

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร (1)

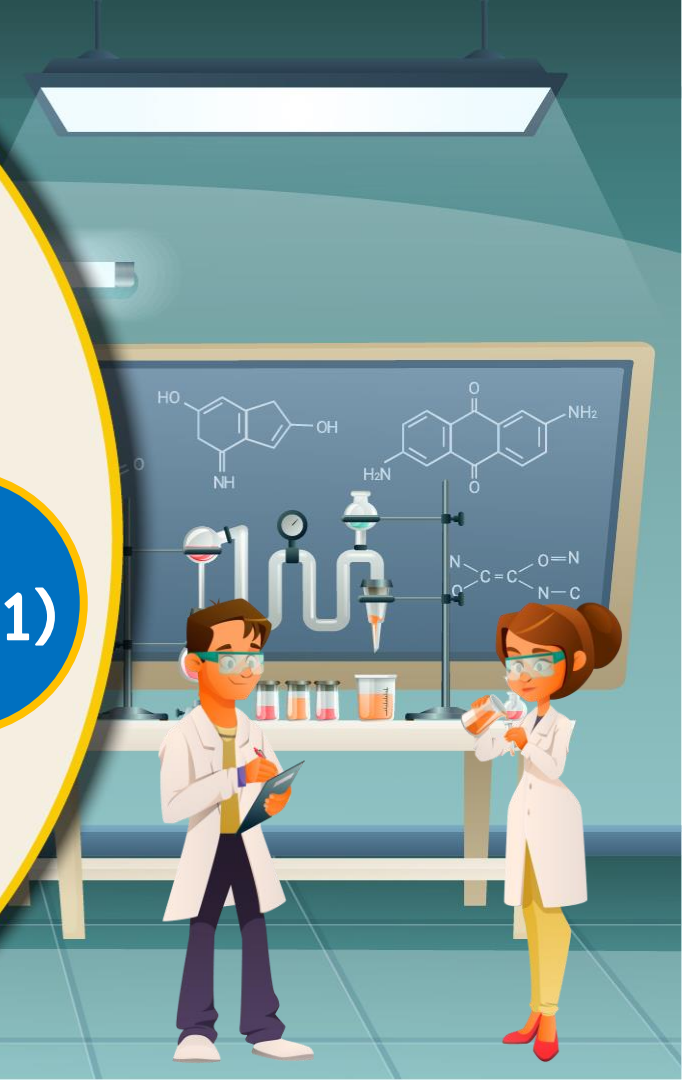
ครูผู้สอน

ครูวรกันต์

รักพงษ์

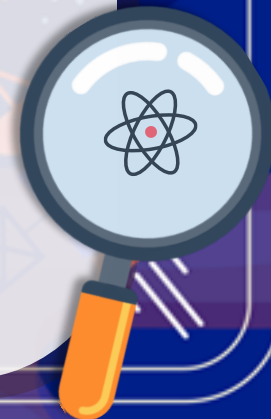
ครูอลงกรณ์

สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

กิจการทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร (1)





จุดประสงค์การเรียนรู้



ระบุหลักฐานสนับสนุน

ลักษณะของ

กิจการทางวิทยาศาสตร์



แฟนพันธุ์แท้



นักวิทยาศาสตร์



นักวิทยาศาสตร์ท่านใด



A

เซอร์ ไอแซก นิวตัน

B

อริสโตเติล

14



นักวิทยาศาสตร์ท่านใด



A เซอร์ ไอแซก นิวตัน

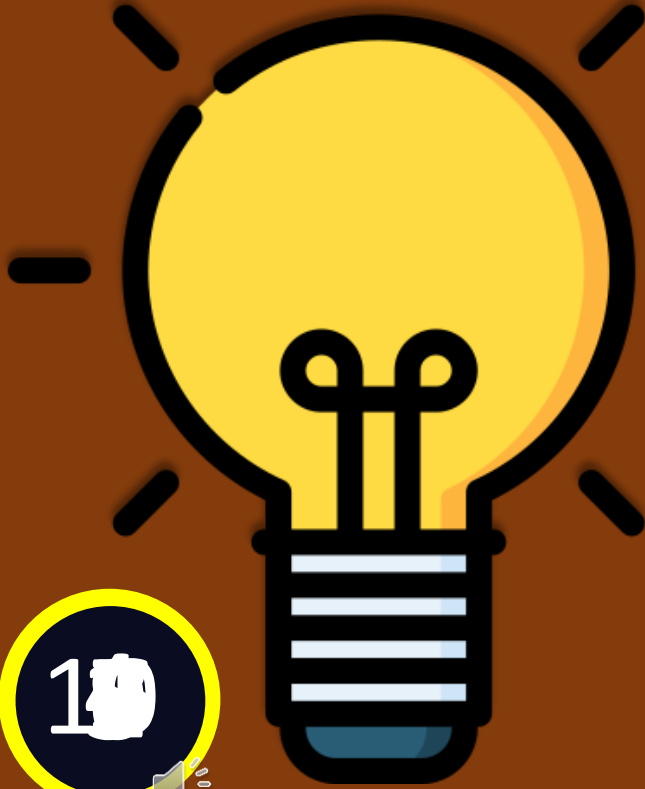
นักวิทยาศาสตร์ท่านใด

A

ชาร์ลส์ ดาร์วิน

B

โทมัส อัลวา เอดิสัน



นักวิทยาศาสตร์ท่านใด



B

โทมัส อัลวา เอดิสัน

นักวิทยาศาสตร์ท่านใด



A

ชาร์ลส์ ดาร์วิน

B

มารี กูรี

10



นักวิทยาศาสตร์ท่านใด



A

ชาร์ลส์ ดาร์วิน

นักวิทยาศาสตร์ท่านใด



A

หลุยส์ ปาสเตอร์

B

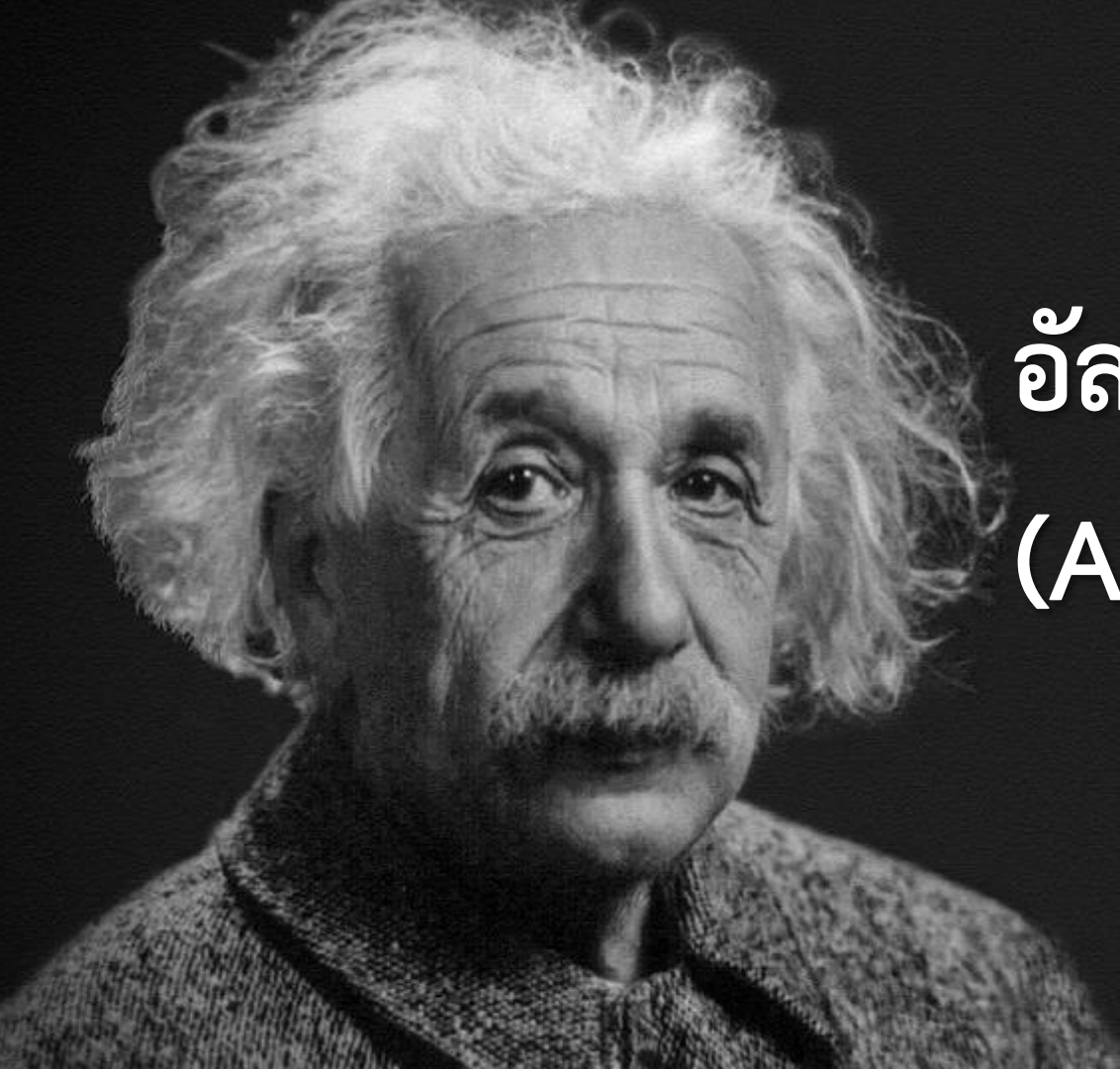
กาลิเลโอ กาลิเลอี

นักวิทยาศาสตร์ท่านใด



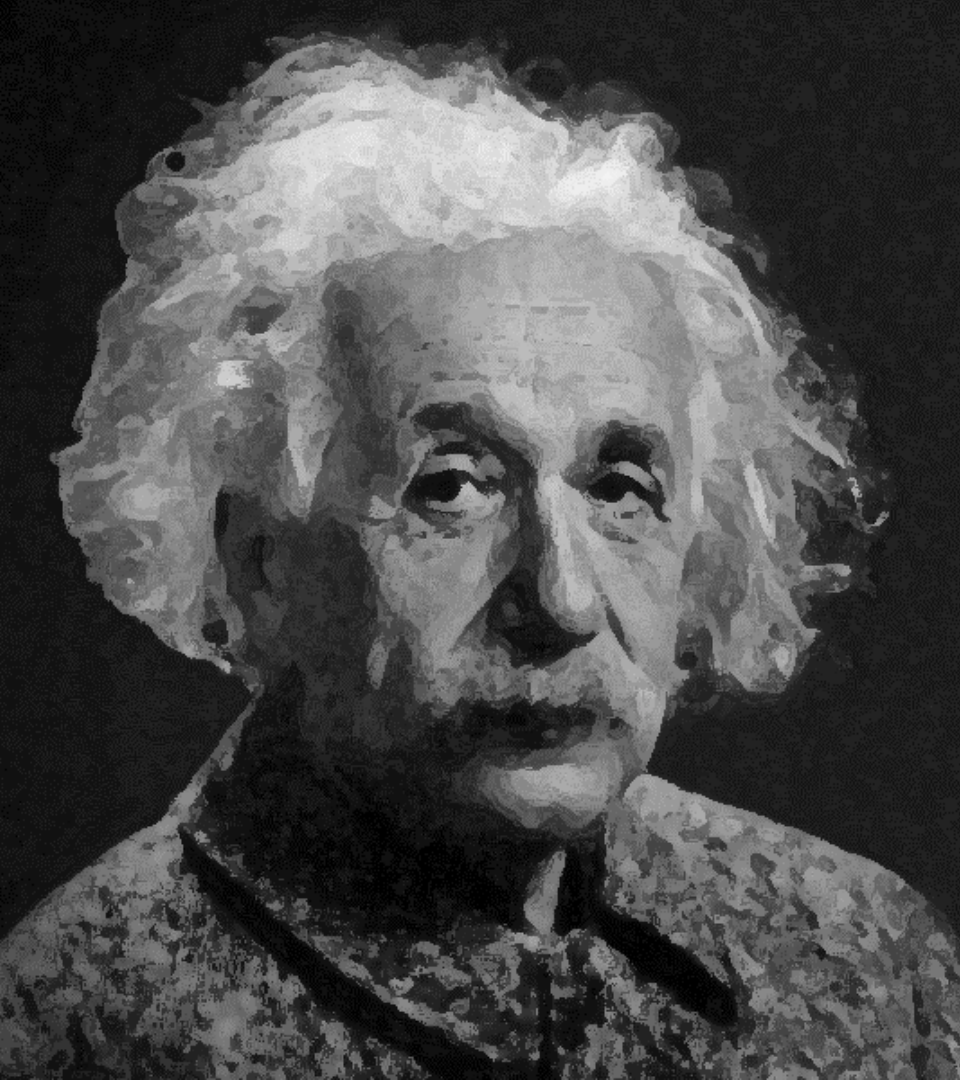
B

กาลิเลโอ กาลิเลอี



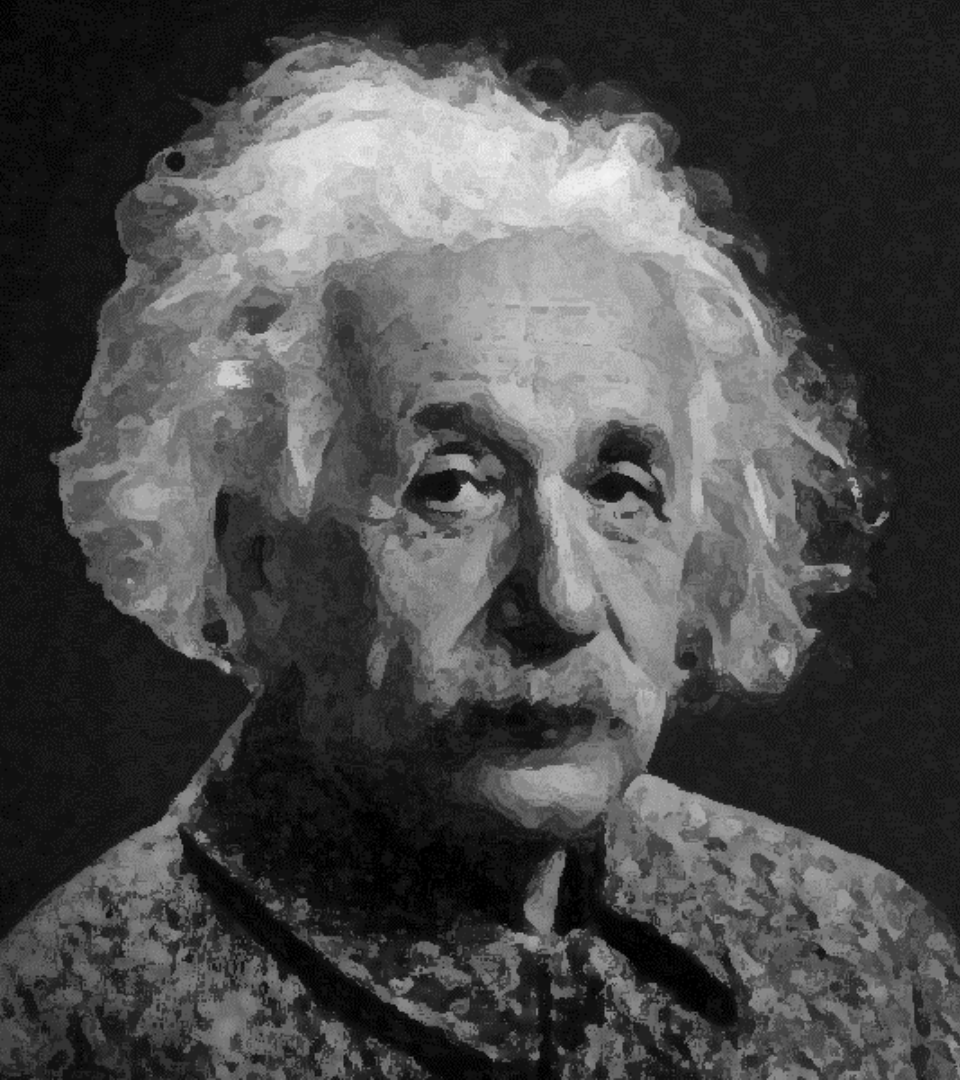
อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์
(Albert Einstein)

ที่มาภาพ : ParentRap



วาดภาพ

นักวิทยาศาสตร์
ในจินตนาการของตนเอง



วาดภาพ

นักวิทยาศาสตร์

ในจินตนาการของตนเอง



วาดภาพ



คำถามชวนคิด

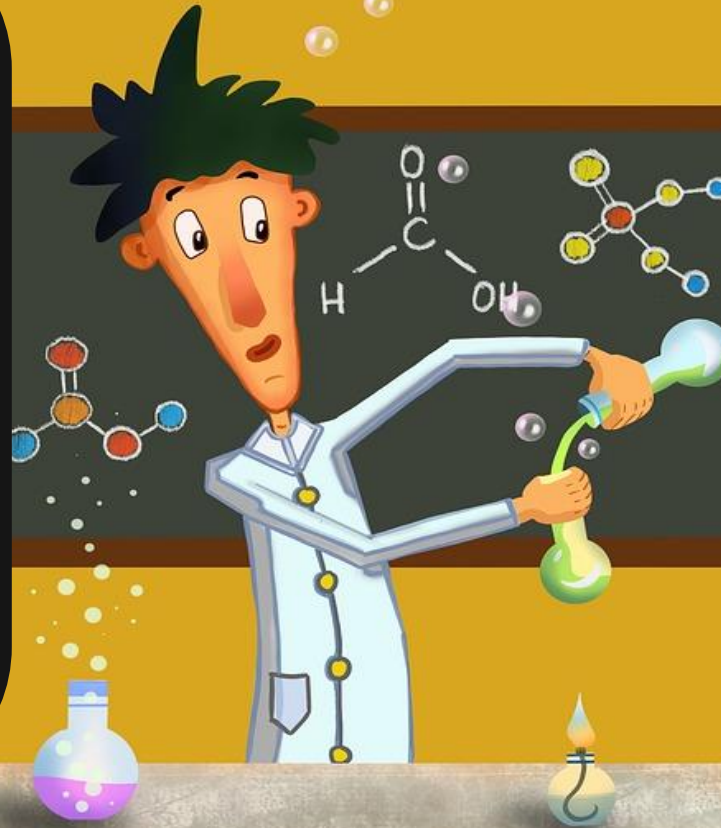
สังคมของนักวิทยาศาสตร์
เหมือนหรือแตกต่างกัน
จากสังคมวิชาชีพอื่นอย่างไร





กิจกรรม

กิจการทางวิทยาศาสตร์
เป็นอย่างไร ?



ใบกิจกรรมที่ 1

กิจการทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 1

กิจการทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์กรณีศึกษาผู้โบราณหลายยุคก่อนประวัติศาสตร์และระบุลักษณะของกิจการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง



วัสดุและอุปกรณ์

1. ใบความรู้ที่ 1 กรณีศึกษาวิจัยผู้โบราณหลายยุคก่อนประวัติศาสตร์
2. ใบความรู้ที่ 2 กิจการทางวิทยาศาสตร์



วิธีการดำเนินการ

1. ร่วมกันอ่านใบความรู้ที่ 1 กรณีศึกษาวิจัยผู้โบราณหลายยุคก่อนประวัติศาสตร์ แล้วอภิปรายใบประเด็นต่าง ๆ ดังนี้
 - งานวิจัยนี้เป็นกิจการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ เพราะเหตุใด
 - ถ้าคำว่าสังคมหมายถึง คนจำนวนหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กันต่อเนื่องและมีวัตถุประสงค์สำคัญร่วมกัน การทำวิจัยนี้เป็นกิจการทางสังคมหรือไม่ เพราะเหตุใด
 - งานวิจัยนี้เป็นกิจการทางสังคมที่ซับซ้อนหรือไม่ซับซ้อน เพราะเหตุใด
 - งานวิจัยนี้มีนักวิทยาศาสตร์คนใดบ้างมาทำงานร่วมกัน และนักวิทยาศาสตร์แต่ละคนทำงานอยู่ในองค์ใด
 - ในการทำงานวิจัยนี้ นักวิทยาศาสตร์ต้องมีจริยธรรมในเรื่องใดบ้าง
 - นักวิทยาศาสตร์ที่ร่วมงานวิจัยนี้เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านใดบ้าง และเป็นประชากรของประเทศใด
 - ในการค้นพบความรู้ทางวิทยาศาสตร์จากงานวิจัยนี้ได้ใช้เทคโนโลยีใดบ้าง
 - ในการวิจัยนี้ได้รับความร่วมมือจากคนในสังคมอื่นที่ไม่เป็นสังคมวิทยาศาสตร์หรือไม่ ถ้ามีเป็นใคร
 - การวิจัยนี้เป็นการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ เพราะเหตุใด
2. บันทึกผลการอภิปรายในใบงานที่ 1 และนำเสนอ
3. อ่านใบความรู้ที่ 2 กิจการทางวิทยาศาสตร์ แล้วเปรียบเทียบใบความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม

ใบงานที่ 1

กิจการทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

ใบงานที่ 1 กิจการทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร

คำชี้แจง
ให้นักเรียนทำใบงานนี้ 1 คน ศึกษาวิดีโอที่ดูในคาบเรียนก่อนทำใบงานนี้ก่อน

บันทึกผลการสังเกต
ตารางแสดงการปฏิบัติงานเกี่ยวกับกรณีศึกษาการวิจัยดูในคาบเรียนก่อนทำใบงานนี้ด้วย

ประเด็นการปฏิบัติงาน	ผลการปฏิบัติงาน
1. กรณีวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการผลิตที่ไม่สะอาด	
2. กรณีวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการผลิตที่ไม่ปลอดภัย	
3. กรณีวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการผลิตที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	

36 | กิจการทางวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับที่ 1) | ๒๕๖๕

ประเด็นการปฏิบัติงาน	ผลการปฏิบัติงาน
4. กรณีที่มีปัญหาการผลิตสินค้าจากวัสดุและวิทยาศาสตร์ที่ไม่ปลอดภัย	
5. ในกรทำวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลง	
6. วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและกับประชากรของพื้นที่	
7. ในการศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	
8. ในการวิจัยที่มีกระบวนการผลิตขั้นต้นที่มีประสิทธิภาพที่ไม่ดีนัก	

37 | กิจการทางวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับที่ 1) | ๒๕๖๕

ประเด็นการปฏิบัติงาน	ผลการปฏิบัติงาน
9. กรณีวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่ไม่ปลอดภัย	

38 | กิจการทางวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับที่ 1) | ๒๕๖๕

คำถามเชิงวิเคราะห์

1. วิทยาศาสตร์ในกระบวนการผลิตมีผลผลิตเป็นวิทยาศาสตร์อย่างไร มีอะไรบ้าง
2. วิทยาศาสตร์เป็นวิทยาศาสตร์

39 | กิจการทางวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับที่ 1) | ๒๕๖๕

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



วัสดุอุปกรณ์ในกิจกรรมนี้มีอะไรบ้าง



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

วิเคราะห์กรณีศึกษาหญิงโบราณ
ปลายยุคก่อนประวัติศาสตร์
และระบุลักษณะของกิจการ
ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วัสดุอุปกรณ์ในกิจกรรมนี้มีอะไรบ้าง



วัสดุอุปกรณ์ในกิจกรรมนี้มีอะไรบ้าง

1. ใบความรู้ที่ 1 กรณีศึกษาการวิจัย หญิงโบราณปลายยุคก่อนประวัติศาสตร์



2. ใบความรู้ที่ 2 กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์





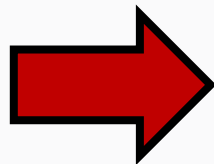
คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



วิธีการดำเนินกิจกรรม



1. ร่วมกันอ่านใบความรู้ที่ 1
กรณีศึกษาการวิจัยหญิงโบราณ
ปลายยุคก่อนประวัติศาสตร์

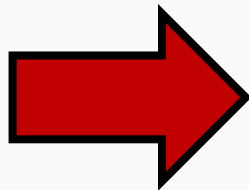
2. อภิปรายในประเด็นต่าง ๆ
ทั้ง 9 ประเด็นในใบงานที่ 1

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th

วิธีการดำเนินกิจกรรม



3. บันทึกผลการอภิปราย
ในใบงานที่ 1 และนำเสนอ



4. อ่านใบความรู้ที่ 2
กิจการทางวิทยาศาสตร์
แล้วเปรียบเทียบกับความรู้ที่ได้
จากการทำกิจกรรม

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th



ใบความรู้ที่ 1

กรณีศึกษาการวิจัยหญิงโบราณ ปลายยุคก่อนประวัติศาสตร์

พ.ศ. 2546 ทีมนักวิจัย คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร นำโดย รศ.ดร.รัศมี ชูทรงเดช ค้นพบโครงกระดูกคนและสัตว์พร้อมเครื่องมือหินกะเทาะนับแสนชิ้นที่เพิงผาถ้ำลอด อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน โดยโครงกระดูกที่พบมีกระดูกศีรษะของมนุษย์โบราณในสภาพแตกหักไม่ครบถ้วนทุกชิ้น ดังภาพที่ 1 ซึ่งนำมาซึ่งคำถามมากมายที่ยากหาคำตอบ



ภาพที่ 1 กระดูกศีรษะของมนุษย์โบราณ

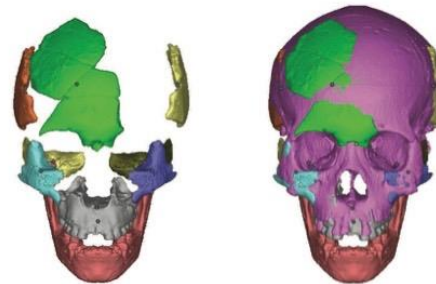
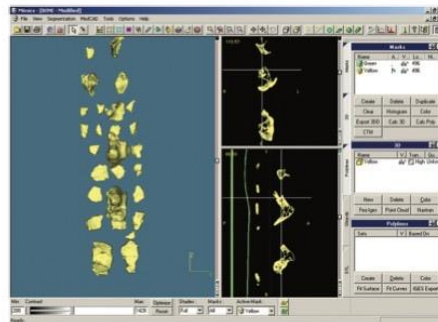


ใบความรู้ที่ 1

กรณีศึกษาการวิจัยหญิงโบราณ ปลายยุคก่อนประวัติศาสตร์

ทีมนักวิจัยนำโดยศาสตราจารย์พิเศษ นพ.สรรใจ แสงวิเชียร คุณนันทธมน ภูริพัฒน์พงศ์ คงคาสุริยฉาย และผศ.ทพญ.ดร. กนกนาถ จินตกานนท์ นำโครงกระดูกมาวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพจนได้ข้อสรุปว่าเป็นโครงกระดูกมนุษย์เพศหญิง อายุเมื่อตายคือ 25-35 ปี สูงประมาณ 5 ฟุต เมื่อนำชิ้นส่วนกระดูกไปทดสอบหาอายุโดยใช้คาร์บอน-14 พบว่ามีอายุประมาณ 13,640 ปี ซึ่งเป็นช่วงปลายยุคน้ำแข็งของทวีปยุโรปซึ่งเป็นรอยต่อกับจุดเริ่มต้นของมนุษย์ยุคปัจจุบัน

พ.ศ. 2548-2549 ทีมนักวิจัยส่งตัวอย่างกะโหลกและขากรรไกรส่งไปเข้าเครื่องสแกนที่คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล นอกจากนี้ยังนำไปเข้าเครื่องซีทีสแกนจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) และศูนย์เทคโนโลยีทางทันตกรรมขั้นสูง (ADTEC) เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบจำลองกะโหลกศีรษะที่สมบูรณ์ของคนโบราณโดยอ้างอิงและเปรียบเทียบกับคนปัจจุบัน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างแบบจำลองกะโหลกศีรษะ



ใบความรู้ที่ 1

กรณีศึกษาการวิจัยหญิงโบราณ ปลายยุคก่อนประวัติศาสตร์

นอกจากนี้ทีมนักวิจัยยังร่วมมือกับ ดร.ซูซาน เฮยส์ จากมหาวิทยาลัยยูคลงกอง ประเทศออสเตรเลีย ผู้เชี่ยวชาญด้านการจำลองใบหน้าคนโบราณ จำลองใบหน้าของเจ้าของกะโหลกศีรษะดังกล่าว ดังภาพที่ 3 โดยใช้เทคนิคการจำลองใบหน้าจากกะโหลก วิเคราะห์เนื้อเยื่อ และกล้ามเนื้อบนใบหน้า รวมทั้งข้อมูลโครงกระดูกของมนุษย์ยุคปัจจุบันกว่า 720 ตัวอย่างใน 5 ประเทศ สร้างแบบจำลอง 2 มิติ จนได้ภาพวาดหญิงโบราณดังกล่าว ต่อมาได้ส่งข้อมูลให้คุณวัชระ ประยูรดำ ประติมากรอิสระ สร้างแบบจำลอง 3 มิติ โดยปั้นใบหน้าขึ้นมา พบว่ามีความคล้ายคลึงกับภาพ 2 มิติมาก



ภาพที่ 3 การจำลองใบหน้าแบบ 2 มิติ และ 3 มิติของหญิงโบราณ



ใบความรู้ที่ 1

กรณีศึกษาการวิจัยหญิงโบราณ ปลายยุคก่อนประวัติศาสตร์

การศึกษาวิจัยเริ่มต้นเมื่อค้นพบโครงกระดูกในปี พ.ศ. 2546 ผ่านกระบวนการต่าง ๆ จนได้ข้อมูล หลักฐาน และนำไปสู่ข้อสรุป จนกระทั่งได้ภาพจำลองใบหน้า ในปี พ.ศ. 2560 อย่างไรก็ตาม นักวิจัยยังไม่หยุดกระบวนการในการสืบเสาะไว้แต่เพียงเท่านั้น ขั้นตอนต่อไปของการศึกษาคือการนำชิ้นส่วนกระดูกไปพิสูจน์ดีเอ็นเอ ณ ศูนย์วิจัยความเป็นเลิศด้านธรณีศาสตร์ มหาวิทยาลัยโคเปนเฮเกน เพื่อเทียบเคียงว่าหญิงสาวดังกล่าวมีความเกี่ยวข้องกับคนไทยหรือไม่

การศึกษาวิจัยดังกล่าวสามารถสร้างผลงานระดับโลกในการไขปริศนาเป็นครั้งแรกว่ามนุษย์ยุคโบราณมีหน้าตาเป็นอย่างไร และนับเป็นหลักฐานสำคัญที่ทำให้ทราบว่ามีการอาศัยอยู่ในดินแดนไทยเมื่อปลายยุคน้ำแข็งหรือเริ่มเข้าสู่ยุคปัจจุบัน และอาจจะเป็นข้อมูลที่นำไปสู่การค้นหาคำความเป็นมาของ “คนไทย” ปัจจุบันได้อีกด้วย

ใบงานที่ 1

กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

ใบงานที่ 1 กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร	
คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านใบความรู้นี้ 1 ครั้งมีศึกษาวิธีปฏิบัติในงานปลายยุคก่อนประวัติศาสตร์เมื่อเปรียบเทียบกับประเด็นต่าง ๆ	
บันทึกผลการทำกิจกรรม ตารางแสดงผลการอภิปรายเกี่ยวกับกรณีศึกษาการวิจัยเชิงปฏิบัติการยุคก่อนประวัติศาสตร์ในประเด็นต่าง ๆ	
ประเด็นการอภิปราย	ผลการอภิปราย
1. งานวิจัยนี้เป็นกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ เพราะเหตุใด	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
2. งานวิจัยนี้เป็นกิจกรรมทางสังคมหรือไม่ เพราะเหตุใด	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
3. งานวิจัยนี้เป็นกิจกรรมทางสังคมที่ซับซ้อนหรือไม่ซับซ้อน เพราะเหตุใด	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

36 | ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) / ชุดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี / ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 / ภาคเรียนที่ 1



ใบงานที่ 1

กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

ประเด็นการอภิปราย	ผลการอภิปราย
1. งานวิจัยนี้เป็นกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ เพราะเหตุใด	



ใบงานที่ 1

กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

ประเด็นการอภิปราย	ผลการอภิปราย
2. งานวิจัยนี้เป็นกิจกรรมทางสังคมหรือไม่ เพราะเหตุใด	



ใบงานที่ 1

กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

ประเด็นการอภิปราย	ผลการอภิปราย
<p>3. งานวิจัยนี้เป็นกิจกรรมทางสังคม ที่ซับซ้อนหรือไม่ซับซ้อน เพราะเหตุใด</p>	



ใบงานที่ 1

กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

ประเด็นการอภิปราย	ผลการอภิปราย
<p>4. งานวิจัยนี้มีนักวิทยาศาสตร์ แขนงใดบ้างมาทำงานร่วมกัน และนักวิทยาศาสตร์แต่ละคนทำงาน อยู่ในองค์กรใด</p>	



ใบงานที่ 1

กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

ประเด็นการอภิปราย	ผลการอภิปราย
<p>5. ในการทำงานวิจัยนี้ นักวิทยาศาสตร์ต้องมีจริยธรรม ในเรื่องใดบ้าง</p>	



ใบงานที่ 1

กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

ประเด็นการอภิปราย	ผลการอภิปราย
6. นักวิทยาศาสตร์ที่ร่วมงานวิจัยนี้ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านใด และเป็น ประชากรของประเทศใด	



ใบงานที่ 1

กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

ประเด็นการอภิปราย	ผลการอภิปราย
7. ในการค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จากงานวิจัยนี้ได้ใช้เทคโนโลยีอะไรบ้าง	



ใบงานที่ 1

กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

ประเด็นการอภิปราย	ผลการอภิปราย
8. ในการวิจัยนี้ได้รับความร่วมมือจากคนในสังคมอื่นที่ไม่เป็นสังคมวิทยาศาสตร์หรือไม่ ถ้ามีเป็นใคร	



ใบงานที่ 1

กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร

ประเด็นการอภิปราย	ผลการอภิปราย
9. งานวิจัยนี้เป็นการสืบเสาะหาความรู้หรือไม่ เพราะเหตุใด	



ผลการทำกิจกรรม





คำถามท้ายกิจกรรม

นักวิทยาศาสตร์ตามจินตนาการ

ของนักเรียนมีลักษณะเหมือน

นักวิทยาศาสตร์ตามที่กล่าวไว้

ในใบความรู้หรือไม่ อย่างไร



คำถามท้ายกิจกรรม

ใครสามารถ
เป็นนักวิทยาศาสตร์ได้



ทุกคนที่มีความสนใจ พยายามเรียนรู้
ด้านวิทยาศาสตร์สามารถ
เป็นนักวิทยาศาสตร์ได้ทั้งสิ้น

สรุปบทเรียน

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

กิจการทางวิทยาศาสตร์

เป็นอย่างไร (2)

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบงานที่ 1 กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร
2. ใบความรู้ที่ 1 กรณีศึกษาวิจัยหญิงโบราณ
ปลายยุคก่อนประวัติศาสตร์
3. ใบความรู้ที่ 2 กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th

