

# รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 โลกและการเปลี่ยนแปลง

เรื่อง การผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพและทางเคมีของหิน

ครูผู้สอน ครูอรรณชัย ศิริวัฒนศักดิ์ดินา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 โลกและการเปลี่ยนแปลง

**การผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพ  
และทางเคมีของหิน**



## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายกระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพของ  
หินจากแบบจำลอง และเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง  
ในธรรมชาติ



## จุดประสงค์การเรียนรู้

2. อธิบายกระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางเคมีของหิน  
จากแบบจำลอง และเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง  
ในธรรมชาติ



ภาพที่ 1 เศษหินที่ผุพังอยู่บริเวณเชิงเขา

ที่มา: [www.pixabay.com/Herbert Bieser](http://www.pixabay.com/Herbert+Bieser)

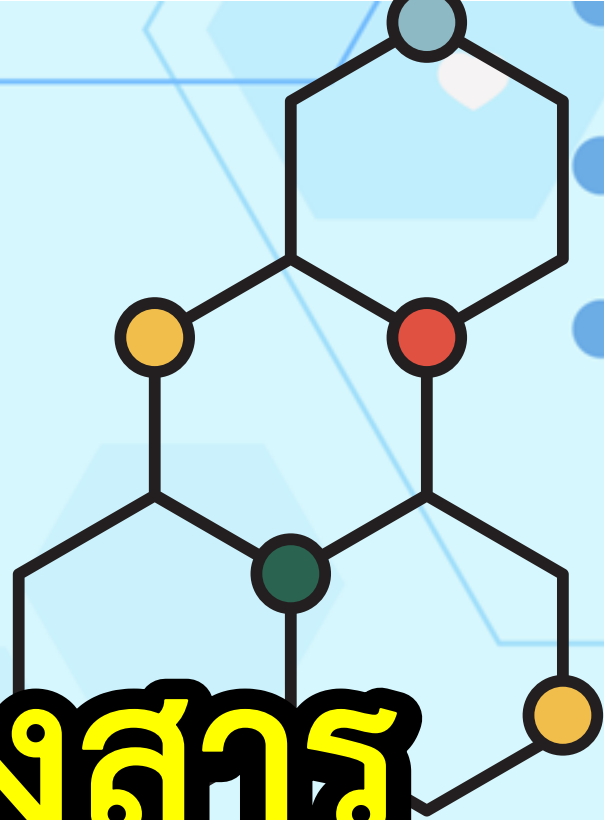
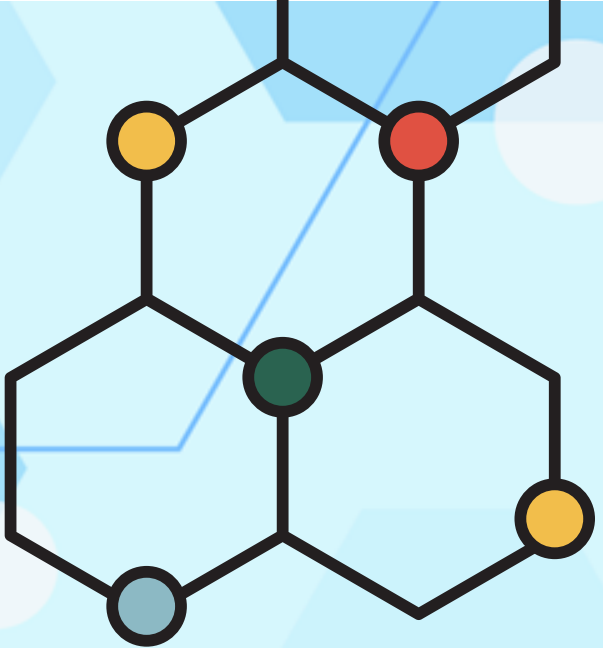


ภาพที่ 2 หินที่มีลักษณะเว้าแหว่งเป็นรูร่องลึกลงไปเนื้อหิน

ที่มา: [www.pixabay.com/Herbert Bieser](http://www.pixabay.com/Herbert Bieser)

# การเปลี่ยนแปลงของหิน บริเวณดั่งกล่าว เกิดขึ้นได้อย่างไร



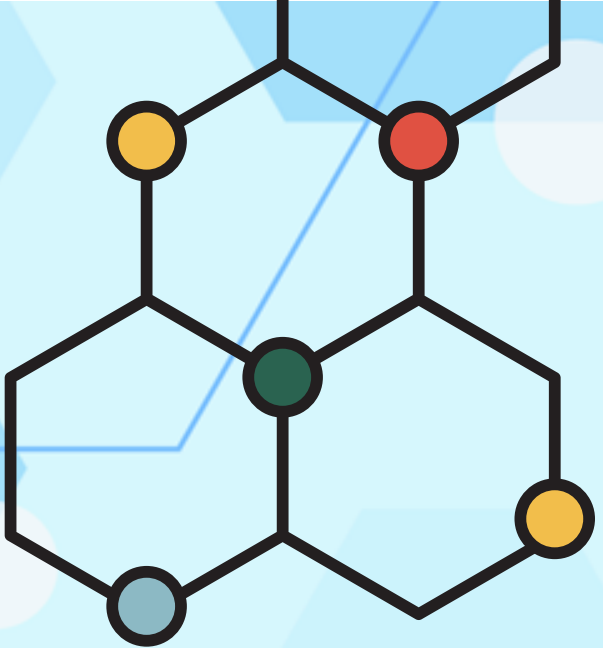


# ทบทวนความรู้เกี่ยวกับ

## การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสาร

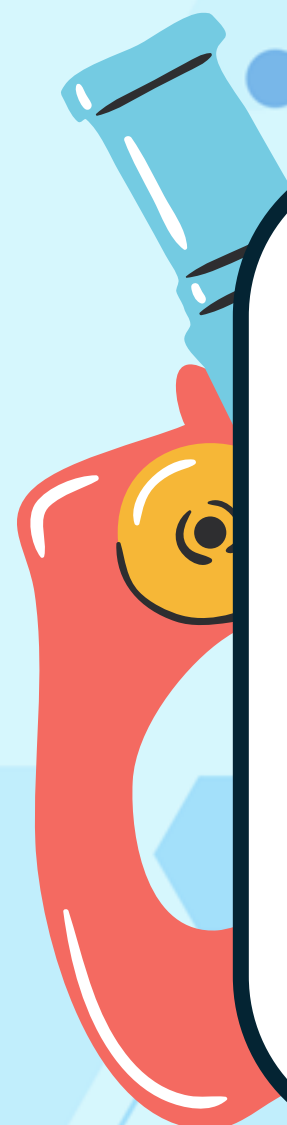
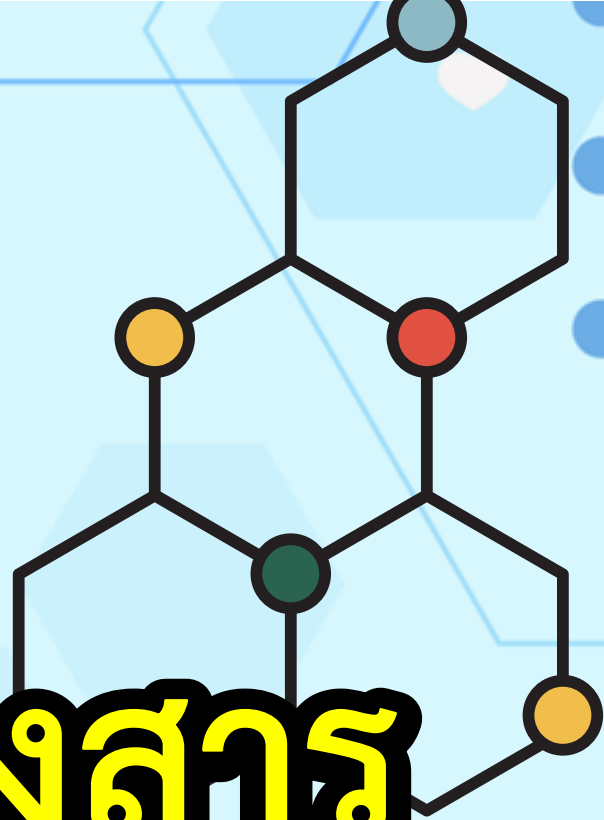
1. เมื่อสสารได้รับความร้อนจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

สสารจะขยายตัว



# ทบทวนความรู้เกี่ยวกับ

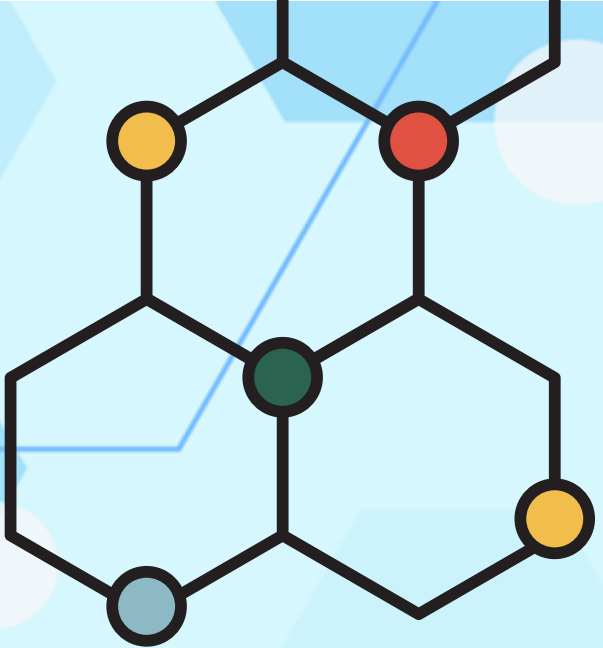
## การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสาร



2. เมื่อสารสูญเสียความร้อนจะมีการเปลี่ยนแปลง  
อย่างไร

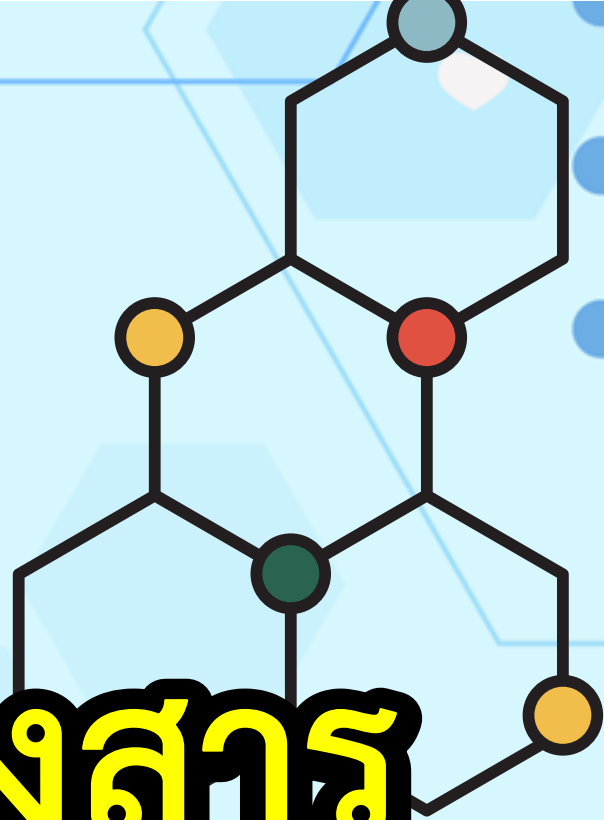
สารจะหดตัว





# ทบทวนความรู้เกี่ยวกับ

## การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสาร



3. เมื่อน้ำเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง  
ปริมาตรของน้ำเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

ปริมาตรของน้ำจะเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นสมบัติเฉพาะของน้ำ  
ที่แตกต่างจากสารทั่วไป

# ทบทวนความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร

1. การเกิดสนิมเหล็กที่ตะปู
2. การหยดกรดไปที่พื้นกระเบื้องแล้วเกิดฟองแก๊ส
3. การที่น้ำเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง

ตอบ การเกิดสนิมเหล็กที่ตะปู และการหยดกรดไปที่พื้นกระเบื้อง  
แล้วเกิดฟองแก๊ส



# สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน (KSA)

อธิบายหลักการสำคัญของการผูกพันอยู่กับที่ของหิน  
ทั้งทางกายภาพและทางเคมี โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต  
และจากแบบจำลอง และเชื่อมโยงคำอธิบายกับสถานการณ์จริง  
ในธรรมชาติ (ส 2.1.3)



# ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง การผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพและ  
ทางเคมีของหินเกิดขึ้นได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th))

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพและทางเคมีของหินเกิดขึ้นได้อย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพและทางเคมีของหิน

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## จุดประสงค์

1. อธิบายกระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพของหินจากแบบจำลอง และเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงในธรรมชาติ
2. อธิบายกระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางเคมีของหินจากแบบจำลอง และเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงในธรรมชาติ

ตอนที่ 1 กระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพของหิน

## วัสดุและอุปกรณ์

- |                                                                 |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ดินน้ำมัน                                                    | 2 ก้อนเล็ก                                                                         |
| 2. ปูนปลาสเตอร์                                                 | ประมาณ 500 g (ขึ้นอยู่กับขนาดของแก้วน้ำ)                                           |
| 3. แก้วน้ำแบบกระดาด                                             | 2 ใบ                                                                               |
| 4. ลูกโป่งขนาดเล็ก                                              | 2 ใบ                                                                               |
| 5. ดินสอ                                                        | 1 แท่ง                                                                             |
| 6. กรรไกร                                                       | 1 เล่ม                                                                             |
| 7. ยางรัดของ                                                    | 2 เส้น                                                                             |
| 8. ข้อนพลาสติกหรือแท่งไม้สำหรับ<br>คนส่วนผสม                    | 1 อัน                                                                              |
| 9. หลอดฉีดยาขนาด 50 cm <sup>3</sup><br>หรือ 100 cm <sup>3</sup> | 1 อัน                                                                              |
| 10. ปีกเกอร์ขนาด 250 cm <sup>3</sup>                            | 1 ใบ                                                                               |
| 11. น้ำสะอาด                                                    | ประมาณ 500 m <sup>3</sup> (ขึ้นอยู่กับปริมาณปูนปลาสเตอร์หรือขนาดแก้ว<br>น้ำที่ใช้) |

## วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. จัดเตรียมลูกโป่ง จำนวน 2 ใบ และใช้หลอดฉีดยาบรรจุน้ำลงในลูกโป่ง ใบละ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วใช้ยางรัดของมัดบริเวณปากลูกโป่งทั้ง 2 ใบ ให้แน่น
2. นำปลายดินสอเจาะรูที่บริเวณกึ่งกลางของก้นแก้วน้ำ จำนวน 2 ใบ

# กิจกรรมที่ 1

การผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพและทางเคมี  
ของหินเกิดขึ้นได้อย่างไร



# จุดประสงค์ ของกิจกรรมนี้



# จุดประสงค์

1. อธิบายกระบวนการผู้ฟังอยู่กับที่ทางกายภาพ  
ของหินจากแบบจำลอง และเชื่อมโยงกับ  
สถานการณ์จริงในธรรมชาติ



# จุดประสงค์

2. อธิบายกระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางเคมี  
ของหินจากแบบจำลอง และเชื่อมโยงกับ  
สถานการณ์จริงในธรรมชาติ



# อุปกรณ์ การทำกิจกรรม



# วัสดุและอุปกรณ์

1. ดินน้ำมัน

2. ปูนพลาสติกเตอร์

3. แก้วน้ำแบบกระดาศ

4. ลูกโป่งขนาดเล็ก

2 ก้อนเล็ก

ประมาณ 500 g

(ขึ้นอยู่กับขนาดของแก้วน้ำ)

2 ใบ

2 ใบ



# วัสดุและอุปกรณ์

- |                                          |   |      |
|------------------------------------------|---|------|
| 5. ดินสอ                                 | 1 | แท่ง |
| 6. กรรไกร                                | 1 | เล่ม |
| 7. ยางรัดของ                             | 2 | เส้น |
| 8. ช้อนพลาสติกหรือแท่งไม้สำหรับคนส่วนผสม | 1 | อัน  |



# วัสดุและอุปกรณ์

9. หลอดฉีดยาขนาด  $50 \text{ cm}^3$  1 อัน หรือ  $100 \text{ cm}^3$

10. ปีกเกอร์ขนาด  $250 \text{ cm}^3$  1 ใบ

11. น้ำสะอาดประมาณ  $500 \text{ cm}^3$

(ขึ้นอยู่กับปริมาณปูนปลาสเตอร์หรือขนาดแก้วน้ำที่ใช้)



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

มีขั้นตอนอย่างไร



# วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนอย่างไร

## ตอนที่ 1

1. สร้างแบบจำลองการผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพของหิน จากนั้นร่วมกันอภิปรายเพื่อลงข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพของหิน โดยใช้แบบจำลองประกอบการอธิบาย และนำเสนอ

# นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวม **ตอนที่ 1**

สังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำในลูกโป่ง

การเปลี่ยนแปลงของแก้วน้ำจากแบบจำลอง



# วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนอย่างไร

## ตอนที่ 2

1. สร้างแบบจำลองกระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางเคมีของหิน จากนั้นร่วมกันอภิปรายเพื่อลงข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางเคมีของหิน โดยใช้แบบจำลองประกอบการอธิบาย และนำเสนอ

# นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวม **ตอนที่ 2**

สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบนหินปูน  
เมื่อหยดน้ำกลั่นและกรดซัลฟิวริกเจือจาง

ลงบนหินปูน



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th))

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. ผลการอภิปรายเกี่ยวกับการนำแก้วน้ำตามภาพ ไปวางไว้ในช่องแช่แข็งจนน้ำกลายเป็นน้ำแข็ง และอีกแก้วหนึ่งวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง ในระยะเวลาเท่ากัน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร



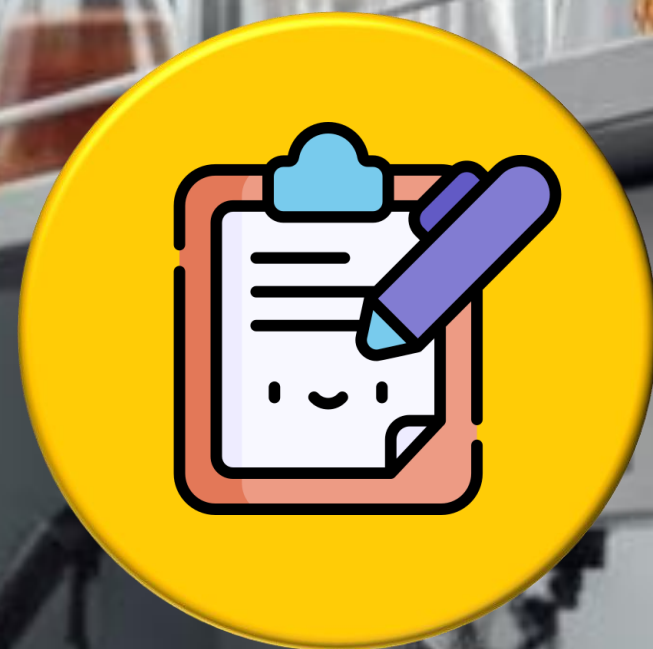
ภาพแก้วน้ำที่ใส่ส่วนผสมน้ำกับปูนปลาสเตอร์

2. บันทึกผลการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของแก้วน้ำทั้งสองใบ

.....

.....

.....



ลงมือทำกิจกรรม

**นำเสนอ**



**ผลการทำกิจกรรม**

# สรุปบทเรียน





## ตอนที่ 1

การผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพของหินเป็นกระบวนการที่ทำให้หินมีการเปลี่ยนแปลงเฉพาะขนาดและรูปร่าง เช่น ทำให้หินมีขนาดเล็กลง เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีของหิน โดยชิ้นส่วนต่าง ๆ ยังไม่ถูกนำไปให้กระจายไปจากตำแหน่งเดิม



## ตอนที่ 2

การผูกพันอยู่กับที่ทางเคมีของหิน เป็นกระบวนการที่ทำให้หินเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ทำให้ส่วนประกอบของหินเปลี่ยนไปจากเดิม และทำให้หินผุพังลง



ภาพที่ 1 เศษหินที่ผุพังอยู่บริเวณเชิงเขา

ที่มา: [www.pixabay.com/Herbert Bieser](http://www.pixabay.com/Herbert+Bieser)



ภาพที่ 2 หินที่มีลักษณะเว้าแหว่งเป็นรูร่องลึกลงไปเนื้อหิน

ที่มา: [www.pixabay.com/Herbert Bieser](http://www.pixabay.com/Herbert Bieser)

# การเปลี่ยนแปลงของหินบริเวณดังกล่าวเกิดขึ้นได้อย่างไร

ภาพที่ 1 เป็นการดูพั้งอยู่กับที่ทางกายภาพของหิน  
หินแตกและหล่นอยู่บริเวณเชิงเขา



ภาพที่ 1 เศษหินที่ดูพั้งอยู่บริเวณเชิงเขา  
ที่มา: [www.pixabay.com/Herbert Bieser](http://www.pixabay.com/Herbert-Bieser)



ภาพที่ 2 หินที่มีลักษณะเว้าแหว่งเป็นรูร่องลึกลงไปเนื้อหิน

ที่มา: [www.pixabay.com/Herbert Bieser](http://www.pixabay.com/Herbert-Bieser)

ภาพที่ 2 เป็นการดูพั้งอยู่กับที่ทางเคมีของหิน  
(เกิดร่องลึกลงไปเนื้อหินจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมี)



## บทเรียนครั้งต่อไป

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผูกพันอยู่กับที่  
ทางกายภาพและทางเคมีของหิน



## สิ่งที่ต้องเตรียม

- 1. ใบกิจกรรมที่ 1** เรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพ และทางเคมีของหิน และผลที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง
- 2. ใบงานที่ 1** เรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพ และทางเคมีของหิน และผลที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th))



## สิ่งที่ต้องเตรียม

**3. ใบความรู้ที่ 1** เรื่อง การผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพของหิน และผลที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง

**4. ใบความรู้ที่ 2** เรื่อง การผูกพันอยู่กับที่ทางเคมีของหิน และผลที่ทำให้ผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th))