



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

การพัฒนาทักษะการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียว พื้นที่ไม่เกิน
๑๕๐ ตารางเมตร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชา
สถาปัตยกรรม

นายชนาธิป ยุวเสถียร

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

วิทยาลัยเทคนิคระยอง

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ชื่อวิจัย การพัฒนาทักษะการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียว พื้นที่ไม่เกิน ๑๕๐ ตารางเมตร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคระยอง

ชื่อผู้วิจัย ชนาธิป ยุวเสถียร

ปีการศึกษา ๒๕๖๘

บทคัดย่อ

การวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) เปรียบเทียบทักษะการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน และ ๒) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าว กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคระยอง ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ จำนวน ๒๑ คน โดยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental Research) แบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ๑) แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง การออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียว พื้นที่ไม่เกิน ๑๕๐ ตารางเมตร ๒) แบบทดสอบวัดทักษะการออกแบบและเขียนแบบ ซึ่งเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ และ ๓) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples)

ผลการวิจัยคาดว่าจะพบว่า ๑) ทักษะการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ๒) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ผ่านโครงงานสามารถพัฒนาทักษะวิชาชีพที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาสถาปัตยกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน, ทักษะการออกแบบและเขียนแบบ, สถาปัตยกรรม, ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยในชั้นเรียนนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ก็ด้วยความอนุเคราะห์จาก คณะครูแผนกวิชา
สถาปัตยกรรมวิทยาลัยเทคนิคระยอง ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่อง
ต่างๆ จนรายงานการวิจัยในชั้นเรียนฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กรุณา
ช่วยเหลือในการประเมิน ตรวจสอบ และให้คำแนะนำต่อเครื่องมือการวิจัยจนมีคุณภาพและมีความเหมาะสม
ต่อการวิจัย และขอขอบใจนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาสถาปัตยกรรม
วิทยาลัยเทคนิคระยองปีการศึกษา ๒๕๖๘ ที่ให้ความร่วมมือในการเป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ข้าพเจ้าได้เก็บ
ข้อมูลในการวิจัยนี้ได้ครบถ้วนคุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากรายงานการวิจัยในชั้นเรียนฉบับนี้ ข้าพเจ้า
ขอขอบแต่ บิดา มารดา และผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

ชนาธิป ยิวเสถียร

บทนำ

๑. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นักเรียนในระดับ ปวช. แผนกวิชาสถาปัตยกรรม จำเป็นต้องมีทักษะทั้งในด้านการออกแบบ (Creative Design) และการเขียนแบบทางเทคนิค (Technical Drawing) ที่แม่นยำ การเรียนรู้ในห้องเรียนแบบเดิมอาจไม่สามารถสร้างความเข้าใจที่ลึกซึ้งและเชื่อมโยงทักษะทั้งสองส่วนเข้าด้วยกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-Based Learning) จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมอย่างยิ่ง เพราะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เผชิญกับสถานการณ์จำลองเสมือนจริง ตั้งแต่การรวบรวมข้อมูลความต้องการของ "ลูกค้า" การออกแบบร่าง ไปจนถึงการเขียนแบบละเอียดเพื่อการก่อสร้าง ซึ่งจะช่วยพัฒนาทักษะที่จำเป็นอย่างครบวงจร อย่างไรก็ตาม ยังพบว่านักเรียน ปวช. ๒ จำนวนมากยังขาดความสามารถในการบูรณาการความรู้ด้านการออกแบบให้เข้ากับการเขียนแบบตามหลักมาตรฐานทางสถาปัตยกรรม ขาดความเข้าใจในข้อจำกัดด้านพื้นที่ใช้สอยและกฎหมายเบื้องต้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

๒. คำถามการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สามารถพัฒนาทักษะการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียว พื้นที่ไม่เกิน ๑๕๐ ตารางเมตร ของนักเรียนระดับ ปวช. ชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาสถาปัตยกรรม ได้อย่างไร

๓. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวของนักเรียน ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
๒. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

๔. สมมติฐานของงานวิจัยนี้ คือ:

๑. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน มีทักษะการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียว สูงกว่า ก่อนเรียน
๒. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในระดับ มาก

๕. ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย: นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคระยองภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ จำนวน ๒๑ คน

ตัวแปรที่ศึกษา:

ตัวแปรต้น: การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

ตัวแปรตาม:

๑. ทักษะการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียว
๒. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

เนื้อหา: กระบวนการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียว พื้นที่ใช้สอยไม่เกิน ๑๕๐ ตารางเมตร ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน, การออกแบบร่าง, การเขียนแบบแปลน, รูปด้าน, รูปตัด ภาพทัศนียภาพ และแบบขยายทางสถาปัตยกรรม

๖. นิยามศัพท์เฉพาะ

๑. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมอบหมายให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในโครงงาน “การออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียว” ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการทำงานจริง ประกอบด้วย ๖ ขั้นตอนสำคัญ คือ ๑) การตั้งโจทย์ปัญหาท้าทาย ๒) การวางแผนการทำงาน ๓) การสืบค้นและรวบรวมข้อมูล ๔) การสร้างสรรค์ชิ้นงาน (ออกแบบและเขียนแบบ) ๕) การนำเสนอผลงาน และรับฟังข้อวิจารณ์ และ ๖) การสรุปและประเมินผลโครงงาน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้บูรณาการความรู้และพัฒนาทักษะที่จำเป็นไปพร้อมกัน
๒. ทักษะการออกแบบและเขียนแบบ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการทางสถาปัตยกรรมเพื่อสร้างสรรค์และสื่อสารแนวคิดการออกแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวที่มีพื้นที่ใช้สอยไม่เกิน ๑๕๐ ตารางเมตร ออกมาเป็นแบบทางเทคนิคที่สามารถนำไปใช้ก่อสร้างได้จริง โดยวัดจาก ๒ องค์ประกอบหลัก คือ

๒.๑ ทักษะด้านการออกแบบ (Design Skills) คือ ความสามารถในการจัดวางพื้นที่ใช้สอยให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Function) ควบคู่ไปกับความสวยงาม (Aesthetic) โดยคำนึงถึงความต้องการพื้นฐานของผู้อยู่อาศัย สภาพแวดล้อม และความคิดสร้างสรรค์

๒.๒ ทักษะด้านการเขียนแบบ (Technical Drawing Skills) คือ ความสามารถในการใช้เครื่องมือ สัญลักษณ์ และเส้นมาตรฐานทางสถาปัตยกรรม เพื่อถ่ายทอดแบบร่างให้เป็นแบบก่อสร้างที่มีความถูกต้อง ชัดเจน และสมบูรณ์ตามหลักวิชาชีพ ซึ่งประกอบด้วย แบบแปลนพื้น รูปด้าน รูปตัด และแบบขยายที่จำเป็น

๓. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัย... (ระบุชื่อ) ภาคเรียนที่... (ระบุ) ปีการศึกษา... (ระบุ) ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา... (ระบุชื่อวิชา)
๔. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของนักเรียนในทางบวกที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอน บรรยากาศในชั้นเรียน และประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ ๒

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาสถาปัตยกรรม ในรายวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๖ การออกแบบสถาปัตยกรรม ๑ ประกอบด้วย การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้

๒.๑ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

๒.๒ หลักการพื้นฐานในการออกแบบและเขียนแบบสถาปัตยกรรม

๒.๓ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะวิชาชีพโดยใช้ Project-Based Learning

๒.๑. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

สถาบัน PBLWorks (เดิมคือ Buck Institute for Education) ซึ่งเป็นองค์กรชั้นนำด้านการวิจัยและพัฒนาการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ได้สังเคราะห์องค์ประกอบสำคัญที่เป็นมาตรฐาน หรือ "Gold Standard PBL" ไว้ ๗ ประการ ซึ่ง Larmer, Mergendoller, & Boss (๒๐๑๕) ได้อธิบายไว้ในหนังสือ *Setting the Standard for Project Based Learning* ดังนี้:

๒.๑.๑ โจทย์ปัญหาหรือคำถามที่ท้าทาย (A Challenging Problem or Question): เป็นการเริ่มต้นโครงงานด้วยคำถามปลายเปิดที่กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นและไม่สามารถหาคำตอบได้ง่ายๆ

๒.๑.๒ การสืบเสาะค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง (Sustained Inquiry): เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องค้นคว้าหาข้อมูลอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งโครงงาน เพื่อสร้างคำตอบของตนเอง

๒.๑.๓. ความเชื่อมโยงกับโลกจริง (Authenticity): โครงงานต้องมีบริบทที่สมจริง สอดคล้องกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตและโลกของการทำงาน

๒.๑.๔. เสียงของผู้เรียนและการตัดสินใจเลือก (Student Voice & Choice): ผู้เรียนมีโอกาสและอิสระในการตัดสินใจเลือกแนวทางและวิธีการทำงานในโครงงานของตน

๒.๑.๕. การสะท้อนคิด (Reflection): ผู้เรียนได้ไตร่ตรองและทบทวนเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้และกระบวนการทำงานของตนเองอย่างสม่ำเสมอ

๒.๑.๖. การวิจารณ์และปรับปรุง (Critique & Revision): ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่จะให้และรับข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เพื่อนำไปใช้พัฒนาชิ้นงานของตนให้มีคุณภาพสูงขึ้น

๒.๑.๗. การนำเสนอผลงานสู่สาธารณะ (Public Product): ผู้เรียนได้นำเสนอผลงาน แลกเปลี่ยนสิ่งที่ได้เรียนรู้กับบุคคลอื่นนอกห้องเรียน

ประโยชน์และประสิทธิผลจากงานวิจัย

จากงานวิจัยและการสังเคราะห์องค์ความรู้ของนักการศึกษาชั้นนำในประเทศไทย เช่น ทิศนา แคมมณี (๒๕๖๐) และ วิจารย์ พานิช (๒๕๕๕) รวมถึงงานวิจัยในระดับนานาชาติจำนวนมาก สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบ PBL มีประสิทธิผลในการพัฒนาผู้เรียนในหลากหลายมิติ ได้แก่

๒.๑.๘ สร้างความเข้าใจในเนื้อหาที่ลึกซึ้งและคงทน (Deeper Learning) มากกว่าการท่องจำเนื้อหาเพื่อไปสอบ

๒.๑.๙ พัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ ๒๑ โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการสื่อสาร

๒.๑.๑๐ เพิ่มแรงจูงใจและความรับผิดชอบในการเรียนรู้ เนื่องจากผู้เรียนรู้สึกเป็นเจ้าของโครงการ และเห็นคุณค่าของสิ่งที่ทำ

๒.๒ ทักษะการออกแบบและเขียนแบบสถาปัตยกรรม

ทักษะด้านการออกแบบและเขียนแบบสถาปัตยกรรมเป็นสมรรถนะหลักที่นักศึกษาในสาขาวิชาสถาปัตยกรรมจำเป็นต้องมี ประกอบด้วย ๒ ส่วนสำคัญ คือ ทักษะการออกแบบ (Design Skills) ซึ่งเป็นกระบวนการทางความคิด และทักษะการเขียนแบบ (Drafting Skills) ซึ่งเป็นกระบวนการถ่ายทอดความคิดนั้นออกมาเป็นรูปธรรม

ทักษะการออกแบบ (Design Skills) เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์พื้นที่ว่างให้ตอบสนองต่อการใช้งานและความงาม การจำแนกองค์ประกอบของทักษะด้านนี้มักอ้างอิงจากกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมพื้นฐาน ซึ่ง ฟรานซิส ดี.เค. ชิง (Francis D.K. Ching) ได้อธิบายไว้ในหนังสือ "สถาปัตยกรรม: รูปทรง, พื้นที่ว่าง และความสัมพันธ์ (Architecture: Form, Space, and Order)" ว่าเป็นกระบวนการที่ต้องบูรณาการความรู้หลายด้านเข้าด้วยกัน โดยสามารถสรุปทักษะที่จำเป็นได้ดังนี้:

๒.๒.๑ การคิดเชิงพื้นที่ (Spatial Thinking): ความสามารถในการจินตนาการและทำความเข้าใจรูปทรงและพื้นที่ในรูปแบบสามมิติ

๒.๒.๒ ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity): การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ๆ ที่ตอบโจทย์การออกแบบได้อย่างน่าสนใจ

๒.๒.๓ การแก้ปัญหา (Problem-Solving): ความสามารถในการระบุและแก้ไขข้อจำกัดต่างๆ ในการออกแบบ เช่น ข้อจำกัดด้านงบประมาณ, กฎหมาย หรือสภาพแวดล้อม

๒.๒.๔ การวิเคราะห์ข้อมูล (Site Analysis): การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ตั้งโครงการ เช่น ทิศทางแดดลม บริบทโดยรอบ เพื่อนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจ

๒.๒.๕ การจัดวางพื้นที่ใช้สอย (Functional Layout): การวางแผนและจัดสรรพื้นที่ให้สอดคล้องกับกิจกรรมและความต้องการของผู้ใช้งาน

ทักษะการเขียนแบบ (Drafting Skills) คือความสามารถในการสื่อสารแนวคิดการออกแบบผ่านแบบสถาปัตยกรรมที่มีมาตรฐานและชัดเจน เพื่อให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าใจและนำไปใช้ในการก่อสร้างได้ตรงกัน ตามที่ระบุไว้ในมาตรฐานการเขียนแบบของ กรมโยธาธิการและผังเมือง และหลักการที่สอนในสถาบันการศึกษาทั่วไป ทักษะนี้ครอบคลุมถึง:

๒.๒.๖ การใช้เครื่องมือและโปรแกรม: ความชำนาญในการใช้เครื่องมือเขียนแบบด้วยมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD) เช่น AutoCAD หรือ SketchUp

๒.๒.๗ ความเข้าใจในมาตราส่วน (Scale): การย่อส่วนวัตถุจริงลงบนกระดาษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับการใช้งาน

๒.๒.๘ สัญลักษณ์ทางสถาปัตยกรรม (Architectural Symbols): ความรู้ความเข้าใจในการใช้สัญลักษณ์มาตรฐานสากลเพื่อสื่อความหมายในแบบ

๒.๒.๙ การเขียนแบบให้ได้มาตรฐาน: การกำหนดคุณภาพของเส้น (Line Weight), รูปแบบตัวอักษร (Lettering) และการจัดวางองค์ประกอบในหน้ากระดาษให้เป็นระเบียบและอ่านง่าย

๒.๒.๑๐ ความครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบ: ความสามารถในการจัดทำแบบที่จำเป็นครบถ้วน เช่น ผังพื้น, รูปด้าน, รูปตัด เพื่อให้เห็นภาพรวมของอาคารได้อย่างสมบูรณ์

การบูรณาการทักษะทั้งสองส่วนนี้เข้าด้วยกันจะทำให้นักศึกษาสามารถสร้างสรรค์ผลงานออกแบบที่มีคุณภาพ และสามารถสื่อสารแนวคิดของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรม

๒.๓ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะวิชาชีพโดยใช้ Project-Based Learning

๒.๓.๑ ชื่องานวิจัย: การพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนการสอนด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมโดยใช้โครงการเป็นฐาน (The Developing Potential for Teaching Management in Architecture Design by Project-Based Learning)

ผู้เขียน: ศศิธร คล้ายชม, อารี เละเหม็ง, ณัฐพงศ์ พ่วงภิญโญ, สุลาวัลย์ ทันใจชน และกมลธร แป้นกล้า

เผยแพร่ใน: วารสารวิชาการสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ปีที่ ๒๒ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๖๕)

เนื้อหาโดยสรุป: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศักยภาพการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า การให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านการทำโครงการจริง ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีความเข้าใจในกระบวนการออกแบบได้อย่างเป็นองค์รวม ตั้งแต่การวิเคราะห์ข้อมูล การร่างแนวคิด ไปจนถึงการพัฒนาแบบ นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในระดับมาก เนื่องจากเป็นรูปแบบที่เปิด

โอกาสให้ได้ลงมือปฏิบัติจริงและเรียนรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะการทำงานในวิชาชีพ สถาปัตยกรรม

๒.๓.๒ ชื่องานวิจัย: ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ผู้เขียน: ศิริวรรณ วณิเกียรติ และ มนต์รี แยมกสิกร

เผยแพร่ใน: วารสารเทคโนโลยีภาคใต้ ปีที่ ๙ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-มิถุนายน ๒๕๕๙)

เนื้อหาโดยสรุป: งานวิจัยนี้ศึกษาผลของการใช้ PBL เพื่อพัฒนา "ความคิดสร้างสรรค์" ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการออกแบบ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาคอมพิวเตอร์กราฟิก ผลการวิจัยชี้ชัดว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบโครงงานเป็นฐานมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ชี้ให้เห็นว่ากระบวนการของ PBL ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาอย่างอิสระและสร้างสรรค์ผลงานของตนเอง สามารถส่งเสริมทักษะการคิดนอกกรอบได้เป็นอย่างดี

๒.๓.๓ ชื่องานวิจัย: การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะอาชีพและคุณลักษณะในการประกอบอาชีพ

ผู้เขียน: สรเดช เลิศวัฒนาวิช (วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, ๒๕๖๒)

เนื้อหาโดยสรุป: แม้จะเป็นงานวิจัยในระดับมัธยมศึกษา แต่มีความน่าสนใจที่มุ่งเน้นการ "ส่งเสริมทักษะอาชีพ" โดยตรง งานวิจัยนี้ได้พัฒนาชุดกิจกรรมที่ใช้โครงงานเป็นฐานในการเรียนรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น (มะพร้าว) เพื่อสร้างอาชีพและรายได้ ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ผ่านโครงงานทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพครบวงจร ตั้งแต่การวางแผน การผลิต การจัดการต้นทุน ไปจนถึงการตลาด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า PBL เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการจำลองสถานการณ์การทำงานจริงและเตรียมความพร้อมผู้เรียนให้มีทักษะรอบด้าน

๒.๓.๔ ชื่องานวิจัย: การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านการสร้างนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้

ผู้เขียน: ชิดชไม วิสุตกุล (งานวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต, ๒๕๖๔)

เนื้อหาโดยสรุป: งานวิจัยนี้นำเสนอการประยุกต์ใช้ PBL ร่วมกับเทคโนโลยี (ห้องเรียนกลับด้าน) เพื่อพัฒนา "สมรรถนะการสร้างนวัตกรรม" ในกลุ่มนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ช่วยให้นักศึกษามีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากนักศึกษาได้ศึกษาทฤษฎีล่วงหน้าจากนอกห้องเรียน และใช้เวลาในชั้นเรียนเพื่อลงมือปฏิบัติ ทำโครงงาน และระดมสมองกับเพื่อนและอาจารย์ได้อย่างเต็มที่ ซึ่งเป็นแนวทางที่สามารถนำมาปรับใช้กับวิชาชีพสถาปัตยกรรมที่ต้องใช้ทั้งความรู้ทางทฤษฎีและทักษะปฏิบัติควบคู่กันไปได้

เอกสารอ้างอิง

ทีศนา แชมมณี. (๒๕๖๐). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิจารณ์ พานิช. (๒๕๕๕). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ ๒๑. กรุงเทพฯ: มูนิธิสตศรี-สฤษดิ์วงศ์.

Dewey, J. (๑๙๓๘). Experience and education. New York: Macmillan.

Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (๒๐๑๕). Setting the standard for project based learning: A proven approach to rigorous classroom instruction. Alexandria, VA: ASCD.

PBLWorks. (n.d.). What is PBL?. Retrieved from <https://www.pblworks.org/what-is-pbl>

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

๑. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental Research) โดยใช้รูปแบบ One-Group Pre-test/Post-test Design โดยมีลำดับขั้นดังนี้



๒. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- ประชากร: นักเรียนระดับ ปวช. ชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคระยอง
- กลุ่มตัวอย่าง: นักเรียนระดับ ปวช. ชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคระยอง ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ จำนวน ๒๑ คน ได้มาโดย การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

๓. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน: จำนวน ๑ แผน รวม ๓๕ ชั่วโมง ครอบคลุมเนื้อหาการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียว
- แบบทดสอบวัดทักษะการออกแบบและเขียนแบบ: เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่ให้นักเรียนออกแบบและเขียนแบบบ้านตามโจทย์ที่กำหนด ใช้ทั้งก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric) ที่ชัดเจนในแต่ละด้าน ได้แก่ การวางผัง, ความคิดสร้างสรรค์, ความถูกต้องทางเทคนิค (คะแนนเต็ม ๓๐ คะแนน)
- แบบสอบถามความพึงพอใจ: เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ๕ ระดับ (มากที่สุด, มาก, ปานกลาง, น้อย, น้อยที่สุด) เพื่อวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบ PBL จำนวน ๕ ข้อ

๔. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

- ศึกษาเอกสารและทฤษฎีเพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้, แบบทดสอบ และแบบสอบถาม
- นำร่างเครื่องมือทั้ง ๓ ชนิด ให้ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ หัวหน้าแผนกสถาปัตยกรรม ครูผู้สอนแผนกวิชาสถาปัตยกรรมและสาขาวิชาช่างก่อสร้าง จำนวน ๓ ท่าน ดังนี้

๔.๒.๑ นายวิสันท์ แข็งแรง

ครูและหัวหน้าแผนกวิชาสถาปัตยกรรม

วิทยาลัยเทคนิคระยอง

๔.๒.๒ นายกิตติศักดิ์ ทวียานนท์

ครูและหัวหน้าแผนกวิชาช่างก่อสร้าง

วิทยาลัยเทคนิคระยอง

๔.๒.๓ นางสาวศวีร์ วงษ์เกษมชัยสิน

ครูแผนกวิชาสถาปัตยกรรม

วิทยาลัยเทคนิคระยอง

ได้ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้ ดัชนีความสอดคล้อง (IOC - Index of Item-Objective Congruence) โดยมีมีค่า ๐.๕๐ คะแนนขึ้นไป

๓. นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

๕. การเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. ขึ้นก่อนการทดลอง: ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบ และดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะฯ
๒. ขึ้นดำเนินการทดลอง: จัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เป็นระยะเวลา ๕ สัปดาห์ จำนวนทั้งสิ้น ๓๕ ชั่วโมง
๓. ขึ้นหลังการทดลอง: ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบฉบับเดิม และให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ
๔. นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

ตาราง กำหนดการการทำโครงงานของกลุ่มตัวอย่าง

ครั้งที่/ สัปดาห์ที่	ระยะเวลา	กิจกรรมในชั้นเรียน	หมายเหตุ
๑	๐๘:๓๐-๑๖:๓๐	-ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) -มอบหมายโครงงาน และชี้แจงรายละเอียด -เริ่มดำเนินการทำโครงงาน -การวิเคราะห์ผู้ใช้งาน -การวิเคราะห์ที่ตั้งอาคาร	
๒	๐๘:๓๐-๑๖:๓๐	-ออกแบบเขียนแบบผังพื้น -ออกแบบแนวความคิดในการออกแบบ	
๓	๐๘:๓๐-๑๖:๓๐	-ออกแบบเขียนรูปด้าน -ออกแบบเขียนแบบรูปตัด	

๔	๐๘:๓๐-๓๖:๓๐	-ออกแบบทัศนียภาพ -การตกแต่งแบบ	
๕	๐๘:๓๐-๓๖:๓๐	-นำเสนอชิ้นงานต่อที่สาธารณะ	

๖. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

๑. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะด้านการออกแบบเขียนแบบ:

๑.๑ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน

๑.๒ ใช้สถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบสมมติฐานด้วย t-test for Dependent Samples

๒. วิเคราะห์ความพึงพอใจ:

๒.๑ ใช้ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความพึงพอใจในแต่ละข้อและโดยรวม

๒.๒ แปลผลระดับความพึงพอใจโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดไว้

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ ๒ แผนกวิชาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคระยอง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา การออกแบบสถาปัตยกรรม ๑ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘ จำนวนทั้งสิ้น ๒๑ คน

จากการตรวจสอบข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามีลักษณะสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ดังนี้

๑. ด้านประสบการณ์การเรียนรู้: นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง ๒๑ คน (คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐) ยังไม่เคยผ่านการเรียนรายวิชาออกแบบสถาปัตยกรรม ๑ หรือรายวิชาอื่นที่มีเนื้อหาเทียบเท่ามาก่อน ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีพื้นฐานความรู้ด้านการออกแบบที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และยังไม่มีความพร้อมในการทำโครงงานออกแบบสถาปัตยกรรมอย่างเป็นทางการครบวงจรมาก่อน
๒. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน: เมื่อพิจารณาจากผลการเรียนเฉลี่ยสะสม (GPAX) ในภาคเรียนก่อนหน้า พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลการเรียนโดยรวมอยู่ในช่วง ๒.๐๐ – ๓.๐๐ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับปานกลาง

โดยสรุป กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มที่มีคุณสมบัติเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogeneous Group) ในด้านประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบ ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งต่อการศึกษาการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของทักษะ หลังจากการได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

๒. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการออกแบบและเขียนแบบฯ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบทักษะการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๒๑ คน ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

การประเมินทักษะดังกล่าวใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งเป็นชิ้นงานออกแบบและเขียนแบบในหัวข้อเดียวกัน มีเกณฑ์การให้คะแนน ๓ ด้าน คือ ๑) ความครบถ้วนของการเขียนแบบ ๒) ความสวยงามของชิ้นงาน และ ๓) ความถูกต้องของการเขียนแบบ (คะแนนเต็ม ๓๐ คะแนน) โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ ๑ และตารางที่ ๒

ตารางที่ ๑ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทักษะการออกแบบและเขียนแบบบ้าน ๑ ชั้น ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	จำนวน (N)	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
ก่อนเรียน (Pre-test)	๒๑	๓๐	๑๓.๕๒	๒.๔๘
หลังเรียน (Post-test)	๒๑	๓๐	๒๕.๑๔	๒.๑๕

จากตารางที่ ๑ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะการออกแบบและเขียนแบบของนักเรียน ก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ ๑๓.๕๒ คะแนน และหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานแล้ว คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน ได้เพิ่มสูงขึ้นเป็น ๒๕.๑๔ คะแนน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการที่ชัดเจน นอกจากนี้ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังเรียน (S.D. = ๒.๑๕) ที่ลดลงจากก่อนเรียน (S.D. = ๒.๔๘) ยังบ่งชี้ว่านักเรียนส่วนใหญ่มีระดับทักษะที่เกาะกลุ่มกันมากขึ้นหลังจากการเรียนรู้

เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ผู้วิจัยได้นำคะแนนของนักเรียนทั้ง ๒๑ คนมาวิเคราะห์ความแตกต่างโดยใช้สถิติทดสอบ t-test for Dependent Samples ผลปรากฏดังตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทักษะการออกแบบและเขียนแบบฯ ก่อนเรียนและหลังเรียน

การเปรียบเทียบคะแนน	N	ค่าเฉลี่ยผลต่าง	S.D. ของผลต่าง	t	df	Sig. (๒-tailed)
หลังเรียน - ก่อนเรียน	๒๑	๑๑.๖๒	๒.๙๑	๑๘.๒๘	๒๐	๐

จากตารางที่ ๒ ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการออกแบบและเขียนแบบฯ ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนทักษะของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ($t(๒๐) = ๑๘.๒๘, p < .๐๕$)

สรุปผลการวิเคราะห์ในส่วนที่ ๒: ผลการทดสอบสมมติฐานชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวสูงขึ้นอย่างชัดเจน ดังนั้น จึงยอมรับสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

บทที่ ๕

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการออกแบบและเขียนแบบบ้านพักอาศัยชั้นเดียวของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
- ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก (อ้างอิงจากค่าเฉลี่ยของแบบประเมินชิ้นงาน)
- ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด

อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานส่งผลให้นักเรียนมีทักษะและผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น เนื่องจากเป็นรูปแบบการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เผชิญกับสถานการณ์จริง ผู้เรียนได้ฝึกฝนกระบวนการคิดวิเคราะห์ วางแผน และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การลงมือปฏิบัติสร้างชิ้นงานด้วยตนเองทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งมากกว่าการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

ข้อเสนอแนะ

- ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ครูผู้สอนในสาขาวิชาสถาปัตยกรรมและสาขาอื่น ๆ สามารถนำรูปแบบการสอนแบบโครงงานเป็นฐานไปปรับใช้ในการพัฒนาทักษะปฏิบัติในรายวิชาอื่น ๆ ได้

ควรการพัฒนาห้องเรียน บรรยากาศในชั้นเรียน สื่อการสอนดิจิทัล และเครื่องมือที่จำเป็นให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างสะดวก เพื่อสนับสนุนการทำโครงงาน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลระหว่างการสอนแบบโครงงานเป็นฐานกับการสอนแบบอื่น ๆ ในวิทยาลัยเพื่อศึกษาผลที่ได้จากการทำวิจัย

ภาคผนวก
เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

โจทย์และขอบเขตในการทำโครงการ การออกแบบเขียนแบบบ้าน ๑ ชั้น พื้นที่ ไม่เกิน ๑๕๐ ตารางเมตร



**โจทย์ : ให้นักเรียนออกแบบบ้าน 1 ชั้น ขนาดพื้นที่ไม่
เกิน 150 ตารางเมตร (ไม่รวมที่จอดรถ) ในพื้นที่ตั้งที่
กำหนดให้ โดยมีผู้ใช้อาคารตามข้อมูลกำหนด และจะ
ต้องมีฟังก์ชันพื้นฐานที่ต้องการครบถ้วน**





USER

ผู้ใช้งานโครงการ

Main User



คุณพ่อ
อายุ : 48 ปี
อาชีพ : พนักงานออฟฟิศ ตำแหน่งผู้จัดการ
งานอดิเรก :



คุณแม่
อายุ : 45 ปี
อาชีพ : เจ้าของร้านดอกไม้
งานอดิเรก : จัดสวนและจัดสวนดอกไม้



ลูกสาว
อายุ : 18 ปี
อาชีพ : นักเรียนมัธยมปลาย
งานอดิเรก : สเก็ตซ์ภาพเหมือนจริง

Sub-user



คุณป้า
อายุ : 49 ปี
อาชีพ : หุ่นส่วนเจ้าของร้านดอกไม้



หมายเหตุ
กิจกรรมยามว่างในวันหยุดของครอบครัวนี้คือการทำ
Barbecue บริเวณ Outdoor และมีคุณป้าร่วมทำกิจกรรมด้วย
โดยคุณพ่อนั้นต้องการให้ระหว่างทำ Barbecue นั้นสามารถดูทีวี
ในห้องนั่งเล่นไปด้วยได้

ข้อมูลผู้ใช้งานโครงการ



Function requirement

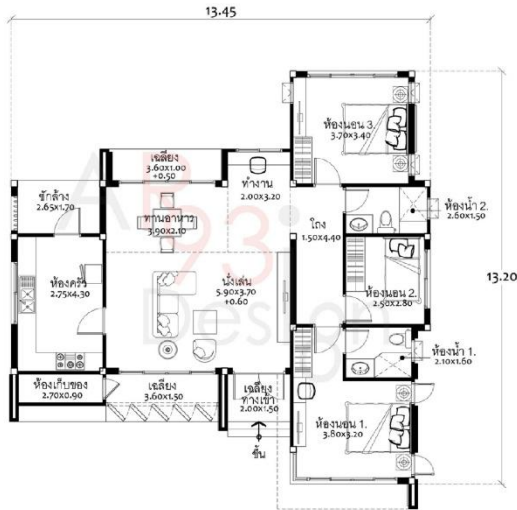
พื้นที่ใช้สอยขั้นต่ำในโครงการ

1. ที่จอดรถ 2 คัน
2. ห้องนั่งเล่น
3. ห้องนอน 2 ห้อง
4. ที่รับประทานอาหาร
5. คริว
6. ห้องน้ำ 3 ห้อง
7. ชักล้าง



GROUND FLOOR PLAN

ตัวอย่าง Plan บ้าน 1 ชั้น



No.	ชื่อห้อง	ขนาด(เมตร)
1	เฉลียงทางเข้า	3.80x1.30
2	นั่งเล่น	3.80x4.00
3	ทานอาหาร	3.80x3.80
4	ห้องครัว	3.00x4.00
5	ห้องนอน-1	3.50x3.60
6	ห้องน้ำ-1	2.50x1.50
7	เฉลียง	3.50x1.00
8	ห้องน้ำ-2	2.50x1.50
9	ห้องนอน-2	3.90x3.50
10	ห้องนอน-3	3.50x3.50
11	ชักล้าง	3.50x1.20
12	ท่าจอดรถ	5.00x5.00

ตัวอย่าง Plan บ้าน 1 ชั้น

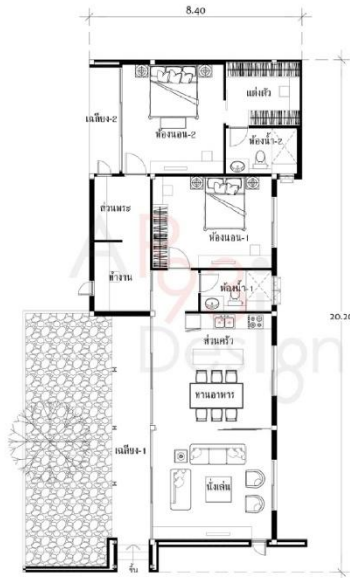


ชื่อห้อง	ขนาด (เมตร)
ทางเข้า	2.70x1.40
นั่งเล่น ทานอาหาร	4.80x7.50
ห้องครัว	3.50x2.50
ห้องนอน-1	3.50x3.50
ห้องน้ำ-1	1.60x2.80
ห้องนอน-2	3.50x3.30
ห้องนอน-3	3.50x3.50
ห้องน้ำ-2	2.60x1.50
ซักรีด	1.40x2.40
ที่จอดรถ	4.80x5.00
สวน	3.80x1.30



ตัวอย่าง Plan บ้าน 1 ชั้น

ชื่อห้อง	ขนาด(เมตร)
เฉลียง-1	1.50x6.00
นั่งเล่น	4.70x4.30
ทานอาหาร+ส่วนครัว	4.70x4.50
ห้องน้ำ-1	2.80x1.80
ทำงาน	2.20x2.70
ส่วนครัว	2.20x2.50
ห้องนอน-1	4.70x3.80
ห้องนอน-2	4.00x4.30
เฉลียง	2.90x2.50
ห้องน้ำ-2	2.80x1.80
เฉลียง-2	1.20x4.20



ตัวอย่าง Plan บ้าน 1 ชั้น





ที่ตั้ง Site : เส้นทางเข้า Site



ที่ตั้ง Site : ขนาดที่ตั้งโครงการ



PRESENT COMPOSITION
การจัดวางหน้ากระดาษ เพื่อการนำเสนอชิ้นงาน