ 1 การทดสอบความแตกต่างระหว่างทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม**

การทดสอบ	กลุ่มทดลอง (n=30)		กลุ่มควบคุม (n=33)		<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
การคิดวิเคราะห์	34.94	2.51	31.14	3.34	5.06**	.00
การคิดแก้ปัญหา	43.12	3.96	27.98	4.79	13.61**	.00
ทักษะทางปัญญา	78.06	5.52	59.12	7.03	11.81**	.00

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลังเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหากลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ 1

**ตารางที่ 2 การทดสอบความแตกต่างระหว่างทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ ของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง**

การทดสอบ		กลุ่มทดลอง (n=30)		<i>t</i>	<i>p</i>
		<i>M</i>	<i>SD</i>		
การคิดวิเคราะห์	ก่อนทดลอง	17.38	4.07	24.47**	.00
	หลังทดลอง	34.94	2.51		
การคิดแก้ปัญหา	ก่อนทดลอง	14.51	4.27	26.39**	.00
	หลังทดลอง	43.12	3.96		
ทักษะทางปัญญา	ก่อนทดลอง	31.88	6.14	34.10**	.00
	หลังทดลอง	78.06	5.52		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของกลุ่มทดลอง พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการแก้ปัญหา หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะ



ทางปัญญาลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ 2

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย มีประเด็นที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล ประกอบด้วยขั้นตอนการเรียนการสอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 เร้าความสนใจ (Motivation) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ด้วยการกระตุ้นแรงจูงใจ หรือการเร้าความสนใจของผู้เรียนด้วยเทคนิคที่หลากหลาย เพื่อกำหนดปัญหา สร้างความสนใจ ทำทนายให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง ขั้นที่ 2 สำรวจความรู้ (Exploration) เป็นขั้นของการสำรวจและทบทวนความรู้หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ เช่น การใช้คำถามเพื่อทบทวนความรู้เดิม กระตุ้นให้คิด โดยหากผู้เรียนไม่มีความรู้เดิมในเรื่องนั้นเลย หรือรู้ไม่ชัดเจน ก็ให้โอกาสในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมภายในเวลาสั้น ๆ หรืออภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถูกต้อง ขั้นที่ 3 สร้างและขยายความรู้ (Construction and Elaboration) เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้สิ่งใหม่จากฐานความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่มีผ่านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนด มีการวางแผนกำหนดแนวทางการศึกษาค้นคว้า รวบรวม จำแนก แยกแยะองค์ประกอบ เหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน และนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่หรือขยายความคิดให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ขั้นที่ 4 สะท้อนความคิด (Reflection) ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน เช่น ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อเสนอวิธีการแก้ปัญหา หรือให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางขึ้น หรือนำไปสู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานตามแผนที่วางไว้ ขั้นที่ 5 สรุปความรู้ (Conclusion) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ สรุปใจความสำคัญ หรือกระบวนการต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ และเติมเต็มให้สมบูรณ์จนได้ข้อสรุปของชั้นเรียนร่วมกัน และขั้นที่ 6 ประเมินผล (Evaluation) เป็นการติดตามประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งด้านกระบวนการและผลงาน ครูผู้สอนควรมีการชมเชย ให้กำลังใจ และการให้ข้อเสนอเพื่อการพัฒนาหรือปรับปรุงกระบวนการต่าง ๆ ให้ดีขึ้น ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานที่ใหม่ ๆ หรือชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน ยึดแนวคิด หลักการ และทฤษฎีพื้นฐานเป็นกรอบในการพัฒนา มีการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้ และการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพที่เชื่อถือได้ สามารถนำไปใช้เป็นแบบแผนในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาทักษะทางปัญญา ด้านการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนระดับปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 สอดคล้องกับแนวคิดในการพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนของ ทิศนา แจมมณี (2566) ที่กล่าวว่า ในการพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนต้องมีการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดองค์ประกอบ



และแนวทางในการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ของรูปแบบการเรียนการสอน โดยพิจารณาว่า องค์ประกอบใดเป็นผลต่อกันในลักษณะใด สิ่งใดควรมาก่อนมาหลัง สิ่งใดควรดำเนินการก่อนไปไหนได้ มีการทดลองใช้ ประเมินผล และปรับปรุงรูปแบบให้มีประสิทธิภาพ พิมพ์ เคชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข (2557) ที่กล่าวถึง กระบวนทัศน์ใหม่การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยครูต้องสามารถจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนใช้ทักษะและกระบวนการคิดเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ เกิดการเรียนรู้ ที่มีความหมาย สามารถนำไปใช้และถ่ายทอดความรู้สู่ชีวิตจริงได้ เป็นไปตามหลักและเทคนิคการสอน ระดับอุดมศึกษา ตามที่ ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2557) ที่กล่าวถึงบรรยากาศในการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา สรุปได้ว่า ผู้เรียนเป็นผู้ที่รู้ด้วยตนเอง เห็นเอง พบเอง และแลกเปลี่ยนประสบการณ์และ พฤติกรรมด้วยตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้ช่วยเหลือ จัดสภาพการณ์และสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนได้มีอิสระ มีเป้าหมายของการเรียนและความตั้งใจที่ชัดเจน มีการกระตุ้นเตือนให้เห็นความสำคัญ เห็นคุณค่า และ ความหมายของสิ่งที่เรียน Herbert A.Simon ผู้ได้รับรางวัลโนเบล สาขาเศรษฐศาสตร์ และนักจิตวิทยาการ เรียนรู้ ได้กล่าวไว้ว่า “การเรียนรู้เป็นผลของการกระทำ คือการลงมือทำและการคิดของผู้เรียนเท่านั้น ครูช่วยได้ แค่เพียงช่วยให้เขาทำและคิดเพื่อที่จะเรียน ครูไม่สามารถทำให้เขาเรียนได้” (Susan et al, 2010)

ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดพีระมิดการเรียนรู้ (Learning Pyramid) และความคงทนในการเรียนรู้ (Average Learning retention rates) ที่สถาบัน NTL Institute for Applied Behavioral Science (Letrud, 2012) ได้กล่าวไว้สรุปว่า หากผู้เรียนเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีบทบาทในการแสวงหาความรู้ มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นหรืออภิปราย จะมีอัตราการเรียนรู้ร้อยละ 75 แต่หาก ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือการจำลองสถานการณ์ การคิดปฏิบัติ และการนำเสนอ จะมีอัตราการเรียนรู้ร้อยละ 90 แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง ซึ่งเป็นไปตามหลักการของการจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner Centeredness) และทิสนา แฉมมณี (2566) กล่าวถึง แนวคิดรูปแบบการเรียน การสอน สรุปได้ว่า “รูปแบบการเรียนการสอนเป็นแบบแผนการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดเป็นระบบ อย่าง สัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎีหรือหลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือ และได้รับการพิสูจน์ ทดสอบ ว่ามีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของรูปแบบนั้น ๆ” รูปแบบการ เรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จึงเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับกระแสการเปลี่ยนแปลง ของโลก โดยตระหนักถึงทักษะหนึ่งในจำนวนหลายทักษะของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะทางปัญญา ที่เน้นการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านปัญหา สถานการณ์ หรือกิจกรรมเชิงรุก มีส่วนร่วม มีความสุข เข้าใจความหมายของสิ่งที่เรียน สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ได้ เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งสอดคล้องกับหลักสอนให้น้อยแต่เรียนรู้ให้มาก (teach less learn more)

2. ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบ พบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียน การสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะทางปัญญาได้ เนื่องจากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบนั้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาใน สถานการณ์ที่กำหนด มีการวางแผน กำหนดแนวทางการศึกษาค้นคว้า การรวบรวม จำแนก แยกแยะ



องค์ประกอบจากเหตุการณ์ ปัญหาหรือเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อหาความสัมพันธ์หรือองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้น แล้วเชื่อมโยงให้เกิดความถูกต้อง ชัดเจน นำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่หรือ ขยายความคิดให้กว้างขวางยิ่งขึ้น มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน เช่น ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อเสนอวิธีการแก้ปัญหา หรือให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางและเติมเต็มให้สมบูรณ์จนได้ข้อสรุปร่วมกัน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้ นอกจากนี้รายวิชาที่นำมาใช้มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ สิ่งแวดล้อม พลังงาน การเสริมสร้างและพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนรู้อย่างกระตือรือร้นจากปัญหาหรือสถานการณ์จริง และได้ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองผ่านกระบวนการทางปัญญา ได้แก่ การคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นยังสอดคล้องกับ วัชราน เล่าเรียนดี และคณะ (2560) ที่กล่าวถึง ทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้ในกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์เป็นพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ อย่างละเอียดทุกแง่มุม สามารถอธิบายเหตุผล ระบุปัญหา ระบุความเชื่อมโยงของคิดรวบยอด สามารถแจกแจงจำแนก แยกองค์ประกอบของส่วนต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ ประเมินผล สรุป และแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการแก้ปัญหา พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด รวบรวมหรือเชื่อมโยงเพื่อหาหนทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ สอดคล้องกับ วัชราน เล่าเรียนดี และคณะ (2560) ที่กล่าวถึงทักษะการแก้ปัญหาไว้ในกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 สรุปได้ว่า ผู้เรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหา จะมีความสามารถในการให้นิยาม ตีความหมายปัญหา ระบุปัญหาและผลที่อาจเกิดขึ้นถ้าปัญหาไม่ได้รับการแก้ไข รวมทั้งสามารถแก้ปัญหาได้หลายแบบ ซึ่งการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา เป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงทุกประเภท หากผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น ผู้เรียนก็จะมีทักษะทางปัญญาสูงขึ้นด้วย สอดคล้องกับผลการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญา ทั้งการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักศึกษากลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยของทักษะทางปัญญา ทั้งการคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ดนุพล สืบสำราญ (2562) ที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิทยาศาสตร์ ในรายวิชาปฏิบัติการชีววิทยา โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ สำรวจและค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาด้านวิทยาศาสตร์สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ วัชริน แสงบุญเรือง (2562) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา พบว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กฤษฎา หัดห่อ และคณะ (2560) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องสิ่งแวดล้อม ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า



หลังเรียนนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนควรกระตุ้นให้เกิดการสะท้อนคิด แสดงความคิดเห็น และการอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด ซึ่งหากผู้เรียนได้ฝึกบ่อย ๆ ก็จะทำให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ นั่นคือ มีการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาลงขั้น และเป็นคนที่มีการบวนการคิดติดตัวไปใช้ในการดำเนินชีวิต ซึ่งเป็นความท้าทายอย่างหนึ่งของผู้สอน

1.2 ผู้สอนสามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนไปประยุกต์ใช้กับสาระหรือรายวิชาอื่น ๆ เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหา โดยเนื้อหาสาระที่เรียนควรเป็นเรื่องใกล้ตัวหรือเรื่องที่กำลังอยู่ในความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมหรือเรื่องใกล้ตัว เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยนี้ มุ่งศึกษาเฉพาะรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2552 สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเท่านั้น จึงควรมีการนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ในการศึกษามาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านอื่น ๆ ร่วมด้วย

2.2 อาจมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับทักษะทางปัญญา เพื่อเป็นการยืนยันว่า หากผู้เรียนมีทักษะทางปัญญาสูงขึ้น ก็จะมีผลเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียน และจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ดี ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้นด้วย

2.3 เพื่อให้รูปแบบการเรียนการสอนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อาจนำรูปแบบนี้ไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ ที่เน้นทักษะทางปัญญา

รายการอ้างอิง

กฤษฎา หัตถพร, จุฬารัตน์ ธรรมประทีป, และ นวลจิตต์ เขาวงกตพิงค์. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องสิ่งแวดล้อมที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดภูเก็ต. *TNI Journal of Business Administration and Languages*, 5(2), 46-51.

เครือข่ายงานศึกษาทั่วไป ภาคกลางตอนบน ร่วมกับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2559). รายงานการประชุมคณะกรรมการเครือข่ายอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาการศึกษาทั่วไป เขตภาคกลางตอนบน. <https://www.gened.chula.ac.th/download/activity1.pdf>



ชลธิดา เทพหินลับ, น้ำเงิน จันทรมณี, นรินธน์ นนทมาลย์, อาภาพรณ ประทุมไทย, นริศรา เสือคล้าย, วรรณกร พรประเสริฐ, กัลวรา ภูมิลา, สุมิตรา อินทะ และ ณัฐพงษ์ พรหมวงษ์. (2567). การประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยพะเยา ตามการรับรู้ของผู้บริหาร อาจารย์ และนิสิตระดับปริญญาตรี. *ศึกษา วารสารศึกษาศาสตร์*, 11(1), 14-25.

คุณพล สืบสำราญ. (2562). การพัฒนาผู้เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบพหุปัญญา ของนักศึกษาด้านวิชาวิทยาศาสตร์. *วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา*, 13(3), 113-124.

ทิตนา เขมมณี. (2566). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 23. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา. (2565). *รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565*. (2565, 9 กันยายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 139 ตอนพิเศษ 212 ง

พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2557). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพฑูรย์ สินลารัตน์. (2557). *หลักและเทคนิคการสอนระดับอุดมศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาสินี โทอินทร์, พัฒนี ศรีโอรุ, ธณิศ สายวัฒน์, สิริอร ช้อย่น และ ทรงสุดา หมั่นไธสง. (2567). การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลทักษะทางปัญญาตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา สำหรับหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต. *วารสารโรงพยาบาลสกลนคร*, 27(1), 131-142.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. สุวีริยาสาส์น*.

ลินดา เกนท์มา , ชลดา พงศ์พัฒน์โยธิน, อักวิทย์ เรืองรอง, พนอเนื่อง สุทัศน์ ณ อยุธยา, ชัชศรัณย์ จิตคงคา และ จตุพล เจริญรัตน์. (2558). การศึกษาสภาพและความต้องการในการจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ. *วารสารสารสนเทศ*, 1(14), 69-81.

วัชรวิภา เล่าเรียนดี, ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง และ อรพิน ศิริสัมพันธ์. (2560). *กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษา สำหรับศตวรรษที่ 21* (พิมพ์ครั้งที่ 12). เพชรเกษมพรินต์ติ้ง กรุ๊ป.

วัชรวิภา แสงบุญเรือง. (2562). การพัฒนาแบบแผนการเรียนรู้เชิงรุกผ่านเทคโนโลยีเสมือนจริงที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สำหรับนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, 8(2), 211-230.

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. (2545, 19 ธันวาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 119 ตอนที่ 123 ก.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2552 และแนวทางปฏิบัติ* (Thai Qualifications Framework for Higher Education) (TQF: HEd).



สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี. (2562). รายงานผลการดำเนินงาน
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประจำปีการศึกษา 2562. [http://gen-ed.sru.ac.th/th/wp-
content/uploads/2020/07/ged2562-1.pdf](http://gen-ed.sru.ac.th/th/wp-content/uploads/2020/07/ged2562-1.pdf)

อุทัย ดุลยเกษม. (2558). การจัดการศึกษารายวิชาศึกษาทั่วไป. *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้*, 1(1), 43-52.

Bennett, N., & Lemoine, G. J. (2014). What VUCA really means for you. *Harvard business review*, 92(1), 27-29.

Bloom, S. (1956). *Taxonomy of educational objective handbook H: Affective domain*. David Mc Kay.

Dewey, J. (1976). Teaching ethics in the high school. *Educational Theory*, 17(3), 222-247.

Driscoll, M. P. (1994). *Psychology of learning for instruction*. All and Bacon.

Letrud, K. (2012). A rebuttal of NTL Institute's learning pyramid. *Education*, (133), 117-124.

Susan, A.A., Michael, W. B., Michele, D., Marie, K. N., & Marsha, C. L. (2010). *How learning works: Seven research-based principles for smart teaching*. Jossey-Bass.