



## แบบฟอร์มการประกวดห้องเรียนอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

รายละเอียดสถานที่ตั้งห้องเรียน (ที่ตั้ง, สภาพอากาศ, สิ่งแวดล้อมภายนอก ฯลฯ)

ที่ตั้ง : ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก 65140

สภาพอากาศ : ร้อนมาก ต้นไม้มีน้อย มีเสียงรบกวน

สภาพพื้นที่ : ราบเรียบ มีความลาดชัน 0 – 1% เป็นบริเวณดอนเนินน้ำท่วมไม่ถึง

ลักษณะสมบัติของดิน : เป็นดินเหนียว สีเทาเข้มหรือน้ำตาลปนเทา จุดประสีน้ำตาลแก่และสีแดงปนเหลือง

ค่าความเป็นกรดของดิน pH 6.0 – 7.0

### ผังปัจจัยการออกแบบ

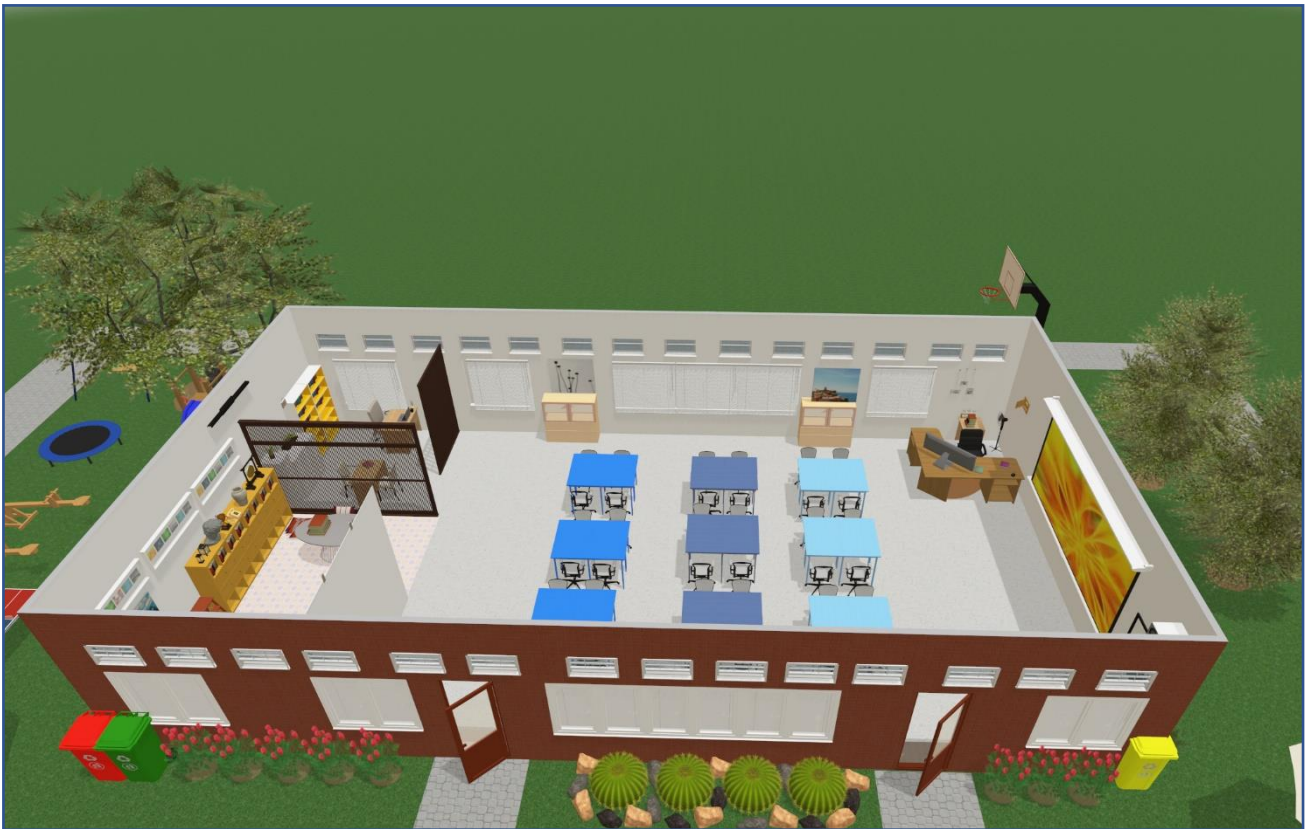
ประเด็น	กลวิธี	ผลที่คาดหวัง	ใหม่*	ต่อเติม*
1.อุณหภูมิสูง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสร้างห้องจากอิฐดินดิบ</li> <li>2. ติดตั้งหน้าต่างจำนวน 10 บาน</li> <li>3. ฉนวนพอลิยูรีเทนโฟม</li> <li>4. หิ้งสะท้อนแสง</li> <li>5. พัดลมเพดาน</li> <li>6. พัดลมระบายอากาศ</li> <li>7. ต้นไม้พอกอากาศ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นฉนวนช่วยปรับอุณหภูมิภายใน เป็นมิตรกับธรรมชาติ</li> <li>2. ลมทำให้อุณหภูมิลดลง</li> <li>3. ป้องกันความร้อน ทนน้ำ ทนชื้น</li> <li>4. สะท้อนความร้อน</li> <li>5. ระบายอากาศ ให้อากาศถ่ายเทได้ดี</li> <li>6. ระบายความร้อน</li> <li>7. ลดอุณหภูมิรอบบ้าน</li> </ol>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>
2. เสียงรบกวน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แผ่นอะคูสติคจากผักตบชวา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ลดปัญหาเสียงรบกวน</li> </ol>	<p>✓</p>	<p>✓</p>
3.ระบบไฟฟ้า	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ด้านในห้องเรียนเป็นระบบพลังงานแสงอาทิตย์(Solar Energy)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประหยัดพลังงาน</li> <li>2. เป็นพลังงานทดแทน</li> </ol>	<p>✓</p>	<p>✓</p>
4. แสงสว่าง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลอดไฟ LED Warm light</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สว่างอย่างเป็นธรรมชาติ</li> <li>2. ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม</li> <li>3. ประหยัดพลังงานไฟฟ้า</li> </ol>	<p>✓</p>	<p>✓</p>
5. ผนังของห้องเรียน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สีขาว</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพิ่มความสว่าง</li> <li>2. สะอาด สดใส ช่วยเพิ่มพื้นที่ว่างให้กับความคิดใหม่ๆ</li> </ol>	<p>✓</p>	<p>✓</p>
6. อุปกรณ์เสริมสร้างความรู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กระดานจอ LED</li> <li>2. กระดานไวต์บอร์ด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ลดแสงสีฟ้า</li> <li>2. ถนอมสายตา</li> <li>1. ใช้อธิบาย และเปลี่ยนความรู้</li> </ol>	<p>✓</p> <p>✓</p>	<p>✓</p> <p>✓</p>
7. อุปกรณ์อำนวยความสะดวก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เก้าอี้นักเรียนรุ่น BABO</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปกป้องกระดูกสันหลัง</li> <li>2. รู้สึกสบาย สนับสนุนช่วงเอว</li> <li>3. มีฟังก์ชันหมุนได้อย่างอิสระ</li> <li>4. แข็งแรง กันน้ำ</li> <li>5. ปรับระดับความสูงได้</li> <li>6. ใช้สีเขียวธรรมชาติ</li> </ol>	<p>✓</p>	<p>✓</p>

	2. โต๊ะเรียน 3. ตู้ลิ้นชักเกอร์	7. เบาะโฟม PU ระบายอากาศได้ดี ต่อต้านไรฝุ่น 1. สามารถจัดรูปแบบการนั่งเรียน ได้หลากหลาย 1. เก้าอี้ของเครื่องใช้ของนักเรียน	✓  ✓	✓  ✓
8. ภูมิทัศน์ภายนอก ห้องเรียน	1. ไม้ยืนต้น 2. แปลงผักสวนครัว 3. ชุมนั่งเล่น 4. ต้นไม้พอกอากาศ	1. บรรยากาศร่มรื่น ให้ร่มเงา 2. เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง 3. เป็นที่พักผ่อนให้กับผู้เรียน 4. ดักฝุ่นและมลพิษทางอากาศ	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓

\*หมายเหตุ: กรณการทำเครื่องหมายถูกในช่อง ; ใหม่ = เป็นประเด็นที่นำมาใช้กับการสร้างอาคารใหม่, ต่อเติม = เป็นประเด็นที่สามารถนำมาใช้กับห้องเรียนเก่าที่มีอยู่แล้วได้

### แผนผังห้องเรียนต้นแบบ







## รายละเอียดการออกแบบ

### ชื่อผลงาน ห้องเรียนชีวภูมิ(Bioclimate room)

การออกแบบ สถาปัตยกรรมชีวภูมิ(bioclimate) เป็นการออกแบบที่คำนึงถึงการปรับตัวให้เข้ากับธรรมชาติจากสภาพแวดล้อม โดยออกแบบให้สอดคล้องในแง่มุมของภูมิอากาศ สุขภาพ ความสะดวกสบาย การระบายความร้อนและการประหยัดพลังงานในปัจจุบัน

#### การสร้างห้องเรียนโดยใช้ผนังจากอิฐดินดิบ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกห้องเรียนชีวภูมิ(Bioclimate room) เป็นพื้นที่ที่น้ำไม่ท่วมถึง ไม่ใช่ทางน้ำไหล เป็นพื้นที่ถมใหม่ มีการเทพูนรองพื้น

ขั้นตอนที่ 2 การทำรากฐานห้องเรียน เนื่องจากเป็นที่ลุ่มจึงต้องวางคานคอนกรีต

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างห้องเรียนโดยใช้ผนังจากอิฐดินดิบ

การทำอิฐดินดิบ ทำบ่อดินใส่น้ำจมนุ่ม(อาจแช่น้ำค้างคืนไว้) ปั้นดินให้เหลวผสมกับแกลบให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นนำมาอัดลงบนแบบพิมพ์ไม้ ทำเป็นก้อน ขนาดกว้าง 8 x 16 x 4 เซนติเมตร หลังจากนั้นนำมาตากแดดใช้เวลาประมาณ 7 วัน เมื่ออิฐแห้งสนิทแล้วควรรนำอิฐมากองรวมกันไว้ใกล้สถานที่ก่อสร้าง

ขั้นตอนที่ 4 การก่อกำแพงห้อง

การก่อกำแพงห้องคือการนำอิฐดินมาก่อเป็นผนังกำแพง โดยวางกำแพงในนอนเพื่อให้กำแพงมีความหนาสามารถรับน้ำหนักช่วงบนได้โดยไม่ต้องมีเสา และใช้ดินผสมกับแกลบและฟางให้เข้ากันมาเป็นตัวเชื่อม

ขั้นตอนที่ 5 การฉาบผนังกำแพงห้อง

มีขั้นตอนการฉาบหยาบ คือการใช้ดินผสมกับแกลบลูบไล่ตามผนังเพื่อปรับระดับความเรียบของผิวผนัง หลังจากนั้นฉาบละเอียด คือการฉาบสี โดยจะผสมสีกับดิน ซีเมนต์ และทรายลงในแปรงเปือกที่ต้มจนเหนียว ฉาบทับผนังอีกชั้นหนึ่งเมื่อผนังสีแห้งแล้วจะไม่มีปัญหาการหลุดล่อนของผิวผนัง

ขั้นตอนที่ 6 การทำหลังคา

โครงสร้างหลังคาจะมีส่วนที่เชื่อมโยงกับกำแพงห้อง วัสดุที่ใช้มุงหลังคาและกระเบื้อง

### นวัตกรรมภายในห้องเรียนชีวภูมิ(Bioclimate room)

1. ระบบไฟฟ้า ด้านในห้องเรียนเป็นระบบพลังงานแสงอาทิตย์(Solar Energy) ทั้งหมด
2. ผนังห้องมีสีขาวเพื่อเพิ่มความสว่าง สบายตา
3. หลอดไฟ LED Warm light
4. แผ่นอะคูสติคจากผักตบชวา ลดปัญหาเสียงรบกวน
5. ฉนวนพอลิยูรีเทนโฟม ป้องกันความร้อน นำความร้อนต่ำ ทนน้ำ ทนชื้น
6. หิ้งสะท้อนแสง ประหยัดพลังงานไฟฟ้า ลดความร้อน

### อุปกรณ์ภายในห้องเรียนชีวภูมิ(Bioclimate room)

1. กระดานจอ LED ลดแสงสีฟ้า ใช้คลื่นสั้นของรังสีอัลตราไวโอเล็ต และกระดานไวต์บอร์ด
2. โต๊ะเรียน
3. เก้าอี้นักเรียน ลักษณะเป็นเก้าอี้เพื่อสุขภาพ
4. ตู้ล็อกเกอร์ เพื่อเก็บของเครื่องใช้ของนักเรียน
5. พัดลมเพดาน ช่วยระบายอากาศ
6. โชนอ่านหนังสือและพักผ่อน

### ภูมิทัศน์ภายนอกห้องเรียน

1. ไม้ยืนต้น ให้ความร่มเงา สร้างความร่มรื่นให้แก่สภาพแวดล้อม
2. แปลงผักสวนครัว เพื่อเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง

### 3. ชุมนั่งเล่น เป็นที่พักผ่อนให้กับผู้เรียน

#### หลักการสอน

การจัดห้องเรียนแบบกิจกรรม สำหรับห้องเรียนปกตินักเรียนได้นั่งเป็นกลุ่ม มีความสัมพันธ์แบบเพื่อนช่วยเพื่อน เรียนรู้ภายในกลุ่ม เรียนรู้ระหว่างกลุ่มอื่นโดยมีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนช่วยกันระดมความคิด

ครูผู้สอนควรจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ เน้นการวิเคราะห์ปัญหาเป็นรายบุคคล แต่ควรให้นักเรียนมีการปรึกษาเพื่อนภายในกลุ่ม ช่วยกันระดมความคิด แก้ไขปัญหา มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างของแต่ละบุคคล ฝึกให้ผู้เรียนตรวจสอบ ทบทวน และกำกับตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ต้องมีความมั่นใจในตนเอง แต่ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อผู้อื่น และสนับสนุนให้ผู้เรียนกล้าคิดนอกกรอบ คิดสิ่งที่แปลกใหม่ ไม่เหมือนความคิดของคนทั่วไป ครูต้องยอมรับความเป็นตัวตน เอกลักษณ์ ลักษณะเฉพาะของนักเรียนแต่ละคน ครูควรเตรียมคำถามที่แปลกใหม่/ท้าทายความสามารถของผู้เรียน ในการสอนให้ผู้เรียนสามารถสร้างนวัตกรรมได้นั้น ครูผู้สอนต้องฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านการทำโครงการ โครงการที่มีการสรุปผลการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบการจัดสัมมนา การเสวนา และการจัดนิทรรศการ เป็นต้น เพราะรูปแบบการเรียนรู้ลักษณะนี้จะเป็นสิ่งที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกการบริหารจัดการ การวางแผน การแก้ปัญหา ตลอดจนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ ยอมรับความคิดเห็นและคำแนะนำของเพื่อนร่วมชั้น อันเป็นกระบวนการที่จะช่วยทำให้ผู้เรียนได้ผลิตผลงาน หรือนวัตกรรมที่เป็นองค์ความรู้จากกระบวนการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ได้อย่างมีคุณภาพและมีประโยชน์สูงสุด ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน จึงควรเป็นการเรียนการสอนที่เน้นการคิดอย่างสร้างสรรค์ จัดบรรยากาศภายในห้องเรียนให้บรรยากาศเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ และมีความสุข ครูและนักเรียนสามารถที่จะมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนร่วมกัน ในการทำกิจกรรมต่างๆ โดยนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ครูเป็นผู้ดำเนินกิจกรรม พร้อมช่วยเหลือนักเรียนเสมอ

#### ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการออกแบบด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

##### การออกแบบห้องเรียนโดยใช้ผนังจากอิฐดินดิบ

- การใช้ต้นทุนต่ำ จากผลการสำรวจพบว่า การก่อสร้างด้วยอิฐดินราคาต่ำกว่าการก่อสร้างด้วยปูนซีเมนต์ประมาณ 3 เท่า
- มีความแข็งแรง ทนต่อแรงกระแทกได้ดีกว่าบ้านปูนเพราะมีความยืดหยุ่นได้ดีกว่า
- ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม วัสดุก่อสร้างได้จากธรรมชาติสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น
- ผนังเป็นฉนวน สามารถปรับสภาพอากาศได้ดี ถ้าอากาศภายนอกร้อนห้องดินจะทำให้รู้สึกเย็น แต่ถ้าอากาศภายนอกเย็น ห้องดินจะทำให้รู้สึกอบอุ่น สามารถควบคุมอุณหภูมิระดับ 24 – 26 องศาเซลเซียส
- ลดปัญหาสุขภาพ สร้างจากวัตถุดิบจากธรรมชาติทำให้ไม่มีสารเคมีตกค้าง และยังสามารถอยู่เคียงคู่กับธรรมชาติได้อย่างกลมกลืน
- เรียบง่าย ก่อให้มนุษย์ได้เข้าใจในเรื่องธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น
- นำนวัตกรรมมาใช้เพื่อลดการใช้พลังงาน

#### ผลคาดว่าจะได้รับจากการออกแบบที่ส่งผลต่อตัวผู้เรียน

##### ห้องเรียนทางความสุขและเกื้อกูลการเรียนรู้

- อุณหภูมิเหมาะสมต่อผู้เรียนทำให้มีประสิทธิภาพของการเรียน การคิด ตัดสินใจ
- ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มที่

- ผู้เรียนมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม มีสมาธิจดจ่อ มีผลต่อสุขภาพ อารมณ์ ความสุขสบาย และความตื่นตัว
- นำเทคโนโลยีมาใช้กับผู้เรียนทำให้เกิดความทันสมัย ผู้เรียนมีความรู้ทันเหตุการณ์ในสังคมปัจจุบัน
- ผู้เรียนมีสัมพันธภาพที่ดีต่อเพื่อนนักเรียนและครู
- ผู้เรียนได้ระดมความคิด มีการแลกเปลี่ยนความรู้กันอย่างเต็มที่และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- ผู้เรียนมีความตระหนักถึงธรรมชาติและสภาพแวดล้อมท้องถิ่นที่ตนเองอาศัยอยู่
- ผู้เรียนสามารถอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสิ่งแวดล้อมมาปรับใช้ชีวิตประจำวันได้
- การใช้พลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่าโดยการสร้างค่านิยมและจิตใต้สำนึกการใช้พลังงาน
- การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ชำรุดนำมาซ่อมใช้ใหม่ การลดการทิ้งขยะที่ไม่จำเป็น หรือการหมุนเวียนกลับมาผลิตใหม่

### ผู้สร้างสรรค์ผลงานโดย

นางสาว พรสุดา สระทองแฉ่น	63203554	วิทยาลัยการศึกษา สาขา ชีววิทยา
นางสาว เพ็ญนภา เกิดผา	63203408	วิทยาลัยการศึกษา สาขา ชีววิทยา
นางสาว เพ็ญนภา พาอ้อ	63203419	วิทยาลัยการศึกษา สาขา ชีววิทยา
นางสาว ศิริรัตน์ เกตุศรี	63203497	วิทยาลัยการศึกษา สาขา ชีววิทยา
นางสาว อลิสา อยู่พ่วง	63203554	วิทยาลัยการศึกษา สาขา ชีววิทยา