

การพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม โดยใช้พื้นที่สาธารณะ  
และการใช้ทรัพยากรอาคารอย่างยั่งยืน

HOLISTIC COMMUNITY DEVELOPMENT PROJECT USING  
OF PUBLIC SPACE AND USING  
OF SUSTAINABILITY BUILDING RESOURCES

พัทธรา สืบศิริ<sup>1\*</sup> มณฑล จันทร์แจ่มใส<sup>1</sup> อธิยานันท์ จิตรโรจนรักษ์<sup>1</sup> ปัญญา บุรณสิงห์<sup>1</sup>  
ศศิธร คนทน<sup>2</sup> อีสรี ศรีคุณ<sup>3</sup> และ จุฬาลักษณ์ ชาญกุล<sup>4</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220

<sup>2</sup>สาขาวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220

<sup>3</sup>สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220

<sup>4</sup>สาขาวิชาเทคโนโลยีอาคาร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220

Pattra Suebsiri<sup>1\*</sup>, Monton Janjamsai<sup>1</sup>, Attayanan Jitrojanaruk<sup>1</sup> Buncha Booranasing<sup>1</sup>  
Sasithorn Khonthon<sup>2</sup> Isaree Srikun<sup>3</sup> and Chulalak Changul<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Architecture, Faculty of Industrial Technology, Phranakhon Rajabhat University, Bangkok, 10220

<sup>2</sup>Department of Ceramics Technology, Faculty of Industrial Technology, Phranakhon Rajabhat University,  
Bangkok, 10220

<sup>3</sup>Department of Electrical Technology, Faculty of Industrial Technology, Phranakhon Rajabhat University,  
Bangkok, 10220

<sup>4</sup>Department of Building Technology, Faculty of Industrial Technology, Phranakhon Rajabhat University,  
Bangkok, 10220

\*E-mail: psuebsiri@gmail.com, pattra@pnru.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม โดยใช้พื้นที่สาธารณะ และการใช้  
ทรัพยากรอาคารอย่างยั่งยืน เป็นแผนงานวิจัยประกอบด้วย 4 โครงการวิจัย คือ โครงการที่ 1  
การออกแบบการใช้พื้นที่สาธารณะอย่างยั่งยืนเพื่อการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม โครงการที่ 2  
การออกแบบอุปกรณ์อาคาร โดยใช้เทคโนโลยีเซรามิกส์ เพื่อพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม โครงการ

ที่ 3 รูปแบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างยั่งยืน และ โครงการที่ 4 การออกแบบรูปแบบการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน ทั้ง 4 โครงการนี้จัดทำเพื่อการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวมโดยเลือกศึกษาอาคารนำร่องของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาแบบแผนกระบวนการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดมาก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ 2) เพื่อศึกษารูปแบบความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และบทบาทของชุมชนผู้มีส่วนร่วม 3) เพื่อศึกษาแบบแผนแนวปฏิบัติ การออกแบบพื้นที่สาธารณะ การออกแบบอุปกรณ์ประกอบอาคารและ การจัดการการทรัพยากรอาคารเพื่อความยั่งยืนขององค์กร ผลการวิจัยพบว่า แบบแผนกระบวนการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวมมีความสำคัญที่ต้องบูรณาการศาสตร์ระหว่าง สถาปัตยกรรม เทคโนโลยีเซรามิกส์ เทคโนโลยีไฟฟ้า และเทคโนโลยีอาคารสามารถบูรณาการออกแบบการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดมาก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรูปแบบความร่วมมือที่เกี่ยวข้องระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องคณาจารย์ บุคลากร นักศึกษา ในฐานะชุมชนเจ้าของพื้นที่เป็นสิ่งจำเป็น

**คำสำคัญ:** การพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม พื้นที่สาธารณะ ทรัพยากรอาคาร

## ABSTRACT

Holistic community development project using of public space and using of sustainability building resources is a research program which consists of 4 research projects; Project 1: The design of sustainable public space for community development holistically Project 2: The design of building components by technology of ceramics for community development holistically Project 3: Electricity sustainable energy management model for community development holistically and Project 4: The design of water sustainable management model holistically. The research program picks up the building of Faculty of Industrial Technology to be a pilot project. The purpose of the study as follows; 1) to study the holistic community development process by using limited resources which has the potential to be effective 2) to study human behavior in the use of the public space both inside and outside the building with the potential in the development of public space for the benefit of worthwhile 2) to study the cooperation of relevant agencies and the role of community participants between faculty of the industrial technology, Phranakhon Rajabhat University and other organizations 3) to study the pattern of holistic practice in the design of the use of public areas and to study the benefits, problems, obstacles and suggestions in

implementing the pattern practice benefit integration. The results found that The holistic community development process model is important to integrate with architecture, ceramics technology, electrical technology and building technology in order to design of limited resources, effective use can be achieved. The collaborative model among relevant agencies, faculty, staff, and students as community owners is essential.

**Keywords:** public space, holistic development, building resources

## บทนำ

จากการประชุมคณะกรรมการธิการแห่งโลกด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (World Commission on Environment and Development) การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development) เป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับจากทุกภาคส่วนในการนำมาใช้แก้ปัญหาอย่างยั่งยืน โดยเป็นการพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ยุคปัจจุบัน และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบเสียหายต่อการพัฒนาของมนุษย์รุ่นต่อไปในอนาคต (WCED, 1987) โดยมีหลักการตามแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่ให้ความสำคัญในการสร้างสมดุล 3 มิติ คือ 1) มิติด้านสังคม เป็นมิติที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีการศึกษาการเรียนรู้ที่ดี มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินเป็นอย่างสูง 2) มิติด้านเศรษฐกิจ เป็นมิติที่ให้ความสำคัญกับระบบเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพอย่างต่อเนื่อง มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างมีคุณภาพ มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มาจากกระบวนการผลิตเป็นต้นทุนการผลิตที่มาจากการใช้เทคโนโลยีสะอาดลดปริมาณของเสีย รักษาสภาพแวดล้อม ลดมลพิษ 3) มิติด้านสิ่งแวดล้อม ที่ให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ให้เกิดความสมดุล กับความหลากหลายทางชีวภาพ และสามารถอนุรักษ์ฟื้นฟูให้สู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียงสภาพเดิมมากที่สุด มีการปรับเปลี่ยนทัศนคติในการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดอย่างคุ้มค่า โดยการพัฒนาอย่างยั่งยืนมุ่งเน้นการสร้างสมดุลทั้ง 3 มิติมุ่งเน้นจัดการให้เกิดความสมดุลระหว่างมิติด้านสังคม มิติด้านเศรษฐกิจ มิติด้านสิ่งแวดล้อม อย่างเกื้อกูล (Shepherd, A. & L. Ortolano, 1997)

สถาบันการศึกษาเป็นองค์กรหนึ่งที่สามารถผสานสมดุลทั้ง 3 มิติดังกล่าวเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยใช้เทคโนโลยีสะอาดในการสร้างสมดุล มิติทางด้านสังคม มิติทางด้านเศรษฐกิจและมิติด้านสิ่งแวดล้อม ภายใต้แนวคิดแบบองค์รวม (Holistic Development) นำมาประยุกต์ใช้ในโครงการวิจัยนี้มีพื้นฐานสำคัญจากการจัดระบบศึกษาแบบองค์รวมดังต่อไปนี้ Forbes (1996) ได้กล่าวว่า นักปรัชญาทางการพัฒนาแบบองค์รวมนั้นได้มีพื้นฐานสำคัญมาจากการจัดการศึกษาแบบองค์รวม ให้ความสำคัญต่อการเห็นความจริง จากการแสดงความเชื่อมโยงระหว่างมนุษย์และระบบ อันได้แก่ โลกธรรมชาติ สังคม/ ชุมชน จิตวิญญาณ และจักรวาล

สอดคล้องตามแนวความคิดการศึกษาแบบองค์รวม (Holistic Education Approach) (Miller. R, 2000) กระบวนการมองเห็นเชิงความสัมพันธ์ทุกภาคส่วนทั้งจากภาครัฐและเอกชนควรให้ความสำคัญร่วมมือรณรงค์ตระหนักถึงการพัฒนาแก้ไขปัญหา ให้เป็นระบบอย่างจริงจัง มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ได้ก่อตั้งครบ 126 ปี ในปี พ.ศ. 2561 จัดได้ว่าเป็นหนึ่งในสถาบันการศึกษาที่มีประวัติศาสตร์สำคัญคู่กรุงเทพมหานคร ที่ต้องรองรับการขยายตัวของเมือง เช่น รองรับโครงการรถไฟฟ้าสายสีชมพูบริเวณถนนแจ้งวัฒนะ และ โครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียว บริเวณถนนพหลโยธิน นอกจากจะนำความเจริญทางเศรษฐกิจมาสู่ชุมชนเมืองในอนาคตแล้ว ส่งผลกระทบต่อความหนาแน่นประชากรของที่อยู่อาศัยสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่อมลพิษทางอากาศ เสี่ยง ปัญหามลพิษน้ำท่วม รวมถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตอื่นที่เป็นส่วนหนึ่งของสถาบันการศึกษาและสภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียงเดิมถูกทำลาย

แผนงานวิจัยโครงการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม โดยการใช้พื้นที่สาธารณะ และ การใช้ทรัพยากรอาคารอย่างยั่งยืน (Holistic Community Development project using of public space and using of sustainability building resources) เป็นแผนงานวิจัยที่ได้มุ่งสู่การนำทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติโดยการบูรณาการ 4 โครงการวิจัยจาก 4 สาขาวิชา คือ โครงการที่ 1 การออกแบบการใช้พื้นที่สาธารณะอย่างยั่งยืน สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ โครงการที่ 2 การออกแบบอุปกรณ์อาคาร โดยใช้เทคโนโลยีเซรามิกส์ สาขาเทคโนโลยีเซรามิกส์ โครงการที่ 3 รูปแบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างยั่งยืนสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าและโครงการที่ 4 การออกแบบรูปแบบการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน สาขาเทคโนโลยีอาคาร ประกอบกันเป็นแผนงานวิจัย ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพในการออกแบบการใช้พื้นที่สาธารณะให้สัมพันธ์กับการออกแบบอุปกรณ์อาคาร และการจัดการพลังงานไฟฟ้าและน้ำอย่างคุ้มค่า โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในกรณีนี้เลือกพื้นที่ศึกษาต้นแบบนาร่องอาคารปฏิบัติการรวมเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (อาคาร 27) ของชุมชนพื้นที่ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เพื่อการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวมในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

## วิธีการ

แผนงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาแบบแผนกระบวนการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดมาก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อศึกษารูปแบบความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และบทบาทของชุมชนผู้มีส่วนร่วมระหว่าง 4 สาขาวิชาของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
3. เพื่อศึกษาแบบแผนแนวปฏิบัติ การออกแบบพื้นที่สาธารณะ การออกแบบอุปกรณ์ประกอบอาคารและ การจัดการทรัพยากรอาคารเพื่อความยั่งยืนขององค์กร

โดยขอบเขตของแผนงานวิจัยจำแนกเป็นขอบเขตเชิงพื้นที่ และขอบเขตประชากร ซึ่งจะศึกษาในประเด็นดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตเชิงพื้นที่ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่และเก็บข้อมูลกรณีศึกษา นาร่องที่อาคาร อาคาร 27 ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร เลขที่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10220 มีขนาดพื้นที่อาคารรวม 10,616 ตารางเมตร

2. ขอบเขตด้านประชากร/กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยผู้ทำงาน คณาจารย์เจ้าหน้าที่ บุคลากร นักศึกษา ประชาชนที่เกี่ยวข้อง ที่มีประสบการณ์ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา ของคณะ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ประชากร ทั้งหมด 2,028 คนประกอบด้วย 1) คณาจารย์ 105 คน 2) เจ้าหน้าที่ 24 คน 3) นักศึกษา 1,885 คน 4) พนักงานทำความสะอาด 14 คน โดยมีขนาดกลุ่มตัวอย่าง 700 คน อ้างอิงจากตารางกลุ่มตัวอย่างของ Yamane ดังนี้ 1) คณาจารย์ 82 คน 2) เจ้าหน้าที่ 24 คน 3) นักศึกษา 580 คน 4) พนักงานทำความสะอาด 14 คน

ทั้งนี้สามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินการ ผลการดำเนินการ และผลลัพธ์ที่จะได้ตาม วัตถุประสงค์ ปรากฏในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการ ผลการดำเนินการ และผลลัพธ์ที่จะได้ตามวัตถุประสงค์วิจัย

| ขั้นตอนการดำเนินงาน                                                                                                                   | ผลการดำเนินงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์วิจัย                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| การประสานความร่วมมือและเตรียมความพร้อม (Collaboration)                                                                                | คณะผู้วิจัยทั้ง 4 สาขาวิชา คือ สถาปัตยกรรม เทคโนโลยีเซรามิกส์ เทคโนโลยีไฟฟ้า เทคโนโลยีอาคาร ได้ติดต่อประสานงานภาคส่วนชุมชนเจ้าของพื้นที่สาขาต่างๆ จากคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                                                                                                                                                                                                                             | ศึกษารูปแบบความร่วมมือจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และบทบาทของชุมชน ผู้มีส่วนร่วมจากองค์กรภายใน และภายนอก                                                                                                                                                                                                        |
| สำรวจสภาพปัญหา ลงพื้นที่และเก็บข้อมูล (Site Survey, Collective Data)                                                                  | คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ข้อมูลศึกษานำร่องที่อาคารปฏิบัติการรวมเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (อาคาร 27) มีขนาดพื้นที่โครงการ 3,399 ตารางเมตร ขนาดพื้นที่อาคารรวม 10,616 ตารางเมตร รวมถึงการสัมภาษณ์ข้อมูลทางสถิติ ภาพภาพของอาคาร (Collective Data) จากกองอาคารและสถานที่มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครเป็นฐาน                                                                                                                       | เพื่อศึกษาแบบแผนกระบวนการ พัฒนาชุมชนแบบองค์รวม โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดมาก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ                                                                                                                                                                                      |
| วิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)                                                                                                       | คณะผู้วิจัยเป็นผู้วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ โดยการเก็บข้อมูลแบบสอบถามของแผนงานวิจัยกลุ่มตัวอย่าง 700 คนจากประชากร 2,028 คนโดยใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างอ้างอิงจากตารางกลุ่มตัวอย่างของ Yamane และทำการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS                                                                                                                                                                                                        | เพื่อศึกษาแบบแผนแนวปฏิบัติ การออกแบบพื้นที่สาธารณะ การออกแบบอุปกรณ์ประกอบอาคารและการจัดการทรัพยากรอาคารเพื่อความยั่งยืนขององค์กรโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ได้รับให้สอดคล้องกับความต้องการประโยชน์ใช้สอยจากข้อมูลแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างในชุมชน                                                              |
| สังเคราะห์ข้อมูลและออกแบบทางเลือกพื้นที่นำร่อง 4 โครงการวิจัย (Synthesis and Alternative designs integrated with 4 research projects) | การสังเคราะห์ข้อมูลและออกแบบทางเลือกแบบแผนในพื้นที่ 4 ส่วนพื้นที่ส่วนที่ 1 ทางด้านทิศเหนือ ของอาคาร 27<br>พื้นที่ส่วนที่ 2 ทางด้านทิศใต้ ของอาคาร 27<br>พื้นที่ส่วนที่ 3 ทางด้านทิศตะวันออก ของอาคาร 27<br>พื้นที่ส่วนที่ 4 บริเวณชั้น 5 ศาลาพักผ่อนอาคาร 27                                                                                                                                                                                             | ศึกษารูปแบบความร่วมมือจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และบทบาทของชุมชนผู้มีส่วนร่วมจากองค์กรภายในและภายนอก                                                                                                                                                                                                          |
| นำเสนอสู่ชุมชนและวิพากษ์ (Public Presentation and Criticism)                                                                          | การนำเสนอสู่ชุมชนและวิพากษ์ ครั้งที่ 1: วันพฤหัสบดีที่ 18 พฤษภาคม 2560 เวลา 13.30-15.00 น. ณ ห้องประชุมชั้น 2 (อาคาร 42) คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร<br>การนำเสนอสู่ชุมชนและวิพากษ์ ครั้งที่ 2: ในวันพุธที่ 30 สิงหาคม 2560 เวลา 13.30-15.00 น. ณ ห้องประชุมชั้น 3 อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (อาคาร 27) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร                                                                                              | ศึกษารูปแบบความร่วมมือจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และบทบาทของชุมชนผู้มีส่วนร่วมจากองค์กรภายในและภายนอก                                                                                                                                                                                                          |
| พัฒนาออกแบบแบบแนวปฏิบัติ การออกแบบพื้นที่สาธารณะอย่างยั่งยืน (Design Development of Public Space)                                     | คณะผู้วิจัยได้พัฒนาออกแบบโดยบูรณาการร่วม 4 โครงการวิจัยในพื้นที่ศึกษา 4 ส่วนของอาคาร 27 คือ<br>พื้นที่ส่วนที่ 1 ทางด้านทิศเหนือ (บูรณาการ ระหว่าง โครงการที่ 1 โครงการที่ 2 และ โครงการที่ 4)<br>พื้นที่ส่วนที่ 2 ทางด้านทิศใต้ (บูรณาการ ระหว่าง โครงการที่ 1 และ โครงการที่ 2)<br>พื้นที่ส่วนที่ 3 ทางด้านทิศใต้ (บูรณาการ ระหว่าง โครงการที่ 1 และโครงการที่ 3)<br>พื้นที่ส่วนที่ 4 บริเวณชั้น 5 ศาลา (บูรณาการ ระหว่าง โครงการที่ 1 และโครงการที่ 3) | เพื่อศึกษาแบบแผนกระบวนการ พัฒนาชุมชนแบบองค์รวม โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ อย่างจำกัดมาก่อให้เกิดประโยชน์ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ได้รับจากการบูรณาการ 4 โครงการวิจัย คือ โครงการที่ 1 การออกแบบการใช้พื้นที่สาธารณะอย่างยั่งยืน โครงการที่ 2 การออกแบบอุปกรณ์อาคาร โดยใช้เทคโนโลยีเซรามิกส์ |
| พัฒนาออกแบบอุปกรณ์อาคาร โดยใช้เทคโนโลยีเซรามิกส์ (Design development of building components by technology of ceramics)                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | โครงการที่ 3 รูปแบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างยั่งยืน (Design development of Electricity sustainable energy management model)                                                                                                                                                                                |
| พัฒนาออกแบบรูปแบบการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน (Design development of Water sustainable management model)                                  | ผลการดำเนินการพัฒนาออกแบบของคณะผู้วิจัยในขั้นแรกได้ นำเสนอให้แก่ชุมชนวิพากษ์ผลงานครั้งที่ 1 (วันพฤหัสบดีที่ 18 พฤษภาคม 2560) และผลการออกแบบขั้นต้นที่ได้นำเสนอให้แก่ชุมชนพิจารณาเพื่อทำการวิพากษ์ผลงานครั้งที่ 2 (วันพุธที่ 30 สิงหาคม 2560)                                                                                                                                                                                                             | โครงการที่ 4 การออกแบบรูปแบบการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน                                                                                                                                                                                                                                                        |
| การประเมินผลและสรุปผลงานวิจัย (Evaluation and Conclusion)                                                                             | นำเสนอผู้ที่เกี่ยวข้อง<br>- ชุมชนเจ้าของพื้นที่ (คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม)<br>- องค์กรภายในมหาวิทยาลัย (เช่น สำนักงานอธิการบดีสถาบันวิจัยและพัฒนา บัณฑิตวิทยาลัย เป็นต้น)<br>- องค์กรภายนอก (หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ)                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| สรุปปัญหา และข้อเสนอแนะ (Problems and Recommendation)                                                                                 | การประเมินผลพิจารณาจากกระบวนการทั้งหมดในการดำเนินการแผนงานวิจัย การพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม โดยการใช้พื้นที่สาธารณะ และการใช้ทรัพยากรอาคารอย่างยั่งยืน ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะในการนำแบบแผนแนวปฏิบัติ การใช้พื้นที่สาธารณะ ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในองค์กรเครือข่าย                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## ผลการทดลอง

แผนงานวิจัยโครงการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวมโดยการใช้พื้นที่สาธารณะและการใช้ทรัพยากรอาคารอย่างยั่งยืน จัดทำการออกแบบพื้นที่สาธารณะทั้งในและนอกอาคารโดยเลือกศึกษาอาคารนำร่อง อาคาร 27 โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ที่ได้รับ โดยมีผลการทดลองการดำเนินงานในพื้นที่ 4 ส่วน พบว่ามีการบูรณาการพัฒนารอบนอกแบบร่วมกันจาก 4 โครงการวิจัยดังนี้ 1) โครงการที่ 1 พัฒนางานออกแบบแนวปฏิบัติสู่การออกแบบพื้นที่สาธารณะอย่างยั่งยืน 2) โครงการที่ 2 พัฒนาออกแบบอุปกรณ์อาคารโดยใช้เทคโนโลยีเซรามิกส์ 3) โครงการที่ 3 พัฒนางานออกแบบรูปแบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างยั่งยืน และ 4) โครงการที่ 4 พัฒนางานออกแบบรูปแบบการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน

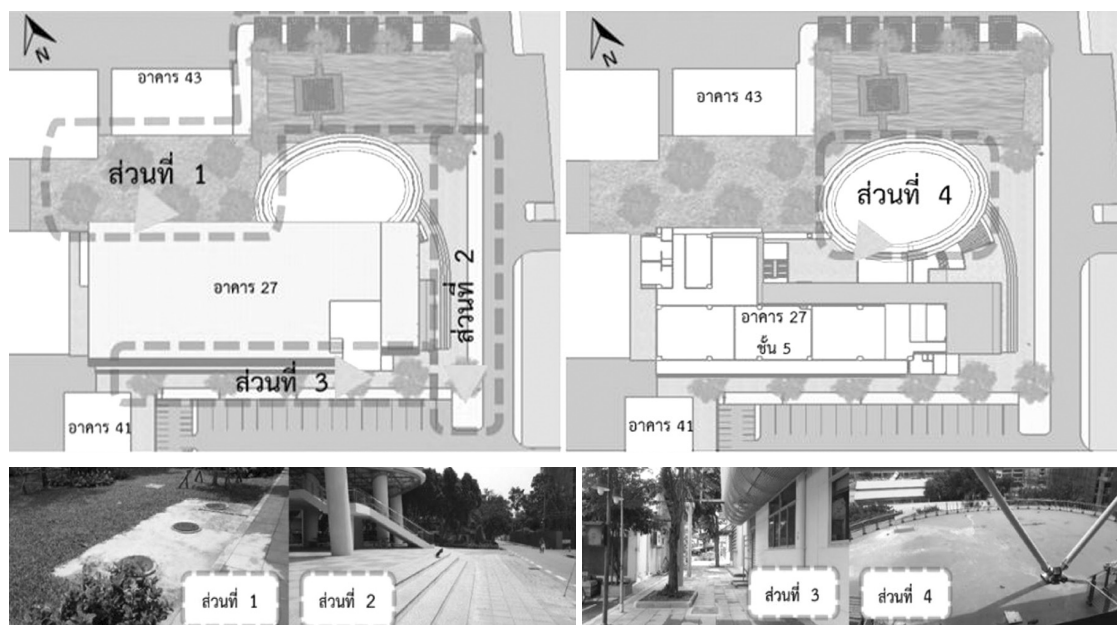
พื้นที่อาคารต้นแบบอาคาร 27 พื้นที่ดิน 10,616 ตารางเมตร แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกต้นไม้สวน สนามหญ้า 1,187 ตารางเมตรคิดเป็นร้อยละ 11.80 พื้นที่ซับน้ำ ลาน สระน้ำ 422 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.98 พื้นที่ไม่ซับน้ำ ลาน ทางเดิน ถนน 1,790 ตารางเมตรคิดเป็นร้อยละ 16.86 และพื้นที่อาคาร 7,217 ตารางเมตรคิดเป็นร้อยละ 67.98 ดูตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ร้อยละของพื้นที่อาคาร 27 ในสภาพที่เป็นป่า ปลูกต้นไม้ พื้นที่ซับ พื้นที่ไม่ซับน้ำ และอาคาร

| ลำดับ | พื้นที่ศึกษา<br>อาคารปฏิบัติการรวมเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (อาคาร 27) | ตารางเมตร     | ร้อยละ     |
|-------|------------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| 1     | พื้นที่ปลูกต้นไม้ สวน สนามหญ้า (Planted vegetation area)         | 1,187         | 11.18      |
| 2     | พื้นที่ซับน้ำ ลาน สระน้ำ (Retentive surfaces area)               | 422           | 3.98       |
| 3     | พื้นที่ไม่ซับน้ำ ลาน ทางเดิน ถนน (Non-retentive surfaces area)   | 1,790         | 16.86      |
| 4     | พื้นที่อาคาร (Building area)                                     | 7,217         | 67.98      |
|       | <b>พื้นที่รวมทั้งสิ้น</b>                                        | <b>10,616</b> | <b>100</b> |

ที่มา: Suebsiri, P, et al., (2017)

พื้นที่เดิมของอาคาร 27 บริเวณด้านนอกอาคารขาดการเชื่อมต่อกับพื้นที่ภายใน ก่อให้เกิดปัญหาพื้นที่ว่างที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ รวมถึงบริเวณทางเดินด้านหน้า และด้านข้างของอาคาร ยังเป็นแหล่งสะสมความร้อนและสะท้อนความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร อีกด้วย คณะผู้วิจัยแบ่งพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาสภาพแวดล้อมเดิมของอาคารเป็น 4 ส่วน พื้นที่ ส่วนที่ 1 ทางด้านทิศเหนือ ซึ่งมีต้นไม้เดิม 6 ต้น พื้นที่ส่วนที่ 2 ทางด้านทิศตะวันออก พื้นที่ส่วนที่ 3 ทางด้านทิศใต้ และพื้นที่ส่วนที่ 4 บริเวณชั้น 5 ดาดฟ้า แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 พื้นที่สาธารณะภายนอกอาคาร พื้นที่ส่วนที่ 1-3  
และพื้นที่สาธารณะภายในอาคารพื้นที่ส่วนที่ 4

คณะผู้วิจัยสังเคราะห์ข้อมูลผลแบบสอบถามการศึกษา (Synthesize the results of the study questionnaire) โดยเก็บข้อมูลแบบสอบถามภายในชุมชนเจ้าของพื้นที่ ให้มีส่วนร่วมพัฒนาการออกแบบเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะโดยกลุ่มตัวอย่าง 700 คน ที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้พื้นที่อาคาร 27 ประกอบด้วย คณาจารย์ 82 คน เจ้าหน้าที่ 24 คน นักศึกษา 580 คน และพนักงานทำความสะอาด 14 คน โดยแบ่งหัวข้อเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว และคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้พื้นที่สาธารณะ เพื่อศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ พบว่า ร้อยละ 92 เคยใช้พื้นที่สาธารณะมีความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่สาธารณะภายในร้อยละ 82.37 ใช้ไปกับการนั่งเล่น-พักผ่อน พื้นที่สาธารณะภายในร้อยละ 68.69 ใช้ไปกับการออกกำลังกาย ส่วนปัญหาและอุปสรรคในการ

เข้าใช้พื้นที่คือความแออัดของพื้นที่ร้อยละ 59.43 ร้อยละ 91 เห็นด้วยถึงการมีอยู่ของสัญลักษณ์สำคัญในพื้นที่สาธารณะเพื่อเป็นจุดนัดหมายและเอกลักษณ์ของพื้นที่โดยร้อยละ 87.14 ต้องการให้เป็นลานอเนกประสงค์ ผลของความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกต่างในพื้นที่สาธารณะประกอบไปด้วย การปูพื้นด้วยวัสดุซับน้ำร้อยละ 89.29 มีห้องน้ำ-ห้องสุขาร้อยละ 93.86 และมีความปลอดภัยของสภาพพื้นผิวทางเดินเท้าร้อยละ 93.76 จากผลการสังเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวจึงนำมาสู่การพัฒนางานออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพแนวปฏิบัติสู่การออกแบบการใช้พื้นที่สาธารณะอย่างยั่งยืน (Design development to the sustainable public space) และจัดทำข้อมูลในการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาแบบร่างและผ่านการวิพากษ์ วิจารณ์ รับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง สุ่มชนและวิพากษ์ ครั้งที่ 1 เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 18 พฤษภาคม 2560 เวลา 13.30-15.00 น. ณ ห้องประชุมชั้น 2 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ดังรูปที่ 2

ภาคส่วนชุมชนเจ้าของพื้นที่ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้เข้าร่วมเสนอข้อคิดเห็นพร้อมแนวทางในการออกแบบร่วมกัน แสดงความคิดเห็นข้อเสนอแนะปรับปรุงตามข้อวิพากษ์ของผู้แทนชุมชนที่เกี่ยวข้อง สามารถพัฒนางานออกแบบโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน



รูปที่ 2 การนำเสนอสู่ชุมชนและวิพากษ์ครั้งที่ 1 วันที่ 18 พฤษภาคม 2560  
ณ ห้องประชุมชั้น 2 อาคาร 42

คณะผู้วิจัยจึงจัดกิจกรรมให้นักศึกษาที่เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของชุมชนให้มีส่วนร่วมโดยตรง 3 กิจกรรมบูรณาการร่วมกัน คือ 1) โครงการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวมโดยใช้พื้นที่สาธารณะ และการใช้การทรัพยากรอาคารอย่างยั่งยืนได้จัดการประกวดแบบ Sketch Design ภายใต้หัวข้อ “Green Public Space” 2) โครงการรูปแบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างยั่งยืน จัดโครงการประกวดโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ภายใต้หัวข้อ “Save Energy, Share Creativity” 3) โครงการ ออกแบบรูปแบบการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน จึงได้จัดโครงการประกวดโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ภายใต้หัวข้อ “SAVE WATER เพื่อโลก เพื่อเรา” และเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงานอย่างแพร่หลาย จึงประชาสัมพันธ์การประกวด ด้วยแผ่นพับโปสเตอร์ และ เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย พบว่านักศึกษาให้ความสนใจในการร่วมกิจกรรม โดยการส่งผลงานเข้าร่วม 170 ผลงาน



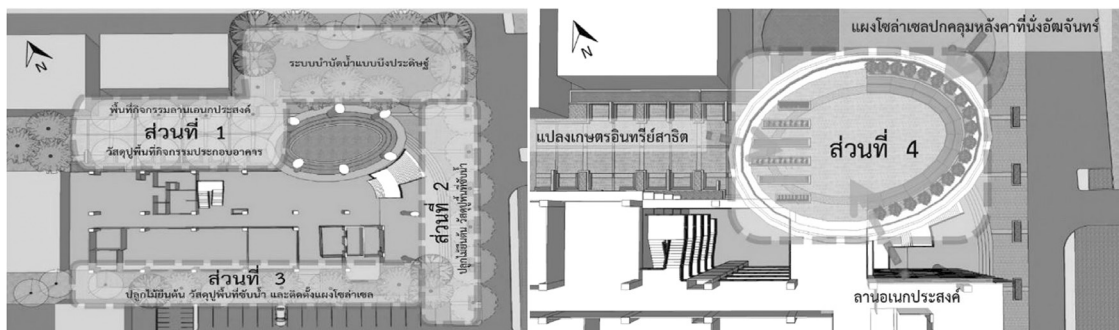
รูปที่ 3 ประชาสัมพันธ์การประกวด ด้วยแผ่นพับโปสเตอร์ และ เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

คณะผู้วิจัยจึงนำผลงานการมีส่วนร่วมของนักศึกษามามุ่งเน้นการพัฒนาการออกแบบขั้นสุดท้าย พิจารณาตัดสินใจคัดเลือก เชิญท่านรองอธิการบดีมอบรางวัลประกาศนียบัตรเพื่อเป็นเกียรติแก่นักศึกษา พร้อมนำเสนอการนำเสนอผลการออกแบบขั้นสุดท้ายของโครงการวิจัย สู่ชุมชนและวิพากษ์ ครั้งที่ 2 เมื่อวันพุธที่ 30 สิงหาคม 2560 ณ ห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 27 ดังแสดงในรูปที่ 4



**รูปที่ 4** การนำเสนอสู่ชุมชนและวิพากษ์ครั้งที่ 2 วันที่ 30 สิงหาคม 2560  
ณ ห้องประชุมชั้น 3 อาคาร 27

การออกแบบขั้นสุดท้ายที่นำเสนอสู่ชุมชนและวิพากษ์ ครั้งที่ 2 นำเสนอ พื้นที่ศึกษา ทั้ง 4 ส่วนทั้งภายนอกและภายในอาคาร คือ พื้นที่สาธารณะภายนอกอาคาร บริเวณพื้นที่ ส่วนที่ 1-3 ดังนี้ 1) พื้นที่ส่วนที่ 1 ทางด้านทิศเหนือ ได้ร่วมเงาอาคารตลอดทั้งวันแต่ไม่สามารถ สมองตอบประโยชน์ใช้สอยกิจกรรม จึงออกแบบ อนุรักษ์ต้นไม้เดิม เพิ่มพื้นที่กิจกรรมให้เป็น ลานอเนกประสงค์เพื่อตอบสนองกิจกรรมนักศึกษาในชุมชน เช่น กิจกรรมประจำปีวันเทคโนโลยี อุตสาหกรรม พัฒนาการออกแบบพื้นที่ชับน้ำโดยใช้วัสดุปูพื้นบูรณาการร่วมกับโครงการที่ 2 การพัฒนาการออกแบบอุปกรณ์อาคารโดยใช้เทคโนโลยีเซรามิกส์ และเตรียมพื้นที่ระบบการ บำบัดน้ำแบบบึงประดิษฐ์ บูรณาการร่วมกับ โครงการที่ 4 การพัฒนางานออกแบบรูปแบบการ จัดการน้ำอย่างยั่งยืน 2) พื้นที่ส่วนที่ 2 ทางด้านทิศตะวันออก เป็นทางเข้าหลักของอาคาร ได้รับ แสงแดดยามเช้า ออกแบบปรับภูมิทัศน์ในการปลูกไม้ยืนต้นเพื่อให้ร่มเงาและลดความร้อน เข้าสู่อาคารโดยใช้วัสดุปูพื้นที่ชับน้ำบูรณาการร่วมกับโครงการที่ 2 การพัฒนาการออกแบบ อุปกรณ์อาคารโดยใช้เทคโนโลยีเซรามิกส์ 3) พื้นที่ส่วนที่ 3 ทางด้านทิศใต้ บริเวณทางเข้ารอง ติดที่จอดรถ ที่ได้รับแสงแดดและความร้อนเข้าสู่อาคารทั้งวัน ออกแบบปรับพื้นที่ทางเท้าในการ เข้าถึง พร้อมกับปลูกไม้ยืนต้นเพิ่มเพื่อให้ร่มเงา เพื่อลดแสงแดดและความร้อนที่มากระทบอาคาร ช่วยเพิ่มออกซิเจน ลดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์จากบริเวณลานจอดรถ เพิ่มการใช้พลังงานทาง เลือกในอาคารโดยใช้แผงโซลาร์เซลล์ (solar cell) เป็นองค์ประกอบของส่วนกันแดดให้กับอาคาร (Fin) ซึ่งเป็นการออกแบบบูรณาการร่วมกับ ร่วมกับ โครงการที่ 3 พัฒนางานออกแบบรูปแบบ การจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างยั่งยืน 4) พื้นที่ส่วนที่ 4 บริเวณชั้น 5 ดาดฟ้าอาคาร เป็นการออกแบบ พื้นที่สาธารณะภายในอาคาร ออกแบบที่นั่งอัมจันทร์เพื่อรองรับกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ เกษตรอินทรีย์โดยใช้แผง Solar Cell ในส่วนของโครงหลังคาบังแดดให้กับพื้นที่นั่งบนอัมจันทร์ เพื่อจัดกิจกรรมภายในอาคาร ดังปรากฏในรูปที่ 5



รูปที่ 5 แสดงผลการออกแบบพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม  
โดยการการร่วมกันระหว่าง 4 โครงการวิจัย

## สรุปและวิจารณ์ผล

แผนงานวิจัยโครงการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม โดยการใช้พื้นที่สาธารณะ และการใช้ทรัพยากรอาคารอย่างยั่งยืน บูรณาการการศึกษาวิจัยร่วมกับสาขาเซรามิกส์ในการออกแบบอุปกรณ์ประกอบอาคาร สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าในการจัดการพลังงานไฟฟ้า และสาขาเทคโนโลยีอาคารในระบบการจัดการน้ำ เพื่อศึกษาแบบแผนกระบวนการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดมาก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ ผลจากการวิจัยสรุปได้ดังนี้

### 1) สรุปผลโครงการที่ 1 การออกแบบพื้นที่สาธารณะอย่างยั่งยืน

จากการพัฒนาการออกแบบสามารถปรับปรุงสัดส่วนพื้นที่ปลูกต้นไม้ สวน สนามหญ้า ของพื้นที่เดิมได้ (ดังตารางที่ 3)

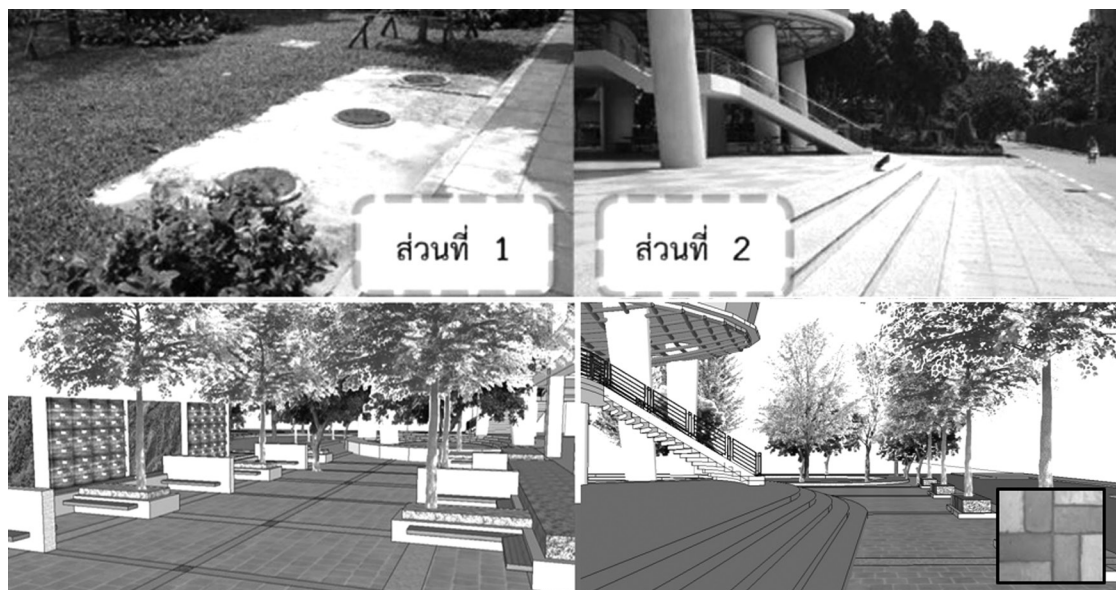
ตารางที่ 3 ผลการออกแบบการใช้พื้นที่สาธารณะเพื่อการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม

| พื้นที่ศึกษาอาคารปฏิบัติการรวม<br>เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (อาคาร 27) | สภาพก่อนการออกแบบ<br>ที่ได้จากการสำรวจ |            | ผลการออกแบบ   |            | สรุปการ<br>ลด-เพิ่ม |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------|---------------|------------|---------------------|
|                                                                  | ตารางเมตร                              | ร้อยละ     | ตารางเมตร     | ร้อยละ     |                     |
| พื้นที่ปลูกต้นไม้เดิม                                            | 187                                    | 1.76       | 187           | 1.76       | เท่าเดิม            |
| พื้นที่สนามโล่งไม่ได้ใช้ประโยชน์                                 | 1,000                                  | 9.42       | 0             | 0          | -9.42               |
| พื้นที่ชับน้ำ ลาน ทางเท้า (ใช้วัสดุชับน้ำ)                       | 0                                      | 0          | 2,790         | 26.28      | +26.28              |
| พื้นที่สระน้ำธรรมชาติ                                            | 422                                    | 3.98       | 422           | 3.98       | เท่าเดิม            |
| พื้นที่ไม่ชับน้ำ ลาน ทางเท้า                                     | 1,790                                  | 16.86      | 0             | 0          | -16.86              |
| พื้นที่ภายในอาคารที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ (ดาดฟ้า)                   | 100                                    | 0.94       | 0             | 0          | -0.94               |
| พื้นที่ภายในอาคารที่ได้ใช้ประโยชน์ (ดาดฟ้า)                      | 7,117                                  | 67.04      | 7,217         | 67.98      | +0.94               |
| <b>พื้นที่รวมทั้งสิ้น</b>                                        | <b>10,616</b>                          | <b>100</b> | <b>10,616</b> | <b>100</b> |                     |

### 2) สรุปผลโครงการที่ 2 การทดลองออกแบบอุปกรณ์อาคาร โดยใช้เทคโนโลยีเซรามิกส์

อุปกรณ์ประกอบอาคาร 27 ส่วนใหญ่ทำมาจากคอนกรีตเป็นวัสดุปูพื้นในสภาพปัญหาปัจจุบันส่งผลให้อากาศมีสภาพร้อน ผู้วิจัยจึงมีแนวทางบูรณาการในการออกแบบสร้างวัสดุเซรามิกส์ประเภทอิฐดินเผาพร้อมกับโครงการที่ 1 การออกแบบการใช้พื้นที่สาธารณะอย่างยั่งยืน พื้นที่ส่วนที่ 1 ทางด้านทิศเหนือ ได้รื้อมาอาคารตลอดทั้งวันแต่มีสามารถสนองตอบประโยชน์ใช้สอยกิจกรรมอาคารได้อย่างเต็มที่ พื้นที่ส่วนที่ 2 ทางด้านทิศตะวันออก เป็นทางเข้าหลักของ

อาคาร ดังปรากฏในรูปที่ 6 คณะผู้วิจัยออกแบบวัสดุปูพื้นโดยใช้เทคโนโลยีเซรามิกส์ที่มีสมบัติด้านการดูดซับน้ำ เพื่อช่วยระบายความร้อน กักความชื้น และน้ำสามารถซึมผ่านได้ สำหรับปูแทนพื้นคอนกรีต ผู้วิจัยได้สรุปส่วนผสมของอิฐดินเผา โดยการศึกษาสมบัติของดินตะกอนน้ำประปาจากโรงผลิตน้ำประปาการประปานครหลวงบางเขนพบว่าดินตะกอนมีความเหนียวน้อย ขึ้นรูปได้ยาก เมื่อนำดินตะกอนน้ำประปาหมักประมาณ 1 สัปดาห์ทำให้ดินมีความเหนียวเพิ่มขึ้น สามารถขึ้นรูปได้ เมื่อศึกษาสมบัติของดินตะกอนน้ำประปาที่อุณหภูมิ 950 - 1200 องศาเซลเซียสพบว่า ค่าการหดตัวเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิการเผาสูงขึ้น ร้อยละ 4.58-16.65 ค่าความแข็งแรงต่อแรงดัดเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิการเผาสูงขึ้น 15.75-48.35 kgf/cm<sup>2</sup> และการดูดซับน้ำลดลงเมื่ออุณหภูมิการเผาสูงขึ้น ร้อยละ 27.90-7.29 ซึ่งใช้อัตราส่วนผสมของอิฐดินเผาที่มีสมบัติเหมาะสม และนำมาขึ้นรูปเป็นอิฐดินเผาขนาด 10x20x6 เซนติเมตร เผาที่อุณหภูมิ 1050 องศาเซลเซียสได้แก่ ส่วนผสมที่ประกอบด้วยดินตะกอนน้ำประปา ร้อยละ 30 ดินแดงพื้นบ้าน ร้อยละ 30 เถ้าแกลบ ร้อยละ 30 และทราย ร้อยละ 10 มีการหดตัว ร้อยละ 10.01 ความแข็งแรง 20.97 kgf/cm<sup>2</sup> การดูดซับน้ำ ร้อยละ 20.14 น้ำสามารถซึมผ่านได้ 4 นาทีต่อ 1 ตารางเมตร ต่อน้ำ 4 ลิตร และเมื่อมีปริมาณน้ำมาก น้ำสามารถซึมผ่านอิฐดินเผาได้อย่างต่อเนื่อง

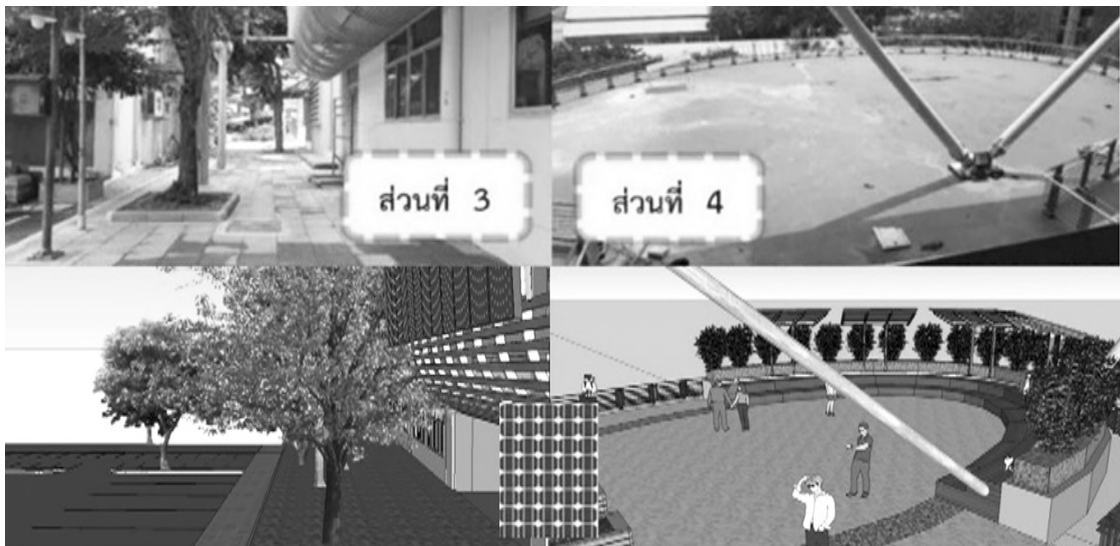


รูปที่ 6 สรุปผลโครงการที่ 2 การออกแบบอุปกรณ์อาคาร  
โดยใช้เทคโนโลยีเซรามิกส์ พื้นส่วนที่ 1 และ 2

### 3) สรุปผลการออกแบบรูปแบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างยั่งยืน

ผลการออกแบบรูปแบบการจัดการพลังงานไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1) ด้านกระบวนการสร้างการมีส่วนร่วมของกลุ่มประชาคมในการจัดการพลังงานไฟฟ้า โดยจัดกิจกรรมการประกวดโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์การประหยัดพลังงาน 2) ด้านการสร้างจิตสำนึกและให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการพลังงานไฟฟ้า โดยจัดทำสติ๊กเกอร์ณรงค์การประหยัดพลังงานนำไปติดตามบริเวณพื้นที่ของอาคารต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัย 3) ด้านการใช้พลังงานทางเลือกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ได้ออกแบบบูรณาการร่วมกับโครงการที่ 1 ใน พื้นที่ส่วนที่ 3 ทางด้านทิศใต้ บริเวณทางเข้ารองติดที่จอดรถ ที่ได้รับแสงแดดและความร้อนเข้าสู่อาคารทั้งวัน และพื้นที่ส่วนที่ 4 บริเวณชั้น 5 หาดฟ้าอาคาร โดยใช้แผง Solar Cell ในส่วนของโครงหลังคาบังแดดให้กับพื้นที่นั่งบนอัฒจันทร์เพื่อพักผ่อนสำหรับนักศึกษาหรือจัดกิจกรรมการทดลองเพื่อให้เกิดเรียนรู้ให้เกี่ยวกับเทคโนโลยีไฟฟ้าในการนำโซลาร์เซลล์มาเป็นพลังงานทางเลือกช่วยลดความร้อนที่จะเข้าสู่ภายในตัวอาคาร ดังรูปที่ 7 และ 4) ด้านการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้าอัตโนมัติ โดยได้ทดลองติดตั้งเครื่องรับรู้ (Sensor) เปิด-ปิด หลอดไฟอัตโนมัติ ในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ ของอาคาร 27 พบว่า ค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้มีแนวโน้มลดลงจากเดิมที่มีการใช้ไฟฟ้าจากการติดตั้งและใช้งานเครื่องรับรู้เพื่อเปิด-ปิด หลอดไฟอัตโนมัติ



รูปที่ 7 สรุปผลโครงการที่ 3 การออกแบบรูปแบบการจัดการพลังงานไฟฟ้า  
พื้นที่ส่วนที่ 3 และ 4



จากห้องน้ำมาใช้ในการรดน้ำต้นไม้ 2) ด้านการจัดองค์กร พบว่ามหาวิทยาลัยไม่มีผู้รับผิดชอบด้านน้ำโดยตรง พบว่าไม่มีการรายงานผลการใช้น้ำหรือค่าใช้จ่ายให้ผู้บริหารรับทราบ 3) ด้านการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ มหาวิทยาลัยยังไม่มี การติดต่อและการให้ข้อมูลกับผู้ใช้ น้ำไม่มีการรณรงค์หรือสื่อสารใด ๆ กับผู้ใช้อาคารเกี่ยวกับด้านน้ำ 4) ด้านระบบข้อมูลข่าวสาร พบว่าไม่มีระบบรวบรวมข้อมูลที่แน่นอน มีเพียงการบันทึกใบเสร็จค่าน้ำที่มหาวิทยาลัยต้องจ่ายให้กับ การประปานครหลวงเพื่อใช้ในหน่วยงานเท่านั้นและไม่ได้มีการบันทึกอย่างสม่ำเสมอ 5) ด้านประชาสัมพันธ์ ยังไม่มีการเผยแพร่และจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยในการประชาสัมพันธ์เพื่อรณรงค์ขอความร่วมมือเกี่ยวกับการใช้น้ำ และ 6) ด้านการลงทุน ในภาพรวมมหาวิทยาลัยยังไม่มี การลงทุนใด ๆ ในมาตรการการอนุรักษ์น้ำ

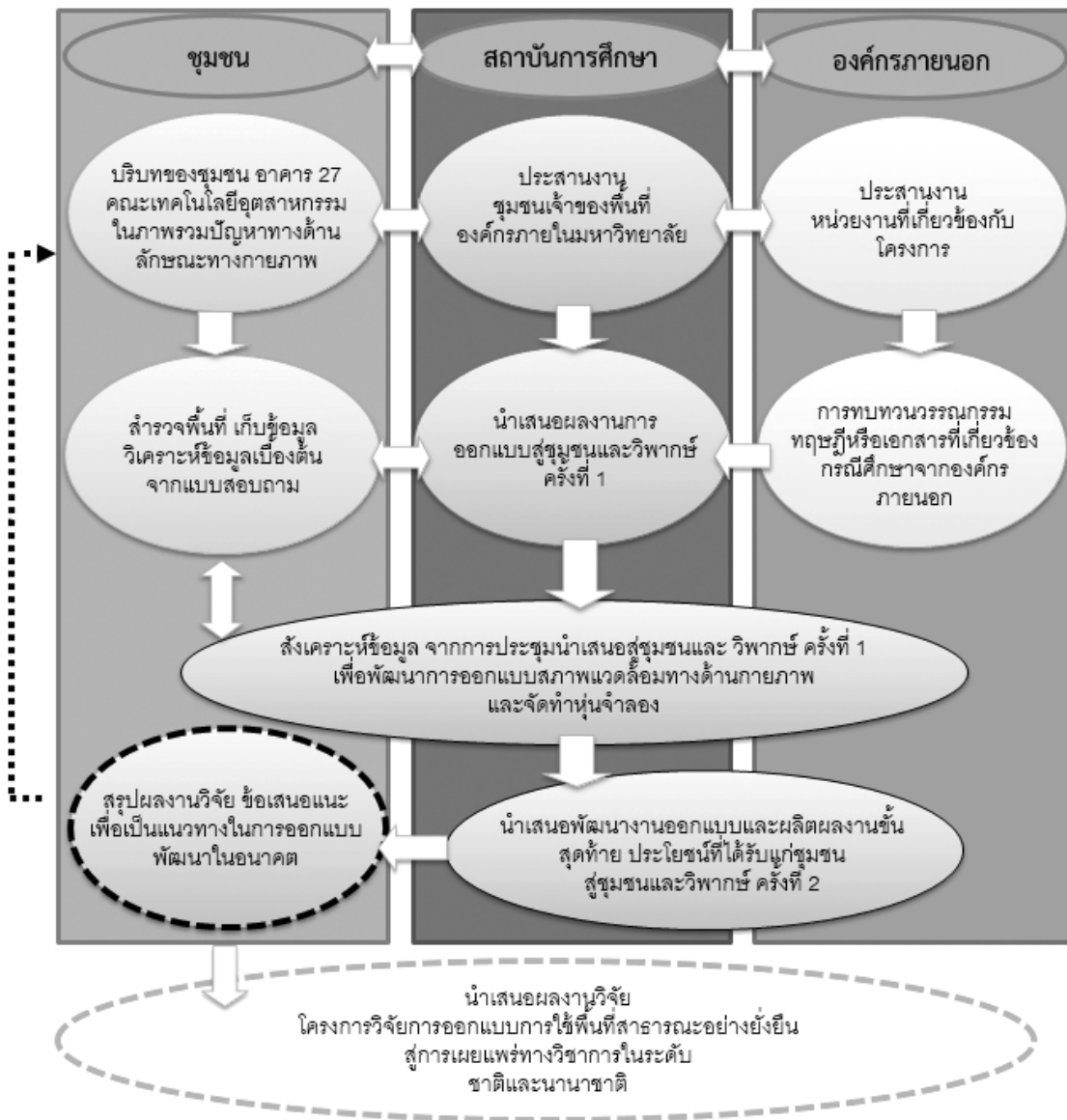
5) รูปแบบความร่วมมือจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง กับบทบาทของชุมชนผู้มีส่วนร่วม รูปแบบความร่วมมือจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจากงานวิจัยครั้งนี้ ก่อให้เกิดเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนด้วยกระบวนการทาง การออกแบบ โดยชุมชนเป็นฐาน ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่เป็นจริง ศึกษาการใช้กลยุทธ์กระบวนการ สร้างเครือข่ายความร่วมมือและเตรียมความพร้อมของเครือข่ายระหว่างภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ดังนี้ 1) ภาคส่วนชุมชนเจ้าของพื้นที่ คือ คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม 2) องค์กรภายในมหาวิทยาลัย คือ สำนักงานอธิการบดี สถาบันวิจัยและพัฒนา บัณฑิตวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิทยาลัยการฝึกหัดครู 3) ภาคส่วน องค์กรภายนอก คือ โรงผลิตน้ำประปา การประปานครหลวงบางเขน ผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ โครงการวิจัยนี้เป็นกลยุทธ์แรงจูงใจในการพัฒนา โดยใช้กระบวนการกระบวนการ มีส่วนร่วมของชุมชนเป็นฐาน (Integrated Public Participation) เริ่มจากการสำรวจความคิดเห็น และความต้องการทั้งคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา เพื่อการออกแบบร่วมกัน โดยชุมชน เพื่อชุมชน ให้ชุมชน เพื่อประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ จึงแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของแต่ละ หน่วยงานจะมีบทบาทหน้าที่ เพื่อช่วยเหลือ เพื่อส่งเสริมซึ่งกันและกันในการพัฒนาชุมชนแบบ องค์กรรวม (Holistic Community Development) รูปแบบความร่วมมือความสำเร็จโดยชุมชน เป็นฐาน 4 มิติ คือ 1) มิติการเข้าถึงและการเชื่อมต่อ (Holistic Access and Linkages) 2) มิติ ความรู้สึกสบายและภาพลักษณ์ที่ดี (Holistic Comfort and Image) 3) มิติการใช้งานและการ จัดกิจกรรม (Holistic Uses and Activities) และ 4) มิติพื้นที่ทางสังคม (Holistic Sociability) ดังรูปที่ 9



**รูปที่ 9** รูปแบบความร่วมมือในการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม  
(Holistic Community Development)

6) แบบแผนแนวปฏิบัติ การออกแบบพื้นที่สาธารณะ การออกแบบอุปกรณ์ประกอบอาคารและ การจัดการการทรัพยากรอาคารเพื่อความยั่งยืนขององค์กร

กระบวนการดำเนินงานดังกล่าวจึงสามารถสรุปแบบแผนแนวปฏิบัติ การออกแบบพื้นที่สาธารณะ การออกแบบอุปกรณ์ประกอบอาคารและ การจัดการการทรัพยากรอาคารเพื่อความยั่งยืนขององค์กร ดังรูปที่ 10 อย่างไรก็ตามแบบแผนแนวปฏิบัติการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม มีปัจจัยด้านระยะเวลาและงบประมาณในการพัฒนาควรได้รับการพิจารณา นโยบายทั้งหมดจากส่วนกลางของมหาวิทยาลัย ควรมีแนวทางที่มีการกำหนดตลอดจนแบบในการปรับปรุงที่ชัดเจนจากผู้บริหารมหาวิทยาลัยเนื่องจากต้องพัฒนาแบบองค์รวมทั้งระบบรวมถึงเรื่องของการอำนวยความสะดวกในที่สาธารณะไม่ว่าจะเป็นเรื่องของ การจัดพื้นที่จอดรถยนต์ มอเตอร์ไซด์ จักรยาน ตลอดจนเรื่องของความปลอดภัยในการเข้าใช้พื้นที่ อาทิ ความสว่างของพื้นที่ การติดตั้งกล้องวงจรปิด เพื่อที่จะดำเนินการจัดทำได้เป็นไปช่วงระยะเวลาและมีการบริหารจัดการอย่างต่อเนื่องทุกยุคทุกสมัย ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งาน และภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยให้ยั่งยืนสืบไป



รูปที่ 10 แบบแผนแนวปฏิบัติการพัฒนาชุมชนแบบองค์รวม

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้จากทุนสนับสนุนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร สถาบันวิจัยและพัฒนา ผู้ทรงคุณวุฒิ องค์กรภายนอก การประสานครหวลงบางเขน สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์ สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สาขาวิชาเทคโนโลยีอาคาร คณาจารย์ บุคลากร นักศึกษา รวมถึงผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน

### เอกสารอ้างอิง

- Forbes, S. (1996). **Values in Holistic Education**, Third Annual Conference on Education, Spirituality and the Whole child. Roehampton Institute.
- Miller, R. (2000). **Making Connections to the world: Some Thoughts on Holistic Curriculum**. (Brandon, VT: Foundation for Educational Renewal, 2000)
- Shepherd, A. & L. Ortolano. (1997). Environment Impact Assessment Review. **Organizational Change and Environmental Impact assessment at the Electricity Generating Authority of Thailand : 1972-1988**. 17(5), 329-356.
- Suebsiri, P, et al. (2017) Environmental Management Project to become “Green University”. **Phranakhon Rajabhat Research Journal (Science and Technology)**. 12(1), (103-119). (in Thai)
- WCED. (1987). **World Commission on Environment and Development**. Retrieved December 15, 2017, from <http://www.public.wsu.edu/-susdev/WCED87.html>

.....