

ชื่อ - สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....



## กิจกรรมที่ 7.6 การตรวจวัดสมบัติของดินมีวิธีการอย่างไร

## ตอนที่ 2 | การตรวจวัดความชื้นในดิน

- ▶ จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้คืออะไร

.....

- ▶ ผลการทำกิจกรรม

มวลของดินเปียกพร้อมภาชนะ

เท่ากับ ..... กรัม

มวลของดินแห้งพร้อมภาชนะ

เท่ากับ ..... กรัม

มวลของภาชนะ

เท่ากับ ..... กรัม

มวลของภาชนะ

เท่ากับ ..... กรัม

มวลดินเปียก (g) = มวลดินเปียกและภาชนะ (g) - มวลภาชนะ (g)

มวลดินแห้ง (g) = มวลดินแห้งและภาชนะ (g) - มวลภาชนะ (g)

ดังนั้น มวลของดินเปียก

เท่ากับ ..... กรัม

ดังนั้น มวลของดินแห้ง

เท่ากับ ..... กรัม

$$\text{ความชื้นในดิน (g/g)} = \frac{\text{มวลดินเปียก} - \text{มวลดินแห้ง}}{\text{มวลดินแห้ง}}$$

## คำถามท้ายกิจกรรม

▶ จำนวนหาความชื้นในดิน (g/g)

.....

.....



## กิจกรรมที่ 7.6 การตรวจวัดสมบัติของดินมีวิธีการอย่างไร

## ตอนที่ 3 การตรวจวัดความเป็นกรด-เบสของดิน

- ▶ จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้คืออะไร

.....

- ▶ ผลการทำกิจกรรม

ค่า pH ของดินที่ตรวจวัดได้ เท่ากับ.....

▶ ปัจจัยบ้างที่ส่งผลต่อค่าความเป็นกรด-เบสของดิน

.....

.....

ชื่อ - สกุล ..... ใช้ ..... เลขที่ .....

กิจกรรมที่ 7.6 การตรวจวัดสมบัติของดินมีวิธีการอย่างไร

ตอน|การใช้ประโยชน์ดินจากข้อมูลลักษณะและสมบัติดินที่ตรวจวัดได้

▶ จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้คืออะไร

▶ วิธีดำเนินกิจกรรม

จากข้อมูลบันทึกการใช้ประโยชน์ดินบริเวณจุดที่ศึกษาจากกิจกรรมที่ 7.6 ตอนที่ 1 ให้นักเรียนสืบค้นวิเคราะห์ข้อมูลว่าดินที่เก็บตัวอย่างมีลักษณะเหมาะสมกับการนำไปใช้หรือไม่ อย่างไร

ในและสมบัติของดินที่ตรวจวัดได้เหมาะสมกับการเพาะปลูกพืชชนิดดังกล่าวหรือไม่ อย่างไรกรณีที่มีการใช้ดินเพื่อการเพาะปลูก ลักษณะ

ในกรณีที่มีการใช้ประโยชน์ดินเพื่อการเพาะปลูกที่ไม่เหมาะสม มีวิธีการปรับปรุงคุณภาพดินอย่างไร หรือควรเสนอแนะชนิดของพืชที่ควรปลูกในบริเวณจุดที่เก็บตัวอย่างดินนั้นหรือไม่ อย่างไร

### คำถามท้ายกิจกรรม

▶ ชนิดของดินตัวอย่างที่ตรวจวัดได้ คือ .....

▶ ผลการสืบค้นข้อมูล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



### ที่คิดแปลงใหม่

#### สถานการณ์ปัญหา

นายสุวิทย์ ได้รับการจัดสรรที่ดินจากโครงการของรัฐบาลเพื่อให้ทำการเกษตร เป็นที่ราบบริเวณเชิงเขา เมื่อทำการตรวจสอบสมบัติของดินพบว่า ดินส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลแดง เป็นดินร่วนปนทราย มีค่าความเป็นกรดต่าง ระหว่าง 5.5 – 6.5 และมีขุยเกลือบริเวณผิวดินบางจุด เขาได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพืชเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ เพื่อนำมาปลูกในที่ดิน ดังนี้

| ชนิดของพืช  | ลักษณะดินที่เหมาะสม  |
|-------------|--|
| ข้าว        | สามารถปลูกได้ในดินเกือบทุกชนิดยกเว้นดินทราย ส่วนใหญ่ชอบขึ้นในดินเหนียว และเหนียว ร่วน มีความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ 3-10 ขึ้นได้แม้กระทั่งในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ   |
| สับปะรด     | สภาพของดินที่เหมาะสมแก่การปลูกสับปะรดจะต้องมีความเป็นกรดเล็กน้อยประมาณ 4.5-5.5 แต่ไม่ควรให้เกิน 6.0 ดินร่วนซุยหรือดินร่วนปนทราย จะปลูกสับปะรดได้ดีกว่าดินเหนียว ประเทศไทยสับปะรดปลูกได้ในดินเกือบทุกแห่ง ในที่ราบภาคกลางซึ่งเป็นดินเหนียวก็สามารถปลูกได้ แต่ควรยกร่องเพื่อป้องกันน้ำท่วม การปลูกสับปะรดโดยทั่วๆ ไปแล้ว มักจะปลูกในที่ดินร่วนปนทราย เช่น จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชลบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี และลำปาง เป็นต้น |
| มันสำปะหลัง | มันสำปะหลังปลูกได้ในดินทุกชนิด แต่ชอบดินร่วนปนทรายเพราะจะลงหัวและเก็บเกี่ยวง่าย เจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินที่ไม่มีน้ำท่วมขัง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ระหว่าง 5.5-8.0 ทนต่อสภาพความเป็นกรดสูงได้แม้ pH ของดินจะต่ำจนถึง 4.5 ก็ไม่ทำให้ผลผลิตลด แต่ไม่ทนต่อสภาพพื้นที่เป็นด่าง โดยไม่สามารถขึ้นได้ถ้า pH สูงถึง 8   |
| อ้อย        | ดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกอ้อย คือ ดินร่วนทราย หรือดินร่วนเหนียว แต่สามารถขึ้นได้ในดินทรายจนถึงดินเหนียวจัด มีค่า pH ตั้งแต่ 6.0-7.5 มีความลึกของหน้าดินพอสมควร และระบายน้ำหรืออากาศได้ดีจนถึงปานกลาง   |
| มะม่วง      | สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินทุกชนิด แต่ดินที่เหมาะสมควรเป็นดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำได้ดี มีความเป็นกรดปานกลางถึงด่างเล็กน้อยประมาณ 5.5-7.5   |
| มะละกอ      | สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทราย ดินเหนียวปนร่วน หรือดินร่วนที่มีการระบายน้ำดี มีอินทรีย์วัตถุมาก ไม่ชอบน้ำขัง และควรมีหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร ความเป็นกรดต่าง (pH) ที่เหมาะสมคือ 5.5-7 โดยมะละกอไม่ทนดินเค็ม  |

#### กิจกรรมสำหรับนักเรียน

ให้นักเรียนอภิปราย วิเคราะห์ลักษณะที่ดินของนายสุวิทย์และข้อมูลเกี่ยวกับพืชเศรษฐกิจชนิดต่าง ๆ ตามตาราง แล้วนำเสนอการใช้ประโยชน์จากที่ดินนี้ ในการเลือกปลูกพืชและวิธีปรับปรุงดินเพื่อให้เหมาะสมกับพืชที่เลือก เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ดินได้คุ้มค่าที่สุด

## โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ รัชกาลที่ 9 "โครงการแก่งดิน"

**แก่งดิน** เป็นแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร เกี่ยวกับการแก้ปัญหาดินเปรี้ยว หรือดินเป็นกรด โดยมีการขังน้ำไว้ใน พื้นที่จนกระทั่งเกิดปฏิกิริยาเคมีทำให้ดินเปรี้ยวจัดจนถึงที่สุด แล้วจึงระบายน้ำออกและปรับสภาพพื้นพุดินด้วยปูนขาว จนกระทั่งดินมีสภาพดีพอที่จะใช้ ในการเพาะปลูกได้

หลังจากที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร เสด็จฯ เยี่ยมราษฎรในเขตจังหวัดนราธิวาส เมื่อปี พ.ศ. 2524 ทรงพบว่า ดินในพื้นที่พรุที่มีการขังน้ำออก เพื่อจะนำที่ดินมาใช้ทำการเกษตรนั้นแปรสภาพเป็นดินเปรี้ยวจัด ทำให้เพาะปลูกไม่ได้ผล จึงมีพระราชดำริให้ส่วนราชการต่างๆ พิจารณาหาแนวทางในการ ปรับปรุงพื้นที่พรุที่มีน้ำขังตลอดปีให้เกิดประโยชน์ในทางการเกษตรมากที่สุด และให้ คำนึงถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ด้วย การแปรสภาพเป็นดิน เปรี้ยวจัด เนื่องจากดินมีลักษณะเป็นเศษอินทรีย์วัตถุ หรือซากพืชเน่าเปื่อยอยู่ข้างบน และมีระดับความลึก 1-2 เมตร เป็นดินเลนสีเทาปนน้ำเงิน ซึ่งมีสารประกอบกำมะถันที่เรียกว่าสารประกอบไพไรท์อยู่มาก



ภาพที่ 1 โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ รัชกาลที่ 9

ที่มา [https://moeiluhan.files.wordpress.com/2012/09/royal\\_duties\\_016.jpg](https://moeiluhan.files.wordpress.com/2012/09/royal_duties_016.jpg)

ดังนั้น เมื่อดินแห่งสารไพไรท์จะทำปฏิกิริยากับอากาศปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมาทำให้ดินแปรสภาพเป็นดินกรดจัดหรือเปรี้ยวจัดศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริจึงได้ดำเนินการสนองพระราชดำริโครงการ "แก่งดิน" เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดของดินเริ่มจากวิธีการ "แก่งดินให้เปรี้ยว" คือทำให้ดินแห้งและเปื่อยสลับกันไปเพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมีของดินซึ่งจะไปกระตุ้นให้สารไพไรท์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมาทำให้ดินเป็นกรดจัดจนถึงขั้น **"แก่งดินให้เปรี้ยวสุดขีด"** จนกระทั่งถึงจุดที่พืชไม่สามารถเจริญงอกงามได้จากนั้นจึงหาวิธีการปรับปรุงดินดังกล่าวให้สามารถปลูกพืชได้วิธีการแก้ไขปัญหาดินเปรี้ยวจัดตามแนวพระราชดำริคือควบคุมระดับน้ำใต้ดินเพื่อป้องกันการเกิดกรดกำมะถันจึงต้องควบคุมน้ำใต้ดินให้อยู่เหนือชั้นดินเลนที่มีสารไพไรท์อยู่เพื่อมิให้สารไพไรท์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจน

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ รัชกาลที่ 9 "โครงการแก่งดิน"

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในดินเปรี้ยวและหาวิธีการปรับปรุงแก้ไขสภาพดิน
2. เพื่อปรับแก้สภาพดินเปรี้ยวอันเกิดมาจากป่าพรุและดินเปรี้ยวอื่นๆให้สามารถปลูกพืชได้

### ทำไมถึงต้อง "แก่งดิน"

สืบเนื่องจากพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้เสด็จพระราชดำเนินแปรพระราชฐานและทรงเยี่ยมเยียนราษฎรในภาคใต้อย่างสม่ำเสมอตั้งตั้งแต่ปี 2516 เรื่อยมาทำให้ทรงทราบว่ารากษฏรในพื้นที่แถบจังหวัดนราธิวาสและจังหวัดใกล้เคียงประสบปัญหาอยู่นานปีการราษฎรขาดแคลนที่ทำกินอันเป็นสาเหตุสำคัญในการดำรงชีพพื้นที่ดินพรุที่มีการระบายน้ำออกจะแปรสภาพเป็นดินเปรี้ยวจัดเนื่องจากสารไพไรท์ที่มีอยู่ในดินทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศแล้วปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมามากจนถึงจุดที่เป็นอันตรายต่อพืชที่ปลูกหรือทำให้ผลผลิตลดลงอย่างเห็นได้ชัดจึงได้มีพระราชดำริให้จัดตั้ง "โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ" ขึ้น ณ จังหวัดนราธิวาสเมื่อปี 2524 เพื่อศึกษาและปรับปรุงแก้ไขปัญหาพื้นที่พรุให้สามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรและด้านอื่นๆได้ต่อมาเมื่อวันที่ 16 กันยายน 2527 ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้มีพระราชดำริเกี่ยวกับเรื่อง "แก่งดิน" ความว่า

"...ให้มีการทดลองทำดินให้เปรี้ยวจัดโดยการระบายน้ำให้แห้งและศึกษาวิธีการแก่งดินเปรี้ยวเพื่อนำผลไปแก้ปัญหาดินเปรี้ยวให้แก่ราษฎรที่มีปัญหาเรื่องนี้ในเขตจังหวัดนราธิวาสโดยให้ทำโครงการศึกษาทดลองในกำหนด 2 ปีและพืชที่ทำการทดลองควรเป็นข้าว..."

### แก่งดินอย่างไร

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้ทำการศึกษาวิจัยและปรับปรุงดินโดยวิธีการ "แก่งดิน" คือทำให้ดินเปรี้ยวเป็นกรดจัดรุนแรงที่สุด กล่าวคือการทำให้ดินแห้งและเปียกโดยนำน้ำเข้าแปลงทดลองระยะหนึ่ง และระบายน้ำออกให้ดินแห้งระยะหนึ่งสลับกัน จะเป็นการกระตุ้นให้เกิดกรดมากยิ่งขึ้น ด้วยหลักการนี้พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร จึงทรงให้เลียนแบบสภาพธรรมชาติ ซึ่งมีฤดูแล้งและฤดูฝนเป็นปกติในแต่ละปีแต่ให้ใช้วิธีการร่นระยะเวลาช่วงแล้งและช่วงฝนในรอบปีให้สั้นลง โดยปล่อยให้ดินแห้ง 1 เดือนและขังน้ำให้ดินเปียกนาน 2 เดือนสลับกันไป เกิดภาวะดินแห้งและดินเปียก 4 รอบต่อ 1 ปี เสมือนกับมีฤดูแล้งและฤดูฝน 4 ครั้งใน 1 ปี หลังจากนั้นจึงให้หาวิธีการปรับปรุงดินดังกล่าว ให้สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ รัชกาลที่ 9 "โครงการแก่งดิน"

แก่งดินแล้วปรับปรุงดิน: วิธีการที่สำคัญ



เมื่อดำเนินการตามกรรมวิธี "แก่งดิน" แล้วก็ใช้วิธีการปรับปรุงดินซึ่งเปรี้ยวจัดให้สามารถใช้เพาะปลูกได้ โดยมีหลายวิธีการด้วยกันดังนี้

- ใช้ปูนเช่นปูนขาวหินปูนฝุ่นใส่ลงไปในดินแล้วคลุกเคล้าให้เข้ากันปูนจะทำปฏิกิริยากับกรดกำมะถันในดินเกิดสารสะเทินปริมาณกรดในดินจะลดลงซึ่งหากใส่ในปริมาณที่มากพอจะช่วยให้ดินมีสภาพเป็นกลาง

- ใช้น้ำจืดล้างกรดและสารพิษออกจากดินโดยตรงวิธีการนี้ใช้เวลานานกว่าวิธีใช้ปูนเนื่องจากกรดจะชะล้างออกไปอย่างช้าๆแต่ได้ผลเช่นกัน

- ยกร่องเพื่อปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้นโดยมีคูน้ำอยู่ด้านข้างให้นำหน้าดินจากดินในบริเวณที่เป็นคูมาเสริมหน้าดินเดิมที่เป็นคันร่องก็จะได้น้ำดินที่หนาขึ้นส่วนดินที่มีสารไฟโรท์จะใช้เสริมด้านข้างเมื่อใช้น้ำชะล้างกรดบนสันร่องกรดจะถูกน้ำชะล้างไปยังคูด้านข้างแล้วระบายออกไป

- ควบคุมระดับน้ำใต้ดินให้อยู่เหนือชั้นดินเลนตะกอนทะเลป้องกันไม่ไห้สารไฟโรท์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนกรดกำมะถันจึงไม่ถูกปลดปล่อยเพิ่มขึ้น

- ใช้พืชพันธุ์ทนทานต่อความเป็นกรดมาปลูกในดินเปรี้ยวใช้วิธีการต่าง ๆ ข้างต้นร่วมกัน

### กิจกรรมสำหรับนักเรียน



1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและวิเคราะห์ "โครงการการแก่งดิน" แล้วสรุปเพื่อนำเสนอเป็นแผนผังความคิด
2. หากนักเรียนสำรวจพบว่านาข้าวของครอบครัวมีสภาพเป็นดินเปรี้ยว นักเรียนจะเลือกวิธีการใดเพื่อปรับปรุงดินก่อนฤดูกาลเพาะปลูก