แผนการจัดการเรียนรู้ 1

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่

วิชาธรรมชาติของศัก







หลักสูตรไม้สัก

และผลิตภัณฑ์ไม้สักอังหวัดแพร่

คำนำ

หลักสูตรไม้สักและผลิตภัณฑ์ไม้สักจังหวัดแพร่ เป็นหลักสูตรที่จังหวัดแพร่ร่วมกับบริษัทไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน) มูลนิธิมีชัย วีระไวทยะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแพร่ และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1 ได้ร่วมกันจัดทำขึ้น โดยให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1 ยกร่างหลักสูตร จัดทำและรวบรวมหลักสูตรไม้สักและผลิตภัณฑ์ไม้สักจังหวัดแพร่ ระดับปฐมวัย(ต้นน้ำ) ระดับประถมศึกษา (กลางน้ำ) และระดับมัธยมศึกษา (ปลายน้ำ) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะอาชีพเกี่ยวกับไม้สักและผลิตภัณฑ์จากไม้สัก ซึ่งจังหวัดแพร่ถือได้เป็นแหล่งไม้สักที่สำคัญของประเทศไทยมาตั้งแต่สมัยอาณาจักรล้านนา และเป็นแหล่งไม้เศรษฐกิจที่ส่งเสริมอาชีพจังหวัดแพร่ ซึ่งมีมูลค่าทางเศรษฐกิจหลายร้อยล้านบาทต่อปี ซึ่งถือได้ว่าเป็นแหล่งอุตสาหกรรมไม้สักที่สำคัญของประเทศ

การจัดการเรียนรู้หลักสูตรไม้สักและผลิตภัณฑ์ไม้สักจังหวัดแพร่ เน้นกระบวนการ Active Learning มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนได้เน้นทักษะฝึกปฏิบัติ จากสื่อของจริงที่มีอยู่ในโรงเรียน และชุมชนผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยโครงงาน โดยใช้สมองเป็นฐาน เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่หลากหลายรูปแบบ เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การระดมสมอง และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งเป็นทักษะที่สร้างเสริมความเข้าใจที่คงทนของนักเรียนซึ่งเป็นผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดตามหลักสูตรไม้สักและผลิตภัณฑ์ไม้สัก สำหรับนักเรียนโรงเรียนร่วมพัฒนาจังหวัดแพร่

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1 ขอขอบคุณบริษัทไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน) มูลนิธิมีชัย วีระไวทยะ และจังหวัดแพร่ที่ได้สนับสนุนการยกร่างหลักสูตร จัดทำและรวบรวมหลักสูตรไม้สักและผลิตภัณฑ์ไม้สักจังหวัดแพร่ และหวังว่าหลักสูตรไม้สักและผลิตภัณฑ์ไม้สักจังหวัดแพร่นี้ จะเป็นประโยชน์แก่สถานศึกษา ครูผู้สอน นักเรียนในจังหวัดแพร่ นำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เกิดประสิทธิภาพ บรรลุตามวัตถุประสงค์ สอดคล้องกับคำขวัญจังหวัดแพร่ หม้อห้อมไม้สัก ถิ่นรักพระลอ ซ่อแฮศรีเมือง ลือเลื่องแพะเมืองผี คนแพร่นี้ใจงามต่อไป

นายอภิรักษ์ อิ่มจิตอนุสรณ์
ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	**ก**
สารบัญ	**ข**
ผังมโนทัศน์	**ค**
แผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรไม้สักและผลิตภัณฑ์ไม้สักจังหวัดแพร่	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ธรรมชาติของสัก	**1**
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 สักคืออะไร	2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรียนรู้เรื่องรูปลักษณ์	7
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แยกแยะประเภทของสัก	11
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 วงจรชีวิตและการเจริญเติบโต	22
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด	28
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	34
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความมหัศจรรย์ของสัก	**40**
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 โครงสร้างชีววิทยาของเนื้อไม้	41
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 สมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของเนื้อไม้	49
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 มูลค่าที่เพิ่มขึ้นทุกการเติบโต	56
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สักรักษ์โลก	**63**
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 ประโยชน์จากใบสัก	64
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 ประโยชน์จากขี้เลื่อย	70
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 ผ้าสวยด้วยใบสัก	76
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 ประติมากรรมจากขี้เลื่อย	84
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สร้างสรรค์จากสัก	**90**
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง โครงงานหรือชิ้นงานจากสัก	91
เครื่องมือการวัดและประเมินผล	**99**
เอกสารอ้างอิง	**104**
คณะผู้จัดทำ	**105**

พังมโนทัศน์

หลักสูตรไม้สักและผลิตภัณฑ์ไม้สักจังหวัดแพร่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 (12 ชม.)
ชีวิตของสัก
1.สักคืออะไร (2 ชม.)
2.เรียนรู้รูปลักษณ์ (2 ชม.)
3.แยกแยะประเภทของสัก (2 ชม.)
4.วงจรชีวิตและการเจริญเติบโต (2 ชม.)
5.การขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด (2 ชม.)
6.การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (2 ชม.)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 (6 ชม.)
ความมหัศจรรย์ของสัก
1. โครงสร้างทางชีววิทยาของเนื้อไม้ (2 ชม.)
2. สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของเนื้อไม้ (2 ชม.)
3. มูลค่าที่เพิ่มขึ้นทุกการเติบโต (2 ชม.)

วิชาธรรมชาติของสัก
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1
จำนวน 36 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 (12 ชม.)
สักรักษ์โลก
๑.การใช้ประโยชน์ของใบสัก (2 ชม.)
๒.การใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย (2 ชม.)
๓.สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จากใบสักและขี้เลื่อย (8 ชม.)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 (6 ชม.).
โครงงานสักรักษ์โลก
1.โครงงานหรือชิ้นงานจากสัก (6 ชม.)



วิชาธรรมชาติของสัก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ชีวิตของสัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
สักคืออะไร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
เรียนรู้รูปลักษณ์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
แยกแยะประเภทของสัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
วงจรชีวิตและการเจริญเติบโต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6
ขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตของสัก จำนวน 12 ชั่วโมง

เรื่อง สักคืออะไร จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

สัก (*Tectona grandis L. f.)* เป็นพืชผลัดใบเขตร้อนอยู่ในวงศ์ LAMIACEAE ชื่อภาษาอังกฤษคือ Teak เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันตามตามแต่ละท้องถิ่น เช่น เคาะเยียโอ (ละว้า-เชียงใหม่) ; ปายี้ (กะเหรี่ยง-กาญจนบุรี) ; ปีฮี, ปีฮือ, เป้อยี (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) ; เส่บายี้ (กะเหรี่ยง-กำแพงเพชร) สูง 20 - 30 เมตร เรือนยอดเป็นทรงพุ่มกลมค่อนข้างทึบ ลำต้นตรง เปลือกนอกสีเทา หรือสีน้ำตาลอ่อนแกมเทา แตกเป็นร่องเล็ก ๆ ตามความยาวของลำต้น เปลือกในมีสีเขียว

2. ผลการเรียนรู้

อธิบายลักษณะ รูปลักษณ์โดยทั่วไป และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก

3. จุดประสงค์

1. สามารถบอกชื่อทั่วไป ชื่อท้องถิ่น และชื่อวิทยาศาสตร์ของสักได้
2. สามารถเขียนชื่อทั่วไป ชื่อท้องถิ่น และชื่อวิทยาศาสตร์ของสักได้
3. มีความเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

ชื่อทั่วไป ชื่อท้องถิ่น และชื่อวิทยาศาสตร์ของสัก

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงาน เรื่อง สักคืออะไร
2. ป้ายชื่อต้นสัก

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1-2

ขั้นนำ

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการเขียนคำว่า “สัก” ลงบนกระดานหรือแสดงบัตรคำของคำว่าสัก และให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า คำนี้สามารถหมายถึงอะไรได้บ้าง

(คำตอบของนักเรียนอาจมีหลากหลายตามประสบการณ์ของนักเรียน)

ขั้นสอน

1. นักเรียนดูภาพสัก (พืช) หรือครูอาจให้นักเรียนได้ออกไปเห็นต้นสักจริงนอกห้องเรียนแล้วครูจึงเฉลยคำว่าสัก ที่อาจให้นักเรียนได้ศึกษาคือ สัก ที่หมายถึงต้นไม้ชนิดหนึ่งแล้วร่วมกันอภิปรายถึงชื่อที่ใช้เรียกกันในตามแต่ละท้องถิ่น (อาจมีการบูรณาการเรื่องอาเซียนเข้าไปด้วย)
2. นักเรียนทำใบงานการสืบค้น สักคืออะไร
3. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมในหลักการการเขียนชื่อวิทยาศาสตร์ของพืช

ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายสิ่งที่ได้จากการสืบค้นและตรวจสอบความถูกต้อง
2. นักเรียนทำชิ้นงานป้ายชื่อสักตกแต่งให้สวยงามแล้วนำไปแขวนให้ต้นสักในโรงเรียน

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. สามารถบอกชื่อทั่วไป ชื่อท้องถิ่นและชื่อวิทยาศาสตร์ของสักได้	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- ความถูกต้องของการตอบคำถามและใบงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
2. สามารถเขียนชื่อทั่วไป ชื่อท้องถิ่นและชื่อวิทยาศาสตร์ของสักได้ ได้	- ตรวจใบงาน เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก	- ชิ้นงานแผ่นป้ายชื่อไม้สัก	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรม	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. ใบงาน เรื่อง สักคืออะไร
3. กระดาษขาว A 4
4. พลาสติกเคลือบ/สติกเกอร์ใส
5. สีไม้

2. แหล่งการเรียนรู้

1. บริเวณโรงเรียน
2. อินเทอร์เน็ต

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ใบงาน เรื่อง สักคืออะไร

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. สัก (พืช) หมายถึง

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงค้นคว้าชื่อของสัก ดังนี้

2.1 ชื่อทั่วไป

.....

.....

2.2 ชื่อที่ชุมชนของนักเรียนเรียก

.....

.....

2.3 ชื่อท้องถิ่นอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.4 ชื่อวิทยาศาสตร์ (เขียนให้ถูกต้องตามหลักการเขียนชื่อวิทยาศาสตร์)

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตของสัก จำนวน 12 ชั่วโมง

เรื่อง เรียนรู้เรื่องรูปลักษณ์ จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

ไม้สัก (*Tectona grandis L. f.)* เป็นไม้ผลัดใบเขตร้อนอยู่ในวงศ์ LAMIACEAE เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูง 20 - 30 เมตร เรือนยอดเป็นทรงพุ่มกลมค่อนข้างทึบ ลำต้นตรง เปลือกนอกสีเทา หรือสีน้ำตาลอ่อนแกมเทา แตกเป็นร่องเล็ก ๆ ตามความยาวของลำต้น เปลือกในมีสีเขียวอ่อน มีสารจำพวกแอนทาควิโนน ทำให้ปลวกหรือมอดไม่ชอบเจาะทำลาย

2. ผลการเรียนรู้

อธิบายลักษณะ รูปลักษณ์โดยทั่วไป และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก

3. จุดประสงค์

1. สามารถอธิบายลักษณะ รูปลักษณ์โดยทั่วไป และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก
2. สามารถวาดภาพแสดงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสักได้
3. มีความเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงาน เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก
2. แผนผังความคิด เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1-2

ขั้นนำ

1. ครูนำเข้าสู่เนื้อหาเกี่ยวกับไม้สักซึ่งเป็นไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดแพร่ จากนั้นครูเปิดภาพต้นสักให้นักเรียน พร้อมกับใช้คำถามว่าสักประกอบไปด้วยส่วนประกอบใดบ้าง และสุ่มถามนักเรียน 2 – 3 คน เพื่อให้นักเรียนอธิบายลักษณะโดยทั่วไปของต้นสักที่นักเรียนสังเกตเห็นได้จากภาพและตามความรู้เดิมของนักเรียน

ขั้นสอน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มจำนวน 2 กลุ่ม โดยใช้โปรแกรมสุ่มรายชื่อ จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่ครูกำหนด “ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก” โดยให้นักเรียนนำข้อมูลจากการสืบค้นมาจัดกระทำโดยการทำในรูปแผนผังความคิดลงในกระดาษปรู๊ฟ

2. สุ่มนักเรียน 1 กลุ่มออกมานำเสนอผลจากการสืบค้น เมื่อนำเสนอเสร็จเรียบร้อยแล้วให้เพื่อนนักเรียนอีกกลุ่มช่วยเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนที่แตกต่างที่กลุ่มเพื่อนนำเสนอ

3. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ครูอาจมีการอธิบายข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสัก ถามนักเรียนว่าเพราะเหตุใดจึงนิยมเลือกนำไม้สักมาสร้างบ้านเรือนหรือเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของนักเรียน) ครูตั้งข้อสังเกตกับนักเรียนว่าเคยสังเกตหรือสงสัยหรือไม่ว่าบ้านเรือนหรือเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้สักไม่ค่อยพบปัญหาจากการถูกทำลายด้วยปลวกหรือมอด เป็นเพราะเหตุใด

4. ใช้คำถามทบทวนความรู้เกี่ยวกับเรื่องลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก โดยการตั้งคำถาม เช่น ผลสักเป็นผลแบบใด ดอกสักเป็นดอกช่อหรือดอกเดี่ยว มีลักษณะอย่างไร ใบสักเป็นใบเดี่ยวหรือใบประกอบมีลักษณะอย่างไร

5. นักเรียนศึกษาความรู้เกี่ยวกับการวาดภาพทางพฤกษศาสตร์ เพื่อแสดงส่วนต่าง ๆ ของสัก

6. นักเรียนเลือกศึกษาต้นสักคนละ 1 ต้น จากนั้นให้นักเรียนวาดภาพทางพฤกษศาสตร์แสดงลักษณะวิสัย และส่วนประกอบต่าง ๆ ของต้นสัก ต้นที่ตนเองเลือกศึกษาลงในใบงานที่ครูแจกให้

ขั้นสรุป

1. นักเรียนเปรียบเทียบข้อมูลจากภาพวาดลักษณะทางพฤกษศาสตร์ที่ได้จากการสังเกตจากของจริงด้วยตนเองกับข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น

2. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับรูปลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. สามารถอธิบายลักษณะรูปลักษณ์โดยทั่วไป และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- แบบประเมินชิ้นงาน (แผนผังความคิด)	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
2. สามารถวาดภาพแสดงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก	- ตรวจใบงาน เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก	- แบบประเมินการให้คะแนนใบงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรม	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป

10. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. ใบงาน เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก
3. แผนผังความคิด เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก

2. แหล่งการเรียนรู้

1. บริเวณโรงเรียน
2. ห้องเรียน

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตของสัก จำนวน 12 ชั่วโมง

เรื่อง แยกแยะประเภทของสัก จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

ไม้สัก มี 5 ชนิด ได้แก่ สักทอง สักหยวก สักไข สักหิน และสักขี้ควาย โดยสักทั้ง 5 ชนิดมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ชื่อเดียวกันว่า *Tectona grandis Linn. f.* แต่จะเรียกชื่อแตกต่างกันไปตามประเภทของเนื้อไม้ สำหรับการแบ่งประเภทของเนื้อไม้สัก โดยทั่วไปจะพิจารณาจากลักษณะของสีผิว ความแข็ง ความเหนียว เรือนยอดและการแตกของเปลือกเข้ามาประกอบ

2. ผลการเรียนรู้

บอกชนิด และจำแนกประเภทของสัก

3. จุดประสงค์

1. สามารถบอกชนิด และจำแนกประเภทของไม้สักได้
2. สามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับชนิดและประเภทของสักได้
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

ชนิดประเภทของไม้สัก (รู้จำแนก คิดแยกแยะประเภทไม้สัก)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงานการสืบค้นข้อมูล เรื่อง ชนิด ประเภทของสัก
2. ใบงาน เรื่อง ประเภทของสัก

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1-2

ขั้นนำ

1. ครูนำเข้าสู่เนื้อหาโดยการนำภาพต้นสักชนิดต่าง ๆ ให้นักเรียนดู พร้อมกับตั้งคำถามกับนักเรียนว่าจากภาพต้นสักที่นักเรียนสังเกตเห็นมีรูปลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกัน (นักเรียนอาจตอบว่าเหมือนหรือแตกต่างตามความเข้าใจของนักเรียน ครูสุ่มนักเรียน 1-2 คน อธิบายความเหมือนหรือความแตกต่างของต้นสักที่นักเรียนสังเกตเห็นจากภาพ)

2. ครูกล่าวกับนักเรียนว่าสักนั้นมีหลายประเภท นักเรียนจะได้ศึกษารายละเอียดของสักแต่ละประเภทจากกิจกรรมต่อไป

ขั้นสอน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน โดยใช้โปรแกรมสุ่มรายชื่อ และเรียกกลุ่มนี้ว่ากลุ่มบ้านมอบหมายให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มของนักเรียนสืบค้นข้อมูลคนละ 1 หัวข้อ โดยมีหัวข้อ ดังนี้ สักทอง สักหยวก สักไข สักหิน สักขี้ควาย

2. นักเรียนที่เป็นสมาชิกกลุ่มบ้านแยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นที่ได้หัวข้อเดียวกัน โดยให้มารวมเป็นกลุ่มใหม่ เรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

3. นักเรียนแต่ละคนสืบค้นข้อมูลลงในใบงานที่ครูแจกให้ จากนั้นอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อนในกลุ่มพร้อมจดบันทึกข้อมูลการสืบค้นของเพื่อนลงในใบงาน นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้จากข้อมูลการสืบค้นของทุกคนในกลุ่ม เพื่อสรุปเป็นความรู้ในหัวข้อนั้น ๆ

4. นักเรียนจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแยกย้ายกลับไปยังกลุ่มหลักคือกลุ่มบ้าน และพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้ในแต่ละหัวข้อเวียนกันจนครบ

5. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องประเภทของสัก ครูสุ่มถามนักเรียนเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับประเภทของสัก

ขั้นสรุป

1. นักเรียนทำกิจกรรม โดยครูนำภาพหรือคำอธิบายเกี่ยวกับลักษณะเด่นของส่วนต่าง ๆ ของสักแต่ละประเภทวางหน้าโต๊ะของนักเรียนแต่ละกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาหยิบภาพส่วนต่าง ๆ ของสักหรือคำอธิบายลักษณะของสักแต่ละประเภท โดยนำภาพหรือคำอธิบายลักษณะมาติดบนกระดานตามประเภทของสักให้ถูกต้อง

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมเวียนกันจนครบทุกคน กลุ่มที่นำภาพหรือคำอธิบายลักษณะของสักแต่ละประเภทติดบนกระดานเสร็จเรียบร้อยเป็นกลุ่มแรกจะได้คะแนนบวกเพิ่ม 1 แต้ม นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยคำตอบจากการทำกิจกรรม

3. นักเรียนทำกิจกรรมโดยการให้นักเรียนเล่นเกมตอบคำถามในใบงาน โดยครูกำหนดเวลาในการทำใบงาน 2 นาที นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยคำตอบ นำคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมารวมกันและคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่มีคะแนนรวมมากที่สุดจากการทำกิจกรรมทั้ง 2 กิจกรรมจะเป็นกลุ่มที่ชนะ

4. ตัวแทนนักเรียน หรือครูทำการสุ่มนักเรียน 1-2 คน พูดสะท้อนผลที่ได้จากการเรียนรู้

5. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับประเภทของสัก

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. สามารถบอกชนิดและจำแนกประเภทของไม้สักได้	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- ใบงาน เรื่องประเภทของสัก	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
2. สามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับชนิดและประเภทของสักได้	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- แบบประเมินการให้คะแนนใบงานการสืบค้นข้อมูล	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรม	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. ใบงานการสืบค้น เรื่อง ประเภทของสัก
3. ใบงาน เรื่อง ประเภทของสัก

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ใบงานการสืบค้นข้อมูล ประเภทของสัก

สมาชิกกลุ่มที่.....ชื่อ-สกุล.....
ชั้น ม.1/..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่กำหนดให้ครบถ้วน สมบูรณ์

สมาชิกกลุ่มคนที่ 1 หัวข้อ ประเภทของไม้สัก (สักทอง)

กิจกรรมสืบค้น แลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

สักทอง

ข้อมูลการสืบค้น 1 (ของตนเอง).....

.....

.....

.....

ข้อมูลการสืบค้น 2 (เพื่อน).....

.....

.....

.....

ข้อมูลการสืบค้น 3 (เพื่อน) .....

.....

.....

.....

สรุปลักษณะของสักทอง.....

.....

.....

กิจกรรมแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกกลุ่มบ้าน

สักไข.....

.....

.....

สักขี้ควาย.....

.....

ใบงานการสืบค้นข้อมูล ประเภทของสัก

สมาชิกกลุ่มที่.....ชื่อ-สกุล.....
ชั้น ม.1/..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่กำหนดให้ครบถ้วน สมบูรณ์

สมาชิกกลุ่มคนที่ 2 หัวข้อ ประเภทของไม้สัก (สักไข)

กิจกรรมสืบค้น แลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

สักไข

ข้อมูลการสืบค้น 1 (ของตนเอง).....

.....

.....

.....

ข้อมูลการสืบค้น 2 (เพื่อน).....

.....

.....

.....

ข้อมูลการสืบค้น 3 (เพื่อน) .....

.....

.....

.....

สรุปลักษณะของสักทอง.....

.....

.....

สักทอง.....

.....

สักขี้ควาย.....

.....

สักหิน.....

.....

สักหยวก.....

.....

.....

ใบงานการสืบค้นข้อมูล ประเภทของสัก

สมาชิกกลุ่มที่.....ชื่อ-สกุล.....
ชั้น ม.1/..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่กำหนดให้ครบถ้วน สมบูรณ์

สมาชิกกลุ่มคนที่ 3 หัวข้อ ประเภทของไม้สัก (สักขี้ควาย)

กิจกรรมสืบค้น แลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

สักขี้ควาย

ข้อมูลการสืบค้น 1 (ของตนเอง).....

.....

.....

ข้อมูลการสืบค้น 2 (เพื่อน).....

.....

.....

ข้อมูลการสืบค้น 3 (เพื่อน) .....

.....

.....

สรุปลักษณะของสักขี้ควาย.....

.....

.....

สักทอง.....

.....

.....

สักไข.....

.....

.....

สักหิน.....

.....

.....

สักหยวก.....

.....

.....

ใบงานการสืบค้นข้อมูล ประเภทของสัก

สมาชิกกลุ่มที่.....ชื่อ-สกุล.....
ชั้น ม.1/..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่กำหนดให้ครบถ้วน สมบูรณ์

สมาชิกกลุ่มคนที่ 4 หัวข้อ ประเภทของไม้สัก (สักหิน)

กิจกรรมสืบค้น แลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

สักหิน

ข้อมูลการสืบค้น 1 (ของตนเอง).....

.....

.....

.....

ข้อมูลการสืบค้น 2 (เพื่อน).....

.....

.....

.....

ข้อมูลการสืบค้น 3 (เพื่อน) .....

.....

.....

.....

สรุปลักษณะของสักหิน.....

.....

.....

กิจกรรมแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกกลุ่มบ้าน

สักทอง.....

.....

.....

สักไข.....

.....

.....

สักขี้ควาย.....

.....

.....

ใบงานการสืบค้นข้อมูล ประเภทของสัก

สมาชิกกลุ่มที่.....ชื่อ-สกุล.....
ชั้น ม.1/.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่กำหนดให้ครบถ้วน สมบูรณ์

สมาชิกกลุ่มคนที่ 5 หัวข้อ ประเภทของไม้สัก (สักหยวก)

กิจกรรมสืบค้น แลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

สักหยวก

ข้อมูลการสืบค้น 1 (ของตนเอง).....

.....

.....

ข้อมูลการสืบค้น 2 (เพื่อน).....

.....

.....

ข้อมูลการสืบค้น 3 (เพื่อน) .....

.....

.....

สรุปลักษณะของสักหยวก.....

.....

.....

สักทอง.....

.....

.....

สักไข.....

.....

.....

สักหิน.....

.....

.....

สักขี้ควาย.....

.....

.....

ใบงาน ประเภทของสัก

ชื่อ-สกุล.....
ชั้น ม.1/..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำประเภทของสักที่กำหนดให้ในกรอบ ไปเติมลงในช่องว่างหน้าข้อให้ตรงกับลักษณะของสักแต่ละประเภทให้ถูกต้องสมบูรณ์ ที่กำหนดให้

สักทอง	สักหิน	สักขี้ควาย	สักไข	สักหยวก

1. .....เนื้อไม้จะมีสีขาว ต้นตรง
2. .....เปลือกลำต้นแตกเป็นร่องตื้น เนื้อไม้หรือแก่น ถากหรือฟันได้ง่าย
3. .....เนื้อไม้จะมีสีอ่อนและลักษณะเป็นมัน สีของไม้จะมีสีน้ำตาลเข้มปนเหลือง
4. .....ร่องของเปลือกลึกและตัวเปลือกเป็นสันกว้างระหว่างร่อง
5. .....เนื้อไม้จะแข็งกว่าไม้สักทั่วไปและเปราะ สีของเนื้อไม้จะมีสีน้ำตาลเข้ม
6. .....เนื้อไม้จะออกสีคล้ำ มีสีเขียวปนน้ำตาลแก่ หรือ น้ำตาลอ่อน
7. .....เปลือกแตกเป็นร่องตรงตื้น คล้ายกับสักทองแต่ร่องจะกว้างกว่า
8. .....เปลือกแตกเป็นร่องไม่สม่ำเสมอ ขาดเป็นตอน ๆ และมีร่องลึก ลักษณะไม่สมบูรณ์
9. .....เนื้อไม้จะเป็นเส้นตรง ผ่าง่าย
10. .....เนื้อไม้จะมีสีเหลืองทอง

ใบความรู้ เรื่อง ประเภทของสัก

ลักษณะของไม้สัก (TEAK) นั้น ผู้เชี่ยวชาญเรื่องไม้สักได้รับความรู้ถ่ายทอดมาจากพวกช่างเลื่อยไม้ ช่างทำเครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ว่าลักษณะของไม้สัก (TEAK) นั้นมักจะนำเอาลักษณะของสีผิว การตกแต่ง ความแข็ง ความเหนียว เข้ามาประกอบ และพวกตัดโค่นไม้โยเฉพาะผู้เชี่ยวชาญในการลักลอบตัดไม้ จะทราบหมดถึงลักษณะของต้นเรือนยอด สุขภาพของต้น การแตกของเปลือก เป็นเครื่องชี้บอกลักษณะของไม้สักที่จะกล่าวถึงต่อไป ซึ่งมีอยู่ 5 ชนิด คือ

1. สักทอง อยู่ในป่าโปร่งชื้นไกลห้วย หรือแล้งแต่ใกล้ห้วย ดินค่อนข้างสมบูรณ์ การแตกของเปลือกเช่นเดียวกับสักหยวก แต่อยู่ในที่ที่แห้งชื้นไปบ้างเท่านั้น เรือนยอดสมบูรณ์ ใบมีขนาดปานกลาง เนื้อไม้จะเป็นเส้นตรง ผ่าง่าย มีความแข็งแรงกว่าสักหยวก สีเข้ม เป็นสีน้ำตาลเหลือง หรือที่เรียกกันว่าสีทอง ไม้สักหยวก และไม้สักทองจะอยู่ในทำเลที่คล้ายกัน และลักษณะภายนอกคล้ายกันอาจจะสังเกตได้อีกเล็กน้อย ก็คือร่องของเปลือกไม้สักหยวกจะกว้างกว่าไม้สักทอง แต่แตกเป็นร่องตรงเหมือน ๆ กัน

2. สักหยวก อยู่ในป่าโปร่งชื้น ริมห้วย ต้นตรง เปลือกแตกเป็นร่องตื้นแต่ยาวตรง เรือนยอดสมบูรณ์ ใบขนาดกลาง เนื้อไม้หรือแก่นจะมีสีน้ำตาลอ่อน หรือ สีจาง ถากหรือฟันง่าย

3. สักไข ไม้สักพวกนี้อยู่ในป่าโปร่งแล้งเป็นส่วนมาก ความเจริญเติบโตดูจะช้า ร่องของเปลือกลึกและตัวเปลือกเป็นสันกว้าง ระหว่างร่อง ลำต้นตรงเปลา แต่มีลักษณะแกร็น ๆ พุ่มของเรือนยอดบอบบาง แต่ก็มีใบเต็ม จะทราบได้ว่าเป็นสักไข ก็ต่อเมื่อถึงมือช่างไม้ เพราะเนื้อไม้จะมีไขปน ยากแก่การขัดและการทาแชลแลคหรือแลคเกอร์ สีของไม้สักไขจะเป็นสีน้ำตาลเข้มปนเหลือง

4. สักหิน ไม้สักพวกนี้จะอยู่ในป่าโปร่งแล้งในระดับสูง การแตกของเปลือกเป็นร่องลึกและเรือนยอดดูไม่ค่อยแข็งแรง ใบเล็กกว่าปกติจะทราบได้แน่นอนเมื่อมีการโค่นล้ม หรือตบแต่งโดยพวกโค่นล้มเลื่อยและช่างไม้ เพราะเนื้อไม้จะแข็งกว่าไม้สักทั่วไปและเปราะ สีของเนื้อไม้มักจะเป็นสีน้ำตาลเข้ม

5. สักขี้ควาย ไม้สักพวกนี้จะเกิดอยู่ในที่ค่อนข้างแล้งในป่าผสมผลัดใบต่าง ๆ และมักจะพบอยู่ในบริเวณรอยต่อ (Transition zone) ของป่าโปร่งผลัดใบต่าง ๆ และป่าแพะ ลักษณะของเรือนยอดมักจะไม่สมบูรณ์ ลำต้นจะตายบ้าง กิ่งหรือเรือนยอดแห้งตายไปบ้างกิ่งสองกิ่ง ลักษณะของเปลือกแตกเป็นร่องไม่สม่ำเสมอ ขาดเป็นตอน ๆ และร่องลึก ลักษณะของเปลือกแตกเป็นร่องไม่สม่ำเสมอ ขาดเป็นตอน ๆ และร่องลึกลักษณะไม่สมบูรณ์ เนื้อไม้จากไม้พวกนี้หรือทราบแน่ว่าเป็นสักขี้ควาย ก็ต่อเมื่อโค่นลงมาเลื่อยดู ก็จะเห็นได้ชัดว่าเนื้อไม้จะมีสีเขียวปนน้ำตาล น้ำตาลแก่ น้ำตาลอ่อน ปนกันดูเป็นสีเลอะ ๆ

ศ.ดร.สอาด บุญเกิด เขียนลงใน วารสารสักทอง ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ฉบับที่ 13 ปีที่ 17 (กรกฎาคม - กันยายน 2535)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตของสัก จำนวน 12 ชั่วโมง

เรื่อง วงจรชีวิตและการเจริญเติบโต จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

สักจัดเป็นพืชดอกซึ่งพืชดอกนั้นเมื่อเจริญเติบโตจะมีดอก โดยที่ดอกจะมีการสืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงไปเป็นผลภายในผลมีเมล็ดเมื่อเมล็ดงอก ต้นอ่อนที่อยู่ภายในเมล็ดจะเจริญเติบโตเป็นพืชต้นใหม่ พืชต้นใหม่จะเจริญเติบโตออกดอกเพื่อสืบพันธุ์มีผลต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก โดยการเจริญเติบโตของไม้สักนั้นมักเจริญเติบโตได้รวดเร็วมากในตอนแรก ๆ จากนั้นการเจริญเติบโตทางความสูงจะค่อย ๆ ลดลง หลังจากอายุ 50 ปีขึ้นไป แล้วอัตราการเจริญเติบโตจะช้ามาก และต้นสักจะเริ่มออกดอกเมื่ออายุ 6 - 9 ปี โดยจะออกดอกประมาณเดือน มิถุนายน - สิงหาคม และในการเจริญเติบโตของต้นสักนี้ล้วนจำเป็นที่จะต้องอาศัยปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตโดยปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของต้นสัก ประกอบด้วย ความชื้น อุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 25 - 35 องศาเซลเซียส แสงสว่าง สภาพของดินเป็นดินที่มีการระบายน้ำได้ดี ค่า pH ของดิน ประมาณ 6.5 - 7.5

2. ผลการเรียนรู้

อธิบายวงจรชีวิต การเจริญเติบโตของสัก

3. จุดประสงค์

1. สามารถอธิบายวงจรชีวิต การเจริญเติบโตของสักได้
2. สามารถเขียนแผนภาพวงจรชีวิต การเจริญเติบโตของสักได้
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

- วงจรชีวิตของสัก
- การเจริญเติบโตของสัก

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. แผนภาพวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของสัก
2. ใบงานการสืบค้นข้อมูล เรื่อง การเจริญเติบโตของสัก

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1-2

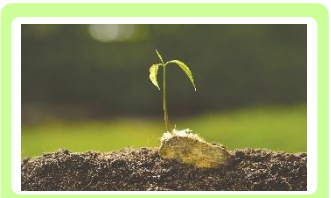
ขั้นนำ

1. ครูกล่าวนำกับนักเรียนเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตว่าจะมีการเจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะไปตามช่วงวัย แล้วตั้งคำถามกับนักเรียนเรียนต่อไปว่าพืชจะมีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาเหมือนกับคนเราหรือสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ หรือไม่

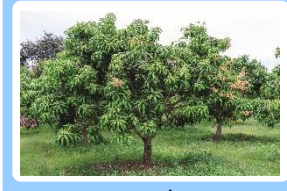
2. นักเรียนรับฟังการอภิปรายว่าพืชมีวัฏจักรชีวิตเช่นเดียวกับคนและสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น พร้อมกับนำเสนอภาพการเจริญเติบโตในช่วงต่าง ๆ ของต้นมะม่วง ดังนี้


ผล


เมล็ด


ต้นอ่อน

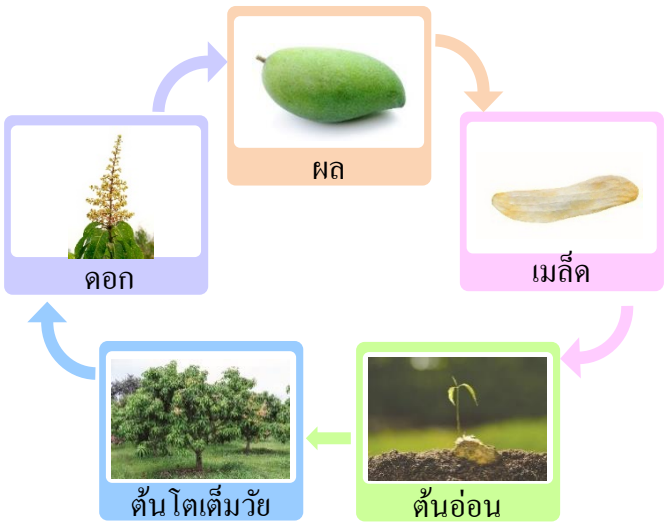

ดอก


ต้นโตเต็มวัย

ที่มา : https://sites.google.com/site/scipathom3/kar-thaythxd-laksna-thang-phanthukrrm

นักเรียนช่วยกันเรียงลำดับการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของต้นมะม่วงก่อนและหลังตามความเข้าใจของนักเรียน

3. หลังจากที่นักเรียนเรียงลำดับภาพการเจริญเติบโตก่อนและหลังของต้นมะม่วงเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของพืชว่าพืชดอกนั้นจะมีการเจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงเป็นวัฏจักร โดยเสนอแผนภาพวัฏจักรชีวิตของมะม่วง ซึ่งเป็นพืชดอก ดังนี้



ที่มา : https://sites.google.com/site/scipathom3/kar-thaythxd-laksna-thang-phanthukrrm

4. นักเรียนรับฟังครูอธิบายเรื่องพืชแต่ละชนิดก็จะมีช่วงการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันซึ่งสักนั้นถือว่าเป็นพืชดอกชนิดหนึ่ง ดังนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตเป็นวัฏจักร ซึ่งการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงของสักเป็นอย่างไร นักเรียนจะได้ศึกษาจากกิจกรรมต่อไป

ขั้นสอน

1. นักเรียนแต่ละคนสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่กำหนดให้ ดังนี้

- การเจริญเติบโตของต้นสักแต่ละระยะ ตั้งแต่เริ่มเพาะเมล็ด เมล็ดงอกเป็นต้นกล้าเป็นต้นโตเต็มวัย ระยะที่ให้ดอกและผล คือช่วงอายุเท่าใดหรือช่วงเดือนใด
- ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสัก

2. สุ่มนักเรียน 1-2 คน อธิบายข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นให้เพื่อนในห้องฟัง เมื่ออธิบายเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนที่เหลือช่วยเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนที่แตกต่างจากที่เพื่อนได้อธิบาย

3. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นเกี่ยวกับระยะการเจริญเติบโตและปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสัก

ขั้นสรุป

1. นักเรียนนำข้อมูลการเจริญเติบโตของสักที่ได้จากการสืบค้น มาเขียนแสดงเป็นแผนภาพวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของสัก พร้อมเขียนอธิบายลงในใบงานเพื่อเป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียน
2. สุ่มนักเรียน 1 คน นำเสนอแผนภาพวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของสัก นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและสรุปความรู้

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. สามารถอธิบายวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของสักได้	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- ใบงานการสืบค้นเรื่อง การเจริญเติบโตของสัก - แผนภาพวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของสัก	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
2. สามารถเขียนแผนภาพวงจรชีวิต การเจริญเติบโตของสักได้	- ประเมินผลจากการทำชิ้นงาน	- แบบประเมินการให้คะแนนชิ้นงาน (แผนภาพวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของสัก)	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรม	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. ใบงานการสืบค้น เรื่อง วงจรชีวิตและการเจริญเติบโตของสัก
3. แผนภาพวงจรชีวิตการเจริญเติบโตของต้นมะม่วง

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ใบงานการสืบค้นข้อมูล การเจริญเติบโตของสัก

ชื่อ-สกุล.....

ชั้น ม.๑/.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลตามหัวข้อที่กำหนดให้ครบถ้วน สมบูรณ์

หัวข้อ ๑. การเจริญเติบโตของต้นสัก

๒. ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตของสัก จำนวน 12 ชั่วโมง

เรื่อง การขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

ลงมือปฏิบัติการขยายพันธุ์ไม้สักโดยวิธีการขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศด้วยการใช้เมล็ดหาเมล็ดพันธุ์มาเพาะหว่านในแปลงเพาะหรือตามสภาพพื้นที่ กลบเมล็ดด้วยหน้าดิน หลังจากหว่านเสร็จก็มีการดูแลรักษาป้องกันโรคและแมลง ลิดใบ และใส่ปุ๋ยตามความจำเป็น

2. ผลการเรียนรู้

อธิบายและปฏิบัติในการปลูก ขยายพันธุ์และดูแลรักษาสัก

3. จุดประสงค์

1. สามารถอธิบายวิธีการขยายพันธุ์และดูแลรักษาสักโดยใช้เมล็ดได้
2. สามารถปฏิบัติการขยายพันธุ์สักโดยการใช้เมล็ดได้
3. สามารถบันทึกผลการเจริญเติบโตของสักได้
4. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

1. การขยายพันธุ์สัก
2. การดูแลรักษาสัก

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

ชิ้นงานแบบแผนการปฏิบัติงานและการเจริญของสัก

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1-2

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนจากที่ได้เรียนเมื่อชั่วโมงที่ผ่านมา โดยการใช้คำถามว่าการขยายพันธุ์สักสามารถทำการขยายพันธุ์ได้ด้วยวิธีใดได้บ้าง การขยายพันธุ์แบบใช้เมล็ดเป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศหรือไม่อาศัยเพศ และมีข้อดีอย่างไร

ขั้นสอน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนอธิบายขั้นตอนการขยายพันธุ์สักโดยใช้เมล็ด พร้อมออกแบบวิธีการดูแลรักษาลงในสมุดเล่มเล็กที่ครูแจกให้ นักเรียนสามารถศึกษาความรู้จากเอกสารที่ครูให้โดยการสแกน QR Code

SCAN ME

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์สักโดยใช้เมล็ดจากครู แต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติโดยทำการขยายพันธุ์สักตามวิธีการที่ออกแบบไว้

ขั้นสรุป

1. ตัวแทนนักเรียน หรือครูสุ่มนักเรียน 1-2 คน สะท้อนผลที่ได้จากการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องการขยายพันธุ์สักแบบอาศัยเพศด้วยการใช้เมล็ด และการดูแลรักษาสัก

2. มอบหมายให้นักเรียนบันทึกผลการเจริญเติบโตของสัก ในตารางบันทึกผลการเจริญเติบโตที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทำการออกแบบ พร้อมถ่ายภาพหรือวาดภาพประกอบ

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. สามารถอธิบายวิธีการขยายพันธุ์และดูแลรักษาสักโดยใช้เมล็ดได้	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- แบบประเมินการให้คะแนนชิ้นงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
2. สามารถปฏิบัติการขยายพันธุ์สัก โดยการใช้เมล็ดได้	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
3. สามารถบันทึกผลการเจริญเติบโตของสักได้	- ประเมินผลจากการทำชิ้นงาน	- แบบประเมินการให้คะแนนชิ้นงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
4. นักเรียนมีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานเป็นรายบุคคล	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์สัก
3. แบบบันทึกการเจริญเติบโตของสัก

2. แหล่งการเรียนรู้

บริเวณโรงเรียน

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ขั้นตอนการขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศโดยใช้เมล็ด

อุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศโดยใช้เมล็ด

บันทึกผลการเจริญเติบโต

การดูแลรักษาสัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชีวิตของสัก จำนวน 12 ชั่วโมง

เรื่อง การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

ลงมือปฏิบัติการขยายพันธุ์ไม้สักโดยวิธีการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยไม่ใช้เมล็ด ซึ่งเป็นวิธีการที่ค่อนข้างจะยุ่งยาก และค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง วิธีนี้ประกอบด้วยการติดตา การปักชำ การเพาะเลี้ยงเยื่อ (Tissue Culture)

2. ผลการเรียนรู้

อธิบายและปฏิบัติในการปลูก ขยายพันธุ์และดูแลรักษาสัก

3. จุดประสงค์

1. สามารถอธิบายวิธีการขยายพันธุ์และดูแลรักษาสักได้
2. สามารถปฏิบัติการขยายพันธุ์สักแบบไม่อาศัยเพศได้
3. สามารถบันทึกผลการเจริญเติบโตของสักได้
4. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

1. การขยายพันธุ์สักแบบไม่อาศัยเพศ
2. การดูแลรักษาสัก

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

ชิ้นงานแบบแผนการปฏิบัติงานและการเจริญของสัก

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1-2

ขั้นนำ

นักเรียนตอบคำถามครูผู้สอนว่ากลุ่มของนักเรียนเลือกวิธีการขยายพันธุ์สักแบบไม่อาศัยเพศด้วยวิธีการใด เพราะเหตุใดนักเรียนคิดว่าวิธีการที่นักเรียนเลือกมีข้อดี ข้อเสียอย่างไร

ขั้นสอน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนอธิบายขั้นตอนการขยายพันธุ์สักแบบไม่อาศัยเพศตามวิธีการที่กลุ่มของตนเองเลือก พร้อมออกแบบวิธีการดูแลรักษาลงในสมุดเล่มเล็กที่ครูแจกให้นักเรียนสามารถศึกษาความรู้จากเอกสารที่ครูให้โดยการสแกน QR Code

SCAN ME

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์สักแบบไม่อาศัยเพศตามที่แต่ละกลุ่มได้ทำการออกแบบไว้ในชั่วโมงที่ผ่านมาจากครูแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติโดยทำการขยายพันธุ์สักตามวิธีการที่ออกแบบไว้

ขั้นสรุป

1. ตัวแทนนักเรียน หรือครูสุ่มนักเรียน 1-2 คน สะท้อนผลที่ได้จากการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องการขยายพันธุ์สักแบบไม่อาศัยเพศ และการดูแลรักษาสัก

2. มอบหมายให้นักเรียนบันทึกผลการเจริญเติบโตของสัก ในตารางบันทึกผลการเจริญเติบโตที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ทำการออกแบบ พร้อมถ่ายภาพหรือวาดภาพประกอบ เมื่อครบเวลาบันทึกผลการเจริญเติบโตตามที่นักเรียนได้ออกแบบไว้ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบผลการเจริญเติบโตของต้นสักจากการขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศโดยใช้เมล็ด และการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศตามวิธีการที่แต่ละกลุ่มเลือกว่าการขยายพันธุ์แบบใดต้นสักมีการเจริญเติบโตได้ดี

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. สามารถอธิบายวิธีการขยายพันธุ์และดูแลรักษาสัก	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- แบบประเมินการให้คะแนนชิ้นงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
2. สามารถปฏิบัติการขยายพันธุ์สักแบบไม่อาศัยเพศ	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตการปฏิบัติงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
3. สามารถบันทึกผลการเจริญเติบโตของสักได้	- ประเมินผลจากการทำชิ้นงาน	- แบบประเมินการให้คะแนนชิ้นงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
4. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานเป็นรายบุคคล	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์สัก
3. แบบบันทึกการเจริญเติบโตของสัก

2. แหล่งการเรียนรู้

1. บริเวณโรงเรียน
2. อินเทอร์เน็ต

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ขั้นตอนการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

การดูแลรักษาสัก

บันทึกผลการเจริญเติบโต



วิชาธรรมชาติของสัก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ความมหัศจรรย์ของสัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

โครงสร้างชีววิทยาของเนื้อไม้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

สมบัติกายภาพ สมบัติเชิงกลและทางเคมีของไม้สัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

มูลค่าที่เพิ่มขึ้นทุกการเติบโต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความมหัศจรรย์ของสัก จำนวน 6 ชั่วโมง

เรื่อง โครงสร้างทางชีววิทยาของเนื้อไม้ จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

ลำต้นของพืชใบเลี้ยงคู่ที่มีเนื้อไม้จะประกอบไปด้วยส่วนนอกสุดเรียกว่า อิพิเดอร์มิส ถัดเข้าไปเป็นชั้นคอร์เทกซ์ สตีล ซึ่งประกอบด้วยไซเล็ม โฟลเอ็ม เป็นกลุ่มท่อลำเลียง ระหว่างไซเล็มและโฟเอ็มจะมีชั้นวาสคิวลาร์แคมเบียม และด้านในสุดคือส่วนของพิธ โดยโครงสร้างแต่ละส่วนของลำต้นประกอบขึ้นมาจากกลุ่มเซลล์ โดยที่ส่วนของเปลือกไม้จะอยู่ถัดจากวาสคิวลาร์แคมเบียมออกไปด้านนอก ประกอบด้วยโฟลเอ็มขั้นที่ 2 คอร์กแคมเบียม คอร์ก ส่วนเนื้อไม้จะเป็นส่วนของไซเล็มทั้งหมด ซึ่งส่วนของไซเล็มที่มีอายุมากจะมีสีเข้มเรียกว่าแก่นไม้ ส่วนไซเล็มที่มีอายุน้อยสีจาง เรียกว่ากระพี้ไม้

2. ผลการเรียนรู้

อธิบายโครงสร้างทางชีววิทยาของเนื้อไม้สัก สมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกลและทางเคมีของเนื้อไม้

3. จุดประสงค์

1. สามารถอธิบายโครงสร้างทางชีววิทยาของเนื้อไม้สักได้
2. สามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างทางชีววิทยาของเนื้อไม้สักได้
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

โครงสร้างของเนื้อไม้

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

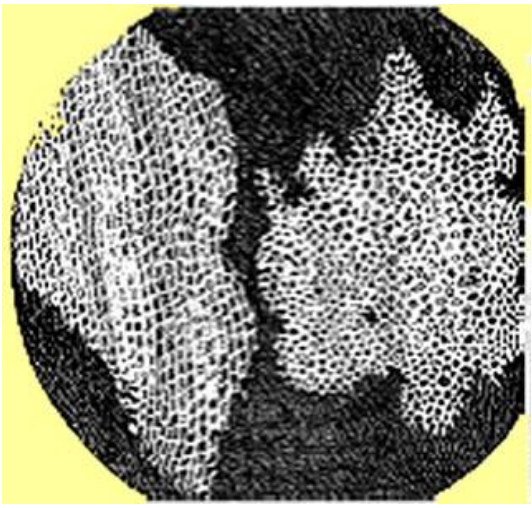
7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

ใบงาน โครงสร้างของเนื้อไม้

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

นักเรียนร่วมกันอธิปรายภาพโครงสร้างภายในของไม้คอร์ก เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนโครงสร้างภายในของไม้คอร์กภายใต้กล้องจุลทรรศน์พบโครงสร้างที่เป็นช่องเล็ก ๆ ที่เรียกว่า เซลล์ ทำให้ทราบว่าสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ล้วนประกอบขึ้นจากหน่วยพื้นฐานเล็ก ๆ ที่เรียกว่าเซลล์ โดยเซลล์ที่เป็นส่วนประกอบในสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ จะมีรูปร่างและหน้าที่การทำงานที่แตกต่างกันไป และเซลล์จะมีการจัดระบบจนกลายเป็นโครงสร้างร่างกายของสิ่งมีชีวิต



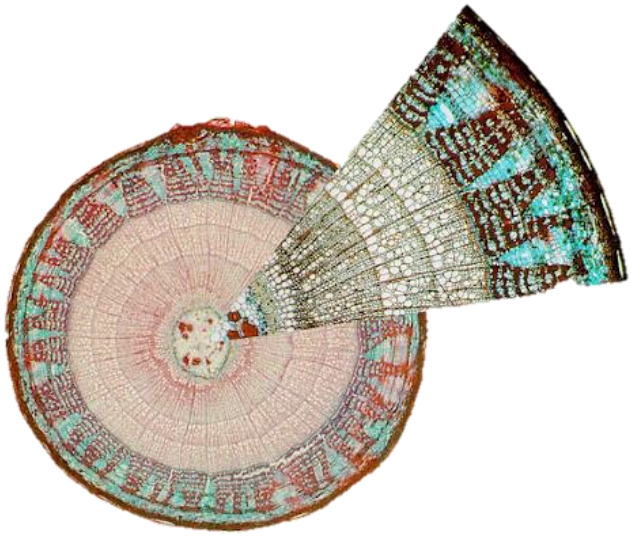
ที่มา : https://il.mahidol.ac.th/e-media/ap-biology1/Chapter3/Part1_1.html

ขั้นสอน

1. นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับคำศัพท์ที่ครูกำหนดให้ในใบงานตอนที่ 1 และนำคำศัพท์ที่ครูกำหนดให้มาเลือกเติมลงในแผนภาพตัดขวางของลำต้นภายใต้กล้องจุลทรรศน์ให้ถูกต้อง

2. นักเรียนร่วมกันอธิบายข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น รวมทั้งแผนภาพของลำต้นตัดขวางเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลของนักเรียนทั้งสองคน เปิดโอกาสให้นักเรียนที่เหลือเสนอความคิดเห็นในส่วนของคำตอบที่อาจจะแตกต่างจากที่เพื่อนอธิบาย

3. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและครูช่วยตรวจสอบคำตอบและความเข้าใจของนักเรียนให้ถูกต้อง โดยนำเสนอภาพ ดังนี้

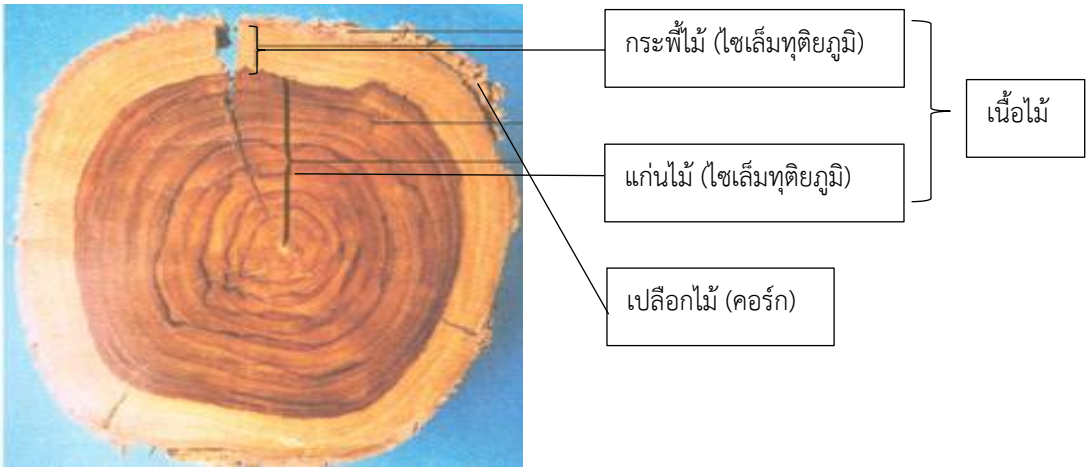


ที่มา : https://wanwadee25.wordpress.com

4. นักเรียนนำเสนอภาพตัดขวางของลำต้นสักที่มีอายุมากและให้เนื้อไม้ที่สังเกตด้วยตาเปล่าดังภาพ โดยให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลของส่วนประกอบของลำต้นที่มีชื่อเรียกโดยทั่วไปตามคำศัพท์ที่ครูกำหนดให้ คือ เปลือกไม้ กระพี้ไม้ แก่นไม้ เนื้อไม้ หรือพิจารณาเทียบกับภาพตัดขวางของลำต้นพืชที่เห็นภาพใต้กล้องจุลทรรศน์ว่าส่วนของลำต้นที่สังเกตเห็นดังภาพ เนื้อไม้นั้นเกิดจากส่วนประกอบใดและมีชื่อเรียกอย่างไรทางชีววิทยา โดยให้นักเรียนตอบคำถามลงในใบงานตอนที่ 2

5. นักเรียนตอบคำถามในใบงานเสร็จเรียบร้อยแล้วครูสุ่มนักเรียน 2 คน อธิบายข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลของนักเรียนทั้งสองคน เปิดโอกาสให้นักเรียนที่เหลือเสนอความคิดเห็นในส่วนของคำตอบที่อาจจะแตกต่างจากที่เพื่อนอธิบาย

6. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายและครูช่วยตรวจสอบคำตอบและความเข้าใจของนักเรียนให้ถูกต้อง โดยนำเสนอภาพ ดังนี้



ที่มา : http://www.thaigoodview.com/library/contest1/science04/67/2/html/Stem4.htm

ขั้นสรุป

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ว่าโครงสร้างของลำต้นที่มีอายุมากในส่วนที่มีชื่อเรียกโดยทั่วไปว่าเปลือกไม้นั้นคือส่วนของเนื้อเยื่อคอร์ก ส่วนเนื้อไม้นั้นประกอบด้วยส่วนของกระพี้ ที่เกิดจากไซเล็มทุติยภูมิที่มีอายุไม่มาก จึงทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารต่าง ๆ ส่วนเนื้อไม้ส่วนกระพี้จะมีสีจางส่วนแก่นไม้คือส่วนของไซเล็มทุติยภูมิที่เกิดก่อนและมีอายุมากมีการสะสมสารต่าง ๆ ทำให้เกิดการอุดตันจึงไม่สามารถลำเลียงน้ำและธาตุอาหารต่าง ๆ ได้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเนื้อไม้คือส่วนของไซเล็มทุติยภูมิ2. นักเรียนทำชิ้นงานป้ายชื่อสักตกแต่งให้สวยงามแล้วนำไปแขวนให้ต้นสักในโรงเรียน

2. นักเรียนศึกษาและสังเกตลักษณะของลำต้นว่าจะสังเกตเห็นเป็นวงและมีสีเข้มสีจางสลับกันซึ่งจะเรียกว่า วงปี



ที่มา : https://theerameth.wordpress.com/%E0%B8%A5%E0%B8%B3%E0%B8%95%E0%B9%89%E0%B8%99/%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B8%9B%E0%B8%B5/

วงปีเกิดจากการเจริญเติบโตทางด้านข้างของต้นไม้ เมื่อพืชมีอายุมากขึ้น บริเวณของเนื้อไม้ที่เรียกว่าเนื้อเยื่อแคมเบียม (cambium) ในพืชใบเลี้ยงคู่ จำนวนวงมีมากหรือน้อยตามอายุของต้นไม้ในปีหนึ่ง ๆ มีปริมาณน้ำในดินไม่เท่ากัน เช่น ช่วงต้นปี ฝนตกชุก น้ำมาก เซลล์ชั้นไซเลมจะเจริญเร็วมีขนาดใหญ่ สีค่อนข้างจาง ทำให้ได้ชั้นไซเลมกว้าง ผนังบาง และมีสีจางเซลล์ เนื้อไม้ช่วงนี้ เรียกว่า เนื้อไม้ต้นฤดู (spring wood) ต่อมาในช่วงปลายปี ฤดูแล้ง น้ำน้อยส่งผลให้เซลล์ชั้นในไซเลมจะเจริญช้ามีการแบ่งตัวได้น้อยและมีขนาดเล็กเบียดกันแน่นทำให้เห็นแถบแคบ ๆ ผนังหนา และมีสีเข้มมีสารสะสมภายในเซลล์มาก เนื้อไม้ช่วงนี้จะมีสีเข้มกว่าเรียกว่า เนื้อไม้ปลายฤดู (summer wood) ลักษณะดังกล่าวทำให้เห็นเนื้อไม้มีสีจางและเข้มสลับกันมองเห็นเป็นวงเมื่อเกิดเนื้อไม้ทั้งสองฤดูจึงครบปีพอดี เรียกว่า วงปี ใช้บอกอายุต้นไม้ ปริมาณน้ำฝน สภาพอากาศในแต่ละรอบปี นอกจากนี้ ช่วยบ่งบอกถึงสภาพสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. สามารถอธิบายโครงสร้างทางชีววิทยาของเนื้อไม้สักได้	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- ความถูกต้องของการตอบคำถามและใบงาน	- ตรวจใบงาน เรื่อง โครงสร้างของเนื้อไม้
2. สามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างทางชีววิทยาของเนื้อไม้สักได้	- ตรวจผลการสืบค้นข้อมูล	- ชิ้นงานแผ่นป้ายชื่อไม้สัก	- แบบประเมินการให้คะแนนใบงานการสืบค้นข้อมูล
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานเป็นรายบุคคล

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. ใบงาน เรื่อง โครงสร้างของเนื้อไม้

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

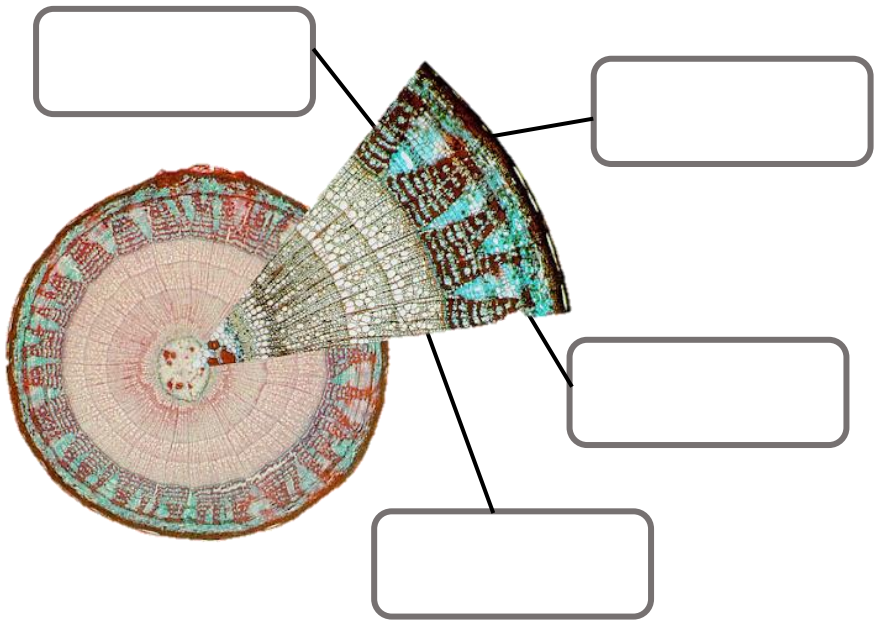
ตำแหน่ง.....

ใบงาน โครงสร้างของเนื้อไม้ | **ชื่อ-สกุล**.....**ชั้น ม.1/**.....**เลขที่**.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับคำศัพท์ที่กำหนดให้ แล้วนำคำศัพท์เติมในแผนภาพตัดขวางของลำต้นให้ถูกต้อง

ตอนที่ ๑ โครงสร้างภายในของลำต้นภายใต้กล้องจุลทรรศน์

cork	
Cork cambium	
Vascular cambium	
Phloem	
Xylem	



ใบงาน โครงสร้างของเนื้อไม้

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.1/..... เลขที่.....

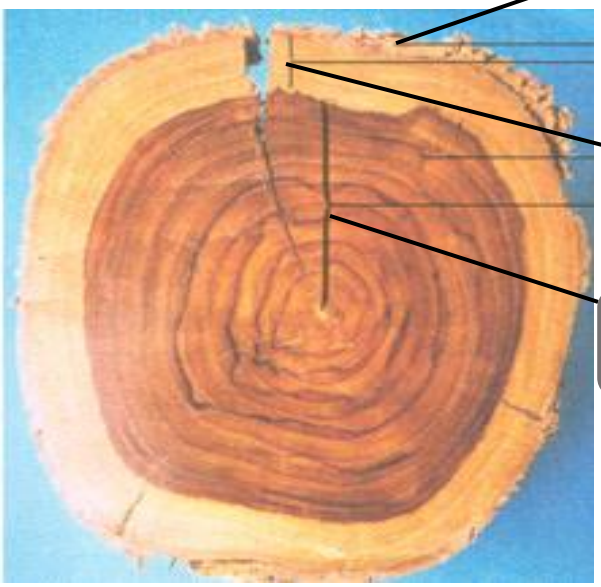
ตอนที่ ๒

เปลือกไม้

กระพี้ไม้

แก่นไม้

เนื้อไม้



๑. ชื่อทั่วไป.....
๒. ชื่อโครงสร้างทางชีววิทยา.....

๑. ชื่อทั่วไป.....
๒. ชื่อโครงสร้างทางชีววิทยา.....

๑. ชื่อทั่วไป.....
๒. ชื่อโครงสร้างทางชีววิทยา.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความมหัศจรรย์ของสัก จำนวน 6 ชั่วโมง

เรื่อง สมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของเนื้อไม้ จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

ไม้สักที่แปรรูปมาจากสักมีลักษณะสมบัติทางกายภาพและทางเคมีที่น่าสนใจ คุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ สี กลิ่น ความแวววาว ได้แก่ ความถ่วงจำเพาะ ความชื้น ความแน่น ความแข็งแรง ความเหนียวจากการเดาะ ความทนทานตามธรรมชาติจากการปักดิน สมบัติทางเคมี ได้แก่ องค์ประกอบทางเคมีจำพวก ไฮโลเซลลูโลส ลิกนิน และสารแทรกที่มีปริมาณแตกต่างกันไปในไม้แต่ละชนิด โดยมีไฮโลเซลลูโลสมากที่สุด 60-75 % ลิกนิน 18-24 % และสารแทรกไม่เกิน 10%

2. ผลการเรียนรู้

อธิบายโครงสร้างทางชีววิทยาของเนื้อไม้สัก สมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกลและทางเคมีของเนื้อไม้

3. จุดประสงค์

1. สามารถอธิบายสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของเนื้อไม้สักได้
2. สามารถเขียนแผนผังความคิดของสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของเนื้อไม้สักได้
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

1. สมบัติทางกายภาพของเนื้อไม้สัก
2. สมบัติทางเคมีของเนื้อไม้สัก

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. แผนผังความคิด เรื่อง สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของเนื้อไม้สัก
2. ใบงานการสืบค้นข้อมูล เรื่อง สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของเนื้อไม้สัก

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. นักเรียนสังเกตรูปภาพบ้านและตอบคำถามเพราะเหตุใดในการสร้างบ้านหรือทำเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่สร้างจากไม้มักนิยมสร้างจากไม้สัก (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)

2. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายจากคำตอบของนักเรียน โดยมีแนวทางการอภิปรายเพื่อเข้าสู่เนื้อหาดังนี้ สิ่งหนึ่งที่มีการนิยมนำไม้สักมาใช้คือพบว่าเนื้อไม้มีคุณลักษณะที่มีความคงทน แข็งแรง ลวดลายไม้มีความสวยงาม รวมทั้งเมื่อเทียบกับไม้ชนิดอื่น ๆ แล้วไม้สักพบปัญหาที่เกิดจากการเข้าทำลายของพวกปลวก มอดน้อย จึงเป็นหนึ่งในเหตุผลที่มีการนิยมนำไม้สักมาใช้ ซึ่งจากสิ่งที่กล่าวมาข้างต้นนี้นักเรียนคิดว่ามีความเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติหรือโครงสร้างภายในของสักหรือไม่ นักเรียนจะได้ค้นหาคำตอบและศึกษารายละเอียดจากกิจกรรมต่อไป

ขั้นสอน

1. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสัก

2. นักเรียนทำใบงานเรื่อง สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสัก โดยใช้ความรู้จากใบความรู้และการสืบค้นเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต

3. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการศึกษาใบความรู้และทำใบงานเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าคุณลักษณะ ของเนื้อไม้ต่าง ๆ นั้นมีความแตกต่างกัน ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบคุณสมบัติทางกายภาพประกอบด้วย สี กลิ่น ความแวววาว ได้แก่ ความถ่วงจำเพาะ ความชื้น ความแน่น ความแข็งแรง ความเหนียวจากการเดาะ ความทนทานตามธรรมชาติจากการปักดิน รวมทั้งคุณสมบัติทางเคมี พบว่า องค์ประกอบทางเคมีของผนังเซลล์สักส่วนใหญ่นั้นเป็น เฮมิเซลลูโลส ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของผนังเซลล์และพบสารพวกลิกนิน จึงทำให้โครงสร้างมีความแข็งแรง นอกจากนี้ยังพบสารแทรกทำให้เนื้อไม้มีสีและกลิ่น สารแทรกบางชนิดที่พบในสักนั้นเป็นพิษต่อปลวก มอด แมลงและเห็ดรา ซึ่งสารนั้นคือ สารพวกแอนทาควิโนน และดีออกซีลาปาคอล สารที่ทำให้ไม้สักมีความทนทานต่อการทำลายของเห็ดรา ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เนื้อไม้สักมีความคงทนแข็งแรงและถูกทำลายได้ยากจากพวกปลวก แมลงต่าง ๆ ด้วยคุณสมบัติเหล่านี้จึงเอื้อต่อการนำมาใช้ประโยชน์ อีกทั้งยังส่งผลต่อความสวยงามของเนื้อไม้ทำให้ไม้สักเป็นที่นิยมในการนำมาใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ มากมาย

ขั้นสรุป

นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปความรู้โดยการเขียนแผนผังความคิด เรื่องสมบัติทางกายภาพและเคมีของเนื้อไม้สักและเคมีของเนื้อไม้สัก

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. สามารถอธิบายสมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกลและทางเคมีของเนื้อไม้สักได้	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- แบบประเมินใบงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
2. สามารถเขียนแผนผังความคิดเกี่ยวกับสมบัติของสักได้	- ตรวจผลการสืบค้นข้อมูล	- แบบประเมินชิ้นงาน (แผนผังความคิด)	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานเป็นรายบุคคล	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป

10. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. ใบความรู้ เรื่อง สมบัติทางกายภาพและเคมีของเนื้อไม้สัก
3. ใบงานเรื่อง สมบัติทางกายภาพและเคมีของเนื้อไม้สัก
4. ความรู้เพิ่มเติมจาก https://www.saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=3&chap=6&page=t3-6-infodetail03.html

2. แหล่งการเรียนรู้

1. บริเวณโรงเรียน
2. ห้องเรียน

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ใบความรู้ เรื่อง สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของไม้สัก

สมบัติทางกายภาพของสัก

1. สี (Colour)

สีของไม้สักสามารถมีได้หลากหลายตามสภาพแวดล้อมที่ต้นไม้ขึ้นอยู่ อาจเริ่มตั้งแต่สีขาวไปจนสีน้ำตาลเข้มถึงดำ ในต้นเดียวกัน สีกระพี้อาจแตกต่างจากสีของแก่นไม้ ปริมาณของน้ำในแต่ละฤดูมีผลต่อสีของไม้ โดยแก่นไม้อาจมีสีแปรผันไปตามสภาพแวดล้อม แต่ส่วนใหญ่แล้วสีเด่นของสัก คือ สีเหลืองทองไปจนถึงสีน้ำตาลที่มีความเข้มหลายระดับ และมีกระพี้ที่สีอ่อนกว่า

2. ความวาว (Luster)

ความวาวเป็นคุณสมบัติที่เป็นผลมาจากแสงมีการตกกระทบกับผิวหน้าด้านรัศมีของวัตถุ โดยประเภทของความวาว สามารถแบ่งได้เป็น ความวาวตามธรรมชาติและความวาวที่ประดิษฐ์ทำขึ้น เช่น การขัดโดยไม้สักแต่ละชนิดมีความวาวที่แตกต่างกันออกไปตามชนิดของไม้ หรือบางครั้งความวาวอาจเกิดจากการมีผิวหน้าที่มีน้ำมัน เช่น ไม้สักไข

3. กลิ่น (Odour)

กลิ่นไม้สัก เกิดจากสารแทรกที่พบ โดยเฉพาะบริเวณแก่นไม้ กลิ่นของไม้จะค่อย ๆ จางลงเมื่อไม้เปิดกระทบกับอากาศภายนอก เช่นเดียวกับสีในเนื้อไม้ โดยไม้สักจะมีกลิ่นคล้ายหนังไหม้

4. ลักษณะเนื้อไม้และเสี้ยนไม้

ลักษณะเนื้อไม้และเสี้ยนไม้เป็นผลมาจากเซลล์ของไม้ที่มองโดยภาพรวมด้วยตาเปล่า โดยเซลล์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดใหญ่จะมีเนื้อไม้หยาบ หรือเสี้ยนไม้หยาบ โดยเซลล์ที่มีเซลล์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดเล็กจะมีเนื้อไม้ละเอียด หรือเสี้ยนไม้ละเอียด ความสม่ำเสมอของเนื้อไม้และเสี้ยนไม้ นอกจากนั้นยังมีเรื่องของทิศทางของเส้นใยเนื้อไม้ซึ่งปกติจะเป็นไปตามความยาวลำต้น เรียกว่าทิศทางของเสี้ยนไม้ ซึ่งบางครั้งอาจทำมุมมากจึงทำให้เกิดการบิดของเนื้อไม้ ทำให้สามารถแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ เสี้ยนตรง เสี้ยนบิด เสี้ยนสน โดยไม้สักแต่ละชนิดก็จะมีลักษณะเนื้อไม้และเสี้ยนไม้ที่แตกต่างกันไปตามชนิดของสัก และปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการสร้างและการเจริญเติบโตของเซลล์ในพืช โดยไม้สักเป็นไม้ที่มีเนื้อหยาบ เสี้ยนตรง

5. ลวดลายไม้ (Figure)

เป็นลักษณะที่บรรยายถึงลวดลายทางธรรมชาติหรือรูปแบบบนผิวไม้ ซึ่งเป็นผลมาจากเนื้อไม้ เช่น แก่นไม้ กระพี้ วงปี ท่อยางไม้ท่อลำเลียงน้ำลำเลียงอาหารของไม้ ซึ่งเป็นตัวสร้างสรรค์รูปแบบต่าง ๆ บนผิวหน้าไม้ทำให้เกิดความชื่นชมดึงดูดใจ ลวดลายบางครั้งเกิดจากโครงสร้างที่ไม่สมประกอบ การเอียงของแนวเสี้ยนไม้ ปุ่มส่วนยื่นต่าง ๆ วงปีที่ไม่เป็นวงกลม สีที่ไม่สม่ำเสมอ อาจทำให้เกิดลวดลายที่สวยงามได้ โดยลวดลายของไม้สักสามารถเกิดขึ้นจากกรณีที่กล่าวมาข้างต้นแตกต่างกันออกไปตามธรรมชาติ แต่ส่วนใหญ่จะเป็นลวดลายเส้นสีน้ำตาลแทรกในเนื้อไม้

สมบัติเชิงกลของสัก

ตารางแสดงสมบัติเชิงกลของสักธรรมชาติและสักสวนป่า

ชนิดไม้	ปริมาณความชื้น (MC)	ความถ่วงจำเพาะ Sp.Gr	ความหนาแน่น Density	ความแข็งแรง					ความแข็ง	ความทนทานตามธรรมชาติจากการปักดิน
				การตัด		การบีบขนานเสี้ยน	การเชือดขนานเสี้ยน	ความเหนียวจากการเคาะ		
หน่วย	%		(กก/ม^3) MPa	MOR (กก/ซ^2) MPa	MOE (กก/ซม^2) MPa	(กก/ซม^2) MPa	(กก/ซม^2) MPa	(กก/ม)	N	(ปี)
สักป่า (ธรรมชาติ)	12.00	0.57	642	1023	103900	505	149	1.70	496	19.4
				100	10190	49.5	15		4860	(8.4-32.6)
สักสวน (ปลูก)	12.00	0.58	650	1045	113700	533	169	2.20	489	19.4
				102	11150	52.3	17		4800	(8.4-32.6)

อ้างอิงจาก ไม้เนื้อแข็งของประเทศไทย กลุ่มงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ผลิตผลป่าไม้ สำนักวิจัยการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้ (กก/ซม^2)

สมบัติทางเคมีของสัก

องค์ประกอบทางเคมีของผนังเซลล์สักส่วนใหญ่นั้นเป็น เฮมิเซลลูโลส ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของผนังเซลล์ และพบสารพวกลิกนินจึงทำให้โครงสร้างมีความแข็งแรง นอกจากนี้ยังพบสารแทรกทำให้เนื้อไม้มีสีและกลิ่น สารแทรกบางชนิดที่พบในสักนั้นเป็นพิษต่อปลวก มอด แมลง ซึ่งสารนั้นคือ สารพวกแอนทาควิโนนและดีออกซีลาปาคอล ซึ่งจะพบทั้งบริเวณแก่นและกะพี้ของไม้ นอกจากนี้ สารข้างต้นยังทำให้ไม้สักมีความทนทานต่อการทำลายของเห็ดรา ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เนื้อไม้สักมีความคงทนแข็งแรง และถูกทำลายได้ยากจากพวกปลวก แมลงต่าง ๆ ด้วยคุณสมบัติเหล่านี้จึงเอื้อต่อการนำมาใช้ประโยชน์ อีกทั้งยังส่งผลต่อความสวยงามของเนื้อไม้ทำให้ไม้สักเป็นที่นิยมในการนำมาใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ มากมาย นอกจากนี้ในไม้สักทอง ยังพบว่ามีทองคำปนอยู่ 0.5 ppm. (ไม้สักทอง 26 ต้น มีทองคำหนัก 1 บาท)

สืบค้นเพิ่มเติมได้จาก และ

https://www.saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=3&chap=6&page=t3-6-infodetail03.html

http://forprod.forest.go.th/forprod/research/DETAILS/1243T.pdf

ใบงาน คุณสมบัติของสัก

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.1/..... เลขที่.....

คำชี้แจง จากคำที่กำหนด ให้นักเรียนทำการจำแนกว่าเป็นคุณสมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกล หรือสมบัติทางเคมีของเนื้อไม้สัก พร้อมกับทำการสืบค้นข้อมูลของคำที่กำหนดให้

ความถ่วงจำเพาะ ลวดลาย เซลลูโลส ลิกนิน สี ความแข็ง สารแอนทาควิโนน ลักษณะของเนื้อไม้และเสี้ยนไม้ สารดีออกซีลาปาคอล ปริมาณความชื้น ความวาว กลิ่น ความหนาแน่น ความแข็งแรง ความทนทาน

สมบัติทางกายภาพ	
ได้แก่	ลักษณะทางกายภาพของสัก
1.....	
2.....	
3.....	
4.....	
5.....	
6.....	
สมบัติเชิงกล	
ได้แก่	ลักษณะทางกายภาพของสัก
1.....	
2.....	
3.....	
4.....	
5.....	
6.....	
สมบัติทางเคมี	
ได้แก่	ลักษณะทางกายภาพของสัก
1.....	
2.....	
3.....	
4.....	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความมหัศจรรย์ของสัก จำนวน 6 ชั่วโมง

เรื่อง มูลค่าที่เพิ่มขึ้นทุกการเติบโต จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

สักซึ่งเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ที่ให้เนื้อไม้ที่มีมูลค่า โดยสามารถประเมินค่าเป็นมูลค่าที่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้ ยิ่งมีลำต้นที่ใหญ่ราคาของต้นสักนั้นก็จะยิ่งมีราคาสูง และเมื่อมีขนาดใหญ่นอกจากจะมีมูลค่าสูงแล้วยังมีผลต่อการนำไปแปรรูปเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้น จึงเป็นเหตุผลที่สำคัญที่ทำให้สักเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในทางธุรกิจ

2. ผลการเรียนรู้

ตระหนักถึงคุณค่าของสักซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ

3. จุดประสงค์

1. สามารถอธิบายเหตุผลที่ทำให้สักเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ
2. สามารถคำนวณมูลค่าของสักได้
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

คุณค่าของสักที่มีผลต่อการนำไปใช้ประโยชน์

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

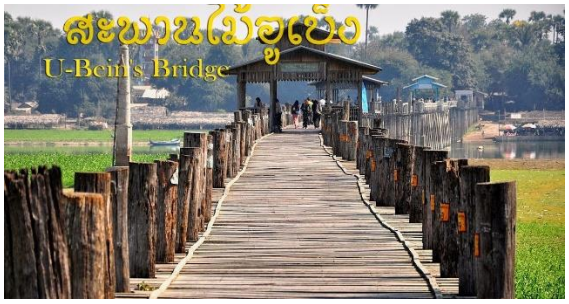
7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

ใบงานการสืบค้น เรื่องคุณค่าของสัก

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

นักเรียนดูภาพสิ่งก่อสร้างและสถานที่สำคัญที่สร้างขึ้นจากไม้สัก เช่น สะพานอูเบ็ง เสาชิงช้า และบ้านประทับใจ แล้วร่วมกันอภิปรายถึงคุณค่าและความเหมาะสมในการนำไม้สักมาใช้ในการก่อสร้างสถานที่ข้างต้น







ขั้นสอน

1. นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับความรู้เรื่องสัก ดังนี้

- นักเรียนคิดว่าสักจะสามารถมีอายุได้สูงสุดกี่ปี (แนวคำตอบ มีอายุได้หลายพันปี)

- นักเรียนคิดว่าการเติบโตของสักจะมีที่สิ้นสุดหรือไม่ เพราะเหตุใด (แนวการตอบ สักเป็นพืชซึ่งพืชสามารถโตได้เรื่อย ๆ ไม่มีที่สิ้นสุดตราบเท่าที่ยังมีชีวิตอยู่)

- นักเรียนคิดว่า สักที่ใหญ่ที่สุดในโลกอยู่ที่ใด (อาจให้นักเรียนแข่งกันสืบค้นเพื่อหาคำตอบ)

(แนวการตอบ “มเหสักข์” หรือต้นสักใหญ่ ที่มีอายุมากที่สุดในโลกถึง 1500 ปี ขนาดลำต้น 10.22 เมตร สูง 38.50 เมตร อยู่ในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติต้นสักใหญ่ ต.น้ำไคร้ อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์)

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง อัตราการเจริญเติบโตของสักและมูลค่าของไม้สัก

3. นักเรียนทำใบงาน เรื่อง อัตราการเจริญเติบโตของสักและการประเมินค่า

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยใบงานแล้วร่วมกันอภิปรายและสรุปร่วมกัน โดยควรสรุปได้ ดังนี้

สัก เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีคุณสมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกลและเสมบัติทางเคมีที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ เพราะคงทน สวยงาม จงทำให้มีคุณค่าทางเศรษฐกิจโดยมีราคาขายตามปริมาตรของเนื้อไม้ โดยไม้ที่ราคาดีคือ ไม้ที่มีบริมาตรเนื้อไม้และอายุมาก

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. อธิบายเหตุผลที่ทำให้สักเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- การตอบคำถาม	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
2. คำนวณมูลค่าของสัก	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- แบบประเมินการให้คะแนนใบงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานเป็นรายบุคคล	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. ใบงานใบความรู้ เรื่อง อัตราการเจริญเติบโตของสักและมูลค่าของไม้สัก
3. ใบงาน เรื่อง อัตราการเจริญเติบโตของสักและการประเมินค่า

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. ห้องสมุด

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ใบความรู้ เรื่อง อัตราการเจริญเติบโตของสักและการประเมินค่า

หลักเกณฑ์การจำแนกไม้โตเร็ว

Meijer (After Soerianegara) ได้แบ่งชั้นอัตราความเจริญเติบโตของต้นไม้ไว้เป็น 5 ประเภท คือ

1. ไม้โตเร็วมาก (Very fast growing) ได้แก่ ต้นไม้ที่มีอัตราความเจริญเติบโตทางเส้นรอบวงเกินปีละ 5 ซ.ม.

2. ไม้โตเร็ว (Fast growing) ได้แก่ ต้นไม้ที่มีอัตราความเจริญเติบโตทางเส้นรอบวง ปีละ 4-5 ซ.ม.

3. ไม้โตปกติ (Normal growing) ได้แก่ ต้นไม้ที่มีอัตราความเจริญเติบโตทางเส้นรอบวง ปีละ 2.5-4.0 ซ.ม.

4. ไม้โตค่อนข้างช้า (Rather slow) ได้แก่ ต้นไม้ที่มีอัตราความเจริญเติบโตทางเส้นรอบวง ปีละ 1.0-2.5 ซ.ม.

5. ไม้โตช้า (Slow) ได้แก่ ต้นไม้ที่มีอัตราความเจริญเติบโตทางเส้นรอบวง น้อยกว่าปีละ 1.0 ซ.ม. ดังนั้น การที่จะวินิจฉัยว่าไม้สักเป็นไม้โตช้าหรือไม้โตเร็ว จึงต้องพิจารณาดูว่าไม้สักมีอัตราความเจริญเติบโตตามหลักเกณฑ์ของ Meijer หรือไม่ และจัดอยู่ในประเภทใด

หลักเกณฑ์ในการประเมินค่าไม้สัก

หลักเกณฑ์ในการประเมินค่าไม้สักตามเอกสารซึ่งเป็นการนำเสนอของสหกรณ์สวนป่าภาคเอกชน จำกัด และวิสาหกิจชุมชนชมรมไม้กฤษณา (ไม้หอม) แห่งประเทศไทย กำหนดไว้เบื้องต้น คือ

1. คำนวณหาปริมาตรไม้ ให้ใช้สูตรหลักของการคำนวณปริมาตรของไม้ยืนต้น คือ สูตรโต x โต x สูง x 7.96 / 1,000,000 โดยได้ปริมาณไม้เป็นลูกบาศก์เมตร

2. วัดระยะจากพื้นดินขึ้นมา ระยะ 1.3 เมตร แล้ววัดเส้นรอบวงของลำต้น เรียกว่า “ความโต”

3. วัดระยะจากพื้นดินขึ้นมาถึงเรือนยอดของต้นไม้ แล้วลบออก 30% เรียกว่า “ความสูง”

สำหรับราคาราคาไม้สักตามอายุที่แตกต่างกันตามการประมาณการของสหกรณ์ฯ เป็นดังนี้:

1. ไม้สักที่มีอายุตั้งแต่ 5-10 ปี ราคาประเมิน ลบ.เมตรละประมาณ 1,000 บาท
2. ไม้สักที่มีอายุตั้งแต่ 11-15 ปี ราคาประเมิน ลบ.เมตรละประมาณ 2,000 บาท
3. ไม้สักที่มีอายุตั้งแต่ 16-20 ปี ราคาประเมิน ลบ.เมตรละประมาณ 3,000 บาท
4. ไม้สักที่มีอายุตั้งแต่ 21-25 ปี ราคาประเมิน ลบ.เมตรละประมาณ 5,000 บาท
5. ไม้สักที่มีอายุตั้งแต่ 25-30 ปี ราคาประเมิน ลบ.เมตรละประมาณ 7,000 บาท
6. ไม้สักที่มีอายุตั้งแต่ 31-35 ปี ราคาประเมิน ลบ.เมตรละประมาณ 8,000 บาท
7. ไม้สักที่มีอายุตั้งแต่ 36-40 ปี ราคาประเมิน ลบ.เมตรละประมาณ 10,000 บาท
8. ไม้สักที่มีอายุตั้งแต่ 41-45 ปี ราคาประเมิน ลบ.เมตรละประมาณ 12,000 บาท
9. ไม้สักที่มีอายุตั้งแต่ 46-50 ปี ราคาประเมิน ลบ.เมตรละประมาณ 15,000 บาท

10. ไม้สักที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป ราคาประเมิน ลบ.เมตรละประมาณ 18,000-25,000 บาท ตามขนาดของลำต้น เช่น ไม้สักอายุมากลำต้นโตสวนสูงชะลูดไม่โพรง หรือไม่มีรอยแมลงเจาะรู ราคาประเมินก็จะสูง

**ราคาตลาดเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบยังมีแหล่งที่มาของทางราชการคือกรมป่าไม้ ตามข้อมูลสารสนเทศป่าไม้ (https://bit.ly/2Jh4OA6) มีข้อมูลราคาไม้ ระหว่างเดือนมีนาคม-มิถุนายน 2559 เป็นข้อมูลที่ปรับปรุงล่าสุด

ใบงาน เรื่อง อัตราการเจริญเติบโตของสักและการประเมินค่า

1. จากตาราง ตัวอย่างอัตราการเจริญเติบโตไม้สักทอง ของสวนป่าแม่เมาะ จ.ลำปาง (อ.อ.ป.) นำมาใช้เป็นข้อมูลในการตอบคำถาม

ต้นที่	อายุ (ปี)	ความโตของเส้นรอบวง (ซ.ม.)	ความโตเฉลี่ย/ปี (ซ.ม.)
1	5	39	7.80
2	10	63	6.30
3	15	74	4.93
4	20	86	4.30
5	25	92	3.68
6	63 (ไม้สักป่าธรรมชาติ)	90	1.43

http://www.108wood.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=578640&Ntype=6

1.1. จากความรู้เรื่องอัตราการเจริญเติบโตของสัก จงเรียงลำดับต้นสักที่มีอัตราการเจริญเติบโตเร็วที่สุดไปช้าที่สุด

.....

.....

1.2 จากข้อมูลในตารางด้านบนสามารถสรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ในการตอบคำถาม

สมชายมีสักอยู่หลังบ้านต้นหนึ่ง อายุ 15 ปี วัดระยะจากพื้นดินขึ้นมา ระยะ 1.3 เมตร แล้ววัดเส้นรอบวงของลำต้น พบว่ามีรัศมี 2 เมตร วัดระยะจากพื้นดินขึ้นมาถึงเรือนยอดของต้นไม้ ยาว 10 เมตร จงหา

2.1 ความโตของสักต้นนี้ คือ .....

2.2 ความสูงของสักต้นนี้ คือ .....

2.3 หากสมชายจะขายสักต้นนี้ สักต้นนี้จะมีมูลค่าเท่าไร จงแสดงวิธีทำ

.....

.....

.....



วิชาธรรมชาติของสัก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

สักรักษ์โลก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

ประโยชน์จากขี้เลื่อย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

ผ้าสวยด้วยใบสัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

ผ้าสวยด้วยใบสัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

ประติมากรรมจากขี้เลื่อย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สักรักษ์โลก จำนวน 12 ชั่วโมง

เรื่อง การใช้ประโยชน์จากใบสัก จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

คนจังหวัดแพร่มีวิถีชีวิตที่ผูกพันกับไม้สักมาเป็นเวลานาน สิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ในบ้านล้วนแล้วแต่ทำมาจากไม้สักส่วนใหญ่ ทุกส่วนของต้นสักถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า หลังคาที่ทำจากใบสัก เป็นหนึ่งในภูมิปัญญาที่มีมานานโดยมีให้เห็นทั่วไปในอดีต การย้อมสีเสื้อผ้าจากใบสัก หรือการเอาขี้เลื่อยอุดรอยแตกร้าวของไม้ก็เป็นหนึ่งในภูมิปัญญาสำคัญ ที่สามารถนำแนวคิดมาต่อยอดสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ไม้สัก

2. ผลการเรียนรู้

อธิบายและยกตัวอย่างในการนำวัสดุเหลือใช้จากใบสักขี้เลื่อยและส่วนต่างๆของสักมาใช้ประโยชน์

3. จุดประสงค์

1. อธิบายและยกตัวอย่างในการนำวัสดุเหลือใช้จากใบสักมาใช้ประโยชน์ได้
2. สืบค้นตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากใบสักได้
3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

การนำวัสดุเหลือใช้จากใบสักและขี้เลื่อยมาใช้ประโยชน์

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

ใบงานการสืบค้น เรื่อง ใช้ประโยชน์จากใบสัก

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ชี้แจงรายละเอียดของเนื้อหาที่จะเรียนจากนั้นเริ่มเข้าสู่บทเรียน
2. นักเรียนดูภาพภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากใบสัก และตอบคำถามประเด็นดังนี้
   - ภาพนี้คืออะไร
   - ภาพนี้สื่อถึงประโยชน์อะไรบ้าง



ภาพที่ 1 การทำหลังคาจากใบสัก



ภาพที่ 2 หลังคาใบสัก

ที่มา : https://thaihitz.com (ภาพ 1), https://greendigitallibrary.deqp.go.th/news/detail/321 (ภาพ 2)

ขั้นสอน

1. นักเรียนดูวีดีโอ เรื่อง ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากใบสัก และการประยุกต์แนวคิดภูมิปัญญาสู่ผลิตภัณฑ์

2. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับภูมิปัญญาการนำใบสักมาทำเป็นหลังคา และฝาบ้านของคนในจังหวัดแพร่ เพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญและตระหนักเห็นคุณค่าของใบสักที่บางครั้งอาจจะมองว่าไม่มีราคา แต่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

3. นักเรียนและครูร่วมกันวิเคราะห์ประโยชน์ของใบสักโดยการให้นักเรียนทำใบงานและค้นหาคำตอบว่าภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากใบสัก และการประยุกต์แนวคิดภูมิปัญญาสู่ผลิตภัณฑ์

4. นักเรียนช่วยกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากใบสัก

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากใบสัก

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. อธิบายภูมิปัญญาท้องถิ่นของคนจังหวัดแพร่ในการนำวัสดุเหลือใช้จากใบสักมาใช้ประโยชน์ได้	- ตรวจใบงาน เรื่อง ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากใบสัก	- แบบประเมินใบงาน	นักเรียนมีผลการประเมินคุณภาพดีขึ้นไป
2. สืบค้นภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากใบสักได้ถูกต้อง	- ประเมินการสืบค้น	- แบบประเมินการสืบค้น	นักเรียนมีผลการประเมินคุณภาพดีขึ้นไป
3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	นักเรียนมีผลการประเมินคุณภาพดีขึ้นไป

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

ตัวอย่างภาพภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากใบสัก

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ใบงาน เรื่อง การใช้ประโยชน์จากใบสัก
2. https://www.youtube.com/watch?v=CtomfUjSVe4

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ชื่อ..... นามสกุล..... เลขที่..... ม.1/.....

ใบงาน เรื่อง การใช้ประโยชน์จากใบสัก

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. นักเรียนคิดว่าประโยชน์จากใบสักมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ใบสักสามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์อะไรได้บ้าง (บอกมาคนละ 1 ผลิตภัณฑ์)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตัวอย่างภาพภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากใบสัก









ที่มา : https://thaihitz.com, https://greendigitallibrary.deqp.go.th/news/detail/321

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สักรักษ์โลก จำนวน 12 ชั่วโมง

เรื่อง การใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย จำนวน 2 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

คนจังหวัดแพร่มีวิถีชีวิตที่ผูกพันกับไม้สักมาเป็นเวลานาน สิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ในบ้านล้วนแล้วแต่ทำมาจากไม้สักส่วนใหญ่ ทุกส่วนของต้นสักถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า หลังคาที่ทำจากใบสัก เป็นหนึ่งในภูมิปัญญาที่มีมานานโดยมีให้เห็นทั่วไปในอดีต การย้อมสีเสื้อผ้าจากใบสัก หรือการเอาขี้เลื่อยอุดรอยแตกร้าวของไม้ก็เป็นหนึ่งในภูมิปัญญาสำคัญ ที่สามารถนำแนวคิดมาต่อยอดสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ไม้สัก

2. ผลการเรียนรู้

อธิบายและยกตัวอย่างในการนำวัสดุเหลือใช้จากใบสักขี้เลื่อยและส่วนต่างๆของสักมาใช้ประโยชน์

3. จุดประสงค์

1. อธิบายและยกตัวอย่างในการนำวัสดุเหลือใช้จากขี้เลื่อยมาใช้ประโยชน์ได้
2. สืบค้นภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อยได้ถูกต้อง
3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

การนำวัสดุเหลือใช้จากขี้เลื่อยมาใช้ประโยชน์

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

ใบงาน เรื่องการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ชี้แจงรายละเอียดของเนื้อหาที่จะเรียนจากนั้นเริ่มเข้าสู่บทเรียน
2. นักเรียนดูภาพภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย และตอบคำถามประเด็นดังนี้
   - ภาพนี้คืออะไร
   - ภาพนี้สื่อถึงประโยชน์อะไรบ้าง



ภาพที่ 1 กองขี้เลื่อยแบบละเอียด



ภาพที่ 2 กองขี้เลื่อยแบบหยาบ

ที่มา : https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_25827

ขั้นสอน

1. นักเรียนดูวีดีโอ เรื่อง ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย และการประยุกต์แนวคิดภูมิปัญญาสู่ผลิตภัณฑ์

2. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับภูมิปัญญาการนำขี้เลื่อยมาทำเป็นเชื้อไฟ และตุ๊กตาปั้นของคนในจังหวัดแพร่ เพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญและตระหนักเห็นคุณค่าของขี้เลื่อยที่บางครั้งอาจจะมองว่าไม่มีราคา แต่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

3. นักเรียนและครูร่วมกันวิเคราะห์ประโยชน์ของขี้เลื่อยโดยการให้นักเรียนทำใบงานและค้นหาการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย และการประยุกต์แนวคิดภูมิปัญญาสู่ผลิตภัณฑ์

4. นักเรียนช่วยกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง การใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. อธิบายภูมิปัญญาท้องถิ่นของคนจังหวัดแพร่ในการนำวัสดุเหลือใช้จากขี้เลื่อยมาใช้ประโยชน์ได้	- ตรวจใบงาน เรื่อง ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย	- แบบประเมินใบงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
2. สืบค้นภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อยได้ถูกต้อง	- ประเมินการสืบค้น	- แบบประเมินการสืบค้น	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

ใบงาน เรื่องการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ใบงาน เรื่อง การใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย
2. https://www.youtube.com/watch?v=jyZNKiXo5x0

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ชื่อ..... นามสกุล..... เลขที่..... ม.1/.....

ใบงาน หน่วยที่ 3 เรื่อง ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. นักเรียนคิดว่าประโยชน์จากขี้เลื่อยมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ขี้เลื่อยสามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์อะไรได้บ้าง (บอกมาคนละ 1 ผลิตภัณฑ์)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตัวอย่างภาพการใช้ประโยชน์จากขี้เลื่อย









ที่มา : https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_25827

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สักรักษ์โลก จำนวน 12 ชั่วโมง

เรื่อง ผ้าสวยด้วยใบสัก จำนวน 6 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

ปัจจุบันมีการนิยมนำวัสดุจากธรรมชาติ เช่น ส่วนต่าง ๆ ของพืช มาสกัดเป็นสีย้อมผ้าเนื่องจากมีความปลอดภัย ซึ่งในส่วนต่าง ๆ ของพืชรวมทั้งส่วนของใบนั้นจะมีสารสีหรือรงควัตถุ ซึ่งเมื่อสกัดออกมาแล้วจะให้สารสีต่าง ๆ ขึ้นกับรงควัตถุที่เป็นองค์ประกอบในใบพืชนั้น ๆ เช่นเดียวกับใบสักที่สามารถสกัดแล้วให้สีได้โดยพบว่าใบสักแต่ละระยะก็จะให้สีที่แตกต่างกัน ส่วนใหญ่แล้วรงควัตถุในใบสักจะเป็นสาร เคมีในกลุ่มควิโนน ซึ่งจะให้สีเหลืองถึงสีแดง แต่ทั้งนี้การให้สีอาจขึ้นกับสภาพแวดล้อมในการปลูก และในการย้อมผ้านั้นจำเป็นต้องมีสารช่วยย้อม (มอร์แดน) ซึ่งช่วยในการติดสี ทำให้สีติดคงทน สารช่วยย้อม เช่น สารส้ม เกลือ น้ำปูนใส ในการย้อมสีย้อมที่สกัดได้บนผ้าอาจทำเป็นลวดลายต่าง ๆ จากการมัดย้อม

2. ผลการเรียนรู้

ตระหนักในคุณค่าของวัสดุเหลือใช้จากใบสักขี้เลื่อย ส่วนต่างๆของสักและสามารถนำมาทำผลิตภัณฑ์ได้

3. จุดประสงค์

1. สามารถอธิบายขั้นตอน วิธีการทำผ้าย้อมสีจากใบสักได้
2. สามารถลงมือปฏิบัติในการทำผ้าย้อมสีจากใบสักได้
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

(ผ้าย้อมสีจากใบสัก)

- ขั้นตอน วิธีการทำผ้าย้อมสีจากใบสัก

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ผ้าย้อมสีจากใบสัก
2. ใบงาน เรื่อง เส้นทางสู่ผ้าย้อมสีจากใบสัก

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. นักเรียนศึกษาข่าวเกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากสีย้อมผ้า โดยสแกน QR Code



ที่มา : https://mobile.facebook.com/environman.th/posts/3085715144890245?_rdc=1&_rdr

2. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายถึงอันตรายที่เกิดจากสารเคมีในสีย้อมผ้าสังเคราะห์จากข่าว

3. นักเรียนดูภาพประกอบ พร้อมกับรับฟังความรูจากครูผู้สอนปัจจุบันได้มีการนำวัสดุธรรมชาติจากส่วนต่าง ๆ ของพืช มาสกัดเป็นสีย้อมผ้า โดยที่พืชแต่ละชนิดก็จะให้สีที่แตกต่างกัน การที่ส่วนต่าง ๆ ของพืชสามารถสกัดและให้สีออกมาได้เนื่องจากมีรงควัตถุชนิดต่าง ๆ เป็นองค์ประกอบอยู่ ดังภาพ



ที่มา : https://www.baanlaesuan.com/130103/diy/diy101/natural-tie-dye

4. นักเรียนรับฟังคำอธิบายเพื่อเข้าสู่เนื้อหาจากครูเกี่ยวกับการสกัดสีจากใบสัก ในใบสักส่วนใหญ่นั้นพบรงควัตถุที่เป็นองค์ประกอบ คือ สารในกลุ่มควิโนนซึ่งเป็นรงควัตถุที่สามารถให้สี ดังนั้นเมื่อในใบสักมีรงควัตถุในกลุ่มที่ให้สีเป็นองค์ประกอบอยู่ ฉะนั้นย่อมสามารถที่จะนำมาสกัดเป็นสีย้อมได้ ทั้งนี้ในการสกัดสีย้อมจากใบสักนั้น จะต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ มีวิธีการขั้นตอน รวมทั้งให้สีออกมาอย่างไรนั้น นักเรียนจะได้ศึกษาจากกิจกรรมต่อไป

ขั้นสอน

ชั่วโมงที่ 1-2

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม นักเรียนรับชมวิดีโอเกี่ยวกับขั้นตอนการสกัดสีย้อมผ้าจากใบสัก จาก https://www.youtube.com/watch?v=9qzRLwCdWD4 เพื่อศึกษาวัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งขั้นตอนวิธีการสกัดสีย้อมจากใบสัก

2. นักเรียนและครูสนทนาร่วมกันจากวิดีโอถึงวัสดุอุปกรณ์และขั้นตอนวิธีการสกัดสีย้อมผ้าจากใบสัก

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติในการสกัดสีย้อมจากใบสัก โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มทำการสกัดสีจากใบสักระยะต่าง ๆ ได้แก่ ใบอ่อน ใบแก่ และใบแห้ง เพื่อเปรียบเทียบสีย้อมที่สกัดออกมาได้จากใบสักแต่ละระยะ ทั้งนี้สีของใบสักอาจแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ปลูกอีกด้วย

4. เมื่อนักเรียนสกัดสีย้อมออกมาได้แล้ว นักเรียนรับฟังคำอธิบายและแนะนำเกี่ยวกับวิธีการย้อมผ้าจากครูผู้สอน ในการย้อมผ้าให้สีติดนั้นจำเป็นที่จะต้องมีสารช่วยย้อม (มอร์แดน) ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยให้ผ้าติดสีได้ดี โดยสารช่วยย้อมนี้มีทั้งที่ได้จากธรรมชาติและเคมี โดยในที่นี้จะให้นักเรียนใช้เกลือ ซึ่งเป็นสารช่วยย้อมที่หาได้ง่าย และในการย้อมสีผ้านั้นถ้ามีการเพิ่มลวดลายให้กับผ้าจะทำให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาของชาวแพร่ที่มีดั้งเดิมอยู่แล้วเกี่ยวกับการทำผ้ามัดย้อม ซึ่งในครั้งนี้นักเรียนจะได้ทำการ ย้อมสีผ้าจากสีที่สกัดได้ในรูปแบบของผ้าเช็ดหน้าแบบมัดย้อม โดยลวดลายและขั้นตอนในการมัดย้อมผ้านั้นนักเรียนสามารถเลือกศึกษาได้โดยสแกน QR Code จากใบความรู้ เพื่อเข้าชมวิดีโอสาธิตการมัดลายผ้าที่นักเรียนสนใจ โดยที่นักเรียนจะได้สร้างสรรค์ชิ้นงานเดี่ยวเป็นของตนเอง

ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความรู้และประโยชน์ที่ได้จากการทำกิจกรรม รวมทั้งร่วมกันเสนอแนะแนวทางในการต่อยอดและพัฒนาความรู้ที่ได้รับ ว่านักเรียนมีแนวทางที่จะนำความรู้ที่ได้รับในครั้งนี้ไปพัฒนาหรือต่อยอดให้เกิดประโยชน์อย่างไรได้อีกบ้าง

2. นักเรียนทำใบงาน เรื่อง เส้นทางสู่ผ้าย้อมสีจากใบสัก เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการทำผ้าย้อมสีจากใบสัก

ชั่วโมงที่ 3-4

นักเรียนฝึกปฏิบัติการย้อมผ้าด้วยใบสัก

ชั่วโมงที่ 5-6

นักเรียนศึกษาการทำผ้าพิมพ์ใบสัก จากhttps://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=ZL4RsAVO6Z8 แล้วฝึกปฏิบัติการทำผ้าพิมพ์จากใบสัก

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอน วิธีการทำผ้าย้อมสีจากใบสักและภาพพิมพ์จากใบสัก	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- แบบประเมินการตอบคำถามในใบงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
2. นักเรียนสามารถลงมือปฏิบัติในการทำผ้าย้อมสีจากใบสักและภาพพิมพ์จากใบสัก	- ประเมินผลจากชิ้นงาน ผ้าย้อมสีจากใบสัก	- แบบประเมินการให้คะแนนชิ้นงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป
3. นักเรียนมีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานเป็นกลุ่มและรายบุคคล	- นักเรียนมีผลการประเมินระดับดีขึ้นไป

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. วิดีโอการสกัดสีจากใบสัก จาก https://www.youtube.com/watch?v=9qzRLwCdWD4
2. ใบงาน เรื่อง เส้นทางสู่ผ้าย้อมสีจากใบสัก
3. ใบความรู้ เรื่อง การทำลายผ้ามัดย้อม
4. วัสดุ อุปกรณ์ในการทำผ้าย้อมสีจากใบสัก ประกอบด้วย
   - ใบสักระยะต่าง ๆ ได้แก่ ใบสักอ่อน ใบสักแก่ และใบสักแห้ง
   - ผ้าสีขาว
   - ทัพพี
   - เกลือ
   - อุปกรณ์ให้ความร้อน เช่น เตาแก๊ส
   - ไม้ไอศกรีม
   - หม้อ
   - หนังยาง
   - น้ำ
   - ที่หนีบผ้า

5. วัสดุในการทำผ้าพิมพ์จากใบสัก

- ใบสักระยะต่าง ๆ ได้แก่ ใบสักอ่อน ใบสักแก่
- ผ้าสีขาว
- แผ่นพลาสติก
- เกลือ
- อุปกรณ์ให้ความร้อน เช่น เตาแก๊ส
- หม้อนึ่ง
- เชือก
- น้ำ
- แกนไม้

2. แหล่งการเรียนรู้

- ห้องเรียน

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

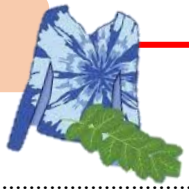
ตำแหน่ง.....

ใบงาน เส้นทางสู่ผ้าย้อมสีจากใบสัก

ชื่อ-สกุล.....
ชั้น ม.1/..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนอธิบายถึงวัสดุอุปกรณ์ และขั้นตอนวิธีการในการทำจานรักษ์โลกจากใบสัก

๑. วัสดุ อุปกรณ์ในการทำผ้าย้อมสีจากใบสัก



.....

.....

.....

.....

.....

๒. ขั้นตอนในการทำผ้าย้อมสีจากใบสัก



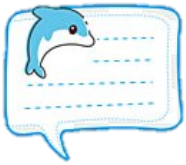
.....

.....

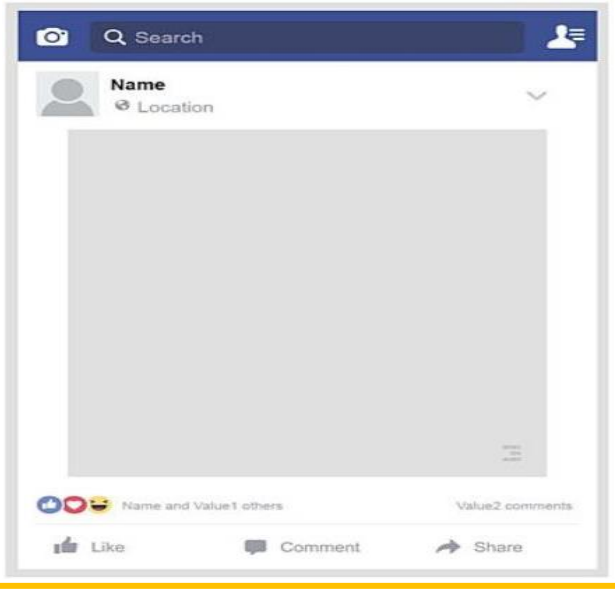
.....

.....

.....



ผลงานนักเรียน

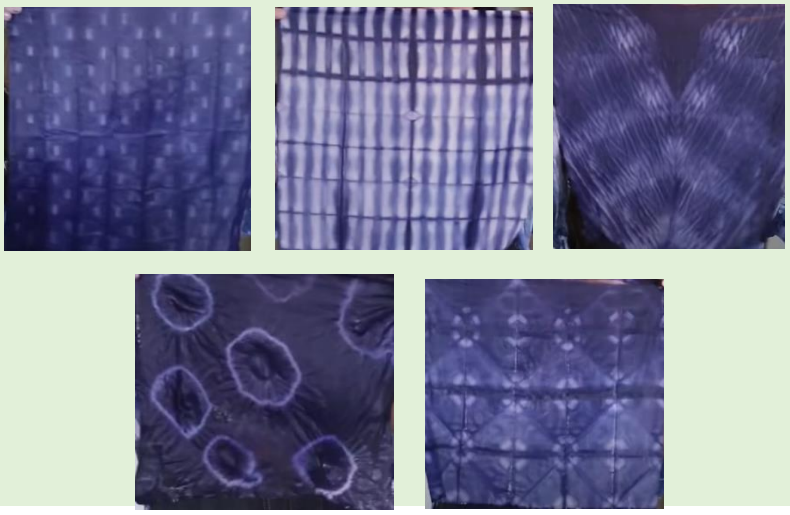


ใบความรู้ เรื่อง การทำลายผ้ามัดย้อม

SCAN ME
สำหรับเข้าดูขั้นตอนการทำลายผ้ามัดย้อม







ตัวอย่างลวดลาย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สักรักษ์โลก จำนวน 12 ชั่วโมง

เรื่อง ประติมากรรมจากขี้เลื่อย จำนวน 6 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

ขี้เลื่อยเป็นของเหลือที่ได้จากจากเลื่อยไม้ ซึ่งไม่ค่อยถูกนำมาใช้ประโยชน์ โดยขี้เลื่อยนั้นมีทั้งขี้เลื่อยแบบหยาบและแบบละเอียด ซึ่งขี้เลื่อยแบบละเอียดนั้นเมื่อผสมกับกาวลาเท็กซ์สามารถปั้นและขึ้นรูปเพื่อสร้างสรรค์เป็นชิ้นงานได้ เช่น งานประติมากรรม ซึ่งมี 3 ประเภท คือ ประติมากรรมนูนต่ำ นูนสูง และแบบลอยตัว นำขี้เลื่อยแบบละเอียดมาสร้างสรรค์ผลงานประติมากรรมทั้ง 3 ประเภท เทคนิคการปั้นเป็นเทคนิคที่นำมาใช้เพื่อสร้างสรรค์ผลงานเป็นประติมากรรมแบบลอยตัว

2. ผลการเรียนรู้

ตระหนักในคุณค่าของวัสดุเหลือใช้จากใบสักขี้เลื่อย ส่วนต่างๆของสักและสามารถนำมาทำผลิตภัณฑ์ได้

3. จุดประสงค์

1. สามารถอธิบายขั้นตอน วิธีการทำชิ้นงานประติมากรรมจากขี้เลื่อยไม้สักแบบละเอียดได้
2. สามารถลงมือปฏิบัติในการทำชิ้นงานประติมากรรมจากขี้เลื่อยไม้สักแบบละเอียดได้
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

(ประติมากรรมจากขี้เลื่อยไม้สักแบบละเอียด)

- ขั้นตอน วิธีการทำประติมากรรมจากขี้เลื่อยไม้สักแบบละเอียด

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ด้านการสื่อสาร
2. ด้านการคิด

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ชิ้นงานประติมากรรมจากขี้เลื่อยไม้สักแบบละเอียด
2. ใบความรู้ เรื่อง เส้นทางสู่ชิ้นงานประติมากรรมจากขี้เลื่อยไม้สักแบบละเอียด
3. แผนผังความคิด เรื่อง ประติมากรรมจากขี้เลื่อยไม้สักแบบละเอียด

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1-2

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้ของนักเรียนจากภาพปัญหาเศษกองขี้เลื่อย ที่มักถูกกองทิ้งไม่มีการนำมาใช้ประโยชน์




ที่มา : https://mobile.facebook.com/852188791531021/photos/pcb.

2. นักเรียนรับฟังคำอธิบายความรู้จากครูเกี่ยวกับเรื่องการโป๊วไม้ เพื่ออุดรอยตำหนิ โดยการนำขี้เลื่อยแบบละเอียดผสมกับกาวปั้นเป็นก้อนแล้วนำไปอุดรูไม้แล้วทำการขัด พบว่าขี้เลื่อยสามารถยึดเกาะกันเป็นเนื้อเดียวและอุดรอยได้ จากความรู้ในเรื่องดังกล่าวนี้การนำขี้เลื่อยผสมกับกาวสามารถปั้นหรือทำให้เกิดการยึดเกาะกันได้ ฉะนั้นน่าจะนำไปสร้างสรรค์เป็นชิ้นงานจากการปั้นหรืออัดพิมพ์เป็นรูปต่าง ๆ เพื่อสร้างสรรค์เป็นผลงานประติมากรรมในรูปแบบต่าง ๆ

3. ทบทวนความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับประเภทของประติมากรรมว่ามีกี่ประเภท อะไรบ้าง ประติมากรรมแต่ละประเภทแตกต่างกันอย่างไร

ขั้นสอน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาวิธีการสร้างสรรค์ผลงานประติมากรรมแต่ละประเภทจากเศษขี้เลื่อยละเอียด จากใบความรู้ โดยระหว่างนี้ครูผู้สอนคอยเข้าไปสอบถามความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างสรรค์ผลงาน และคอยชี้นำ ให้คำแนะนำตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนให้ถูกต้องก่อนเริ่มลงมือปฏิบัติ

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติในการสร้างสรรค์ผลงานประติมากรรมลอยตัวตามความคิดสร้างสรรค์

ขั้นสรุป

1. เมื่อสร้างสรรค์ผลงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำแผนผังความคิดสรุปความรู้ของกลุ่มตัวเองเกี่ยวกับเรื่อง ประติมากรรมจากขี้เลื่อยไม้สักแบบละเอียด ในหัวข้อ ดังนี้

- ชื่อผลงาน
- ประเภทประติมากรรม
- เทคนิคที่ใช้ในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน
- วัสดุ อุปกรณ์ในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน
- ขั้นตอน วิธีการสร้างสรรค์ผลงาน

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงผลงานพร้อมกับนำเสนอขั้นตอนวิธีการในการสร้างชิ้นงานของกลุ่มตัวเองหน้าชั้นเรียน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. สามารถอธิบายขั้นตอนวิธีการทำชิ้นงานประติมากรรมจากขี้เลื่อยไม้สักแบบละเอียด	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- แบบประเมินความถูกต้องของแผนผังความคิด	นักเรียนมีผลการประเมินคุณภาพดีขึ้นไป
2. สามารถลงมือปฏิบัติในการทำชิ้นงานประติมากรรมจากขี้เลื่อยไม้สักแบบละเอียด	- ประเมินผลจากชิ้นงาน ประติมากรรมจากขี้เลื่อย	- แบบประเมินการให้คะแนนชิ้นงาน	นักเรียนมีผลการประเมินคุณภาพดีขึ้นไป
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานเป็นกลุ่ม	นักเรียนมีผลการประเมินคุณภาพดีขึ้นไป

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่อง การสร้างสรรค์ผลงานประติมากรรมจากขี้เลื่อย
2. แผนผังความคิด เรื่อง เส้นทางสู่ชิ้นงานประติมากรรมจากขี้เลื่อย
3. วัสดุ อุปกรณ์ในการทำชิ้นงานประติมากรรมจากขี้เลื่อย ประกอบด้วย

- ขี้เลื่อยแบบละเอียด
- กาวลาเท็กซ์
- สีน้ำ สีโปสเตอร์ หรือสีอะคริลิค
- ชามหรือกะละมังผสม
- น้ำ
- พู่กัน
- ไม้ เช่น ไม้เสียบลูกชิ้น
- กระดาษทรายแบบละเอียด

2. แหล่งการเรียนรู้

ห้องเรียน

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ใบความรู้ เรื่อง การสร้างสรรค์ผลงานประติมากรรมจากขี้เลื่อย

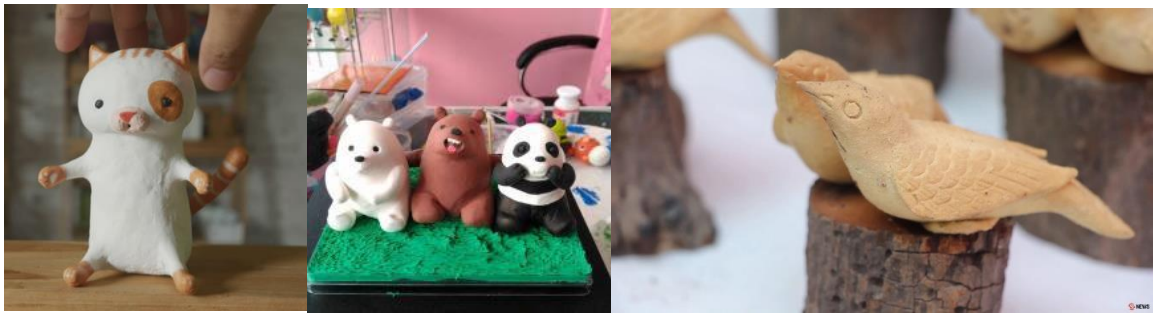
ประติมากรรมลอยตัว

วัสดุอุปกรณ์

1. ขี้เลื่อยแบบละเอียด
2. กาวลาเท็กซ์
3. สีโปสเตอร์ สีน้ำหรือสีอะคลีลิค
4. กระดาษทรายแบบละเอียด
5. พู่กัน
6. ฟิวเจอร์บอร์ดขนาดเท่า A4
7. ไม้ปลายแหลม เช่น ไม้เสียบลูกชิ้น

ขั้นตอนการทำ

1. นำขี้เลื่อยผสมเข้ากับกาวลาเท็กซ์ อัตราส่วน 1 ต่อ 1 ผสมให้เข้ากัน เนื้อสัมผัสไม่ร่วนหรือแฉะเกินไป ลองทำการปั้นถ้าสามารถปั้นเป็นก้อน คือสามารถใช้ได้
2. ทำการปั้นขี้เลื่อยเป็นรูปร่างตามที่ต้องการ หากต้องการทำลวดลายบนชิ้นงานอาจใช้ไม้ในการขีดเส้นหรือทำให้เกิดลวดลายบนชิ้นงาน
3. นำไปตากหรือเป่าให้แห้ง จากนั้นใช้กระดาษทรายแบบละเอียดขัดผิวของชิ้นงานให้เรียบ
4. ผสมสีโปสเตอร์ หรือสีน้ำ หรือสีอะคริลิคสีที่ต้องการ แล้วใช้พู่กันระบายหรือแต่งแต้มลงบนชิ้นงาน



ตัวอย่างชิ้นงาน

ที่มา : https://www.sanook.com/news/6472690/



วิชาธรรมชาติของสัก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

สร้างสรรค์จากสัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

โครงงานและชิ้นงานจากสัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14
รายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ธรรมชาติของสัก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สร้างสรรค์จากสัก จำนวน 6 ชั่วโมง

เรื่อง โครงงานหรือชิ้นงานจากสัก จำนวน 6 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

---

1. สาระสำคัญ

การนำความรู้รูปลักษณ์ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสัก ชนิด ประเภทของสัก วงจรชีวิต การเจริญเติบโตของสักการปลูก ขยายพันธุ์และดูแลรักษาสัก โครงสร้างทางชีววิทยาของเนื้อไม้สัก สมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกลและทางเคมีของเนื้อไม้ และคุณค่าของสัก มาปรับประยุกต์และสร้างสรรค์โครงงานเกี่ยวกับสักและวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่าง ๆ ของสัก

2. ผลการเรียนรู้

ตระหนักในคุณค่าของวัสดุเหลือใช้จากใบสักขี้เลื่อยส่วนต่าง ๆ ของสักและสามารถนำมาทำผลิตภัณฑ์ได้

3. จุดประสงค์

1. สามารถอธิบายขั้นตอน วิธีการนำสักและวัสดุเหลือใช้จากสักมาใช้ประโยชน์ได้
2. สามารถลงมือปฏิบัติในการทำโครงงาน ชิ้นงานได้
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน

4. สาระการเรียนรู้

ขั้นตอน วิธีการทำโครงงานหรือชิ้นงานจากสักและวัสดุเหลือใช้จากสัก

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ด้านการสื่อสาร
2. ด้านการคิด

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

7. ชิ้นงาน/ภาระงาน

รายงานโครงงานหรือชิ้นงานผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่าง ๆ ของสัก

8. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

นักเรียนและครูร่วมกันพูดคุยในเรื่องการนำสักมาใช้ประโยชน์ ครูอาจนำตัวอย่างชิ้นงานและโครงงานเกี่ยวกับการศึกษาพืช (อาจไม่จำเป็นต้องเป็นสัก) มาร่วมกันวิเคราะห์ อภิปราย แล้วเชื่อมโยงกับการนำความรู้มาใช้ในการทำโครงงานหรือชิ้นงานที่ทำมาจากวัสดุเหลือใช้จากสัก

ขั้นสอน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คนและนักเรียนทำใบงาน เรื่อง การระดมความคิดสร้างสรรค์จากสัก
2. นักเรียนนำความคิดที่ได้ระดมร่วมกันจากใบงานมาร่วมกันวิเคราะห์และเลือกหัวข้อหรือชิ้นงานที่จะนำมาทำร่วมกัน
3. นักเรียนออกแบบโครงงานหรือชิ้นงานและบันทึกรายละเอียดลงในแบบบันทึก “รายงานการดำเนินกิจกรรมสร้างสรรค์จากสัก”
   - ชื่อผลงาน
   - ประเภทของผลงาน
   - ส่วนของสักที่นำมาใช้
   - วัสดุ อุปกรณ์ในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน
   - การออกแบบการทดลอง/การออกแบบชิ้นงาน
   - ขั้นตอน วิธีการสร้างสรรค์ผลงาน
   - ผลการทำกิจกรรม
4. นักเรียนจัดเตรียมวัสดุมาจัดทำโครงงานหรือชิ้นงานในชั่วโมงเรียน (หรือนักเรียนอาจกลับไปทำที่บ้าน) และมีการติดตามผลการดำเนินกิจกรรมประจำสัปดาห์ (ชั่วโมงที่ 3-4)

ขั้นสรุป

นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงผลงานพร้อมกับนำเสนอขั้นตอนวิธีการในการสร้างชิ้นงานของกลุ่มตัวเองหน้าชั้นเรียน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน (ชั่วโมงที่ 3-4)

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์
1. สามารถอธิบายขั้นตอนวิธีการนำสักและวัสดุเหลือใช้จากสักมาใช้ประโยชน์ได้	- ตรวจความถูกต้องของคำตอบ	- แบบประเมินการนำเสนอโครงงานหรือชิ้นงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินคุณภาพดีขึ้นไป
2. สามารถลงมือปฏิบัติในการทำโครงงาน ชิ้นงานได้	- ประเมินผลจากรูปเล่มรายงานหรือชิ้นงาน	- แบบประเมินโครงงานหรือชิ้นงาน	- นักเรียนมีผลการประเมินคุณภาพดีขึ้นไป
3. มีการเอาใจใส่และกระตือรือร้นในการทำงาน	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรมในการทำงานเป็นกลุ่ม	- นักเรียนมีผลการประเมินคุณภาพดีขึ้นไป

10. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. ตัวอย่างโครงงานหรือชิ้นงานการจากเศษวัสดุจากพืช
2. ใบงาน เรื่อง การระดมความคิดสร้างสรรค์จากสัก
3. วัสดุ อุปกรณ์ในการทำโครงงานหรือชิ้นงาน
4. แบบบันทึก “การดำเนินกิจกรรมสร้างสรรค์จากสัก”

2. แหล่งการเรียนรู้

ห้องเรียน

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา อุปสรรค.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ใบงาน เรื่อง การระดมความคิดสร้างสรรค์จากสัก

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันระดมความคิดและตอลลงในช่องว่าง

1. นักเรียนอยากที่จะทำอะไร ระหว่าง ☐ โครงงาน ☐ ชิ้นงาน
2. จงเขียนส่วนต่างของสักที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

2.1 .....2.6 .....

2.2 .....2.7 .....

2.3 .....2.8 .....

2.4 .....2.9 .....

2.5 .....2.10 .....

3. นักเรียนอยากใช้ส่วนใดในการทำโครงงาน/ชิ้นงาน .....

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นความรู้การทำโครงงาน/การสร้างชิ้นงานจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ และช่วยกันระดมความคิดเขียนสิ่งที่แต่ละคนอยากทำ (อาจมากกว่าคนละ 1)

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

5. สิ่งที่เลือกทำคือ .....

สมาชิกในกลุ่ม

1. ..... 2. .....

3. ..... 4. .....

แบบบันทึก

การดำเนินกิจกรรม “สร้างสรรค์จากสัก”

1. ชื่อผลงาน .....
2. ประเภทของผลงาน .....
3. ส่วนของสักที่นำมาใช้.....
4. วัสดุ อุปกรณ์ในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. การออกแบบการทดลอง/การออกแบบชิ้นงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ขั้นตอน วิธีการสร้างสรรค์ผลงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. การติดตามผลการดำเนินกิจกรรม

☐ ก้าวหน้า ดังนี้ .....

.....

.....

.....

☐ ไม่ก้าวหน้า เพราะ .....

.....

.....

.....

.....

วิธีการแก้ไขปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. ผลการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เครื่องมือการวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน		
	ระดับ 3 ดีมาก	ระดับ 2 พอใช้	ระดับ 1 ควรปรับปรุง
แบบสังเกตพฤติกรรม	- มีส่วนร่วมในการทำงานเป็นอย่างดี - รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี - รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นอย่างดี - ทำงานเสร็จตรงเวลาที่กำหนด	- มีส่วนร่วมในการทำงาน - รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย - รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น - ทำงานล่าช้ากว่าเวลาที่กำหนด	- ไม่มีส่วนร่วมในการทำงาน - ไม่รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย - ไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น - ทำงานไม่เสร็จตรงเวลาที่กำหนด
ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียนและหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลอื่น	ตั้งใจเรียนและนำความรู้ที่ครูแนะนำไปใช้งานเท่านั้น	นักเรียนไม่ตั้งใจเรียนแต่ก็ทำงานส่ง
แบบประเมินใบงาน	งานสมบูรณ์ชัดเจน	ผลงานมีข้อบกพร่องบางส่วน	ผลงานมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่

เกณฑ์การตัดสิน

รายบุคล : นักเรียนมีผลการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่าระดับ 2 จึงถือว่าผ่าน

รายกลุ่ม : นักเรียนร้อยละ 60 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีผลการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่าระดับ 2

สรุปผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง : ให้ผู้สอน ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ประเด็นการประเมิน			รวม	ประเมินผล	
		3	2	1		ผ่าน	มผ.
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
รวม							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

( )

ครูผู้สอน

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ด้าน

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น ..... เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

คำชี้แจง : ให้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

สมรรถนะที่ประเมิน	ระดับคะแนน				สรุปผล
	ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	มผ. (0)	
1. ความสามารถในการสื่อสาร					
1.1 มีความสามารถในการรับ – ส่งสาร					
1.2 มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม					
1.3 ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม					
สรุปผลการประเมิน					
2. ความสามารถในการคิด					
2.1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์					
2.2 มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์					
2.3 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ					
สรุปผลการประเมิน					
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา					
3.1 สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้					
3.2 ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา					
3.3 สามารถตัดสินใจได้เหมาะสมตามวัย					
สรุปผลการประเมิน					
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต					
4.1 เรียนรู้ด้วยตนเองได้เหมาะสมตามวัย					
4.2 สามารถทำงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่นได้					
4.3 นำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน					
สรุปผลการประเมิน					

สมรรถนะที่ประเมิน	ระดับคะแนน				สรุปผล
	ดีเยี่ยม (3)	ดี (2)	ผ่าน (1)	มผ. (0)	
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี					
5.1 เลือกและใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสมตามวัย					
5.2 มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี					
5.3 มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี					
สรุปผลการประเมิน					

สรุปผลการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ด้าน

☐ **ดีเยี่ยม** ☐ **ดี** ☐ **ผ่าน** ☐ **ไม่ผ่าน**

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

(.....)

เกณฑ์การให้คะแนนระดับคุณภาพ

ดีเยี่ยม - พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ดี - พฤติกรรมที่ปฏิบัติชัดเจนและบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ผ่าน - พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

ไม่ผ่าน - ไม่เคยปฏิบัติพฤติกรรม ให้ 0 คะแนน

เกณฑ์การสรุปผล

ดีเยี่ยม - 7-9 คะแนน

ดี - 4-6 คะแนน

ผ่าน - 1-3 คะแนน

ไม่ผ่าน - 0 คะแนน

แบบประเมินใบงาน

ชื่อ-สกุล.....ชั้น ม.1/.....เลขที่.....ปีการศึกษา .....

รายชื่อนักเรียน	ผลการประเมิน		
	ดีมาก (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
รวม			

สรุปผลการประเมินรายชั้นเรียน

ดีมาก คิดเป็นร้อยละ..... **พอใช้** คิดเป็นร้อยละ.....

ต้องปรับปรุง คิดเป็นร้อยละ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ครูผู้สอน

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้. (2553). **สัก**. ค้นเมื่อ มีนาคม 5, 2564, จาก http://www.forestuttaradit.com/Public%20Relations%20Data/Tectona%20grandis.pdf

ค้นเมื่อ พฤศจิกายน , 2564, จาก https://www.technologychaoban.com/bullet-news-today/article_128118

ค้นเมื่อ พฤศจิกายน, 2564, จากhttps://satitm.chula.ac.th/cudbiomap/plants_pages/teak.html

บุญญพัฒน์ นามวงศ์พรหมและคนอื่น ๆ. **เรารักษ์สักแพร่**. แพร่ : วิทยาลัยชุมชน.

ผศ.ว่ามราร้อยตรี ดร.ธรรมศักดิ์ พันธุ์แสนสี และคณะ. **การแปรรูปวัสดุเหลือทิ้งเป็นภาชนะใส่อาหาร**. แพร่:มหาวิทยาลัยแม่โจแพร่-เฉลิมพระเกียรติ.

คณะผู้จัดทำ

พ.ศ. 2564 – 2565

ที่ปรึกษา

นายสมหวัง พ่วงบางโพ	ผู้ว่าราชการจังหวัดแพร่
นายวรญาณ บุญณราช	รองผู้ว่าราชการจังหวัดแพร่
นายอดุล เทพกอม	ศึกษาธิการจังหวัดแพร่
นายอภิรักษ์ อิ่มจิตอนุสรณ์	ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นายเจริญชัย กิตติพีรเดช	ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแพร่
นายศุกรี อยู่สุข	คณบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่เฉลิมพระเกียรติ
นายประเทือง โชคประเสริฐ	ผู้แทนมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ
นางสาวอิสรีย์ ฮาวปินใจ	ผู้แทนมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ
นางสาวศิริลักษณ์ สุขเจริญ	ผู้แทนมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ
นายธิติ วานิชดิลกรัตน์	ผู้แทนมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ
นายสุมัย หมายหมั้น	ผู้แทนมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ
นางสาวสุประวีณ์ อ่อนจันทร์	ผู้แทนมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ วิทยาเขตแพร่
นายเสรี ทรงศักดิ์	รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่
นายประดิษฐ์ ศศิภัทรกุล	ผู้ทรงคุณวุฒิ
นายอัศวิน ข่มอาวุธ	ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคแพร่

คณะกรรมการดำเนินงาน

นายพรหมพันธุ์ กองพลพรหม	ผู้จัดการงานสนับสนุนสำนักกรรมการผู้อำนวยการใหญ่ บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน)
นางไพฑูรย์ ศิริบวรเกียรติ	ที่ปรึกษา บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน)
นายชาญศักดิ์ แสงสว่าง	ผู้ประสานงานหลักสูตร บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน)
นายสำนาน ไชยโคตร	ผู้แทนมูลนิธิมีชัย วีระไวทยะ
นายโกศล ศิลาขาว	ผู้แทนมูลนิธิมีชัย วีระไวทยะ
นายพิทักษ์ กาวีวน	รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางวิมลสิริ ประเทือง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นายเอกรัฐ ทุ่งอ่วน	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1

นายสุวิณ เทพสาธร	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดแพร่
นายสมนึก สุวรรณชัย	รองประธานบริหารฝ่ายนโยบายและแผนงาน วิสาหกิจชุมชนผู้ค้าเฟอร์นิเจอร์หัวดง ตำบลดอนมูล /ปราชญ์ชาวบ้าน
นายชูชีพ แว่นฉิม	ประธานคณะกรรมการฝ่ายดำเนินการ วิสาหกิจชุมชนผู้ค้าเฟอร์นิเจอร์หัวดง ตำบลดอนมูล /ปราชญ์ชาวบ้าน
นายรพี ยินดีผล	กรรมการฝ่ายดำเนินการและผู้จัดการโรงอบไม้ วิสาหกิจชุมชนผู้ค้าเฟอร์นิเจอร์หัวดง ตำบลดอนมูล /ปราชญ์ชาวบ้าน

คณะจัดทำหลักสูตร

นายพิทักษ์ กาวีวน	รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นายบรรเจิด อุตมา	ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน
นางสาวชฎารัฐ ปลูกเพาะ	ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน
นางวิไลวรรณ ดังก้อง	ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน
นางมุกดา เลขะวิพัฒน์	ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ เทศบาลเมืองแพร่
นางเบญจมาศ มณเฑียร	ผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแพร่
นายพิพัฒน์ ใจภักดี	ผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางภณิดา ทองประไพ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางวิมลสิริ ประเทือง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นายเอกรัฐ ทุ่งอ่วน	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางสาวจิรฐา ศรีภานุมาต	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นายดนัยรัตน์ กาศเกษม	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกาศประชานุเคราะห์
นายสุวรรณ หลายกิจพานิช	ผู้อำนวยการโรงเรียนแม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นางอุดมพร ถิ่นทิพย์	ข้าราชการบำนาญ
นางกนกพรรณ จันทร์เดช	ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านเหมืองหม้อ(เหมืองหม้อสามัคคี)
นางเยาวเรศ ศรีมงคล	ครู ร.ร.ชุมชนบ้านเหมืองหม้อ (เหมืองหม้อสามัคคี)
นางสาวอาภัสรา เสนาธรรม	ครู ร.ร.ชุมชนบ้านเหมืองหม้อ (เหมืองหม้อสามัคคี)
นางปัทมา ต๊ะเรียน	ครู ร.ร.บ้านอ้อยวิทยาคาร

นางลำดวน สาสูงเนิน	ครู ร.ร.วัดเมธังกราวาส(เทศรัฐราษฎร์นุกูล)
นางกุลธิดา อยู่ทิม	ครู ร.ร.บ้านน้ำเลา(เหรียญราษฎร์อนุสรณ์)
นางสาวปริญญา สายซอ	ครู ร.ร.อนุบาลแพร่
นางสาวอมรรัตน์ คำพับ	ครู ร.ร.รัฐราษฎร์บำรุง
นางสาววชิราภรณ์ ยาพรม	ครู ร.ร.อนุบาลเทพสุนทรินทร์
นางสาวกนกวรรณ โพธิ์ศรี	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นางดวงฤทัย ประจงแสงศรี	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นางโสภา หาญจิตต์	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นางสาวธัญชนก วรรณสมพร	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นางสาววันดี จัดของ	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นางจันจิรา พรวญหาญ	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นางสาวธิติสุดา กันทะเวท	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นางสาวสุคนธ์ทิพย์ จันทร์ทอง	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นายบวรนันท์ คำแจ้	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นายพุทธทรง พนมมิตร	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นายสุรชัย ทะสุตะ	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นายทศพร จันแดง	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นางปราณี อุดคำมี	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นายเทวินทร์ ภูกา	ครู ร.ร.แม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นางนุชนาฎ เทศสูงเนิน	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางนภัสกร จินารักษ์	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางเยาวมาลย์ ผาทอง	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางพิชญ์นภา สิงหกุล	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางสาวสุวิมล กันทะจันทร์	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางสาวเหมวรรณ ศศิวงศากุล	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางสมนึก เหล่ากาวี	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นายวีรวัฒน์ เวียงจันทร์	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางสาวกัญญาณี นำลอง	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นายณัฐพงษ์ คำเพ็ง	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางสาวศิริลักษณ์ แว่นวิชัย	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางสาวกนกพร อินแตง	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นายประยุทธ ศรีจันทร์กาศ	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นายพชร คงประพันธ์	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์

นายชิดชัย สุวรรณ์ทา	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นายสันท์ชัย นัยติ๊บ	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางสาวเก็จมณี กวางกระโดด	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นายทรงวุฒิ ทรงสืบวัฒนากุล	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางสาวกนกพร ใจไหว	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางสาวปิยพร คลศิลป์	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นายจีราวุฒิ บุญสูง	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางสาวสุกัญญา พิมพ์สมาน	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์
นางสาวเจนจิรา มูลทิศ	ครู ร.ร.บ้านกาศประชานุเคราะห์

บรรณาธิการกิจ

นายพิทักษ์ กาวีวน	รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางภณิดา ทองประไพ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางวิมลสิริ ประเทือง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นายเอกรัฐ ทุ่งอ่วน	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางเพ็ญพิชชา ตันกุระ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางสาวจิรฐา ศรีภานุมาต	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางภัทราวรรณ วงศ์พระยา	ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1

คณะทำงานออกแบบ/รูปเล่ม

นายชำนาญ แปงเขียว	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนันทาราม
นายศรายุทธ แก้วเรือน	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาหลวง
นายยุรนันท์ บุญนิยม	ICT Talent รร.บ้านร่องฟอง
นายเอกชัย พนะสันต์	ICT Talent รร.บ้านถิ่น(ถิ่นวิทยาคาร)

คณะผู้จัดทำ

พ.ศ. 2566

ที่ปรึกษา

นายชุติเดช มีจันทร์	ผู้ว่าราชการจังหวัดแพร่
นางสาวนิติยา พงษ์พาณิช	รองผู้ว่าราชการจังหวัดแพร่
นายสุทิน จันทรวรเชตต์	ศึกษาธิการจังหวัดแพร่
นายอภิรักษ์ อิ่มจิตอนุสรณ์	ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นายประสิทธิ์ อินวรรณา	ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแพร่
นายศุกรี อยู่สุข	คณบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่เฉลิมพระเกียรติ

คณะกรรมการดำเนินงาน

นายพรหมพันธุ์ กองพลพรหม	ผู้จัดการงานสนับสนุนสำนักกรรมการผู้อำนวยการใหญ่ บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ จำกัด (มหาชน)
นายพิทักษ์ กาวีวน	รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางปนัดดา อุทัศน์	รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นายสัญญา สิทธิเสนา	รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางวิมลสิริ ประเทือง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร

นายอภิรักษ์ อิ่มจิตอนุสรณ์	ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นายพิทักษ์ กาวีวน	รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
รศ.ดร.มนสิช สิทธิสมบูรณ์	อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผศ.ดร.กรรณิการ์ กาญจันดา	อาจารย์ประจำกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ
นางมุกดา เลขะวิพัฒน์	ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ เทศบาลเมืองแพร่
นายพิพัฒน์ ใจภักดี	ผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต ๑

นายเอกรัฐ ทุ่งอ่วน	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแม่ยางร้อง(แม่ยางประชานุเคราะห์)
	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต ๑
นางวิมลสิริ ประเทือง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต ๑

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

นายพิทักษ์ กาวีวน	รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางวิมลสิริ ประเทือง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นายสุวรรณ หลายกิจพานิช	ผู้อำนวยการโรงเรียนแม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)
นางกนกพรรณ จันทร์เดช	ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านเหมืองหม้อ(เหมืองหม้อสามัคคี)
นางแสงเดือน คำมา	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกาศประชานุเคราะห์

คณะครูโรงเรียนแม่ยางตาล(กิตติประชานุกูล)

คณะครูโรงเรียนชุมชนบ้านเหมืองหม้อ(เหมืองหม้อสามัคคี)

คณะครูโรงเรียนบ้านกาศประชานุเคราะห์

คณะบรรณาธิการกิจ

นายพิทักษ์ กาวีวน	รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางวิมลสิริ ประเทือง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นายอุเทน วีระคำ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางอัจฉรา กาศเจริญ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางสุธิดา โสภารัตน์	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นางสาวทิพวรรณ ปัญญากวาว	เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน
	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1
นายเกียรติภูมิ ประสุทธิ์	ครูโรงเรียนชุมชนบ้านหนุนเหนือ(แสงศรีวิทยา)
นายวราห์ ธมิกานนท์	ครูโรงเรียนบ้านห้วยฮ่อม
นางสาวอังศนา ตันมา	ครูโรงเรียนบ้านห้วยฮ่อม
นางณัฐธินียา ปราบสงบ	ครูโรงเรียนบ้านดอนชัย(ประชาอุทิศ)
นายคเณศ คะชา	ครูโรงเรียนบ้านดอนชัย(ประชาอุทิศ)

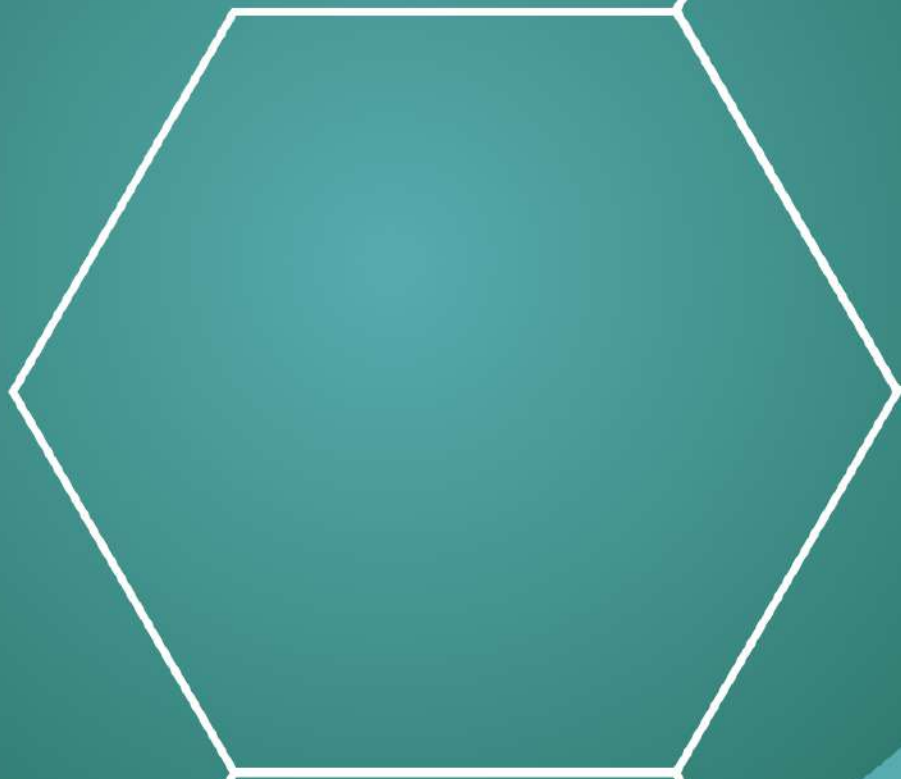
นายดีลาภ ปราบสงบ	ครูโรงเรียนบ้านวังดิน(วังดินราษฎร์บำรุง)
นางสาววันวิสา ม่วงทอง	ครูโรงเรียนอนุบาลแพร่

คณะทำงานออกแบบ/รูปเล่ม

นายเกียรติภูมิ ประสุทธิ์	ครูโรงเรียนชุมชนบ้านหนุนเหนือ(แสงศรีวิทยา)
นายดีลาภ ปราบสงบ	ครูโรงเรียนบ้านวังดิน(วังดินราษฎร์บำรุง)
นายวราห์ ธมิกานนท์	ครูโรงเรียนบ้านห้วยฮ่อม

แผนการจัดการเรียนรู้

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาธรรมชาติของสัก



หลักสูตรไม้สัก

และผลิตภัณฑ์ไม้สักอังหวัดแพร่