

การพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรม ศาสตรบัณฑิต (สท.บ.) ในสถาบันอุดมศึกษาประเทศไทย โดยใช้แนวคิดสร้างสรรค์ ทฤษฎีซินเนคติกส์ Development of Teaching and Learning in Construction Technology Course, Architecture Studying, Bachelor of Architecture Program (B.A.) in Thai Higher Education Institutions Using Creative Ideas and Theories of Synectics

ปารเมศ รินทวงค์¹ และตันข้าว ปาณินท์²

Paramate Rintawong¹ and Tonkao Panin²

¹⁻² สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพมหานคร 10200
Architecture, Department of Architecture, Silpakorn University, Bangkok 10200

¹ Corresponding Author: E-mail: mate.108studio@gmail.com

Received: 7 Oct. 2022; Revised: 21 Oct. 2022; Accepted: 18 Nov. 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อการศึกษาแนวคิดทฤษฎีซินเนคติกส์ ในกระบวนการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอน 2) เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหา ด้านการเรียนการสอน ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง ด้านสภาพแวดล้อม โดยใช้แนวคิดทฤษฎีซินเนคติกส์ ประชากร 726 คน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวน 270 คน ประกอบด้วยอาจารย์ 30 คน ผู้สำเร็จการศึกษา 200 คน สถาปนิก 20 คน และวิศวกร 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามตามความคิดเห็นต่ออุปสรรคและปัญหาการจัดการเรียนการสอน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง และด้านสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับพื้นที่ว่างและอาคาร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าความถี่ และร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวคิดทฤษฎีซินเนคติกส์ ในกระบวนการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอน จากการศึกษาพบว่าขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาเชิงจิตวิทยา โดยทำปัญหาที่แปลกให้คุ้นเคย และทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก เพื่อแก้ปัญหาในแนวทางใหม่ด้วยวิธีการลักษณะคิดเชิงสร้างสรรค์คือ 1.1) การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง 1.2) การอุปมาอุปมัยโดยตรง 1.3) การอุปมาอุปมัยโดยอิงบัญญัติ 1.4) การอุปมาอุปมัยโดยอิงการพ้องผัน ความปรารถนาให้เป็นจริง โดยผู้แก้ปัญหากำหนดปัญหาด้วยแรงปรารถนาอย่างใดก็ได้อันปลอดจากเหตุผลหรือกฎเกณฑ์ใดที่เคยประพาดปฏิบัติมา 2) แนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหา ด้านการเรียนการสอน ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง

ด้านสภาพแวดล้อม โดยใช้แนวคิดทฤษฎีซินเนคติกส์ ด้านการเรียนการสอน อาจารย์ (สมมติว่าเป็นผู้เรียน) มีความคิดเห็นว่าการให้มีการพัฒนาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนโดยอิสระ ควรพัฒนาการเรียนรู้อาจารย์ให้มีทักษะเป็นผู้ที่คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น ในระหว่างที่กิจกรรมการเรียนรู้ มากที่สุด ผู้สำเร็จการศึกษา สถาปนิก และวิศวกร (สมมติว่าเป็นผู้สอน) มีความคิดเห็นว่าการให้มีการพัฒนาการเรียนรู้อาจารย์ให้มีทักษะเป็นผู้ที่คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น ในระหว่างที่กิจกรรมการเรียนรู้ สอนด้วยการอธิบายเรื่องที่สอนอย่างง่าย และมีทักษะพื้นฐานมีความรับผิดชอบสำคัญ ในการประกอบวิชาชีพในอนาคต มากที่สุด ด้านองค์ความรู้ทางเทคโนโลยี อาจารย์ (สมมติว่าเป็นผู้เรียน) เห็นสมควรให้มีการพัฒนาแบบแผนการพัฒนาการเรียนและการเรียนและบูรณาการเรียนอย่างเป็นระบบ มากที่สุด ผู้สำเร็จการศึกษา สถาปนิก และวิศวกร (สมมติว่าเป็นผู้สอน) เห็นสมควรให้มีการพัฒนาโดยการส่งเสริมให้เกิดการใช้งานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดความชำนาญ มากที่สุด และสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีด้านการก่อสร้าง มากที่สุด ด้านสภาพแวดล้อม พื้นที่ว่าง (Space) เสนอแนะความคิดเห็นจากจินตนาการว่าอนาคตพื้นที่การเรียนการสอนควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกทั้งผู้สอนและผู้เรียน มีสภาพแวดล้อมที่ดี บรรยากาศน่าสนใจ มีพื้นที่จัดทำกิจกรรมหลากหลายมีอุปกรณ์ให้ใช้ในการทำ Workshop ทำงานการก่อสร้างจริงด้วยตนเอง มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสามารถจัดนิทรรศการได้ อาคาร (Building) ควรมีขนาดที่เหมาะสมกับกิจกรรม มีความเพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติการใช้อาคารควรให้มีมาตรการของเวลาในการทำงาน มีอุปกรณ์และเทคโนโลยีพร้อมในการเรียนการสอนพัฒนาอาคารให้สามารถรองรับการสอนตามรูปแบบการปฏิบัติการสามารถนำไปใช้เป็นแบบอย่างในระบบการทำงานการก่อสร้างได้

คำสำคัญ: การเรียนการสอน เทคโนโลยีการก่อสร้าง ซินเนคติกส์

Abstract

The objectives of this research were to: 1) study the concepts and theory of synectics in the learning process and problem solving of teaching and learning management; and 2) study guidelines for developing and solving problems on teaching construction technology environment based on the concept of synectics theory. The population of 726 people were randomly selected for 270 samples consisting of 30 teachers, 200 graduates, 20 architects, and 20 engineers. The research instrument was a questionnaire based on opinions, obstacles, and management problems in 3 areas, i.e., teaching and learning management, related technology, and environmental aspects about empty spaces and buildings. Research statistics included frequency values and percentage.

The results of the research were as follows: 1) the concept of synectics theory in the learning process and problem solving of teaching and learning management was based on the process of analyzing psychological problems by making strange problems familiar and make familiar problems strange. The ideas to solve the problems through the creative thinking approach comprised: 1.1) Self-centered metaphor, 1.2) Direct metaphor, 1.3) Law-based metaphor, and 1.4) Idealistic metaphor. This can be conducted by determining the problems with some desires far from any reasons or traditional believes. Teaching construction technology environment was based on the concept of synectics theory suggesting the teacher by assuming he was a learner gave the opinion that there should be a development in teaching to encourage learners. Independent study focusing on problem solving skills should be integrated in learning activities as much as possible. There should be the development of learning skills to enable learners to think and solve problems during the learning

activities. The teacher should provide a clear explanation in a simple way with important basic skills for their professions in the future. Regarding the body of technological knowledge, the teacher by assuming he was a learner suggested that there should be a development on the integration of systematic learning and teaching. Graduates, architects and engineers by assuming themselves teachers had an opinion that there should be an encouragement in a continuous practice to create expertise with skillfulness by supporting the resources necessary for knowledge development. It was also suggested that teaching area should have facilities for both teacher and students with good environment and interesting good atmosphere. There should be an area for workshop to practice a real construction work. Modern technology for exhibitions should be provided. The building should be suitable for varieties of activities with enough equipment to support teaching for a construction work system.

Keywords: Learning and Teaching, Construction Technology, Synectics

1. บทนำ

การศึกษาประวัติศาสตร์ความเป็นมาของการเรียนการสอนทางสถาปัตยกรรม ด้วยธรรมชาติของวิชาชีพ กระบวนการทำงานของสถาปนิกจึงถูกแบ่งไว้ด้วยแนวคิดเชิงทฤษฎีเสมอไม่ว่าสถาปนิกผู้นั้นจะรู้ตัวหรือไม่ก็ตาม จึงเป็นการยากที่จะหาสถาปนิกผู้ใดในโลกที่สร้างงานด้วยการ “ทำ” เพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการ “คิด” นอกจากทฤษฎีในระดับพื้นฐาน ซึ่งนับเป็นการตั้งคำถามเพื่อหาแนวทางความเป็นไปได้ในการทำงาน ยังมีทฤษฎีทางสถาปัตยกรรมอีกประเภทหนึ่ง คือ ความคิดทางทฤษฎีที่ถูกถ่ายทอดอย่างเป็นระบบระเบียบในรูปแบบของงานเขียนหรือวรรณกรรม ทฤษฎีอันเป็นที่ยอมรับและถ่ายทอดสืบต่อกันมา เกณฑ์ในการตัดสินคุณค่าของงานเขียนเชิงทฤษฎีนั้น จำเป็นต้องใช้เวลาเป็นเครื่องพิสูจน์ว่า ทฤษฎีใดสามารถก่อให้เกิดความเคลื่อนไหวทางความคิดในวงการสถาปัตยกรรม ดังนั้นจุดเริ่มต้นของความคิดในเชิงทฤษฎีจึงมาจากการสังเกตและการตั้งคำถามถึงความหมายตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ เมื่อการสังเกตและการตั้งคำถามนำไปสู่การคาดเดา การพยายามสร้างคำตอบอย่างเป็นระบบ กระทั่งเกิดเป็นความเชื่อ สิ่งที่เราเรียกว่าทฤษฎีจึงถือกำเนิด และเมื่อคำตอบนั้นถูกนำมาใช้กับการกระทำใดการกระทำหนึ่ง ทฤษฎีก็กลายเป็นสิ่งที่กำหนดแนวทางหรือทิศทางในการปฏิบัติ [1, 2, 3]

ปัจจุบันเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องด้านการก่อสร้างมี 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 Software Platform เช่น Building

Information Modeling (BIM) กลุ่มที่ 2 Equipment and System เช่น Prefabricated Building Components (Prefabs) และ กลุ่มที่ 3 User Interface เช่น Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR) และ Extended Reality (XR) ที่ใช้เป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนเทคโนโลยีการก่อสร้างในประเทศไทย Construction Technology หรือเทคโนโลยีด้านการก่อสร้างเป็นความหวังใหม่ที่จะเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาของอุตสาหกรรมก่อสร้าง นอกจากนี้เทคโนโลยีด้านการก่อสร้างยังสามารถถูกนำไปประยุกต์ใช้ได้หลายกิจกรรมใน Value Chain ของอุตสาหกรรมก่อสร้าง (Architecture, Engineering and Construction Industry หรือ AEC Industry) ที่ครอบคลุมตั้งแต่งานสถาปัตยกรรม วิศวกรรม งานก่อสร้าง ตลอดจนการบริหารจัดการงานอาคาร ซึ่งขึ้นอยู่กับฟังก์ชันการทำงานของเทคโนโลยีด้านการก่อสร้าง [4]

ซินเนคติกส์ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้หรือการแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการอุปมา เพื่อเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการเรียนรู้หรือปัญหากับสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคย หรือดัดแปลงสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคยหรือแปลกออกไป เป้าหมายหลักของการสอน คือ การฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในบทเรียนในการแก้ปัญหาหรือการคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ ขึ้นมาโดยใช้การเปรียบเทียบมาเป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์ การกำหนดปัญหาหรือทำความเข้าใจปัญหานี้กลุ่ม Synectics ได้เสนอขั้นตอนการวิเคราะห์

ปัญหาเชิงจิตวิทยาไว้ 2 ขั้นตอนคือ 1. ทำปัญหาที่แปลกให้คุ้นเคย และ 2. ทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก กลไกทางความคิดที่สำคัญในการทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลกคือ “การอุปมาอุปมัย” หรือ Analogy กลุ่ม Synectics กำหนดการอุปมาอุปมัยไว้ 4 ลักษณะในการเปรียบเทียบ ซึ่งถือว่าเป็นเนื้อหาการค้นคว้าสำคัญของวิธีการคิดเชิงสร้างสรรค์คือ 1. การอุปมาอุปมัยโดยอิงตัวเอง (Personal Analogy) 2. การอุปมาอุปมัยโดยตรง (Direct Analogy) 3. การอุปมาอุปมัยโดยอิงสัญลักษณ์ (Symbolic Analogy) และ 4. การอุปมาอุปมัยโดยอิงการเพ้อฝัน (Fantasy Analogy) [5, 6, 7]

จากการศึกษาและทบทวนความเป็นมาและความสำคัญของสภาพปัญหาการเรียนการสอนเทคโนโลยีการก่อสร้างในประเทศไทยนั้น การศึกษาแนวคิดทฤษฎีซินเนคติกส์ เป็นกระบวนการเรียนรู้หรือการแก้ไขปัญหา ซึ่งผู้วิจัยสนใจนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน จึงจะสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และนำมาซึ่งการเรียนการสอนที่มีสมรรถนะและยั่งยืนต่อไป ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อค้นหาแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ในการพัฒนาการเรียนการสอนเทคโนโลยีการก่อสร้างในประเทศไทย ต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อการศึกษาแนวคิดทฤษฎีซินเนคติกส์ในกระบวนการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอน รายวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สท.บ.) ในสถาบันอุดมศึกษาประเทศไทย

2.2 เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหาด้านการเรียนการสอน ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างด้านสภาพแวดล้อม โดยใช้แนวคิดทฤษฎีซินเนคติกส์

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรจำนวน 726 คน และกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวน 270 คน ประกอบไปด้วยอาจารย์ 30 คน ผู้สำเร็จการศึกษา 200 คน สถาปนิก 20 คน และวิศวกร 20 คน

3.2 เครื่องมือวิจัย แบบสอบถามความคิดเห็นทางออนไลน์ จำนวน 3 ฉบับ 1) แบบสอบถามอาจารย์ 2) แบบสอบถามผู้สำเร็จการศึกษา 3) แบบสอบถามสถาปนิก วิศวกร

3.3 วิธีการสร้างเครื่องมือ ศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ศึกษาคำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สท.บ.) ในสถาบันอุดมศึกษาประเทศไทย ศึกษาข้อมูลแนวทาง วิธีการสร้างแบบสอบถาม โดยนำแนวคิดทฤษฎีซินเนคติกส์ มาประยุกต์ใช้ [8, 9, 10]

3.4 วิธีการประเมินเครื่องมือ ขอบหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพของเครื่องมือแบบสอบถาม โดยการวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) มีความเชื่อมั่นทั้ง 3 ฉบับ

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล จากแบบสอบถาม

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ ค่าความถี่ และร้อยละ

4. ผลการวิจัย

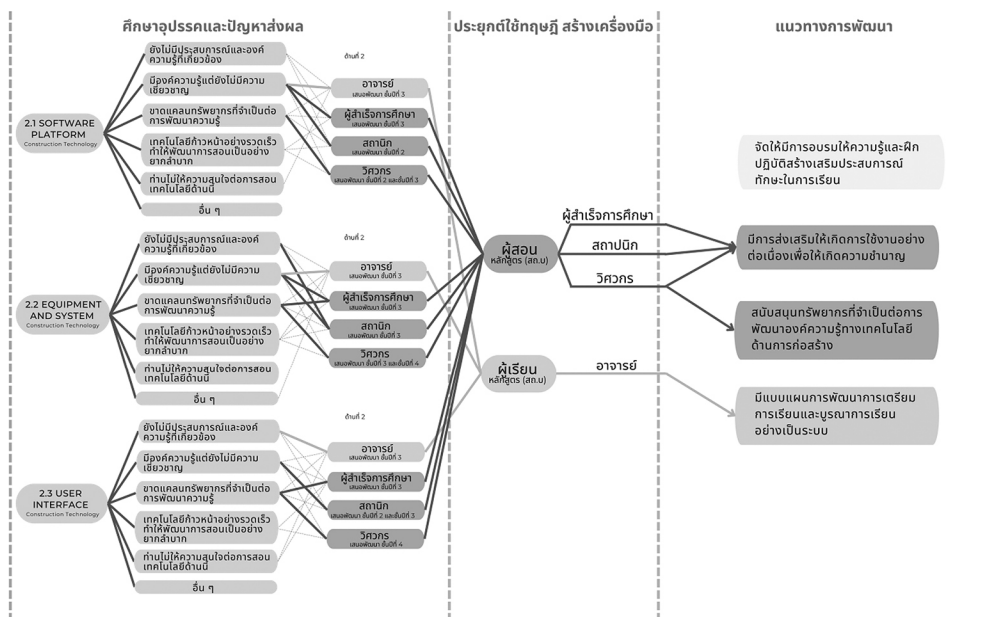
4.1 ผลการศึกษาแนวคิดทฤษฎีซินเนคติกส์ ในกระบวนการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอน รายวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สท.บ.) ในสถาบันอุดมศึกษาประเทศไทย จากการศึกษาพบว่าขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาเชิงจิตวิทยาไว้ 2 ขั้นตอนคือ 1) ทำปัญหาที่แปลกให้คุ้นเคย หมายถึง ปัญหาที่มีความ “แปลก” คือปัญหาที่ผู้แก้ยังไม่มีความเข้าใจปัญหาหรือทราบจุดมุ่งหมายของการแก้ปัญหา และไม่สามารถหาคำตอบได้ขณะนั้น 2) ทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก หมายถึง เป็นการเพิ่มความกล้า ความท้าทายความเสี่ยงหรือแม้แต่ความฉงนสนเท่ห์ เป็นการมองหรือเผชิญปัญหาและแก้ปัญหาในแนวทางใหม่แทนความเคยชินแต่เดิมหรือกฎเกณฑ์ที่เป็นอยู่เช่นปัจจุบัน ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญส่วนหนึ่งของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ โดย ผู้แก้ปัญหากำหนดปัญหด้วยแรงปรารถนาอย่างไรก็ได้ฉีกหลุดจากเหตุผลหรือกฎเกณฑ์ใดที่เคยประพฤติปฏิบัติมา การทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก กลุ่ม Synectics ยืนยันว่าเป็น

สิ่งสำคัญอย่างมาก การกำหนดปัญหา และการแก้ปัญหา
เข้าด้วยกัน เพราะผลของงานสร้างสรรค์เป็นเรื่องของ
ปัญญา จินตนาการหรือความเพ้อฝันมักเป็นกลไกสำคัญ
ในการพัฒนาความเจริญทางวิทยาศาสตร์

4.2 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพ
ปัญหา ด้านการเรียนการสอน ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง
ด้านสภาพแวดล้อม โดยใช้แนวคิดทฤษฎีซินเนคติกส์

1) ด้านการสอน ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนา
แก้ไขสภาพปัญหา พบว่าการศึกษาอุปสรรคและปัญหาที่
ส่งผลต่อการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ด้านที่ 1 ด้านการเรียนการสอน
โดยใช้แนวคิดทฤษฎีซินเนคติกส์ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ทำปัญหา
ที่แปลกให้คุ้นเคย โดยการศึกษาจำแนกอุปสรรคและ
ปัญหาตามสภาพการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน
และรวบรวมผลการศึกษากิจกรรมที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้น
ทั้งหมดจากคำอธิบายรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี
การก่อสร้างตามหลักสูตร ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่ได้จาก
ประสบการณ์ที่แปลกหรือแตกต่างกันของแต่ละบุคคล
ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นสร้างความคุ้นเคยโดยให้ลำดับ
ความสำคัญของอุปสรรคและปัญหาดังกล่าวผ่านเครื่องมือ

แบบสอบถามดังนี้ การสอนทฤษฎี อาจารย์ ผู้สำเร็จการศึกษา
และสถาปนิก มีความคิดเห็นว่าการอธิบายเนื้อหาทาง
ทฤษฎีเป็นอุปสรรคและปัญหาที่ส่งผลต่อการเรียน
การสอนมากที่สุด วิศวกร มีความคิดเห็นว่าการอธิบาย
ประสบการณ์ของผู้บรรยายเป็นอุปสรรคและปัญหา
ที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด การสอนปฏิบัติ
อาจารย์ ผู้สำเร็จการศึกษา สถาปนิก และวิศวกร
มีความคิดเห็นว่าการฝึกปฏิบัติงานจริงเป็นอุปสรรคและ
ปัญหาที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ข้อเสนอ
แนะเพิ่มเติม อาจารย์ เสนอแนะว่า การสอนปฏิบัติ
ควรพัฒนาการสอนกับนักศึกษาในช่วงชั้นปีที่ 1
มากที่สุด ผู้สำเร็จการศึกษาและสถาปนิก การศึกษา
ด้วยตนเอง อาจารย์ มีความคิดเห็นว่าการสัมภาษณ์
ผู้เชี่ยวชาญ การสำรวจและการเก็บข้อมูลจากสถานที่
จริงเป็นอุปสรรคและปัญหาที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด
ผู้สำเร็จการศึกษา มีความคิดเห็นว่าการสำรวจและการ
เก็บข้อมูลจากสถานที่จริงเป็นอุปสรรคและปัญหาที่ส่งผล
ต่อการเรียนการสอนมากที่สุด สถาปนิก และวิศวกร มีความคิดเห็นว่า
หนังสือเป็นอุปสรรคและปัญหาที่ส่งผลต่อการเรียน
การสอนมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 1 ทางด้านซ้าย



ภาพที่ 1 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหา ด้านการสอน โดยใช้แนวคิดทฤษฎีซินเนคติกส์

ขั้นตอนที่ 2 ทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลก โดยใช้กลไกทางความคิดที่สำคัญคือ “การอุปมาอุปมัย” ที่เป็นเนื้อหาการค้นคว้าสำคัญของวิธีการคิดเชิงสร้างสรรค์ข้อเสนอแนะ

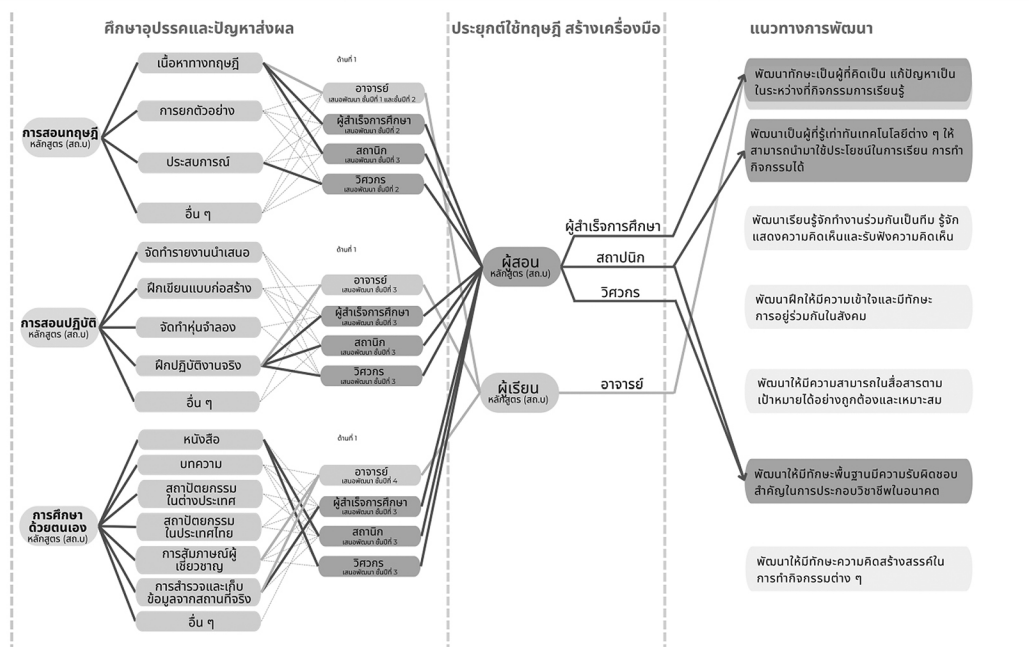
ด้านการพัฒนาการสอนดังภาพที่ 1 ด้านขวาและปรากฏผลในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหาด้านที่ 1 ด้านการสอน

ด้าน	ข้อคำถาม	สถานะภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม							
		อาจารย์ (N = 30 คน) (ให้สมมติว่าตัวท่าน เป็นผู้เรียน)		ผู้สำเร็จการศึกษา (N = 200 คน) (ให้สมมติว่าตัวท่าน เป็นผู้สอน)		สถาปนิก (N = 20 คน) (ให้สมมติว่าตัวท่าน เป็นผู้สอน)		วิศวกร (N = 200 คน) (ให้สมมติว่าตัว ท่านเป็นผู้สอน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	ข้อเสนอแนะด้านที่ 1 ด้านการสอน สภาพปัญหาที่ท่านพบและให้ความสำคัญมากที่สุด ท่านเห็นสมควรให้มีการพัฒนาการเรียนการสอนของอาจารย์ในรูปแบบใดมากที่สุด								
	ผู้สอนปรารถนาที่ร่วมแบ่งปัน ความรักในวิชาที่สอนกับผู้เรียน	-	-	-	-	1	5.00	-	-
	มีความสามารถที่จะทำให้วัสดุอุปกรณ์ที่สอนกระตุ้น ให้ผู้เรียนสนใจได้	3	10.00	8	4.00	1	5.00	-	-
	ตั้งให้ผู้เรียนมาสู่ความเข้าใจได้ในระดับที่สมควร	3	10.00	20	10.00	1	5.00	-	-
	อธิบายเรื่องที่สอนอย่างง่าย	3	10.00	20	10.00	4	20.00	1	5.00
	รับผิดชอบที่จะทำให้บทเรียนกระจ่างเข้าใจง่ายตามระดับขั้นและเหตุผล	6	20.00	28	14.00	3	15.00	-	-
	แสดงความห่วงใยและให้เกียรติผู้เรียน	3	10.00	4	2.00	2	10.00	-	-
	ส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนโดยอิสระ	9	30.00	4	2.00	3	15.00	2	10.00
	สามารถนำการเรียนและปรับให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนได้	3	10.00	24	12.00	2	10.00	-	-
	ใช้วิธีการสอนและให้งานที่ทำให้ผู้เรียน เรียนอย่างมีกิจกรรม รับผิดชอบ และทำงานร่วมกัน	-	-	16	8.00	2	10.00	11	55.00
	ใช้วิธีการวัดผลที่มีความเที่ยงธรรม	-	-	4	2.00	1	5.00	-	-
	เน้นจุดที่เป็นประเด็นหลัก และพยายามจับจุดที่ผู้เรียนเข้าใจผิด มากกว่าจะสอนครอบคลุมเรื่องพื้น ๆ	-	-	20	10.00	-	-	4	20.00
	ให้คำติชมที่มีคุณภาพที่ดีที่สุดต่องานที่ผู้เรียนส่ง	-	-	4	2.00	-	-	-	-
	มีความปรารถนาที่จะเรียนรู้จากผู้เรียนและแหล่งอื่น ๆ เกี่ยวกับผลของการสอนและการที่จะพัฒนาการสอนของตนเองให้ดีขึ้น	-	-	48	24.00	-	-	2	10.00

จากตารางที่ 1 อาจารย์ (สมมติว่าเป็นผู้เรียน) มีความคิดเห็นว่าควรให้มีการพัฒนาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนโดยอิสระ มากที่สุด (ร้อยละ 30) ผู้สำเร็จการศึกษา (สมมติว่าเป็นผู้สอน) มีความคิดเห็นว่าควรให้มีการพัฒนาการเรียนการสอนโดยผู้สอนควรมีความปรารถนาที่จะเรียนรู้จากผู้เรียนและแหล่งอื่น ๆ เกี่ยวกับผลของการสอนและการที่จะพัฒนาการเรียนการสอนของตนเองให้ดีขึ้น มากที่สุด (ร้อยละ 24) สถาปนิก (สมมติว่าเป็นผู้สอน) มีความคิดเห็นว่าควรให้มีการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยการอธิบายเรื่องที่สอนอย่างง่าย มากที่สุด (ร้อยละ 20) วิศวกร (สมมติว่าเป็นผู้สอน) มีความคิดเห็นว่าควรให้มีการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนและให้งานที่ทำให้ผู้เรียน เรียนอย่างมีกิจกรรม รับผิดชอบ และทำงานร่วมกัน มากที่สุด (ร้อยละ 55)

2) ด้านการเรียน ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหา พบว่าการศึกษาอุปสรรคและปัญหาที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สท.บ.) ในสถาบันอุดมศึกษาประเทศไทย ด้านที่ 1 ด้านการเรียนการสอน โดยใช้แนวคิดทฤษฎีชั้นเนคติกส์ ขั้นตอนที่ 1 ทำปัญหาที่แปลกให้คุ้นเคยเป็นขั้นตอนศึกษาอุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้นดังแสดงในภาพที่ 2 ทางด้านซ้าย



ภาพที่ 2 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหา ด้านการเรียน โดยใช้แนวคิดทฤษฎีชินเนคติกส์

ขั้นตอนที่ 2 ทำปัญหาที่ค้นเคยให้แปลก โดยใช้กลไก และด้านพัฒนาการเรียน ดังแสดงในภาพที่ 2 ด้านขา
ทางความคิดที่สำคัญคือ “การอุปมาอุปมัย” ที่เป็นเนื้อหา และปรากฏผลในตารางที่ 2
การค้นคว้าสำคัญของวิธีการคิดเชิงสร้างสรรค์ข้อเสนอ

ตารางที่ 2 ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหาด้านที่ 1 ด้านการเรียน

ด้าน	ข้อความ	สถานะภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม							
		อาจารย์ (N = 30 คน) (ให้สมมติว่าตัวท่าน เป็นผู้เรียน)		ผู้สำเร็จการศึกษา (N = 200 คน) (ให้สมมติว่าตัวท่าน เป็นผู้สอน)		สถาปนิก (N = 20 คน) (ให้สมมติว่าตัวท่าน เป็นผู้สอน)		วิศวกร (N = 200 คน) (ให้สมมติว่าตัว ท่านเป็นผู้สอน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	ข้อเสนอแนะด้านที่ 1 ด้านการเรียน สภาพปัญหาที่ท่านพบ และให้ความสำคัญมากที่สุด ท่านเห็นสมควรให้มีการพัฒนาการเรียนรู้นักศึกษาในรูปแบบใดมากที่สุด								
	พัฒนาทักษะเป็นผู้ที่คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น ในระหว่างที่กิจกรรมการเรียนรู้	21	70.00	72	36.00	4	20.00	4	20.00
	พัฒนาเป็นผู้ที่รู้เท่าทันเทคโนโลยีต่าง ๆ ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียน การทำกิจกรรมได้	3	10.00	32	16.00	5	25.00	4	20.00
	พัฒนาเรียนรู้ทำงานร่วมกันเป็นทีม รู้จักแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น	-	0.00	12	6.00	4	20.00	3	15.00
	พัฒนาฝึกให้มีความเข้าใจและมีทักษะ การอยู่ร่วมกันในสังคม	-	0.00	12	6.00	-	-	-	-
	พัฒนาให้มีความสามารถในการสื่อสารตามเป้าหมายได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	-	0.00	16	8.00	2	10.00	-	-
	พัฒนาให้มีทักษะพื้นฐานมีความรับผิดชอบสำคัญในการประกอบวิชาชีพในอนาคต	3	10.00	32	16.00	5	25.00	8	40.00
	พัฒนาให้มีทักษะความคิดสร้างสรรค์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ	3	10.00	24	12.00	-	-	1	5.00

จากตารางที่ 2 ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาแก้ไข
สภาพปัญหาด้านที่ 1 ด้านการเรียน อาจารย์ (สมมติว่า
เป็นผู้เรียน) มีความคิดเห็นว่าควรพัฒนาด้านการเรียนรู้นัก

ของผู้เรียนให้มีทักษะเป็นผู้ที่คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น
ในระหว่างที่กิจกรรมการเรียนรู้ มากที่สุด (ร้อยละ 70)
ผู้สำเร็จการศึกษา (สมมติว่าเป็นผู้สอน) มีความคิดเห็น

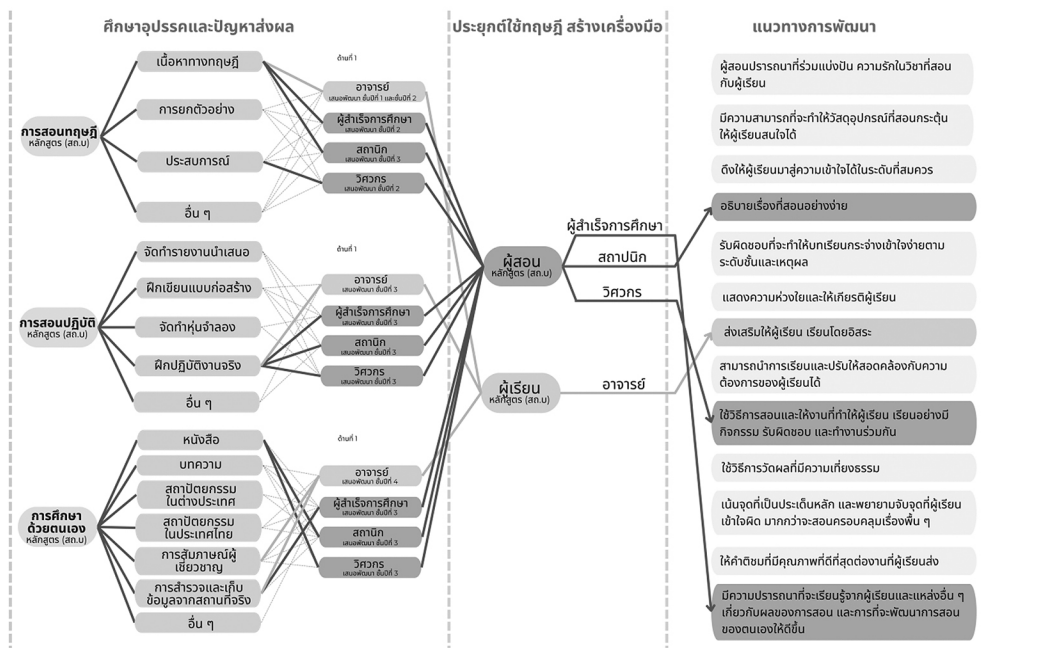
ว่าควรพัฒนาการเรียนรูของผู้เรียนให้มีทักษะเป็นผู้ที่คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น ในระหว่างที่กิจกรรมการเรียนรู้นั้นมากที่สุด (ร้อยละ 36) สถาปนิก และวิศวกร (สมมติว่า เป็นผู้สอน) มีความคิดเห็นว่าการพัฒนาการเรียนรูของผู้เรียนให้เป็นผู้รู้เท่าทันเทคโนโลยีต่าง ๆ ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียน การทำกิจกรรมได้ และควรพัฒนาการเรียนรูของผู้เรียนให้มีทักษะพื้นฐานมีความรับผิดชอบสำคัญในการประกอบวิชาชีพในอนาคต มากที่สุด (ร้อยละ 25 และร้อยละ 40) ตามลำดับ

3) ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง 3 กลุ่ม ศึกษาแนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหา พบว่าการศึกษาอุปสรรคและปัญหาที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สท.บ.) ในสถาบันอุดมศึกษาประเทศไทย ด้านที่ 2 ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง 3 กลุ่ม โดยใช้แนวคิดทฤษฎีชินเนตติกส์ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำปัญหาที่แปลกให้คุ้นเคย โดยการศึกษาคำถามอุปสรรคและปัญหาตามสภาพการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน และรวบรวมผลการ

ศึกษากิจกรรมที่คาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นทั้งหมดจากคำอธิบายรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการก่อสร้างตามหลักสูตร ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่ได้จากประสบการณ์ที่แปลกหรือแตกต่างกันของแต่ละบุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นสร้างความคุ้นเคยโดยให้ลำดับความสำคัญของอุปสรรคและปัญหาดังกล่าวผ่านเครื่องมือแบบสอบถาม ดังนี้ 1) Software Platform 2) Equipment and System (Prefabs) และ Construction Robotics และ 3) User Interface

ผลการศึกษาพบว่า อาจารย์ และสถาปนิก มีความคิดเห็นว่ามีองค์ความรู้แต่ยังไม่มีผู้เชี่ยวชาญเป็นอุปสรรคและปัญหาที่ส่งผลต่อการสอนมากที่สุด ผู้สำเร็จการศึกษา มีความคิดเห็นว่ายังไม่มีประสบการณ์และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเป็นอุปสรรคและปัญหาที่ส่งผลต่อการเรียนมากที่สุด สำหรับวิศวกรมีความคิดเห็นว่าการขาดแคลนทรัพยากรที่จำเป็นต่อการพัฒนาองค์ความรู้เป็นอุปสรรคและปัญหาต่อการทำงานด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 3 ทางด้านซ้าย



ภาพที่ 3 ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหา ด้านเทคโนโลยีการก่อสร้าง 3 กลุ่ม โดยใช้แนวคิดทฤษฎีชินเนตติกส์

ขั้นตอนที่ 2 ทำปัญหาที่คุ้นเคยให้แปลกโดยใช้กลไกทางความคิดที่สำคัญคือ “การอุปมาอุปมัย” ที่เป็นเนื้อหาการค้นคว้าสำคัญของวิธีการคิดเชิงสร้างสรรค์ข้อเสนอแนะ

ด้านพัฒนาการเรียน ดังแสดงในภาพที่ 3 ด้านขวาและปรากฏผลในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหาด้านที่ 2 องค์ความรู้ทางเทคโนโลยี 3 กลุ่ม

ด้าน	ข้อความถาม	สถานะภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม							
		อาจารย์ (N = 30 คน) (ให้สมมติว่าตัวท่านเป็นผู้เรียน)		ผู้สำเร็จการศึกษา (N = 200 คน) (ให้สมมติว่าตัวท่านเป็นผู้สอน)		สถาปนิก (N = 20 คน) (ให้สมมติว่าตัวท่านเป็นผู้สอน)		วิศวกร (N = 200 คน) (ให้สมมติว่าตัวท่านเป็นผู้สอน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
2	ข้อเสนอแนะ ด้านที่ 2 องค์ความรู้ทางเทคโนโลยีด้านการก่อสร้าง 3 กลุ่ม สภาพปัญหาที่ท่านพบและให้ความสำคัญมากที่สุด ท่านเห็นสมควรให้มีการพัฒนา ด้านองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีด้านการก่อสร้าง 3 กลุ่ม ในรูปแบบใดมากที่สุด								
	จัดให้มีการอบรมให้ความรู้และฝึกปฏิบัติสร้างเสริมประสบการณ์ทักษะในการเรียน	9	30.00	60	30.00	2	10.00	4	20.00
	มีการส่งเสริมให้เกิดการใช้งานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความชำนาญ	3	10.00	64	32.00	11	55.00	6	30.00
	สนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีด้านการก่อสร้าง	6	20.00	48	24.00	6	30.00	6	30.00
	มีแบบแผนการพัฒนาการเรียนการสอนและบูรณาการเรียนอย่างเป็นระบบ	12	40.00	28	14.00	1	5.00	4	20.00

จากตารางที่ 3 ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหา ด้านที่ 2 องค์ความรู้ทางเทคโนโลยี 3 กลุ่ม มีรายละเอียดดังนี้ อาจารย์ (สมมติว่าเป็นผู้เรียน) เห็นสมควรให้มีการพัฒนาแบบแผนการพัฒนาการเรียนการสอนและบูรณาการเรียนอย่างเป็นระบบ มากที่สุด (ร้อยละ 40) ผู้สำเร็จการศึกษา สถาปนิก และวิศวกร (สมมติว่าเป็นผู้สอน)

เห็นสมควรให้มีการพัฒนาโดยการส่งเสริมให้เกิดการใช้งานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความชำนาญ มากที่สุด (ร้อยละ 32 ร้อยละ 55 และร้อยละ 30) ตามลำดับ วิศวกร (สมมติว่าเป็นผู้สอน) เห็นสมควรเพิ่มเติมว่าให้สนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีด้านการก่อสร้าง มากที่สุด (ร้อยละ 30)

4) ด้านสภาพแวดล้อม พื้นที่ว่าง ศึกษาแนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหา พบว่า

ตารางที่ 4 ด้านสภาพแวดล้อม พื้นที่ว่าง

ด้าน	ข้อความถาม	สถานะภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม							
		อาจารย์ (N = 30 คน)		ผู้สำเร็จการศึกษา (N = 200 คน)		สถาปนิก (N = 20 คน)		วิศวกร (N = 20 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
3	(พื้นที่ว่าง) ท่านพบอุปสรรคและปัญหาของพื้นที่ใดที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนมากที่สุด								
	พื้นที่ใช้ในการสอนด้วยรูปแบบการบรรยาย	-	-	24	12.00	1	5.00	1	5.00
	พื้นที่ใช้ในการสอนด้วยรูปแบบการปฏิบัติ	6	20.00	80	40.00	5	25.00	12	60.00
	พื้นที่ใช้ในห้องก่อสร้างจริงของอาคารตัวอย่าง	18	60.00	68	34.00	12	60.00	6	30.00
	พื้นที่ใช้ในการสอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	6	20.00	28	14.00	2	10.00	1	5.00

จากตารางที่ 4 แสดงถึงอุปสรรคและปัญหาด้านสภาพแวดล้อม พื้นที่ว่าง ของพื้นที่ใดที่ส่งผลกระทบต่อเรียนการสอน และข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหา พื้นที่ว่าง อาจารย์สถาปนิกพบว่าพื้นที่ใช้ในห้องก่อสร้างจริงของอาคารตัวอย่างเป็นอุปสรรคและปัญหาส่งผลกระทบต่อเรียนการสอนมากที่สุด (ร้อยละ 60 เท่ากัน) ผู้สำเร็จการ

ศึกษาและวิศวกรพบว่าพื้นที่ใช้ในการสอนด้วยรูปแบบการปฏิบัติเป็นอุปสรรคและปัญหาส่งผลกระทบต่อเรียนมากที่สุด (ร้อยละ 40 และร้อยละ 60) ตามลำดับ

5) ด้านสภาพแวดล้อม อาคาร ศึกษาแนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหา พบว่า

ตารางที่ 5 ด้านสภาพแวดล้อม อาคาร

ด้าน	ข้อคำถาม	สถานะภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม							
		อาจารย์ (N = 30 คน)		ผู้สำเร็จการศึกษา (N = 200 คน)		สถาปนิก (N = 20 คน)		วิศวกร (N = 20 คน)	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
3	(อาคาร) ท่านพบอุปสรรคและปัญหาของอาคารด้านใดที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนมากที่สุด								
	ด้านขนาดพื้นที่ต่อการใช้งานของอาคาร	15	50.00	72	36.00	9	45.00	2	10.00
	ด้านความเหมาะสมด้านที่ตั้งของอาคาร	-	-	16	8.00	-	-	2	10.00
	ด้านสภาพแวดล้อมและบริบทโดยรอบอาคาร	6	20.00	84	42.00	7	35.00	12	60.00
	ด้านผลกระทบทางด้านสภาพอากาศและมลพิษทางอากาศ	-	-	12	6.00	2	10.00	2	10.00
	ด้านผลกระทบทางด้านเสียงรบกวน	9	30.00	16	8.00	2	10.00	2	10.00

จากตารางที่ 5 แสดงถึงอุปสรรคและปัญหาด้านสภาพแวดล้อมของ อาคาร ที่ส่งผลกระทบต่อการสอน และข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหา อาคาร อาจารย์ และสถาปนิก มีความคิดเห็นด้านขนาดพื้นที่ต่อการใช้งานของอาคารเป็นอุปสรรคและปัญหาส่งผลกระทบต่อการสอนมากที่สุด (ร้อยละ 50 และร้อยละ 45) ตามลำดับ ผู้สำเร็จการศึกษาและวิศวกรมีความคิดเห็นว่าคุณภาพแวดล้อมและบริบทโดยรอบอาคารเป็นอุปสรรคและปัญหาส่งผลกระทบต่อการทำงานด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างมากที่สุด (ร้อยละ 42 และร้อยละ 60) ตามลำดับ

4.2 ผลการศึกษาแนวคิดทฤษฎีชั้นเบคติกส์ ในกระบวนการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สท.บ.) ในสถาบันอุดมศึกษาประเทศไทย ข้อเสนอแนะพื้นที่ว่าง (Space) สภาพปัญหาที่ท่านพบและให้ความสำคัญมากที่สุด จากประสบการณ์ของท่านเห็นสมควรให้มีการพัฒนาพื้นที่นั้นอย่างไรมากที่สุด ให้ท่านใช้จินตนาการว่าอนาคตพื้นที่การเรียนการสอนนั้นควรเป็นอย่างไร ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาแก้ไขสภาพปัญหาด้านที่ 3 สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พื้นที่ว่าง (Space) ความคิดเห็นจากจินตนาการว่าอนาคตพื้นที่การเรียนการสอน อาจารย์ ผู้สำเร็จการศึกษา สถาปนิก และวิศวกรมีความคิดเห็นว่าอนาคตพื้นที่การเรียนการสอนควรมีสภาพแวดล้อมที่ดี บรรยากาศน่าสนใจ มีอุปกรณ์

การก่อสร้าง พื้นที่ให้ลงมือทำงานเองได้จริง ทันสมัย และเหมาะสมต่อเทคโนโลยีการก่อสร้างในปัจจุบันและอนาคต มีพื้นที่กิจกรรมนอกประสงค์ ทำกิจกรรมได้และใช้งานได้โดยการจองผ่านออนไลน์ มีพื้นที่การปฏิบัติจัดทำกรสัมมนา และจัดนิทรรศการ อนาคตพื้นที่การเรียนการสอนควรเอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์และการต่อยอดในการบูรณาการของผู้เรียน ผู้เรียนควรมีส่วนร่วมในการออกแบบและแสดงความคิดเห็นต่อวิธีการใช้งานของพื้นที่ อนาคตพื้นที่การเรียนการสอนควรมีการแก้ปัญหาและอุปสรรคจากกรณีศึกษาในสถานที่จริง โดยสร้างโมเดลหรือบริษัทจำลอง

ข้อเสนอแนะ อาคาร (Building) สภาพปัญหาที่ท่านพบและให้ความสำคัญมากที่สุด จากประสบการณ์ของท่านเห็นสมควรให้มีการพัฒนาอาคารด้านนั้นอย่างไรมากที่สุด ให้ท่านใช้จินตนาการว่าอนาคตอาคารที่ใช้ในการเรียนการสอนนั้นควรเป็นอย่างไร อาคาร (Building) ความคิดเห็นจากจินตนาการว่าอนาคตอาคารการเรียนการสอน อาจารย์ ผู้สำเร็จการศึกษา สถาปนิก และวิศวกรมีความคิดเห็นว่าอนาคตอาคารการเรียนการสอนควรมีห้องฝึกปฏิบัติที่เพียงพอและหลากหลายฟังก์ชันในอาคาร ควรมีมุมสงบ สามารถนั่งเล่นพักผ่อนหย่อนใจและมีอากาศถ่ายเทสะดวก เหมาะในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม มีพื้นที่ในการใช้งานเพื่อการเรียนการสอนเพื่อสร้างสรรค์จินตนาการของผู้เรียน ควรมีห้องฝึกอบรมที่มีครุภัณฑ์สื่อการสอนที่ทันสมัย และบูรณาการศาสตร์เน้นอาคารประหยัดพลังงาน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาการเรียนการสอนเทคโนโลยีการก่อสร้างในอนาคตด้วยแรงปรารถนาอันปลอดจากเหตุผลหรือกฎเกณฑ์ใดที่เคยประพฤติปฏิบัติมา อาจารย์ ผู้สำเร็จการศึกษา สถาปนิก และวิศวกร มีความคิดเห็นว่าการพัฒนาการเรียนการสอนเทคโนโลยีการก่อสร้างในอนาคต ด้วยแรงปรารถนาอันปลอดจากเหตุผลหรือกฎเกณฑ์ใดที่เคยประพฤติปฏิบัติมา ควรให้โอกาสผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ สามารถเปลี่ยนสถานที่สอน ห้องเรียนที่เป็นธรรมชาติ สอนในร้านกาแฟ สอนในร้านอาหาร ควรสอนจากประสบการณ์ตรง สอนหน้างาน สถานที่ก่อสร้างจริง บูรณาการการสอนของอาจารย์รายวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้างทุกรายวิชา และวิทยานิพนธ์ไม่ควรถูกบังคับให้ทำเฉพาะงานออกแบบ (Building Type) มีการเรียนการสอนในรูปแบบเกณฑ์จำลองที่หลากหลายและอิสระ มีการจัดประกวดผลงาน และสนับสนุนงบประมาณการจัดซื้ออุปกรณ์ มีการฝึกปฏิบัติจริงและนำไปใช้ได้จริง การเรียนควรมีผู้เชี่ยวชาญอาชีพที่เกี่ยวข้องไว้ให้คำแนะนำนักศึกษา ควรเข้าใจ Scale จัดทำโมเดลจำลอง ควรมีห้องฝึกอบรมที่มีอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัย พร้อมใช้งาน และมีเจ้าหน้าที่ประจำห้องอำนวยความสะดวก

5. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลและอภิปรายผล

ด้านที่ 1 การเรียนการสอน ด้านการสอน อาจารย์ (สมมติว่าเป็นผู้เรียน) มีความคิดเห็นว่าการให้มีการพัฒนาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนโดยอิสระ ผู้เรียนให้มีทักษะเป็นผู้ที่คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น ในระหว่างที่กิจกรรมการเรียนรู้ มากที่สุด ผู้สำเร็จการศึกษา สถาปนิก และวิศวกร ด้านการเรียนการสอน (สมมติว่าเป็นผู้สอน) มีความคิดเห็นว่าการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยการอธิบายเรื่องที่สอนอย่างง่าย ควรพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียนให้มีทักษะเป็นผู้ที่คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น ในระหว่างที่กิจกรรมการเรียนรู้ และควรพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียนให้มีทักษะพื้นฐานมีความรับผิดชอบสำคัญในการประกอบวิชาชีพในอนาคต มากที่สุด การสังเกตและการตั้งคำถามนำไปสู่การคาดเดา การพยายามสร้างคำตอบอย่างเป็น

ระบบ กระทั่งเกิดเป็นความเชื่อ สิ่งที่เราเรียกว่าทฤษฎีจึงถือกำเนิด และเมื่อคำตอบนั้นถูกนำมาใช้กับการกระทำใด การกระทำหนึ่ง ทฤษฎีก็กลายเป็นสิ่งที่กำหนดแนวทางหรือทิศทางในการปฏิบัติ [4] ซึ่งมีองค์ความรู้และหลักการทางสถาปัตยกรรม เนื้อหาครอบคลุมตั้งแต่ความรู้และเทคนิควิธี ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารประเภทต่าง ๆ ซึ่งเผยให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎี (Theory) กับการปฏิบัติ (Practice) ในสมัยนั้น [6, 7] ซึ่งแง่มุมที่สำคัญประการหนึ่งของความคิดในแบบคลาสสิกคือ ความเข้าใจในความหมายในผลงาน วาทกรรมในเชิงสถาปัตยกรรมตามแนวทางคลาสสิกนั้น ถือว่าผลงานเป็นการผสมผสานจนเป็นหนึ่งเดียวระหว่างการคิด (Thinking) และการกระทำ (Doing) ความสอดคล้องของทฤษฎีและการปฏิบัติหรือการคิดและการกระทำ มีความสำคัญมากต่อความรู้แบบคลาสสิกทางด้านสถาปัตยกรรม [3]

ด้านที่ 2 การเรียนการสอนเทคโนโลยีการก่อสร้าง ผลการศึกษาอุปสรรคและปัญหาในการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง หลักสูตรคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาประเทศไทย รวม 3 ด้าน รายละเอียดดังนี้ 1) Software Platform 2) Equipment and System (Prefabs) และ Construction Robotics และ 3) User Interface ผลการศึกษาพบว่าอาจารย์ และสถาปนิก มีความคิดเห็นว่ามีองค์ความรู้แต่ยังไม่มีความเชี่ยวชาญเป็นอุปสรรคและปัญหาที่ส่งผลต่อการสอนมากที่สุด ผู้สำเร็จการศึกษา มีความคิดเห็นว่ายังไม่มีประสบการณ์และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเป็นอุปสรรคและปัญหาที่ส่งผลต่อการเรียนมากที่สุด สำหรับวิศวกร มีความคิดเห็นว่าคุณค่าแคลนทรัพยากรที่จำเป็นต่อการพัฒนาองค์ความรู้เป็นอุปสรรคและปัญหาต่อการทำงานด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างมากที่สุด

สรุปว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพนั้น ผู้ใช้งานองค์ความรู้หรือผู้รับเทคโนโลยี ต้องสามารถเรียนรู้เข้าใจเนื้อหาทั้งระบบ และนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ จึงจะถือได้ว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างแท้จริง [4] บทบาทสมมุติ เมื่อการสังเกตและการตั้งคำถามนำไปสู่การคาดเดา การพยายามสร้าง

คำตอบอย่างเป็นระบบ กระทั่งเกิดเป็นความเชื่อสิ่งที่เรียกว่าทฤษฎีจึงถือกำเนิด และเมื่อคำตอบนั้นถูกนำมาใช้กับการกระทำใดการกระทำหนึ่ง ทฤษฎีก็กลายเป็นสิ่งที่กำหนดแนวทางหรือทิศทางในการปฏิบัติ [11] ด้านที่ 3 สรุปผลการศึกษาด้านสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ด้านสภาพแวดล้อม พื้นที่ว่าง และอาคาร มีรายละเอียดดังนี้ พื้นที่ว่าง (N=270) เสนอแนะความคิดเห็นจากจินตนาการว่าอนาคตพื้นที่การเรียนการสอน ควรมีรายละเอียดดังนี้ อาจารย์ ผู้สำเร็จการศึกษา สถาปนิก และวิศวกร เสนอแนะเพิ่มเติมว่าควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกทั้งผู้สอนและผู้เรียน มีสภาพแวดล้อมที่ดีบรรยากาศน่าสนใจ มีพื้นที่สำหรับการจัดทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย สามารถเข้าใช้พื้นที่ได้สะดวก รวดเร็ว มีอุปกรณ์ให้ใช้ในการทำ Workshop มีพื้นที่ที่มีอุปกรณ์การก่อสร้าง พื้นที่ให้ลงมือทำงานเองได้จริง โดยได้สัมผัสกับประสบการณ์จริงด้วยตนเองของผู้เรียนและเหมาะสมต่อเทคโนโลยีก่อสร้างในปัจจุบัน และอนาคต มีพื้นที่การปฏิบัติสำหรับทำการสัมมนา และจัดนิทรรศการ (Exhibition) อาคาร (N=270) สรุปผลการศึกษาความคิดเห็นจากจินตนาการว่าอนาคตอาคารการเรียนการสอน พบข้อเสนอแนะ อาจารย์ ผู้สำเร็จการศึกษา สถาปนิกและวิศวกร ควรมีขนาดห้องเรียนที่เหมาะสมกับกิจกรรม ห้องเรียนฝึกปฏิบัติ มีความเพียงพอและหลากหลายฟังก์ชัน การใช้อาคารควรให้มีมาตรการของเวลาในการทำงาน มีอุปกรณ์และเทคโนโลยีพร้อมในการสอน พัฒนาพื้นที่ภายในอาคารให้สามารถรองรับการสอนตามรูปแบบการปฏิบัติการ สามารถนำไปใช้ได้ในระบบการทำงานจริง มีเพียงพอกับจำนวนของผู้ใช้พื้นที่ในอาคารควรมีมุมสงบ สามารถนั่งเล่นพักผ่อนหย่อนใจ และมีอากาศถ่ายเทสะดวก เหมาะในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม มีห้องปฏิบัติการ มีห้องจัดแสดงผลงานของนักศึกษา มีสตูดิโอเป็นของตนเอง และในการออกแบบสถานที่เรียนรู้เทคโนโลยีเฉพาะทางประกอบด้วยห้องเรียนภาคปฏิบัติ ห้องเรียนภาคทฤษฎี และห้องสัณนิเทศการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดการพัฒนา นักศึกษามีประสิทธิภาพสูงสุดสามารถปฏิบัติงานได้จริง [12, 13]

5.2 ข้อเสนอแนะ

สถาบันการศึกษาสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน พัฒนาอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน ส่งเสริมทักษะความรู้ทางด้านวิชาการ ด้านเทคโนโลยี และด้านการบริหารจัดการ

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติพงษ์ ดารักษ์. (2550). วิธีการศึกษาในระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- [2] ต้นข้าว ปาณินท์. (2553). คนและความคิดทางสถาปัตยกรรม. กรุงเทพมหานคร: สมมติ.
- [3] ต้นข้าว ปาณินท์. (2561). ปฐมบททฤษฎีสถาปัตยกรรม. กรุงเทพมหานคร: ลายเส้น พับลิชชิง.
- [4] สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2560). กระบวนทัศน์เทคโนโลยีการศึกษาในยุคดิจิทัล.แพร่:แพร่ไทยอุตสาหกรรมพิมพ์.
- [5] ชุรินทร์ ประกิจ. (2558). การพัฒนาการเรียนบนเว็บตามกระบวนการสอนแบบซินเนคติกส์ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนคู่คิด ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ วิชาการสร้างงานแอนิเมชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- [6] ไพฑูรย์ กานต์ธัญลักษณ์. (2557). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแก้ปัญหาพร้อมกันและเทคนิคซินเนคติกส์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพมหานคร.
- [7] พิสิษฐ์ ฌอน บัวนก และไพศาล สุวรรณน้อย. (2553). การพัฒนารูปแบบกิจกรรม CAPUCHINO MODEL ด้วยเทคนิคซินเนคติกส์ ใน Proceeding การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 8 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ 16-17 กันยายน 2563, กรุงเทพมหานคร.

- [8] จาตุรนต์ บุญล่อ. (2561). การศึกษาสภาพปัญหา และแนวทางการปรับปรุงวิธีการเรียนการสอน กลุ่มวิชาเทคโนโลยีโครงสร้างและงานระบบอาคาร. วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล, 27(2), 167-178.
- [9] สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). 21 วิธีจัดการ เรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- [10] สุนธ์ สินธพานนท์. (2561). นวัตกรรมการเรียน การสอนของครูยุคใหม่ เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนใน ศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร: เทคนิคพรินต์.
- [11] อติศ สรรคบุรานุรักษ์และธนาเทพ พรหมสุข. (2560). [ออนไลน์]. ชินเนคติกส์: รูปแบบการสอนที่ส่งเสริม นวัตกรรมและกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ทักษะที่ จำเป็นในศตวรรษที่ 21. วารสาร Veridian E Journalฯ สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 10(3), 2555-2566.
- [12] เมธาวี วงศ์ไวโรจน์. (2561). การพัฒนารูปแบบ การจัดการสถานที่เรียนรู้เทคโนโลยีเฉพาะทาง. วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1, 3(1), 81-87.
- [13] อภิโชค เลชะกุล. (2560). การวิจัยเพื่อการศึกษา และการออกแบบสภาพแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.