



วารสาร นาคบุตรปริทรรศน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

NARBHUTPARITAT JOURNAL

Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

ปีที่ 15 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2566 Vol. 15 No. 3 September - December 2023

Received: August 3, 2022

Revised: November 25, 2023

Accepted: November 29, 2023

องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษณมิติ

Components of Knowledge Management Model for Metaverse Interdisciplinary

อรวรรณ แซ่อิง

ธรรมสันต์ สุวรรณโรจน์*

ธานี จินตสุทธิศักดิ์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

คณพร แก้วแกมจันทร์

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

*ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author) E-mail: thamasan_suw@nstru.ac.th

Orawan Saeung

Thamasan Suwanroj*

Thani Jintasuttisak

Faculty of Industrial Technology, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

Kanaporn Kaewkamjan

Faculty of Humanities and Social Sciences, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

บทคัดย่อ

รูปแบบการจัดเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยุคดิจิทัลมุ่งเน้นวิธีการที่สะท้อนเอกลักษณ์ของผู้เรียน รูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกवालนฤมิตรมุ่งฝึกวิธีคิดและลงมือปฏิบัติเพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกवालนฤมิตรด้วยเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจากกลุ่มของคณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ จำนวน 530 คน โดยใช้เครื่องมือคือ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกवालนฤมิตร มีลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและค่าเชื่อถือได้เป็นรายด้านตั้งแต่ 0.96-0.98 และเป็นรายองค์ประกอบตั้งแต่ 0.94-0.99 เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ผลการวิจัย พบว่าองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกवालนฤมิตร ซึ่งตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแล้วอยู่ในระดับดี (χ^2 - Sig = 0.23, RMSEA = 0.02, RMR = 0.01 และ AGFI = 0.93) และมีความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้างอยู่ในระดับดี (ρ_c = 0.96-0.98) จนสามารถนำไปสร้างเป็นรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกवालนฤมิตรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชได้อย่างมีคุณภาพ

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการความรู้; สหวิทยาการ; จกवालนฤมิตร; การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

Abstract

An effective learning model in the digital age focuses on methods that reflect the identities of the learners. The metaverse interdisciplinary knowledge management model aims to train how to think and act in order to put knowledge into practice. The objective of this research was to analyze the confirmatory components of the metaverse interdisciplinary knowledge management model using confirmatory factor analysis techniques from a group of 530 experts. The research tool was a five-point Likert scale questionnaire the components of the metaverse interdisciplinary knowledge management model. The content validity and reliability for each aspect were 0.96 - 0.98, and 0.94 - 0.99 for each factor. A second-order confirmatory factor was employed as the research technique for data analysis. The research showed that the components of the metaverse Interdisciplinary Knowledge Management Model, which have been examined for construct validity and were at a good level (χ^2 - Sig = 0.23, RMSEA = 0.02, RMR = 0.01, and AGFI = 0.93), and has good construct reliability (ρ_c = 0.96-0.98). Therefore, these factors could be created the metaverse interdisciplinary knowledge management model for undergraduates majoring in Computer Innovation and Digital Industry, Nakhon Si ThammaratRajabhat University.

Keywords: Knowledge Management Model; Interdisciplinary; Metaverse; Confirmatory Factor Analysis

บทนำ

การจัดการความรู้เป็นกระบวนการสำคัญของการเรียนรู้ยุคดิจิทัล โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้แบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ที่มุ่งเน้นการบูรณาการความรู้หลายศาสตร์วิชาเข้าด้วยกัน เช่น ศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์ ศาสตร์ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อันทันสมัย เช่น จกवालนฤมิตรสำหรับการศึกษา (Metaverse for Education) ซึ่งตอบโจทย์การจัดการความรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างสูง อีกทั้งเป็นรูปแบบการจัดการความรู้มิติใหม่บนโลกจักรวาลที่อยู่เหนือจินตนาการอีกด้วย (Suwanroj & Saeung, 2022, p. 32);

(Boonlue, 2022, p. 10); (Young, 2019, p. 392) ทั้งนี้การออกแบบรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกवाल นฤมิตรสำหรับนักศึกษาในประเทศไทยนับเป็นเรื่องใหม่ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการ จัดการความรู้สหวิทยาการจกवाल นฤมิตรที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา นวัตกรรมคอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช โดยใช้ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ซึ่งได้กระบวนกรมาจากการประชุมสนทนากลุ่ม ของคณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะและตัวแทนนักศึกษา สาขาวิชานวัตกรรมคอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นผลการวิจัยในระยะแรกก่อนหน้า (Suwanroj & Saeung, 2022, pp. 31-41) มาใช้งานและต่อยอด โดยใช้เทคนิคขั้นสูงทางสถิติที่มีความน่าเชื่อถืออย่างมาก เช่น เทคนิคการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Al Zarooni, Awad & Alzaatreh, 2022, p. 109); (Suwanroj, Leekitchwatana & Pimdee, 2019, p. 346) เพื่อให้ได้ซึ่งองค์ประกอบกรของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกवाल นฤมิตรที่มี ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างอยู่ในระดับดี และมีความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้างอยู่ในระดับดี โดยใช้แนวคิดของ Griffiths, Terluin, Trigg, Schuller & Bjorner (2022, p. 36) และ Suwanroj & Saeung (2022, p. 34) จน สามารถนำไปสร้างเป็นรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกवाल นฤมิตรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชานวัตกรรมคอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชได้อย่างมีคุณภาพ

รูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกवाल นฤมิตร ถูกสร้างเป็นระบบการจัดการความรู้ (Knowledge Management System: KMS) โดยบูรณาการแบบสหวิทยาการจกवाल นฤมิตร (Matravers Interdisciplinary) เพื่อ ใช้จัดการความรู้และพัฒนาการเรียนรู้นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชานวัตกรรมคอมพิวเตอร์และ อุตสาหกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ในกระบวนการถัดไปของการวิจัย ด้วยเหตุผลและความ จำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกवाल นฤมิตร ซึ่งเปรียบเสมือนปัญหาที่ต้องได้รับ การแก้ไขอย่างเร่งด่วนของการจัดการเรียนรู้นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชานวัตกรรมคอมพิวเตอร์และ อุตสาหกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช และรวมถึงนักศึกษาโดยทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช คือ การจัดการความรู้แบบเดิม ซึ่งมุ่งเน้นการเรียนรู้แบบท่องจำ โดยอาศัยผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการ ในชั้นเรียนทุกระบวนการ อาจไม่ตอบโจทย์ต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) ซึ่งถูกเข้ามาปรับใช้กับการจัดการความรู้ในชั้นเรียนอย่างเห็นได้ชัด จนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทางด้านดิจิทัล (Digital Transformation) อย่างชัดเจน ด้วยเหตุนี้ การนำเทคโนโลยีและกลยุทธ์ด้านดิจิทัลเข้ามา พัฒนารูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกवाल นฤมิตร นับเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการจัดการความรู้ แบบใหม่อย่างมีระบบ โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้อย่างแท้จริง อีกทั้งช่วยให้นักศึกษา ทนต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ซึ่งรวมเรียกว่า “Digital Disruption” (Mystakidis, 2022, p. 490; Suwanroj & Saeung, 2022, p. 1149; Rodríguez-de-Dios, Oosten & Igartua, 2018, p. 187)

ในท้ายที่สุดการทำให้งานวิจัยนี้มีความโดดเด่นและมีความเหมาะสมกับนักศึกษาในสาขาวิชานวัตกรรม คอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชมากขึ้น อีกทั้งการได้มาซึ่งองค์ประกอบ ของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกवाल นฤมิตรล้วนได้มาจากแนวคิดของกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะร่วมกับ ตัวแทนนักศึกษาที่ร่วมกันสะท้อนในมิติต่าง ๆ และนำมาสร้างเป็นรูปแบบการจัดการความรู้ดังกล่าว โดยใช้เทคนิคการ วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งมีความน่าเชื่อถืออย่างมากตามหลักสถิติขั้นสูง (Al Zarooni, Awad & Alzaatreh, 2022, p. 109; Ikuabe, Aigbavboa, Anumba & Aghimien, 2022, p.470; Suwanroj, Leekitchwatana & Pimdee, 2019, p. 346)



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ

ระเบียบวิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ กลุ่มของคณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ มีทั้งหมด 2 ชุด ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 อาจารย์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ธุรกิจ และคอมพิวเตอร์ศึกษา จากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่จัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี จำนวน 2,653 คน

ชุดที่ 2 อาจารย์ด้านการวิจัยและวัดผลการศึกษา จากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่จัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี จำนวน 2,646 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มของคณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ได้มาด้วยวิธีการเลือกตัวอย่างโดยใช้หลักความน่าจะเป็น ด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โดยวิธีใช้คอมพิวเตอร์สุ่ม จำนวน 530 คน แบ่งเป็นทั้งหมด 2 ชุด ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 อาจารย์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ธุรกิจ และคอมพิวเตอร์ศึกษา จากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่จัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี จำนวน 265 คน

ชุดที่ 2 อาจารย์ด้านการวิจัยและวัดผลการศึกษา จากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่จัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี จำนวน 265 คน

การกำหนดขนาดตัวอย่างของเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันใช้แนวคิดของ Suwanroj & Saeung (2022, p. 33); Suwanroj, Leekitchwatana & Pimdee (2019, p. 346) ที่นำเสนอไว้ว่า การกำหนดขนาดตัวอย่างที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ขึ้นอยู่กับจำนวนองค์ประกอบที่ต้องการวิเคราะห์อย่างน้อยที่สุด สัดส่วนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 10 หน่วย ต่อจำนวน 1 ตัวแปร และขนาดกลุ่มตัวอย่างรวมต้องมีอย่างน้อย 200 คน

สำหรับการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้แนวคิดของดังกล่าวข้างต้น ซึ่งงานวิจัยนี้มีจำนวนตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในขั้นตอนนี้อยู่ที่ 15 ตัวแปร ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำในงานวิจัยนี้จึงไม่น้อยกว่าจำนวน 200 คน ทั้งนี้เพื่อความถูกต้องและแม่นยำตามหลักสถิติ ผู้วิจัยจึงกำหนดรายละเอียดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 530 ได้มาด้วยวิธีการเลือกตัวอย่างโดยใช้หลักความน่าจะเป็น ด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย โดยวิธีใช้คอมพิวเตอร์สุ่ม เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดข้างต้นทุกประการ

การสร้างเครื่องมือ คือ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ มีทั้งหมด 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ

ตอนที่ 2 เป็นการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ และให้เลือกตอบตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ซึ่งมีลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยแต่ละระดับให้คะแนน ดังนี้

5 คือ กลุ่มของคณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าจัดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ

4 คือ กลุ่มของคณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ เห็นด้วยว่าจัดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ



3 คือ กลุ่มของคณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ **ไม่แน่ใจ**ว่าจัดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจักษวณมิติ

2 คือ กลุ่มของคณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ **ไม่เห็นด้วย**ว่าจัดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจักษวณมิติ

1 คือ กลุ่มของคณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ **ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง**ว่าจัดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจักษวณมิติ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นของกลุ่มของคณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ เกี่ยวกับ องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจักษวณมิติ

การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือด้วยตนเอง โดยนำองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจักษวณมิติ มาจากผลการวิจัยในระยะแรกก่อนหน้านี้ (Suwanroj & Saeung, 2022, pp. 31-41) มาสร้างเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจักษวณมิติ จากนั้นให้กลุ่มของ คณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของแบบสอบถาม โดยหาดัชนีความ สอดคล้อง (index of congruency: IOC) ระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ที่กำหนดไว้ ซึ่งเกณฑ์การตัดสินค่า IOC ตามแนวคิดของ Suwanroj, Leekitchwatana & Pimdee (2019, p. 347) คือ ค่า IOC ถ้ามีค่ามากกว่า 0.50 ขึ้นไป ค่า IOC ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยอยู่ระหว่าง 0.89-1.00 แสดงว่า ข้อคำถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ทั้งนี้ พบว่าแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจักษวณมิติ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและค่าเชื่อถือได้เป็นรายด้านตั้งแต่ 0.96-0.98 และเป็นรายองค์ประกอบตั้งแต่ 0.94-0.99 ตามลำดับ

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองผู้วิจัยทำการตรวจสอบความ เชื่อถือได้ โดยนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่จัดทำขึ้นไปทำการทดลองใช้กับกลุ่มของ คณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่าง แต่มีคุณลักษณะเหมือนกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ในด้านความเชื่อถือได้ โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach พบว่าค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัยที่จัดทำขึ้นในด้านองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจักษวณมิติ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.95-0.97 และมีค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัยทั้งฉบับ เท่ากับ 0.99 แสดงว่า เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีค่าความน่าเชื่อถือได้อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยส่งหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลและ QR code ของ แบบสอบถามผ่านช่องทางออนไลน์ โดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงกลุ่มตัวอย่าง เพื่อสแกน QR code และตอบ แบบสอบถามออนไลน์ ในช่วงวันที่ 1- 30 มิถุนายน พ.ศ. 2565 ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้ตอบแบบสอบถามออนไลน์ กลับมา จำนวน 530 คน

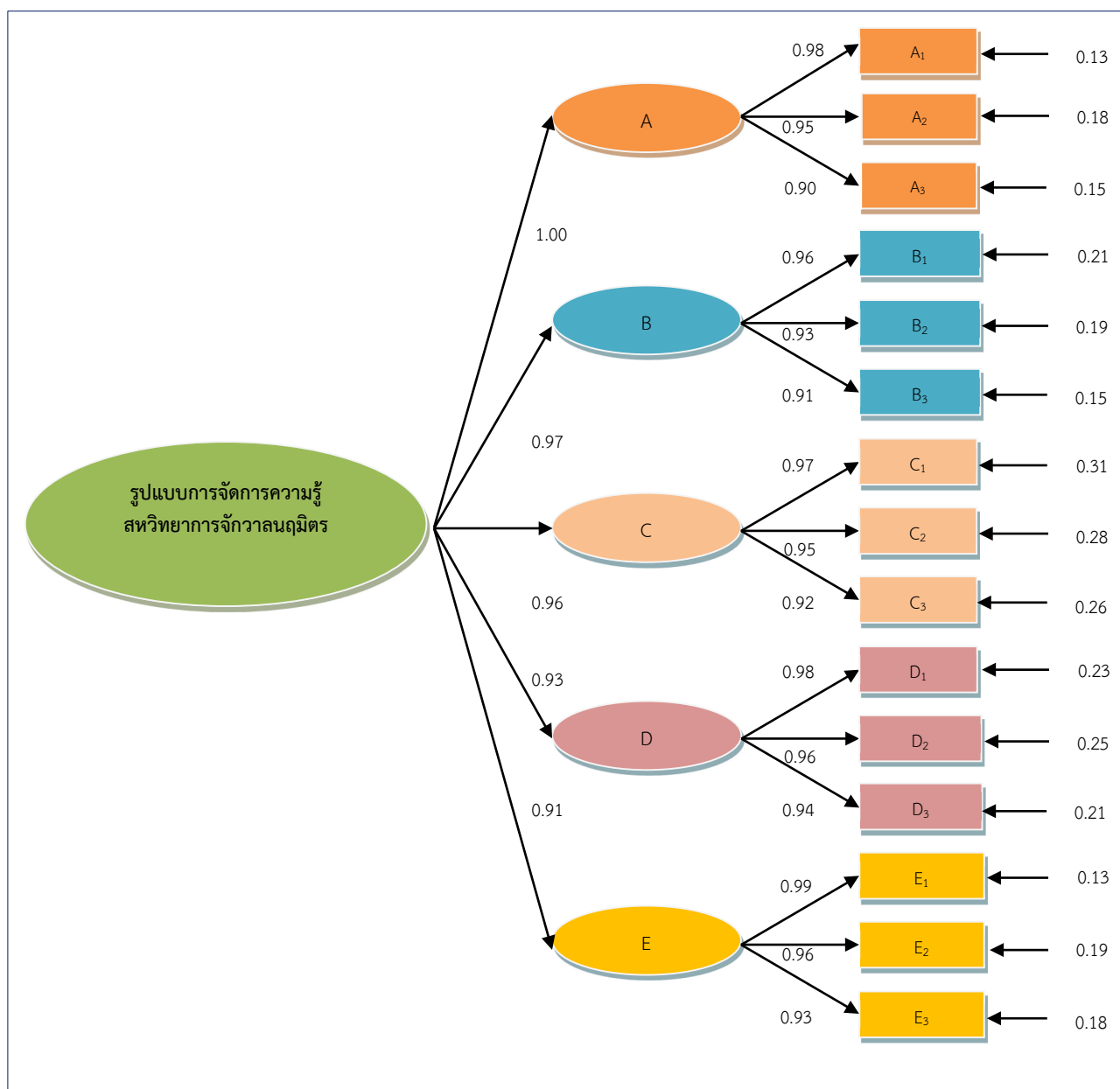
การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลพรรณนาพื้นฐานของงานวิจัยใช้สถิติเชิงบรรยาย และวิเคราะห์ ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่ได้รับการยกเว้นลิขสิทธิ์ คือ JAMOWI 2.3.28 for Windows ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันนั้นเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบ ของรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจักษวณมิติที่ผู้วิจัยได้สร้างโมเดลการวัดเอาไว้และทราบจำนวน องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจักษวณมิติ รวมถึงรายการตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด ที่ผ่านการพิเคราะห์ยืนยันจากกลุ่มของคณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะแล้ว

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงจำเป็นต้องใช้วิธีการทางสถิติเป็นการพิสูจน์ความถูกต้องของโมเดลการวัดในข้างต้น เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจักษวณมิติและเทคนิคดังกล่าวสามารถ สร้างองค์ความรู้ใหม่ให้กับงานวิจัยอย่างถูกต้อง

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอตามวัตถุประสงค์ รายละเอียดดังนี้

ผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ จำนวน 530 คน โดยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (2nd CFA) จนได้เป็นโมเดลซึ่งมีองค์ประกอบกระบวนการของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ 5 กระบวนการ คือ 1) กระบวนการสร้างความรู้ 2) กระบวนการจัดเก็บความรู้ 3) กระบวนการเข้าถึงความรู้ 4) กระบวนการแบ่งปันความรู้ และ 5) กระบวนการใช้ความรู้ ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 1

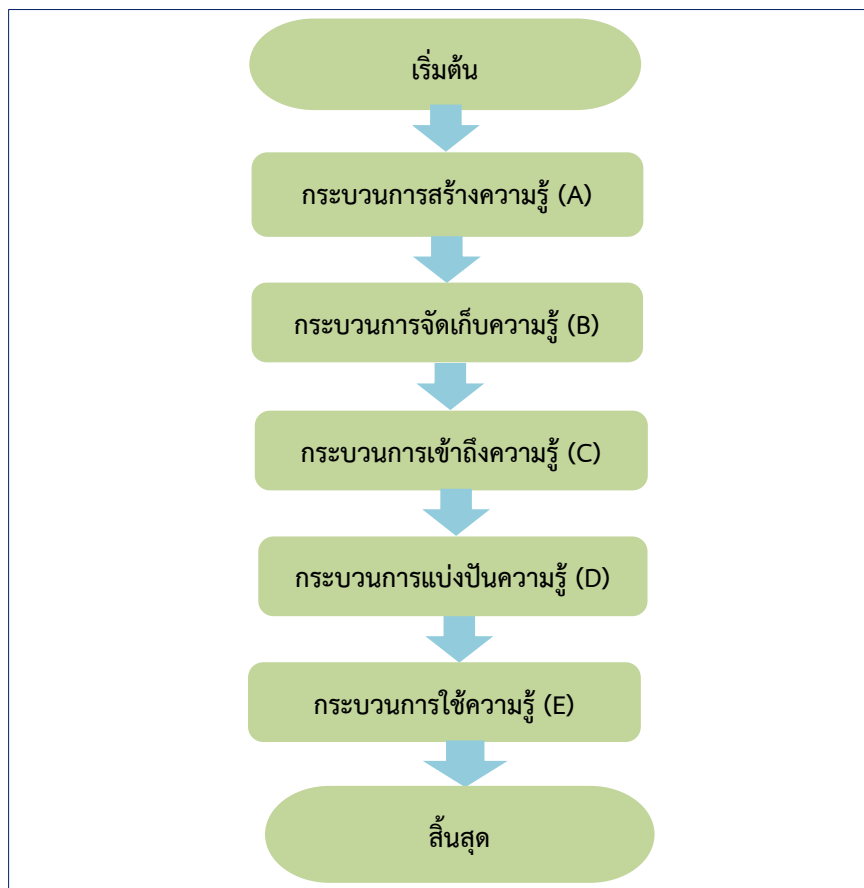


(χ^2 - Sig = 0.23, RMSEA = 0.02, RMR = 0.01 และ AGFI = 0.93)

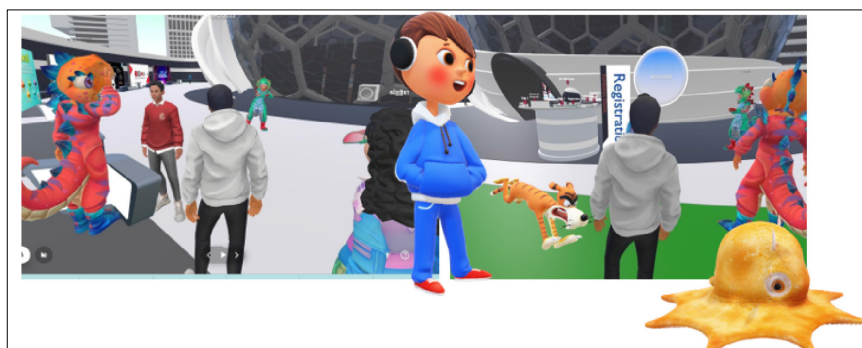
ภาพที่ 1 โมเดลของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ

ที่มา: Saeung, Suwanroj, Jintasuttisak & Kaewkamjan (2022)

จากภาพที่ 1 พบว่า องค์ประกอบกระบวนการของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวาลนมิติ ประกอบด้วย 5 กระบวนการ เรียงลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน จากมากไปน้อย คือ กระบวนการสร้างความรู้ (A) (1.00) กระบวนการจัดเก็บความรู้ (B) (0.97) กระบวนการเข้าถึงความรู้ (C) (0.96) กระบวนการแบ่งปันความรู้ (D) (0.93) และกระบวนการใช้ความรู้ (E) (0.91) ตามลำดับ การจัดเรียงองค์ประกอบ กระบวนการของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวาลนมิติได้ดังภาพที่ 2 ส่วนภาพที่ 3 ตัวอย่างบางส่วน ของกระบวนการเข้าถึงความรู้จากรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวาลนมิติที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยจำลองเป็นห้องนิทรรศการเพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงองค์ความรู้



ภาพที่ 2 การจัดเรียงองค์ประกอบกระบวนการของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวาลนมิติ
ที่มา: Saeung, Suwanroj, Jintasuttisak & Kaewkamjan (2022)



ภาพที่ 3 ตัวอย่างบางส่วนของกระบวนการเข้าถึงความรู้จากรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวาลนมิติซึ่งจำลองเป็นห้องนิทรรศการเพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงองค์ความรู้
ที่มา: Saeung, Suwanroj, Jintasuttisak & Kaewkamjan (2022)

ตารางที่ 1 ค่าสถิติวัดความกลมกลืนของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวาลนฤมิตร

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์ดี	ค่าที่ได้	ผลการพิจารณา	สรุป
ค่า χ^2 - Sig (p)	>0.05	0.23	ผ่าน	ดี
ค่า RMSEA	<0.05	0.02	ผ่าน	ดี
ค่า RMR	<0.05	0.01	ผ่าน	ดี
ค่า AGFI	>0.90	0.93	ผ่าน	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่ารูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวาลนฤมิตรมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างดี เนื่องจากโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 2 ค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้างของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวาลนฤมิตรจำแนกตามองค์ประกอบกระบวนการ

องค์ประกอบกระบวนการ	ความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้าง (ρ_c)		ผลการพิจารณา	สรุป
	เกณฑ์ดี	ค่าที่ได้		
กระบวนการการสร้างความรู้ (A)	>0.60	0.98	ผ่าน	ดี
กระบวนการจัดเก็บความรู้ (B)	>0.60	0.97	ผ่าน	ดี
กระบวนการเข้าถึงความรู้ (C)	>0.60	0.96	ผ่าน	ดี
กระบวนการแบ่งปันความรู้ (D)	>0.60	0.94	ผ่าน	ดี
กระบวนการใช้ความรู้ (E)	>0.60	0.93	ผ่าน	ดี

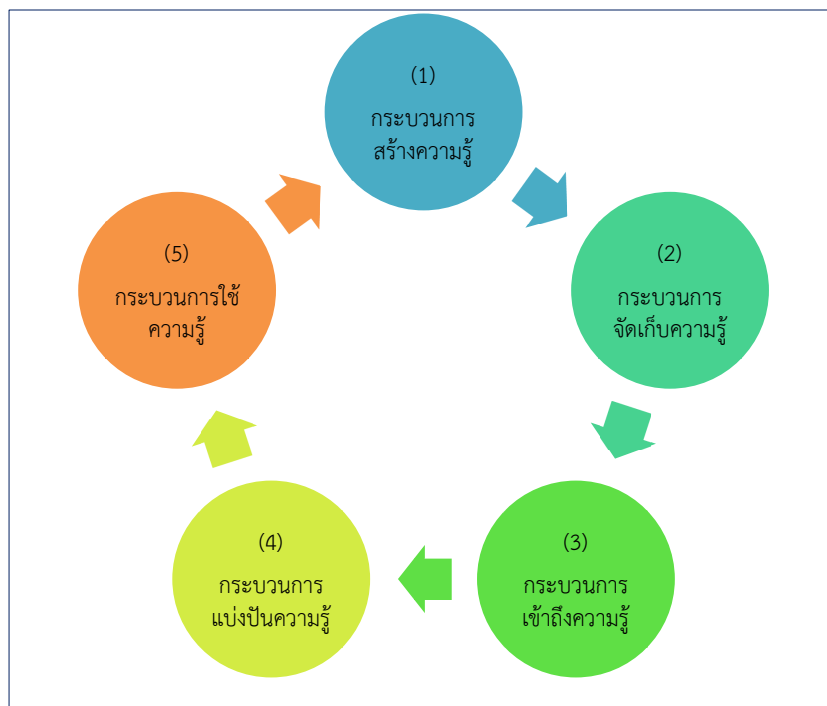
จากตารางที่ 2 พบว่ารูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวาลนฤมิตร มีค่าความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้างขององค์ประกอบทั้งสองด้านอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้อยู่ในเกณฑ์ดี

สรุปองค์ประกอบกระบวนการของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวาลนฤมิตร ทั้ง 5 กระบวนการอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาดี มีความยากเหมาะสม มีอำนาจจำแนกดี มีความเชื่อถือได้แบบความสอดคล้องภายในดี มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างดี และมีความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้างดี จนสามารถนำไปใช้เป็นรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวาลนฤมิตรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชานวัตกรรมการคอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมดิจิทัลได้อย่างมีคุณภาพ

องค์ความรู้ใหม่

องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวาลนฤมิตรสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชานวัตกรรมการคอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มี 5 กระบวนการ ได้แก่ (1) กระบวนการสร้างความรู้ (2) กระบวนการจัดเก็บความรู้ (3) กระบวนการเข้าถึงความรู้ (4) กระบวนการแบ่งปันความรู้ และ (5) กระบวนการใช้ความรู้ ตามลำดับ ดังภาพที่ 4





ภาพที่ 4 องค์ประกอบกระบวนการของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ
ที่มา: Saeung, Suwanroj, Jintasuttisak & Kaewkamjan (2022)

การอภิปรายผล

ผลจากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้อภิปรายผลที่สำคัญไว้ 3 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ พบว่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างอยู่ในระดับดี และมีความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้างอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับแนวคิดของ Al Zarooni, Awad & Alzaatreh (2022, p. 109) และ Suwanroj, Leekitchwatana & Pimdee (2019, p. 346) ซึ่งผลการวิจัยทำให้ได้องค์ประกอบกระบวนการของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ ทั้ง 5 กระบวนการ ที่มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแล้วอยู่ในระดับดี มีความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้างอยู่ในระดับดี ทั้งนี้พบว่าสอดคล้องกับแนวคิดของ Griffiths, Terluin, Trigg, Schuller & Bjorner (2022, p. 36) และ Suwanroj & Saeung (2022, p. 34) อีกด้วย จนสามารถนำไปสร้างเป็นรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ สำหรับนักศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ สาเหตุที่รูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างอยู่ในระดับดี และความเชื่อถือได้เชิงโครงสร้างอยู่ในระดับดี มีสาเหตุมาจากคุณสมบัติของเครื่องมือ ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าองค์ประกอบกระบวนการของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ ทั้ง 5 กระบวนการ สามารถวัดได้อย่างถูกต้องตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

ประเด็นที่ 2 ประโยชน์และองค์ความรู้ใหม่ของงานวิจัยที่ค้นพบในครั้งนี้ คือ การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ โดยใช้กระบวนการของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ การสร้างความรู้ การจัดเก็บความรู้ การเข้าถึงความรู้ การแบ่งปันความรู้ การใช้ความรู้ และการสรุปลงความรู้ อย่างเป็นกระบวนการจนมั่นใจว่ามีเป็นรูปแบบการจัดการความรู้ที่มีคุณภาพสูง เป็นประโยชน์และมีข้อค้นพบที่สำคัญ สำหรับการนำผลการวิจัยไปทดลองใช้งานในระยะต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Suwanroj, Leekitchwatana & Pimdee (2019, p. 347) สาเหตุที่องค์ประกอบกระบวนการของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจักษวณมิติ ทั้ง 5 กระบวนการมีคุณภาพและสร้างความมั่นใจได้ว่าเป็นรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจักษวณมิติมีคุณภาพสูงเพราะได้รับการพิจารณายืนยันจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ

ประเด็นที่ 3 ผลของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกวลณมิตรที่ได้พัฒนาขึ้น เมื่อเทียบเคียงทฤษฎีหลักการเรียนรู้ซึ่งเป็นงานวิจัยของ Nimtrakul (2023, pp. 151-159) พบว่าสามารถใช้เป็นแนวทางในการสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง โดยใช้กระบวนการการสร้างความรู้ การจัดเก็บความรู้ การเข้าถึงความรู้ การแบ่งปันความรู้ การใช้ความรู้ และการสืบทอดความรู้ อีกทั้งสามารถนำไปใช้เพิ่มคุณค่าในการจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สาเหตุที่ผลของรูปแบบการจัดการความรู้ สหวิทยาการจกวลณมิตรที่ได้พัฒนาขึ้นเมื่อเทียบเคียงทฤษฎีหลักการเรียนรู้มีความสอดคล้องกันเพราะมุ่งเน้นกระบวนการสร้างความรู้ การจัดเก็บความรู้ การเข้าถึงความรู้ การแบ่งปันความรู้ การใช้ความรู้ และการสืบทอดความรู้

อย่างไรก็ดี การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกวลณมิตร จัดเป็นเทคนิควิธีการได้มาซึ่งรูปแบบที่มีคุณภาพ และผ่านการพิจารณาจากกลุ่มของคณะผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ดังนั้นก่อนนำรูปแบบดังกล่าวไปใช้งานจริง จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องตรวจสอบคุณภาพทุกครั้ง

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการริเริ่มพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ ซึ่งบูรณาการแบบสหวิทยาการ โดยนำเทคโนโลยีจกวลณมิตรมาประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีสมรรถนะด้านความรู้และด้านทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จากทั้งหมด 5 ด้าน แปลความได้ว่า รูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกวลณมิตรที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้พัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ ด้านความรู้และด้านทักษะทางปัญญาได้ มีความเหมาะสมกับบริบทของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชเป็นอย่างมากตามกรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ 2 ประเด็นหลัก ๆ ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกวลณมิตรไปใช้

1. รูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกวลณมิตร ใช้พัฒนาสมรรถนะวิชาชีพด้านความรู้และทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ผลที่ได้นี้ทำให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้สอนสามารถนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนจัดเพื่อพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพนักศึกษาได้

2. การใช้รูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกวลณมิตร ควรพิจารณาผลที่ได้จากการวินิจฉัยด้วยวิธีการอื่น ๆ ควบคู่กันไปด้วย เช่น การทดสอบโดยการฝึกปฏิบัติ การสาธิต และการทดลอง โดยควบคู่กันไปเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการประเมินสมรรถนะวิชาชีพได้อีกมิติหนึ่ง

ประเด็นที่ 2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งถัดไป คือ ควรพัฒนาแบบทดสอบสมรรถนะวิชาชีพควบคู่กับรูปแบบการจัดการความรู้สหวิทยาการจกวลณมิตร ให้ครบทุกมิติที่เหลือ คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลายและเหมาะสมกับบริบท เช่น แบบทดสอบภาคปฏิบัติที่ใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบรีค แบบสอบถาม แบบวัดเจตคติ การสัมภาษณ์ ตลอดจนการสังเกต เพื่อเป็นการทดสอบสมรรถนะวิชาชีพครบทุกด้านตามกรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช



References

- Al Zarooni, M., Awad, M. & Alzaatreh, A. (2022). Confirmatory factor analysis of work-Related accidents in UAE. *Safety Science*, 15(3), 105-123.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753522001527>
- Boonlue, S. (2022). Metaverse for Education: The Connection between the Metaverse with The Real World of Learning to Create Immersive Learning. *Academic Journal of North Bangkok University*, 11(1),
<https://so01.tci-thaijo.org/index.php/NBU/issue/view/17256/29-06-65>
- Griffiths, P., Terluin, B., Trigg, A., Schuller, W. & Bjorner, J. B. (2022). A confirmatory factor analysis approach was found to accurately estimate the reliability of transition ratings. *Journal of Clinical Epidemiology*, 14(1), 36-45.
from <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.08.029>
- Ikuabe, M., Aigbavboa, C., Anumba, C., Oke, A. & Aghimien, L. (2022). Confirmatory Factor Analysis of Performance Measurement Indicators Determining the Uptake of CPS for Facilities Management. *Buildings*, 12(4), 466-481. <https://doi.org/10.3390/buildings12040466>
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497.
<https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>.
- Nimtrakul, B. (2023). The Model of Professional Learning Community (PLC) for the 21st Century Learning in the Context of Teaching Approach under Coronavirus 2019 Situation. *Narkbhutparitat Journal*, 15(2). 151-159.
<https://so04.tci-thaijo.org/index.php/nakboot/article/view/256797>
- Rodríguez-de-Dios, I., Oosten, J. M. & Igartua, J., J. (2018). A study of the relationship between parental mediation and adolescents' digital skills, online risk s and online opportunities. *Computers in Human Behavior*, 8(2), 186-198,
from <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.01.012>
- Suwanroj, T., Leekitchwatana, P. & Pimdee, P. (2019). Confirmatory factor analysis of the essential digital competencies for undergraduate students in Thai higher education institutions. *Journal of Technology and Science Education*, 9(3), 340-356. <http://dx.doi.org/10.3926/jotse.645>
- Suwanroj, T. & Saeung, O. (2022). New Normal Appropriate Learning Model: 2NAL Model During COVID-19 Pandemic for Undergraduates of Thai Educational Institutions. *Journal of Engineering Education Transformations*, 35(4), 31-41.
<https://journaleet.in/articles/new-normal-appropriate-learning-model-2nal-model-during-covid-19-pandemic-for-undergraduates-of-thai-educational-institutions>
- Suwanroj, T. & Saeung, O. (2022). Digital Knowledge Engineering Learning Model for Undergraduates in Thai Educational Institutions. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(11), 1148-1157.
<http://www.ijiet.org/show-180-2303-1.html>



Young, V. (2019). Focus on focus groups. *College & research libraries news*. 54(7), 391-394.
<https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/20471//24844>

ผู้เขียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรวรรณ แซ่อึ้ง

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

1 หมู่ 4 ตำบลท่าจั่ว อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

E-mail: orawan_ray@nstru.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรมสันต์ สุวรรณโรจน์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

1 หมู่ 4 ตำบลท่าจั่ว อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

E-mail: thamasan_suw@nstru.ac.th

อาจารย์ ดร.ธานี จินตสุทธิศักดิ์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

1 หมู่ 4 ตำบลท่าจั่ว อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

E-mail: thani_jin@nstru.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณาพร แก้วแกมจันทร์

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

1 หมู่ 4 ตำบลท่าจั่ว อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

E-mail: kanaporn_kae@nstru.ac.th

