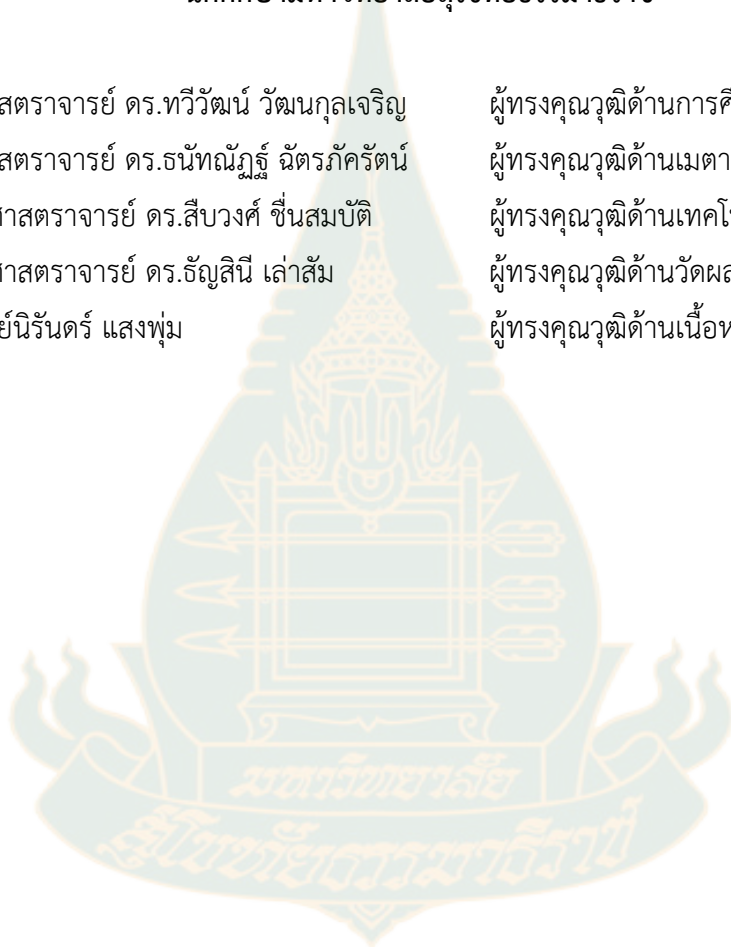


ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน
ในการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบเมตาเวิร์สเพื่อการจัดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติของ
นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษาทางไกล |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนัทณัฐ ฉัตรภักดิ์รัตน์ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเมตาเวิร์ส |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สีบวงส์ ชื่นสมบัติ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญสินี เล่าสัสม | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผล |
| 5. อาจารย์นิรันดร์ แสงพุ่ม | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา |



ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน
ในการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเมตาเวิร์ส
ตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

- | | |
|--|---------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล จตุพร | ผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงแก้ว เงินพูลทรัพย์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 3. อาจารย์ ดร.เดชรัฐสินป์ เพี้ยซ้าย | ผู้ทรงคุณวุฒิ |



ภาคผนวก ค

แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้
ภาคปฏิบัติของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

รายการ	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
บริบทของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษา					
1. บริบทของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษา					
ปัจจัยนำเข้า (INPUT)					
2. ผู้เรียน					
2.1 ก่อนวิเคราะห์ผู้เรียน เริ่มต้นการวิเคราะห์ความจำเป็น ปัญหา สภาพพึงประสงค์ รวมถึงการวิเคราะห์เนื้อหาของชุดวิชาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติของนักศึกษา					
2.2 ในการวิเคราะห์ความพร้อมของผู้เรียน ครอบคลุมความรู้และทักษะของผู้เรียนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ความสามารถด้านการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ ความรู้-ประสบการณ์-สมรรถนะที่จำเป็นของการศึกษาทางไกล พื้นฐานความรู้ในการฝึกปฏิบัติการใช้เมตาเวิร์สและความสามารถด้านเกมมิฟิเคชัน และความพร้อมด้านอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ตที่ใช้เชื่อมต่อในการเรียนตามข้อกำหนดในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนและเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้					
2.3 ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบ มีความกระตือรือร้น มีวินัย และมีความตั้งใจในการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา การกำหนดบทบาทหรือคุณลักษณะของผู้เรียน ควรเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันฯ และมีความรับผิดชอบในทุกขั้นตอนของกระบวนการเรียนและการทำกิจกรรมตามกำหนด					
3. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียน					
ผลลัพธ์ในการเรียนของผู้เรียน เป็นตัวกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ขั้นสูงสำหรับการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ มีการเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการใส่เนื้อหาเพิ่มเข้าไป ได้แก่ ความรู้ในเนื้อหากระบวนการ การตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนว่า ผู้เรียนควรรู้อะไรเมื่อเรียนจบแต่ละโมดูลที่กำหนด นอกจากนี้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นการวางโครงร่างของการเรียน					

การสอน เพื่อช่วยในการวางแผนการเรียนการสอนและเป็นแนวทางในการประเมินผู้เรียนและประสิทธิภาพการเรียนการสอน ซึ่งเกี่ยวข้องกับเครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผล					
4. ผู้สอนและบุคลากรสนับสนุน					
4.1 ผู้สอน ผู้สอนต้องมีความรู้และความเข้าใจเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอน รวมถึงความรู้และทักษะการใช้เมตาเวิร์สและความสามารถด้านเกมมิฟิเคชัน ความสามารถและประสบการณ์ในการฝึกภาคปฏิบัติ ทักษะทั้งด้านการจัดการ ด้านเทคนิค และด้านสังคม ครอบคลุมการวางแผนการสอน การออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับสื่อที่จะนำไปใช้ การนำเสนอเนื้อหาต้องมีการนำเสนอแก่นสาระ กำหนดแนวทางในการเรียน การติดตามความก้าวหน้าในการเรียนการสอนของผู้เรียน รวมถึงการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ผู้สอนต้องจัดสภาพแวดล้อม อำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตนเอง ครอบคลุมการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นอย่างต่อเนื่อง					
4.2 บุคลากรสนับสนุน บุคลากรสนับสนุน ควรมีนักออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งจะทำหน้าที่กำหนดเส้นทางและประสบการณ์ของการเรียนรู้ด้วยการใช้เทคโนโลยีให้กับผู้เรียน สำหรับเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคควมีความรู้และทักษะการใช้เมตาเวิร์สและความสามารถด้านเกมมิฟิเคชัน เตรียมระบบให้พร้อมก่อนผู้เรียนเข้ามาเรียน โดยทำงานประสานกับผู้สอน ในการเตรียมบทเรียนตามโมดูลที่กำหนด การให้สิทธิแก่ผู้เรียนในการเข้าเรียน และรายงานผลการเข้าเรียนไปยังผู้สอนตามระยะเวลาที่กำหนด โดยทำหน้าที่อำนวยความสะดวกและแก้ไขปัญหาเมื่อผู้เรียนไม่สามารถใช้งานผ่านระบบได้ รวมถึงการทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอนและสนับสนุนผู้สอนด้านการฝึกปฏิบัติด้วย					
5. การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนและเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้ 5.1 ศึกษาความต้องการและความพร้อมของอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในการเรียนด้วยเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันฯ โดยกำหนดมาตรฐานและสเปกชันพื้นฐานของอุปกรณ์ที่สามารถรองรับการเรียนด้วยเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันฯ และเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้ รวมถึงสมรรถนะและความสามารถของผู้เรียนในการเรียนด้วยเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันฯ ทั้งนี้ คำนึงถึงข้อจำกัดและคุณสมบัติของอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน เมื่อมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์ ในส่วนของการวิเคราะห์เรียน ครอบคลุมการวิเคราะห์ความรู้เดิมและทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนด้วย 5.2 การเรียนและการฝึกปฏิบัติในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่มีความท้าทายและการใช้ความสามารถด้านเกมมิฟิเคชัน โดยในการเข้าเรียนแต่ละครั้ง ควรมีการกำหนดเป้าหมายของการเรียนหรือทำกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมายตามเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนดไว้					

5.3 การจัดสภาพแวดล้อมต้องคำนึงถึงการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ได้แก่ การใช้สี ตัวอักษร การจัดวางเลย์เอาต์ของหน้าจอ และประสบการณ์ของผู้ใช้งาน ครอบคลุมการออกแบบขั้นตอนอย่างเป็นลำดับและสามารถเข้าใจได้ง่าย					
6. สื่อบทเรียนด้วยเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน การออกแบบนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนและเป็นการกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจในการเรียนผ่านองค์ประกอบของเกมส์ ครอบคลุมการให้รางวัลในรูปแบบแต้มสะสม และกระดานผู้นำตามแนวคิดของเกมมิฟิเคชัน เพื่อการปฏิสัมพันธ์ร่วมกันบนโลกเสมือนจริง และการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีคำแนะนำเป็นระยะๆ หรือมีปุ่มให้ข้อมูล อีกทั้งสื่อบทเรียนที่สร้างขึ้นมา อาจมีอินโฟกราฟิกแสดงขั้นตอนการใช้งานให้สอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียน โดยมีการคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเสมือนจริง เวลาในการเรียนการสอน และพฤติกรรมของผู้เรียนด้วย					
กระบวนการ (PROCESS)					
7. การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน					
7.1 ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อมของผู้สอนและผู้เรียน ระบุขั้นตอนการเตรียมความพร้อมของผู้สอนและผู้เรียน ให้มีความรู้และความเข้าใจ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ วิธีการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันฯ โดยจัดทำไฟล์ปฐมนิเทศในรูปแบบคลิปวิดีโอสั้นๆ และคู่มือแนะนำการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้มองเห็นภาพและกระบวนการทั้งหมดของการใช้เมตาเวิร์สประกอบด้วยโมดูลหรือฐานกิจกรรมอะไรบางอย่าง เพื่อการปฏิสัมพันธ์ร่วมกันบนโลกเสมือนจริง โดยมีข้อกำหนดและกติกา รวมทั้งแต้มสะสมและกระดานผู้นำตามแนวคิดของเกมมิฟิเคชัน ครอบคลุมวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการเรียนการสอน และตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้ รวมทั้งการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย					
7.2 ขั้นที่ 2 การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ระบุรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน และขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียน ครอบคลุมรูปแบบและลักษณะการฝึกปฏิบัติด้วยเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชัน สอดคล้องกับขั้นตอนการเตรียมความพร้อมของผู้สอนและผู้เรียน					
7.3 ขั้นที่ 3 การวัดและประเมินผล ในการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ภาคปฏิบัติของผู้เรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดูจากคะแนนการร่วมทำกิจกรรมตามโมดูลที่กำหนดและการทดสอบหลังเรียนเพื่อเป็นประเมินความรู้ในเนื้อหาของผู้เรียนหลังจากเรียนเนื้อหา รวมถึงมีการประเมินผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันฯ					
ผลลัพธ์ (OUTPUT)					
8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					

เป็นการประเมินความรู้ในเนื้อหาของผู้เรียนหลังจากเรียนเนื้อหาและทำกิจกรรมตามกำหนดแล้ว เพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้รูปแบบเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันฯ นอกจากนี้สิ่งที่ได้จากการฝึกปฏิบัติ คือผลด้านทักษะพิสัยจากการฝึกปฏิบัติ การทำงานร่วมกัน หรือการแก้ไขปัญหาจากการเรียนรู้ผ่านเกมมิฟิเคชัน ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ และทักษะการเรียนรู้ขั้นสูง					
9. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันฯ เป็นการประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน เพื่อให้ได้ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันฯ					
ผลสะท้อนกลับเพื่อการพัฒนาปรับปรุง (FEEDBACK)					
10. ผลสะท้อนกลับเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการออกแบบระบบการเรียนการสอน ครอบคลุมขั้นตอนของ Input และขั้นตอนของ Process เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้					
ความเหมาะสมในภาพรวม					



ภาคผนวก ง

แบบประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ภาคปฏิบัติของนักศึกษา จากการใช้เมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

แบบทดสอบหลังเรียน ชุดวิชา 31308 ทฤษฎีและ
ปฏิบัติการสำรวจปริมาณและการประมาณราคางาน
ก่อสร้าง (สำหรับงานวิจัยเมตาเวิร์ส)

B I U ↺ ↻

ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ชื่อ-นามสกุล *

ข้อความคำตอบสั้นๆ

รหัสประจำตัวนักศึกษา *

ข้อความคำตอบสั้นๆ

อีเมล

ข้อความคำตอบสั้นๆ

ส่วนที่ 2 จาก 2

คำถามจำนวน 10 ข้อ

✕

⋮

คำอธิบาย (ระบุหรือไม่ก็ได้)

1. การถอดแบบรูปและรายการละเอียด เพื่อแยกปริมาณวัสดุ แรงงาน และเครื่องมือเครื่องจักรกลที่จะต้องใช้ในการก่อสร้างนั้นออกเป็นหน่วย โดยวิธีการวัดและวิธีการทางคณิตศาสตร์ คือ ความหมายตรงกับข้อใด

ก. การสำรวจปริมาณ

ข. การสำรวจราคา

ค. การประมาณราคา

ง. การสอบวัดค่าดำเนินการ

จ. การวัดผลกำไร

2. งานลักษณะใดต่อไปนี้จำเป็นต้องทำการถอดปริมาณงาน ผ่านความเข้าใจในการอ่านแบบรูปและรายการละเอียดโดยเฉพาะ

ก. งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

ข. งานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ

ค. งานสถาปัตยกรรมส่วนงานฝ้าเพดาน

ง. ข้อ ก. และ ข. ถูก

จ. ข้อ ก. ข. และ ค. ถูก

3. ข้อใดไม่ถือเป็นส่วนประกอบสำคัญของงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่พบในแบบรูปและรายการ
ละเอียด *

- ☐ ก. ส่วนงานคานคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ☐ ข. ส่วนงานหน้าตัดเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ☐ ค. ส่วนงานฐานรากและดอมคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ☐ ง. ส่วนงานโครงสร้างคานเหล็กรูปพรรณรับโครงหลังคา
- ☐ จ. ส่วนงานพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

4. ข้อใดไม่เกี่ยวกับขั้นตอนการสำรวจปริมาณงานก่อสร้างโดยเฉพาะ *

- ☐ ก. การศึกษาแบบรูปและรายการละเอียด
- ☐ ข. การสอบถามราคางานจากส่วนของผู้ขายวัสดุ
- ☐ ค. การจดบันทึกความขัดแย้งที่พบแบบรูปและรายการละเอียดในเพื่อสอบถามผู้เกี่ยวข้อง
- ☐ ง. การจัดทำบันทึกรายการตรวจสอบซ้ำ
- ☐ จ. ไม่มีคำตอบ

5. ข้อใดจัดเป็นวิธีการช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในการสำรวจปริมาณงานก่อสร้าง *

- ☐ ก. นำข้อมูลด้านผลผลิตการทำงานของคนงานมาปรับใช้
- ☐ ข. ใช้รายการตรวจสอบซ้ำ ตามลักษณะและประเภทของอาคาร
- ☐ ค. เข้าร่วมการประชุมชี้แจงรายละเอียดก่อนประกวดราคา
- ☐ ง. กำหนดแผนงานก่อสร้าง
- ☐ จ. กำหนดวันเวลาในการประกวดราคา

6. ขั้นตอนแรกสำหรับการสำรวจปริมาณและประมาณราคา ตรงกับข้อใดต่อไปนี้ *

- ☐ ก. การกำหนดแผนการดำเนินการเพื่อการเสนอราคา
- ☐ ข. การตรวจแบบรูปและรายการละเอียดประกอบการเสนอราคา
- ☐ ค. การรวบรวมข้อมูลด้านราคาวัสดุก่อสร้างและงานที่จะต้องดำเนินการโดยผู้รับเหมาช่วง
- ☐ ง. การศึกษาลักษณะของโครงการและสถานที่ก่อสร้าง
- ☐ จ. ทุกข้อสามารถกำหนดเป็นขั้นตอนแรกได้

7. ไม้แบบขนาด 2 นิ้ว x 4 นิ้ว x 3.00 เมตร จำนวน 20 แผ่น คิดเป็นไม้แบบประมาณเก็ลูกบาศก์ฟุต (กำหนดให้ 1 เมตร เท่ากับ 3.280 ฟุต และ 1 นิ้ว เท่ากับ 0.0833333 ฟุต) *

- ☐ ก. 9.60
- ☐ ข. 10.94
- ☐ ค. 12.58
- ☐ ง. 12.86
- ☐ จ. 13.54

8. ภายหลังจากการถอดปริมาณงานเหล็กเสริมแต่ละส่วนงาน การคำนวณค่าแรงงานสำหรับงานเหล็กเสริมคอนกรีตนั้น หมายถึงค่าแรงในข้อใด *

- ☐ ก. การตัด และการตัดเหล็ก
- ☐ ข. การตัด และการผูกเหล็ก
- ☐ ค. การขนส่ง การตัด และการตัดเหล็ก
- ☐ ง. การตัด การตัด และการผูกเหล็ก
- ☐ จ. การขนส่ง การตัด การตัดเหล็ก และการผูกเหล็ก

9. คานคอนกรีตที่เป็นคานคอดิน (Ground Beam) ส่วนใดจากการถอดปริมาณงานจะไม่ปรากฏโดยเฉพาะ

- ☐ ก. ปริมาณคอนกรีต
- ☐ ข. ปริมาณเหล็กเสริมและเหล็กปลอก
- ☐ ค. ปริมาณไม้แบบห้องคาน
- ☐ ง. ปริมาณไม้แบบค้ำยันด้านข้าง
- ☐ จ. ปริมาณเลวดผูกเหล็ก

10. ภายหลังจากการถอดปริมาณงาน ผนังยิปซัมบอร์ดการประมาณราคาส่วนดังกล่าวโดยเฉพาะจะประกอบด้วยรายการในข้อใด

- ☐ ก. ค่าโครงเคร่าโลหะชุบสังกะสี
- ☐ ข. ค่าแรงจายรอยต่อ
- ☐ ค. ค่าเพื่อเสียหาย
- ☐ ง. ข้อ ก. และ ข. ถูก
- ☐ จ. ข้อ ก. ข. และ ค. ถูก

ภาคผนวก จ

แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อ
การจัดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อ
การจัดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

คำชี้แจง

แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเมตาเวิร์สฯ เรื่อง การพัฒนาเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน ตอนที่ 2 ประเด็นในการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเมตาเวิร์สฯ และ ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของแบบประเมินตามระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเมตาเวิร์สฯ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณา ดังนี้

- | | |
|---|------------------------------------|
| 5 | มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด |
| 4 | มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก |
| 3 | มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 | มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย |
| 1 | มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด |

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

อายุ ☐ น้อยกว่า 20 ปี ☐ 20 - 30 ปี ☐ 31 - 40 ปี ☐ 41 - 50 ปี ☐ มากกว่า 50 ปี

ประสบการณ์ทำงาน ☐ น้อยกว่า 10 ปี ☐ 11 - 20 ปี ☐ มากกว่า 20 ปี

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเมตาเวิร์สฯ (ห้องเรียนเสริมภาคปฏิบัติ
ในรูปแบบเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันฯ)

รายการ
1. ด้านสภาพแวดล้อม ห้องเรียนเสมือนจริง
1.1 การเข้าใช้งานห้องเรียนเมตาเวิร์สมีความเหมาะสม
1.2 ห้องเรียนเสริมภาคปฏิบัติของการเรียนในรูปแบบเฉพาะดังกล่าว มีส่วนช่วยกระตุ้นความสนใจต่อเนื้อหาบางส่วนที่ปรากฏในชุดวิชา
1.3 ห้องเรียนเสริมภาคปฏิบัติของการเรียนในรูปแบบเฉพาะดังกล่าว มีส่วนช่วยสร้างความเข้าใจต่อเนื้อหาบางส่วนที่ปรากฏในชุดวิชา
1.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบเฉพาะดังกล่าว ช่วยสนับสนุนและสามารถตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม
1.5 คำแนะนำต่อการเรียนในห้องเรียนในรูปแบบเฉพาะดังกล่าว สามารถทำความเข้าใจและปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม
1.6 การประเมินผลการให้คะแนนในห้องเรียนในรูปแบบเฉพาะดังกล่าวมีความเหมาะสม
1.7 การแสดงผลการให้คะแนนของผู้เข้าเรียนที่ได้เข้าปฏิบัติ มีการแสดงผลบน Leaderboard มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย
2. ด้านเนื้อหาการเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติเสมือนจริง
2.1 เนื้อหามีความถูกต้องชัดเจน ครบถ้วนตามองค์ประกอบของการเรียนรู้
2.2 การจัดลำดับของเนื้อหาการเรียนรู้ดังกล่าวมีความเหมาะสม
2.3 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติเสมือนจริงมีความชัดเจนสอดคล้องกับเนื้อหาประจำชุดวิชา
2.4 การนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้ดังกล่าวมีความน่าสนใจ
2.5 ระยะเวลาของการศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้ดังกล่าวมีความเหมาะสม
3. ด้านผู้เรียนต่อการเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติเสมือนจริง
3.1 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง
3.2 มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาการเรียนรู้ดังกล่าวอย่างเหมาะสม
3.3 การเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติเสมือนจริงในห้องเรียน ผ่านรูปแบบเมตาเวิร์สมีความสอดคล้องและสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน และอนาคต ช่วยเสริมสร้างและส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน

รายการ
ตลอดจนการสร้างความเข้าใจต่อเนื้อหาแบบเสมือนจริง
4. ด้านภาพรวมของห้องเรียนเสริมภาคปฏิบัติในรูปแบบเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันฯ
4.1 ความพึงพอใจต่อการใช้งานห้องเรียนเสริมภาคปฏิบัติในรูปแบบเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันฯ
4.2 รูปแบบในการเข้าถึงการฝึกปฏิบัติเสมือนจริง มีความสะดวก การใช้งานไม่ยุ่งยาก
4.3 การใช้งานเมตาเวิร์สดังกล่าว ปรากฏข้อจำกัดทางด้านเทคนิคบางประการ ทั้งรูปแบบของการใช้งาน อุปกรณ์บางประเภท รวมทั้งข้อจำกัดของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

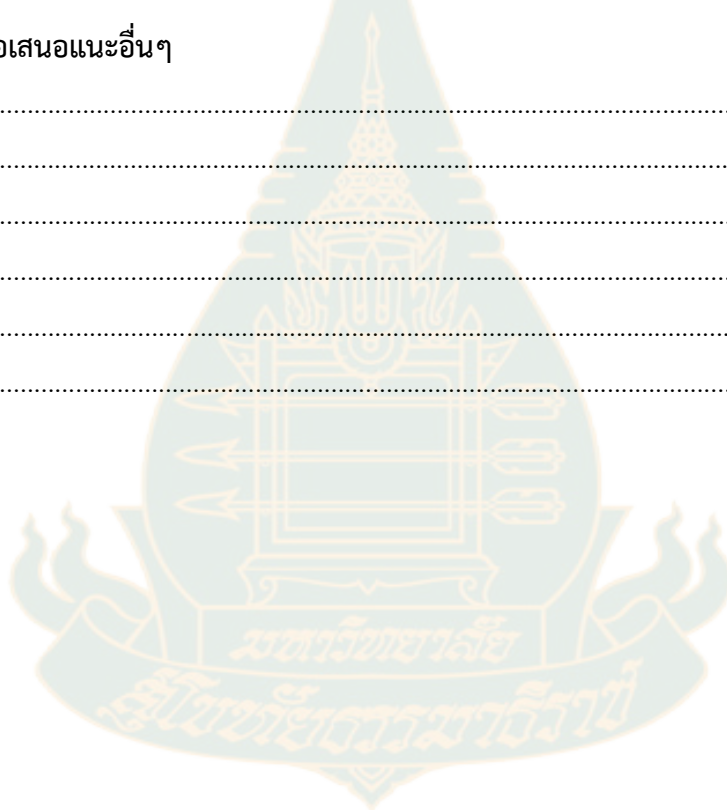
.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ฉ

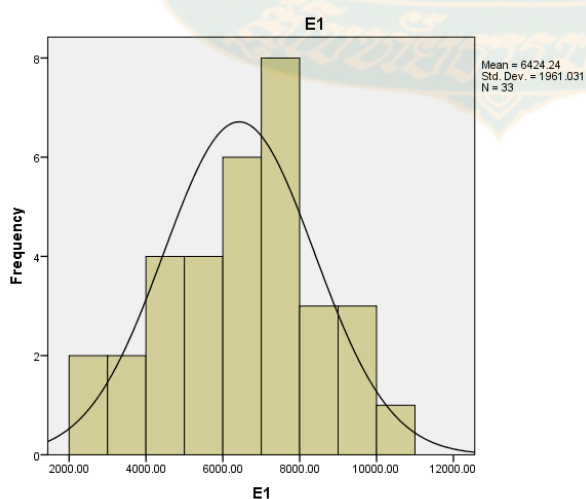
ข้อมูลประกอบสำหรับตาราง

ตอนที่ 3 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ภาคปฏิบัติด้วยเมตาเวิร์ส ในบทที่ 4

จากตารางที่ 4.3 ที่มาของการคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่ามากที่สุด (Maximum) และน้อยที่สุด (Minimum) ของค่า E_2 และ E_1 ดังนี้

Mark (E2)		Mark (E1)	
Mean	7.27	Mean	6424.24
Standard Error	0.15854886	Standard Error	341.3717399
Median	7	Median	6800
Mode	7	Mode	7700
Standard Deviation	0.91079386	Standard Deviation	1961.031346
Sample Variance	0.829545455	Sample Variance	3845643.939
Kurtosis	-0.676730489	Kurtosis	-0.362543808
Skewness	0.203044306	Skewness	-0.256843214
Range	3	Range	7800
Minimum	6	Minimum	2400
Maximum	9	Maximum	10200
Sum	240	Sum	212000
Count	33	Count	33

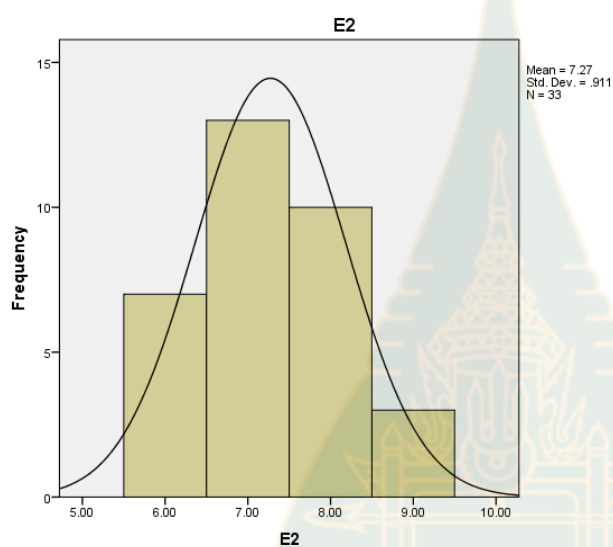
สถิติเชิงพรรณนา

ค่า E_1 

จาก E_1 พบว่า

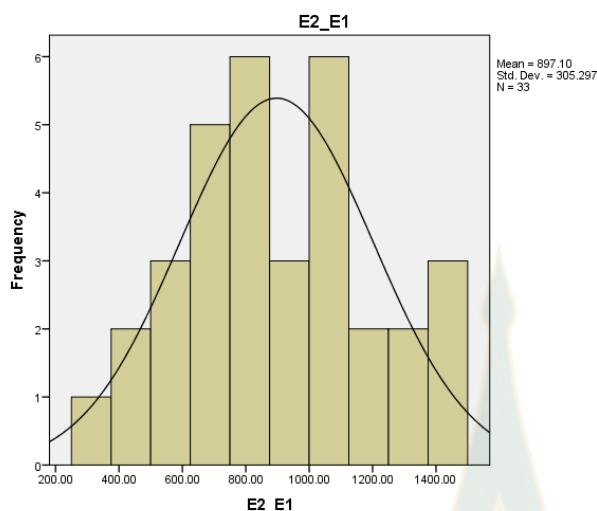
- ค่าเฉลี่ย: 6424.24
- มัธยฐาน: 6800.00
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน: 1961.03
- ความเบ้: -0.257
- พิสัย (Range): 7800 (2400 - 10200)

ค่า E_2



จาก E_2 พบว่า

- ค่าเฉลี่ย: 7.27
- มัธยฐาน: 7.00
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน: 1.18
- ความเบ้: 0.392
- พิสัย (Range): 3 (6-9)

ตาราง $E_2_E_1$ 

E_1/E_2	
Mean	897.1019721
Standard Error	53.14535072
Median	871.4285714
Mode	871.4285714
Standard Deviation	305.2967966
Sample Variance	93206.13401
Kurtosis	-0.787388127
Skewness	0.119864702
Range	1114.285714
Minimum	342.8571429
Maximum	1457.142857
Sum	29604.36508
Count	33

จาก $E_2_E_1$ พบว่า

- ค่าเฉลี่ย: 897.10
- มัธยฐาน: 871.43
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน: 305.29
- ความเบ้: 0.11
- พิสัย (Range): 1114.29 (342.86 - 1457.14)

จากฮิสโตแกรม(Histogram) แสดงการแจกแจงความถี่ของ E_1 , E_2 และ $E_2_E_1$ (E_1/E_2) ซึ่ง E_1 มีลักษณะการกระจายที่ค่อนข้างสมมาตร ในขณะที่ $E_2_E_1$ มีลักษณะการกระจายแบบเบ้ขวาเล็กน้อย โดยมีข้อสังเกตเพิ่มเติม คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ E_1 และ $E_2_E_1$ (E_1/E_2) สูง แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายตัวออกจากค่าเฉลี่ยมาก กล่าวคือข้อมูลมีค่าที่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยค่อนข้างมาก และมีความหลากหลายในชุดข้อมูลนั้นๆ ส่วนค่าความเบ้ของ E_1 เท่ากับ -0.257 แสดงค่าความเบ้เป็นลบ (Negative Skewness) หมายความว่า การแจกแจงมีหางยาวไปทางซ้าย ส่วนใหญ่ข้อมูลจะอยู่ทางขวาของค่าเฉลี่ย ในกรณีนี้ E_1 มีค่าความเบ้ -0.257 หมายความว่าข้อมูล E_1 มีแนวโน้มที่จะมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และค่าความเบ้ของ $E_2_E_1$ (E_1/E_2) เท่ากับ 0.11 แสดงค่าความเบ้เป็นบวก (Positive Skewness) หมายความว่า การแจกแจงมีหางยาวไปทางขวา ส่วนใหญ่ข้อมูลจะอยู่ทางซ้ายของค่าเฉลี่ย ในกรณีนี้ $E_2_E_1$ มีค่าความเบ้ 0.11 หมายความว่าข้อมูล $E_2_E_1$ มีแนวโน้มที่จะมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย

ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้งาน Metaverse



คำนำ

คู่มือการใช้งาน Metaverse เพื่อพัฒนาทักษะการคำนวณบางส่วนของงานวิศวกรรมโครงสร้าง (คานคอนกรีตเสริมเหล็ก) และส่วนของงานผนังในงานสถาปัตยกรรม เป็นการเรียนรู้ในรูปแบบเกมส์ Metaverse ในโลกเสมือนจริง คู่มือนี้เป็นคู่มือเกี่ยวกับการเข้าใช้งาน อธิบายองค์ประกอบและ รายละเอียดต่าง ๆ ภายในเกมส์

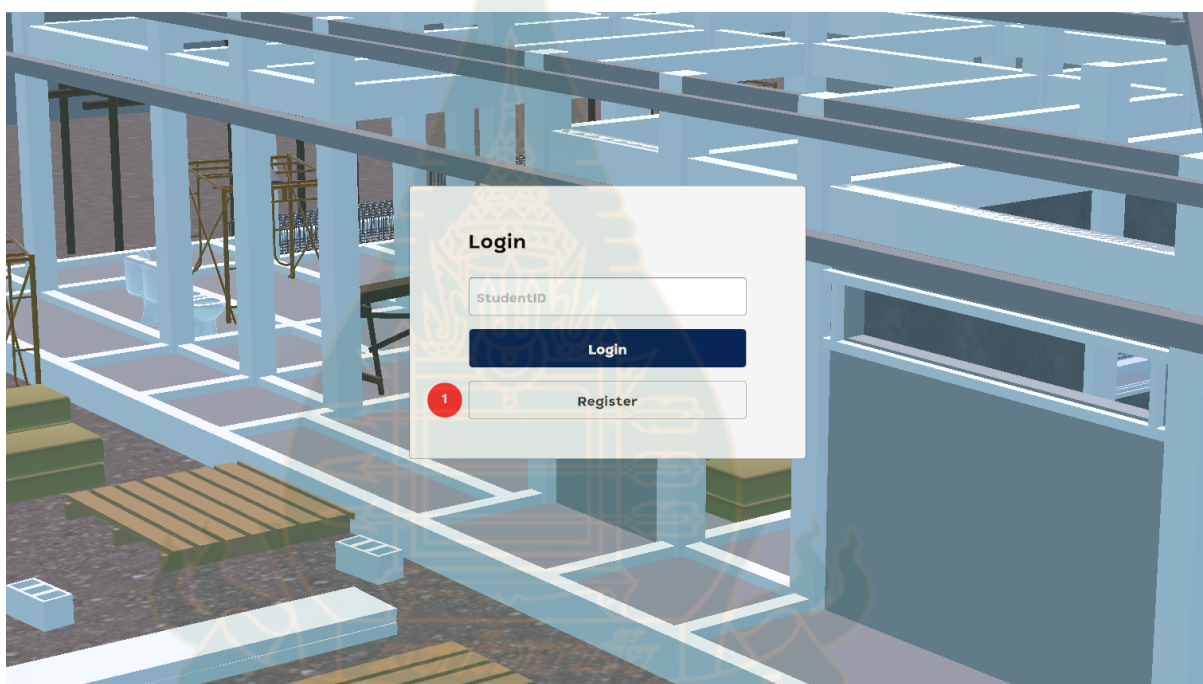


การเข้าใช้งาน Metaverse

1. เปิดเว็บเบราว์เซอร์
2. พิมพ์ <http://meta-gamification.stou.ac.th> สำหรับเข้าใช้งาน

ลงทะเบียน

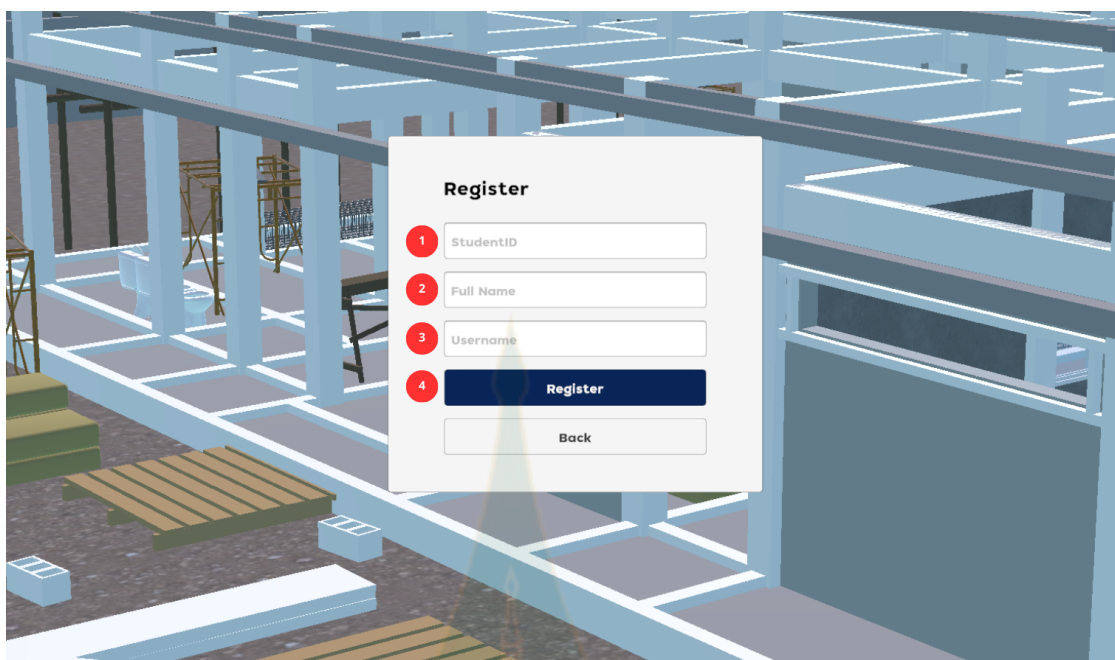
1. คลิกปุ่ม Register



รูปที่ 1 แสดงแบบฟอร์มการเข้าสู่ระบบ

กรอกข้อมูลลงทะเบียน

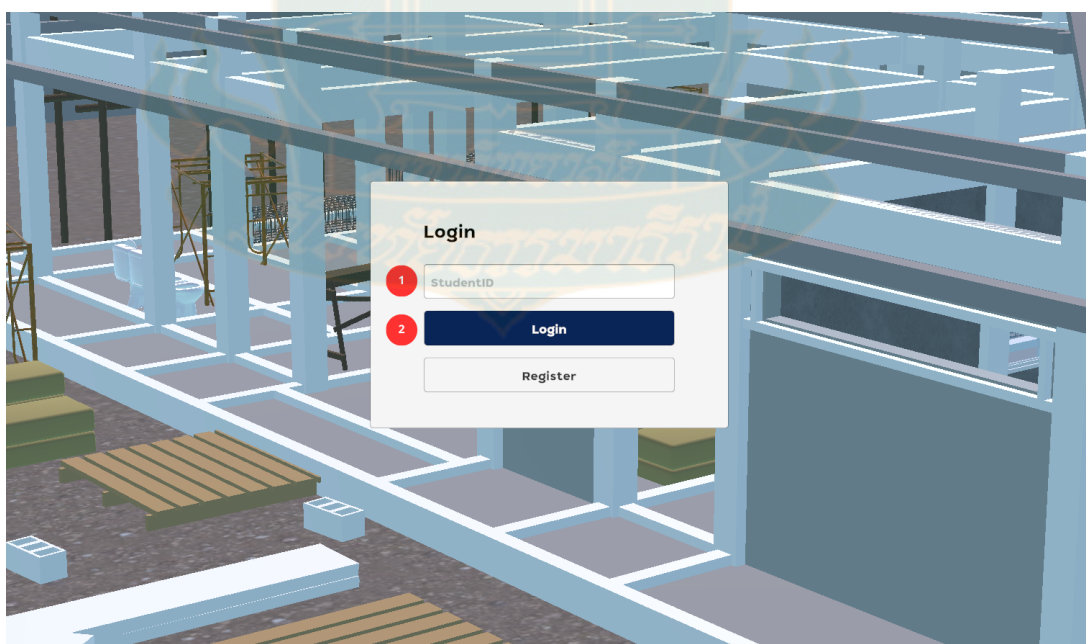
1. รหัสนักศึกษา (10 หลัก)
2. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)
3. ชื่อภายในเกมส์ Metaverse
4. คลิกปุ่ม Register



รูปที่ 2 แสดงแบบฟอร์มการลงทะเบียน

เข้าสู่ระบบ

1. กรอกรหัสนักศึกษา (10 หลัก)
2. คลิกปุ่ม Login



รูปที่ 3 แสดงขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ

วิธีรีเฟรชหน้า Metaverse และออกจากระบบ

1. กดปุ่ม F5 บนแป้นคีย์บอร์ด เพื่อรีเฟชกลับไปหน้าจอเข้าสู่ระบบ
2. กดปิดบราวเซอร์เพื่อเป็นการออกจากระบบ

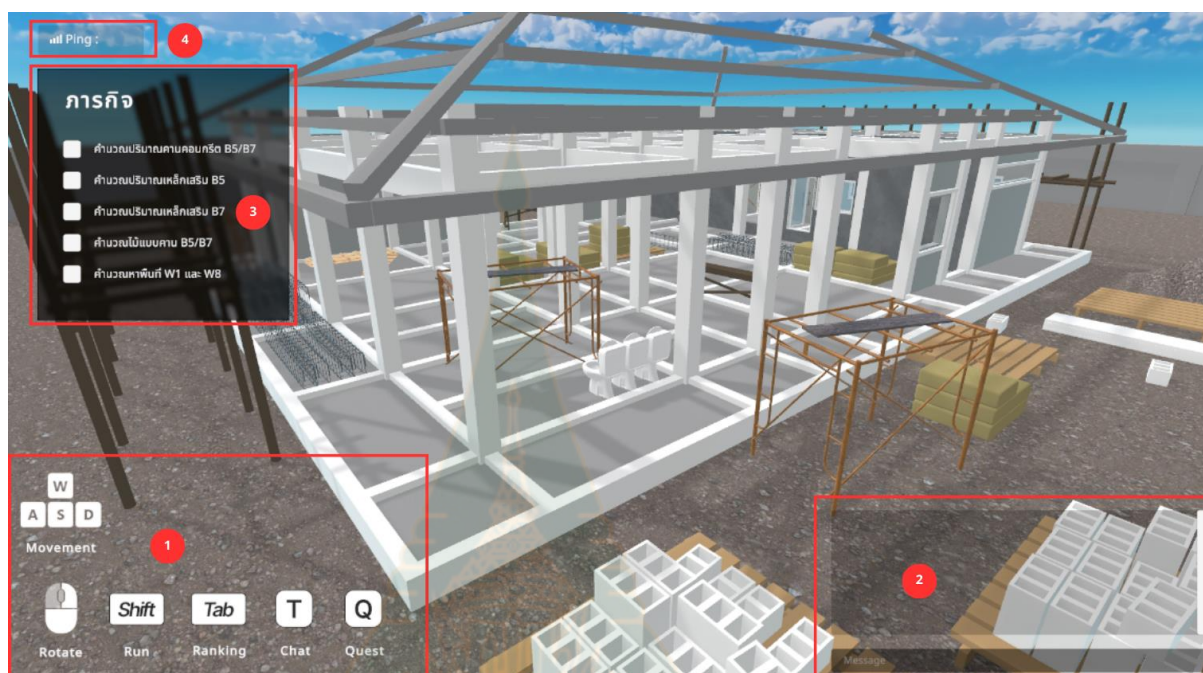


เนื้อหาเกมส์ Metaverse

ภายในเกมส์ Metaverse จะมีเนื้อหาการเรียนรู้ด้วยกันทั้งหมด 5 หัวข้อ ได้แก่ การคิดคำนวณ ปริมาณคอนกรีตของคาน B5/B7, การคำนวณปริมาณเหล็กเสริมคาน B5, การคำนวณปริมาณเหล็กเสริมคาน B7, การคำนวณปริมาณแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7, และการคำนวณหาพื้นที่ผนัง W1, W8 ในงานสถาปัตยกรรม

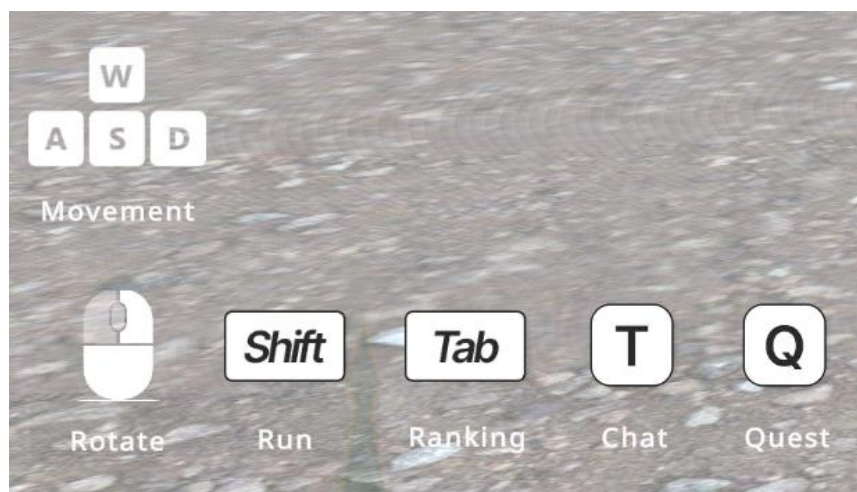


แสดงผลข้อมูลผู้ใช้งาน (User Interface)



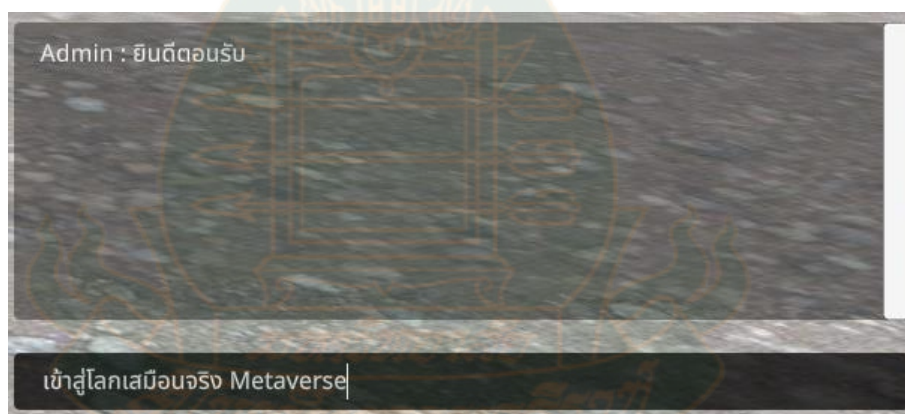
รูปที่ 4 แสดงตำแหน่งส่วนควบคุมภายในเกมส์

1. แสดงส่วนควบคุมภายในเกมส์ เป็นส่วนที่แสดงปุ่มและไอคอนที่ใช้ในการควบคุมการทำงานภายในเกมส์ เช่น ปุ่มเดินหน้า ถอยหลัง หรือกระโดด ผู้เล่นสามารถใช้ปุ่มบนแป้นพิมพ์เพื่อควบคุมการเคลื่อนไหวและการกระทำของตัวละครในเกมส์และปุ่มสำหรับเปิด-ปิดหน้าต่างอื่นๆ เช่น หน้าต่างภารกิจ หน้าต่างแชทและหน้าต่างตารางคะแนน (Leader Board)



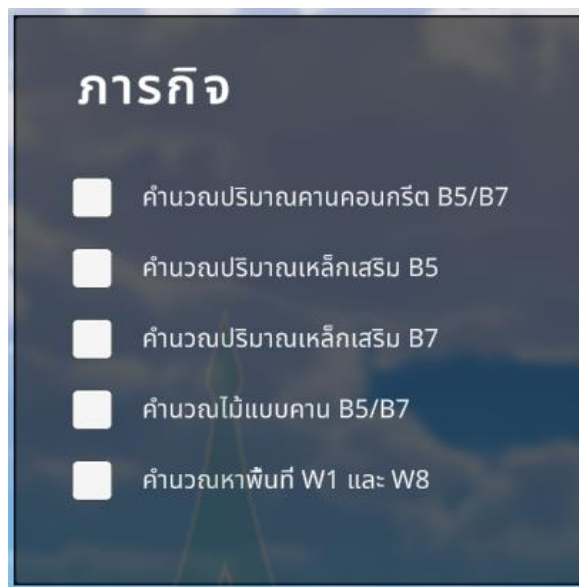
รูปที่ 5 แสดงปุ่มควบคุมภายในเกมส์

2. **ช่องแชท** (กดปุ่ม T เพื่อเปิดหน้าต่างช่องแชท) ช่องแชทคือหน้าต่างที่เปิดขึ้นเมื่อกดปุ่ม T ผู้เล่นสามารถใช้ช่องแชทนี้ในการสื่อสารกับผู้เล่นอื่น ๆ ในเกมส์ได้ โดยสามารถพิมพ์ข้อความแล้วส่งไปยังช่องแชทเพื่อให้ผู้เล่นอื่นเห็นและตอบกลับได้



รูปที่ 6 แสดงหน้าต่างช่องแชท

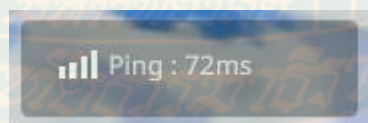
3. **สถานะการทำภารกิจของผู้ใช้งาน** ส่วนนี้จะแสดงรายการภารกิจที่ผู้เล่นต้องทำในเกมส์ แต่ละภารกิจจะมี Checkbox การแสดงภารกิจช่วยให้ผู้เล่นทราบถึงงานที่ต้องทำและติดตามความคืบหน้าของภารกิจต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดาย



รูปที่ 7 แสดงหน้าต่างภารกิจ

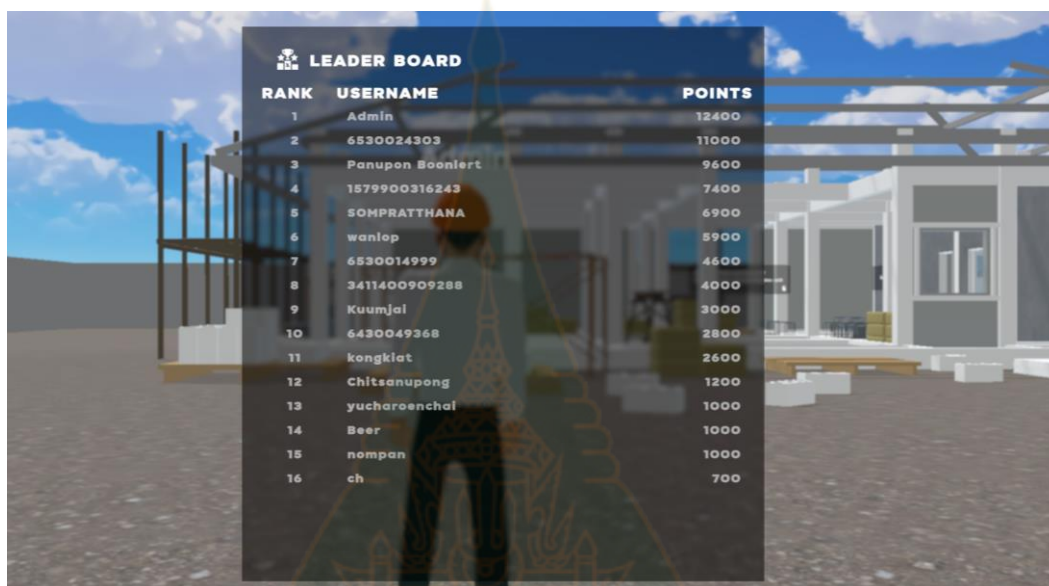
4. สถานะการเชื่อมต่อเครือข่าย Metaverse แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการเชื่อมต่อของผู้เล่นกับ

Metaverse ซึ่งอาจรวมถึงสถานะการเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ต ความเร็วในการรับส่งข้อมูล ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับสถานะการเชื่อมต่อคือ Ping ซึ่งเป็นการวัดความหน่วง (latency) ของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต Ping จะบอกถึงเวลาที่ข้อมูลใช้ในการส่งจากอุปกรณ์ของผู้เล่นไปยังเซิร์ฟเวอร์ของเกม ค่า Ping ที่ต่ำมักจะบ่งบอกถึงการเชื่อมต่อที่รวดเร็วและมีเสถียรภาพมากขึ้น ขณะที่ค่า Ping ที่สูงแสดงถึงการเชื่อมต่อที่ล่าช้าและอาจเกิดการกระตุกหรือหน่วงในเกมได้



รูปที่ 8 แสดงสถานะความเร็วการเชื่อมต่อเครือข่าย

5. ตารางคะแนน Leader Board (กดปุ่ม Tab เพื่อเปิด-ปิดหน้าต่างตารางคะแนน) เมื่อกดปุ่ม Tab จะมีหน้าต่างตารางคะแนนเปิดขึ้น แสดงผลคะแนนและอันดับของผู้เล่นแต่ละคนในเกม ตารางคะแนนช่วยให้ผู้เล่นสามารถติดตามผลการแข่งขันและเปรียบเทียบคะแนนของตนเองกับผู้เล่นอื่น ๆ ได้



LEADER BOARD		
RANK	USERNAME	POINTS
1	Admin	12400
2	6530024303	11000
3	Panupon Soonlert	9600
4	1579900316243	7400
5	SOMPRATTHANA	6900
6	wanlop	5900
7	6530014999	4600
8	3411400909288	4000
9	Kuumjai	3000
10	6430049368	2800
11	kongkiet	2600
12	Chitsanupong	1200
13	yuchareenchai	1000
14	Beer	1000
15	nompan	1000
16	ch	700

รูปที่ 9 แสดงตารางคะแนน Leader Board

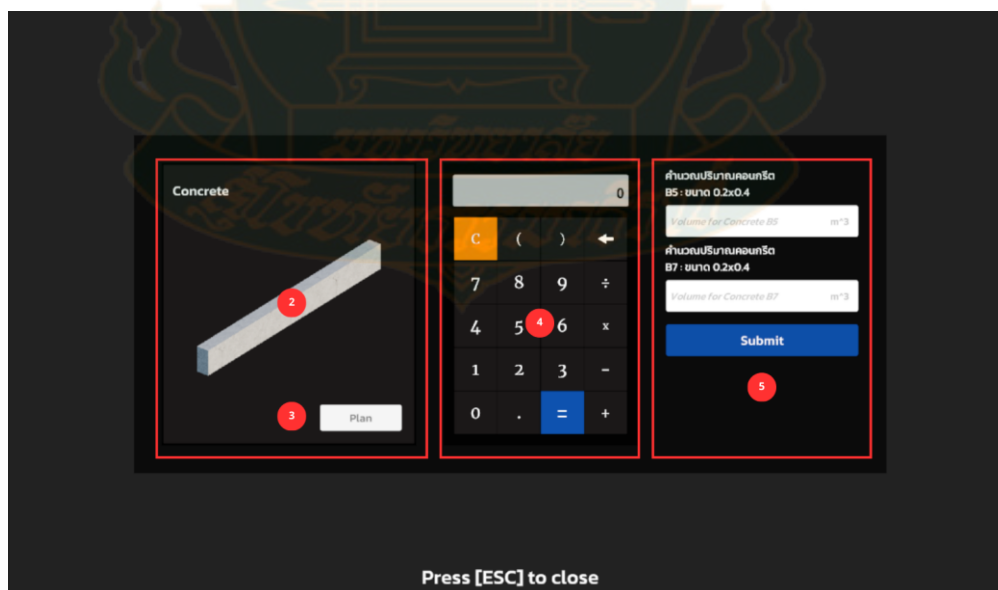


เนื้อหาการคำนวณปริมาณคอนกรีตของคาน B5/B7

1. คลิกเนื้อหา

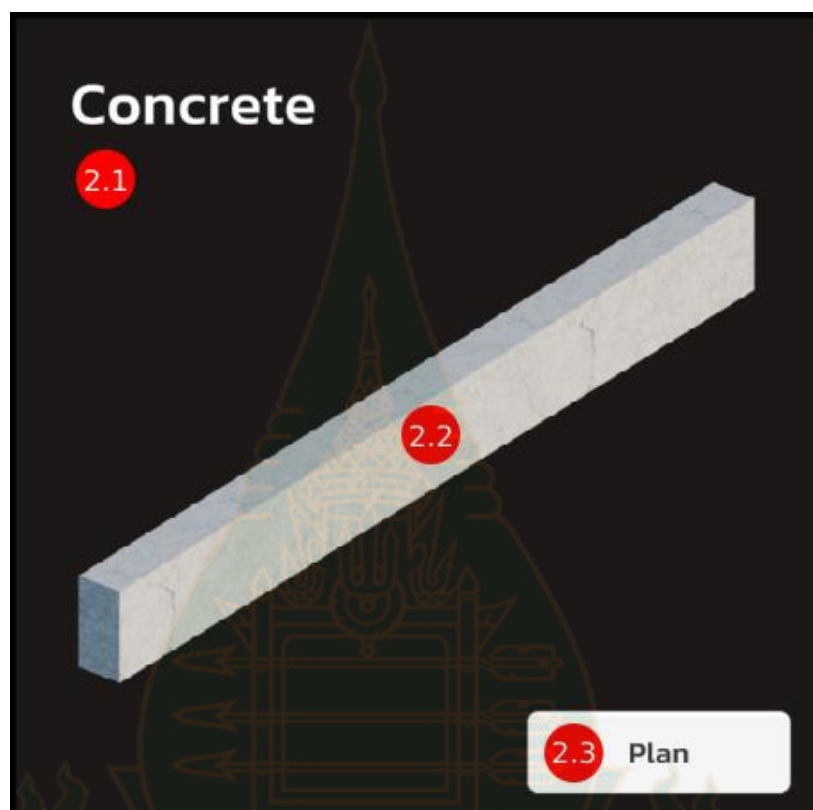


รูปที่ 10 แสดงตำแหน่งภารกิจการคำนวณปริมาณคอนกรีตของคาน B5/B7



รูปที่ 11 หน้าต่างแสดงแบบฟอร์มการทำภารกิจ

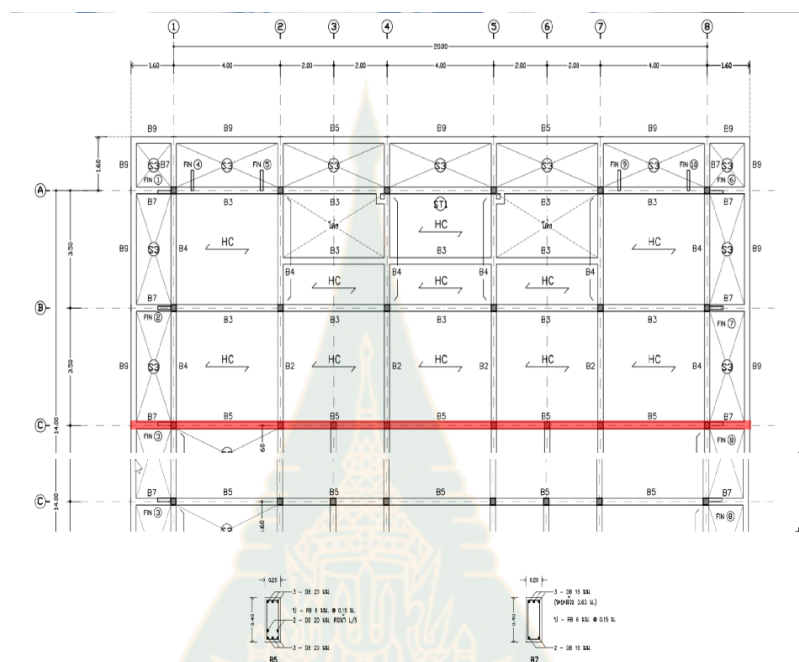
2. ภาพตัวอย่างคอนกรีต B5-B7



รูปที่ 12 แสดงภาพประกอบคานคอนกรีตและปุ่มสำหรับดูแบบแปลน

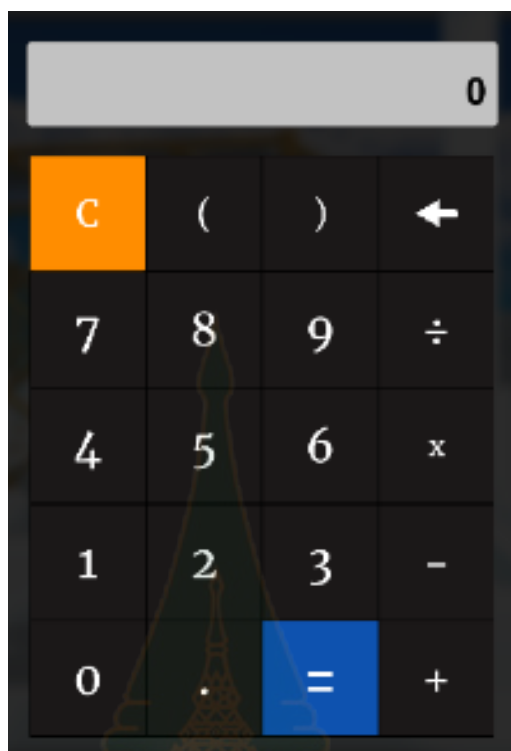
- 2.1. แสดงชื่อคานคอนกรีต (Concrete)
- 2.2. แสดงภาพประกอบคานคอนกรีต
- 2.3. ปุ่ม Plan สำหรับแสดงแบบแปลน

3. คลิกปุ่ม Plan เพื่อดูแบบแปลน



รูปที่ 13 แสดงภาพแบบแปลน

4. เครื่องคิดเลข (Calculator) ช่วยคำนวณภายในเกมส์



รูปที่ 14 แสดงเครื่องคิดเลข (Calculator) ช่วยคำนวณภายในเกมส์

5. แบบฟอร์มสำหรับกรอกคำตอบ

คำนวณปริมาณคอนกรีต
B5 : ขนาด 0.2x0.4

Volume for Concrete B5 m³

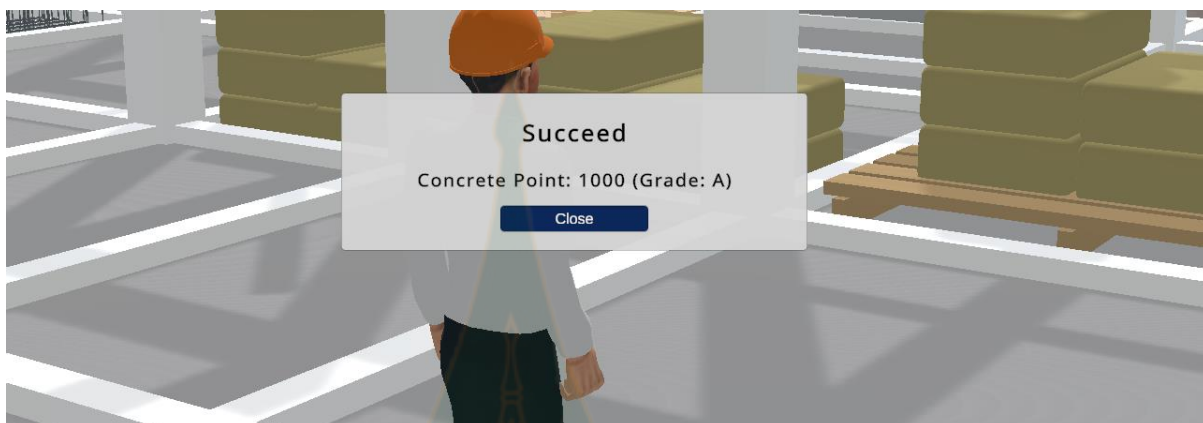
คำนวณปริมาณคอนกรีต
B7 : ขนาด 0.2x0.4

Volume for Concrete B7 m³

Submit

รูปที่ 15 แบบฟอร์มสำหรับกรอกคำตอบปริมาณคอนกรีตคาน B5/B7

เมื่อผู้เล่นกดปุ่ม **Submit** เพื่อส่งคำตอบในเกมส์ จะปรากฏป๊อปอัพแสดงขึ้นมาทันที ป๊อปอัพนี้จะแสดงคะแนนที่ผู้เล่นได้รับจากการตอบคำถามการคำนวณปริมาณคอนกรีตคาน B5/B7 พร้อมกับเกรดที่ได้รับ



รูปที่ 15 แสดงผลลัพธ์เมื่อดำเนินการกรอกปริมาณคอนกรีตคาน B5/B7 แล้วเสร็จ

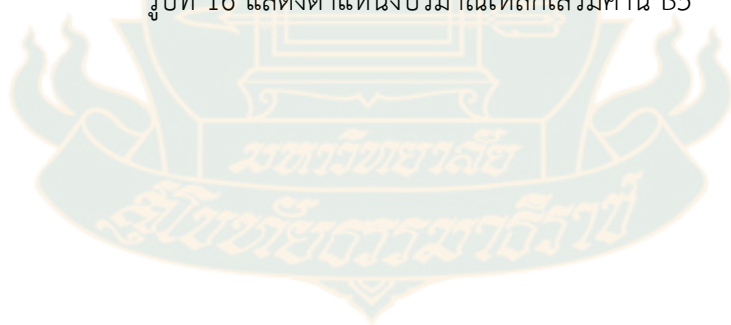


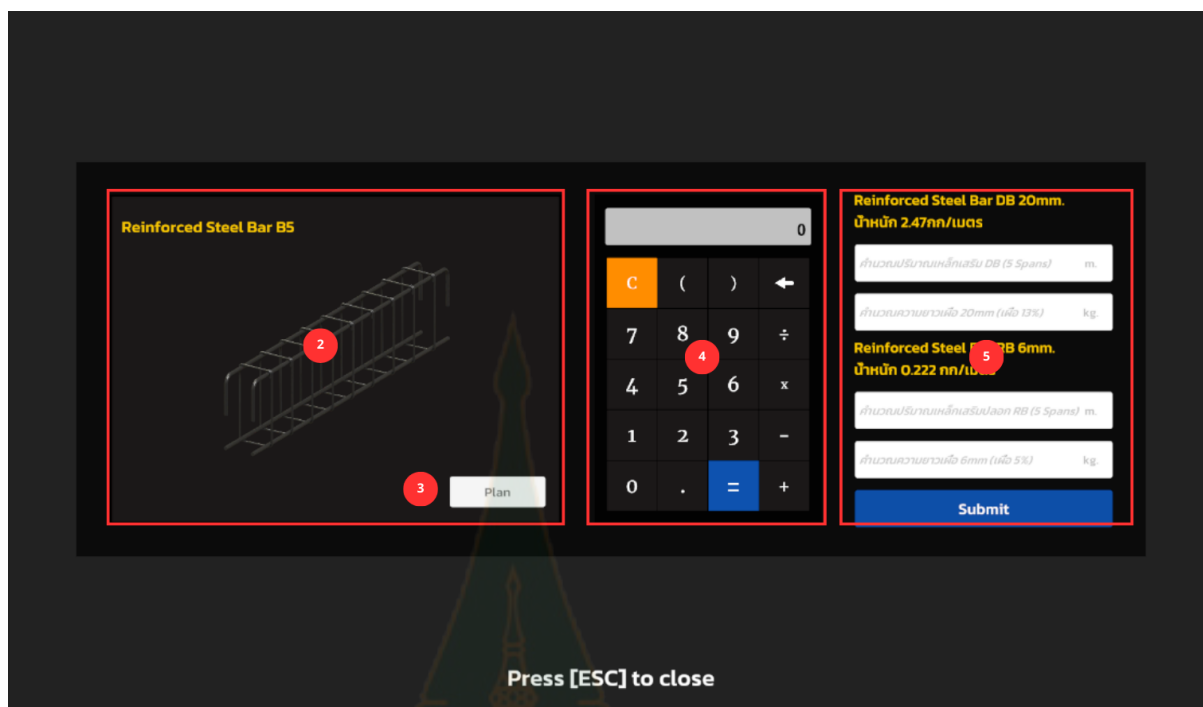
เนื้อหาการคำนวณปริมาณเหล็กเสริมคาน B5

1. คลิกเนื้อหา



รูปที่ 16 แสดงตำแหน่งปริมาณเหล็กเสริมคาน B5





รูปที่ 17 แสดงแบบฟอร์มปริมาณเหล็กเสริมคาน B5

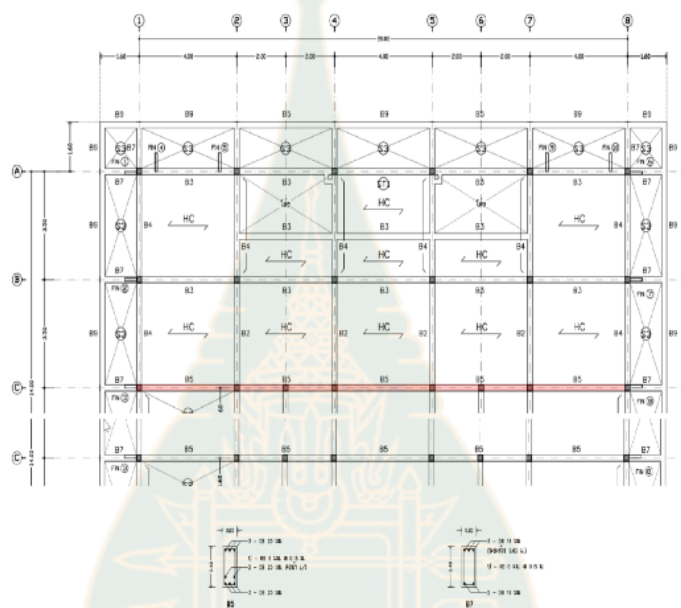
2. ภาพประกอบเหล็กเสริมในที่นี้ คือ ตัวอย่างคาน B5



รูปที่ 18 แสดงภาพประกอบเสริมเหล็กและปุ่มสำหรับดูแบบแปลน

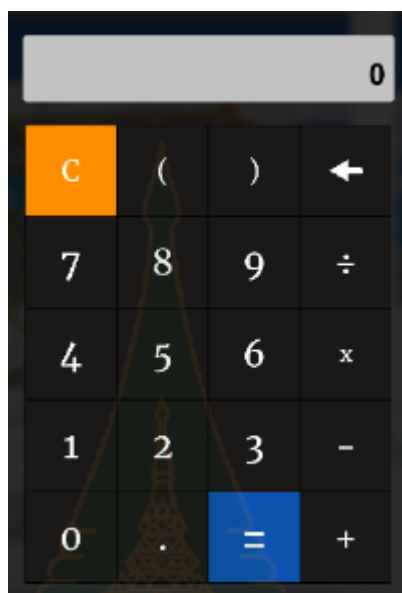
- 2.1. แสดงชื่อเหล็กเสริมคาน B5
- 2.2. แสดงภาพประกอบเหล็กเสริม
- 2.3. ปุ่ม Plan สำหรับแสดงแบบแปลน

3. คลิกปุ่ม Plan เพื่อดูแบบแปลน



รูปที่ 19 แสดงภาพแบบแปลน

4. เครื่องคิดเลข (Calculator) ช่วยคำนวณภายในเกมส์



รูปที่ 20 แสดงภาพเครื่องคิดเลข (Calculator) ช่วยคำนวณภายในเกมส์

5. แบบฟอร์มสำหรับกรอกคำตอบ

Reinforced Steel Bar DB 20mm.
น้ำหนัก 2.47กก/เมตร

คำนวณปริมาณเหล็กเสริม DB (5 Spans) m.

คำนวณความยาวเพื่อ 20mm (เพื่อ 13%) kg.

Reinforced Steel Bar RB 6mm.
น้ำหนัก 0.222 กก/เมตร

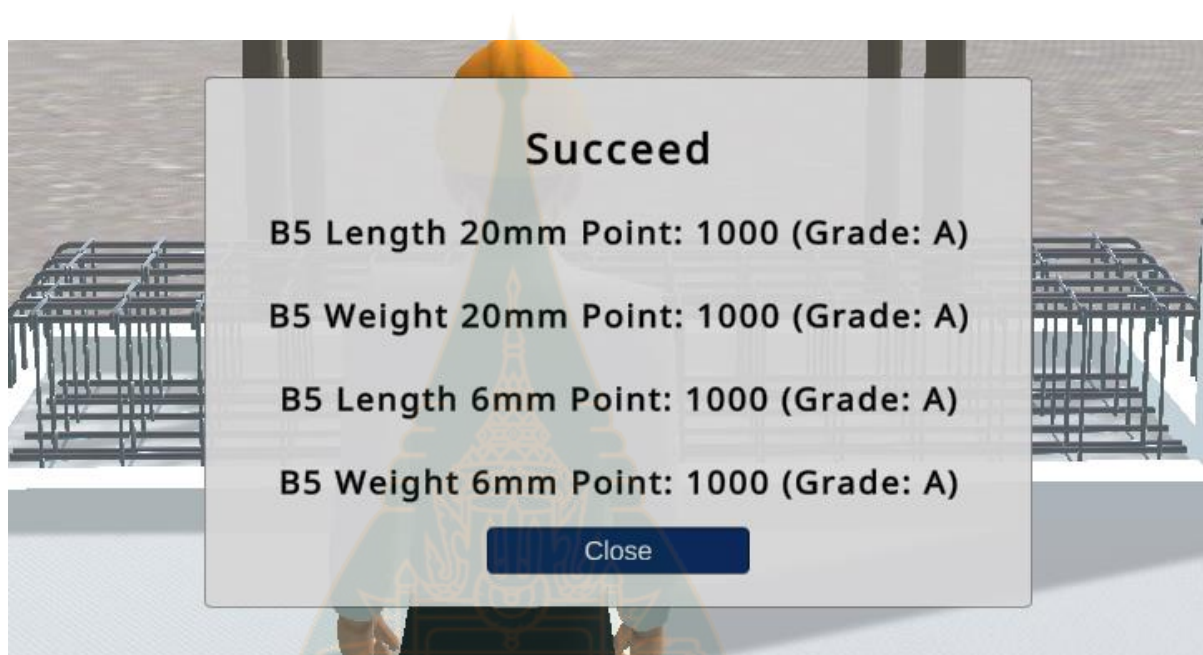
คำนวณปริมาณเหล็กเสริมปลอก RB (5 Spans) m.

คำนวณความยาวเพื่อ 6mm (เพื่อ 5%) kg.

Submit

รูปที่ 21 แบบฟอร์มสำหรับส่งคำตอบปริมาณเหล็กเสริมคาน B5

เมื่อผู้เล่นกดปุ่ม **Submit** เพื่อส่งคำตอบในเกม จะมีป๊อปอัพแสดงขึ้นมาทันที ป๊อปอัพนี้จะแสดงคะแนนที่ผู้เล่นได้รับจากการตอบคำถามการคำนวณปริมาณเหล็กเสริมคาน B5 พร้อมกับเกรดที่ได้รับ



รูปที่ 22 แสดงผลลัพธ์เมื่อดำเนินการกรอกปริมาณเหล็กเสริมคาน B5 แล้วเสร็จ



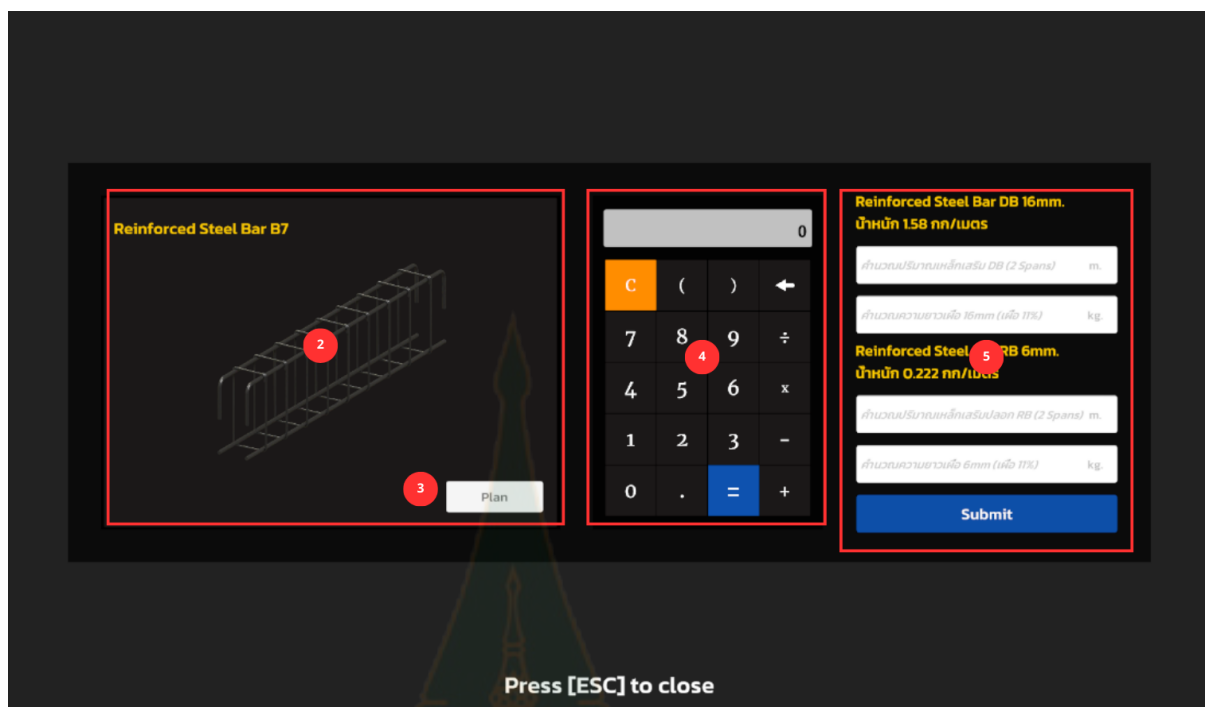
เนื้อหาการคำนวณปริมาณเหล็กเสริมคาน B7

1. คลิกเนื้อหา



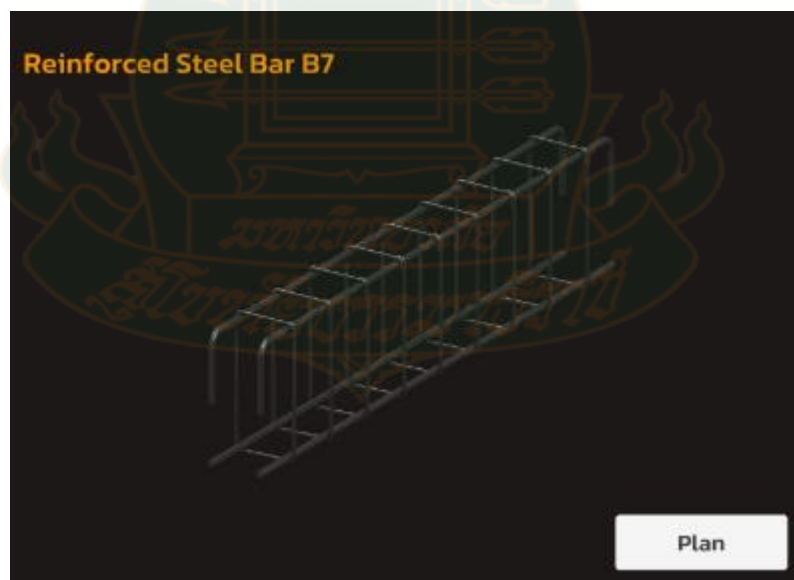
รูปที่ 23 แสดงตำแหน่งเนื้อหาการคำนวณปริมาณเหล็กเสริมคาน B7





รูปที่ 24 แสดงแบบฟอร์มคำนวณปริมาณเหล็กเสริมคาน B7

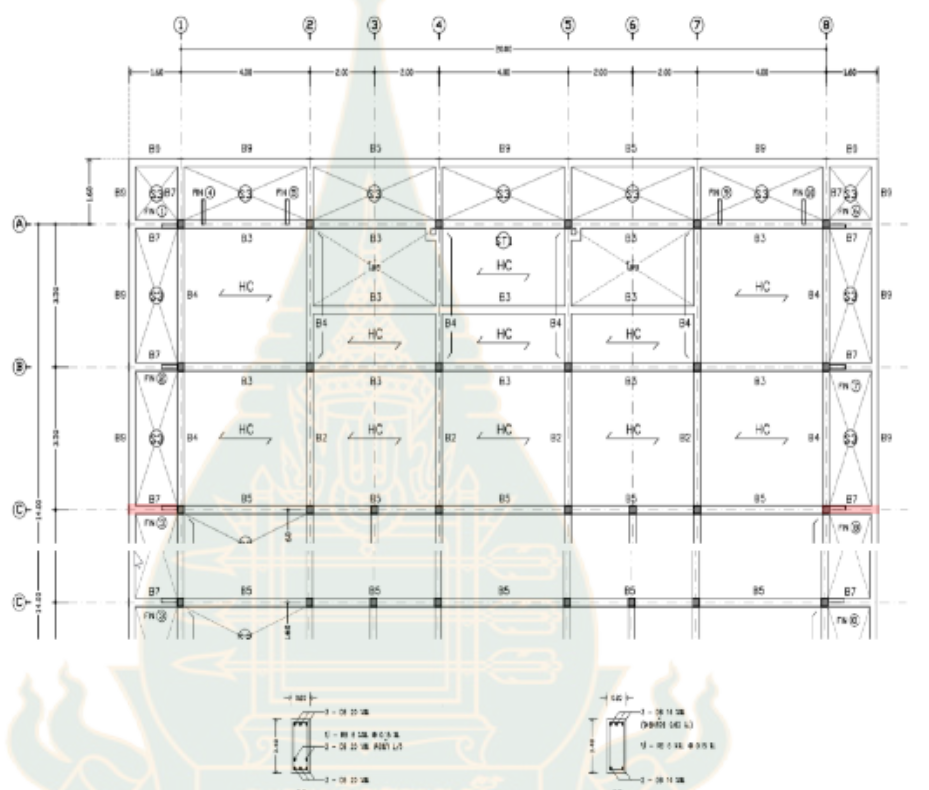
2. ภาพประกอบเหล็กเสริมในที่นี้ คือ ตัวอย่างคาน B7



รูปที่ 25 แสดงภาพประกอบของเสริมเหล็กและปุ่มสำหรับดูแบบแปลน

- 2.1. แสดงชื่อเหล็กเสริมคาน B7
- 2.2. แสดงภาพประกอบเหล็กเสริม
- 2.3. ปุ่ม Plan สำหรับแสดงแบบแปลน

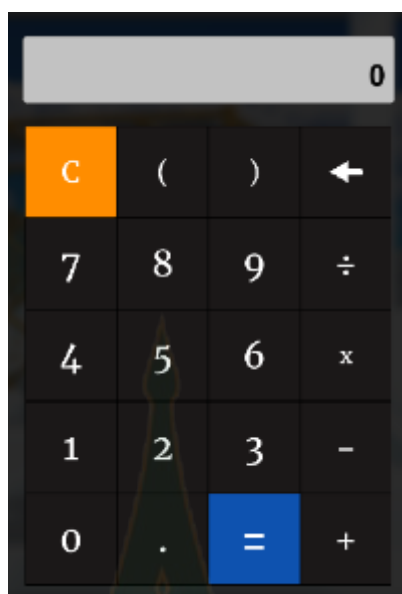
3. คลิกปุ่ม Plan เพื่อดูแบบ



แปลน

รูปที่ 26 หน้าต่างแสดงภาพแบบแปลน

4. เครื่องคิดเลข (Calculator) ช่วยคำนวณภายในเกมส์



รูปที่ 27 แสดงภาพเครื่องคิดเลข (Calculator) ช่วยคำนวณภายในเกมส์

5. แบบฟอร์มสำหรับกรอกคำตอบ

Reinforced Steel Bar DB 16mm.
น้ำหนัก 1.58 กก/เมตร

คำนวณปริมาณเหล็กเสริม DB (2 Spans) m.

คำนวณความยาวเผื่อ 16mm (เผื่อ 11%) kg.

Reinforced Steel Bar RB 6mm.
น้ำหนัก 0.222 กก/เมตร

คำนวณปริมาณเหล็กเสริมปลอก RB (2 Spans) m.

คำนวณความยาวเผื่อ 6mm (เผื่อ 11%) kg.

Submit

รูปที่ 28 แบบฟอร์มสำหรับส่งคำตอบปริมาณเหล็กเสริมคาน B7

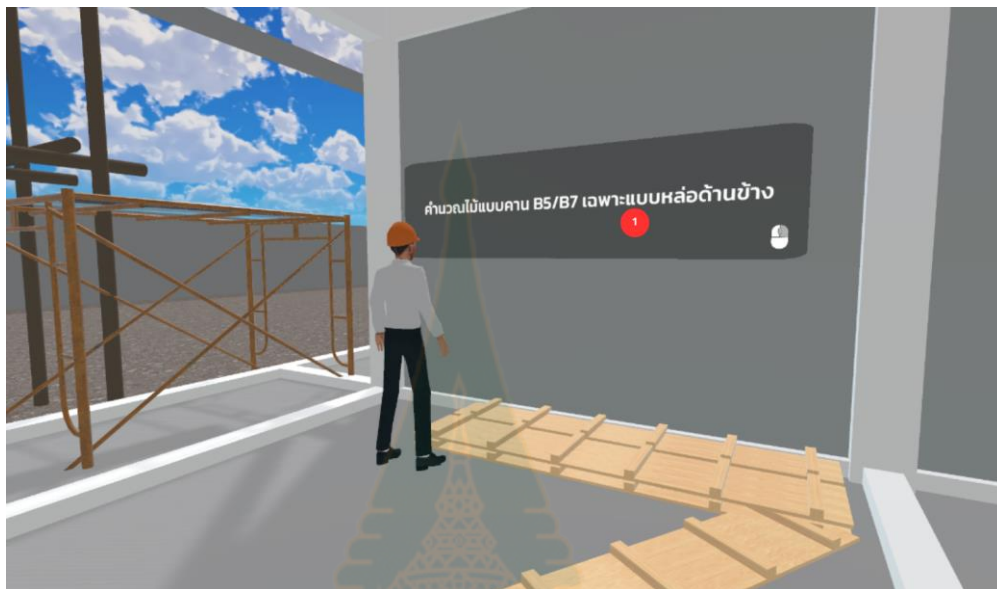
เมื่อผู้เล่นกดปุ่ม **Submit** เพื่อส่งคำตอบในเกมส์ จะมีป๊อปอัพแสดงขึ้นมาทันที ป๊อปอัพนี้จะแสดงคะแนนที่ผู้เล่นได้รับจากการตอบคำถามการคำนวณปริมาณเหล็กเสริมคาน B7 พร้อมกับเกรดที่ได้รับ



รูปที่ 29 แสดงผลลัพธ์เมื่อดำเนินการกรอกปริมาณเหล็กเสริมคาน B7 แล้วเสร็จ

เนื้อหาการคำนวณปริมาณแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7

1. คลิกเนื้อหา

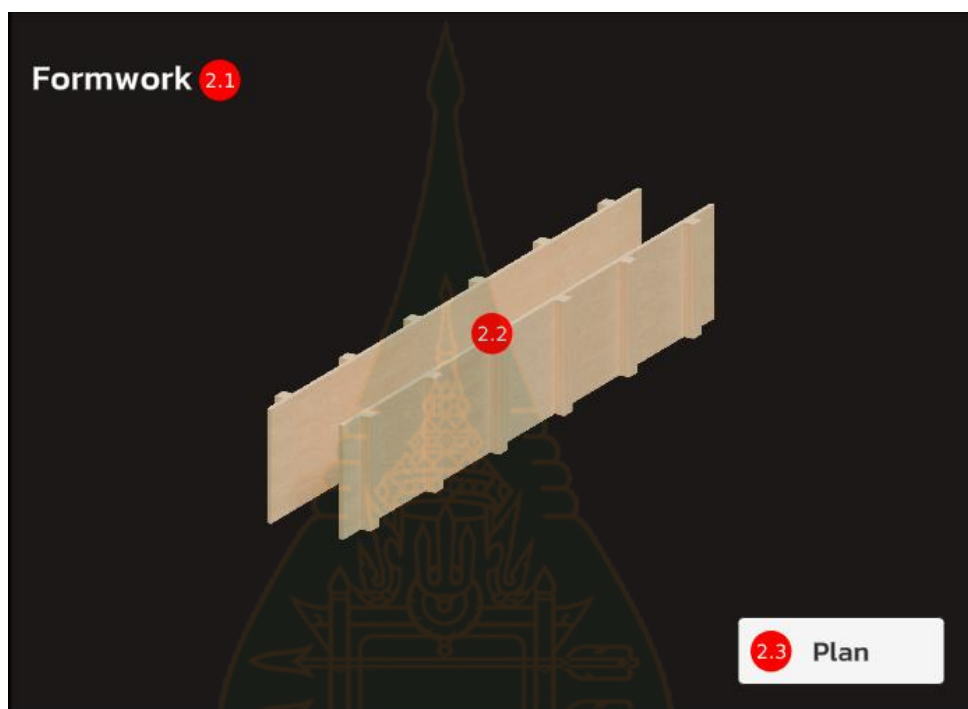


รูปที่ 30 แสดงตำแหน่งเนื้อหาการคำนวณปริมาณแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7



รูปที่ 31 แสดงแบบฟอร์มคำนวณเนื้อหาแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7

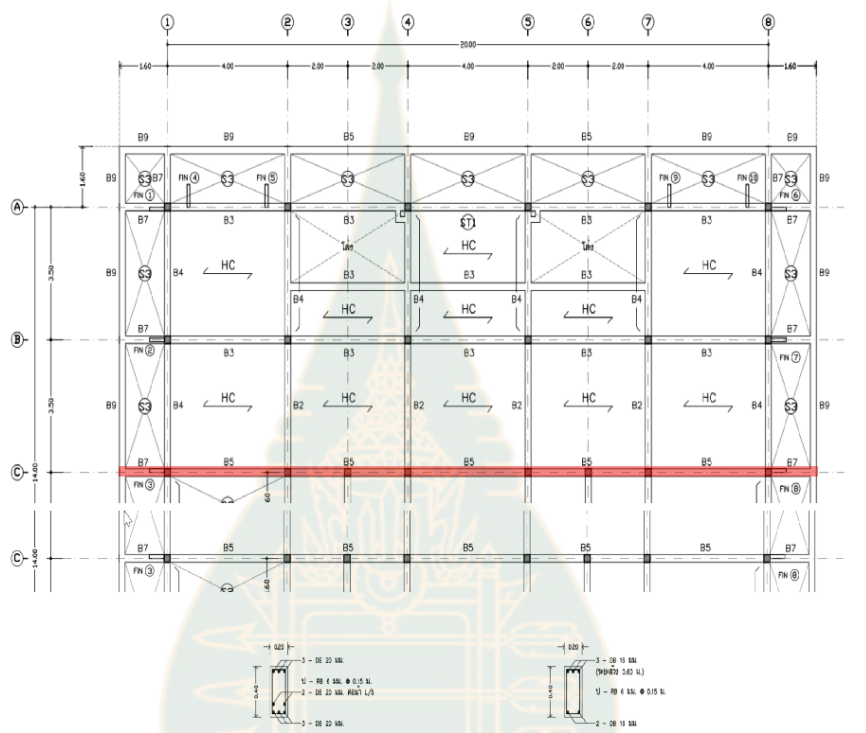
2. ภาพประกอบแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7



รูปที่ 32 แสดงภาพประกอบของแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7 และปุ่มสำหรับดูแบบแปลน

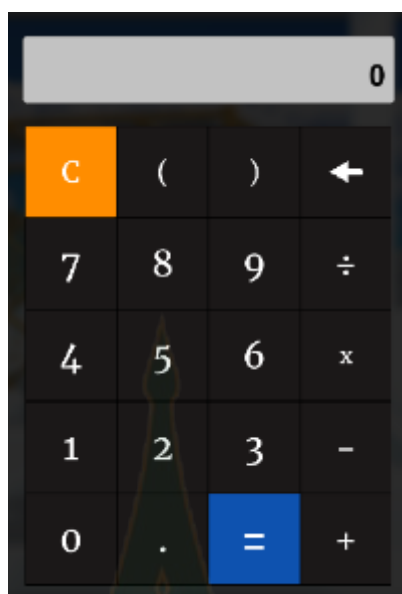
3. แสดงชื่อแบบหล่อ (ไม้แบบ)
4. แสดงภาพประกอบของแบบหล่อ (ไม้แบบ)
5. ปุ่ม Plan สำหรับแสดงแบบแปลน

6. คลิกปุ่ม Plan เพื่อดูแบบแปลน



รูปที่ 33 หน้าต่างแสดงภาพแบบแปลน

7. เครื่องคิดเลข (Calculator) ช่วยคำนวณภายในเกมส์



รูปที่ 34 แสดงภาพเครื่องคิดเลข (Calculator) ช่วยคำนวณภายในเกมส์

8. แบบฟอร์มสำหรับกรอกคำตอบ

คำนวณแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7
เฉพาะแบบหล่อด้านข้าง (ไม่มีแบบท้องคาน)

ปริมาณไม้แบบคาน B5 m².

ปริมาณไม้แบบคาน B7 m².

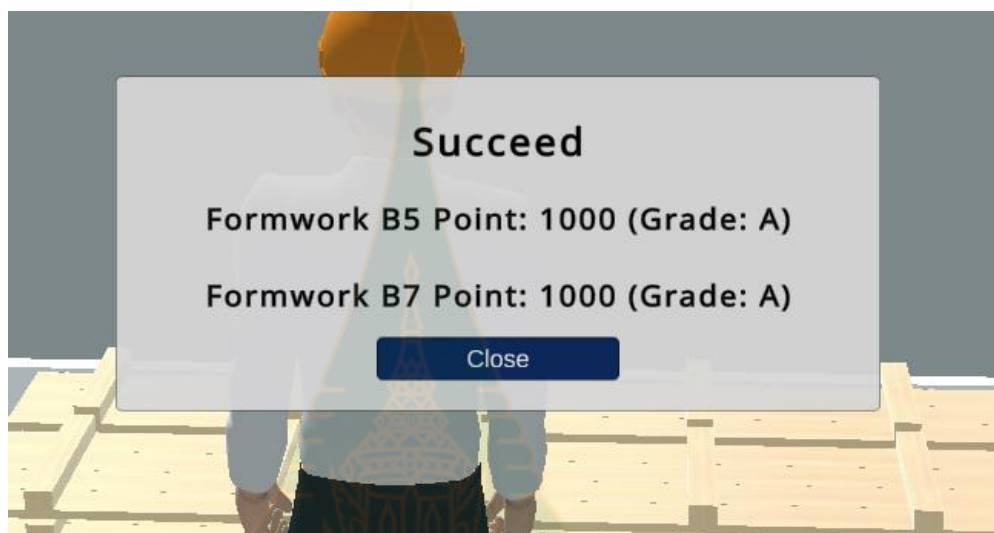
ปริมาณแบบหล่อ รวม B7/B5 = ?
คำนวณปริมาณไม้คร่าว่บัดแบบ
คำนวณ 30%

ปริมาณไม้คร่าว่ยึดแบบ m².

Submit

รูปที่ 35 แบบฟอร์มสำหรับส่งคำตอบคำนวณปริมาณแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7

เมื่อผู้เล่นกดปุ่ม **Submit** เพื่อส่งคำตอบในเกมส์ จะมีป๊อปอัพแสดงขึ้นมาทันที ป๊อปอัพนี้จะแสดงคะแนนที่ผู้เล่นได้รับจากการตอบคำถามการคำนวณปริมาณแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7 พร้อมกับเกรดที่ได้รับ



รูปที่ 36 แสดงผลลัพธ์เมื่อดำเนินการกรอกปริมาณแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7 แล้วเสร็จ



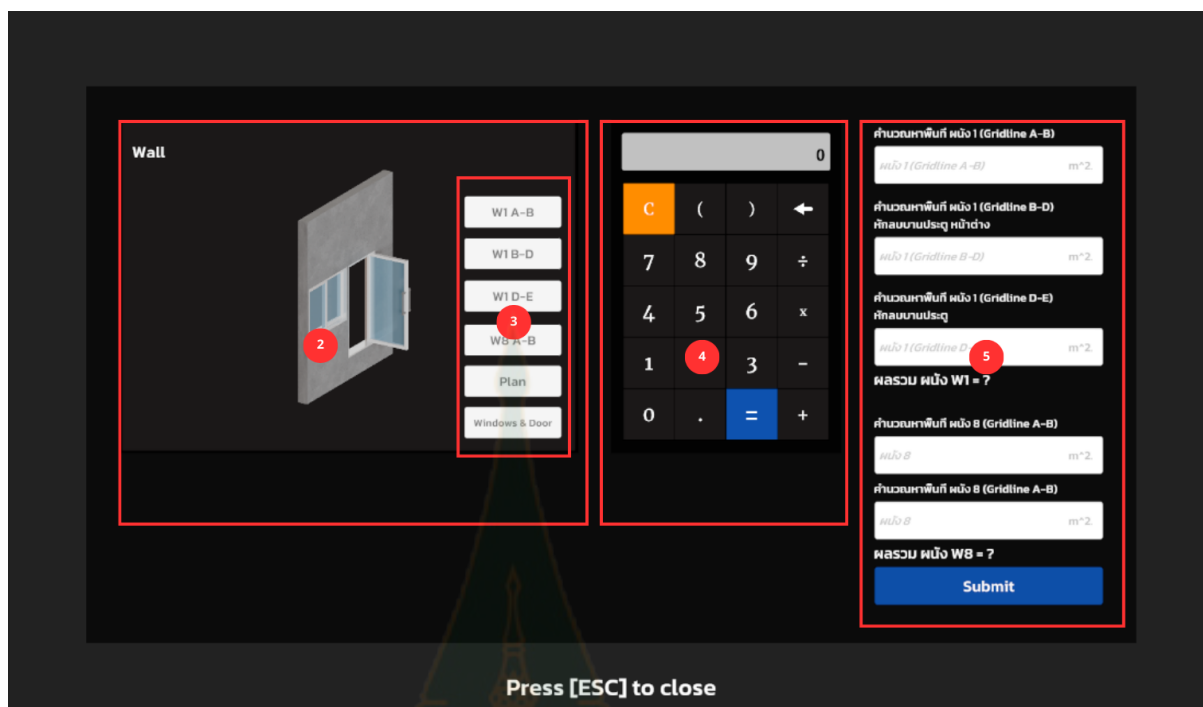
เนื้อหาการคำนวณหาพื้นที่ผนัง W1, W8 ในงานสถาปัตยกรรม

1. คลิกเนื้อหา



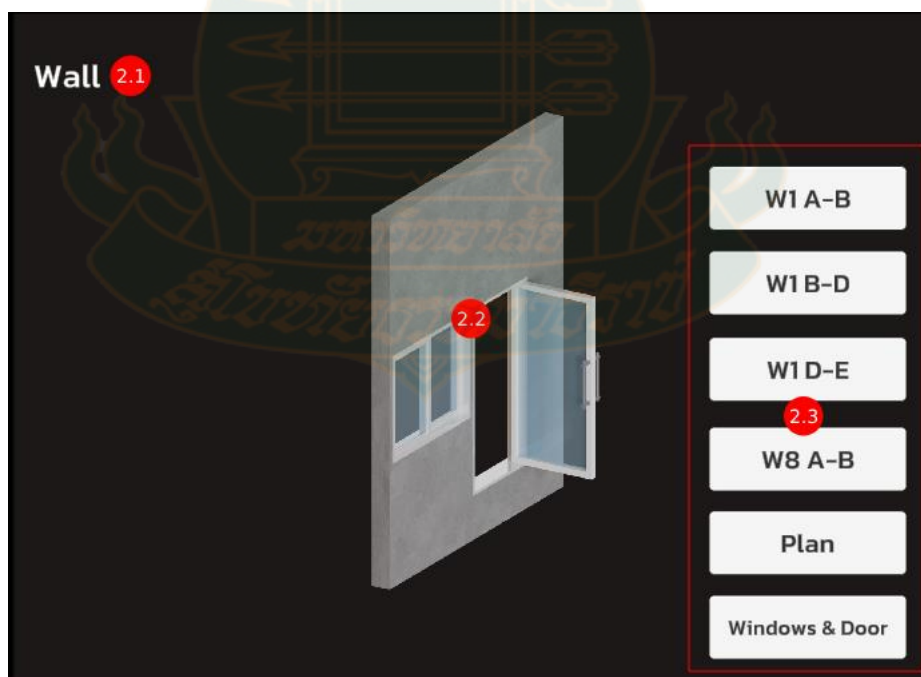
รูปที่ 37 แสดงตำแหน่งเนื้อหาการคำนวณหาพื้นที่ผนัง W1, W8





รูปที่ 38 แสดงแบบฟอร์มคำนวณหาพื้นที่ผนัง W1, W8

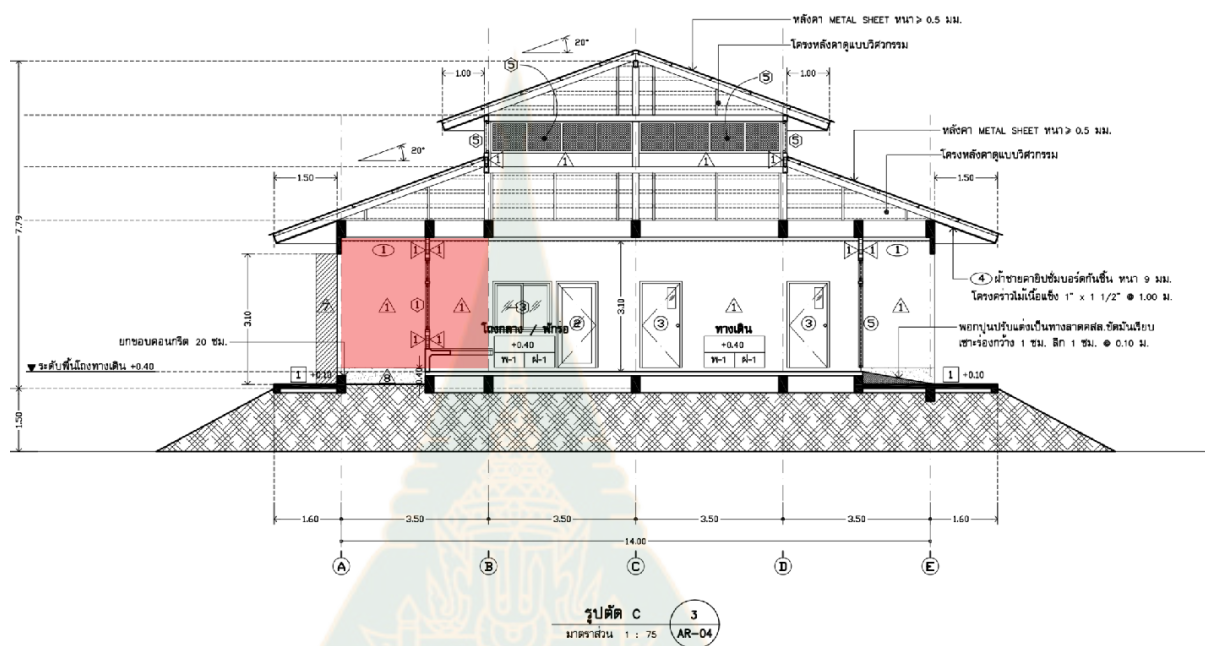
2. ภาพประกอบพื้นที่ผนัง W1, W8



รูปที่ 39 แสดงภาพประกอบพื้นที่ผนัง W1, W8 และปุ่มสำหรับดูแบบแปลน

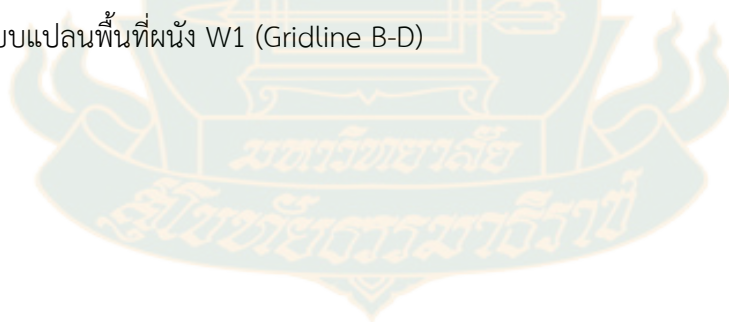
3. คลินิกป่วน Plan เพื่อดูแบบแปลน

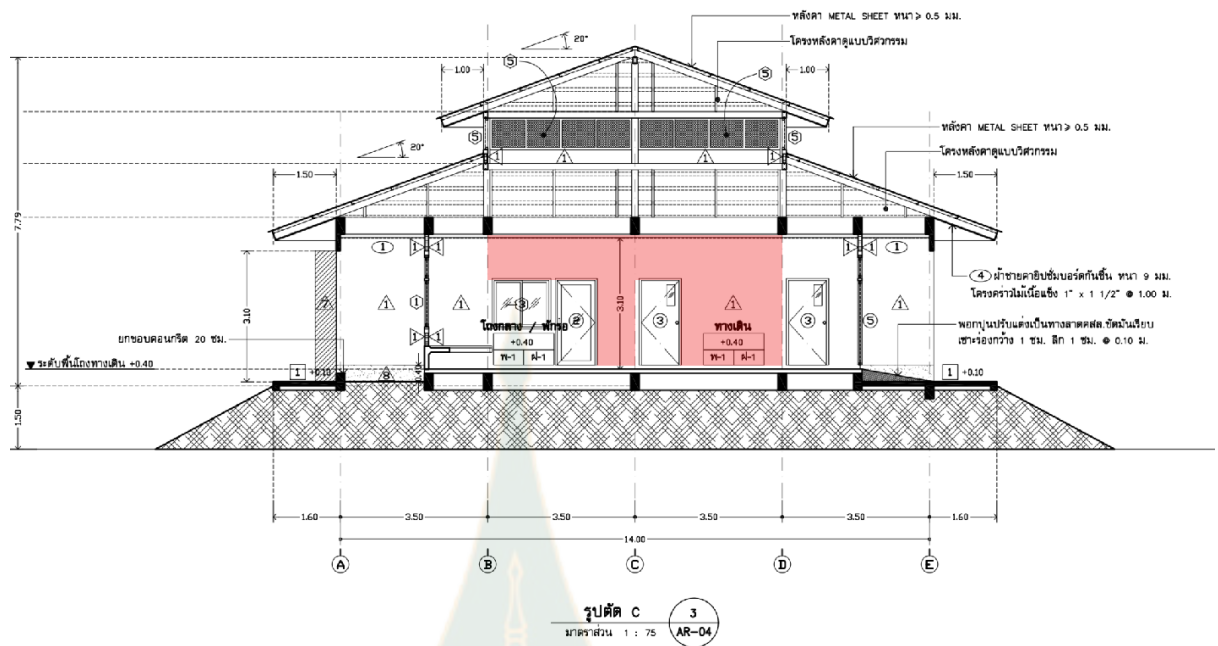
3.1. แบบแปลนพื้นที่ผนัง W1 (Gridline A-B)



รูปที่ 40 แสดงแบบแปลนพื้นที่ผนัง W1 (Gridline A-B)

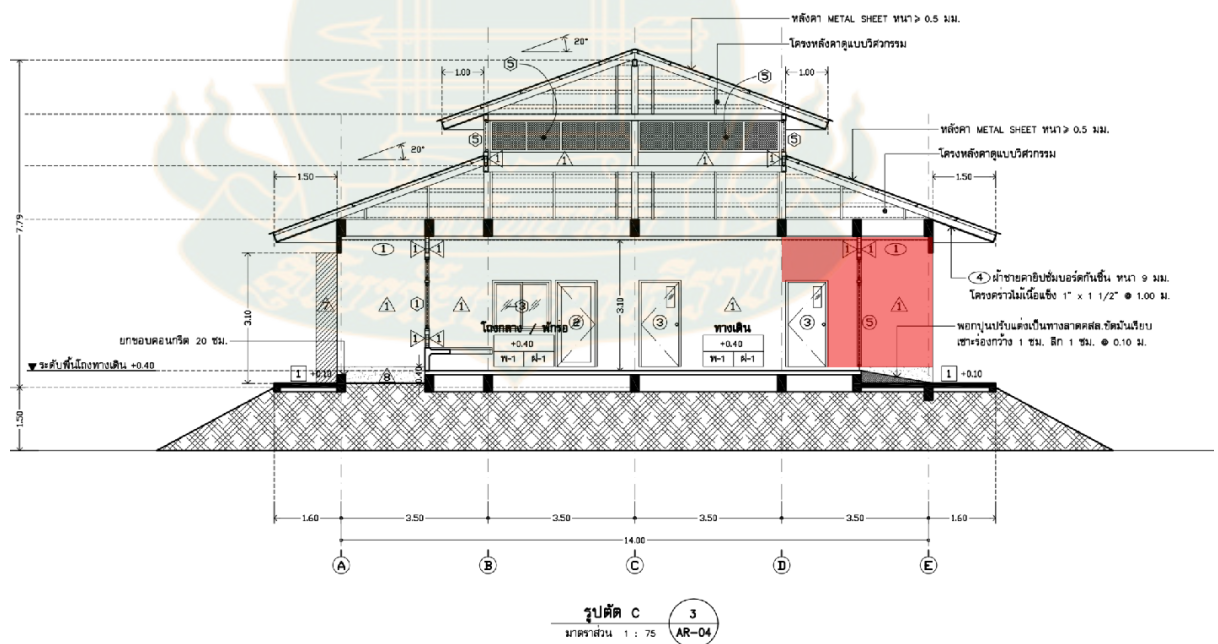
3.2. แบบแปลนพื้นที่ผนัง W1 (Gridline B-D)





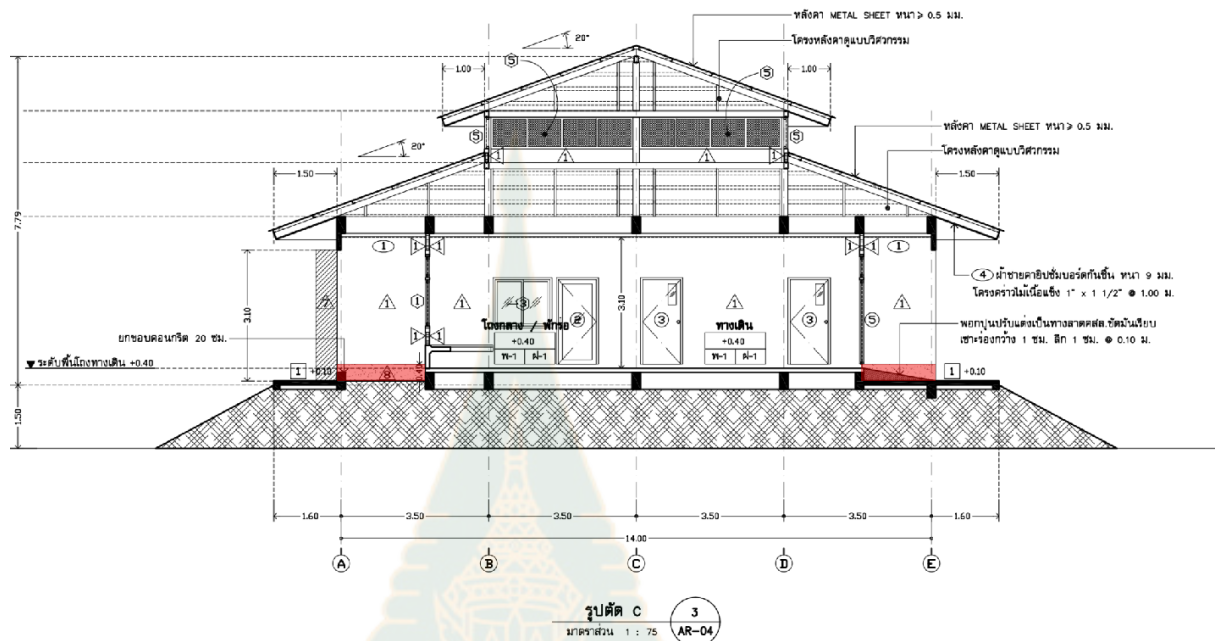
รูปที่ 41 แสดงภาพแบบแปลนพื้นที่ผนัง W1 (Gridline B-D)

3.3. แบบแปลนพื้นที่ผนัง W1 (Gridline D-E)



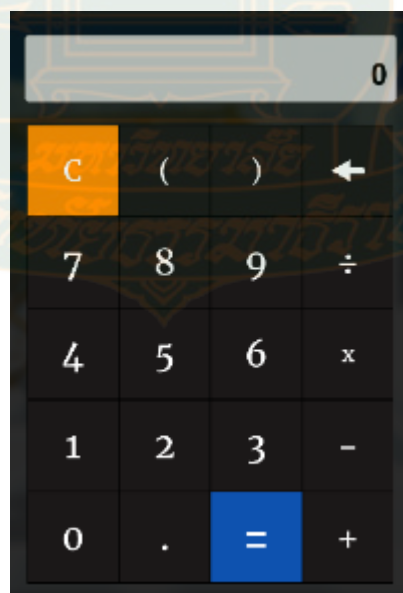
รูปที่ 42 แสดงภาพแบบแปลนพื้นที่ผนัง W1 (Gridline D-E)

3.4. แบบแปลนพื้นที่ผนัง W8 (Gridline A-B)



รูปที่ 43 แสดงภาพแบบแปลนพื้นที่ผนัง W8 (Gridline A-B) และ (Gridline D-E)

4. เครื่องคิดเลข (Calculator) ช่วยคำนวณภายในเกมส์



รูปที่ 44 แสดงภาพเครื่องคิดเลข (Calculator) ช่วยคำนวณภายในเกมส์

5. แบบฟอร์มสำหรับกรอกคำตอบ

คำนวณหาพื้นที่ ผนัง 1 (Gridline A-B)

ผนัง 1 (Gridline A-B) m².

คำนวณหาพื้นที่ ผนัง 1 (Gridline B-D)
ห้กลบบานประตู หน้าต่าง

ผนัง 1 (Gridline B-D) m².

คำนวณหาพื้นที่ ผนัง 1 (Gridline D-E)
ห้กลบบานประตู

ผนัง 1 (Gridline D-E) m².

ผลรวม ผนัง W1 = ?

คำนวณหาพื้นที่ ผนัง 8 (Gridline A-B)

ผนัง 8 m².

คำนวณหาพื้นที่ ผนัง 8 (Gridline A-B)

ผนัง 8 m².

ผลรวม ผนัง W8 = ?

Submit

รูปที่ 45 แบบฟอร์มสำหรับส่งคำตอบการคำนวณหาพื้นที่ผนัง W1, W8

เมื่อผู้เล่นกดปุ่ม **Submit** เพื่อส่งคำตอบในเกมส์ จะมีป๊อปอัพแสดงขึ้นมาทันที ป๊อปอัพนี้จะแสดงคะแนนที่ผู้เล่นได้รับจากการตอบคำถามการคำนวณหาพื้นที่ผนัง W1, W8 พร้อมกับเกรตที่ได้รับ



รูปที่ 46 แสดงผลลัพธ์เมื่อดำเนินการคำนวณหาพื้นที่ผนัง W1, W8 แล้วเสร็จ



การเข้าใช้งาน Admin Dashboard



การเข้าสู่ระบบหลังบ้าน (Dashboard)

1. เปิดเว็บเบราว์เซอร์
2. พิมพ์ <http://meta-gamification.stou.ac.th/login.php> สำหรับเข้าใช้งาน Admin

Dashboard

วิธีการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

1. ชื่อผู้ใช้ meta
2. รหัสผ่าน meta@2024
3. คลิกปุ่ม Login
4. เมื่อกลับไปยังหน้าหลัก

ระบบ Login

1.

2.

3.

4. [กลับสู่หน้า Metaverse](#)

รูปที่ 47 แสดงแบบฟอร์มเข้าสู่ระบบ Dashboard

แสดงข้อมูลผู้ใช้

Dashboard

แสดงข้อมูลผู้ใช้
สถานะการส่งคำตอบ
ตารางคะแนน
ข้อมูลทั้งหมด
ออกจากระบบ

Data Result

Concrete

Wall8

ตัวเลือกรตรวจสอบเฉพาะส่วนงานตามตัวอย่างงานเทคอนกรีต

แสดงตารางระบุรหัสนักศึกษา (Student ID), ชื่อ username และวันที่ลงทะเบียนเข้าใช้งาน

Student ID	Name	Registration date
6530015798	Tiwawat Thongsai	2024-01-13
6530005211	Panthary	2024-01-13
6330024388	Wanlop	2024-01-13
6330000644	Saranyaphogn	2024-01-13
6530026571	Buncha	2024-01-13
6430014999	Jiratchaya	2024-01-13
6430043908	Panompan Thummachai	2024-01-13
6430048915	Tanut Khuanngam	2024-01-13
6530036265	Anookul Kaewwong	2024-01-13
6530024303	Komsan	2024-01-14
6530004297	Chitsanupong	2024-01-15
11082517	Junyawat	2024-01-15
6330058741	Yanawut Fuwan	2024-01-17
6530014999	Jiratchaya	2024-01-17
6530029427	Kumjailit Kraiya	2024-01-19
6530026613	Panupon Boonlert	2024-01-19
6430049368	Anake	2024-01-19
6530012639	Samart Dongkumjan	2024-01-20
6430049400	Theerawat Pinta	2024-01-22

รูปที่ 48 แสดงตารางข้อมูลผู้ใช้

1. ตัวเลือกตรวจสอบเฉพาะส่วนงานตามตัวอย่างงานเทศอนกริต

Data Result

Concrete

Concrete

- Reinforced Steel Bar 6mm. (B5) in Length (m.)
- Reinforced Steel Bar 20mm. (B5) in Length (m.)
- Reinforced Steel Bar 6mm. (B5) in weight (kg.)
- Reinforced Steel Bar 20mm. (B5) in weight (kg.)
- Reinforced Steel Bar 6mm. (B7) in Length (m.)
- Reinforced Steel Bar 16mm. (B7) in Length (m.)
- Reinforced Steel Bar 6mm. (B7) in weight (kg.)
- Reinforced Steel Bar 16mm. (B7) in weight (kg.)
- Formwork B5/B7
- Formwork B5/B7 30%
- Wall1
- Wall8

6430048915 Tanut Khuangnam 2024-01-13

รูปที่ 49 แสดงตัวเลือกสำหรับตรวจสอบเฉพาะส่วนงาน

1.1. หลังจากเลือกตรวจสอบเฉพาะส่วนงานจะแสดงตารางที่ระบุรหัสนักศึกษา (ID) ชื่อ-นามสกุล ผลลัพธ์ของคำตอบและเกรดที่ได้รับ

Data Result

Reinforced Steel Bar 6mm. (B5) in Length (m.)

ID	Fullname	Result	Grade
6530024303	Komsan	160.8	B+
6530012639	Samart Dongkumjan	122	C+
6530026613	Panupon Boonlert	118.77	C+
6430049400	Theerawat Pinta	173.28	B+
6430007853	Sompratthana	21.44	F
6330001188	Montree Wongsarapee	160.8	B+
6430043312	Chanyawat	162	A
6230080951	Anurak	29.59	F
6430047800	Arthorn Krobpon	141	B
6430040672	Thanyaprasert	160.8	B+
6330059103	Aum	160.8	B+

รูปที่ 50 แสดงตารางสำหรับตรวจสอบผลลัพธ์เฉพาะส่วนงานหลักเสริมคาน B5

Data Result

Concrete

ID	Fullname	Result	Grade
6530024303	Komsan	1.856	A
6530014999	Jiratchaya	1.856	A
6530029427	Kumjailit Kraiya	1.856	A
6430049368	Anake	1.856	A
6530012639	Samart Dongkumjan	1.36	C+
6530026613	Panupon Boonlert	1.856	A

รูปที่ 51 แสดงตารางสำหรับตรวจสอบผลลัพธ์เฉพาะส่วนงานคอนกรีต

Data Result

Formwork B5/B7

ID	Fullname	Result	Grade
6530024303	Komsan	18.56	A
6530014999	Jiratchaya	17.28	B+
6530029427	Kumjailit Kraiya	19.2	B+
6430049368	Anake	18.56	A
6530012639	Samart Dongkumjan	13.6	C+
6530026613	Panupon Boonlert	71.2	F

รูปที่ 52 แสดงตารางสำหรับตรวจสอบผลลัพธ์ส่วนงานแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7

Data Result

Wall1

ID	Fullname	Result	Grade
6530024303	Komsan	35.856	B+
6530014999	Jiratchaya	35.72	F
6530026613	Panupon Boonlert	35.57	A
6530004297	Chitsanupong	0	F
6430049400	Theerawat Pinta	35.57	A
6430007853	Sompratthana	35.57	A

รูปที่ 53 แสดงตารางสำหรับตรวจสอบผลลัพธ์ส่วนงานพื้นที่ผนัง W1



สถานะการส่งคำตอบ

Dashboard

- แสดงข้อมูลผู้ใช้
- สถานะการส่งคำตอบ**
- ตารางคะแนน
- ข้อมูลทั้งหมด
- ออกจากระบบ

Check Lists

รหัสนักศึกษา ชื่อ-นามสกุล

ส่วนย่อยของส่วนงานทั้ง 13 ส่วน

StudentID	Fullname	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6530024303	Komsan	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
6530014999	Jiratchaya	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
6530029427	Kumjailit Kraiya	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
6430049368	Anake	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
6530012639	Samart Dongkumjan	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☐
6530026613	Panupon Boonlert	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
6430049400	Theerawat Pinta	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
6530004297	Chitsanupong	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒

รูปที่ 54 แสดงตารางสถานะการผ่านเนื้อหาของผู้ใช้งาน

ตัวอย่างผู้ที่เข้าใช้งานสมบูรณ์ครบทุกส่วนงาน

6430007853	Sompratthana	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
6430051141	Kongkiat	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒
6330040988	Mayura	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6330001188	Montree Wongsarapee	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
6430043312	Chanyawat	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

การเว้นช่องแสดงความไม่สมบูรณ์ของการเข้าใช้งาน

รูปที่ 55 แสดงความสมบูรณ์ของการเข้าใช้งานของผู้ใช้

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

รูปที่ 56 ส่วนย่อยของส่วนงานทั้ง 13 ส่วน

อธิบายส่วนย่อยของส่วนงานทั้ง 13 ส่วน มีดังนี้

1. คำนวณปริมาณคอนกรีตของคาน B5/B7
Concrete
2. คำนวณปริมาณความยาวเหล็กเสริมคาน B5 ขนาด 6 มม.
Reinforced Steel Bar 6mm. (B5) in Length (m.)
3. คำนวณปริมาณความยาวเหล็กเสริมคาน B5 ขนาด 20 มม.
Reinforced Steel Bar 20mm. (B5) in Length (m.)
4. คำนวณปริมาณน้ำหนักเหล็กเสริมคาน B5 ขนาด 6 มม.
Reinforced Steel Bar 6mm. (B5) in weight (m.)
5. คำนวณปริมาณน้ำหนักเหล็กเสริมคาน B5 ขนาด 20 มม.
Reinforced Steel Bar 20mm. (B5) in weight (m.)
6. คำนวณปริมาณความยาวเหล็กเสริมคาน B7 ขนาด 6 มม.
Reinforced Steel Bar 6mm. (B7) in Length (m.)
7. คำนวณปริมาณความยาวเหล็กเสริมคาน B7 ขนาด 16 มม.
Reinforced Steel Bar 16mm. (B7) in Length (m.)

8. คำนวณปริมาณน้ำหนักเหล็กเสริมคาน B7 ขนาด 6 มม.
Reinforced Steel Bar 6mm. (B7) in weight (m.)
9. คำนวณปริมาณน้ำหนักเหล็กเสริมคาน B7 ขนาด 16 มม.
Reinforced Steel Bar 6mm. (B7) in weight (m.)
10. คำนวณปริมาณแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7
Formwork B5/B7
11. คำนวณปริมาณแบบหล่อ (ไม้แบบ) คาน B5/B7 คำนวณ 30%
Formwork B5/B7 30%
12. การคำนวณหาพื้นที่ผนัง W1
Wall 1
13. การคำนวณหาพื้นที่ผนัง W8
Wall 8



ตารางแสดงการจัดลำดับคะแนน

ตารางแสดงการจัดลำดับ วัดผลจากคะแนนรวมทุกส่วนงาน โดยในตารางจะระบุลำดับ (Ranking) รหัสนักศึกษา ชื่อ-นามสกุล ชื่อผู้ใช้ (Username) และคะแนนรวม (Total Point) ทั้งหมดของผู้ใช้จากทุกส่วนงาน

Dashboard

👤 แสดงข้อมูลผู้ใช้
📌 สถานะการส่งคำตอบ
📊 ตารางคะแนน
📄 ข้อมูลทั้งหมด
📄 ออกจากระบบ

Leaderboard

Rank	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	Username	TotalPoint
1	6430014999	Jiratchaya	yuchaoenchai	1000
2	6330000644	Saranyaphogn	Beer	1000
3	6330024388	Wanlop	wanlop	5900
4	6530024303	Komsan	6530024303	11000
5	6430043908	Panompan Thummachai	nompan	1000
6	6530014999	Jiratchaya	6530014999	4600
7	6530029427	Kumjailit Kraiya	Kuumjai	3000
8	6430049368	Anake	6430049368	2800
9	6530012639	Samart Dongkumjan	3411400909288	4000
10	6530026613	Panupon Boonlert	Panupon Boonlert	9600
11	6530004297	Chitsanupong	Chitsanupong	1200
12	6430049400	Theerawat Pinta	1579900316243	7400
13	6430007853	Sompratthana	SOMPRATTHANA	6900

รูปที่ 57 แสดงตารางการจัดลำดับคะแนน



ตารางข้อมูลคะแนนผู้ใช้ทั้งหมด

ตารางข้อมูลคะแนนทั้งหมดจะแสดงข้อมูลของทุกส่วนงาน โดยจะระบบลำดับ รหัส
นักศึกษา (Student ID) ชื่อ-นามสกุล (Fullname) ผลลัพธ์ของส่วนงานทั้ง 13 ส่วนและคะแนนรวม
ทั้งหมดที่ได้รับ (Total Point)

Dashboard

แสดงข้อมูลผู้ใช้

จัดการการตั้งค่าระบบ

ตารางคะแนน

ข้อมูลทั้งหมด

ออกจากระบบ

All List Results

No	StudentID	Fullname	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TotalPoint
1	0123456789	Chetsada Tripsena	1.54/B (700 Points)	1/F (0 Points)	1/F (0 Points)	1/F (0 Points)	1/F (0 Points)	1/F (0 Points)	1/F (0 Points)	1/F (0 Points)	1/F (0 Points)	18.56/A (1000 Points)	5.56/B+ (800 Points)	3/F (0 Points)	2/F (0 Points)	2500
2	6230080951	Anurak	1.856/A (1000 Points)	29.59/F (0 Points)	8/F (0 Points)	1.47/F (0 Points)	1.04/F (0 Points)	2.368/F (0 Points)	8/F (0 Points)	0.65/F (0 Points)	1.29/F (0 Points)	18.56/A (1000 Points)	5.568/A (1000 Points)	27.76/C- (600 Points)	1.55/F (0 Points)	3600
3	6330000644	Saranyaphong	1.856/A (1000 Points)	160.8/B+ (800 Points)	180/F (0 Points)	3 / 402/B+ (800 Points)	446.5/B+ (1000 Points)	26.4/A (1000 Points)	16/F (0 Points)	5.860/B+ (800 Points)	25.28/C+ (600 Points)	18.56/A (1000 Points)	24.128/F (0 Points)	35.57/A (1000 Points)	3.2/F (0 Points)	7700
4	6330000693	Chaiyot Phrakas	5.3/F (0 Points)	165/F (0 Points)	160/F (0 Points)	37.77/F (0 Points)	446.58/F (0 Points)	27.6/F (0 Points)	16/B (700 Points)	6.11/F (0 Points)	28.06/F (700 Points)	1.126/F (0 Points)	1.133/F (0 Points)	35.57/A (1000 Points)	1.5/F (0 Points)	2400
5	6330001188	Montree Wongarapee	1.856/A (1000 Points)	160.8/B+ (800 Points)	160/F (0 Points)	35.53/B+ (800 Points)	395.2/B (1000 Points)	25.01/B+ (800 Points)	19.6/A (1000 Points)	5.69/B+ (800 Points)	30.37/B+ (800 Points)	18.56/A (1000 Points)	5.57/F (0 Points)	41.37/F (0 Points)	3.5/F (0 Points)	7700
6	6330022283	Samai Phudindong	1.856/A (1000 Points)	162/A (1000 Points)	160/F (0 Points)	37.762/A (1000 Points)	446.576/F (0 Points)	27.6/F (0 Points)	16/B (700 Points)	6.801/F (0 Points)	2 / 808/F (0 Points)	3 / 176/F (0 Points)	1.133/F (0 Points)	35.57/A (1000 Points)	1.5/F (0 Points)	4100
7	6330024388	Wanlop	-	168.4/B+ (800 Points)	180/B+ (800 Points)	3 / 394/B+ (800 Points)	446.576/B+ (800 Points)	28/B+ (800 Points)	16/F (700 Points)	6.8376/B+ (800 Points)	17.76/D -	-	-	-	-	5900
8	6330025906	Tanachira Kaenohibun	1.856/A (1000 Points)	160.8/B+ (800 Points)	180.8/F (0 Points)	37.482/B+ (800 Points)	446.576/F (0 Points)	27.6/F (0 Points)	12.8/C (500 Points)	6.801/F (0 Points)	22.448/C (500 Points)	3.712/F (0 Points)	1.114/F (0 Points)	35.88/F (0 Points)	1.4/F (0 Points)	3600
9	6330040988	Mayura	1.64/B (700 Points)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700
10	6330055150	Maneerat	1.856/A (1000 Points)	160.8/B+ (800 Points)	165/F (0 Points)	37.482/B+ (800 Points)	460.532/F (0 Points)	26.4/A (1000 Points)	22/F (0 Points)	6.154/A (1000 Points)	38.534/F (0 Points)	18.56/A (1000 Points)	5.568/A (1000 Points)	29.97/B (700 Points)	5/F (0 Points)	7100
11	6330058741	Yanawat Fuxan	1.856/A (1000 Points)	160.8/B+ (800 Points)	165/F (0 Points)	37.418/B+ (800 Points)	460.531/F (0 Points)	26.4/A (1000 Points)	22/F (0 Points)	6.154/A (1000 Points)	38.534/F (0 Points)	18.56/A (1000 Points)	5.568/A (1000 Points)	29.97/B (700 Points)	2.5/F (0 Points)	7100

รูปที่ 58 แสดงตารางผลคะแนนทั้งหมด

ตัวอย่างผู้ใช้ที่เข้าใช้งานสมบูรณ์ครบ

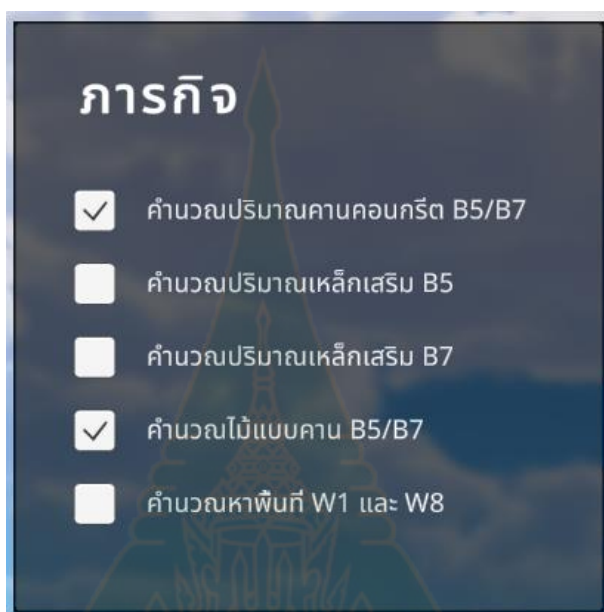
All List Results

No	StudentID	Fullname	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TotalPoint
1	0123456789	Jassada Pungarom	1.856/A (1000 Points)	162/A (1000 Points)	158/A (1000 Points)	1.7882/F (0 Points)	50.7338/F (0 Points)	26.4/A (1000 Points)	19.6/A (1000 Points)	0.293/F (0 Points)	3.40848/F (0 Points)	18.56/A (1000 Points)	5.568/A (1000 Points)	35.6/F (0 Points)	1.14/A (1000 Points)	8800
2	6230080951	Anurak	1.856/A (1000 Points)	29.59/F (0 Points)	8/F (0 Points)	1.47/F (0 Points)	1.04/F (0 Points)	2.368/F (0 Points)	8/F (0 Points)	0.65/F (0 Points)	1.29/F (0 Points)	18.56/A (1000 Points)	5.568/A (1000 Points)	27.76/C+ (800 Points)	1.55/F (0 Points)	3600
3	6330000693	Chaiyot Phrakas	5.3/F (0 Points)	165/F (0 Points)	160/F (0 Points)	37.77/F (0 Points)	446.58/F (0 Points)	27.6/F (0 Points)	16/B (700 Points)	6.8/F (0 Points)	28.06/B (700 Points)	3.776/F (0 Points)	1.133/F (0 Points)	35.57/A (1000 Points)	1.5/F (0 Points)	2400
4	6330001188	Montree Wongarapee	1.856/A (1000 Points)	160.8/B+ (800 Points)	160/F (0 Points)	35.53/B+ (800 Points)	395.2/B (700 Points)	25.01/B+ (800 Points)	19.6/A (1000 Points)	5.69/B+ (800 Points)	30.37/B+ (800 Points)	18.56/A (1000 Points)	5.57/F (0 Points)	41.37/F (0 Points)	3.5/F (0 Points)	7700
5	6330022283	Samai Phudindong	1.856/A (1000 Points)	162/A (1000 Points)	160/F (0 Points)	37.762/A (1000 Points)	446.576/F (0 Points)	27.6/F (0 Points)	16/B (700 Points)	6.801/F (0 Points)	2.7808/F (0 Points)	3.776/F (0 Points)	1.133/F (0 Points)	35.57/A (1000 Points)	1.5/F (0 Points)	4700
6	6330025906	Tanachira Kaenohibun	1.856/A (1000 Points)	160.8/B+ (800 Points)	180.8/F (0 Points)	37.482/B+ (800 Points)	446.576/F (0 Points)	27.6/F (0 Points)	12.8/C (500 Points)	6.801/F (0 Points)	22.448/C (500 Points)	3.712/F (0 Points)	1.114/F (0 Points)	35.88/F (0 Points)	1.4/F (0 Points)	3600
7	6330040988	Mayura	1.64/B (700 Points)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700
8	6330055150	Maneerat	1.856/A (1000 Points)	160.8/B+ (800 Points)	165/F (0 Points)	37.482/B+ (800 Points)	460.532/F (0 Points)	26.4/A (1000 Points)	22/F (0 Points)	6.154/A (1000 Points)	38.534/F (0 Points)	18.56/A (1000 Points)	5.568/A (1000 Points)	29.97/B (700 Points)	5/F (0 Points)	7200
9	6330058741	Yanawat Fuxan	1.856/A (1000 Points)	160.8/B+ (800 Points)	165/F (0 Points)	37.418/B+ (800 Points)	460.531/F (0 Points)	26.4/A (1000 Points)	22/F (0 Points)	6.154/A (1000 Points)	38.534/F (0 Points)	18.56/A (1000 Points)	5.568/A (1000 Points)	29.97/B (700 Points)	2.5/F (0 Points)	7100
10	6330059101	Aum	1.856/A (1000 Points)	160.8/B+ (800 Points)	162.12/F (0 Points)	37.482/B+ (800 Points)	463.61/F (0 Points)	26.4/A (1000 Points)	11/F (800 Points)	6.154/A (1000 Points)	38.534/F (0 Points)	18.56/A (1000 Points)	5.568/A (1000 Points)	29.97/B (700 Points)	2.56/F (0 Points)	4700

ตัวอย่างผู้ใช้ที่เข้าใช้งานไม่สมบูรณ์

รูปที่ 59 แสดงตัวอย่างผู้ใช้ที่เข้าใช้งานสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์

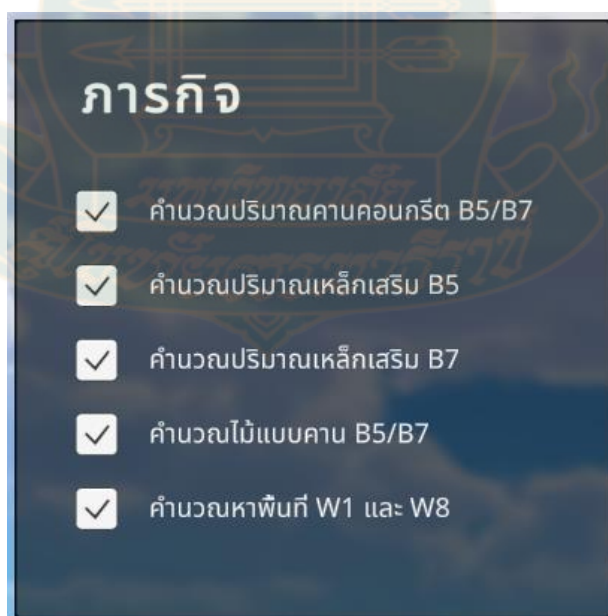
วิธีการแก้ไขสำหรับผู้ใช้ที่เข้าใช้งานไม่สมบูรณ์ ให้แจ้งผู้ใช้งานให้ตรวจสอบการเข้าใช้ว่าทำ
ส่วนงานครบหรือไม่ โดยการตรวจสอบที่หน้าต่างภารกิจภายในตัวเกมส์



ภารกิจ

- ☒ จำนวนปริมาณคานคอนกรีต B5/B7
- ☐ จำนวนปริมาณเหล็กเสริม B5
- ☐ จำนวนปริมาณเหล็กเสริม B7
- ☒ จำนวนไม้แบบคาน B5/B7
- ☐ จำนวนหาพื้นที่ W1 และ W8

รูปที่ 60 แสดงตัวอย่างผู้ใช้ที่เข้าใช้งานไม่สมบูรณ์



ภารกิจ

- ☒ จำนวนปริมาณคานคอนกรีต B5/B7
- ☒ จำนวนปริมาณเหล็กเสริม B5
- ☒ จำนวนปริมาณเหล็กเสริม B7
- ☒ จำนวนไม้แบบคาน B5/B7
- ☒ จำนวนหาพื้นที่ W1 และ W8

รูปที่ 61 แสดงตัวอย่างผู้ใช้ที่เข้าใช้งานสมบูรณ์

ออกจากระบบ Dashboard

1. คลิกปุ่ม ออกจากระบบ เพื่อออกจากระบบ Dashboard

Dashboard

👤 แสดงข้อมูลผู้ใช้
✅ สถานะการส่งคำตอบ
📋 ตารางคะแนน
📊 ข้อมูลทั้งหมด
ออกจากระบบ

คลิกออกจากระบบ

รูปที่ 62 แสดงการออกจากระบบ Dashboard



ใบรับรองจริยธรรมการวิจัย



ใบรับรองจริยธรรมการวิจัยแบบไม่เข้าข่ายของข้อเสนอการวิจัย เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและยินยอม

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย ว.๓๐๑/๒๕๖๖

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายงานการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อข้อเสนอการวิจัย: การพัฒนาเมตาเวิร์สตามแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ
ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
(A Development of Metaverse based on Gamification Concept for
Practical Learning Management of Students at Sukhothai
Thammathirat Open University)

รหัสข้อเสนอการวิจัย: -

สถาบันที่สังกัด: สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ผู้วิจัยหลัก: ผศ.ดร.ทรงลักษณ์ สกฤตวิจิตรสินธุ์

เอกสารที่พิจารณาพบทวน

- | | |
|---|--------------------------------|
| ๑. แบบเสนอโครงการวิจัย | ฉบับที่ วันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๖ |
| ๒. เอกสารชี้แจงข้อมูลผู้เข้าร่วมการวิจัย | ฉบับที่ วันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๖ |
| ๓. หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย | ฉบับที่ วันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๖ |
| ๔. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล | ฉบับที่ วันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๖ |

(พระมหาสมปурณ์ วุฑฒิกโร, รศ.ดร.)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๖

หมายเลขใบรับรอง: ว.๓๐๑/๒๕๖๖

วันที่ให้การรับรอง: ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๖

วันหมดอายุใบรับรอง: ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๗