

การสร้างสรรคงานออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน ห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

Creation of Interior Architecture for Reseach Room at Rajamangala University of Technology Isan

วิไลวรรณ พานทอง^{1*}

Wilaiwan Phanthong^{1*}

Received: January 22, 2021; Revised: May 25, 2021; Accepted: June 1, 2021

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการเรียบเรียงกระบวนการสร้างสรรคงานออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จากประสบการณ์การออกแบบพื้นที่ดังกล่าว ดำเนินงานโดยจัดทำรายละเอียดประกอบโครงการ สร้างแนวความคิด สร้างทางเลือกงานออกแบบ ผู้สร้างจริง ด้วยการคำนึงถึงการร่วมสร้างสรรคงานออกแบบร่วมกันจากผู้ที่เกี่ยวข้องพบว่า 1) การสร้างสรรคงานตามกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอย่างเป็นขั้นตอนควบคู่ไปกับการมีส่วนร่วมในการออกแบบจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้ข้อมูลเฉพาะทางจากผู้ใช้งานจริง ได้ข้อสรุปผลการออกแบบในเวลาที่เหมาะสม ปัจจัยที่ควรคำนึงถึงคือ การมีระบบการจัดการที่ดี มีความยืดหยุ่นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น รับฟังมุมมองที่หลากหลายจากผู้เกี่ยวข้องในทุกฝ่าย มีการสื่อสารให้เป็นที่เข้าใจ เพื่อให้ผลงานบรรลุวัตถุประสงค์ตามกรอบเวลา และเกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีร่วมกัน 2) ผลงานสร้างสรรค์ มีแนวคิดหลักของโครงการเป็นสภาพแวดล้อมยุคใหม่เพื่อการเรียนรู้และการทำงานด้านการวิจัย มีสภาวะร่วมมือ ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรในเชิงบวก ตอบสนองต่อการใช้งาน และมีความสวยงาม สู่แนวความคิดในการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ภายใต้แนวคิด โคลแบ โมเดิร์น อินโนเวชั่น เป็นพื้นที่สำหรับการทำงาน การค้นคว้าเรียนรู้ร่วมกันด้านงานวิจัย ปฏิบัติการนวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพ รูปแบบกึ่งทางการทันสมัย จัดผังแบบผสมผสาน มีพื้นที่ทำงานส่วนกลาง กันพื้นที่แบบโปร่งใส ช่วยจัดสรรพื้นที่ใช้งานเป็นสัดส่วน สร้างความโปร่งโล่งให้พื้นที่ และเป็นการเชื่อมโยงการทำงานร่วมกัน ใช้โทนสีเย็นเพื่อความสบาย เครื่องเรือนไม่เป็นทางการ วัสดุสมัยใหม่พื้นผิวเรียบ ง่ายต่อการทำความสะอาดและทนทาน สภาพแวดล้อมทางจิตวิทยานเน้นบรรยากาศผ่อนคลายให้น่าเข้าใช้งาน

คำสำคัญ : สถาปัตยกรรมภายใน; ห้องค้นคว้า; การร่วมสร้างสรรค

¹ คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

¹ Faculty of Fine Arts and Industrial Design, Rajamangala University of Technology Isan, Nakhon Ratchasima

* Corresponding Author E - mail Address: Wilaiwan.ro@rmuti.ac.th

Abstract

This article is a compilation of the creative process of Interior Architecture for Research Room, Institute of Research and Development at Rajamangala University of Technology Isan. From the experience of designing such areas. Operate by Program Analysis, Create Concept Design, Create design choices to build. With consideration of Co-creation of designs from related parties. Found that: 1) Creation of work according to the interior architecture design process in a step-by-step manner along with co-creation in the design from relevant persons. Resulting in specialized information from real users. Get the conclusion of the design in a timely manner. Factors to consider are to have a good management. Have the flexibility to work with others. Listen to diverse idea from all stakeholders. There is communication to be understood. To achieve the results of the objectives in a time frame. And formed a good relationship together. 2) Creative work. Has the main concept of the project. It is a new learning environment and research working. Have a collaboration. Promote a positive corporate. Responds to use and beautiful. To the concept of creative design is Co-Lab Modern Innovation. A space for work Research and learning together, Innovation lab and creative work. Have a physical environment semi-formal, modern style, mixed layout plan, have a co-working area. Transparent partition helps allocate the usable space in proportion. Creating an open space and link to work together. Use cool color tones for comfort. Casual furniture, modern material, smooth surface easy to clean and durable. The psychological environment emphasizes a relaxing atmosphere that makes it suitable for use.

Keywords: Interior Architecture; Research Room; Co-creation

บทนำ

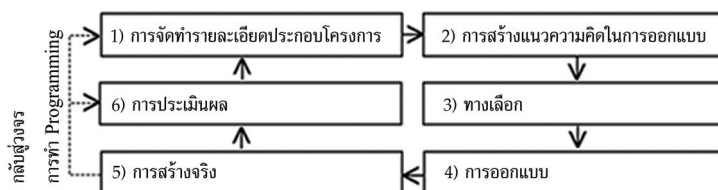
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เป็นหน่วยงานที่ดูแลและสนับสนุน เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยการวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม รวมถึงให้บริการทางวิชาการแก่สังคม [1] มีแนวคิดสร้างห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย กำหนดชื่อเป็น (Think Tank) ภายในพื้นที่ชั้น 1 อาคาร 8 สถาบันวิจัยและพัฒนา ให้เป็นแหล่งค้นคว้าส่วนงานวิจัย ศูนย์เครื่องมือวิจัย ช่วยส่งเสริมพัฒนาบุคลากร ด้านงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ จึงประสานงานสาขาสถาปัตยกรรมภายใน เพื่อสรรค์สร้างงานออกแบบสถาปัตยกรรมภายในพื้นที่ดังกล่าว เป็นศูนย์เครื่องมือวิจัย ที่มีสภาพแวดล้อม ภายในที่เหมาะสมกับการค้นคว้าวิจัย การทำงาน เป็นพื้นที่การเรียนรู้ในยุคใหม่ วิธีการดำเนินงานจึงเป็นไปตามกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน โดยให้ความสำคัญกับการร่วมสร้างสรรค์งานออกแบบร่วมกัน กับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อได้ผลการออกแบบที่ตอบสนองต่อการใช้งานขององค์กร บทความนี้เป็นการเรียบเรียง แนวทางการสร้างสรรค์งานออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ผ่านกระบวนการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่นำมาเป็นแนวทาง 3 ด้าน คือ

1. กระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

การทำโปรแกรมในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการจัดทำรายละเอียดประกอบโครงการ รวมถึงการพิจารณารายละเอียดทั่วไปของโครงการ ทั้งนี้ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) เป็นขั้นตอนการจัดการข้อมูล เพื่อให้ได้ขนาดและคุณภาพที่เหมาะสมต่อการนำไปสรุปผลเพื่อการออกแบบ ประกอบด้วย การเลือกข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล การเปรียบเทียบและการแยกแยะข้อมูล การจัดลำดับข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน เริ่มจาก 1) การจัดทำรายละเอียดประกอบโครงการ เพื่อใช้เป็นกระบวนการในการตอบสนองความต้องการและพฤติกรรมของมนุษย์ ทำให้ได้แนวความคิดในการออกแบบตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของโครงการ แบ่งเป็นปัจจัยหลักได้ 3 ประการ คือ ปัจจัยด้านมนุษย์ (Human Factor) ปัจจัยด้านกายภาพ (Physical Factor) หรือลักษณะทางรูปธรรมของกายภาพ ปัจจัยที่มาจากภายนอก (External Factor) เป็นเงื่อนไขต่าง ๆ ที่อยู่เหนือการควบคุม 2) การสร้างแนวความคิดในการออกแบบ (Concept Design) มีทั้งเชิงเหตุผลและเชิงจินตนาการ เพื่อการแก้ปัญหาในการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ (Creative Problem-solving) และเป็นการพัฒนาสิ่งที่จริงเชิงศิลปะด้วย (Logic Artistic Development) โดยที่นักออกแบบจะต้องมีความสามารถในการเชื่อมโยงและถ่ายทอดแนวความคิดหลักสู่แนวความคิดเชิงสร้างสรรค์อย่างเหมาะสม 3) การสร้างทางเลือกในการออกแบบ เป็นกระบวนการเพื่อวิเคราะห์หรือประเมินข้อมูลในการนำเสนอ โดยอ้างอิงถึงความเป็นจริงตามกระบวนการที่สะท้อนให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่เหมาะสมที่สุด จากการตรวจสอบข้อมูล และการไตร่ตรองด้วยเหตุและผล แล้วจึงทำการตัดสินใจเลือกแนวทางนั้น ๆ 4) การออกแบบ (Design) จะสามารถชี้ให้เห็นถึงรูปแบบ รูปร่าง รูปทรง หน้าตาของผลงาน โดยการพัฒนาจากทางเลือกในการออกแบบ และนำเสนอผลงานออกแบบเป็นสื่อต่าง ๆ 5) การสร้างจริง เป็นกระบวนการก่อสร้างโครงการนั้น ๆ ตามการออกแบบขั้นสุดท้าย ภายใต้การควบคุมของผู้เกี่ยวข้องในหลายฝ่าย เช่น วิศวกรโครงการ สถาปนิกโครงการ สถาปนิกภายใน เป็นต้น และ 6) การประเมินผล เป็นขั้นตอนการประเมินสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อแก้ไขและเป็นฐานข้อมูลสำหรับการออกแบบครั้งต่อไป [2]



รูปที่ 1 ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

ที่มา : ดัดแปลงจาก [2]

2. การสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้และทำงานยุคใหม่

การออกแบบต้องอาศัยกระบวนการคิดและแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน

1) การรับรู้ปัญหา 2) การกำหนดปัญหาให้ชัดเจน 3) การค้นหาหลากหลายแนวทางในการแก้ปัญหา 4) การประเมินผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น 5) การทดสอบและเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุด โดยกระบวนการออกแบบเป็นกระบวนการสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ในงานออกแบบอาจเกิดจากการออกแบบที่สามารถตอบสนองความต้องการทางด้านการใช้สอยของกลุ่มบุคคลเฉพาะ ซึ่งสามารถใช้ร่วมกับบุคคลทั่วไป หรือการสร้างสรรค์งานออกแบบโดยการนำสถาปัตยกรรมเก่ามาปรับปรุง เพื่อสนองหน้าที่ใช้สอยใหม่ (Adaptive-reuse) งานออกแบบที่เป็นงานสร้างสรรค์ต้องมีคุณลักษณะของการผ่านการคิดสร้างสรรค์ที่นำไปสู่สิ่งแปลกใหม่ที่มีคุณค่า [3]

ห้องคันท้าว่าส่วนงานวิจัย (Think Tank) เป็นพื้นที่แห่งความคิด การเรียนรู้ การทำงาน การค้นคว้า ด้านงานวิจัย ดังนั้นการสร้างสรรค์พื้นที่ดังกล่าว ต้องเข้าใจถึงสภาพแวดล้อมในการทำงาน พื้นที่ทำงานในแต่ละยุคแต่ละสมัยเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าของเทคโนโลยี โดยทั่วไปประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) คน (People) 2) แบบแผนในการประกอบธุรกิจ (Process) 3) พื้นที่ที่เอื้ออำนวยให้คนทำกิจกรรม (Platform) ทั้ง Offline Platform เช่น อาคารสำนักงาน และปัจจุบันมี Online Platform ทำงานหรือประชุมกันผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งองค์กรต้องคำนึงถึงในการออกแบบพื้นที่ทำงาน [4] บรรยากาศและโทนสีควรออกแบบให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ขององค์กร (Corporate Identity) [5] และด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) มีทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) และสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยา (Psychological Environment) ที่ต้องพิจารณาควบคู่กันไป พื้นที่ใช้งานควรสะดวกสบาย ออกแบบตกแต่งสวยงาม สอดคล้องกับพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้งาน [6] การจัดพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ควรจัดให้สามารถใช้งานได้หลากหลาย มีพื้นที่ที่มีความยืดหยุ่นเอื้อสำหรับการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ปลอดภัย สะดวกสบาย มีวัสดุอุปกรณ์พร้อม มีการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่การเรียนรู้ต่าง ๆ และที่สำคัญ คือต้องสนองความต้องการของผู้ใช้งาน แนวโน้มการออกแบบพื้นที่การเรียนรู้จะเป็นแบบเน้นมนุษย์หรือผู้ใช้เป็นสำคัญคือออกแบบโดยคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ ดังนั้นในการออกแบบพื้นที่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงจำเป็นต้องดำเนินการแบบร่วมแรงร่วมใจระหว่างนักออกแบบและผู้ที่เกี่ยวข้อง [7]

3. การร่วมสร้างสรรค์

Co-creation เป็นคำจำกัดความของการร่วมสร้างสรรค์ ในงานออกแบบเชิงพื้นที่ กระบวนการ Co-creation เป็นเรื่องจำเป็น เพื่อให้ผู้คนมีส่วนร่วมในการเสนอแนวความคิด ความต้องการ และรู้สึกผูกพันเป็นเจ้าของพื้นที่เหล่านั้นร่วมกันต่อไป เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากงานออกแบบสามารถมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์งานออกแบบร่วมกัน ในกระบวนการทำงานออกแบบที่ร่วมกันสร้างสรรค์นั้นค่อนข้างเปิดโอกาสให้มีการรับฟัง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม นอกจาก Co-creation จะเป็นเครื่องมือการทำงานออกแบบเชิงพื้นที่หรือด้านการบริการ ยังส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ระหว่างผู้คนและพื้นที่ได้ ทำให้เกิดความผูกพันต่อสถานที่หรือโครงการมากขึ้นในระยะยาว อีกทั้งยังเป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้ออกแบบและผู้ใช้หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ไม่จำเป็นต้องหยุดลงเมื่อเสร็จสิ้นการออกแบบ แต่การสนทนาแลกเปลี่ยน การเรียนรู้ การค้นคว้าร่วมกัน การปรับเปลี่ยนของพื้นที่ และความสัมพันธ์ระหว่างผู้คนที่หลากหลายนั้นสามารถมีวิวัฒนาการและเติบโตได้อย่างต่อเนื่องและเป็นประโยชน์กับทุกฝ่าย [8]

วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างสรรค์งานออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิธีดำเนินการ

หลังจากได้รับโจทย์จากหน่วยงาน ได้ดำเนินการตามกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในผ่านเทคนิคการออกแบบร่วมกันกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้

1. จัดทำรายละเอียดประกอบโครงการ โดยการเก็บข้อมูลจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องสำรวจพื้นที่ สัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ ตัวแทนผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญประจำศูนย์งานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนา และวิศวกรโครงการ สนทนากลุ่มจากผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมภายใน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเรียบเรียงประเด็นของรายละเอียดประกอบโครงการห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย
2. สร้างแนวความคิดในการออกแบบ จากการระดมความคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมภายใน ประเมินและเลือกแนวคิดที่เหมาะสมร่วมกันกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
3. สร้างแบบร่างขั้นต้น นำเสนองานสถาปัตยกรรมภายในเป็นภาพ 2 มิติ มุ่งเน้นการแสดงให้เห็นรูปแบบการจัดพื้นที่ใช้สอยและบรรยากาศในขั้นต้น ประเมินทางเลือกร่วมกันกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ด้วยการประชุมกลุ่มย่อย พัฒนาแบบตามข้อเสนอแนะจากทุกฝ่าย สรุปแนวทางที่เหมาะสม เพื่อเข้าสู่กระบวนการออกแบบขั้นสมบูรณ์
4. สร้างสรรค์งานออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย นำเสนอเป็นทัศนียภาพ 3 มิติ พร้อมรายละเอียดประกอบแบบ
5. สังเกตการณ์และให้คำปรึกษา ระหว่างกระบวนการสร้างจริง ตามการออกแบบขั้นสุดท้ายร่วมกับผู้เกี่ยวข้อง
6. สรุปผลแนวทางการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรมภายใน ห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ด้วยการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม

ผลการดำเนินการ

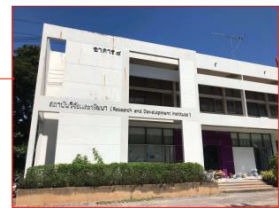
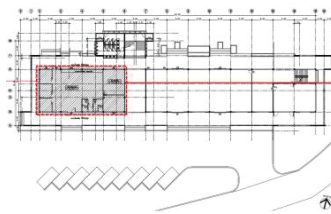
ผลจากการดำเนินกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำรายละเอียดประกอบโครงการ

ผลจากการนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเรียบเรียงประเด็นรายละเอียดประกอบโครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย ประกอบด้วย ปัจจัยด้านมนุษย์ (Human Factor) ปัจจัยด้านกายภาพ (Physical Factor) และปัจจัยที่มาจากภายนอก (External Factor) มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการจัดทำรายละเอียดประกอบโครงการ ท้องคั่นคว้าวางงานวิจัย

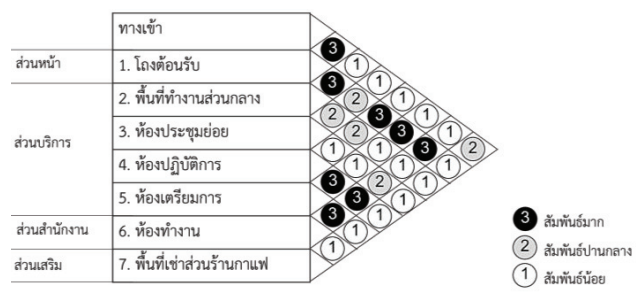
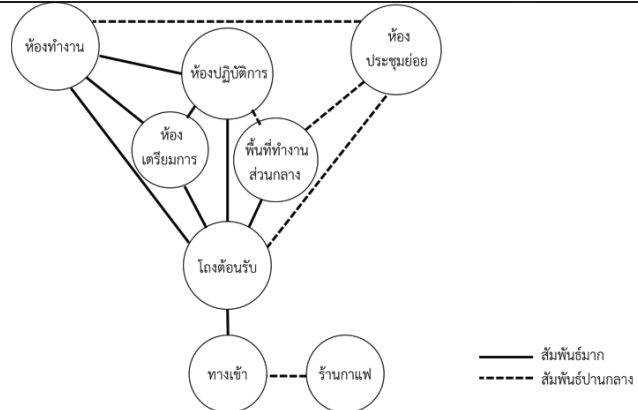
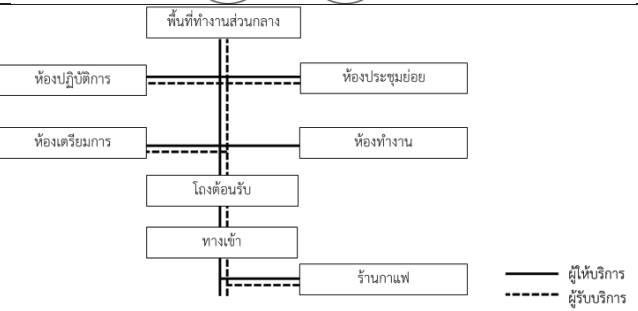
	หัวข้อ	รายละเอียด
ปัจจัยด้านมนุษย์ (Human Factor)	ลักษณะโครงสร้างองค์กร	สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นหน่วยงานที่ดูแลและสนับสนุน เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยการวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม รวมถึงบริการทางวิชาการแก่สังคม
	วัตถุประสงค์ของโครงการ	ท้องคั่นคว้าวางงานวิจัย (Think Tank) เป็นแหล่งคั่นคว้าวางงานวิจัย ศูนย์เครื่องมือวิจัย มีสภาพแวดล้อมภายในที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ การทำงาน ยุคใหม่ ส่งเสริมพัฒนาบุคลากร เพื่อสร้างผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์
	กิจกรรม	การคั่นคว้าวางงานวิจัย การปฏิบัติการทดลอง และสำนักงาน ด้านงานวิจัย
	ผู้ใช้โครงการ	ผู้ให้บริการ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญประจำศูนย์วิจัย 1 คน เจ้าหน้าที่ 4 คน ผู้รับบริการ ได้แก่ บุคคลที่ต้องการ คั่นคว้าวางงานวิจัย ปฏิบัติการ ทดลอง งานวิจัย
	พฤติกรรม	คั่นคว้าวางงานวิจัย ปฏิบัติการทดลองด้านงานวิจัย ปฏิบัติงานสำนักงาน
ปัจจัยด้านกายภาพ (Physical Factor)	ที่ตั้ง	พื้นที่ชั้น 1 อาคาร 8 สถาบันวิจัยและพัฒนา ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา



ที่มา: สถาบันวิจัยและพัฒนา

โครงสร้าง	อาคารโครงสร้างปูน ช่อเปิดกระจก
องค์ประกอบภายใน	เดิมเป็นห้องพยาบาล พื้นที่จึงถูกจัดสรรเพื่อการรักษาพยาบาล ยังไม่สอดคล้องกับกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นใหม่ จึงต้องปรับองค์ประกอบภายในให้ตอบสนองต่อการใช้งานด้านการคั่นคว้าวางงานวิจัย
ขนาดพื้นที่	200 ตารางเมตร
เครื่องเรือนและอุปกรณ์	ชุดเครื่องเรือนและอุปกรณ์ สำหรับ ส่วนหน้า ส่วนบริการ และส่วนสำนักงาน ชุดเครื่องมือทดสอบงานวิจัย (Lab) SEM XRD SPM Thermal Mill
วัสดุและการตกแต่ง	สวยงาม แข็งแรง ทนทาน ทันยุคสมัย
ประโยชน์ใช้สอย	1) ส่วนหน้า ได้แก่ โถงต้อนรับ 2) ส่วนบริการ ได้แก่ พื้นที่ทำงานส่วนกลาง ห้องประชุมย่อย ห้องปฏิบัติการ และห้องเตรียมการ 3) ส่วนสำนักงาน ได้แก่ ห้องทำงาน 4) ส่วนเสริม ได้แก่ ห้องกาแฟ

ตารางที่ 1 ผลการจัดทำรายละเอียดประกอบโครงการ ห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย (ต่อ)

หัวข้อ	รายละเอียด
ระบบกิจกรรมและพฤติกรรม	1) ผู้เชี่ยวชาญประจำศูนย์งานวิจัย มีพฤติกรรม ปฏิบัติงานควบคุมดูแลให้คำปรึกษาด้านงานวิจัย ส่วนปฏิบัติการ และประชุม 2) เจ้าหน้าที่ มีพฤติกรรม ปฏิบัติงานสำนักงาน ควบคุมดูแลให้คำปรึกษาด้านงานวิจัย ส่วนปฏิบัติการ และประชุม 3) บุคคลทั่วไป มีพฤติกรรม ค้นคว้าเรียนรู้ ทำงาน ปฏิบัติการทดลอง
ความสัมพันธ์ของพื้นที่	
ค่าความสัมพันธ์แบบ Interaction Matrix	
ค่าความสัมพันธ์แบบ Bubble Diagram	
ค่าความสัมพันธ์แบบ Functional & Circulation Diagram	
ปัจจัยที่มาจากภายนอก (External Factor)	ด้านงบประมาณ กระบวนการจัดการงานก่อสร้าง
ควบคุมให้อยู่ในกรอบที่เหมาะสม โดยผ่านการพิจารณาจากกรรมการ ตามการออกแบบขั้นสุดท้าย ภายใต้การควบคุมของผู้เกี่ยวข้อง	

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแนวความคิดในการออกแบบ

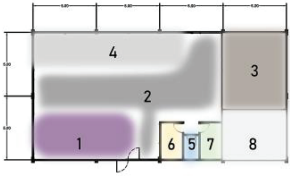
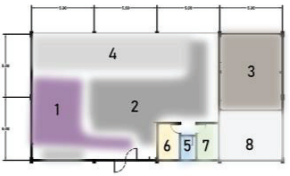
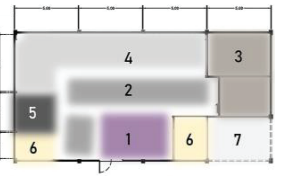
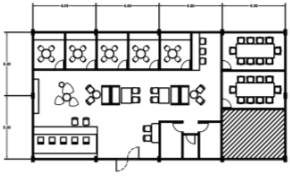
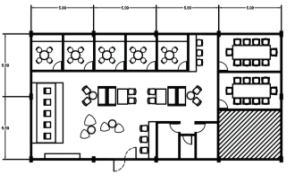
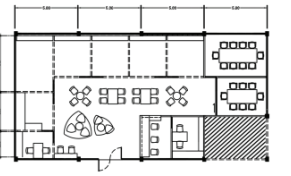
ผลจากการวิเคราะห์รายละเอียดประกอบโครงการ และระดมแนวคิดร่วมกันจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แนวความคิดหลักที่สอดคล้องกับลักษณะโครงการท้องถิ่นคว้าวางงานวิจัย (Think Tank) มีแนวโน้มไปในลักษณะทันสมัย ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรด้านงานวิจัย นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ มุ่งเน้นสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดี สภาวะร่วมมือ การทำงานร่วมกัน (Collaboration) ถ่ายทอดสู่แนวความคิดเชิงสร้างสรรค์ ด้วยคำจำกัดความว่า “โคแลป โมเดิร์น อินโนเวชัน” (Co-Lab Modern Innovation) เป็นพื้นที่สำหรับการทำงาน การค้นคว้าเรียนรู้ร่วมกัน ด้านงานวิจัย ปฏิบัติการนวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ ภายใต้รูปแบบทันสมัย บรรยากาศผ่อนคลาย คำนึงถึงความสะดวกสบายและความปลอดภัยในการใช้งาน แบ่งพื้นที่การใช้งานเป็นสัดส่วน เชื่อมโยงบรรยากาศการทำงานร่วมกัน ใช้โทนสีกลางที่เรียบง่าย ขาว เทา น้ำตาล ประกอบกับสีประจำองค์กร ม่วง เขียว ส้ม เฉพาะจุด เพื่อสื่อสารเอกลักษณ์องค์กร สถาบันวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างทางเลือกในการออกแบบ

ผลจากการจัดทำรายละเอียดประกอบการออกแบบ วิเคราะห์และสรุปแนวทางการออกแบบ นำเสนองานสถาปัตยกรรมภายในเป็นภาพ 2 มิติ ในขั้นต้น เพื่อประเมินทางเลือกร่วมกันกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ประกอบด้วย สถาปนิกภายใน วิศวกร เจ้าหน้าที่ประจำท้องถิ่นคว้าวางงานวิจัย ผู้เชี่ยวชาญดูแลเครื่องมือ งานวิจัย และกลุ่มผู้บริหารสถาบันวิจัย ร่วมตรวจสอบและเลือกแนวทางที่เหมาะสม นำไปพัฒนางานออกแบบ

ผลการออกแบบยังคงเป็นไปตามแนวคิดรูปแบบกับบรรยากาศที่ดูทันสมัย การหาความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย การวางผัง รายละเอียดอุปกรณ์และเครื่องเรือน แบบที่ 1 ถูกปรับพื้นที่ใช้สอยพัฒนาสู่แบบที่ 2 พบข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ด้านการกันห้องทำงานที่เป็นส่วนตัวแต่สามารถมองเห็นผู้ใช้งานได้ ด้านห้องปฏิบัติการ (Lab) ทุกห้องต้องควบคุมอุณหภูมิได้ตลอดเวลาเพื่อรักษาเครื่องมือวิจัย เพิ่มเติมห้องเตรียมการ (Sample) สำหรับทดลองและล้างสารเคมี พัฒนาการออกแบบสู่แบบที่ 3 มีความเหมาะสมในการจัดสรรพื้นที่ใช้สอยสอดคล้องตามความต้องการของหน่วยงานและผู้ใช้งานมากที่สุด สรุปพื้นที่ใช้สอยหลัก ประกอบด้วย ส่วนหน้า ได้แก่ โถงต้อนรับ ส่วนกลาง ได้แก่ พื้นที่ทำงานส่วนกลาง ห้องประชุมย่อย ห้องเตรียมการ ห้องปฏิบัติการ ส่วนสำนักงาน ได้แก่ ห้องทำงาน และส่วนเสริม ได้แก่ พื้นที่เช่าส่วนร้านค้าแฟรช รายละเอียดดังตารางที่ 2

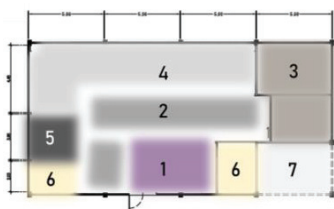
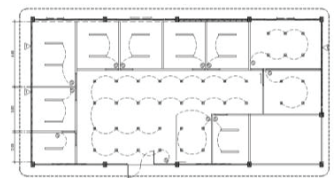
ตารางที่ 2 การพัฒนาผลการออกแบบขั้นต้น

หัวข้อ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3
ความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย			
การวางผัง			
พื้นที่ใช้สอย อุปกรณ์ และเครื่องเรือน			
ส่วนหน้า	1. โถงต้อนรับ	1. โถงต้อนรับ	1. โถงต้อนรับ
ส่วนบริการ	2. พื้นที่ทำงานส่วนกลาง	2. พื้นที่ทำงานส่วนกลาง	2. พื้นที่ทำงานส่วนกลาง
	3. ห้องประชุมย่อย	3. ห้องประชุมย่อย	3. ห้องประชุมย่อย
	4. ห้องปฏิบัติการ	4. ห้องปฏิบัติการ	4. ห้องปฏิบัติการ (Lab)
	5. ห้องน้ำ	5. ห้องน้ำ	5. ห้องเตรียมการ (Sample)
	6. ห้องทำงาน	6. ห้องทำงาน	6. ห้องทำงาน
ส่วนทำงาน	7. ห้องเก็บของ	7. ห้องเก็บของ	-
	8. พื้นที่เข้าส่วนร้านค้าแฟ	8. พื้นที่เข้าส่วนร้านค้าแฟ	7. พื้นที่เข้าส่วนร้านค้าแฟ

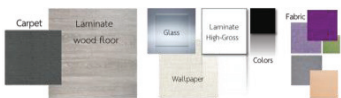
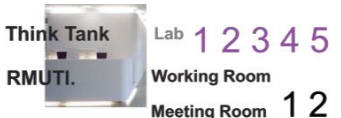
ขั้นตอนที่ 4 ผลการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย

ผลออกแบบขั้นสมบูรณ์ที่พัฒนารูปแบบมาจากขั้นทางเลือก นำเสนอเป็นทัศนียภาพ 3 มิติ พร้อมรายละเอียดประกอบแบบ เพื่อสื่อสารให้เข้าใจถึงลักษณะสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย

หัวข้อ	รูปแบบ	รายละเอียด
แนวความคิดในการออกแบบ (Design Concept)	คำจำกัดความ โคแลป โมเดิร์น อินโนเวชั่น (Co-Lab Modern Innovation)	พื้นที่สำหรับการทำงาน การค้นคว้าเรียนรู้ ร่วมกัน ด้านงานวิจัย ปฏิบัติการนวัตกรรม และงานสร้างสรรค์
ความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย (Functional Relationship)		1) โถงต้อนรับ (Hall) 2) พื้นที่ทำงานส่วนกลาง (Co-Working) 3) ห้องประชุมย่อย (Meeting room) 4) ห้องปฏิบัติการ (Lab) SEM, XRD, SPM, Thermal, Mill 5) ห้องเตรียมการ (Sample) 6) ห้องทำงาน (Working Room) 7) พื้นที่เข้าส่วนร้านกาแฟ (Coffee Room)
การวางผัง (Furniture layout plan)		แบบผสมผสาน ได้แก่ แผนผังแบบสังคม มีพื้นที่ส่วนกลางและโต๊ะทำงานที่สะดวกสบาย เพื่อส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ และแผนผังแบบ ห้องปฏิบัติการนวัตกรรม มีส่วนปฏิบัติการและ การระดมความคิดเห็น การวางผังตามแนวแกน ตั้งและแกนนอน เพื่อความเป็นระเบียบ และ จำนวนอุปกรณ์เครื่องเรือน อ้างอิงจากความ ต้องการของผู้ใช้โครงการ
ทัศนียภาพ (Perspective)		รูปแบบกึ่งทางการ มีความทันสมัย และ บรรยากาศผ่อนคลาย
แสงสว่าง (Lighting)	 * ผังการวางตำแหน่งไฟ	ใช้แสงธรรมชาติร่วมกับแสงประดิษฐ์ โคม Downlight ชนิดฝังฝ้าแสง Cool White เพื่อ ความสบายตาในการทำงาน และแสงแบบ Indirect Lighting ซ่อนไฟในบางจุดเพื่อสร้าง บรรยากาศ
รูปแบบเครื่องเรือน (Furniture)		เน้นเครื่องเรือนชนิดลอยตัว เคลื่อนย้ายได้ สะดวก รูปแบบทันสมัย ไม่เป็นทางการ ผสมผสานหลากหลาย

ตารางที่ 3 ผลการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย (ต่อ)

หัวข้อ	รูปแบบ	รายละเอียด
วัสดุ (Materials)		วัสดุสังเคราะห์ ทันสมัย ทันทน ประกอบด้วย พื้นกระเบื้องยางลายไม้ พรม พรมทาสี กระจก วอลเปเปอร์ ลามิเนต องค์ประกอบอื่น ๆ ผ้าปู ลามิเนตไฮกรอส ผนังเทียม ฝ้าเทียม และไม้
โทนสี (Colors)		โทนเย็น เน้นสี ขาว เทา น้ำตาล ดำ เป็นหลัก ประกอบกับ สีประจำองค์กร ม่วง เขียว เหลือง ตกแต่งเฉพาะจุด
กราฟิกสภาพแวดล้อม (Environmental Graphic)		ใช้ตัวหนังสือเป็นกราฟิกตกแต่งสภาพแวดล้อม และเพื่อระบุพื้นที่ใช้งาน สร้างบรรยากาศ สำนักงานสมัยใหม่ และสร้างความจดจำในพื้นที่ ใช้งาน
รายละเอียดประกอบแบบ (Working Drawing)	-	จัดทำรายละเอียดประกอบแบบ เพื่อชี้แจง รายละเอียดและองค์ประกอบต่าง ๆ ในการ ออกแบบ ใช้ประกอบกระบวนการสร้างจริงต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 กระบวนการสร้างจริง

หลักจากได้ผลจากการออกแบบขั้นสมบูรณ์ ผ่านการตรวจสอบ ประเมินราคา ต่อเนื่องสู่กระบวนการสร้างจริง ตามการออกแบบขั้นสุดท้าย ภายใต้การควบคุมของผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิศวกรโครงการ สถาปนิกโครงการ สถาปนิกภายใน ทีมผู้บริหารของหน่วยงาน เจ้าหน้าที่ ประจำสถาบันวิจัยและพัฒนา เพื่อให้ผลการสร้างสรรค์บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงานต่อไป



(ก) ทางเข้าหลัก



(ข) พื้นที่ส่วนหน้า

รูปที่ 2 กระบวนการระหว่างสร้างจริง



(ค) พื้นที่ส่วนบริการ



(ง) พื้นที่ส่วนทำงาน

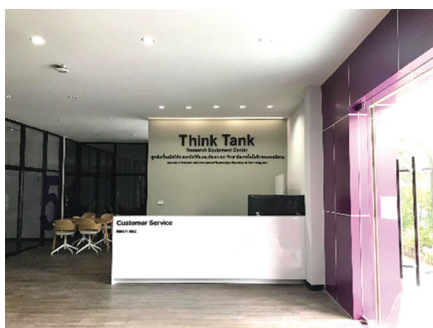
รูปที่ 2 กระบวนการระหว่างสร้างจริง (ต่อ)



(ก) ด้านหน้าอาคาร



(ข) ทางเข้าหลัก



(ค) พื้นที่ส่วนหน้า

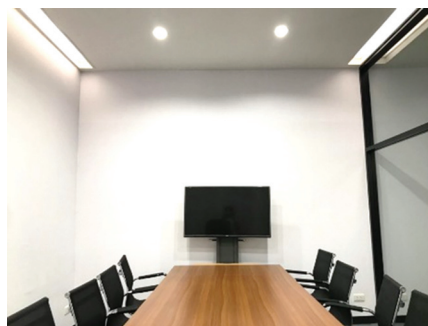


(ง) พื้นที่ส่วนบริการ

รูปที่ 3 ผลงานสร้างสรรค์ชิ้นสมบูรณ์ สถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย



(จ) พื้นที่ส่วนทำงาน



(ฉ) พื้นที่ส่วนประชุม

รูปที่ 3 ผลงานสร้างสรรค์ชิ้นสมบูรณ์ สถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย (ต่อ)

สรุป

1. การสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัยด้วยการออกแบบอย่างมีส่วนร่วม การสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย มีแนวทางการออกแบบ องค์ประกอบหลัก คือ 1. กระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน ประกอบด้วย ขั้นตอนการจัดทำรายละเอียดประกอบโครงการ ขั้นตอนการสร้างแนวความคิด ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาทางเลือกในงานออกแบบ ขั้นตอนการออกแบบ และการสร้างจริง 2. การออกแบบอย่างมีส่วนร่วมจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการควบคู่กันไป โดยสถาปนิกภายในเป็นผู้ควบคุมและสรุปข้อมูล จากแนวทางดังกล่าว ผลการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน มีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการและคัดกรองข้อมูลจากหลายองค์ประกอบให้เหมาะสมต่อการนำไปสรุปถ่ายทอดสู่ผลงานสร้างสรรค์ และการออกแบบร่วมกัน มีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการร่วมคิด ร่วมบอกความต้องการ ได้ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ร่วมออกแบบให้พื้นที่ใช้งานตรงตามความต้องการ และบรรยากาศสื่อสารความเป็นตัวตนขององค์กร ร่วมประเมินผล เป็นข้อมูลให้สถาปนิกภายในออกแบบพื้นที่ ได้อย่างเหมาะสม และได้ข้อสรุปผลงานสร้างสรรค์ เพื่อเข้าสู่กระบวนการสร้างจริง ในเวลาที่กระชับขึ้น สอดคล้องกับ ในงานออกแบบเชิงพื้นที่ กระบวนการ Co-creation เป็นเรื่องจำเป็นเพื่อให้ผู้คนมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์งานออกแบบร่วมกัน ยังส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ระหว่างผู้คนและพื้นที่ เป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้ออกแบบและผู้ใช้ ซึ่งเป็นประโยชน์กับทุกฝ่าย [8] สิ่งที่ควรคำนึงถึงคือ ควรมีระบบการจัดการที่ดี ในการจัดการข้อมูลและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการสื่อสารให้เป็นที่เข้าใจ มีความยืดหยุ่นรับฟังมุมมองที่หลากหลายจากผู้เกี่ยวข้องในทุกภาคส่วน เพื่อทำความเข้าใจร่วมกัน กระชับข้อมูลให้สอดคล้องตามกรอบเวลา ให้ได้มาซึ่งผลงานที่เหมาะสม และเกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีร่วมกัน

2. ผลงานสร้างสรรค์การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย

การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย เป็นผลงานสร้างสรรค์ในเชิงการออกแบบสภาพแวดล้อมภายใน ผ่านกระบวนการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา สู่การออกแบบสิ่งใหม่ที่มีคุณค่า ตอบสนองต่อการใช้งานอย่างมีคุณภาพ และมีความงาม เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี ส่งเสริมการทำงาน ให้มีประสิทธิภาพและมีความสุข

ห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย เป็นพื้นที่สำหรับการค้นคว้าเรียนรู้ ทำงานด้านงานวิจัย โดยทางหน่วยงานให้คำจำกัดความภาษาอังกฤษว่า Think Tank เพื่อสื่อสารความเป็นพื้นที่แห่งความรู้ สัมพันธ์กับเอกลักษณ์ขององค์กรสถาบันวิจัยและพัฒนา ที่ดูแลและสนับสนุนเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยการวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม เป็นต้นทางความคิดสำคัญที่นำมาพิจารณาในการสร้างแนวคิดสู่ผลงานสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมภายใน สรุปได้ว่า 1. แนวคิดหลักของโครงการ กำหนดเป็นสภาพแวดล้อมยุคใหม่เพื่อการเรียนรู้และการทำงานด้านการวิจัย ปฏิบัติการนวัตกรรม เน้นสภาวะการทำงานร่วมกัน ส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กรในเชิงบวก 2. แนวความคิดในการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ ภายใต้แนวคิด โคแลป โมเดิร์น อินโนเวชัน (Co-Lab Modern Innovation) พื้นที่สำหรับการทำงาน การค้นคว้าเรียนรู้ร่วมกัน ด้านงานวิจัย ปฏิบัติการนวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ ถ่ายทอดผ่านสภาพแวดล้อมภายในอาคารเพื่อการเรียนรู้และทำงานยุคใหม่ ทั้งในแง่ของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ รูปแบบกึ่งทางการ ทันสมัย จัดแบ่งพื้นที่ในแนวตรงตามแกนตั้งและแนวนอน สร้างความเป็นระเบียบให้สภาพแวดล้อมภายใน จัดสรรพื้นที่ใช้งานเป็นสัดส่วนด้วยการจัดแบ่งพื้นที่ตามลักษณะการใช้งาน ผังแบบผสมผสาน มีพื้นที่ทำงานส่วนกลาง ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ ประกอบกับผังแบบห้องปฏิบัติการนวัตกรรม ทดลอง และการระดมความคิดเห็น กันพื้นที่แบบโปร่งโล่งเพื่อเชื่อมโยงพื้นที่ใช้งานร่วมกันและสร้างความโปร่งโล่งให้พื้นที่ วัสดุสมัยใหม่พื้นผิวเรียบมันวาวทำความสะอาดง่ายและทนทาน เครื่องเรือนรูปแบบไม่เป็นทางการ ใช้โทนสีเย็นเพื่อความสบาย สภาพแวดล้อมทางจิตวิทยานำบรรยากาศผ่อนคลายให้เข้าใช้งาน สอดคล้องกับ แนวคิดของการออกแบบพื้นที่ทำงานยุคใหม่ ด้านแนวคิด สภาวะร่วมมือ (Collaboration) คือ สภาวะการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น เพื่ออาศัยความสามารถอันหลากหลายของคนเป็นหมู่คณะในการสร้างผลงานให้สำเร็จ ลุล่วง และบรรลุเป้าหมายร่วมกัน สภาวะนี้สร้างได้ด้วยการจัดให้มีห้องประชุมปิด จัดมุมหนึ่งในพื้นที่ทำงานที่เปิดโอกาสให้คนทำงานได้มีกิจกรรมร่วมกัน [9] และการจัดแผนผังแบบสังคม จะมีพื้นที่ส่วนกลางที่สะดวกสบายส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ ช่วยให้นักงานมีความสุขและทำงานอยู่ในองค์กรได้นาน แผนผังแบบห้องปฏิบัติการนวัตกรรม ช่วยสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ผ่านการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น [10]

แนวทางการสร้างสรรค์งานออกแบบสถาปัตยกรรมภายในห้องค้นคว้าส่วนงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ด้วยการออกแบบอย่างมีส่วนร่วมผ่านกระบวนการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้ข้อสรุปของผลงานสร้างสรรค์ในรูปแบบกึ่งทางการ บรรยากาศผ่อนคลาย สื่อสารภาพลักษณ์องค์กรในเชิงบวก ตอบสนองต่อการใช้งาน มีความทันสมัยสวยงาม เพื่อช่วยส่งเสริมพัฒนาบุคลากรด้านงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ งานสถาปัตยกรรมภายใน เป็นงานสร้างสรรค์ด้านการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในเป็นลักษณะขององค์กรรวม เป็นการออกแบบที่เชื่อมโยงความสามารถมนุษย์กับประโยชน์ใช้สอย ด้วยการสร้างองค์ประกอบ ทางทรงมองเห็น เพื่อสร้างคุณค่า ความประทับใจ รวมถึงความสวยงามให้กับพื้นที่ โดยเน้นที่พื้นฐานทางสังคมนั้นเป็นหลักในการออกแบบ [11]

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม และความร่วมมือจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน

References

- [1] Institute of Research and Development Rajamangala University of Technology Isan. (2020). **AboutIRD**. Access (1 December 2020). Available (<http://ird.rmuti.ac.th/2020/world/content/IRD010720C00001>)
- [2] Porntip, R. (2013). **Design Programme for Interior Architecture**. 1st ed. Nonthaburi: Inthaninpress
- [3] Vimolsiddhi, H. Busakorn, S., and Siwaporn, K. (2013). **Environmental Psychology A Basis for Creation and Management of Livable Environment**. 2nd ed. Bangkok: G.B.P Center co., LTD.
- [4] TrueID. (2020). **The Future Workspace**. Access (30 December 2020). Available (<https://news.trueid.net/detail/R97IO28Eb1O6>)
- [5] GoldHand. (2020). **Office Design**. Access (30 December 2020). Available (<https://www.sahacharoen.co.th/content>)
- [6] Wilaiwan, P. and Kaweewan, I. (2020). Environment in Architecture Education Building Supports Self-Directed Learning Case Study: Rajamangala University of Technology Isan. **JIE Journal of Industrial Education**. Vol. 19, No. 2, pp. 119-128
- [7] Apipa, P. (2017). Learning Space Design for Higher Education Institutions in the 21st Century. **Dusit Thani College Journal**. Vol. 11, No. 2, pp. 372-392
- [8] Supreeya, W. (2020). **Co-Creation: Architecture Co-creation Process**. Access (1 December 2020). Available (<https://asacrew.asa.or.th/feature19/>)
- [9] Encyclopedia. (2018). **Office Space Design Trend**. Access (20 January 2020). Available (<https://www.wazzadu.com/article/2596>)
- [10] Mikkie, M. (2019). **Match Your Company Culture With Your Office Layout**. Access (20 January 2021). Available (<https://alrasub.com/match-your-company-culture-with-your-office-layout/>)
- [11] Nattaya, P. and Yanin, R. (2018). The Study of Corporate Identity for the Environment Interior Design for Loei Rajabhat University. **Arch KKKU Journal**. Vol. 17, No. 1, pp. 133 -148