

ภารกิจพลิกชีวิต

ด้วยนวัตกรรมพลังงาน



คำนำ

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ NIA โดยผ่านนวัตกรรมเพื่อสังคม ได้จัดทำหนังสือการดำเนินงานชุมชน การกิจพลิกชีวิตด้วยนวัตกรรมพลังงาน เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้นวัตกรรมพลังงานที่สามารถประยุกต์ใช้ได้ ในชุมชน ไปยังกลุ่มเป้าหมาย เยาวชน นักเรียน นิสิตและนักศึกษา เป็นสื่อการเรียนรู้ เรื่องนวัตกรรมพลังงานต่างๆ ที่มีความน่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจง่ายและรวดเร็วขึ้น ผ่านนวัตกรรมชื่อ นวัตกรรม วิศวกรหนุ่มที่เปี่ยมล้นด้วยไอเดียและประสบการณ์ด้านนวัตกรรมมากมาย การกิจของเขาคือการนำนวัตกรรมไปพัฒนาถิ่นทุรกันดาร

แต่เครื่องบินของนวัตกรรมขัดข้องตกลงยังหมู่เกาะกลางทะเล ทำให้เขาได้พบกับ **กาลานี้** ลูกสาวผู้นำเผ่าที่กำลังจะเป็นหัวหน้าเผ่าคนถัดไป กาลานี้เป็นผู้หญิงที่มีความคิดก้าวหน้า ต้องการพัฒนาหมู่บ้านของตนเอง ทำให้นวัตกรรมได้แสดงฝีมือประยุกต์ดัดแปลงทรัพยากรที่มีอยู่ในป่ามาสร้างนวัตกรรมอำนวยความสะดวกยังหมู่บ้านของกาลานี้ หวังว่าน้องๆ ที่ได้อ่านการ์ตูนเล่มนี้ จะได้รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่เหมาะสมกับชุมชน สามารถนำไปใช้ประโยชน์และเพิ่มคุณค่าองค์ความรู้ที่นำไปปฏิบัติใช้งานได้จริงในพื้นที่ต่างๆ

ทำยนี้ ขอขอบคุณเนื้อหาวิชาการจาก **วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร** มา ณ ที่นี้ครับ

“สร้าง Social Economy ด้วย Social Innovation”

ดร.อำพล อภาธนากร

ผู้จัดการพัฒนานวัตกรรม

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

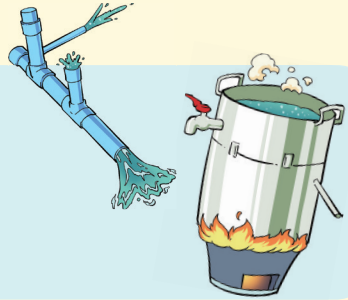
ป.ล. ในเล่มสามารถสแกน OR Code เพื่อดูรายละเอียดเกี่ยวกับนวัตกรรมแต่ละชิ้นอย่างละเอียดได้ด้วยครับ



สารบัญ

เครื่องตะบันน้ำ 38

เครื่องกลั่นน้ำส้มควั่นไม้ 55



นวัตกรรมเตาเผาถ่าน

57

- เตาเผาถ่านแบบแวนอนขนาด 200 ลิตร 57
- เตาเผาถ่านมั่งกรไฟ 84 59



ก๊าซชีวภาพ

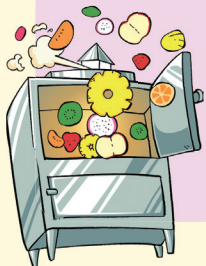
86

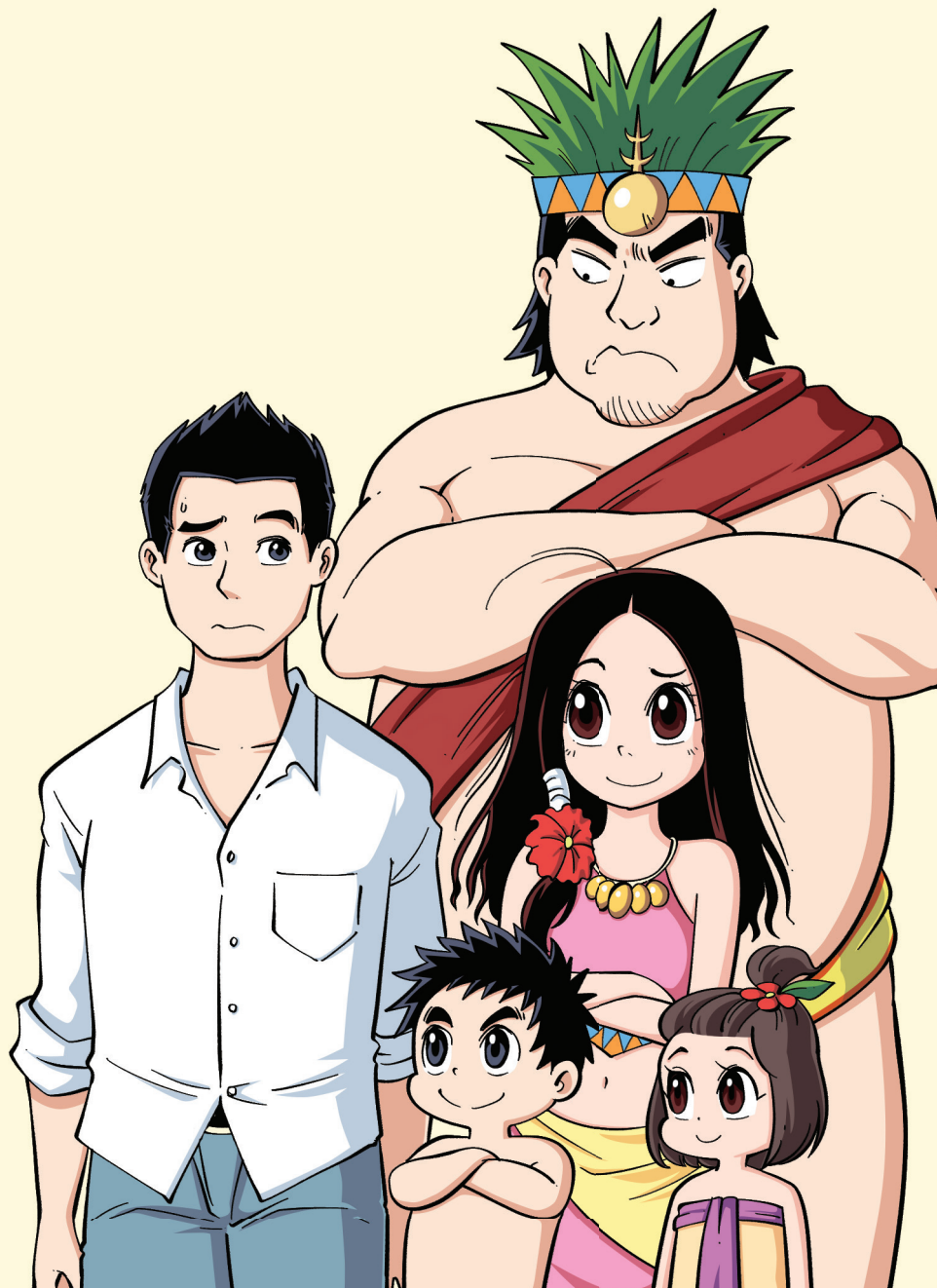
- นวัตกรรมสำหรับระบบก๊าซชีวภาพแบบถุ่ 87
- นวัตกรรมสำหรับระบบก๊าซชีวภาพแบบฝาครอบลอย 88
- นวัตกรรมสำหรับระบบก๊าซชีวภาพแบบ Fixed dome 89

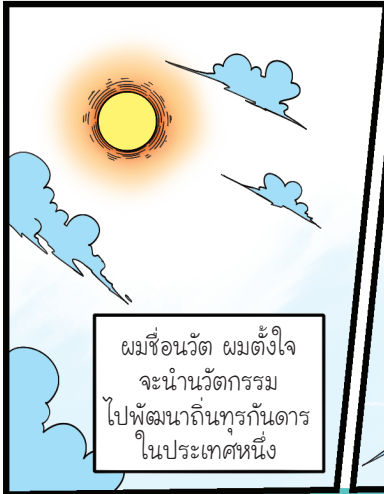
นวัตกรรมที่นำต๋ามาฝาก

106

- เครื่องอบแห้งชนิดแผ่รังสีความร้อนของเซรามิก 106
- ระบบสูบน้ำด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ 108
- เตาแก๊สชีวมวล 110
- เตาแก๊สชีวมวลแบบกระลือ 111

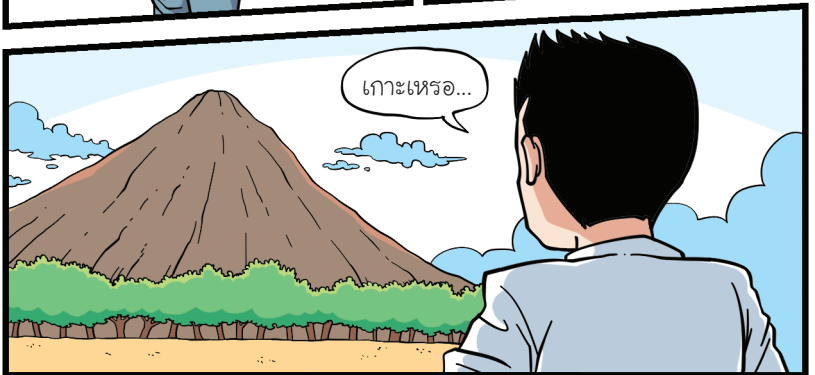
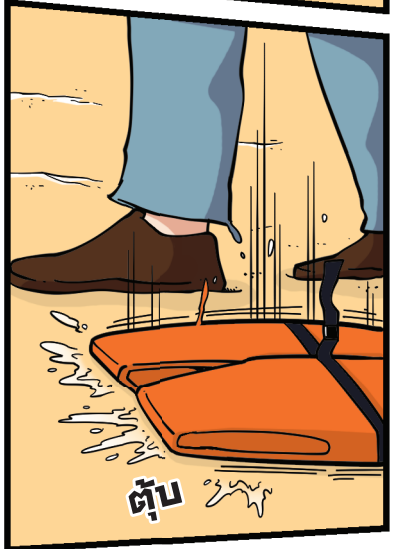
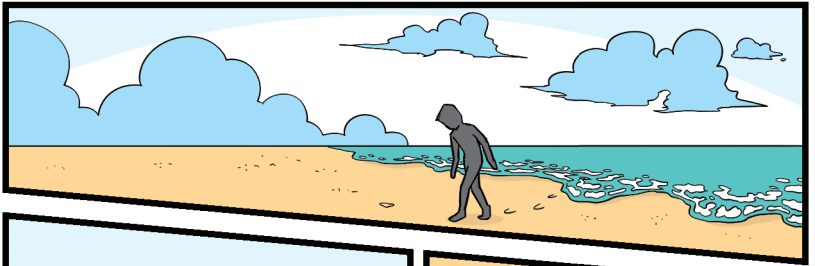


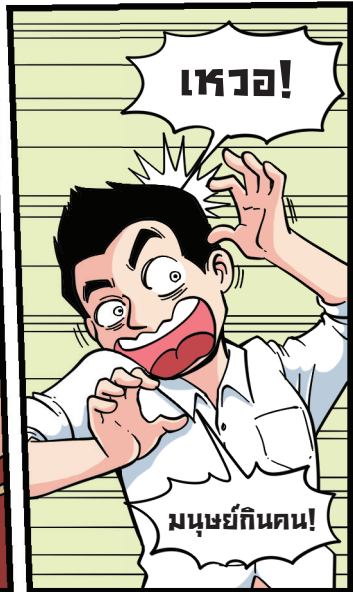
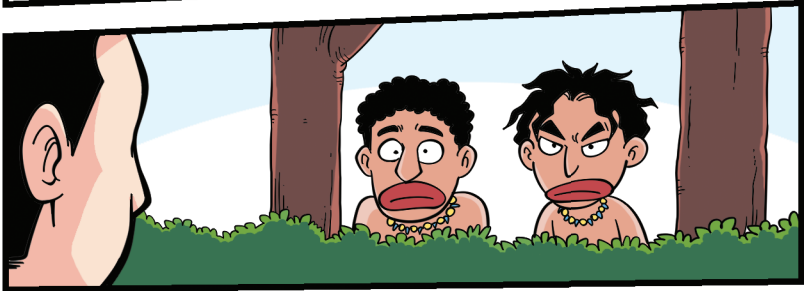
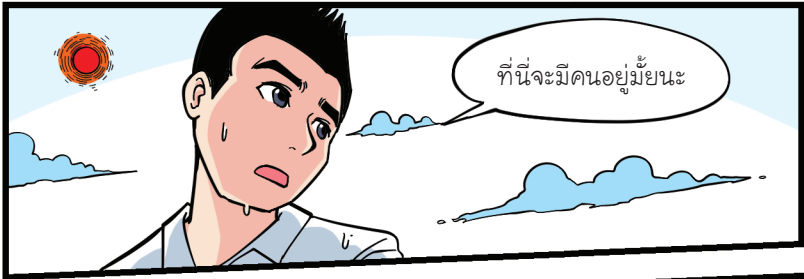


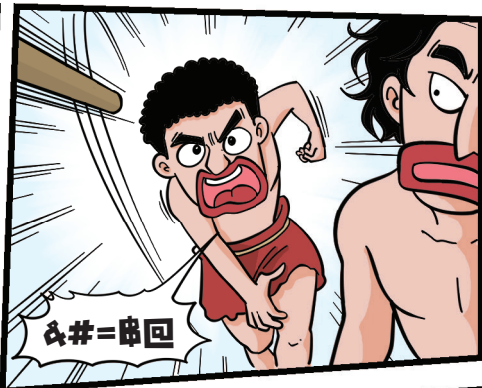
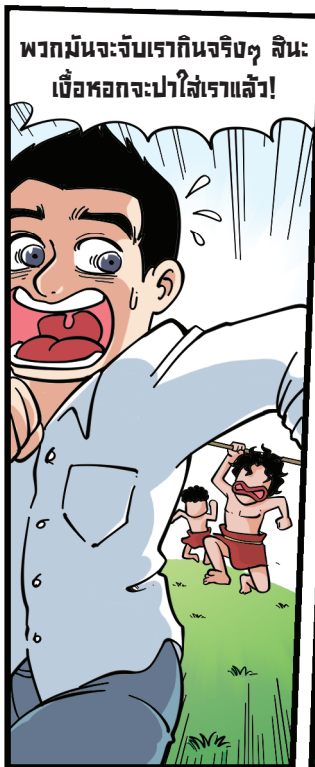
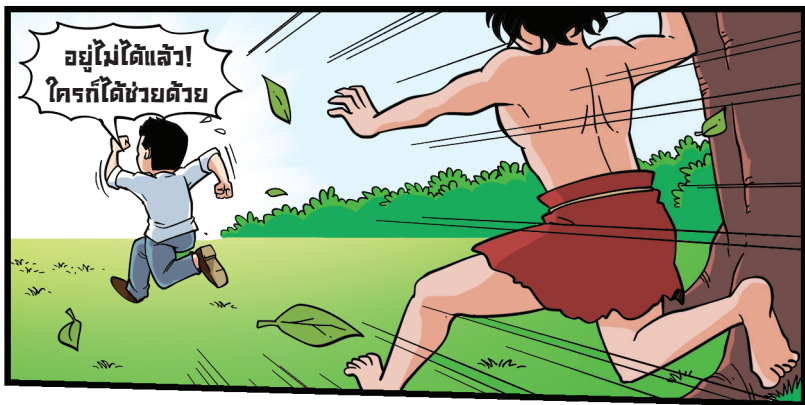


ผมไม่ได้ลามา
เที่ยวสักหน่อย

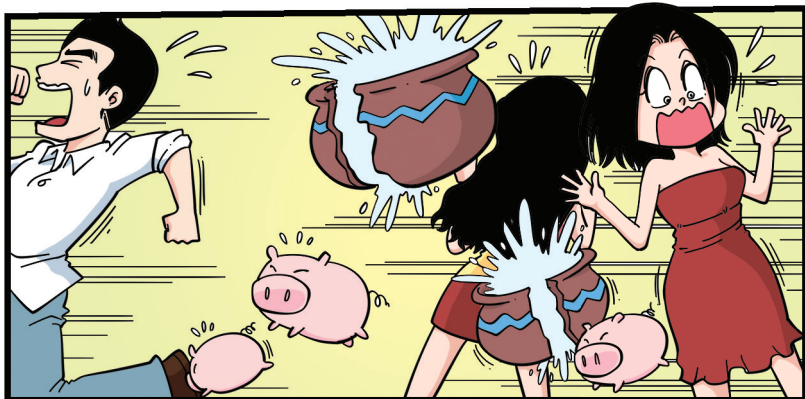
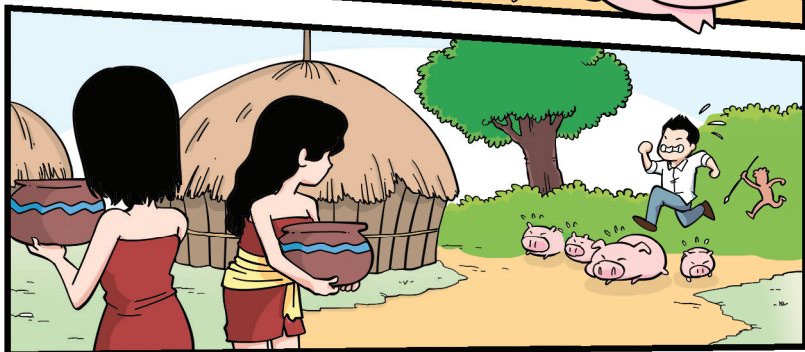
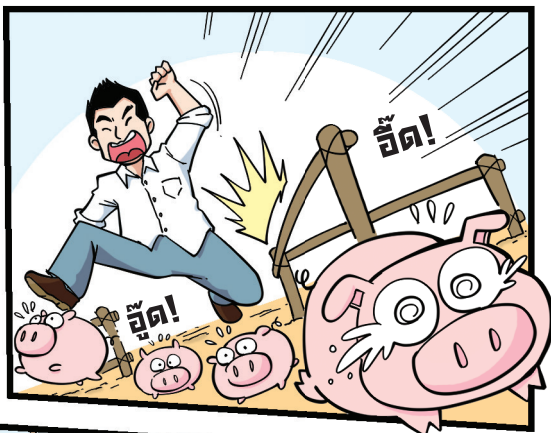
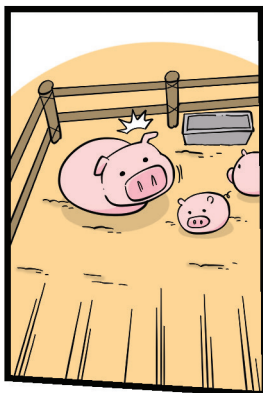


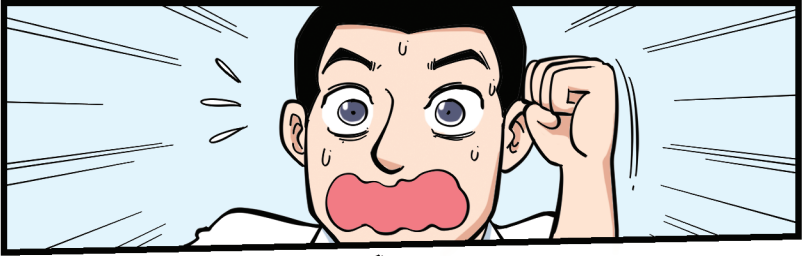


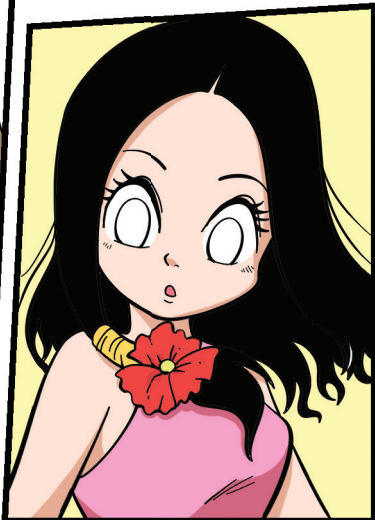
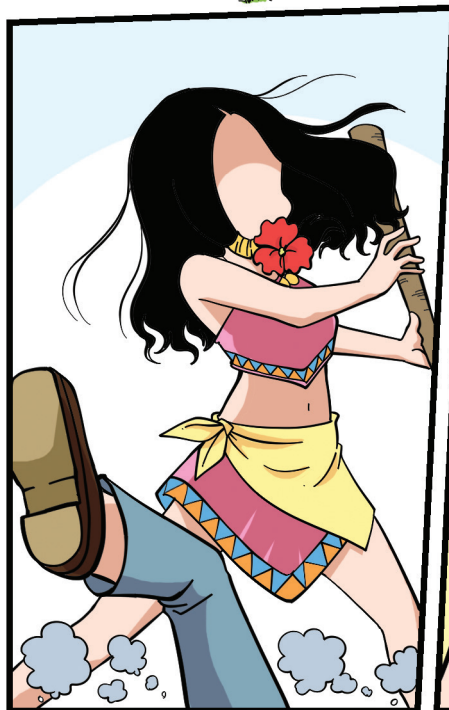
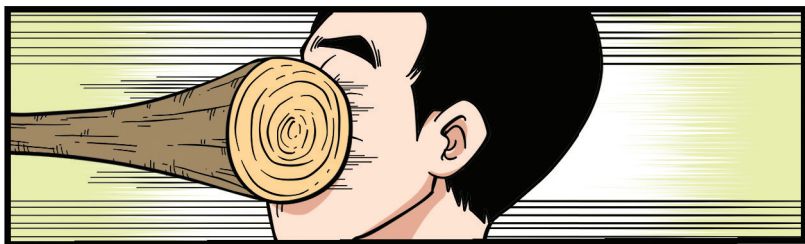


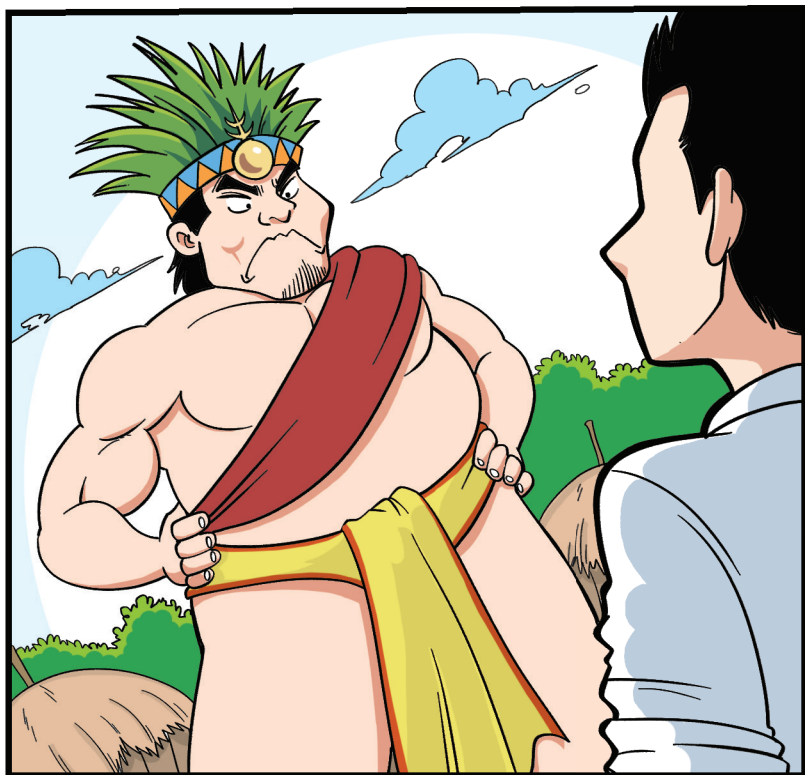
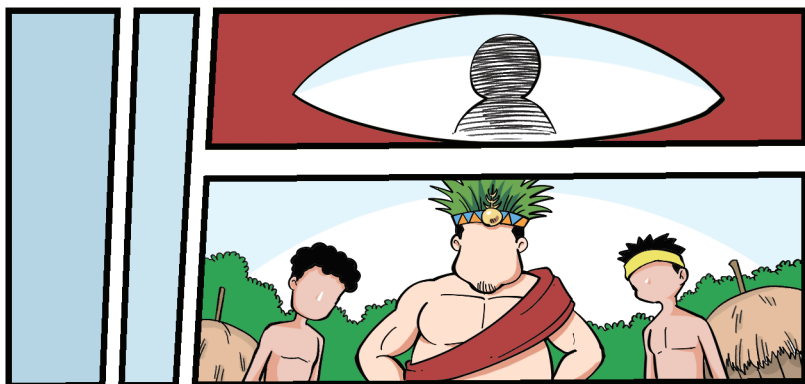


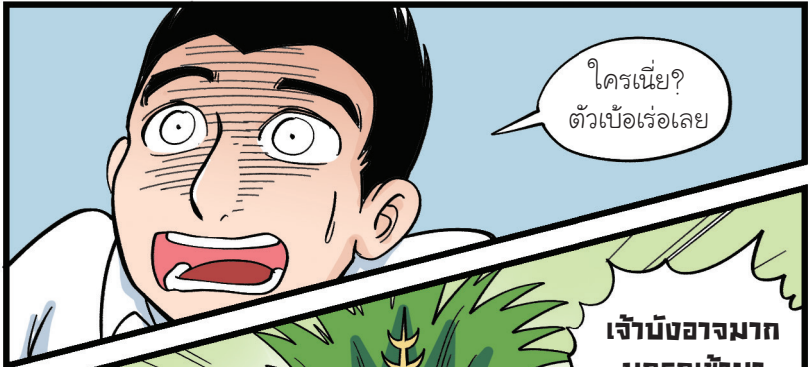


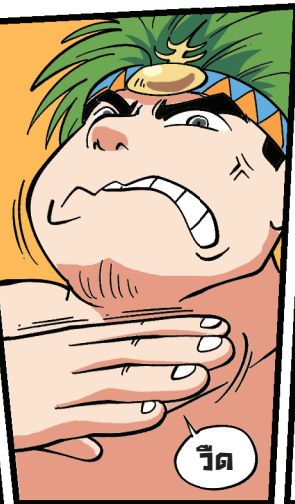
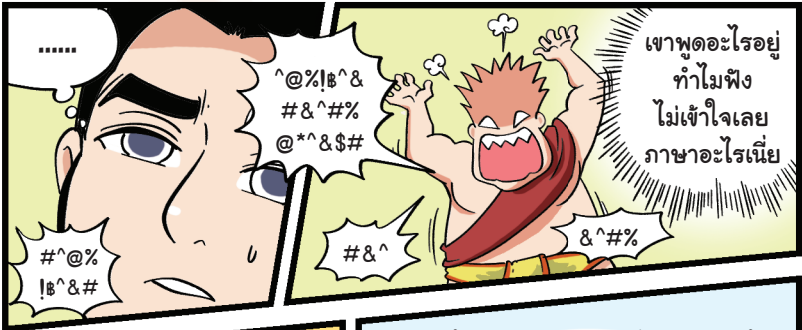


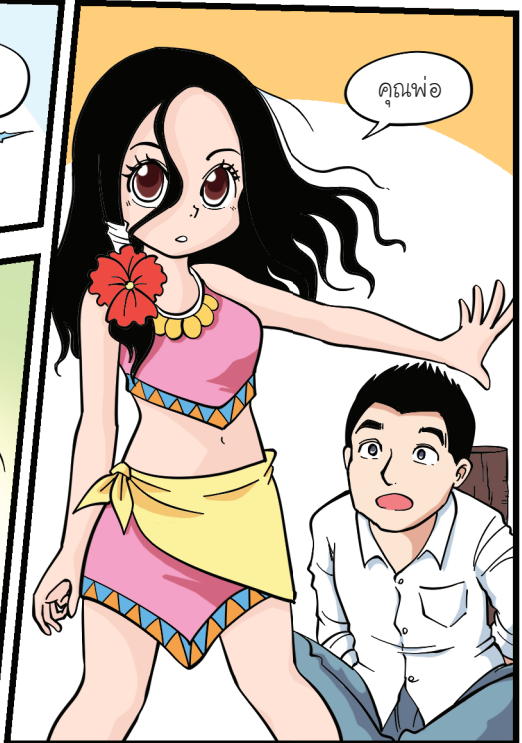
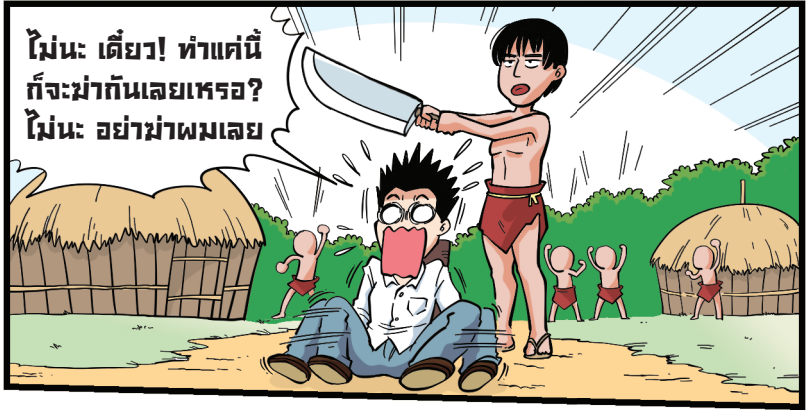


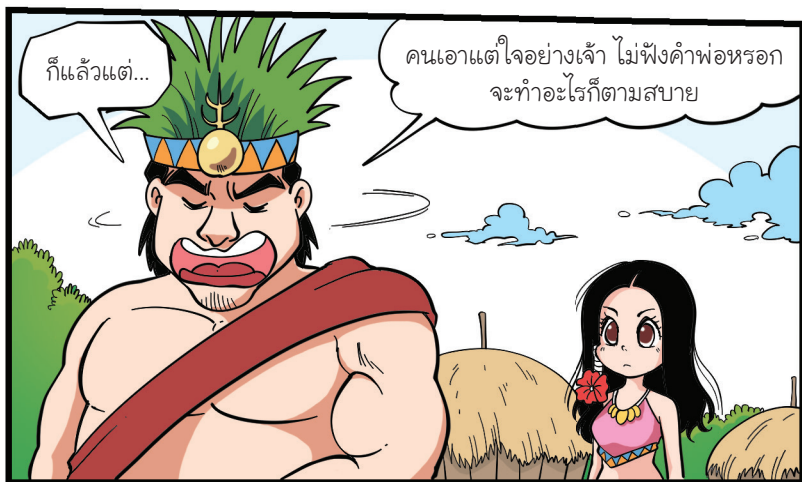
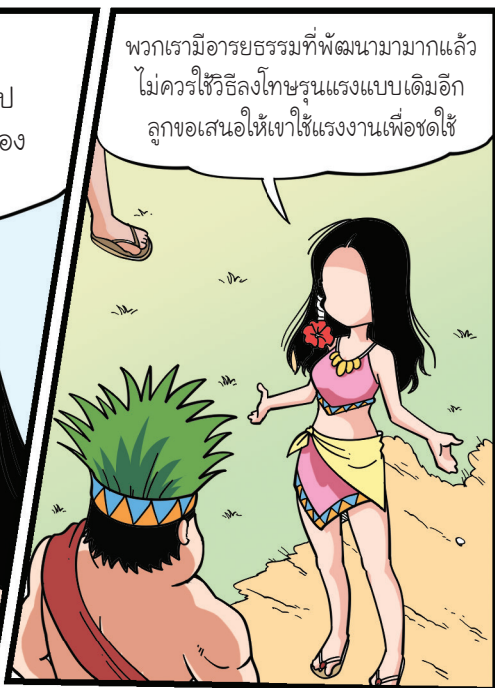
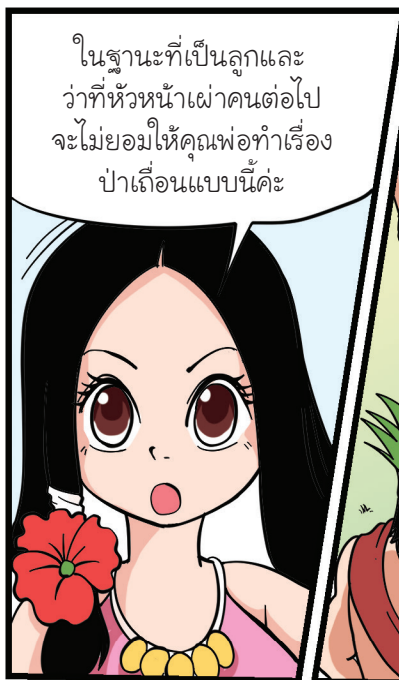


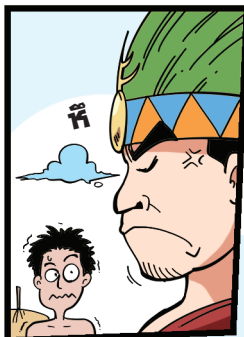






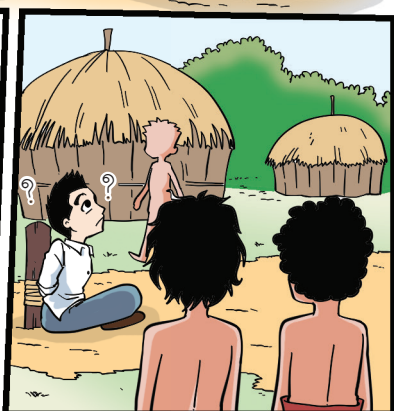
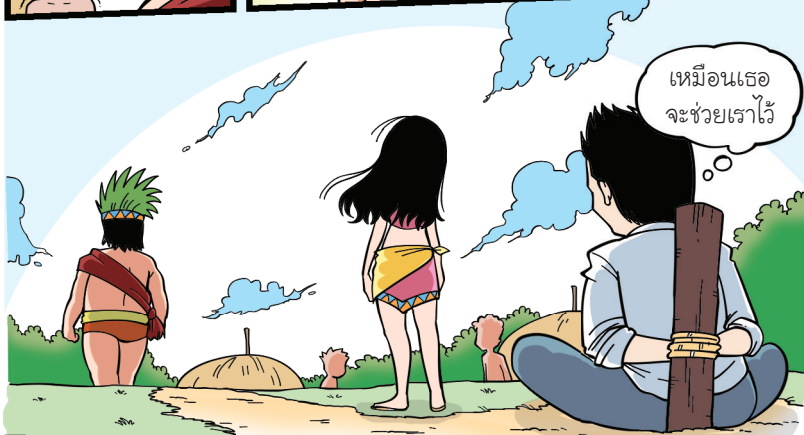


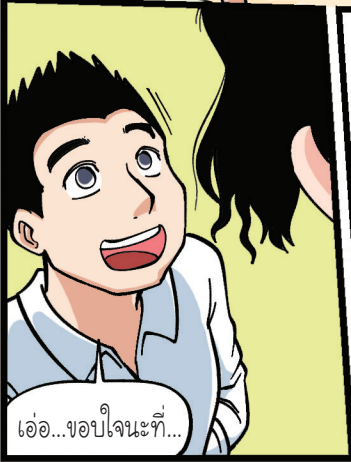
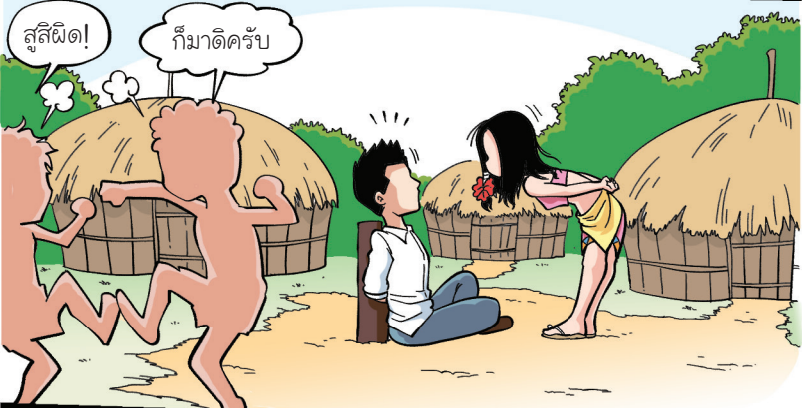


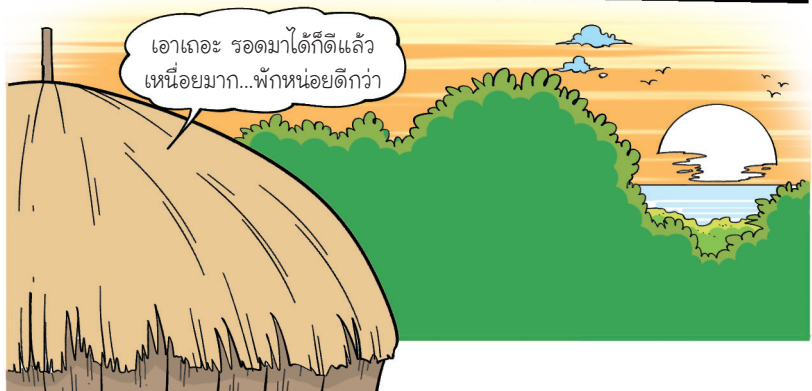
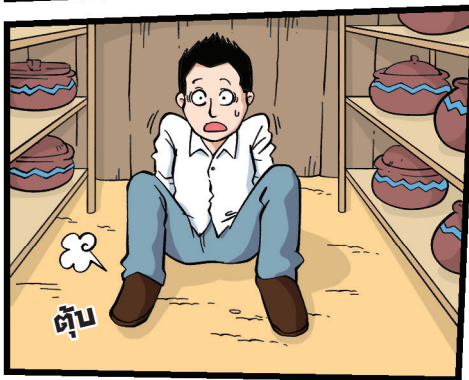
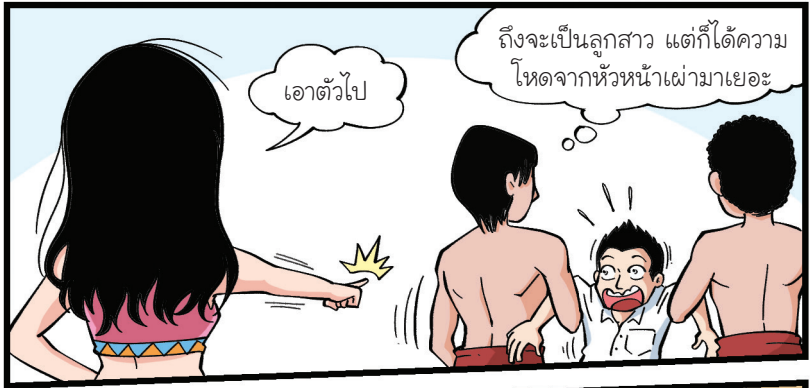


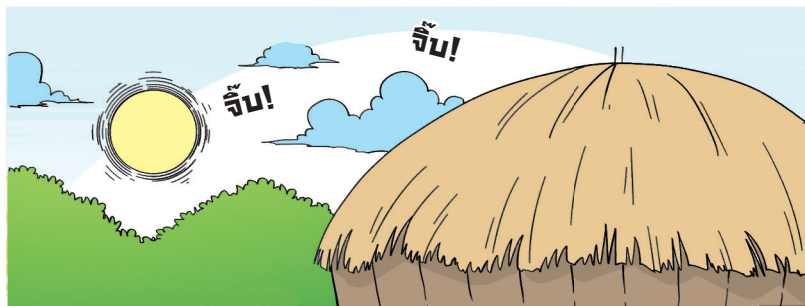
ลูกสาวเรา...
โตขึ้นอย่าง
เข้มแข็งจริงๆ

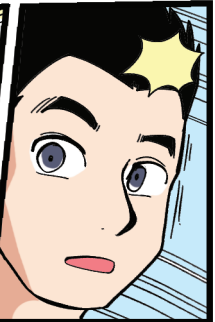
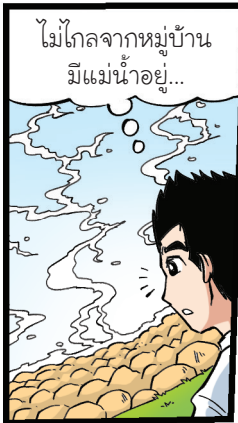
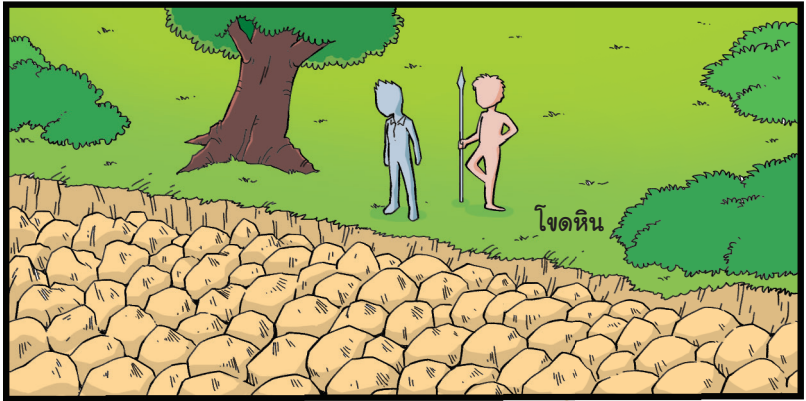
คุณพ่อเป็น
ปลื้มมาก...











เจ้าจลนไปตักน้ำขึ้นมาใส่ให้
ให้เต็ม แล้วจะมีพวกผู้หญิง
มายกกลับหมู่บ้าน เข้าใจมั๊ย?

เข้าใจก็บ้าแล้ว
(แต่จริงๆ ก็พอเข้าใจ)

ออกทำทาง
ใจขนาดนั้น

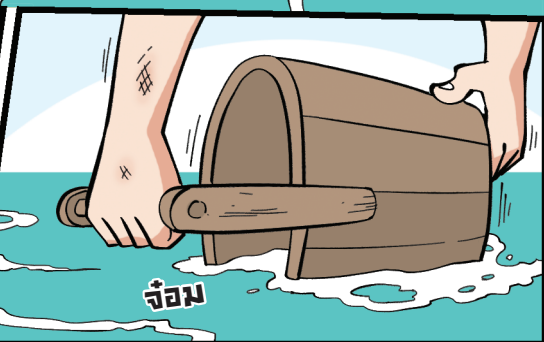
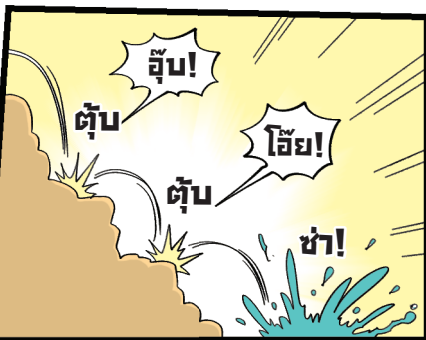
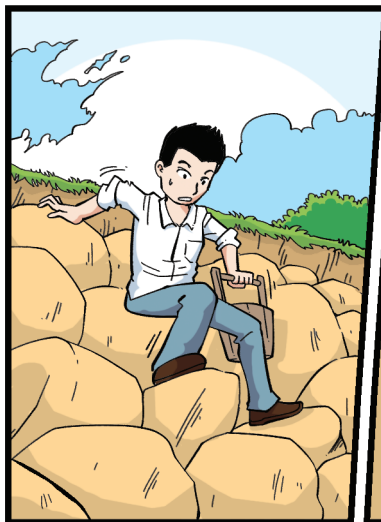
จงทำเร็วๆ ห้ามช้า ห้ามอู๋

ไม่ขึ้นเจ้า...
ตาย

ประหาร!

ก๊ย!

กลัวแล้ว!
อย่าทำอะไรผม
เลยคร้าบ



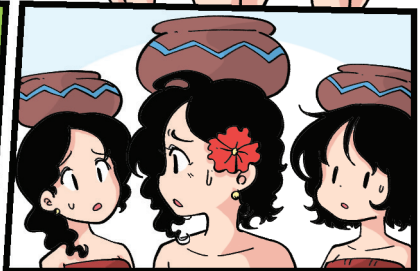
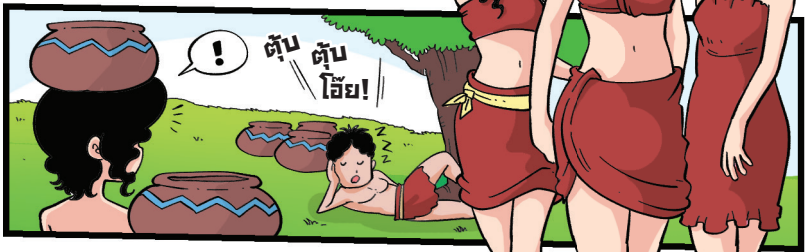
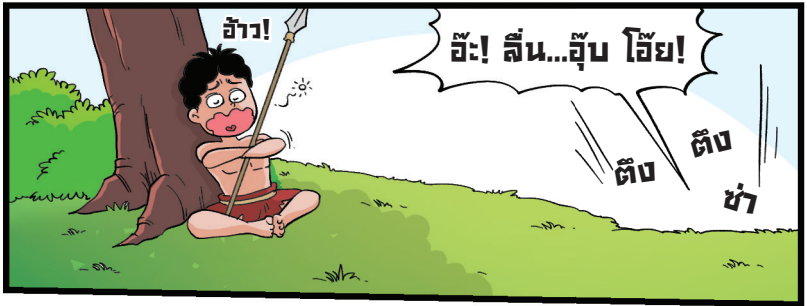


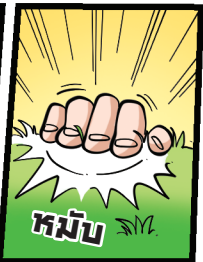
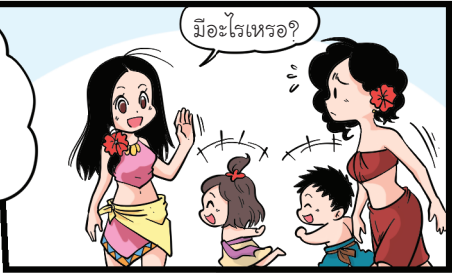
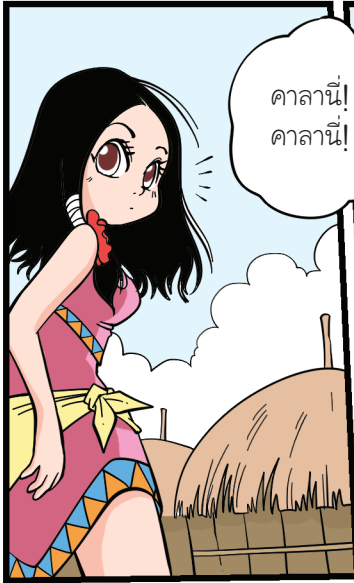
ถ้าเป็นที่ประเทศเราก็คงสูบน้ำ
ขึ้นมาใช้ได้สบายแล้ว

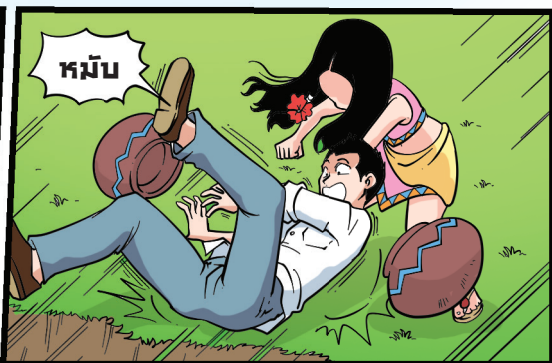
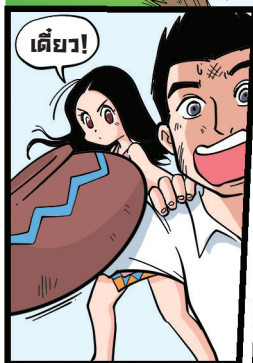
ชาวเผ่าพวกนี้ต้องลำบาก
ลงมัตักน้ำแบบนี้

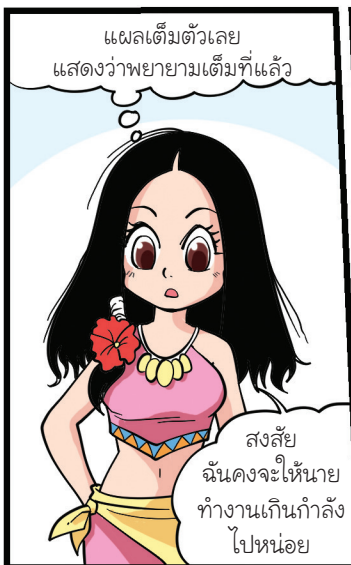
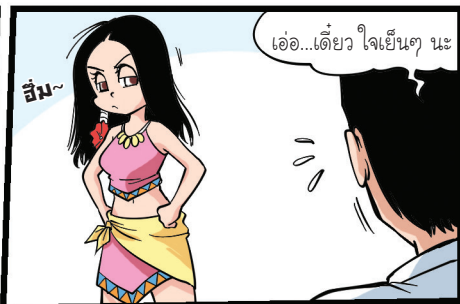
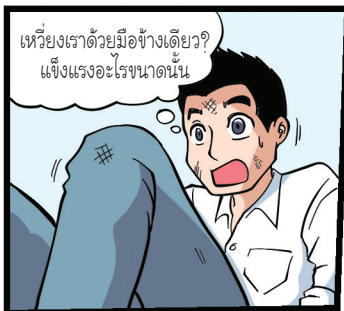
เพราะไม่มีเทคโนโลยีดี ๆ
คอยทุ่นแรงแท้ ๆ





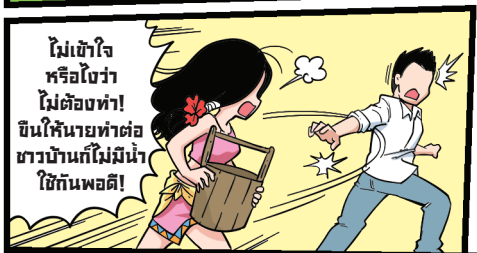








ไต่ยงใจ!
คนอย่างฉัน
ถ้าคิดจะทำอะไร
ไม่ยอมให้ใคร
มองว่าล้มเหลว
หรอก!



ไม่เข้าใจ
หรือเียวว่า
ไม่ตองทำ!
ฉันให้นายทำต่อ
ชาวบ้านที่ไม่มีน้ำ
ใช้กินพอดี!



อย่าเตือนา
ถ้านายอยาก
ไต่โทษมาก
ฉันจะให้
ทำงานอื่น
แทนก็ได้!

สำหรับเงิน
ที่คอยกินหา
นวัตกรรมการใหม่ๆ
อยู่เสมอ
จะไม่ยอมแพ้อะ
ไร่ายๆ
หรอกนะ

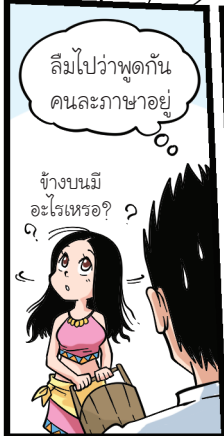


จริงสิ!

ปัง!



ถ้าฉันสามารถใช้นวัตกรรมการที่ฉันมี
นำน้ำมาให้พวกเธอใช้ได้
จะว่ายังไง?

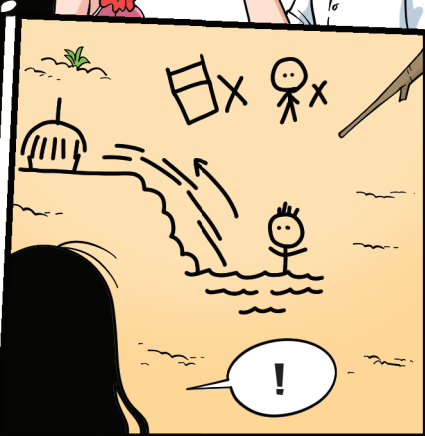


ลืมไปว่าพวกกัน
คนละภาษาอยู่

ข้างบนมี
อะไรเหรอ?

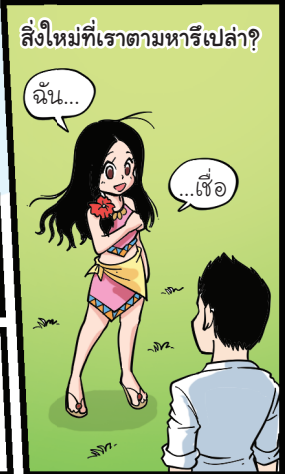
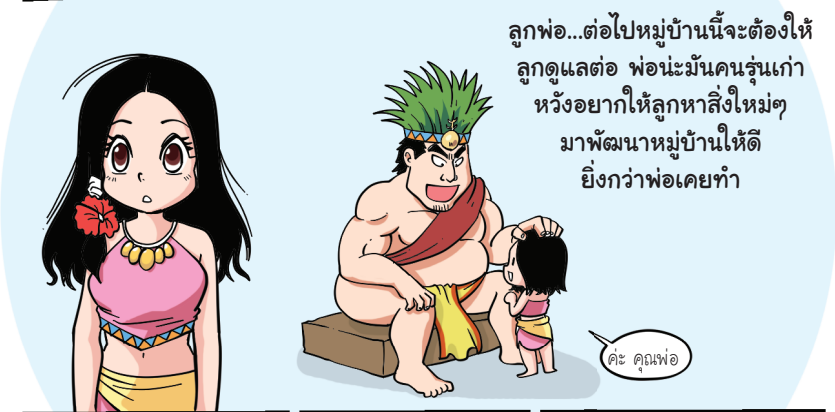


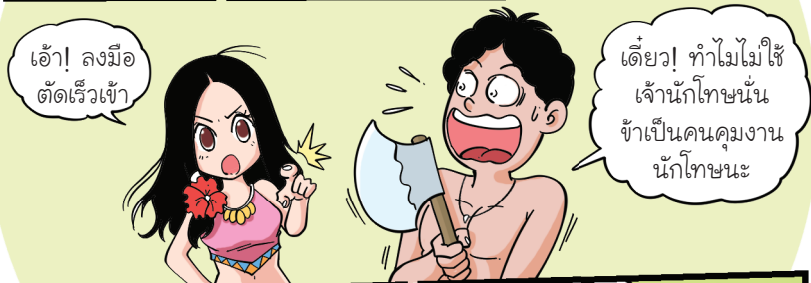
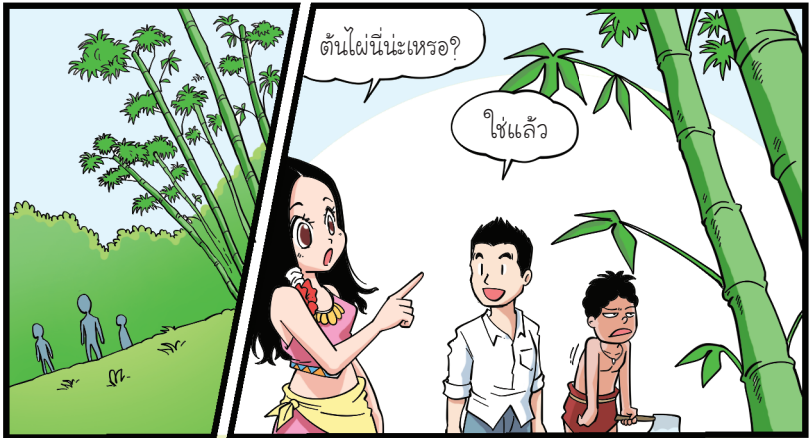
ใช้ไม้ขีดพื้นดิน
สื่อสารก็ได้

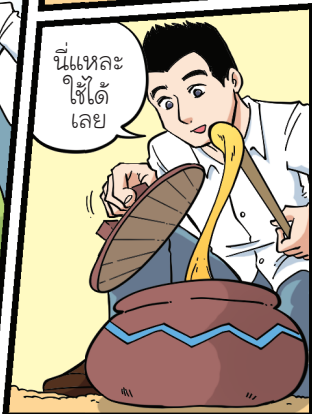
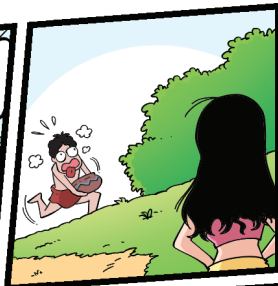
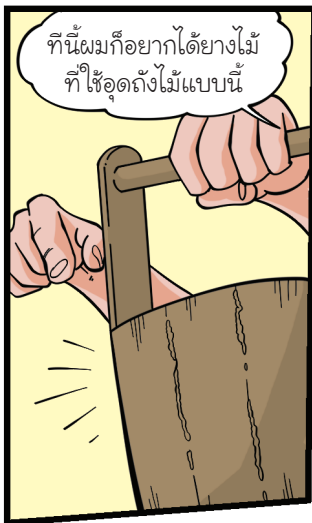


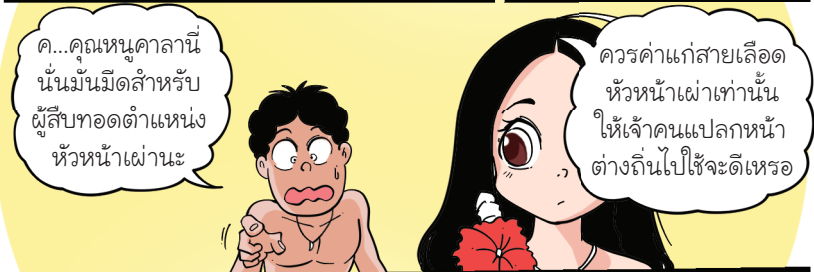
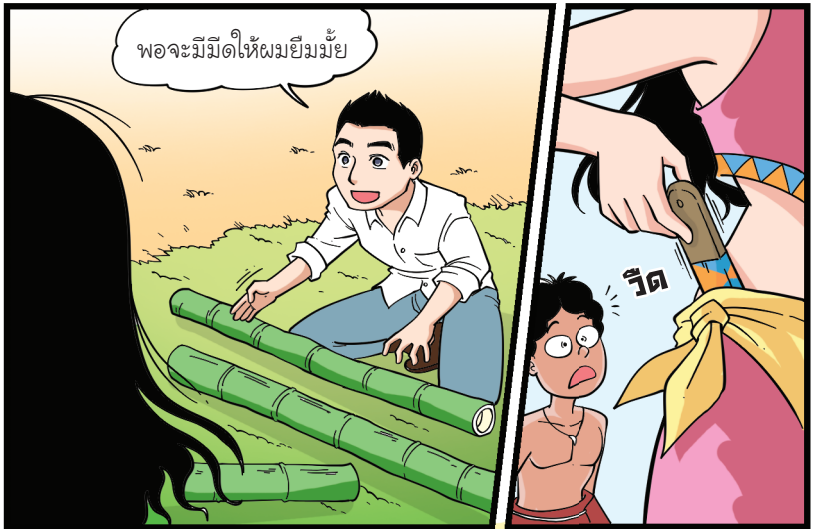
☐ x ☹ x

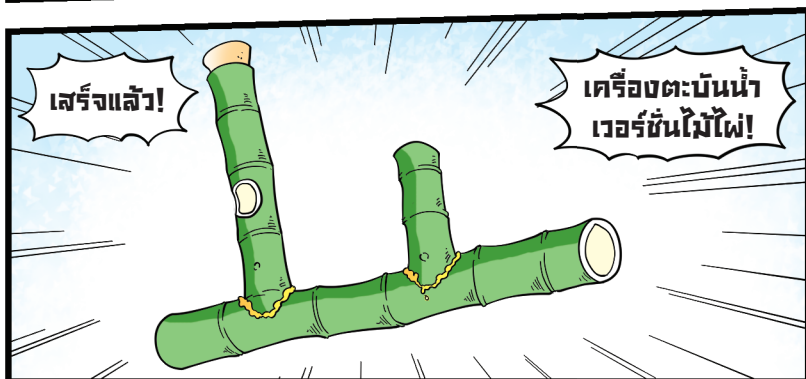
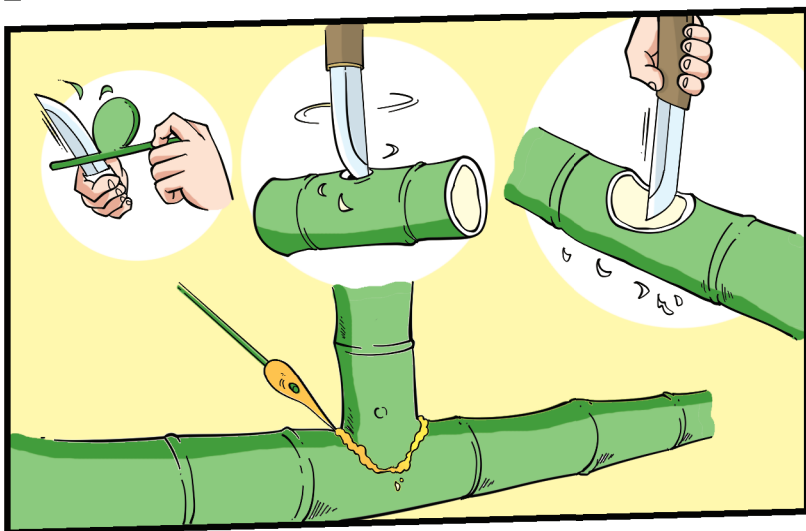
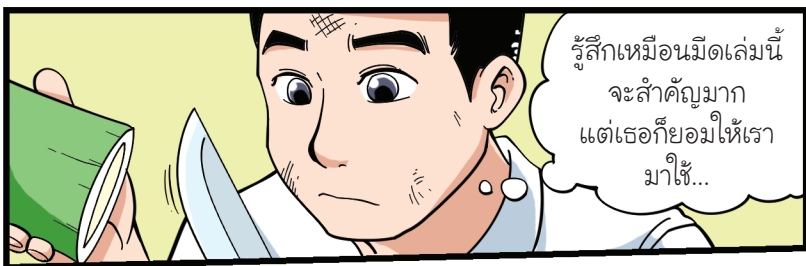
!

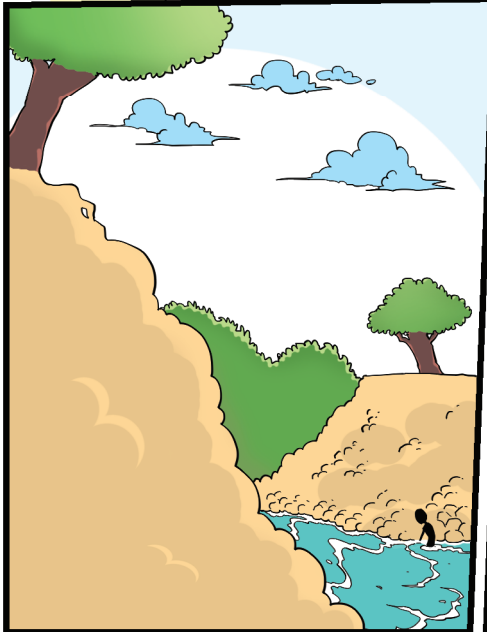
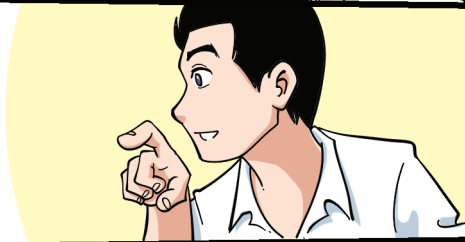
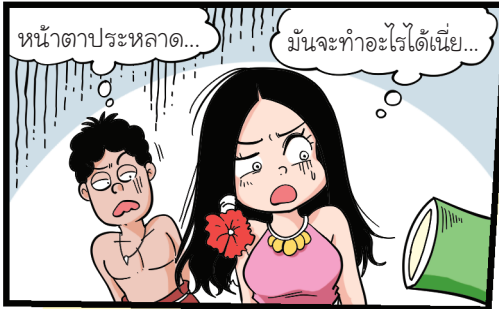


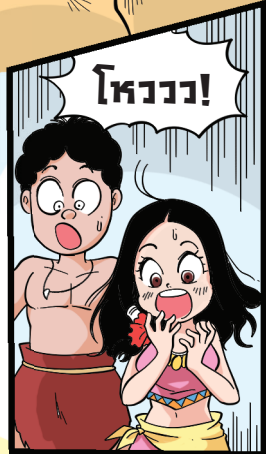
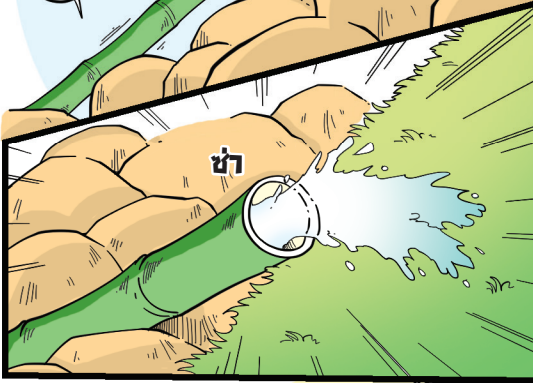
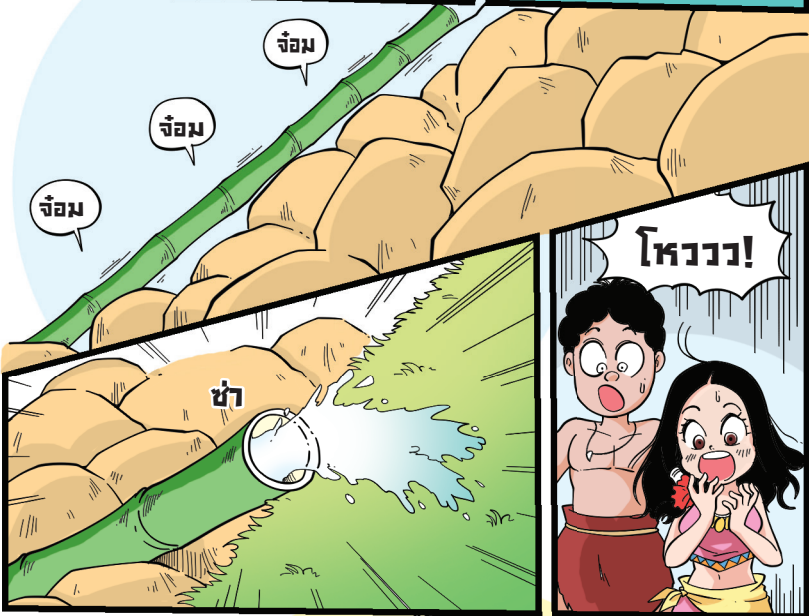




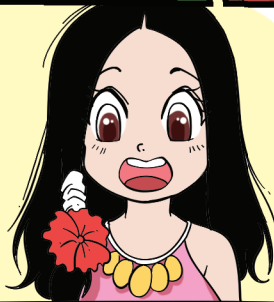


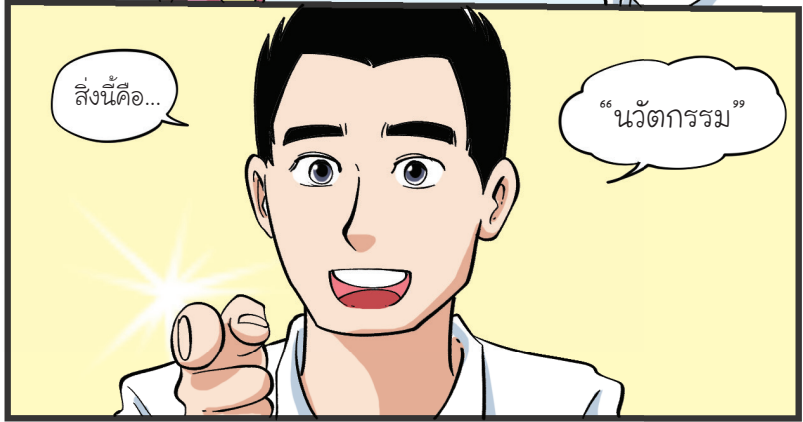
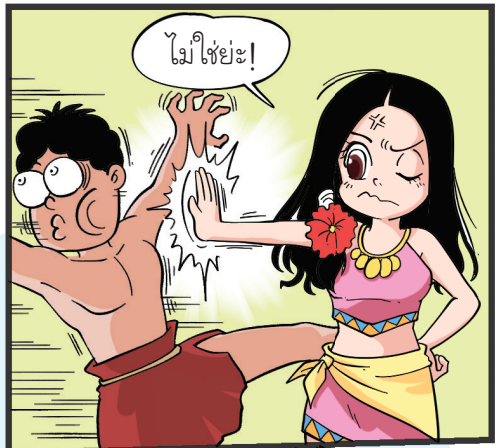






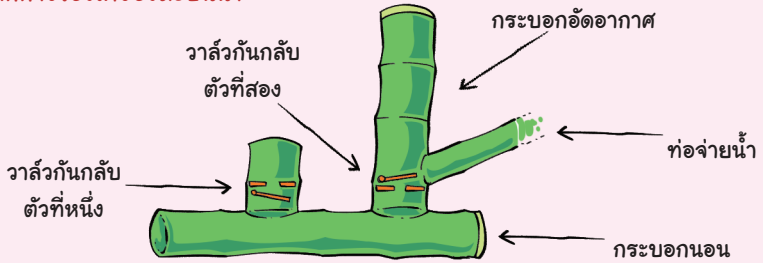
นี่เขาทำได้ยังไงกัน?
ทำไมน้ำถึงไหลขึ้นมา
ที่สูงได้เอง



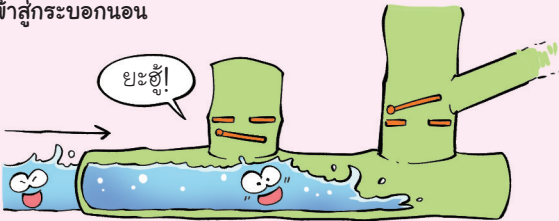


เครื่องตะบันน้ำ

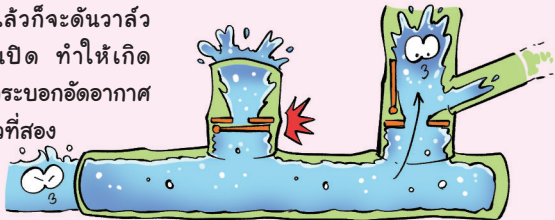
หลักการของเครื่องตะบันน้ำ



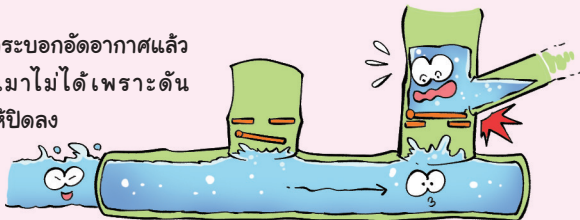
1. น้ำไหลเข้าสู่กระบอคนอน



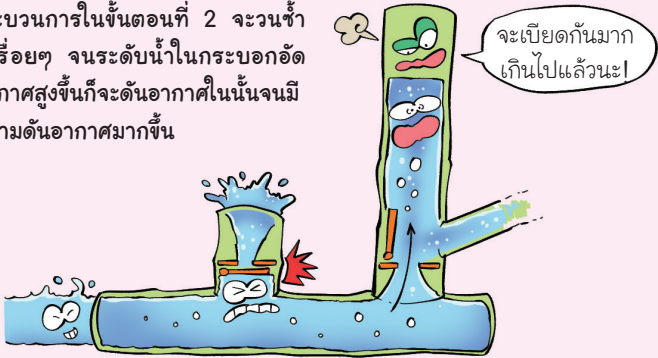
2. เมื่อน้ำเข้าจนเต็มแล้วก็จะดันวาล์วกันกลับตัวแรกจนปิด ทำให้เกิดแรงดันน้ำออกไปสู่กระบอکیدอากาศ ผ่านวาล์วกันกลับตัวที่สอง



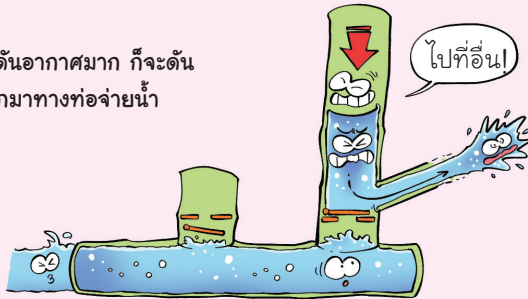
3. เมื่อน้ำเข้าไปสู่กระบอکیدอากาศแล้วก็จะไหลย้อนมาไม่ได้เพราะต้นวาล์วกันกลับให้ปิดลง



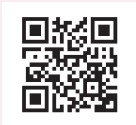
4. กระบวนการในขั้นตอนที่ 2 จะวนซ้ำไปเรื่อยๆ จนระดับน้ำในกระบอกอัดอากาศสูงขึ้นก็จะดันอากาศในนั้นจนมีความดันอากาศมากขึ้น



5. เมื่อแรงดันอากาศมาก ก็จะดันน้ำให้ไหลออกมาทางท่อจ่ายน้ำ

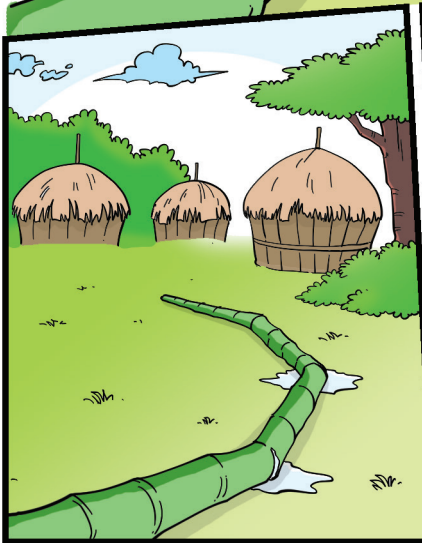
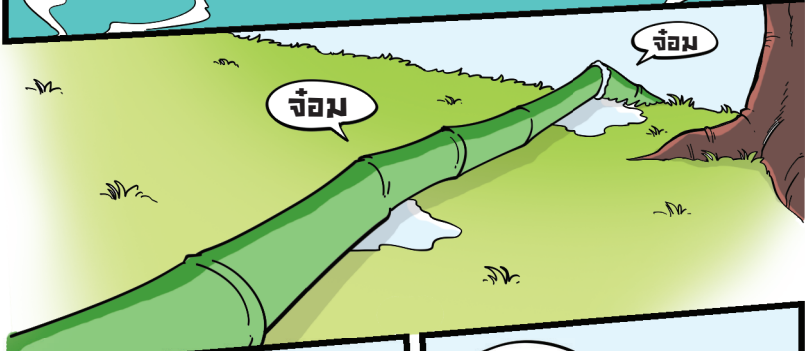
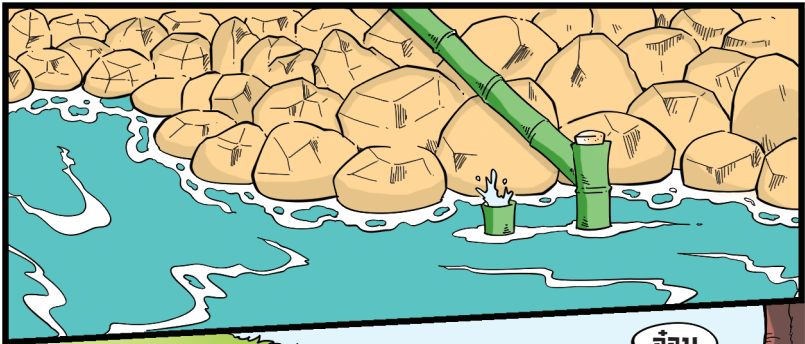


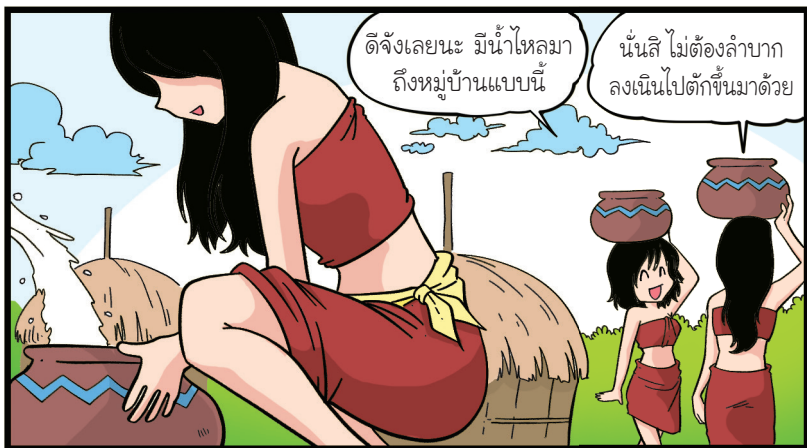
เครื่องตะบันน้ำเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยสูบน้ำโดยไม่ต้องใช้พลังงานและทำงานได้ต่อเนื่องไม่มีหยุด เหมาะกับการใช้ในพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้า น้ำมันถือเป็นการประหยัดพลังงานประเภทหนึ่งอีกด้วย

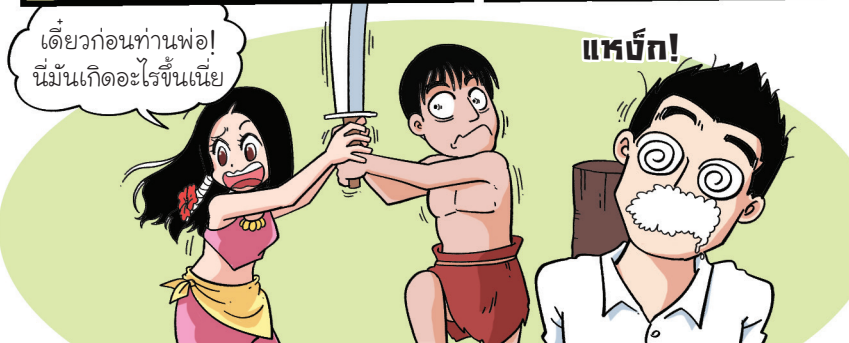
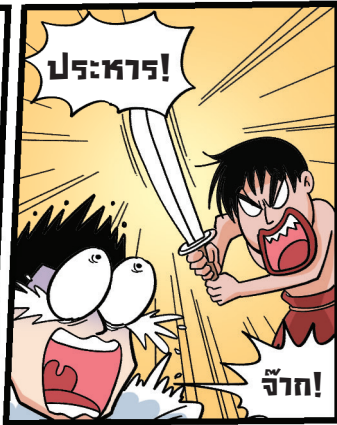
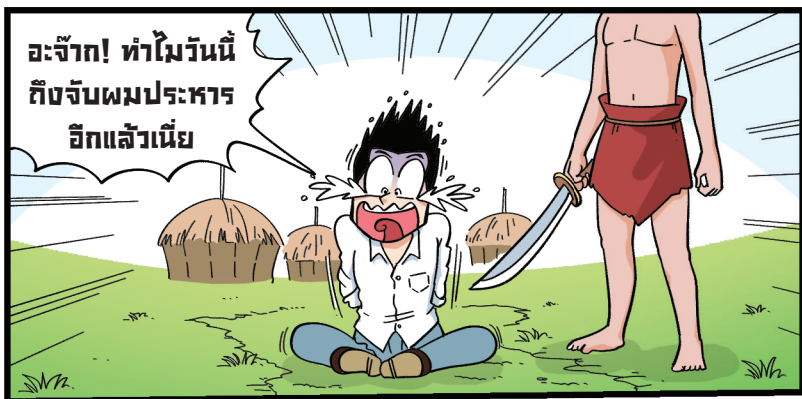


เย! ไม่ต้องเหนื่อยลง
ไปตักน้ำในแม่น้ำแล้ว







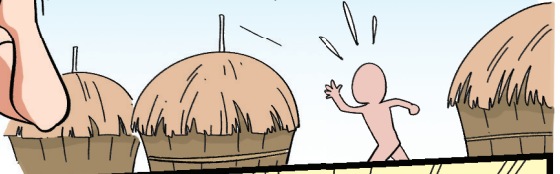


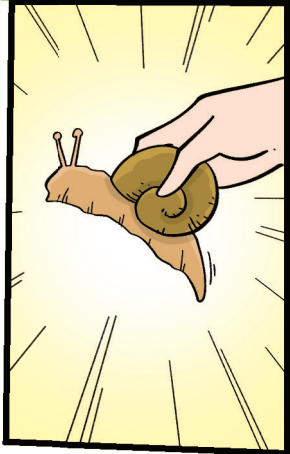
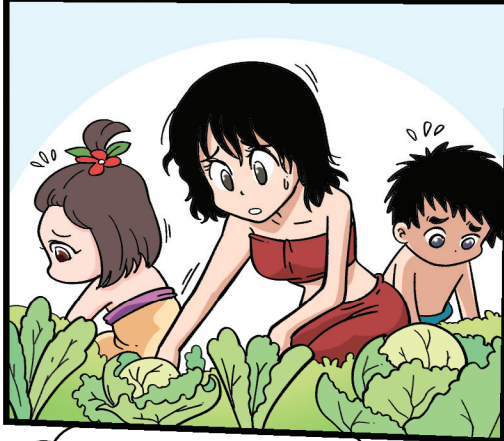
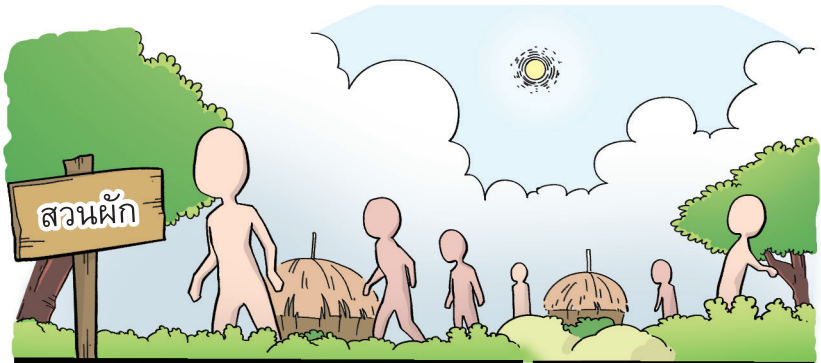


แต่พ่อไม่ยอมรับหรอก
ไอ้ของพิสดารแบบนี้...

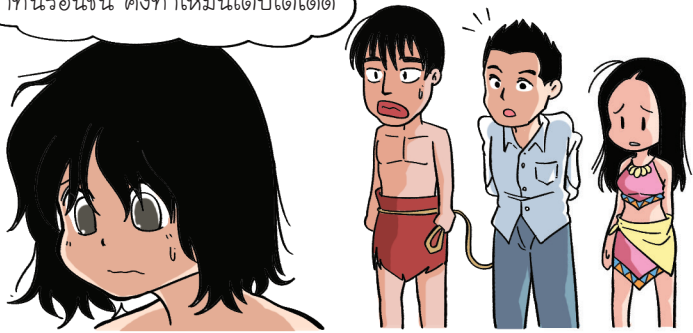


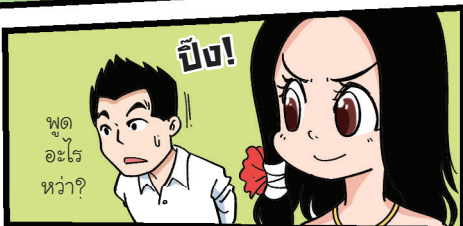
**ท่านหัวทหน้าเฝ้า!
แยแล้ว!**

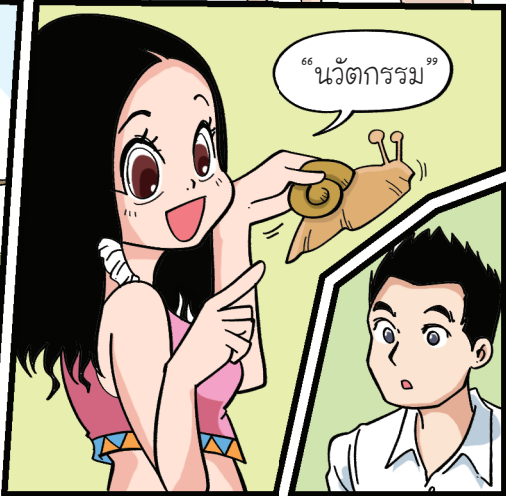
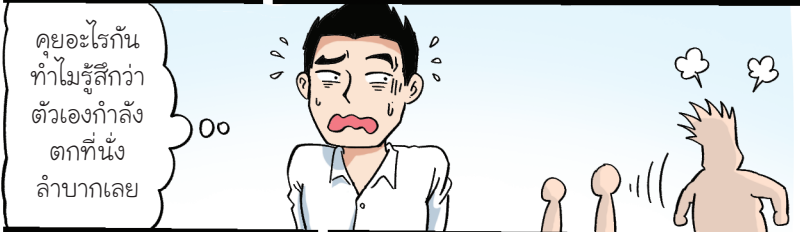
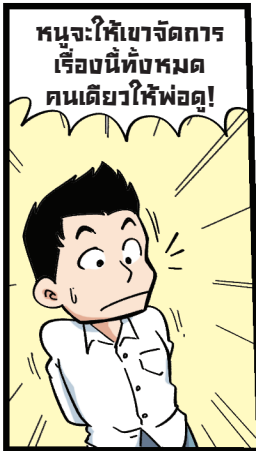




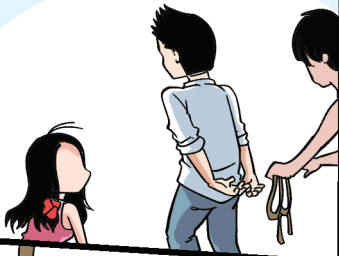
หอยทาก? หนึ่งในศัตรูพืช
ป่าที่นี้ร้อนชื้น คงทำให้มันเติบโตได้ดี



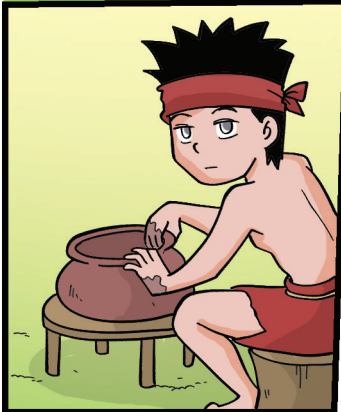




อืม...หอยทากพวกนี้ใช้เกลือก็กำจัดได้
แต่ที่นั่นเพาะปลูกไม่เป็นระเบียบเท่าไร
การจะต้องมาระวังไม่ให้เกลือโดน
รากต้นไม้ก็อาจจะเสียเวลามาก...



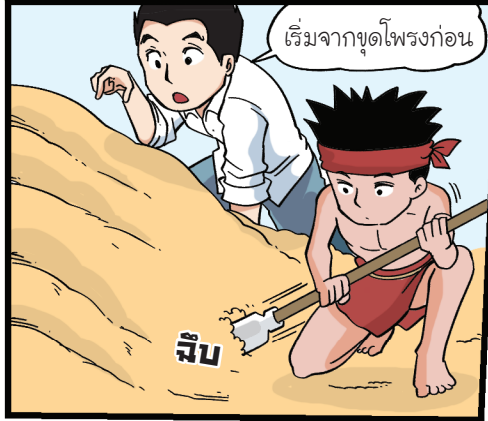
ฉันมาสร้างน้ำยาวิเศษสารพัดประโยชน์
สำหรับงานนี้กันเถอะ

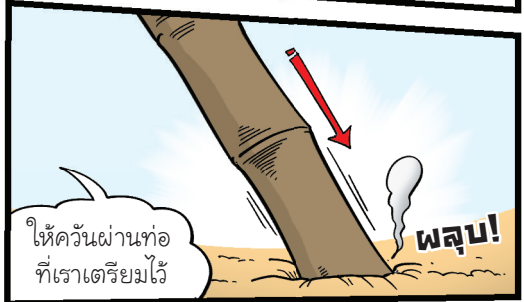
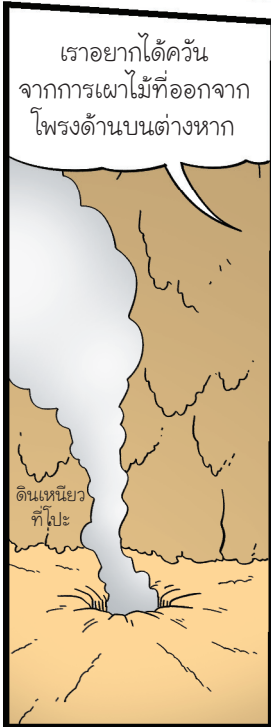
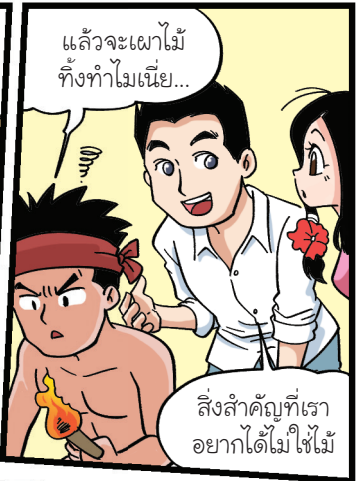


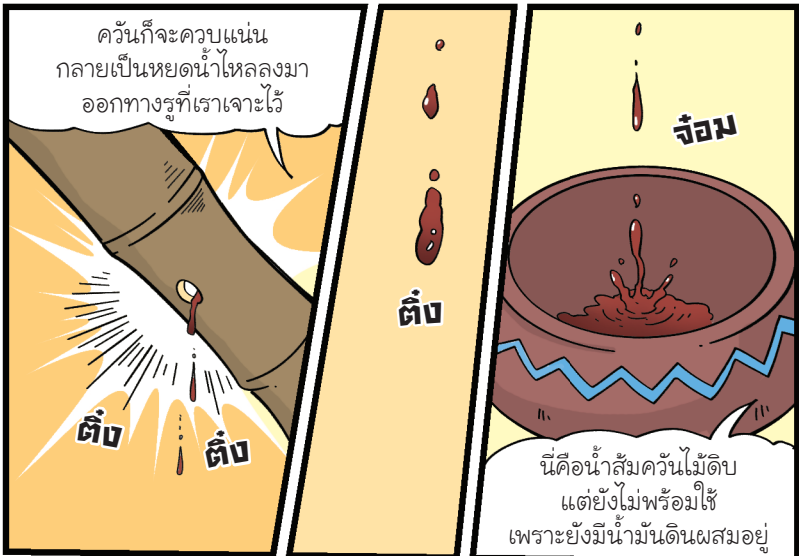
พี่ช่างปั้นหม้อ ฉันอยากได้
เตาเผาใหม่อีกสักเตา
ช่วยหน่อยสิ...

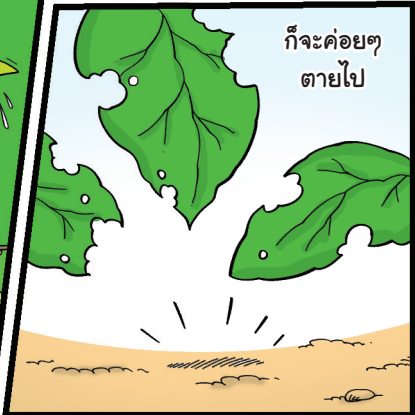
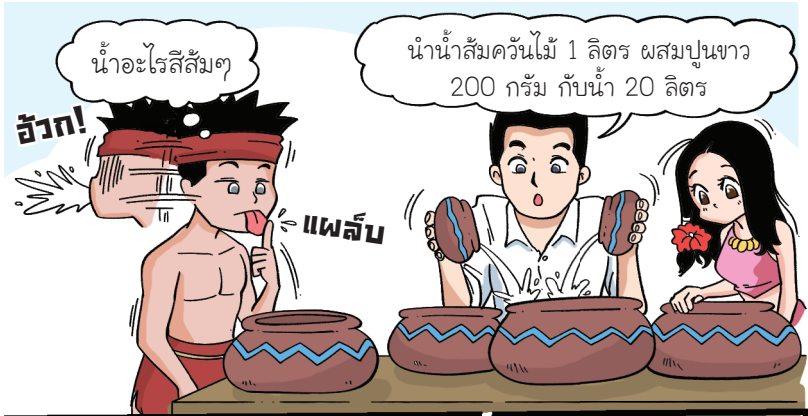


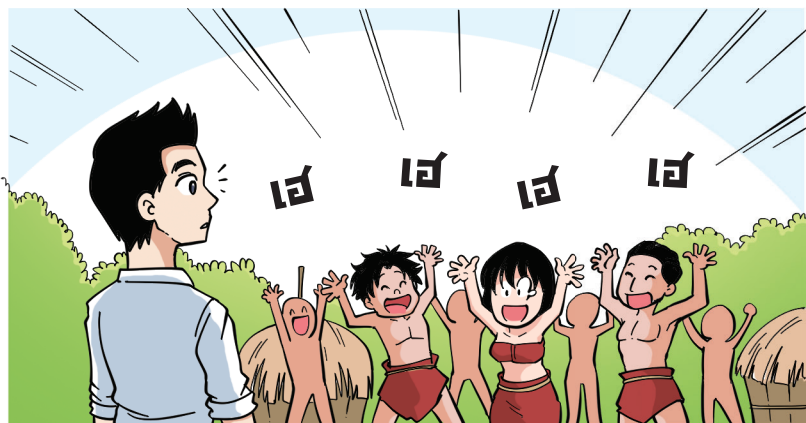
เนินดินตรงนี้เข้าท่าเลย

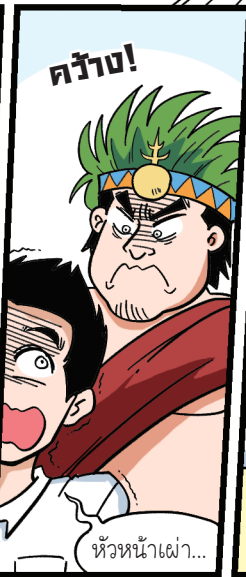
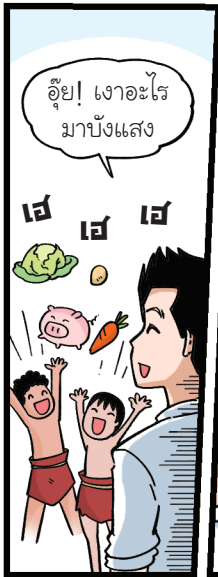
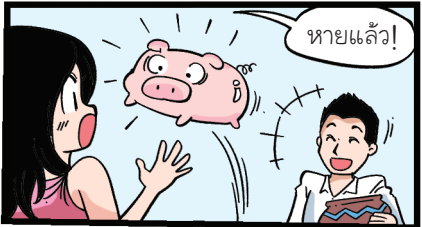












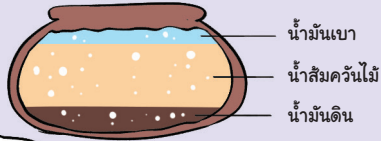
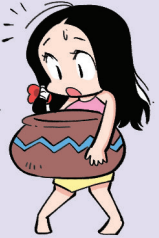


เครื่องกลั่นน้ำส้มควนไม้

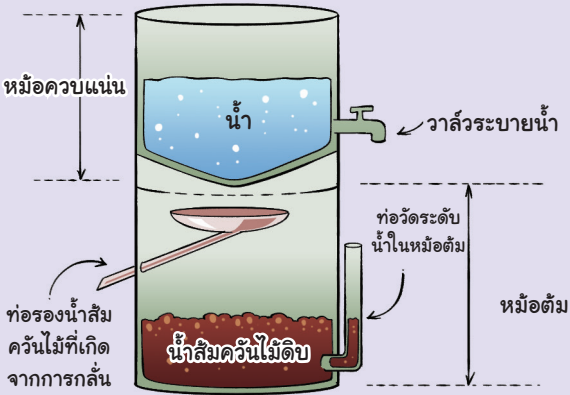
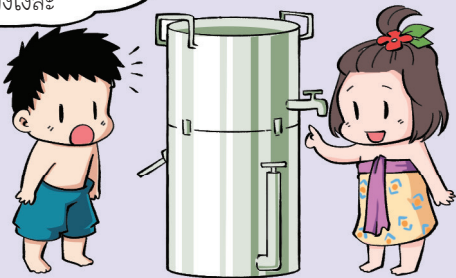
น้ำส้มควนไม้ที่ได้จากการ
เผาถ่านนั้นยังไม่บริสุทธิ์
พอที่จะนำไปใช้ ต้องนำไป
ตากตะกอนก่อน 60-90 วัน
จนแยกชั้น



ตั้ง 60 วันเลยหรือ?
หอยทากกินพืช
หมดส่วนกันพอดี

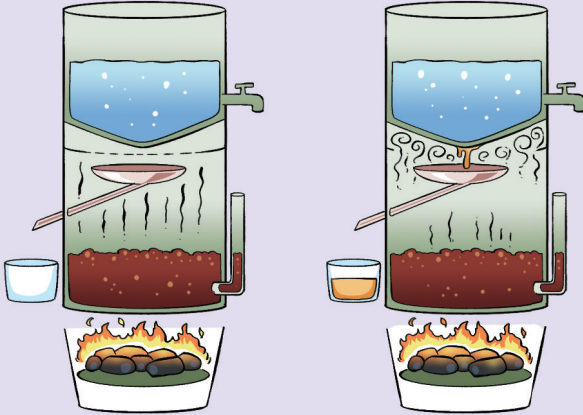


เพราะงั้นเราจึงจะกลั่นด้วย
“เครื่องกลั่นน้ำส้มควนไม้”
นี่ยังงัยละ



เมื่อนำหม้อไปต้ม น้ำส้มควันไม้ก็จะ
ระเหยเป็นไอแยกออกจากน้ำมันอื่นๆ

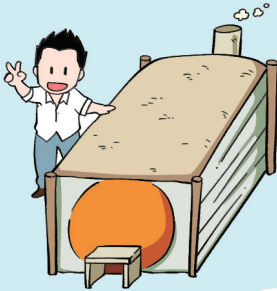
พอไอกระทบกับน้ำในหม้อควบแน่นก็จะ
เย็นตัวกลายเป็นหยดน้ำลงมาสู่จานรองรับ
ของท่อรองน้ำส้มควันไม้ที่เกิดจากการกลั่น



น้ำในหม้อควบแน่นก็ต้องถ่าย
ออกแล้วเติมน้ำใหม่ เพราะเมื่อ
น้ำร้อนเกิน การควบแน่นก็จะช้า



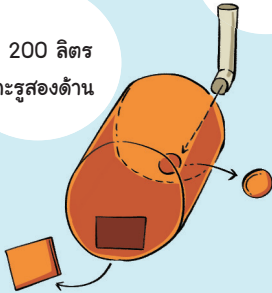
ยังมีนวัตกรรมเตาเผาแบบอื่นๆ อีกนะ



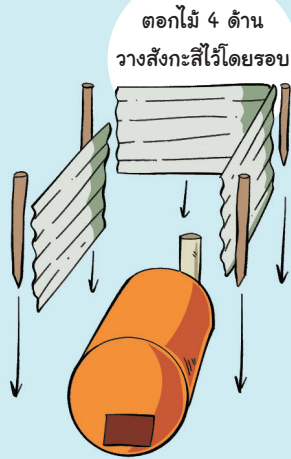
เตาเผาถ่านแบบแนวนอนขนาด 200 ลิตร

เตานี้เผาถ่านโดยใช้ความร้อนไล่ความชื้นในเนื้อไม้ มีโครงสร้างแบบปิดจึงควบคุมอากาศได้ เนื้อไม้จึงไม่ติดไฟ ได้ถ่านที่มีคุณภาพ เเผาได้ความร้อนสูง ใช้ถ่านน้อย

ถัง 200 ลิตร
เจาะรูสองด้าน



ต่อท่อโยหิน
เป็นปล่องควัน



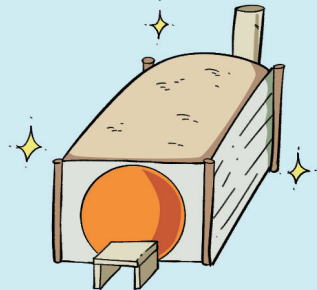
ตอกไม้ 4 ด้าน

วางสังกะสีไว้โดยรอบ

ถมดินให้เต็ม
เป็นฉนวนกัน
ความร้อน

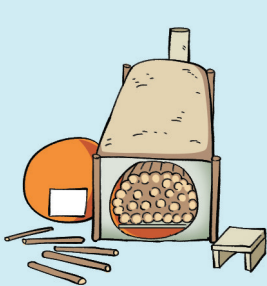


วางอิฐไว้
เป็นปล่องเตา

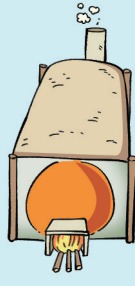


เตาเผาถ่าน 200 ลิตร พร้อมใช้งาน!

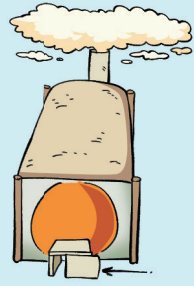
วิธีการเผาถ่านโดยใช้เตาเผาถ่านแวนอน 200 ลิตร



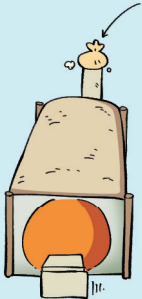
ตัดไม้ให้ยาวเท่าๆ กัน
เปิดฝาถ้ง เรียงใส่ในถ้ง



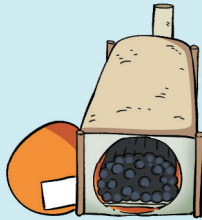
ปิดฝาถ้ง
ตั้งอิฐบล็อกเป็นปล่องเตา
แล้วจุดไฟเพื่อให้ความร้อน



เมื่อมีควันออกมามาก
ก็หยุดเติมเชื้อเพลิง
ปิดปากเตาให้แคบ
(ช่วงนี้จะเก็บน้ำส้มควันไม้
ไม่ได้)



เมื่อควันใสจนมองไม่เห็น
ก็ปิดปล่องควันและปากเตา
ทิ้งไว้ 10 ชม. หรือข้ามคืน
เพื่อให้ถ่านดับสนิท

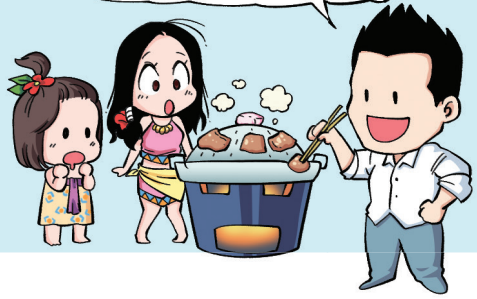


เปิดเตาเพื่อ
เอาถ่านออก

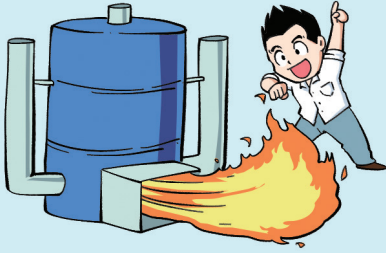


วางเรียงในที่โล่ง 1 ชม.
เพื่อไม่ให้ถ่านกลับติดลูกเป็นไฟ
แล้วจึงบรรจุใส่กระสอบ

ถ่านที่ได้บริสุทธิ์ ให้ความร้อนสูง ไม่แตกกระเป็ด
มีควันน้อยและใช้ได้นานกว่าถ่านทั่วไป
ทำหมุกระทาะอร่อยมากเลยนะ

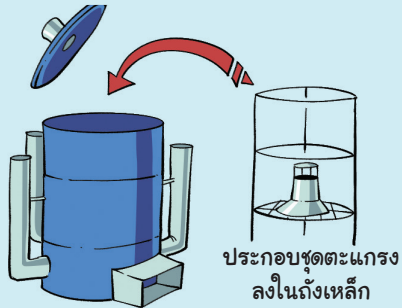
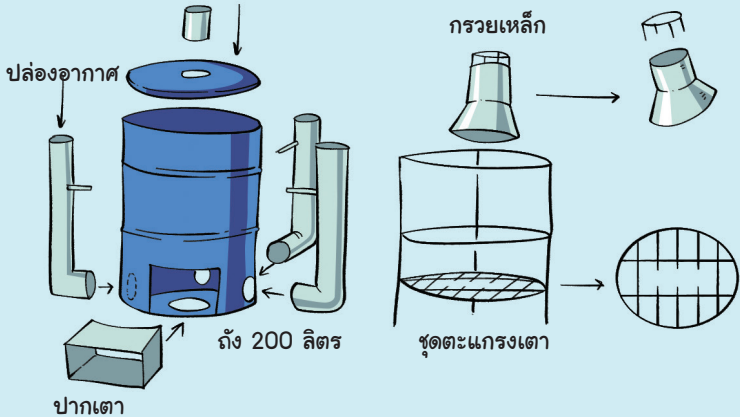


เตาเผาถ่านมั่งกรไฟ 84

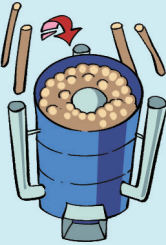


กับฉายาที่ได้มาเพราะมีการพ่นไฟออกหน้าปากเตาขณะเผาถ่าน อีกหนึ่งนวัตกรรมเตาเผาถ่าน ที่เพิ่มมูลค่าให้ถ่านด้วยอุณหภูมิภายในเตาที่สูงขึ้น ทั้งยังเผาเศษวัสดุทางการเกษตรเหลือทิ้งเป็นถ่านได้อีกด้วย แต่จะเก็บน้ำส้มควันไม้ไม่ได้

ส่วนประกอบของเตาเผาถ่านมั่งกรไฟ 84



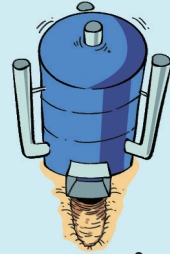
ขั้นตอนการเผาถ่านด้วยเตาเผาถ่านมังกรไฟ 84



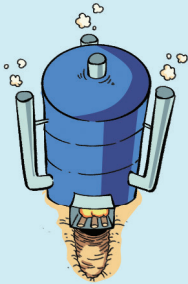
ตัดไม้ให้ความยาวพอเหมาะ
ให้ใส่ลงในถังได้พอดี



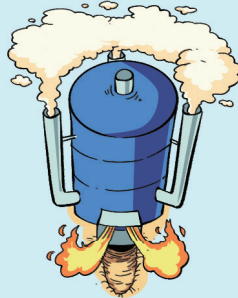
วัสดุสัดการเกษตรเหลือใช้
ใส่ไว้ด้านบนสุด



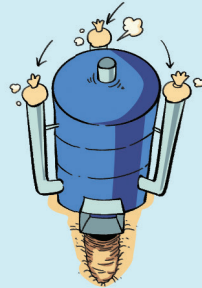
ปิดฝา ขุดร่องดินให้ยาว
จากรูถ่านถึงหน้าปากเตา



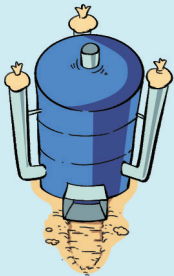
ก่อนไฟเข้าทางปล่องหน้าเตา
สัก 30 นาทีจะมีควันขาวออกมา



สัก 1 ชม. จะมีควันออกมา
มาก หลังจากนั้นหยุดให้เชื้อไฟ
ปากเตาจะเริ่มพ่นไฟออกมา



เมื่อควันเบาบางจนขาดช่วง
จากปล่องควันไหนให้ปิด
ปล่องนั้น จนครบทุกปล่อง



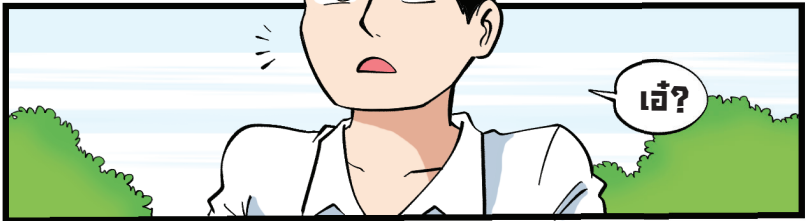
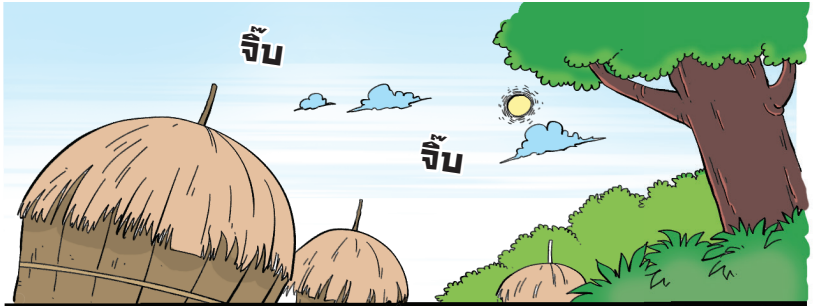
ปิดปากเตาและกลบดิน
ปากเตา ทั้งเตาไว้ให้เย็น



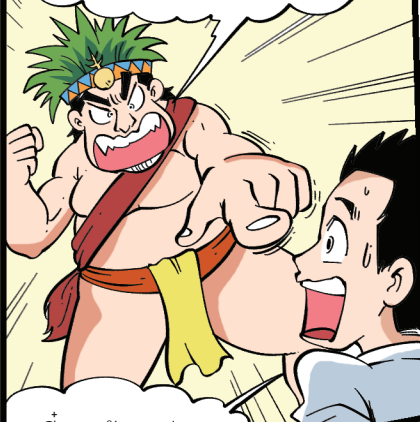
ทิ้งไว้ 3-4 ชม. หรือข้ามคืน
เปิดเตาเก็บถ่านได้

ถึงจะไม่ได้น้ำส้มควันไม้
แต่ก็เผาถ่านได้ในเวลารวดเร็ว
และทำได้ด้วยคนเดียว



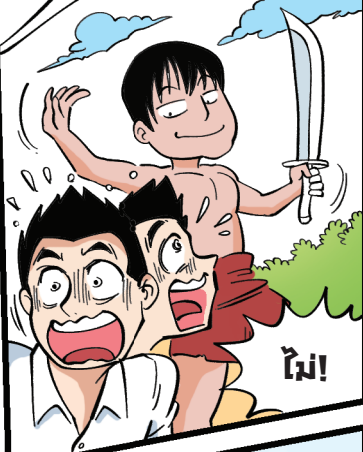


สุดท้ายเจ้าก็คือคนที่นำความ
ชั่วร้ายมาให้หมู่บ้านเรา โทษ
สถานเดียวของเจ้าก็คือ...



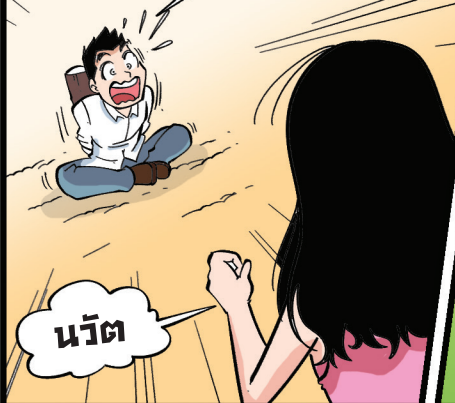
เดี๋ยว! ฟังผมก่อน

ประหาร!



ไม่!

ช่วยด้วย!

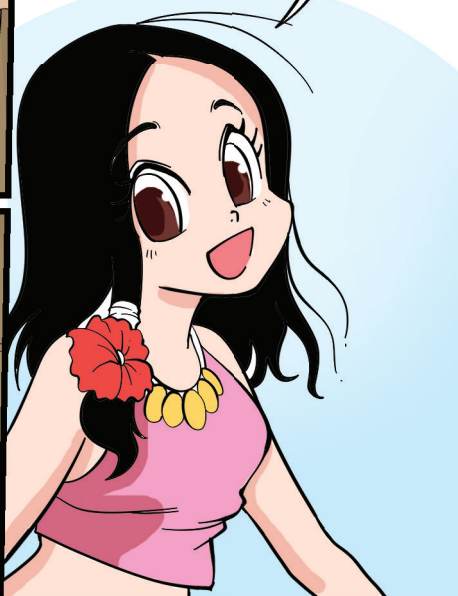


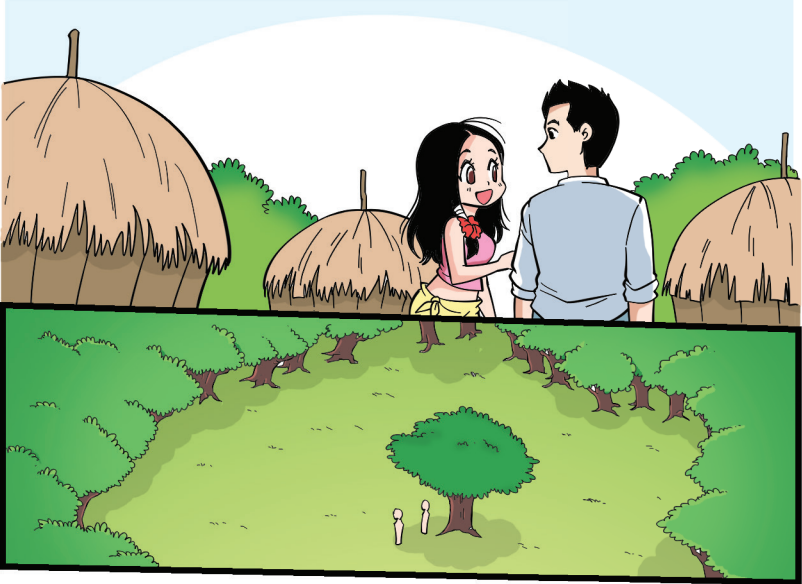
นวัต

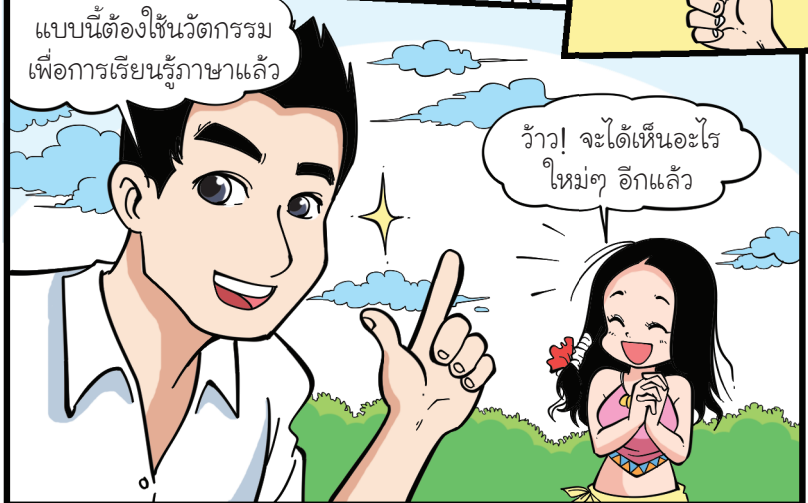
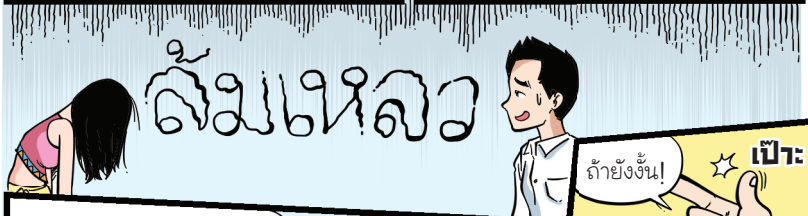
จับ!

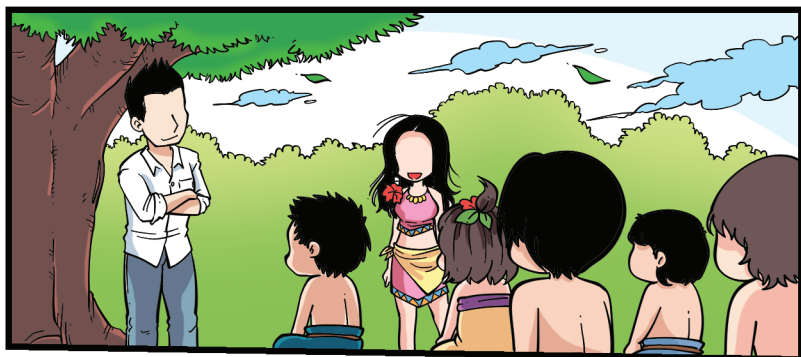
ม่าย!

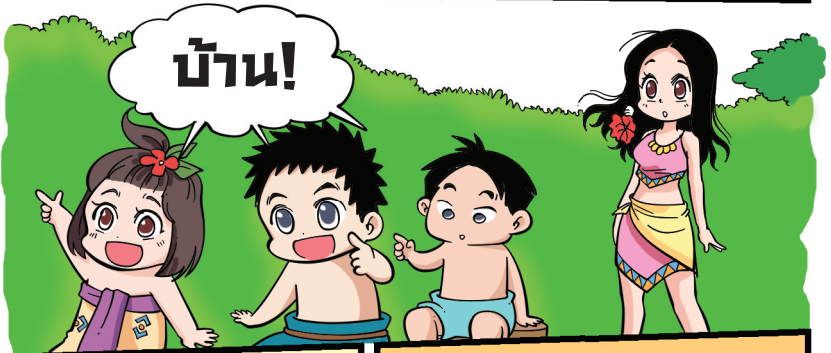
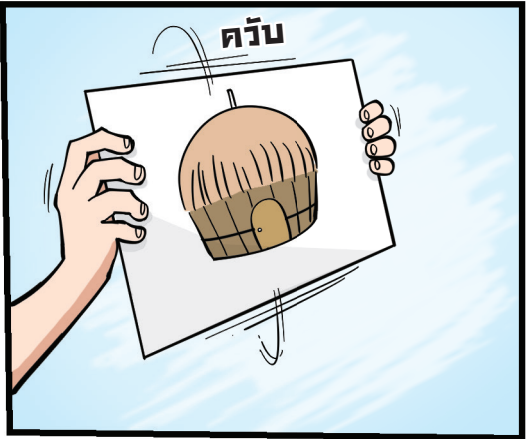
นวัต!





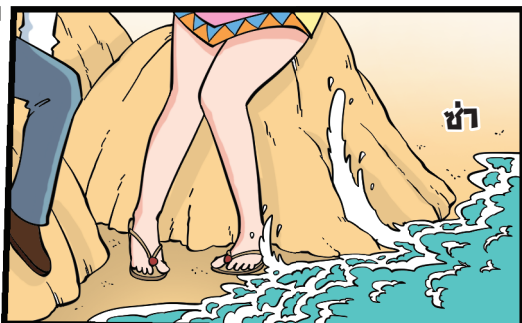
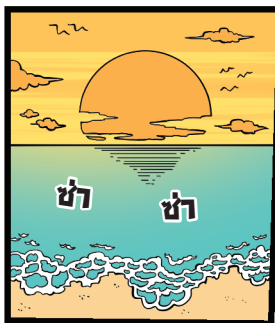


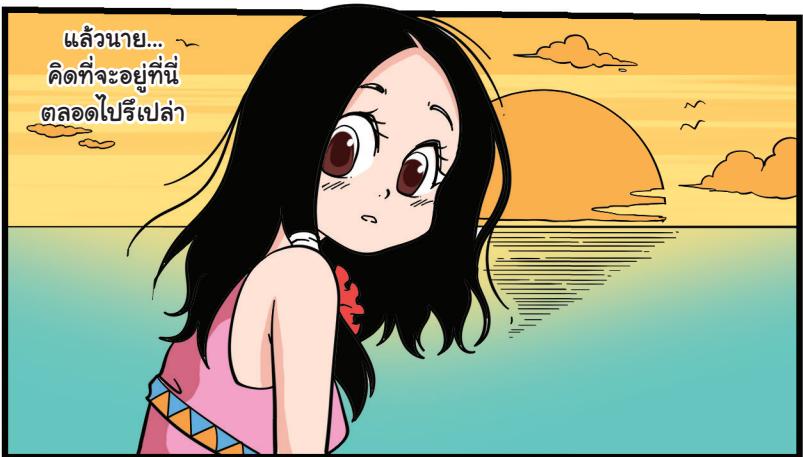
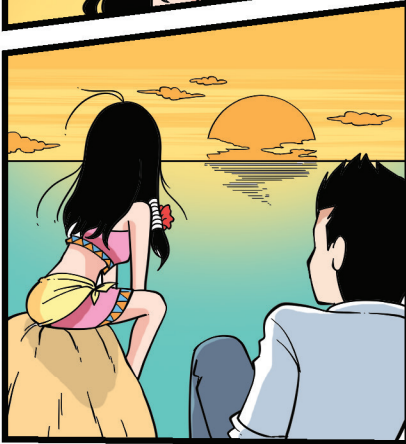


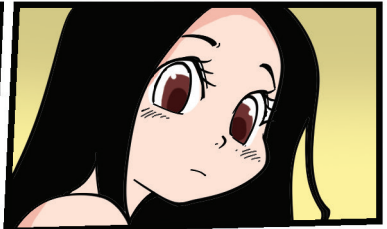
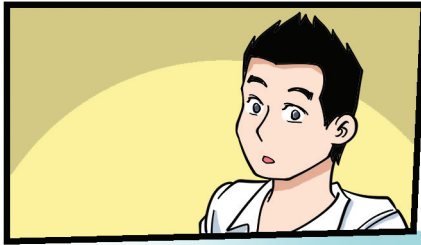


การสนทนากับเด็กก็หัดง่ายกว่าเพราะเด็กใช้คำศัพท์ไม่ยากและสำเนียงยังง่าย ๆ









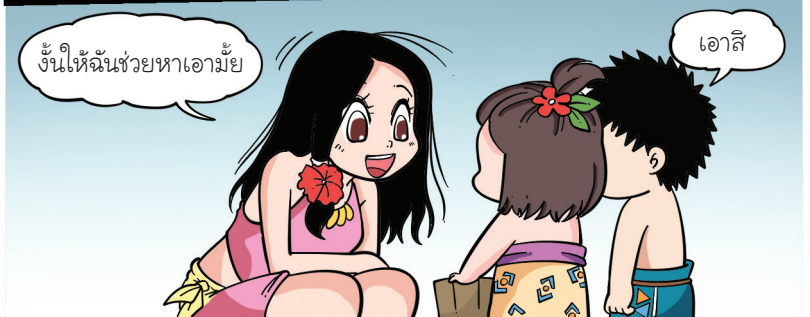
อ๊ะ! คาลานี้กับนวัตกรรมนี้นา



อ้าว พวกเธอมาทำอะไรกันที่นี่เหรอจ๊ะ?



พวกเรามาหาเปลือกหอยสวยๆ
ไปทำสร้อย

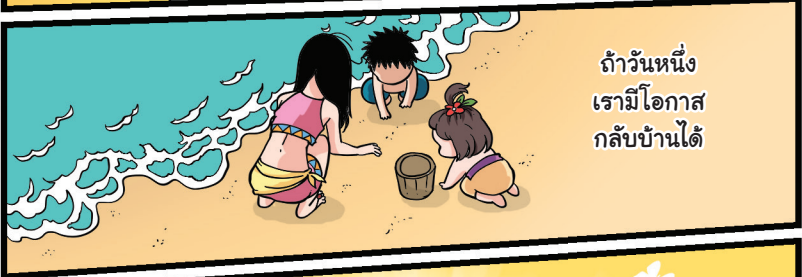


จ้ะนี่ให้ฉันช่วยหาเอามั๊ย

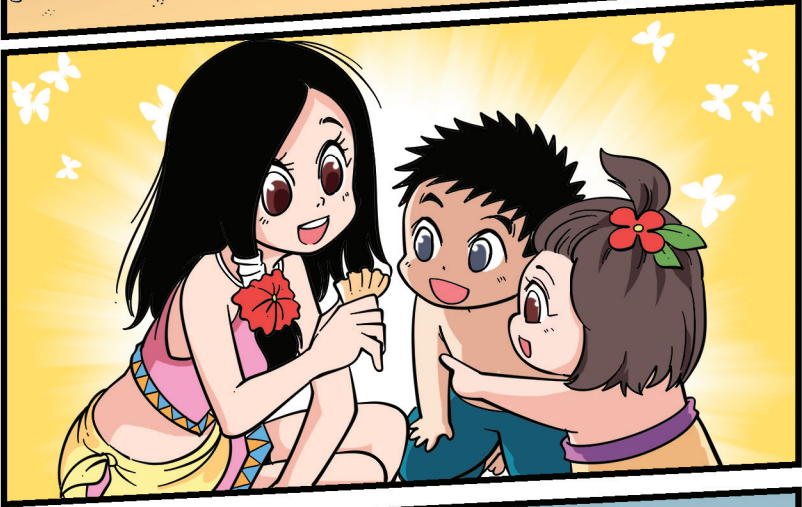
เอาสิ



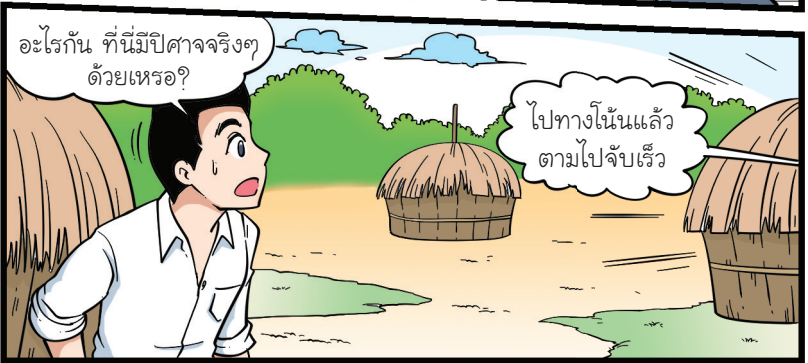
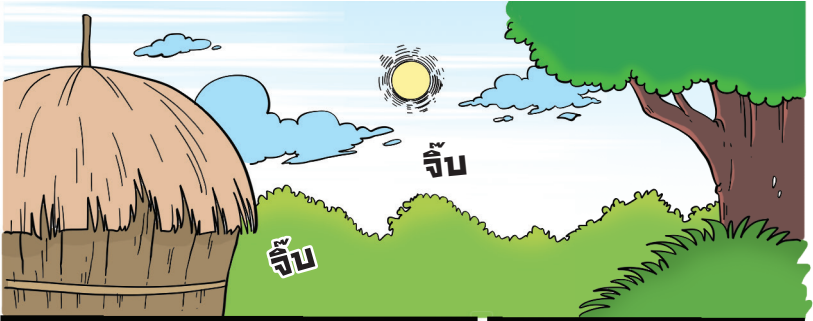
แน่นอนว่าเราอยากกลับ
แต่ทำไมนะ...
อยู่ดีๆ ก็รู้สึกลังเล

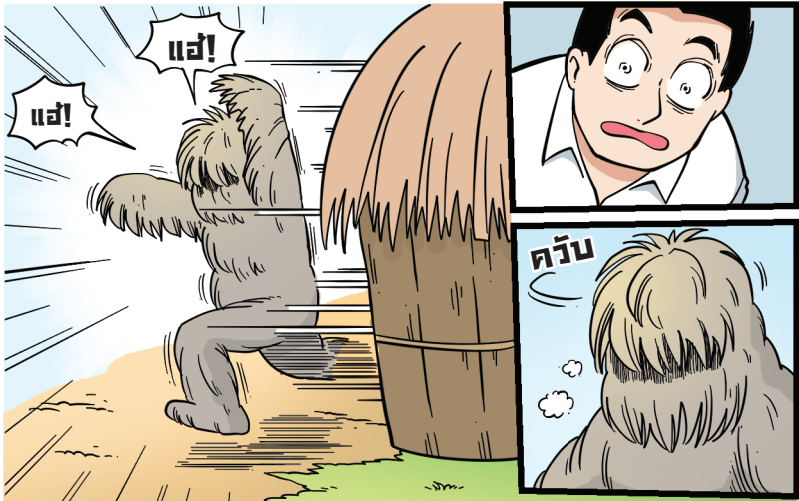


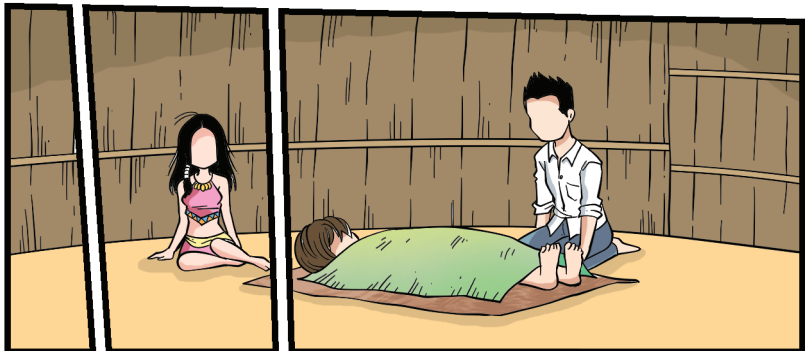
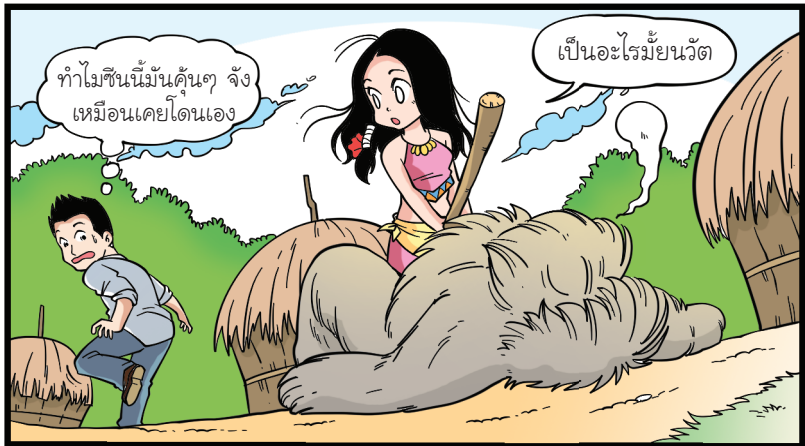
ถ้าวันหนึ่ง
เรามีโอกาส
กลับบ้านได้

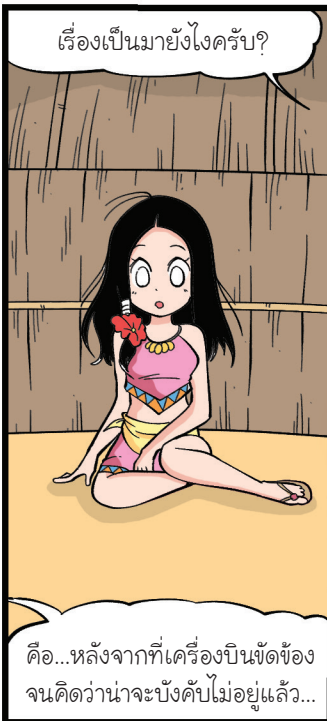


เราจะอยู่ หรือเราจะไปได้?











แต่สุดท้ายผมก็หลงป่าโซซัดโซเซ
เอาตัวรอดจนมาถึงที่นี่แหละ



คุณคงลำบากมาก ผมนึกว่าคุณไม่รอด
จากเครื่องตกแล้วซะอีก

ช่างเถอะ ยังไงเราก็รอดกันทั้งคู่แล้ว



แล้วทีนี้จะเอายังไงต่อ?

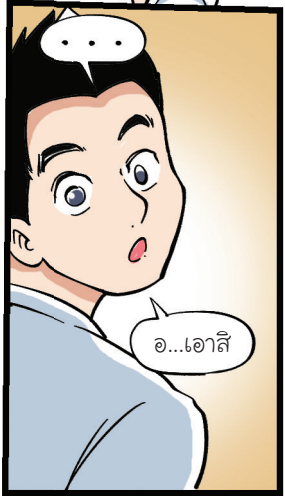


ผมอยากไปดูซากเครื่องบิน

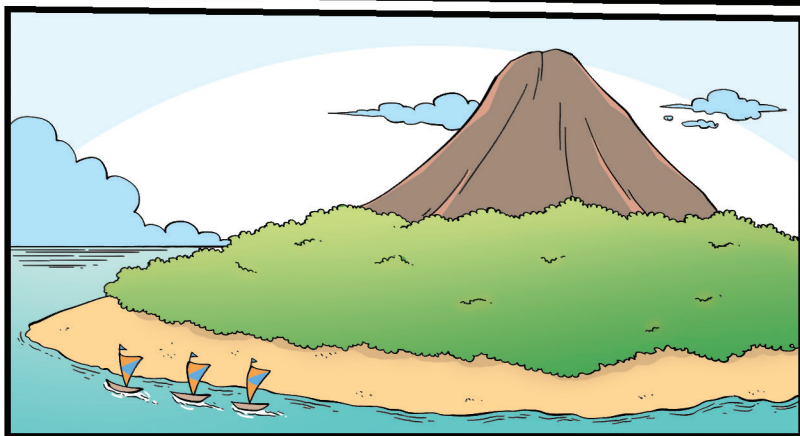


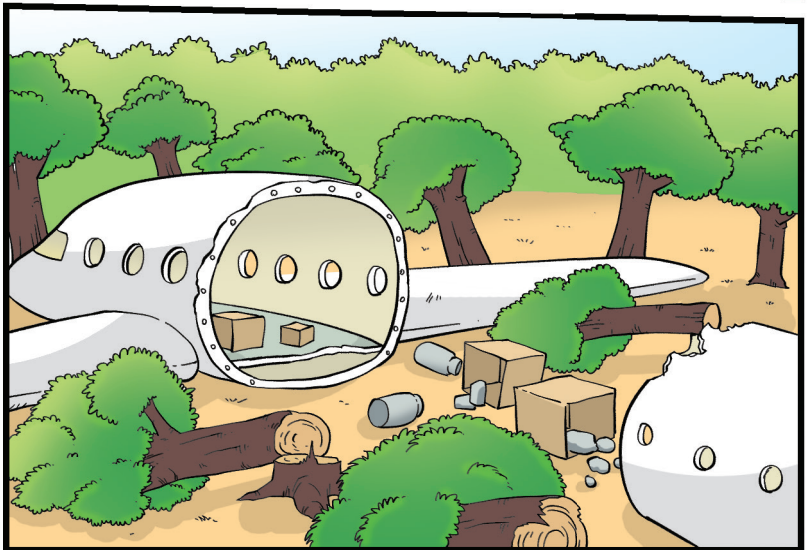
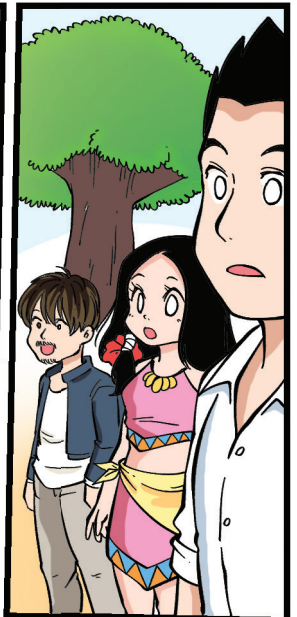
ตอนนี้ ฉันอยากพาคุณไปดูเครื่องบินที่ฉันโดยสาร
มา อาจเจออะไรมีประโยชน์จะได้ขนกลับมา

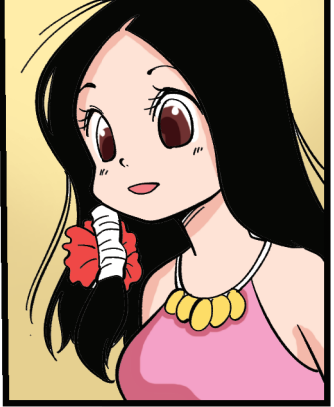
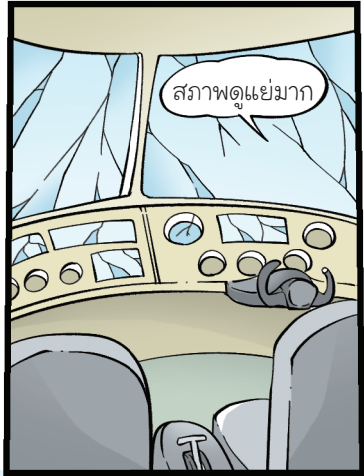
ฉันไปด้วย!

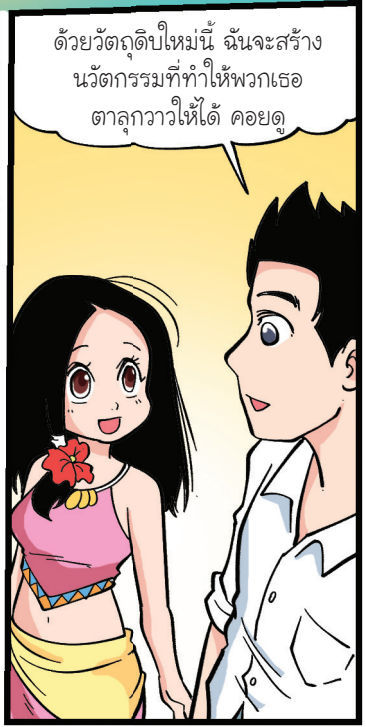
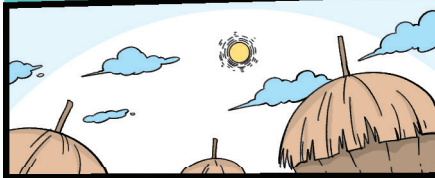
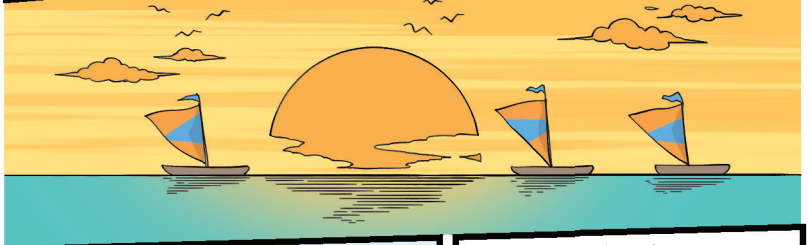


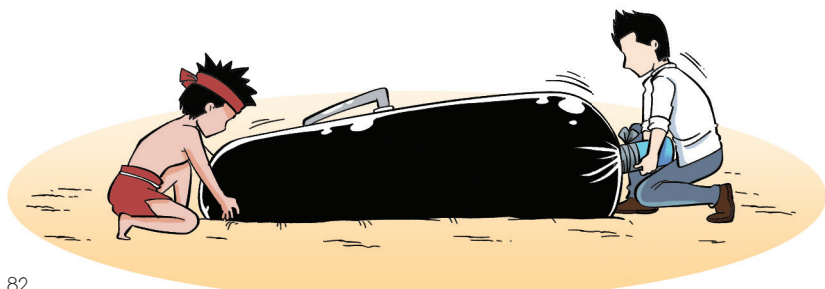
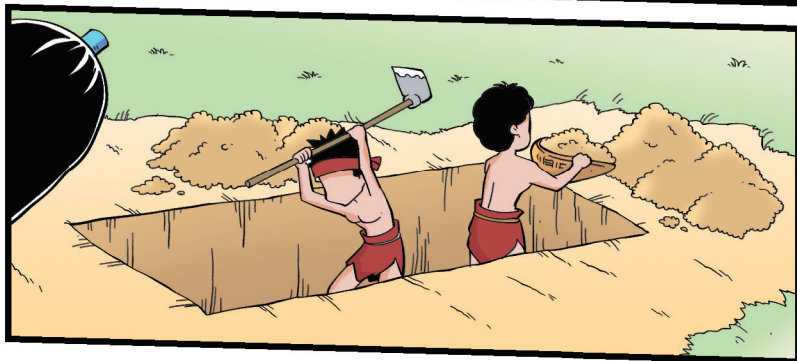
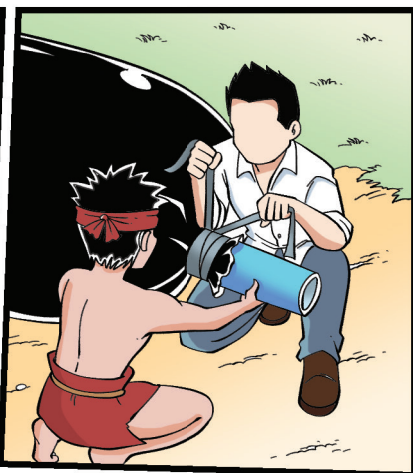
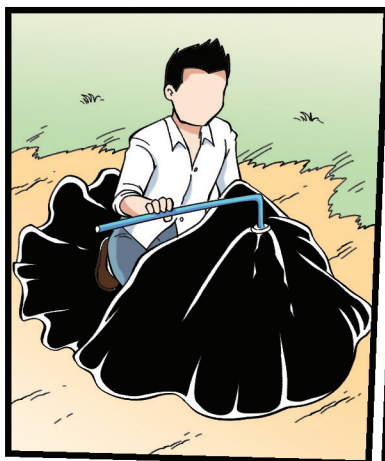
อ...เฮลิ

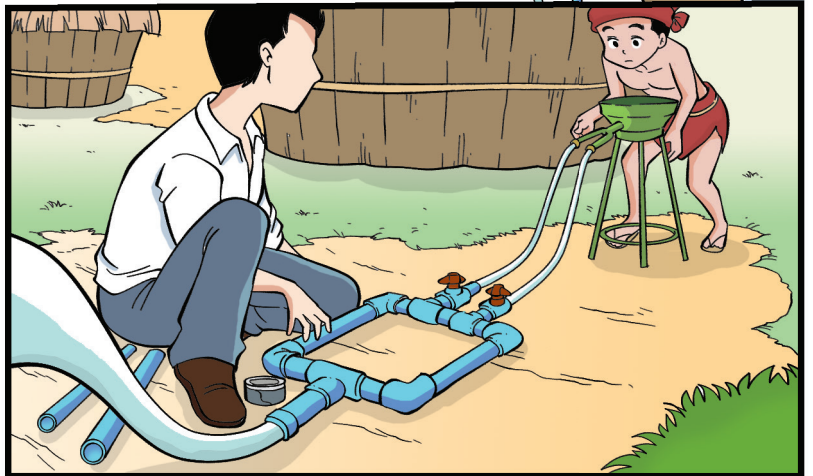
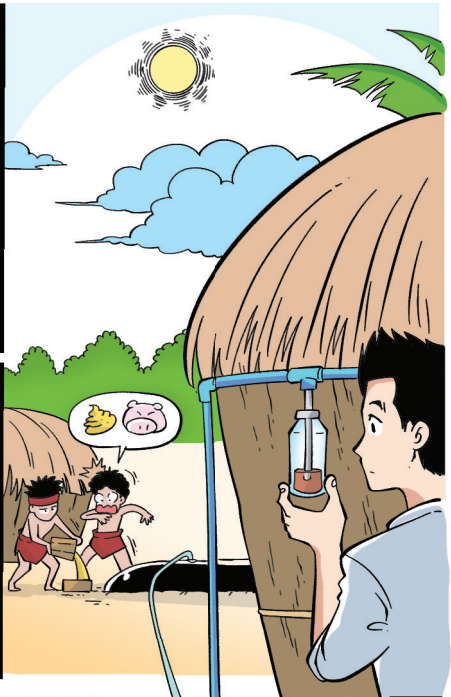
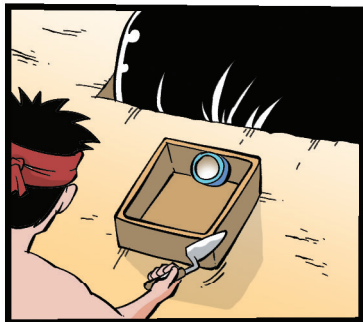
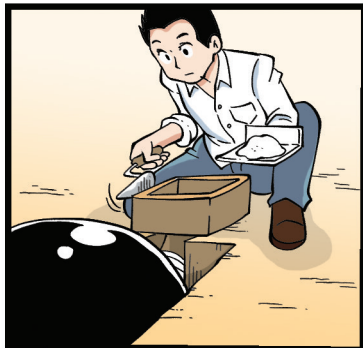


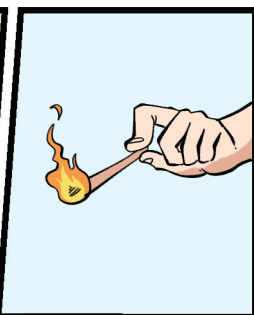
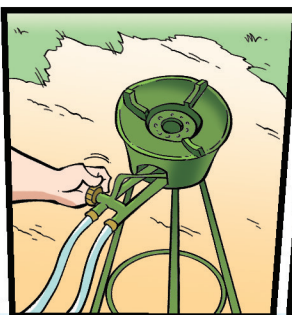
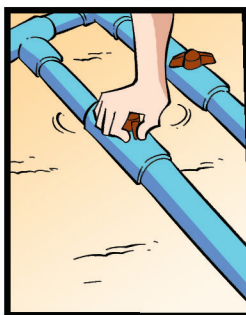




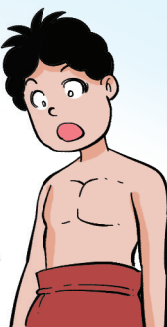
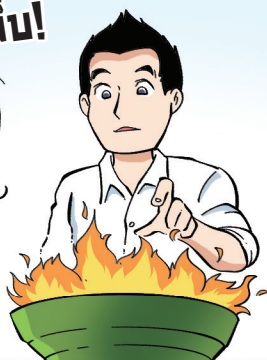
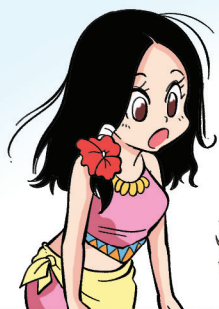




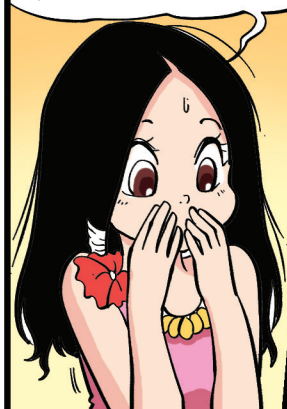




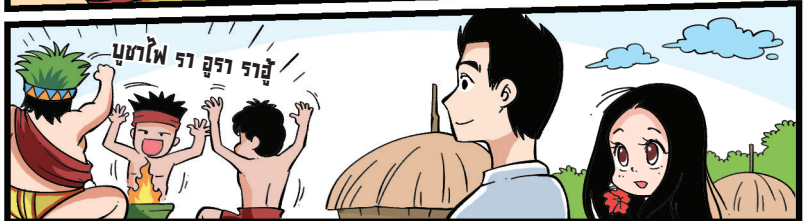
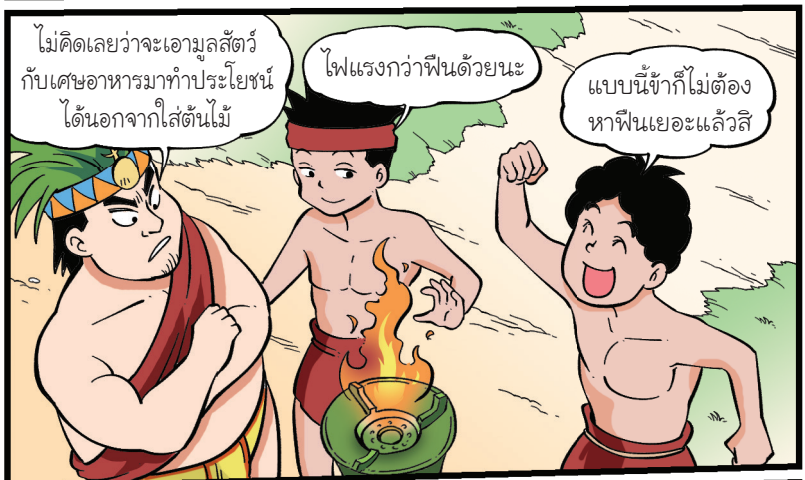
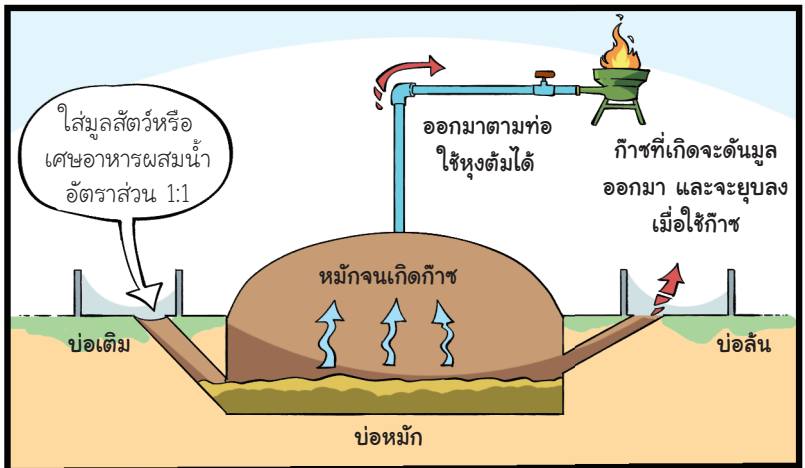
พื้!



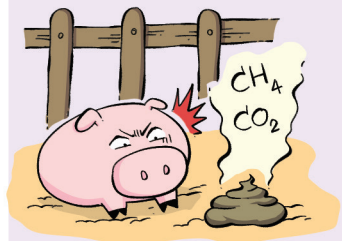
จุดไฟขึ้นมาจากอากาศได้ด้วย



เปล่า จุดขึ้นมา
จากก๊าซชีวภาพ
ที่ได้จากการหมัก
ของมูลสัตว์และ
เศษอาหารที่เรา
ใส่ไว้ในบ่อต่างหาก



ก๊าซชีวภาพ

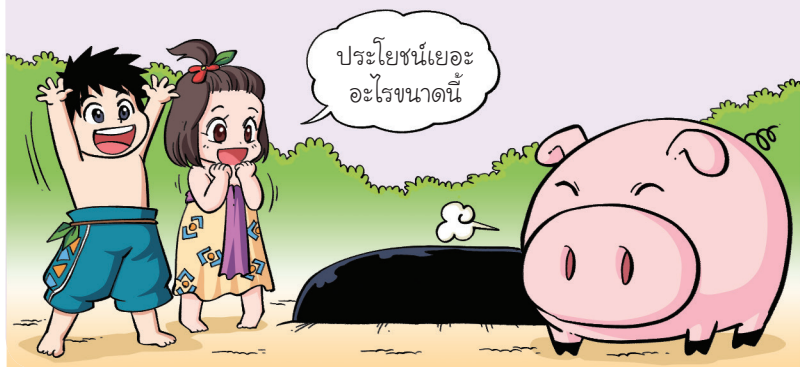


ก๊าซชีวภาพ คือก๊าซที่เกิดขึ้นจากการย่อยสลายอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ ประกอบด้วยก๊าซหลายชนิด ส่วนใหญ่เป็นก๊าซมีเทนซึ่งติดไฟได้ และคาร์บอนไดออกไซด์

ซึ่งก๊าซเหล่านี้มีผลทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ดังที่เคยได้ยินกันว่าฟาร์มปศุสัตว์เป็นแหล่งผลิตก๊าซที่ทำให้โลกร้อนเป็นอันดับต้นๆ

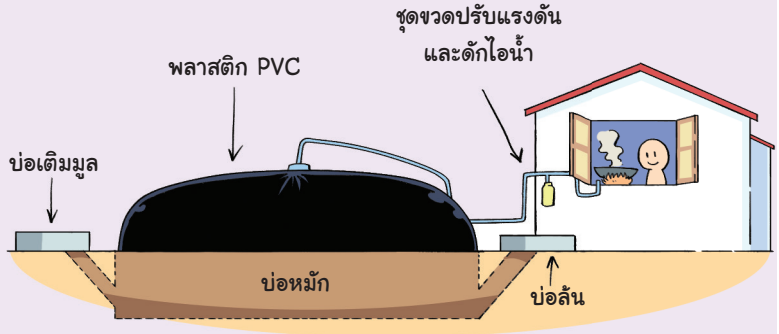


และก๊าซหุงต้มก็มีราคาแพง ซึ่งถ้าเรานำก๊าซชีวภาพนี้มาใช้ได้ ก็จะช่วยลดค่าใช้จ่าย ลดการปล่อยก๊าซมีเทนสู่บรรยากาศ ลดปัญหาเชื้อโรคในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ แกมมูลที่หมักแล้วยังใช้เป็นปุ๋ยหมักสำหรับพืชได้อีกด้วย



นวัตกรรมสำหรับระบบก๊าซชีวภาพแบบถูง

ระบบก๊าซชีวภาพนี้เป็นหนึ่งในระบบก๊าซชีวภาพหลายๆ แบบ เป็นชุดถูงหมักที่ทำด้วยพลาสติก พีวีซี ขนาด 7-8 ลูกบาศก์เมตร ผลิตก๊าซได้ต่อเนื่องประมาณ 2 ชม. ซึ่งเพียงพอที่จะนำไปใช้ในครัวเรือน โดยเลี้ยงหมู 6 ตัว หรือวัว 3 ตัว ก็มีมูลพอจะนำไปหมักแก๊สได้แล้ว

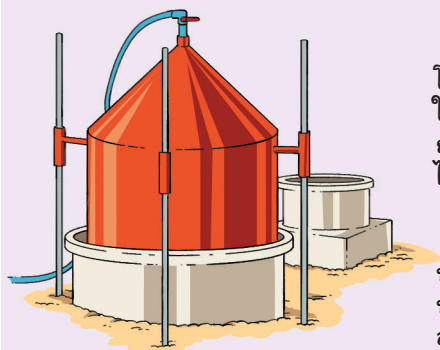


ถึงแม้วิธีการจะเป็นการนำของเสียต่างๆ ไปส่งไปเพื่อหมักทำก๊าซชีวภาพ แต่ก็ห้ามใส่เศษอาหารที่เป็นกรด หรือสารเคมี เช่น น้ำยาล้างจาน สบู่ ผงซักฟอก เพราะกรดมีฤทธิ์ทำให้การหมักไม่เกิดขึ้น

สำคัญคือต้องติดตั้งระบบไว้กลางแจ้งเพื่อให้จุลินทรีย์ทำงานได้ดี และมั่นใจด้วยว่าจะไม่มีกิ่งไม้หล่นมาใส่ถูงแก๊สทำให้รั่วได้



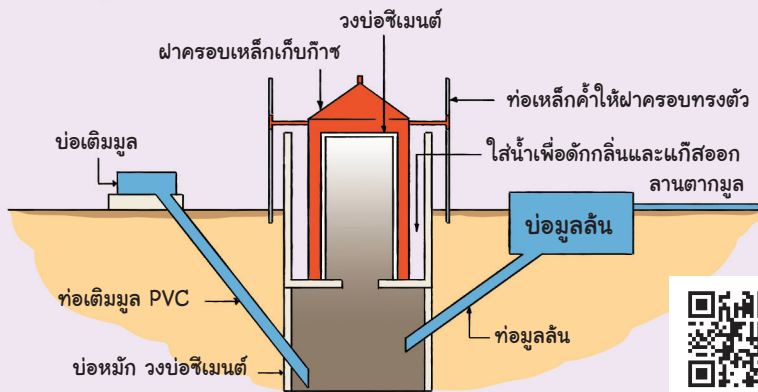
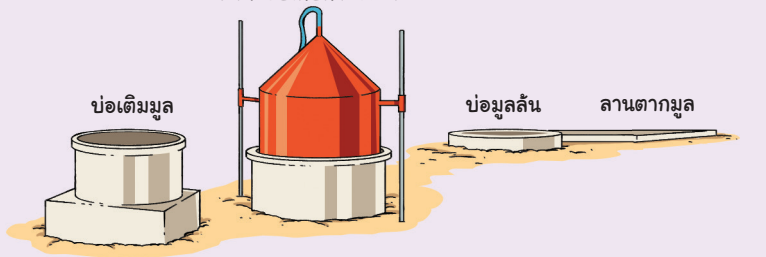
นวัตกรรมสำหรับระบบก๊าซชีวภาพแบบฝาดรอปลอย



อีกหนึ่งระบบก๊าซชีวภาพ ที่มีโครงสร้างแข็งแรง ทนทาน ใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นและมีช่างชุมชน อายุการใช้งานยาวนานนับสิบปี สามารถต่อขยายใช้ร่วมกันได้สองครัวเรือนต่อ 1 บ่อ

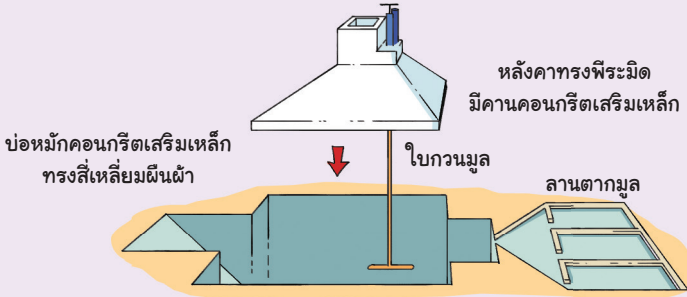
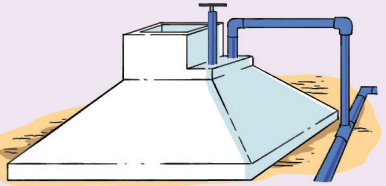
เป็นถังหมักแบบอินเดีย ตัวถังทำจากวงบ่อซีเมนต์ ด้านบนที่เป็นฝาดรอปลอยทำจากโลหะซึ่งเป็นที่เก็บแก๊สจะลอยตัวขึ้นลงตามความดันของก๊าซที่เกิดขึ้น

ฝาดรอปเก็บก๊าซชีวภาพ

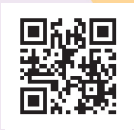
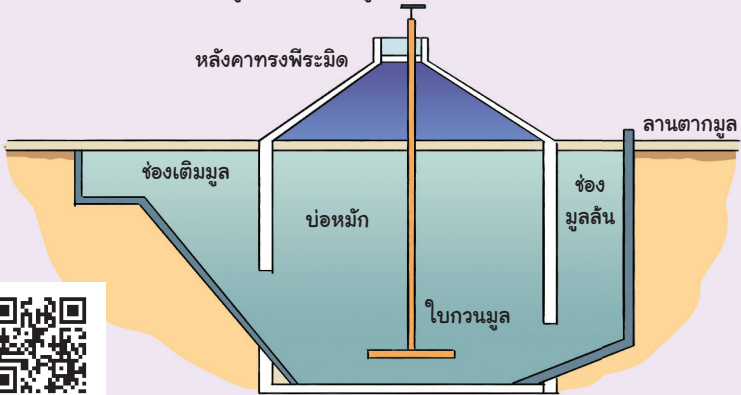


นวัตกรรมสำหรับระบบก๊าซชีวภาพแบบ Fixed dome

มีโครงสร้างเป็นแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปสี่เหลี่ยมด้านเท่า หลังคาทรงพีระมิด มีความคงทน สร้างแรงกดอัดให้เกิดแรงดันก๊าซในระบบท่อส่งได้มากขึ้น โกลขึ้นลดผลกระทบด้านกลิ่นเหม็นได้เป็นอย่างดี มีการพัฒนาระบบไวกวนให้ง่ายต่อการใช้งาน



บ่อเติมมูล บ่อหมัก บ่อมูลล้น ยึดติดเป็นโครงสร้างเดียวกัน



การใช้งานระบบผลิตก๊าซชีวภาพ

ผสมมูลสัตว์กับน้ำ
1 ต่อ 2 คนให้ส่วนผสม
เข้ากันให้ดี



เติมเข้าบ่อเติม
มูลจำนวน 40 ปีบ
ในครั้งแรก



หลังจากการเติม
ครั้งแรกควรเว้นไว้
21 วัน เพื่อไม่ให้
กระทบต่อระบบย่อย
สลายของเชื้อจุลินทรีย์

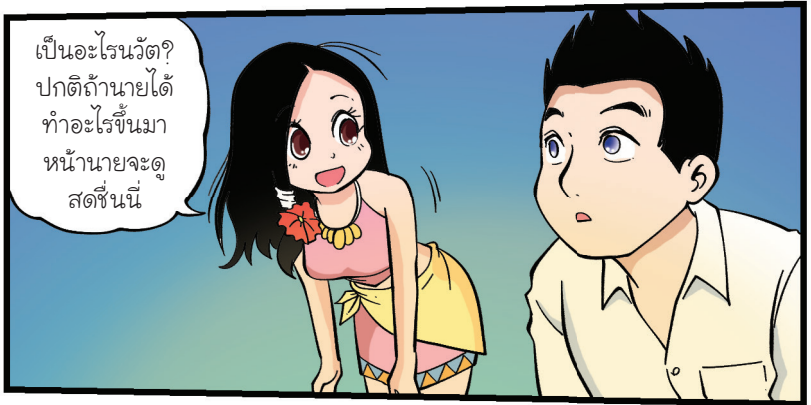
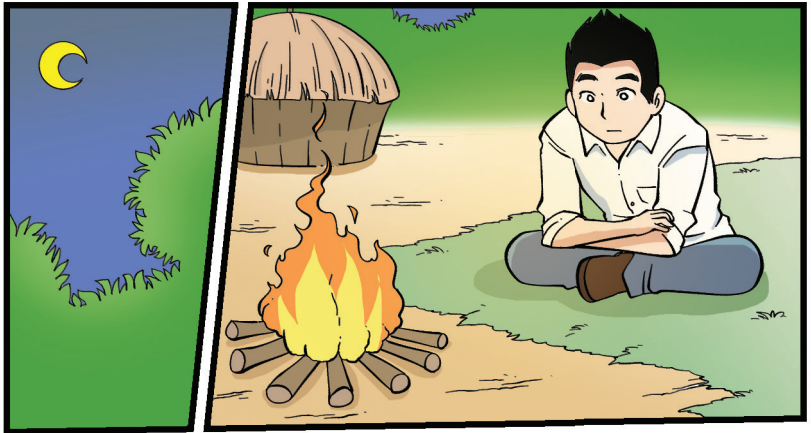


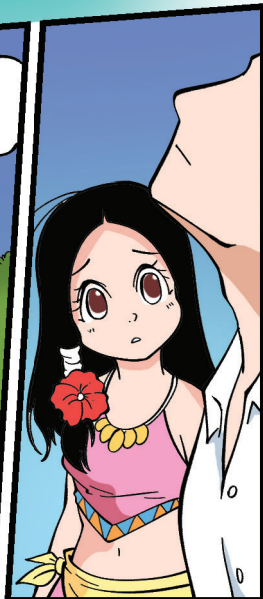
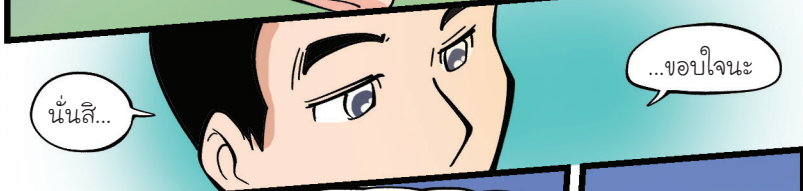
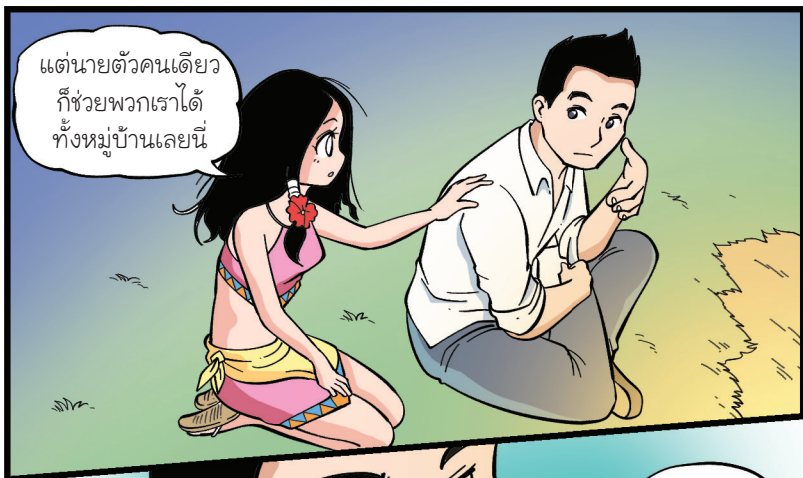
เมื่อเกิดแก๊สในระบบ
ฝาครอบลอย ถึงครอบจะ
ยกตัวขึ้นในระบบ Fixed
dome ให้ดูระบบตรวจ
วัดก๊าซ ให้ปล่อยก๊าซใน
ครั้งแรกนี้ทิ้งไป

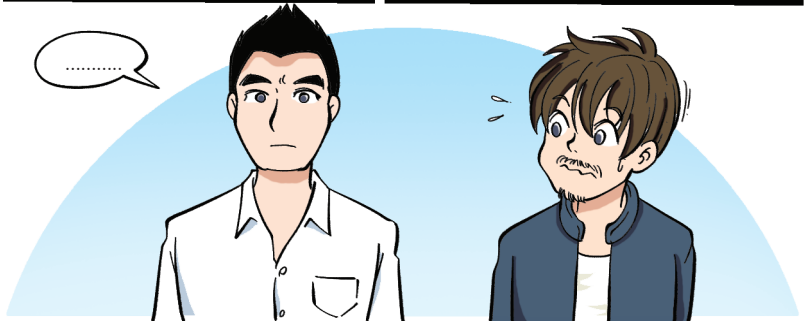
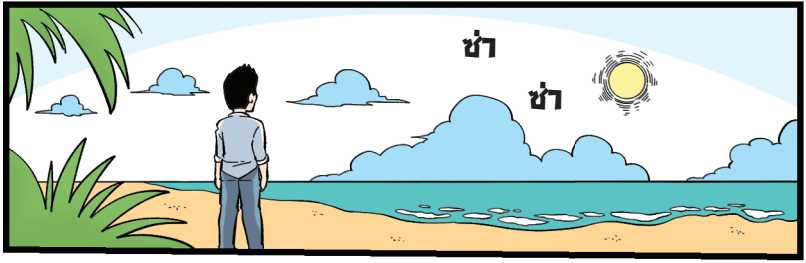


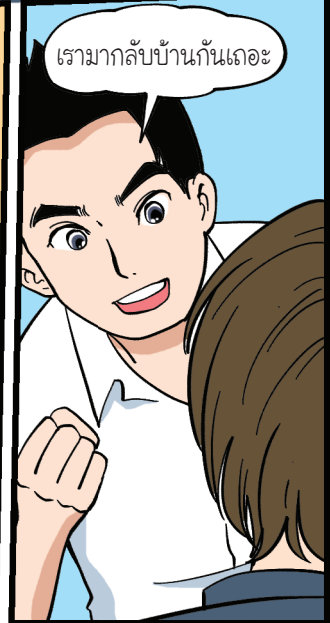
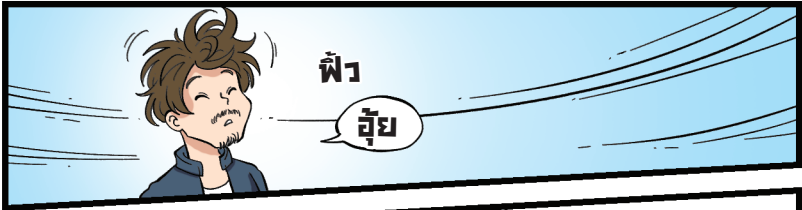
หลังจากปล่อยก๊าซทิ้งอีก 2-3 ครั้ง จึง
ลองจุดไฟดู หากติดไฟก็แสดงว่าเกิดก๊าซ
มีเทนแล้ว หากไม่ติดก็ให้ปล่อยก๊าซทิ้งไป
แล้วรอเกิดก๊าซใหม่

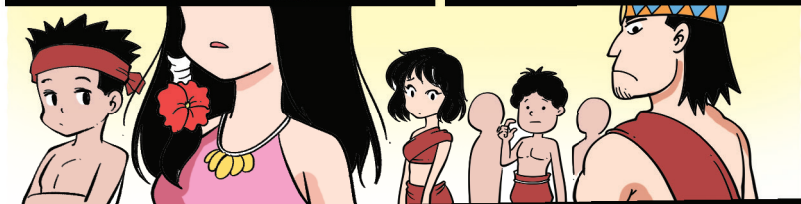
หลังจากนำก๊าซไปใช้งาน จะต้องเติมมูล
ประจำวัน ในอัตราส่วนมูลกับน้ำ 1 ต่อ 2

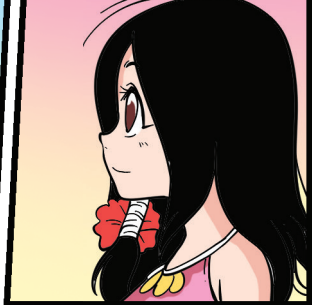
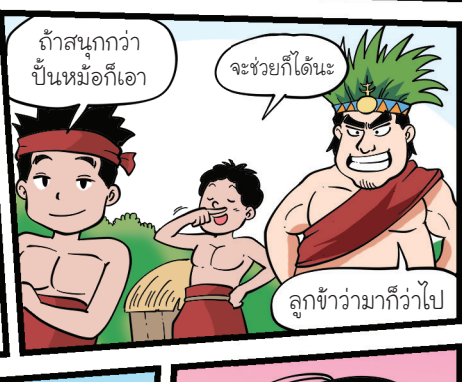
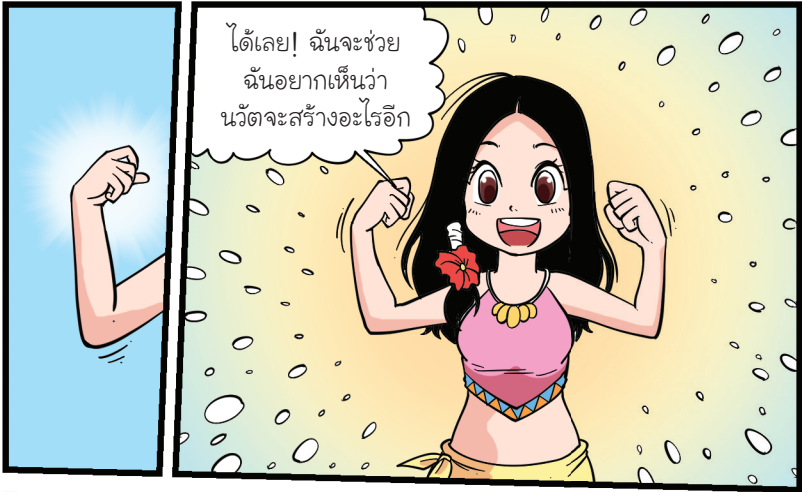


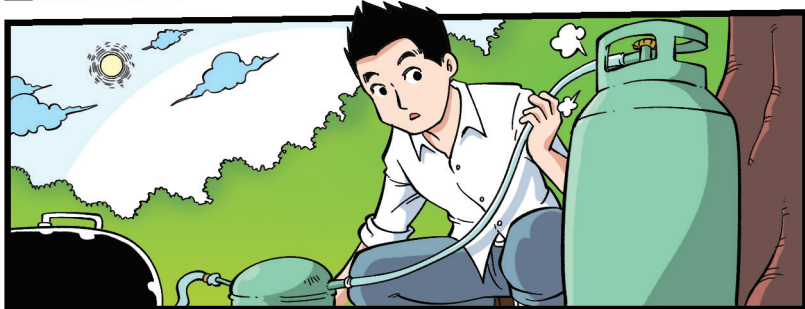
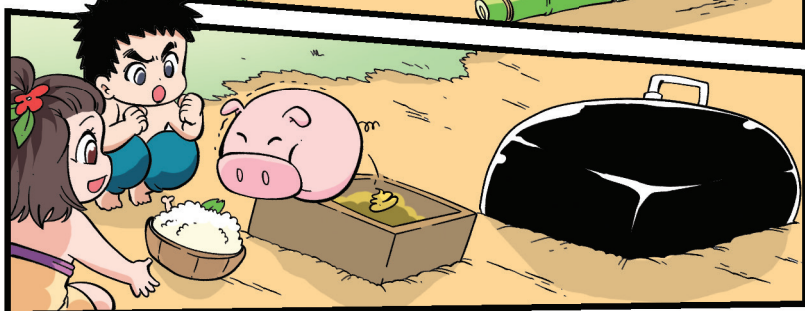
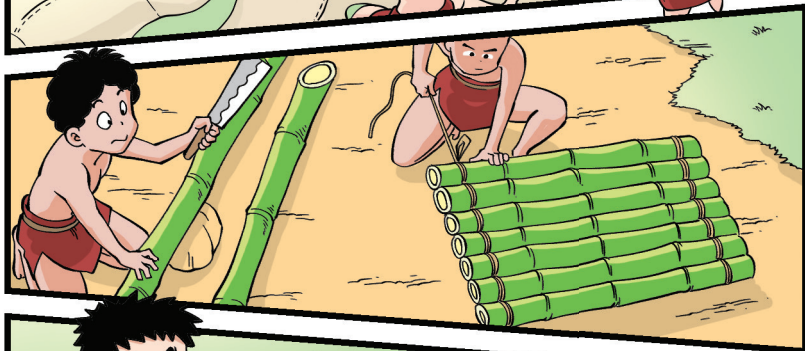
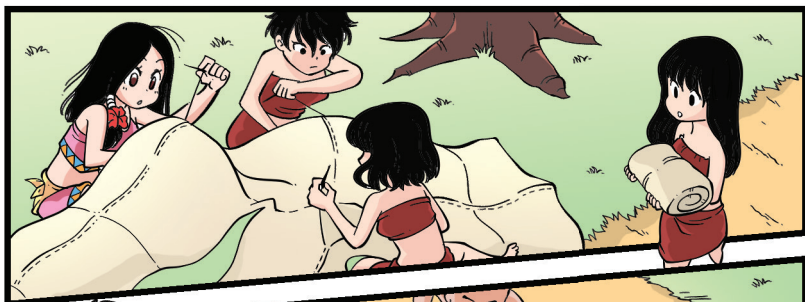


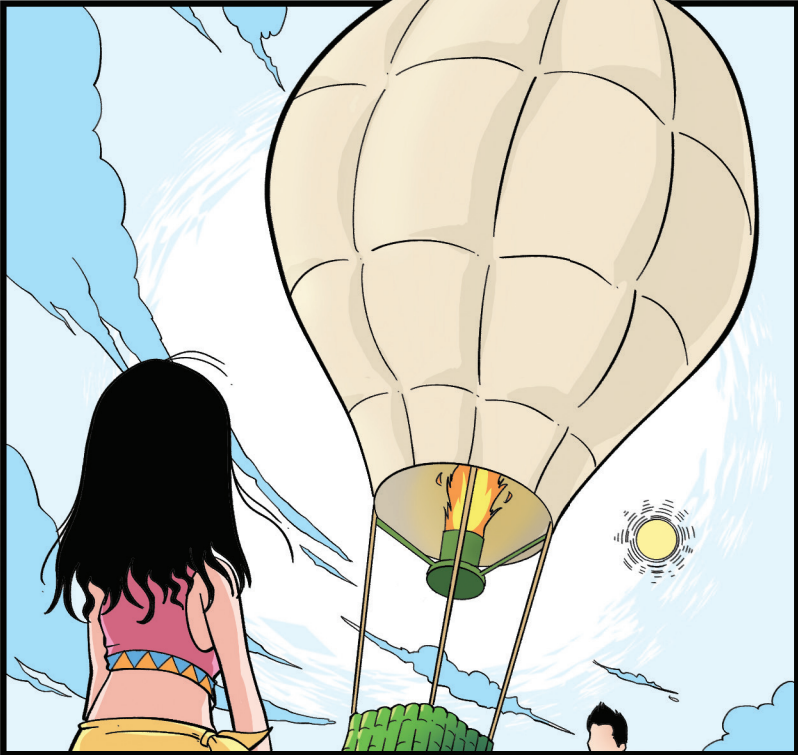
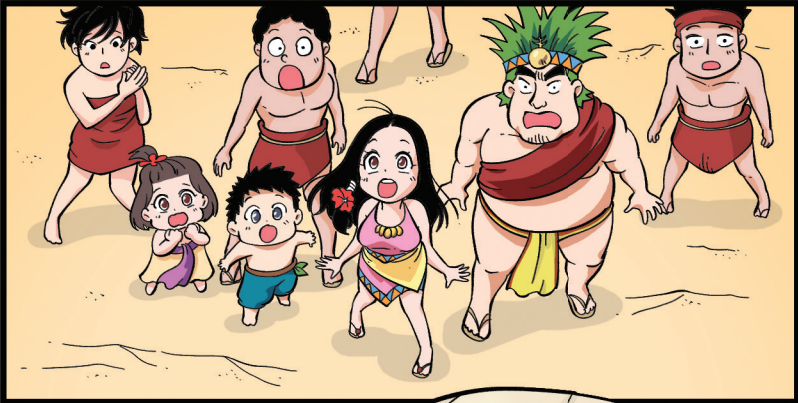


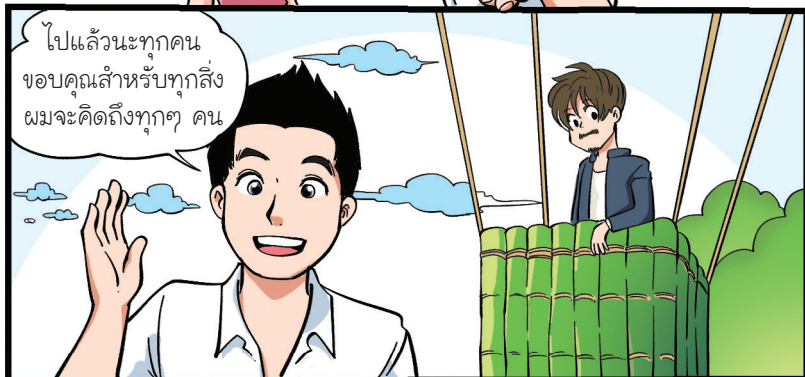
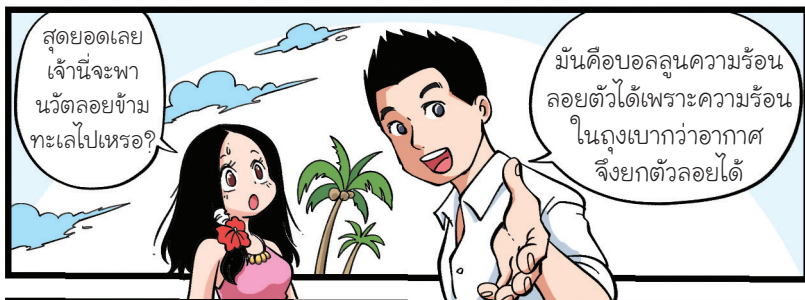


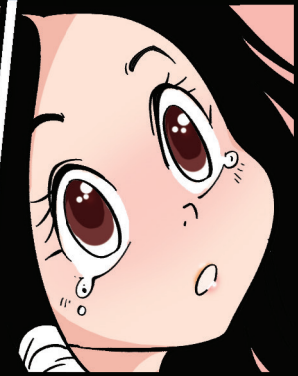
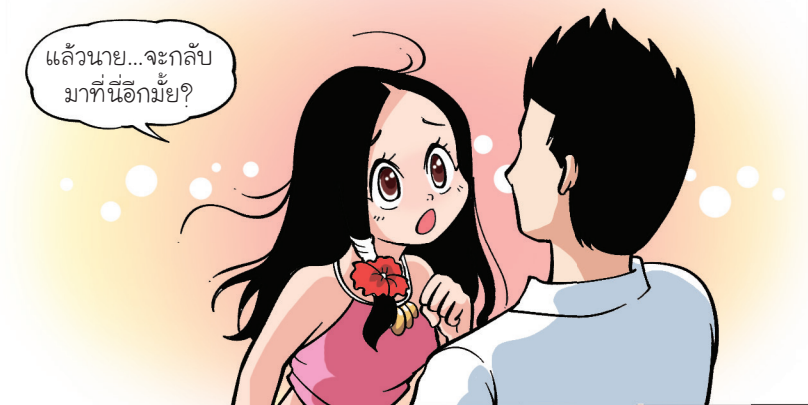
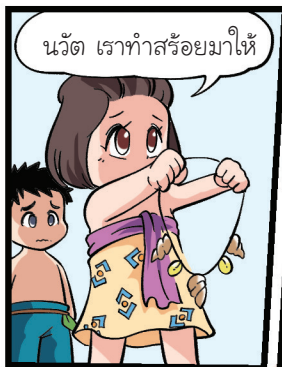


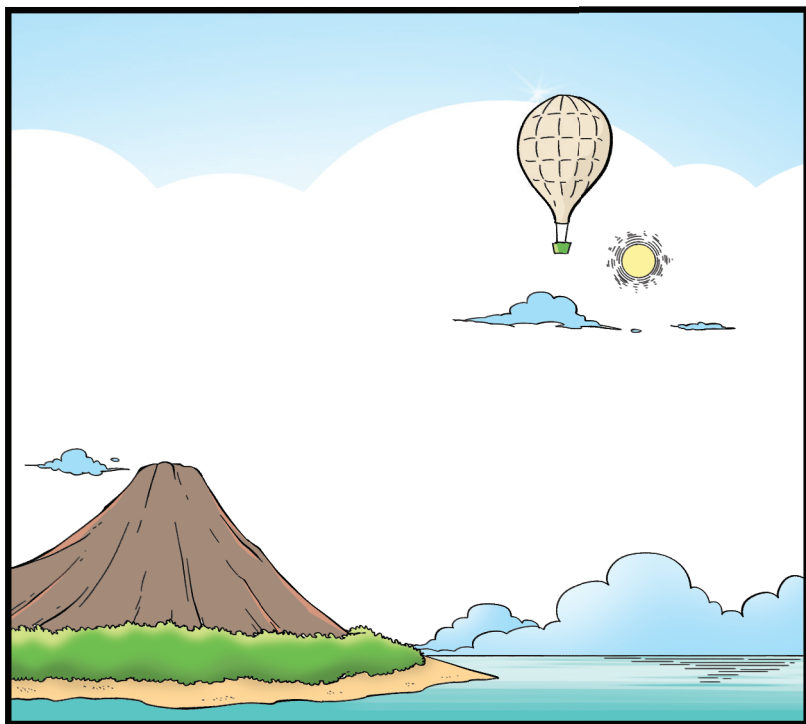
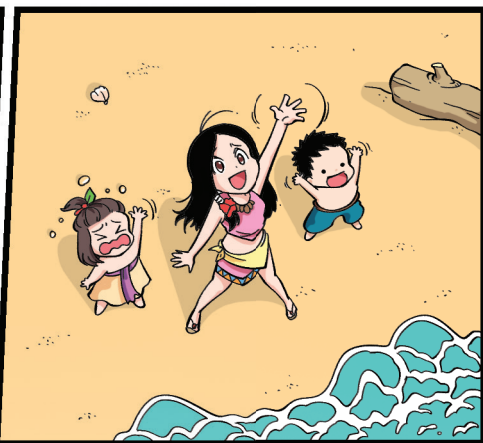




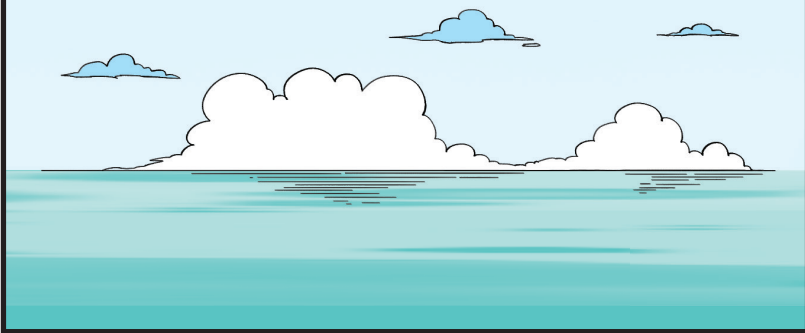


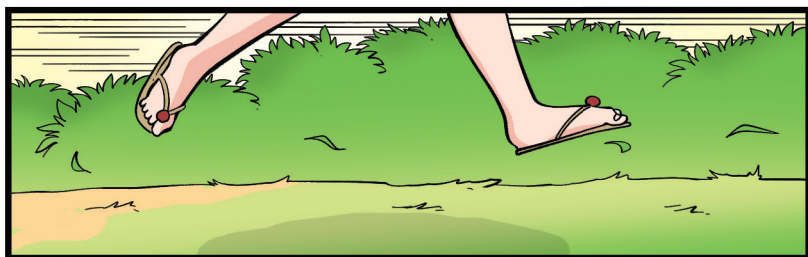
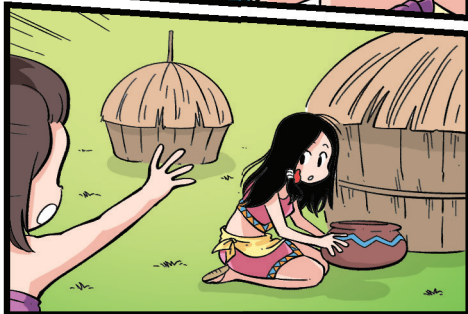
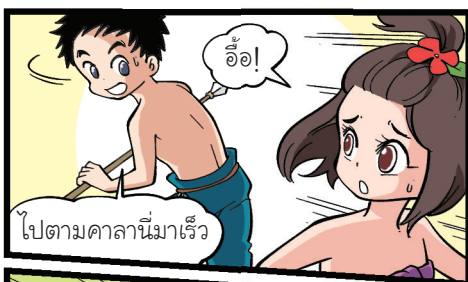
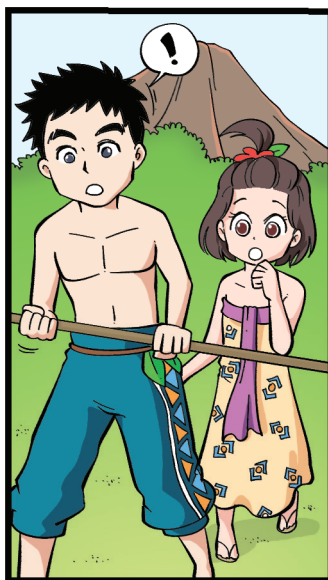
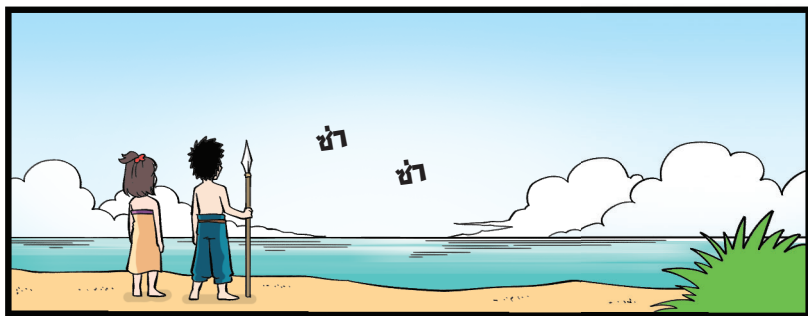


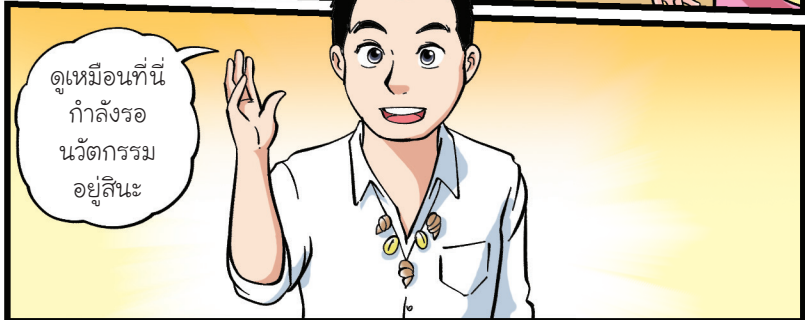
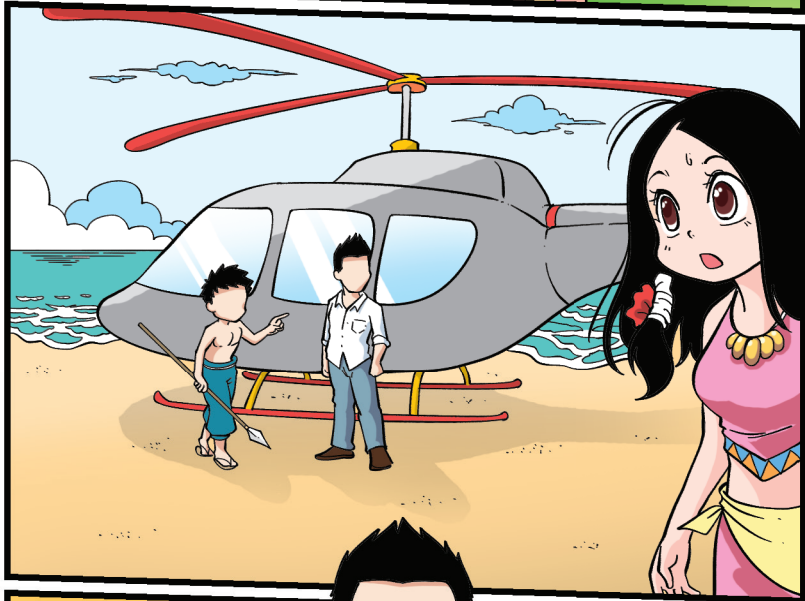
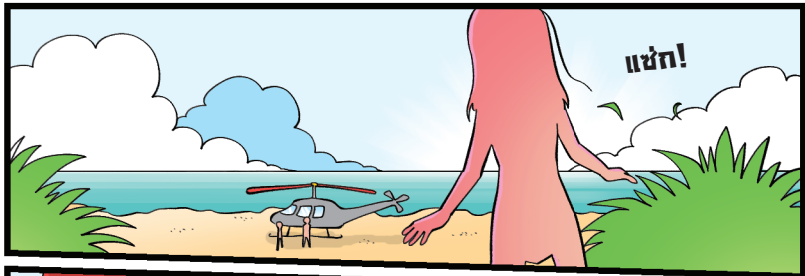


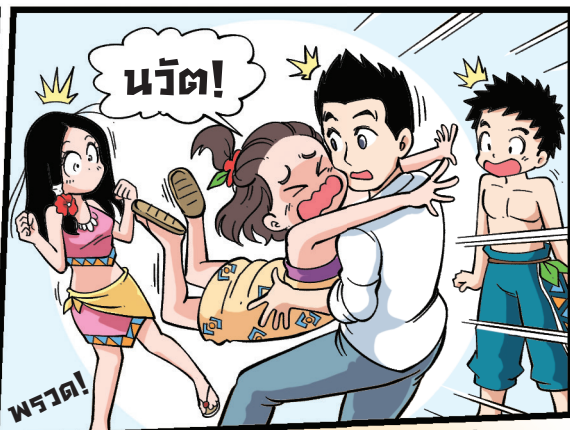
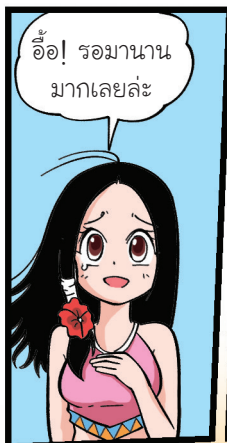


หลายปีผ่านไป...





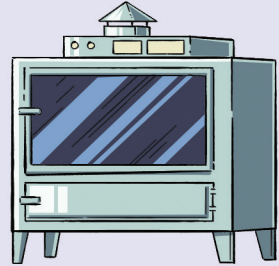




นวัตกรรมที่นำวัตน์มาฝาก

เครื่องอบแห้งชนิดแผ่รังสีความร้อนของเซรามิก

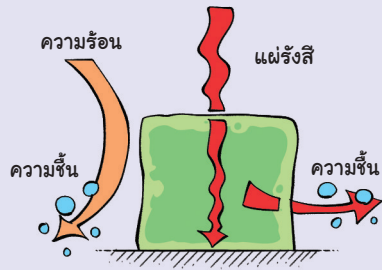
เป็นเครื่องอบแห้งพัฒนาให้ดีกว่าเครื่องอบแห้งปกติในด้านลดระยะเวลา พลังงาน ควบคุมง่าย ราคาไม่สูง อายุการใช้งานนาน บำรุงรักษาต่ำ ใช้ก๊าซชีวภาพเป็นพลังงานแทนได้



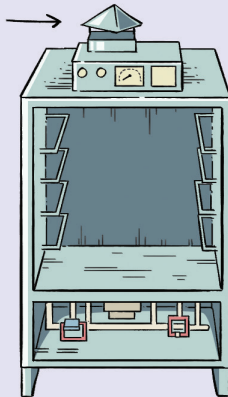
การอบแห้งด้วยการแผ่รังสีอินฟราเรด

ในเครื่องนี้จะจุดไฟด้วยแก๊สเพื่อเผาแผ่นเซรามิกที่สร้างมาเป็นพิเศษ ทำให้เกิดการแผ่รังสีอินฟราเรดออกมา

ความร้อนจากแก๊สจะนำความร้อนจากภายนอกออกจากผลิตภัณฑ์ ในขณะที่รังสีอินฟราเรดจะทะลุทะลวงเข้าไปข้างในเพื่อไล่ความชื้นออกมาอีกทาง



ปล่องและพัดลมระบายความชื้น



ชุดควบคุมการทำงาน

ห้องอบแห้งด้านข้างมีชั้นวางถาด

ระบบแก๊ส



ข้อดีของการอบแห้งด้วยการแผ่รังสีอินฟราเรด

ภายนอกและภายใน
ของผลิตภัณฑ์แห้งเท่ากัน

ใช้เวลาอบแห้งน้อยกว่า

ประหยัดพลังงาน

รักษาคุณภาพได้ดี
ทั้งสี กลิ่นและรสชาติ

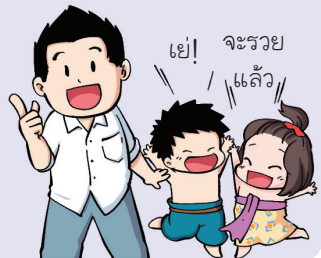


อบผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด
เพราะอบได้ตั้งแต่อุณหภูมิต่ำ
40-300 องศาเซลเซียส

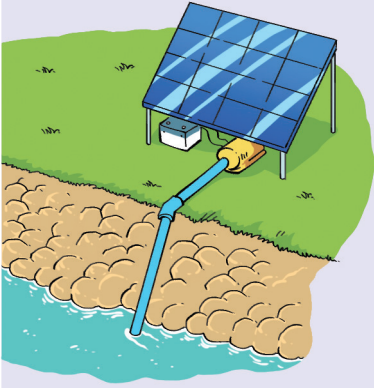
ตัวอย่างการอบแห้งคุกกี้ จากข้าวไรซ์เบอร์รี่ กลุ่มบ้านสร้อยสุวรรณ

ข้อมูล	เครื่องอบเดิม	เครื่องอบจากรังสีอินฟราเรด
คุกกี้เข้าตู้อบได้ครั้งละ	1.5 กก.	2 กก.
คุกกี้ออกจากตู้อบ	1.125 กก.	1.5 กก.
ปริมาณการผลิตต่อวัน	18 กก.	24 กก.
ปริมาณการใช้ LPG	1.5 กก./ชม.	0.94 กก./ชม.
คุกกี้ 1 กล่อง 200 กรัม	90 กล่อง/วัน	120 กล่อง/วัน
คุกกี้กล่องละ 50 บาท	4,500 บาท/วัน	6,000 บาท/วัน
คุกกี้ 1 กก. ใช้ LPG	0.67 กก.	0.31 กก.

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่า เครื่องอบแห้งด้วยการแผ่รังสีอินฟราเรดประหยัดกว่าเครื่องอบแห้งแบบเดิม 46.3% ถ้าคิดในอัตราการผลิตที่วันละ 24 กก. จะประหยัด LPG ไปได้วันละ 8.64 กก. หรือเท่ากับ 227.34 บาท ดังนั้นทำให้การใช้เครื่องอบแห้งด้วยการแผ่รังสีอินฟราเรดประหยัดค่า LPG 82,979.1 บาท/ปี มูลค่าการผลิตได้ 15,000 บาท/วัน หรือเท่ากับ 547,500 บาท/ปี

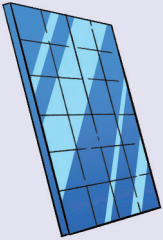


ระบบสูบน้ำด้วยเซลล์แสงอาทิตย์



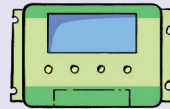
เป็นการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์รูปแบบหนึ่ง เพื่อใช้ในการสูบน้ำมาใช้ในกิจกรรมประจำวัน

ระบบสูบน้ำด้วยเซลล์แสงอาทิตย์เป็นที่นิยมในการบริหารจัดการน้ำ เนื่องจากใช้พลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทั้งยังติดตั้งได้ทุกพื้นที่ที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึง ช่วยลดงบประมาณเชื้อเพลิงในการสูบน้ำ และราคาของระบบก็ลดลงเป็นอย่างมาก



อุปกรณ์ในระบบสูบน้ำด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

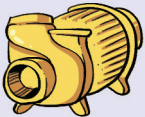
เซลล์แสงอาทิตย์
เป็นอุปกรณ์เปลี่ยน
พลังงานจากแสง
อาทิตย์ให้เป็นไฟฟ้าได้



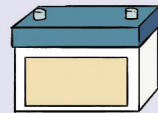
เครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่
คอยประจุไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์
แสงอาทิตย์ลงในแบตเตอรี่จนเต็ม

ปั้มน้ำ

อุปกรณ์สำหรับส่งน้ำ
หรือถ่ายเทจากที่หนึ่ง
ไปยังอีกที่หนึ่ง



เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า
ทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสตรง
ให้เป็นกระแสสลับเพื่อนำเข้าสู่ปั้มน้ำ
หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ



แบตเตอรี่
มีไว้จัดเก็บไฟฟ้าไว้สำหรับ
ปั้มน้ำยามที่ไม่มีแสงอาทิตย์
ให้เซลล์แสงอาทิตย์

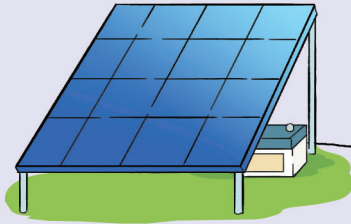


การออกแบบระบบสูบน้ำด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

ต้องทราบความต้องการใช้น้ำว่า
มีปริมาณวันละเท่าไร



เลือกชนิดและขนาดปั๊มน้ำให้เหมาะสม
เช่น ปั๊มแบบหมอกเพื่อรดพืชสวน ปั๊มแบบ
สปริงเกอร์เพื่อรดสนามหญ้า หรือต้นไม้ใหญ่
ปั๊มน้ำมาใช้จากแหล่งบาดาลหรือน้ำจากผิวดิน
เป็นต้น



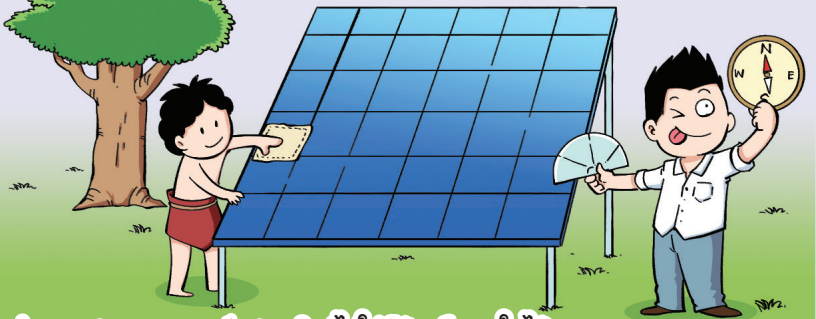
เลือกขนาดระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ตาม
ขนาดปั๊มน้ำโดยให้กำลังไฟฟ้าของแผงเซลล์
แสงอาทิตย์มีมากกว่าขนาดปั๊ม 2-3 เท่า

ไม่ควรมีเงาบังแผง
เซลล์แสงอาทิตย์



ข้อแนะนำการติดตั้ง

ควรหันไปทางทิศใต้ ทำมุมประมาณ 15 องศา
เพราะจะรับแสงแดดได้สูงสุดตลอดทั้งปี

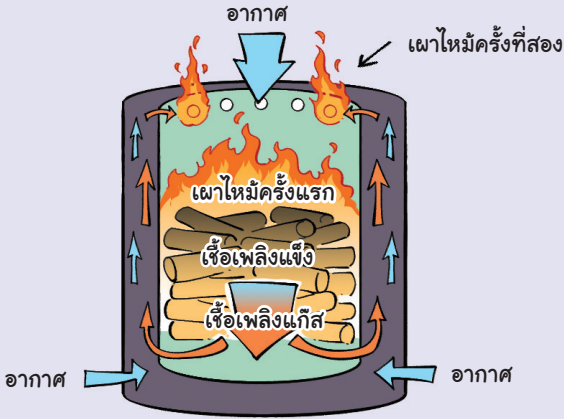


ทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่ให้มีฝุ่นหรือเศษใบไม้
ที่ตกใส่ เพราะจะทำให้ผลิตกำลังไฟฟ้าได้ลดลง

เตาแก๊สชีวมวล



เป็นเตาหุงต้มที่พัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยหลักการของกระบวนการเกิดแก๊สชีวมวล เป็นการเปลี่ยนเชื้อเพลิงแข็งให้เป็นเชื้อเพลิงแก๊สก่อน แล้วจึงทำการเผาไหม้เชื้อเพลิงแก๊สในลำดับต่อมา ทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สะอาด มีเขม่าและควันน้อยมาก

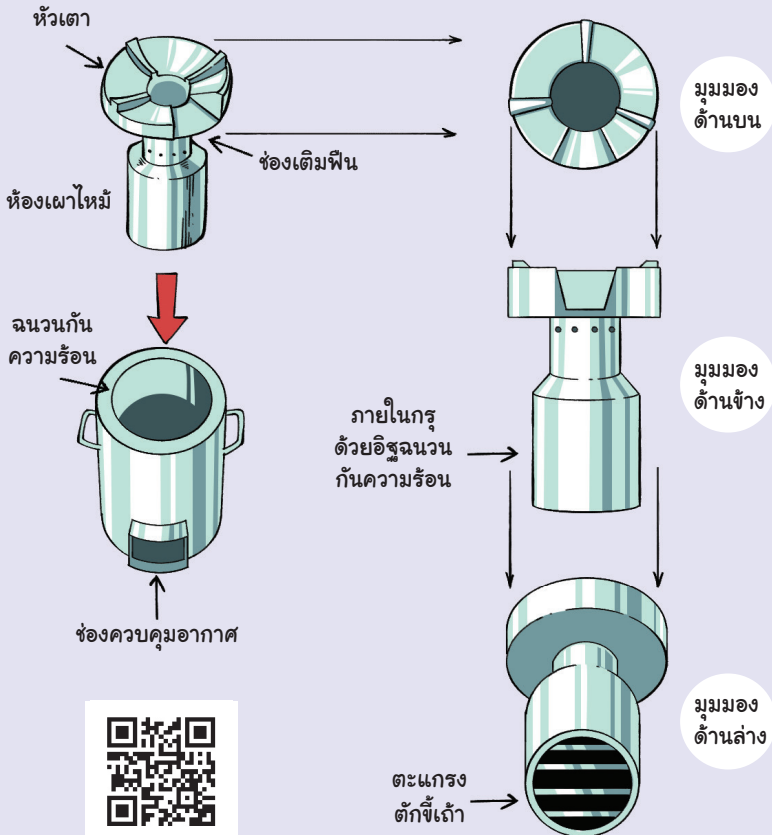


ข้อดีของเตาแก๊สชีวมวลกับเตาไฟฟ้าธรรมดา

- ใช้เชื้อเพลิงน้อยกว่า
- เวลาการเผาไหม้นานกว่า
- ให้อุณหภูมิสูงกว่า จึงประกอบอาหารได้เร็วกว่า
- ใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นเชื้อเพลิงได้
- ไม่มีควันและกลิ่นขณะใช้งาน

เตาแก๊สชีวมวลแบบกระถัง

เป็นเตาแก๊สชีวมวลรุ่นที่พัฒนาให้มีจุดเด่นคือ สามารถถอดห้องเผาหรือหัวเตามาซ่อมบำรุง เพื่อยืดระยะเวลาการใช้งานให้นานขึ้น จึงคุ้มค่ามากกว่า และการกรูห้องเผาด้วยอิฐทนไฟ ทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนสู่ภายนอกได้น้อยและเกิดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้นานขึ้น



"นวัตกรรมมีประโยชน์ ขอเพียงรู้จักนำองค์ความรู้ต่างๆ รอบตัว
มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม เท่านั้นชีวิตของผู้คนก็จะง่ายขึ้น
เชื่อผมสิ..."

-นวัต-



ข้อมูลทางบรรณานุกรม

ISBN 978-616-298-469-3

ภารกิจพลิกชีวิตด้วยนวัตกรรมพลังงาน / 112 หน้า

อำนวยการผลิต สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ผู้จัดทำ บริษัท บันลือ พับลิเคชันส์ จำกัด

แยกสี บริษัท เอสจีที.ฟิล์ม จำกัด พิมพ์ บริษัท ไชเบอร์พริ้นท์กรุ๊ป จำกัด

Stages of Social Innovation Project Development and Support Mechanisms

GROWTH

Expand the project to achieve high social impact.

Loan



Diffusion



GRANT

Implement a pilot project to verify the project feasibility and social impact.

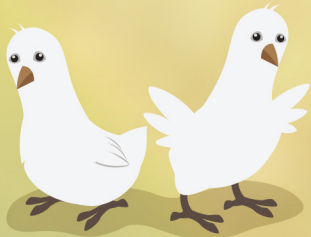
Prototyping / Pilot project



TECHNOLOGY CAPITALIZATION



INNOVATION CLUSTER GRANT



GROOM

Identify social problems, solutions, innovation, and triple bottom-line (People, Planet, and Profit).

Define specific needs to shape up an idea and identify methodology for implementation.

Consultant



Network

