

ต้นฉบับคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ต้นแบบ นิทรรศการ : เรื่องชีชี



ต้นฉบับคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้ต้นแบบ

TK park Exhibition Kit

หากเอ่ยคำว่า “ชี้” หลายคนคงจะนึกถึงภาพของอุจจาระซึ่งถือเป็นของเสียที่ต้องถูกขับถ่ายออกจากร่างกาย แต่ในอีกแง่มุมหนึ่ง ชี้ นั้นเป็นตัวบ่งบอกลักษณะเฉพาะได้หลากหลายประการ ทั้งแง่ของสิ่งที่ถูกทิ้ง และไม่พึงประสงค์ เช่น ชี้ตะกั่ว เศษหรือกากที่ออกมาจากสิ่งนั้น ๆ เช่น ชี้กับ ชี้เลื่อย ฯลฯ อีกทั้งคนไทยยังใช้คำว่า “ชี้” เพื่อแสดงความหลากหลายของลักษณะนิสัย โดยใช้ประกอบหน้าคำที่แสดงความหมายในทางที่ไม่ดี เช่น ชี้เกี้ยว ชี้เหนียว ชี้คร้าน ฯลฯ

ในความหมายของคำว่าชี้ อาจจะมองดูเป็นสิ่งที่น่ารังเกียจ ไม่มีคนต้องการ เมื่อขับถ่ายเสร็จเราก็ไม่เคยสนใจว่ามันจะหายไปไหน มีวลีหนึ่งที่เหมาะสมกับ “ชี้” มากที่สุดคือ **สสารไม่สามารถสลายหายไป แต่สามารถเปลี่ยนรูปได้** ซึ่งหากเรานำเอามุมมองนี้มาพิจารณากับชี้ จะพบว่าแท้จริงแล้วยังมี “ชี้” นั้นไม่ได้หายไปจากวิถีชีวิตของเรา เพียงแต่ถูกแปรรูปเพื่อประโยชน์ด้านอื่น ๆ และยังมี “ชี้” อีกมากมายที่มีความพิเศษไม่ธรรมดา และสามารถสร้างมูลค่าได้ รวมไปถึงชี้ที่นำมารับประทานได้ **นิทรรศการ “เรื่องชี้ ชี้”** จะเป็นนิทรรศการที่กระตุ้นต่อมความคิด ผ่านหลากหลายมุมมองทั้งเรื่องของวัฒนธรรม หลักการทางวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม ให้ทุกคนหันมาสนใจที่เรามองข้ามถึงประโยชน์ที่แท้ของชี้ที่อยู่รอบตัวเรา ฉึกรูปแบบเดิม ๆ ของการนำเสนอนิทรรศการกับการนำเรื่องไม่พึงประสงค์ มาเล่าเรื่องที่สนุกสนาน ชวนคิด ชวนรู้ ชวนฟัง กับความอัศจรรย์ของชี้ที่ไม่ธรรมดา

ประเด็นหลักของชุดกิจกรรม

1. เปิดมุมมองเกี่ยวกับเรื่องซี๊ดทั้งทางด้านวัฒนธรรม (ภาษา และอาหาร) ทางด้านวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม
2. ปรับทัศนคติมุมมองที่มีต่อซี๊ด และเห็นถึงคุณค่าของสิ่งที่อยู่รอบตัว
3. เป็นแรงบันดาลใจในการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อสังคม

เป้าหมาย

1. เยาวชนอายุ 13 - 18 ปี
2. เยาวชนอายุ 7 - 12 ปี พ่อแม่ ผู้ปกครอง และบุคคลทั่วไป

เป้าหมายนิตรรศการเพื่อการเรียนรู้ 10 แผ่น ประกอบด้วย

1. เรื่องของซี๊ด
2. เรื่องซี๊ดในภาษาไทย
3. ทำไมต้องซี๊ด
4. ซี๊ดสังเกตให้ดีมีประโยชน์
5. หลากปัญหาทวนใจซี๊ด
6. พัฒนาการของส้มในสยาม
7. ซี๊ดแล้วไปไหน
8. ไม่ใช่เรื่องซี๊ด
9. ผลิตภัณฑ์จากซี๊ดคิดดีขายได้
10. ซี๊ดกินได้

*หัวข้อเป้าหมายนิตรรศการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

รูปแบบการจัดนิทรรศการ

การจัดกิจกรรมใช้พื้นที่บริเวณลานสานฝัน โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 6 ส่วนด้วยกันคือ



ส่วนที่ 1 ทางเข้านิทรรศการ อยู่บริเวณทางเข้าลานสานฝัน เน้นการออกแบบให้ดึงดูดความสนใจตั้งแต่การมองเห็นจากภายนอก (ทั้งผู้มีความประสงค์ที่จะร่วมกิจกรรม และผู้ที่มาใช้บริการในพื้นที่ของ TK park ส่วนอื่น ๆ ในวันจัดกิจกรรม) โดยการทำเป็นซุ้มประตูทางเข้า (Archway) เป็นรูปก้อนชีขนาดใหญ่ ขนาดประมาณ 2.9 x 4.8 เมตร ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะลงทะเบียนบริเวณจุดลงทะเบียนที่ตั้งอยู่ด้านหน้าทางเข้า โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้รับใบชวนคิดเพื่อตอบคำถาม และรับของรางวัลเป็นแม่เหล็กที่มีการออกแบบมาสำหรับงานนี้โดยเฉพาะ เมื่อเข้ามาภายในงานจะพบกับการตกแต่งด้วยโทนสีเหลือง ใช้การออกแบบชีให้มีลักษณะเป็นการ์ตูนให้ดูน่ารัก และอยู่ใน Theme เดียวกันทั้งงาน เพื่อสร้างความเป็นหนึ่งเดียวของงานและลบภาพลักษณ์ของชีที่ดูน่ารังเกียจออก การจัดวางฐานกิจกรรมจะมีการจัดวางให้โปร่ง เชื่อมโยงถึงกัน เพื่อสร้างความรู้สึกรบาย ภายในงานจะมีการเปิดเพลงที่มีความเกี่ยวข้องกับตัวนิทรรศการคลอเพื่อเสริมบรรยากาศ สร้างความสนุกสนาน และสลับสับเปลี่ยนแนวเพลงเพื่อดึงดูดกลุ่มเป้าหมายในหลายช่วงวัย และไม่เกิดความเบื่อหน่ายระหว่างร่วมกิจกรรม



ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของฐานกิจกรรมชีแล้วไปไหน อยู่บนพื้นที่ลานสานฝัน เป็นการนำพาผู้ชมให้เกิดความสนใจเรื่องของชี และสุขภาวะของการขับถ่าย โดยเริ่มจากเรื่องใกล้ตัวอย่างเช่น เรื่องของภาษา การขับถ่ายของมนุษย์ เช่น ชีสามารถบอกถึงสุขภาพได้ เพื่อเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาหลักคือเมื่อเราขับถ่ายเสร็จแล้ว สิ่งที่เรา

ซิปถ่ายออกมาจะไปยังที่ใดต่อไป และถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร เพื่อให้ทำให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเข้าใจว่าจริง ๆ แล้วเรื่องเหล่านี้เป็นเรื่องใกล้ตัว ไม่ใช่เรื่องที่น่ารังเกียจ และสามารถสร้างประโยชน์ให้กับเราได้อย่างมาก นอกจากนี้เนื้อหาที่เป็นเรื่องเชิงวิชาการแล้วยังมีการสอดแทรกเนื้อหาเบา ๆ ที่น่ารู้ อย่างเช่น เกร็ดความรู้เกี่ยวกับซิป และบทวิจารณ์ให้คะแนน (Review) หิ้งน้ำทั้งของไทยและต่างประเทศ ที่ได้รับความร่วมมือในส่วนเนื้อหา การออกแบบและวิทยากร จากทีมงานเพจ Facebook “Interpoo” รวมถึงการเล่นเกมจับคู่สีของซิปกับความหมายในเชิงสุขภาพ เพื่อสร้างความตระหนักในเรื่องของการดูแลรักษาสุขภาพโดยการสังเกตจากอุจจาระ



ส่วนที่ 3 เป็นส่วนของ**ฐานกิจกรรมเรื่องของซิป** ในส่วนนี้จะเปลี่ยนจากเรื่องราวจากซิปของมนุษย์ไปสู่เรื่องราวของซิปจากสัตว์ พบกับความหลากหลายของรูปแบบซิปถึง 14 ชนิด ที่แสดงให้เห็นการดำรงชีพที่แตกต่างกัน และพบกับความน่าทึ่งว่าซิปเป็นเสมือนชุมทรัพย์ที่มีค่าของเหล่านักนิเวศวิทยาและนักชีววิทยา เพราะว่าก้อนซิปเหล่านี้สามารถบอกรายละเอียดมากมายเกี่ยวกับสัตว์ชนิดนั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็น ระดับฮอร์โมน อายุ จนถึงระดับ DNA



ส่วนที่ 4 เป็นส่วนของ**ฐานกิจกรรมซิปกินได้** เป็นส่วนที่สร้างความตื่นเต้นและชวนหวาดกลัวไปพร้อม ๆ กัน โดยใช้พื้นที่บริเวณลานหน้าห้องมินิเธียเตอร์ มีการจัดวางออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่ง จัดวางเมนูเพื่อการเรียนรู้ ในส่วนนี้จะพาผู้เข้าร่วมกิจกรรมไปรู้จักกับอาหารที่มีซิปเข้าไปเกี่ยวข้อง ทั้ง ซีโอเมนูมีคำว่าซิป, หน้าตาเหมือนซิป, และอาหารที่มีซิปเข้าไปเป็นวัตถุดิบจริง และส่วนที่สอง เป็นเมนูสาธิตเพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ทดลองชิม โดยมีอาหารที่หน้าตาเหมือนซิปให้ทดลองทานกันจริง ๆ อย่าง **“มุสพักทอง”** ที่บีบลงบนแครกเกอร์ขึ้นพอดีคำเป็นรูปก้อน

ชี และและมีน้ำตาลสีเตรียมเอาไว้ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แสดงความคิดสร้างสรรค์โดยการแต่งหน้ามูสฟักทองให้น่ากินยิ่งขึ้น ซึ่งใครได้ลองชิมเข้าไปซักชิ้นเป็นต้องติดใจกับรสชาติ จนลืมหน้าตาที่มีความคล้ายคลึงกับก้อนชีเลยทีเดียว



ส่วนที่ 5 ในส่วนนี้จะพาผู้เข้าร่วมกิจกรรมไปพบกับ “ชีสร้างมูลค่า” ซึ่งการจัดวางจะอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับฐานกิจกรรมซีกินได้ โดยการนำเสนองานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) อย่างเช่นงานวิจัยเรื่องชีแดดนาเกลือ ซึ่งเป็นการนำเอาสิ่งที่คุณไร้ค่ามาทำการวิจัยหาประโยชน์ของสิ่งนั้น ซึ่งผลลัพธ์ของการวิจัยสามารถนำเอาสิ่งนั้นมาสร้างรายได้อย่างมากมาให้แก่เกษตรกรชาวนาเกลือ นอกจากนี้แล้วยังมีตัวอย่างของการที่ซีกกลายเป็นสิ่งที่มีมูลค่าอีกหลากหลาย เช่น ปูยี่ค่างควา ปูยี่ได้เดือน และเชื้อเพลิงจากชี เป็นต้น



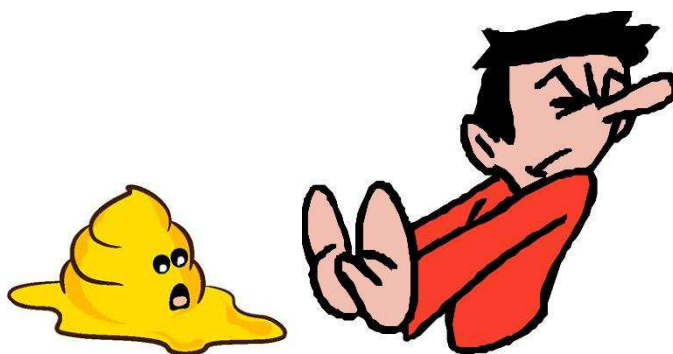
ส่วนที่ 6 จุดถ่ายรูป “ชีวมวล” พื้นที่ขนาดประมาณ 1.5 ตารางเมตร บริเวณลานสานฝัน ถูกแปรสภาพเป็นที่ขยับถ่ายของผู้คนสมัยโบราณ ดั่งวลีที่คนไทยสมัยก่อนใช้เพื่อสื่อสารถึงการไปขยับถ่ายคือ “ไปทุง ไปนา” แต่การไปทุงไปนาครั้งนี้คงไม่ถึงขั้นกับเข้าท้องนาไปขยับถ่ายเสียเลยทีเดียว เพราะจุดถ่ายรูปจุดนี้เป็นการจำลองให้ดูคล้ายห่อหมกสวน เล็ก ๆ และจำลองชีวมวล รูปแบบของการปลดทุกข์ที่เป็นจุดเริ่มของการเข้าสู่การขยับถ่ายที่ถูกต้องสุขอนามัยของชาวสยาม นอกจากนี้แล้วยังมีพัฒนาการชีวมของชาวสยามให้ได้ลองอ่านกันอีกด้วย

เนื้อหาคู่มือประกอบนิทรรศการ

“เรื่องขี้ขี้”

เรื่องของ “ขี้”

เมื่อพูดถึงสิ่งที่ได้จากการขบถ่าย หรือเรียกกันตรง ๆ ว่า “ขี้” หลายคนเบือนหน้าหนี ในขณะที่อีกหลายคนเห็นเป็นเรื่องขำขัน “ขี้” ถือเป็นสิ่งที่คนทั่วไปรังเกียจ มองเป็นเรื่องสกปรก จึงไม่น่าแปลกใจที่ลักษณะนิสัยไม่ดี หรือสิ่งของที่คุณไม่มีคุณค่า จะมีคำว่า “ขี้” ติดตัวอยู่เสมอ



แต่จะมีใครรู้บ้างว่า “ขี้” หรือสิ่งที่คุณขบถ่ายออกมา กำลังบอกให้รู้ถึงสุขภาพภายใน ที่อาจไม่ใช่เรื่องชวนหัวเราะเสมอไป และบ่อยครั้งมนุษย์เรารู้จักที่จะนำ “ขี้” มาแปรเปลี่ยนเป็นสิ่งของที่มีมากด้วยมูลค่า หรือแม้แต่การนำ “ขี้” หรือสิ่งที่เคยปะปนอยู่กับ “ขี้” มารับประทานอย่างเอร็ดอร่อย จนลืมไปว่าครั้งหนึ่งเคยรังเกียจจนไม่ยอมสัมผัส **เพราะ “ขี้” นั้นมีคุณค่าและความสำคัญต่อมนุษย์มากมาย จนไม่สามารถมองเป็นเรื่องขี้ ขี้ ได้เลย**

ขี้กับการสื่อสารแบบคนไทย

กล่าวถึงคำว่า “ขี้” ส่วนใหญ่มักจะนึกถึง กิริยาที่ถ่ายกากอาหารออกทางทวารหนัก, ถ่ายอุจจาระ (ราชาศัพท์ว่า ลงพระบังคนหนัก) หรือเป็นสิ่งที่ขบถ่ายออกมา เช่น ขี้โคล ขี้มูก ขี้หู ขี้ตา ฯลฯ

โดยรวมนั้น “ขี้” หมายความว่าสิ่งที่ไม่ต้องการ, เศษ หรือกากที่ออกมาจากสิ่งนั้น ๆ แต่ในการสื่อสารของคนไทย อีกด้านหนึ่ง “ขี้” มีการนำมาใช้เป็นตัวยุบายคำกริยา 2 รูปแบบ ตามลักษณะที่เกี่ยวข้องกับขี้คือ

1. คนเราจะต้องขบถ่ายของเสียในรูปแบบของขี้เป็นประจำ ดังนั้นแล้วจึงมีการนำเอาคำว่า “ขี้” มาใช้เพื่อขยายคำกริยาที่เรามักทำเช่นนั้น เช่น ขี้น้อยใจ ขี้เล่น ขี้เมา เป็นต้น
2. คนเรามักที่จะรังเกียจขี้ มองว่าเป็นสิ่งที่สกปรกและไร้ค่า ดังนั้นจึงมักมีการนำเอาว่า “ขี้” มาใช้เพื่อขยายคำกริยาที่แสดงถึงความหมายในทางที่ไม่ดี เช่น ขี้เกียจ ขี้เหนียว ขี้โม้

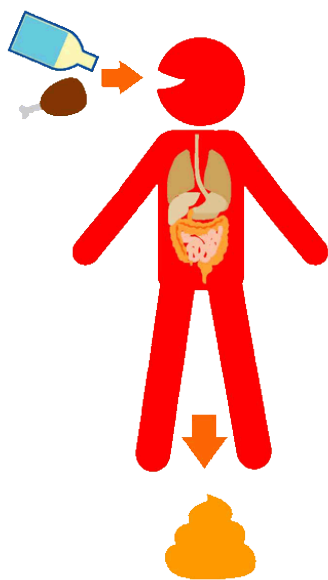
ชี้สอนใจรู้ไว้เตือนใจตน

มีสำนวนไทยมากมายที่มีคำว่า “ชี้” รวมอยู่ด้วยมาดูกันว่า คำว่า “ชี้” ในสำนวนต่าง ๆ นั้น จะสอนใจอะไร เราได้บ้าง

สำนวน	ความหมาย
เห็นช้างชี้ ชี้ตามช้าง	จะทำอะไรให้รู้จักประมาณตน อย่าทำอะไรเกินกำลัง
อย่าเอาไม้สั้นไปรันชี้	ไม่ควรไปข้องแวะคบค้าสมาคมกับคนพาลสันดาน หยาบซ้ำ
อย่าเห็นชั้ดีกว่าไล่	อย่าเห็นคนอื่นดีกว่าญาติพี่น้องตนเอง
กินบนเรือน ชั้รถบนหลังคา	คนที่ในรคุณคน เปรียบได้กับคนที่อาศัยพักพิงบ้านเขา อยู่ แล้วคิดทำมีดีมีชอบ ทำให้เจ้าของบ้านที่ให้อาศัย ต้องเดือดร้อน
ชี้แพ้ววนตี	แพ้ตามกติกาแล้วยังไม่ยอมรับว่าแพ้ จะเอาชนะด้วย กำลัง
ชี้ก้อนใหญ่ให้เด็กเห็น	กระทำสิ่งที่ไม่สมควรให้ผู้年幼เห็น
นายว่าชี้ข้าพลอย	พลอยพุดผสมโรงติเตียนผู้อื่นตามนายไปด้วย
ฝนตกชี้หมูไหล	พลอยเหลวไหลไปด้วยกัน
ไม่ใช่ชี้ไก่	ไม่เลว, มีอะไรดีเหมือนกัน ดูหมิ่นไม่ได้
เหยียบชี้ไก่ไม่ฝ่อ	หยิบหยง, ทำอะไรไม่จริงจัง, ไม่เอาการเอางาน

ทำไมต้องขี้

ร่างกายของมนุษย์นั้นมียกลไกต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้พลังงานในการขับเคลื่อน โดยการเผาผลาญพลังงานของร่างกายนั้นจะก่อให้เกิดของเสียขึ้นมาหลากหลายรูปแบบ ร่างกายจึงจำเป็นต้องกำจัดออกไป **อุจจาระ** หรือ **"ขี้"** ก็คือของเสียในรูปแบบหนึ่งนั่นเอง



"ขี้" จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อร่างกายได้รับอาหารและน้ำเข้าไป อาหารที่บริโภคเข้าไปนั้นจะเคลื่อนผ่านจากปากไปยังหลอดอาหารลงสู่กระเพาะอาหาร จากนั้นกลไกการทำงานของกระเพาะอาหารและลำไส้จะเริ่มทำหน้าที่ (วันละ 2-3 ครั้ง เริ่มจากอาหารมื้อแรกของวัน) โดยกลไกที่ทำงานในกระเพาะอาหารคือ กลไกการเกร็งตัวกระตุ้นให้กระเพาะอาหารเคลื่อนไหวเพื่อย่อยอาหาร (Gastrocolic reflex) จากนั้นกลไกการทำงานนี้จะส่งผลกระทบต่อกลุ่มประสาทไมเอนเทอริก (Myenteric plexus) ที่ควบคุมลำไส้ใหญ่ต่อไป ลักษณะการบีบรัดตัวเป็นแบบวงแหวนและตามยาวพร้อมทั้งการบีบรัดสลับกับคลายตัวอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้อาหารและน้ำเคลื่อนที่ไปตามความยาวของลำไส้ ในลักษณะบีบไล่ (Propulsive movement) อาหารที่ย่อยแล้วส่วนหนึ่งที่ยังย่อย

ไม่เสร็จ¹ จะถูกดันเข้าสู่ลำไส้เล็กตอนต้น (Duodenum) เพื่อทำหน้าที่ย่อยต่อไป กลไกการทำงานภายในลำไส้เล็กจะมีการทำให้เกิดปฏิกิริยาเช่นเดียวกับส่วนก่อนหน้า (Duodenocolic reflex) อาหารจะได้รับการย่อยต่อ เมื่ออาหารที่เหลือถูกย่อยเสร็จแล้วจะถูกดูดซึมผ่านปุ่มเล็กที่ยื่นจากผนังลำไส้ (Villi) ส่วนเกินที่เหลือจะเคลื่อนที่เข้าสู่ไส้ตันซึ่งเป็นส่วนต้นของลำไส้ใหญ่ (ในส่วนนี้ยังมีการดูดซึมน้ำและเกลือแร่กลับเข้าสู่ผนังลำไส้ใหญ่)

ส่วนที่เหลือที่ถูกส่งมาสู่ลำไส้ใหญ่นั้นจะเป็นของเหลวที่ไม่สามารถย่อยต่อไปได้แล้ว ประกอบด้วย เซลลูโลส (cellulose) น้ำดี (bile) น้ำย่อยจากลำไส้เล็ก รวมทั้งเนื้อเยื่อบุผิว (Epithelium cells) ซึ่งเป็นชั้นพื้นผิวภายในผนังลำไส้เล็กที่ตายแล้วหลุดปนออกมา นอกจากนี้ยังมีแบคทีเรียเป็นจำนวนมากที่เจริญในลำไส้เล็ก เคลื่อนผ่านเข้าสู่ไส้ตันประมาณวันละ 400 – 500 ลบ.ซม. ลักษณะเหลวคล้ายข้าวต้มบดละเอียด ซึ่งเป็นของแข็งประมาณ 30 กรัม ส่วนน้ำและอิเล็คโตรไลต์ (Electrolyte) จะถูกดูดซึมกลับที่ลำไส้ใหญ่ร้อยละ 80 ส่วนของกากอาหารที่เหลือออกมาจากลำไส้ใหญ่เพียงประมาณ 100 ลบ.ซม. จึงมีลักษณะเป็นก้อน กากอาหารเหล่านี้เมื่อเคลื่อนที่มาถึงลำไส้ตรง (จุดที่เชื่อมต่อกับทวาร) พร้อมทั้งจะขับออกเป็นอุจจาระ

¹ อาหารที่ผ่านมาถึงลำไส้เล็กจะเป็นอาหารที่ยังย่อยไม่เสร็จ มีลักษณะเป็นกรด (Acid chyme) ซึ่งต้องมาย่อยต่อในลำไส้เล็กโดยอาศัยน้ำย่อยจากลำไส้เล็ก น้ำดีจากตับและน้ำย่อยจากตับอ่อน



กลไกการทำงานที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของอวัยวะภายในที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหาร เป็นการทำงานของทั้งกล้ามเนื้อได้อำนาจจิตใจ (Voluntary muscle) และกล้ามเนื้อนอกอำนาจจิตใจ (Involuntary muscle) จึงส่งผลให้การกระตุ้นความรู้สึกอยากขับถ่ายอุจจาระ หรือ “ปวดขี้” เราจึงไม่สามารถบังคับได้นั่นเอง

ขี้สังเกตให้ตีมีประโยชน์

วลีเด็ดที่ผู้คนมักพูดถึงกันเมื่อพูดถึงเรื่องของคุณภาพซึ่งเกิดมาจากการรับประทานอาหารคือ ‘You are what you eat.’ หรือแปลเป็นไทยอย่างตรงตัวคือ ‘คุณทานอย่างไรร่างกายคุณก็เป็นอย่างนั้น’ หากต้องการพิสูจน์ว่าเป็นเช่นนั้นจริงหรือไม่เพียงแค่มองสังเกตก่อนที่จะกดชักโครกหลังจากขับถ่าย คุณก็จะพบกับผลลัพธ์ของสิ่งที่คุณรับเข้าสู่ร่างกาย ทั้งอาหาร เครื่องดื่ม และสภาวะอารมณ์ต่าง ๆ อีกด้วย

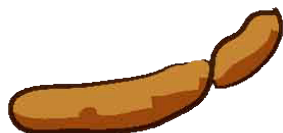
หลากรูปแบบของขี้



เป็นลูกกระสุน ก้อนเล็ก แข็ง เคลื่อนผ่านลำไส้ยาก

เกิดจากอุจจาระค้างในลำไส้เป็นเวลานานมาก จนแห้งแข็ง สาเหตุเกิดจากการรับประทานอาหารที่มีกากใยน้อยเกินไป รวมทั้งดื่มน้ำไม่มากพอ

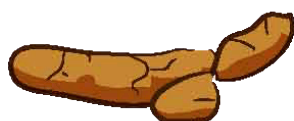
วิธีการแก้ไข ลดอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ ไข่ และผลิตภัณฑ์นมลงให้พอเหมาะ ดื่มน้ำมากขึ้น รับประทานอาหารผักและผลไม้ หรือเลือกรับประทานข้าวกล้องแทนข้าวขาว



รูปทรงยาวรีแบบไส้กรอก แข็งและมีผิวขรุขระ

เกิดจากอุจจาระค้างอยู่ในลำไส้เป็นเวลานาน รับประทานอาหารจำพวกกากใยและดื่มน้ำไม่เพียงพอ

วิธีการแก้ไข ลดอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ ไข่ และผลิตภัณฑ์นมลงให้พอเหมาะ ดื่มน้ำมากขึ้น รับประทานผักและผลไม้ หรือเลือกรับประทานข้าวกล้องแทนข้าวขาว



รูปทรงเป็นลำคล้ายไส้กรอกแต่ผิวแห้งแตก

แสดงว่าการรับประทานอาหารนั้นเหมาะสมแล้ว แต่รอยแตกที่พื้นผิวแสดงว่าอาจดื่มน้ำไม่เพียงพอ อุจจาระจึงแห้งเกินไป

วิธีการแก้ไข พยายามดื่มน้ำให้มากขึ้น



รูปทรงสมบูรณ์แบบ ผิวเรียบ และอ่อนนุ่ม

เป็นอุจจาระในอุดมคติ แสดงให้เห็นถึงการเลือกรับประทานอาหารอย่างเหมาะสม



เป็นก้อนชัดเจน นิ่ม เคลื่อนผ่านลำไส้ได้ง่าย

อาจมีปัจจัยบางประการที่ทำให้ อาหารผ่านมายังลำไส้ใหญ่เร็วเกินควร ซึ่งในกรณีนี้อาจทำให้เกิดภาวะขาดน้ำ และสารอาหารได้

วิธีการแก้ไข รับประทานอาหารที่มีกากใยสูงให้มากกว่าเดิม อาจเสริมด้วยโยเกิร์ต เพื่อปรับสมดุลของแบคทีเรียในลำไส้



มีลักษณะเปื่อยยุ่ย ขอบไม่ชัดเจน เคลื่อนผ่านลำไส้ได้ง่ายมาก

อาจมีปัจจัยบางประการ เช่น การแพ้อาหาร มีแบคทีเรียในลำไส้ไม่สมดุลที่ทำให้อาหารผ่านมายังลำไส้ใหญ่เร็วไปส่งผลให้ขาดน้ำและสารอาหารที่จำเป็น

วิธีการแก้ไข รับประทานอาหารที่มีกากใยสูงให้มากกว่าเดิมโดยเน้นธัญพืชแบบเต็มเมล็ด งดรับประทานผักดิบ ผลไม้ดิบ และน้ำผลไม้คั้นสดสักระยะ เสริมด้วยโยเกิร์ตเพื่อปรับสมดุลของแบคทีเรียในลำไส้



เหลว เป็นน้ำ ไม่มีก้อนปรากฏ

อาจมีการติดเชื้อในลำไส้บางประการ ควรรีบไปพบแพทย์

วิธีการแก้ไข ปฏิบัติตัวตามคำแนะนำของแพทย์ รับประทานอาหารที่ปรุงสุกใหม่ ๆ เลือกรับประทานอาหารที่ง่าย เช่น ซุปข้าวกล้อง ซุปผัก ต้มน้ำและเครื่องต้มเกลือแร่เพื่อชดเชยแร่ธาตุที่สูญเสียไป

ขี้หลากสีส้ม



น้ำตาล – น้ำตาลอมเหลือง

บ่งบอกถึงสุขภาพภายในที่ดี ขี้กลุ่มนี้จะมีลักษณะเป็นก้อนนุ่มที่ขับถ่ายสะดวก



สีน้ำตาลเข้ม

มีลักษณะเหนียวเหนียว จมน้ำ แสดงว่าคุณทานเนื้อสัตว์มากเกินไป



สีเขียวขี้ม้า

แสดงว่าในช่วงนั้นคุณรับประทานผักใบเขียวในปริมาณมาก หรือในอีกกรณีคือ อาหารผ่านระบบทางเดินอาหารเร็วเกินไป (เช่นเวลาท้องร่วง) จนน้ำดียังไม่ได้มีปฏิริยากับเอนไซม์ในระบบการย่อยอาหาร



สีดำ

แสดงว่าคุณรับประทานอาหารเสริมประเภทธาตุเหล็กบำรุงเลือดเป็นประจำ แต่ในอีกกรณีหนึ่งหมายถึงขึ้นอยู่กับลำไส้เป็นเวลานาน ลำไส้จะได้รับสิ่งที่ไม่จำเป็น ส่งผลให้เป็นโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ มีอาการท้องผูกหรือท้องเสีย เป็นไข้ ภาวะโลหิตจาง นอกจากนี้แล้วยังอาจแสดงถึงการมีเลือดออกในระบบทางเดินอาหารส่วนต้นได้อีกด้วย



สีแดง

แสดงว่าคุณรับประทานผักผลไม้สีแดง เช่น แดงโม บีทรูท มากในช่วงเวลานั้น แต่ในอีกกรณีหนึ่งชี้สีแดงเป็นสัญญาณว่าร่างกายเผชิญอันตราย เพราะสีแดงคือสีของเลือด อาจเป็นริดสีดวง แผลหรือมีเลือดออก หรือมีสาเหตุจากมะเร็งลำไส้ใหญ่ อุบัติเหตุ ทางที่ดีให้รีบไปโรงพยาบาลตรวจดูดีกว่า



สีขาว – สีเทาอ่อน ๆ (แทบไม่มีสี)

แสดงว่าบำรุงไม่พอ ขาดสารอาหาร ในอีกกรณีคือมีปัญหาที่ตับอ่อน ระบบน้ำดี เช่น ท่อน้ำดีอุดตัน หรือรับประทานยาบางชนิด เช่น กลุ่มยาแก้ท้องร่วง

หลากหลายทรวงใจ

ปัญหาที่ว่านี้ ไม่ได้หมายถึง น้ำไม่ไหล ไฟไม่ติด หรือกระดาษทิชชูหมด ระหว่างปฏิบัติการกิจ แต่หมายถึง ปัญหาที่เกิดชั่วคราวหรือเรื้อรังจากการ “ขี้” จนอาจมีผลกระทบทำให้เกิดปัญหาสำคัญตามมาได้

ปัญหาท้องผูก (Constipation)

จากการศึกษาพบว่า การขับถ่ายปกติของคนทั่วไปอยู่ระหว่าง 3 ครั้งต่อวัน ถึง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ หากน้อยกว่านี้ถือว่ามีอาการท้องผูก มีการขับถ่าย อุจจาระลำบาก เป็นสาเหตุให้เกิดริดสีดวงทวาร (Hemorrhoids) ปัญหาอุจจาระ อัดแน่น (Fecal impaction) และปัญหาอื่น ๆ ตามมาได้

วิธีแก้ปัญหา รับประทานอาหารที่มีกากใย และดื่มน้ำมากขึ้น ร่วมกับการออกกำลังกาย แต่หากมีอาการเรื้อรังต้องรับประทานยาละลายตามคำแนะนำ แพทย์



ภาวะอุจจาระอัดแน่น (Fecal impaction)

เป็นภาวะที่อุจจาระสะสมอัดแน่นอยู่ใน rectum หรือ sigmoid ซึ่งเป็นผลจากการไม่ได้รับการแก้ไขภาวะท้องผูกจากการขาดน้ำ หรือได้รับการสวน Barium เพื่อ X-ray ลำไส้ เป็นต้น ผู้ป่วยจะมีอาการอยากถ่ายแต่ถ่ายไม่ออก ปวดบริเวณลำไส้ตรง (Rectum) ในบางรายมีอุจจาระอัดแน่น จนมีอุจจาระเหลวเป็น น้ำไหลออกมา ซึ่งอาจเข้าใจผิดว่า เกิดภาวะท้องเสีย (Diarrhea) ได้ นอกจากนี้ การปล่อยให้อุจจาระแข็งอัดแน่นมากขึ้น อาจเป็นสาเหตุให้เกิดลำไส้อุดตัน (Intestinal obstruction) ได้



วิธีแก้ปัญหา แคะออก (Evacuation) จากนั้นจึงดูแลตนเองเช่นเดียวกับผู้ที่มีอาการท้องผูก

ปัญหาท้องเสีย (Diarrhea)

องค์การอนามัยโลกได้ให้นิยามว่า ท้องเสีย (Diarrhea) หมายถึง การถ่ายอุจจาระเหลว หรือ ถ่ายเป็นน้ำ ตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไปต่อวัน ก่อให้เกิดสภาวะร่างกายขาดน้ำ และสูญเสียเกลือแร่ที่ออกมาพร้อมกับอุจจาระซึ่งอาจทำให้เสียชีวิตได้อย่างรวดเร็ว สาเหตุหลักคือการติดเชื้อจากอาหารหรือน้ำดื่มที่รับประทานเข้าไป นอกจากนี้ความเครียด และยาปฏิชีวนะบางชนิดก็ก่อให้เกิดอาการท้องเสียได้เช่นกัน

วิธีแก้ปัญหา หลีกเลี่ยงอาหารที่ไม่สะอาด อาหารรสจัด หรืออาหารที่ไม่เคยรับประทานมาก่อน ตลอดจนพยายามควบคุมอารมณ์ไม่ให้เกิดความตึงเครียด หรือวิตกกังวลมากเกินไป



ปัญหากลิ่นอุจจาระไม่ได้ (Fecal incontinence)

เป็นภาวะที่ร่างกายไม่สามารถควบคุมการขับถ่ายอุจจาระได้ มักเกิดจากการทำงานผิดปกติของกล้ามเนื้อหูรูดทวารหนักชั้นใน หรือชั้นนอก และการรับรู้ของลำไส้ตรงลดลงจากโรคทางระบบประสาทหรือเส้นปลายส่วนประสาท

วิธีแก้ปัญหา หากอาการไม่รุนแรง ผู้ป่วยสามารถฝึกกล้ามเนื้อหูรูดให้กลับมาแข็งแรงอีกครั้งร่วมกับการปรับอาหารตามคำแนะนำของแพทย์ แต่หากเป็นสาเหตุจากเส้นประสาทที่ควบคุมเสียหน้าที่ไป จะต้องทำการตรวจวินิจฉัยโดยแพทย์หาวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมต่อไป

พัฒนาการของส้วมในสยาม

เมื่อก้าวถึงพัฒนาการของส้วมในสยามในแง่ของประวัติศาสตร์ อาจมีหลายคนเอะใจกันขึ้นมาว่าไม่มีเรื่องอะไรจะศึกษากันแล้วจริง ๆ หรือ² จริง ๆ แล้วพัฒนาการของส้วมสามารถบอกเล่าประวัติศาสตร์ที่สำคัญได้ถึง 3 ประการคือ

ประการแรก การขุดถ่ายและการชำระร่างกายเป็นกิจกรรมด้านชีววิทยาของมนุษย์ เช่นเดียวกับการกิน อยู่ หลับ นอน และสืบพันธุ์ สิ่งเหล่านี้เป็นกิจกรรมขั้นพื้นฐานที่มนุษย์ทุกชาติและทุกเผ่าพันธุ์ต้องมีอยู่ ไม่ว่าจะในยุคสมัยใดก็ตาม

ประการที่สอง การขุดถ่ายและการชำระร่างกายเป็นเรื่องของวัฒนธรรม เป็นเรื่องของแบบแผนและพิธีกรรม เป็นการแสดงถึงความประณีตในชีวิต ซึ่งเป็นสิ่งสะท้อนระดับพัฒนาการทางวัฒนธรรมในการสร้างสรรค์ เป็นการควบคุมทั้งในแง่ของการสร้างกฎเกณฑ์และจัดการนำเทคโนโลยีมาใช้ในกิจกรรมกำจัดของเสีย และการทำความสะอาดร่างกายของเรา

ประการสุดท้าย วัฒนธรรมการขุดถ่ายและชำระร่างกายเป็นเรื่องของสังคม และสามารถสะท้อนให้เห็นทัศนคติต่อชีวิตและสังคม ส้วมและเครื่องสุขภัณฑ์ได้กลายมาเป็นสิ่งที่ใช้แสดงสถานภาพและสามารถโอ้อวดได้ทางสังคม การสร้างความสุขในทางโลกีย์วัตถุ และสะท้อนการบริโภคเชิงสัญลักษณ์ในสังคมปัจจุบัน

พัฒนาการรูปแบบการขุดถ่ายของชาวสยาม

ในสังคมเดิมของไทย ซึ่งหมายถึงช่วงเวลาตั้งแต่สมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น ย้อนขึ้นไปถึงสมัยอยุธยาและสุโขทัย³ พฤติกรรมการขุดถ่ายของผู้คนแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มของกษัตริย์ เจ้านาย ขุนนาง และผู้มีฐานะดี, กลุ่มของพระที่อยู่ภายใต้พระธรรมวินัย, และกลุ่มของชาวบ้านที่เป็นคนส่วนใหญ่ในสังคม

ในสังคมเดิม เฉพาะกษัตริย์หรือเจ้านายเท่านั้นที่มีอภิสิทธิ์สร้างที่ขุดถ่ายในที่พักอาศัย ราษฎรทั่วไปไม่อาจทำได้ โดยห้องสุขา⁴อาจมีการกันห้องเป็นสัดส่วน มีภาชนะรองรับ และมีคนปรนนิบัติรับใช้

² เมื่อหลายปีก่อนนักศึกษาระดับปริญญาโท ภาควิชาประวัติศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ลงมือทำงานวิจัยเพื่อทำเป็นวิทยานิพนธ์ในหัวข้อ “ประวัติศาสตร์สังคมว่าด้วยส้วม และเครื่องสุขภัณฑ์ในประเทศไทย” และต่อมามีงานชิ้นนี้ได้รับคัดเลือกเป็นวิทยานิพนธ์ดีเด่นของคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เมื่อปี พ.ศ.2542 ซึ่งต่อมาได้ตีพิมพ์ออกมาเป็นพ็อคเก็ตบุ๊คหนา 392 หน้า เธอคนนั้นคือมนฤทัย ไชยวิเศษ ปัจจุบันเป็นอาจารย์คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

³ สมัยสุโขทัย: พุทธศตวรรษที่ 19 – 20, สมัยอยุธยา: พุทธศตวรรษที่ 19 – 24, สมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น: พุทธศตวรรษที่ 24 (รัชกาลที่ 1 – รัชกาลที่ 4)

⁴ ห้องสุขาของกษัตริย์ มีศัพท์เรียกเฉพาะคือ ที่ลงบังคน หรือ ห้องบังคน และเรียกอุจจาระของเจ้านายว่าบังคนเช่นกัน

สำหรับพระสงฆ์ พระธรรมวินัยมีข้อกำหนดให้พระสงฆ์ต้องมีสถานที่ขบถายเฉพาะเช่นเดียวกัน เรียกว่า “เวจ” หรือ “เวจกุฎี” ลักษณะเป็นหลุมถายซึ่งอาจก่ออิฐ หิน หรือก่อไม้เพื่อไม่ให้ขอบหลุมพัง แล้วมีเขียงรองทำจากแผ่นหินหรือแผ่นไม้ปิดทับหลุม เจาะรูตรงกลางสำหรับถายอุจจาระ อาจมีฝาที่ทำจากไม้ อิฐ หรือหิน ล้อมไว้เพื่อให้เป็นสถานที่มิดชิด

ทว่าสำหรับชาวบ้านทั่วไป พวกเขามีถ้อยคำที่ใช้แสดงความหมายของการไปขบถายว่า “ไปทุ่ง - ไปนา”, “ไปทุ่ง”, “ไปท่า”, และ “ไปป่า” เบื้องหลังถ้อยคำเหล่านี้โดยเฉพาะคำว่า “ไป” แสดงให้เห็นว่าชาวบ้านไม่ได้มีสถานที่เฉพาะสำหรับการขบถายของตนโดยเฉพาะ ด้วยสิ่งแวดล้อมในสมัยนั้นมีพื้นที่กว้างว่างเปล่ามากพอที่ธรรมชาติจะสามารถจัดการอุจจาระของเสียจากร่างกายมนุษย์ได้อย่างสมดุล

ต่อมาเมื่อสังคมเคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว จากสังคมแบบบ้านทุ่งบ้านปามาสู่ยุคสังคมเมืองที่มีผู้คนอาศัยอยู่ในเมืองอย่างหนาแน่น ถนนหนทางและตึกรามบ้านช่องเริ่มแออัดจึงเหลือพื้นที่ว่างไม่พอที่จะขบถายในรูปแบบเดิม **กรุงเทพมหานคร** คือเมืองหน้าด่านที่พบความเจริญรวดเร็วกว่าท้องถิ่นอื่นในประเทศไทย เนื่องจากในสมัยรัชกาลที่ 4 ถึง รัชกาลที่ 5 เป็นยุคที่เศรษฐกิจการค้าขยายตัว บ้านเรือนและพลเมืองก็หนาแน่นขึ้น รวมทั้งเริ่มเปิดรับวัฒนธรรมตะวันตก อย่างไรก็ตามประชาชนทั่วไปยังไม่นิยมสร้างส้วมในที่อยู่อาศัยของตนเอง ดังนั้นการขบถายนอกสถานที่จึงส่งผลให้ตามตรอกซอกซอย ถนนหนทาง ริมกำแพงวัด หรือริมน้ำคูคลอง กลาดเกลื่อนด้วยกองอุจจาระ ดูไม่เจริญตา ทั้งยังสิ่งกลิ่นเหม็นรุนแรง และที่สำคัญคือเป็นสาเหตุของโรคระบาด อีกทั้งเวจหรือถานพระที่มีอยู่ตามวัด ก็ปลูกสร้างแบบปล่อยอุจจาระทิ้งลงน้ำบ้าง หรือปล่อยทิ้งลงพื้นเรียกราด จึงมีทั้งสัตว์มาคุ้ยเขี่ยและแมลงวันไต่ตอม พฤติกรรมเหล่านี้จึงเป็นเหตุให้เกิดโรคระบาด รัฐบาลจึงเข้ามามีหน้าที่ “จัดระเบียบการขบถายของราษฎร” เพื่อความเรียบร้อยสวยงามของบ้านเมือง

ในปี พ.ศ.2440 หรือปลายสมัยรัชกาลที่ 5 รัฐบาลและกรมสุขาภิบาลซึ่งก่อตั้งในปีเดียวกันนั้น ได้ดำเนินการจัดจ้าง **ส้วมสาธารณะ** หรือสมัยนั้นเรียกว่า “**เวจสาธารณะ**” ขึ้นตามตำบลต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ พร้อมกันนั้นรัฐได้ออกพระราชกำหนดสุขาภิบาลกรุงเทพฯ พ.ศ.2440 ซึ่งมีผลบังคับให้ผู้คนต้องขบถายในส้วม

ส้วมสาธารณะที่กรมสุขาภิบาลจัดสร้างในสมัยนั้นมีลักษณะเป็นห้องแถวไม้ยาว กั้นแบ่งเป็นห้องประมาณ 5 - 6 ห้อง⁵ ส่วนใหญ่ตั้งอยู่บนถนนสายสำคัญซึ่งเป็นย่านการค้าที่มีผู้คนอยู่คับคั่ง เช่น ถนนเจริญกรุง ถนนบำรุงเมือง ถนนเฟื่องนคร หรือกระจุกตัวตามชุมชนวัด ทั้งบริเวณรอบวัด เช่น บริเวณหน้าวัดบรมธาตุ ข้างวัด

⁵ ส้วมสาธารณะยุคเริ่มแรกเป็นส้วมถึงเท รูปแบบคล้ายส้วมหลุม นั่นคือปลูกสร้างตัวเรือนคร่อมหลุมเอาไว้ มีฐานไม้ปิดหลุมเจาะรูเอาไว้สำหรับนั่งขบถาย แล้วมีถังสำหรับรองรับอุจจาระอยู่ใต้หลุมนั้น โดยมีบริษัทรับขนเทอุจจาระซึ่งได้รับสัมปทานจากรัฐ เช่น “บริษัทสอาด” หรือ “บริษัทอนเหวง” เป็นผู้ดำเนินการเก็บและบรรทุกถังบรรจุอุจจาระไปเททิ้ง และเปลี่ยนถ่ายถังใหม่ให้วันละครั้ง

กำโลยี่ ครอบข้างวัดมหารวม หรืออยู่ในวัด เช่น วัดบวรนิเวศ วัดราชบูรณะ นอกจากนี้ยังมีส้วมสาธารณะจำนวน มากตั้งอยู่ในบริเวณใกล้วังของเจ้านาย และตามสถานที่ราชการ เช่น โรงพัก โรงพยาบาล เป็นต้น

เมื่อประชาชนไม่คุ้นเคยกับการปฏิบัติต่อส้วม จึงมีปัญหาใหญ่อยู่ 2 อย่าง คือ อย่างแรก ราษฎรหลีกเลี่ยง การใช้ส้วมทำให้ตามถนนหนทางและที่สาธารณะมีผู้แอบไปถ่ายไว้ อย่างที่สองคือเมื่อราษฎรไปใช้ส้วมแล้วก็ยังมี ปัญหาตามมา คือเมื่อถ่ายแล้วไม่รู้จักระมัดระวัง ทำให้เป็นเปรอะ ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ถูกสุขลักษณะ อย่างไรก็ตาม มาตราการของรัฐที่มุ่งเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรับถ่ายของราษฎร โดยการสร้างเวจสาธารณะหรือส้วม สาธารณะเป็นส้วมแบบถังในเขตเมืองและส้วมหลุมในเขตท้องถื่น ควบคู่กับการออกกฎหมายบังคับและมี บทบัญญัติลงโทษผู้ฝ่าฝืน จึงส่งผลให้ผู้คนในพื้นที่พระนคร (กรุงเทพฯในปัจจุบัน) ค่อย ๆ เห็นความสำคัญและ เรียนรู้การใช้ส้วม กระทั่งเริ่มมีผู้สร้างส้วมไว้ในบ้านตนเองภายในช่วงระยะเวลาประมาณ 10 ปี

ช่วงเวลาที่สำคัญหรือจุดหมายของการพัฒนาส้วมของไทย เริ่มจากปี พ.ศ.2440 เป็นต้นมา กระทั่งช่วงปี พ.ศ.2460 - 2471 ประเทศไทยได้รับความช่วยเหลือจากมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ (Rockefeller foundation)⁶ ส่งเสริม ให้มีการสร้างส้วมในจังหวัดต่าง ๆ เพื่อป้องกันโรคพยาธิปากขอ และยังเกิดการประดิษฐ์คิดค้นส้วมรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับท้องถื่นของไทย เช่น “ส้วมหลุมบุญสะอาด” ที่มีกลไกป้องกันปัญหาการลึบปิดฝาหลุมถ่าย และส้วมคอก่านที่ใช้ร่วมกับระบบบ่อเกรอะบ่อซึม สามารถแก้ปัญหาเรื่องแมลงวันและกลิ่นเหม็นของส้วมหลุม แบบเก่า ทั้งยังประหยัดน้ำและราคาถูกลง สามารถสร้างใช้ในท้องถื่นได้สะดวก ดังนั้นส้วมคอก่านจึงเข้ามาแทนที่ ส้วมหลุมในที่สุด และยังคงใช้อย่างแพร่หลายมาจนถึงปัจจุบัน

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ.2475 สมัยจอมพล ป. พิบูลสงครามเป็นนายกรัฐมนตรี รัฐบาลมีนโยบายขยายการดูแลพฤติกรรมกรับถ่ายและการชำระร่างกายของประชาชนในส่วนภูมิภาคเพิ่ม มากขึ้น รวมทั้งมีการปลูกฝังถ่ายถอดเรื่องนี้ในการศึกษาผ่านหนังสือแบบเรียนของเด็ก นับเป็นกุญแจสำคัญที่ทำให้คน ค่อย ๆ มีทัศนคติที่ดีต่อส้วม

ประวัติศาสตร์ส้วมของไทยคงไม่สมบูรณ์นัก หากไม่กล่าวถึงการเข้ามาของส้วมชักโครกแบบตะวันตก เนื่องจากส้วมชนิดนี้ส่งชื่อมาจากต่างประเทศ ทั้งมีราคาแพง และใช้ทำน้กราบ (แบบนั่งเก้าอี้) ขณะที่ชาวบ้านเคยชินกับการรับถ่ายแบบนั่งยองมากกว่า ในระยะแรกคือช่วงระหว่างปี พ.ศ.2460 - 2490 ส้วมชักโครกจึงยังไม่ค่อย แพร่หลายสู่คนทั่วไป คงมีเฉพาะตามวังและบ้านเรือนของผู้มีฐานะดีที่จบการศึกษาหรือเคยใช้ชีวิตในต่างประเทศ เท่านั้น ต่อมาเมื่อมีผู้ใช้ส้วมชักโครกมากขึ้นในช่วงที่มีการก่อสร้างบ้านแบบสมัยใหม่หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 กระทั่งต้นพุทธศตวรรษที่ 25 โถส้วมชนิดนี้จึงได้รับความนิยมมีผู้ใช้เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ

⁶ มูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ (Rockefeller foundation): เป็นองค์กรวิจัยเกี่ยวกับด้านวิทยาศาสตร์ตั้งอยู่ที่นครนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา ก่อตั้งโดย จอห์น ดี ร็อกกี้เฟลเลอร์ (John D. Rockefeller) ในปี พ.ศ.2456 มีการให้การสนับสนุนกรวิจัยในด้านการแพทย์ทั่วโลก

รูปแบบการช้บถ่ายที่เปลี่ยนแปลงไป มีส่วนสัมพันธ์กับหลายสิ่ง เช่น เครื่องแต่งกายและวัฒนธรรมการกินที่เปลี่ยนแปลงไป สมัยก่อนผู้หญิงนุ่งผ้าถุง ผ้าซิ่น ถ่ายบัสสาวะแค้นึ่งยง ๆ สะดวกสบายมีเครื่องปกปิด แต่ผู้หญิงสมัยนี้นุ่งกางเกงหรือกระโปรงสั้นคงช้บถ่ายในสถานที่แบบเดิมไม่ได้อีก สำหรับเรื่องอาหารการกินก่อนหน้านี้คนไทยทานน้ำพริกแกล้บกับผักเป็นส่วนใหญ่ แต่ปัจจุบันคนไทยเรานิยมทานอาหารประเภทเนื้อสัตว์เสียมากกว่า ดังนั้นการช้บถ่ายยอมีใช้เวลานานกว่าด้วยเช่นกัน ซึ่งส้วมชักโครกแบบนั่งราบเหมาะสมกับการนั่งนาน ๆ ได้ดีกว่า

พัฒนาการของส้วมในประเทศไทย

ส้วมหลุม

เป็นส้วมรูปแบบแรกที่คนไทยใช้ ลักษณะเป็นการขุดหลุมดินรูปทรงสี่เหลี่ยม ใช้ไม้กระดาน 2 แผ่น พาดปาดหลุมสำหรับนั่งเหยียบ และเว้นช่องตรงกลางสำหรับถ่ายทุกซ์ หรืออาจทำเป็นฐานโดยใช้ไม้กระดานปิดปากหลุมแล้วเจาะช่องสำหรับถ่าย มีการปลูกตัวเรือนครอบหลุมเอาไว้เพื่อความมิดชิด ส้วมหลุมลักษณะนี้ต้องสร้างไว้ไกลจากบ้านพอสมควร เพราะมีกลิ่นเหม็น เมื่อหลุมเต็มก็กลบหลุม แล้วย้ายไปขุดที่ใหม่

คนไทยสร้างส้วมหลุมลักษณะดังกล่าวใช้กันมาเนิ่นนาน จนกระทั่งในยุคที่รัฐเข้ามาจัดการเรื่องสุขาภิบาลในทศวรรษที่ 2440 จึงมีการกำหนดรูปแบบที่ถูกต้องตามแบบของกรมสุขาภิบาล คือ ต้องมีฝาปิด และอาจมีการทำท่อระบายอากาศเพิ่มเติม โดยการทำในลักษณะนำไม้ไผ่ล้าปล้องกลวงมาวางทะลุจากหลุมส้วมเพื่อเป็นการลดกลิ่นเหม็นจากภายในหลุม

ส้วมถังเท

ลักษณะคล้ายส้วมหลุม แต่ใช้ถังวางไว้ในหลุมได้ฐานไม้สำหรับรองรับอุจจาระของผู้ช้บถ่าย ปรกติจะทำการนำถังอุจจาระไปเททิ้งวันละครั้ง

บริษัทแห่งแรกในพระนครที่ดำเนินการรับจ้างขนเทอุจจาระคือ “บริษัทสอาด” ซึ่งตั้งขึ้นในปี พ.ศ.2440 สมัยเริ่มดำเนินการในช่วงแรกตั้งอยู่ที่บางขุนพรหม กิจการของบริษัทสอาดดำเนินการมาประมาณ 20 ปี ก็ได้ขาย

กิจการให้บริษัททอนหวงทำต่อ บริษัททอนหวงมีที่ตั้งอยู่แถวราชวงศ์ นับเป็นบริษัทรับขนเทอูจจะรายใหญ่ที่สุดในกรุงเทพฯ เพราะรับเหมาสัมปทานเวชสาธารณะ⁷ ของกรมสุขาภิบาลและของประชาชนทั่วไป

ร่วมบุญสะอาด

ประดิษฐ์โดยนายอินทร์ บุญสะอาด ผู้ตรวจการสุขาภิบาลประจำอำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประมาณ พ.ศ.2474 เป็นร่วมหลุมที่มีลักษณะพิเศษ คือฝาปิดหลุมร่วมมีลักษณะเป็นลิ้น และลิ้นนี้จะเข้าไปขัดกับประตูร่วม คนที่เข้าร่วมต้องไขเท้าถีบให้ลิ้นที่เป็นฝาปิดนี้ไปขัดกับประตู และจะมีส่วนยื่นออกมานอกประตู คนข้างนอกเห็นก็จะรู้ว่ามีคนใช้ร่วมอยู่ เมื่อเสร็จกิจแล้วผู้เข้าต้องปิดฝาหลุมไว้ดังเดิม ไม่เช่นนั้นประตูจะเปิดไม่ออกเป็นกลไกเพื่อป้องกันการลี้มปิดฝาหลุมนั่นเอง

ร่วมคอก่าน

พระยานครพระราม (สวัสดิ์ มหากาย) อดีตสมุหเทศาภิบาล ผู้สำเร็จราชการมณฑลพิษณุโลก เป็นผู้ประดิษฐ์ “ร่วมคอกหงษ์ หรือ คอก่าน” เมื่อปี พ.ศ.2467 ขณะดำรงตำแหน่งผู้ว่าราชการจังหวัดสวรรคโลก⁸ และจังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่รัฐบาลร่วมมือกับมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ (Rockefeller Foundation) ทำโครงการปราบโรคพยาธิปากขอ และรณรงค์ให้ราษฎรทั่วประเทศใช้ร่วม

ร่วมที่ใช้กันในช่วงเวลานั้นเป็นร่วมหลุมและร่วมถึงเท ซึ่งมีกลิ่นเหม็นและป้องกันแมลงวันได้ไม่ดี พระยานครพระรามได้คิดค้นลองทำร่วมหลายแบบ ในที่สุดได้ทดลองทำหัวร่วมที่ช่องปล่อยทิ้งของเสียด้านใต้โถมีลักษณะเป็นท่อกลมที่โค้งกลับขึ้นด้านบน จึงสามารถขังน้ำไว้ในคอก่านนั้นได้ ร่วมชนิดนี้ใช้น้ำราดให้อุจจาระตกลงไปในบ่อฝังอยู่ใต้ดิน แมลงวันตามลงไปไม่ได้เพราะติดน้ำก้นอยู่ อุจจาระและน้ำในบ่อจะไหลซึมลงไปดิน จึงเรียกรวมนี้ว่า “ร่วมซึม”

ระบบร่วมซึมในระยะแรกมีข้อเสียตรงน้ำอุจจาระที่ซึมสู่พื้นดินเป็นตัวการแพร่เชื้อโรคได้ ต่อมามีการปรับปรุงเป็นระบบบ่อเกรอะ(บ่อซึม) โดยบ่อที่ฝังใต้ดินมักทำจากคอนกรีต แบ่งออกเป็น 2 ห้องหรือมากกว่า

⁷ เวชสาธารณะ หรือ ส้วมสาธารณะ: ในปี พ.ศ.2440 หรือปลายรัชกาลที่ 5 รัฐโดยกรมสุขาภิบาลซึ่งก่อตั้งในปีเดียวกันนั้น ได้ดำเนินการจัดสร้างส้วมสาธารณะ หรือสมัยนั้นเรียกว่า “เวชสาธารณะ” ขึ้นตามตำบลต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ พร้อมกันนั้นรัฐได้ออกพระราชกำหนดสุขาภิบาลกรุงเทพฯ พ.ศ.2440 มีผลบังคับใช้ให้ทุกคนต้องขับถ่ายในส้วม โดยส้วมสาธารณะยุคแรกเป็นร่วมถึงเท

⁸ จังหวัดสวรรคโลก: ในวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ.2481 จังหวัดสวรรคโลกได้ถูกยุบรวมมาเป็นส่วนหนึ่งของจังหวัดสุโขทัย

ใช้สำหรับรับอุจจาระจากโถส้วม มีน้ำและแบคทีเรียเป็นตัวย่อยสลาย มีบ่อกรองที่เรียกว่าบ่อเกรอะ แล้วระบายน้ำสู่บ่อซึม ระบบนี้ดีกว่าบ่อซึมแต่ก็ยังไม่ปลอดภัยเต็มที่

หัวส้วมแบบคอห่านและระบบบ่อเกรอะบ่อซึม ซึ่งคนทั่วไปเรียกกันว่า “ส้วมซึม” ได้เข้ามาแทนที่การใช้ส้วมหลุม ส้วมถังเท ช่วยให้การขับถ่ายในส้วมมีความสะดวกสบายมากขึ้น ด้วยราคาค่าก่อสร้างที่ไม่แพงนัก และยังมีใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

ส้วมชักโครก

ขุนนางชาวอังกฤษชื่อ เซอร์จอห์น แฮริงตัน (Sir John Harington) เป็นผู้คิดค้นประดิษฐ์ส้วมชักโครกรุ่นแรกขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2139 (ค.ศ.1576) โดยมีถังพักน้ำติดตั้งสูงเหนือโถส้วม เมื่อกดชักโครกแล้ว ของเสียจะถูกส่งผ่านท่อไปยังถังเก็บ

กระทั่งปี พ.ศ.2318 (ค.ศ.1775) อเล็กซานเดอร์ คัมมิงส์ (Alexander Cummings) ได้พัฒนาส้วมชักโครกให้สามารถทำงานได้ดีขึ้น โดยการตัดท่อระบายของเสียลงบ่อเกรอะเป็นรูปตัวยู จึงสามารถกักน้ำไว้ในท่อ เป็นตัวกั้นกลิ่นของเสียไม่ให้ย้อนขึ้นมาได้ นับเป็นต้นแบบของชักโครกที่ใช้งานในปัจจุบัน

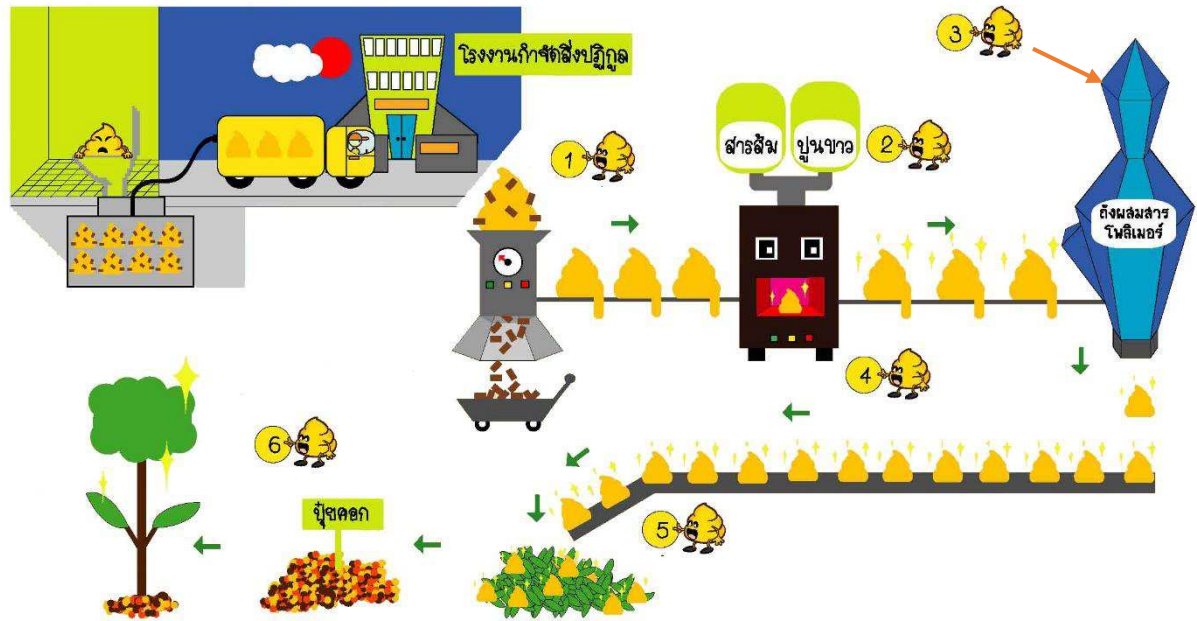
ส้วมชักโครกแบบนี้เริ่มแพร่หลายในเมืองไทยมากขึ้นในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ที่เรียกว่าชักโครกเพราะสมัยก่อนถังพักน้ำติดตั้งสูงเหนือโถ เวลาชักคันโยกปล่อยน้ำลงมาจะมีเสียงดังมาก น้ำจะไหลลงมาชำระให้อุจจาระลงไปสู่ถังเก็บกักอุจจาระที่เรียกว่าเซ็ปติกแทงก์ (Septic Tank)

ส้วมชักโครกยุคปัจจุบันได้รับการพัฒนาทั้งด้านการออกแบบให้มีรูปทรงสวยงาม ทันสมัย และเทคโนโลยีการใช้งาน เช่น เรื่องการประหยัดน้ำ ระบบชำระล้างที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เสียงเบาลง หรือมีระบบอัตโนมัติต่าง ๆ มากมาย



พัฒนาการของส้วมในประเทศไทย

ชีแล้วไปไหน



หมายเลข 1 : แยกขยะส่วนเกินออกจากชี

หมายเลข 2 : ใส่ปุ๋ยหมักเพื่อลดความเป็นกรด และใส่สารส้มเพื่อให้ตกตะกอน

หมายเลข 3 : ใส่สารโพลีเมอร์เพื่อให้ตกตะกอน และจับตัวกันเป็นก้อนเหนียว

หมายเลข 4 : ได้ชีคุณภาพดี จับตัวกันเป็นก้อน

หมายเลข 5 : นำมาคลุมเคล้ากับกิ่งไม้ ใบไม้ ที่ถูกบดละเอียดแล้ว

หมายเลข 6 : เมื่อหมักได้ที่ จะได้ปุ๋ยคอกคุณภาพดี

ชีแล้วไปไหน...สสารไม่สามารถสลายหายไปจากโลกได้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาการเดินทางของชีไปยังที่ต่าง ๆ ตั้งแต่ชีถูกกดชักโครกแล้วไปรวมตัวกันอยู่ในบ่อเกรอะ^๑

^๑ **บ่อเกรอะ**: มีลักษณะเป็นถังคอนกรีตทรงกระบอกมาต่อกันฝังในดิน จำนวน 2 บ่อ บ่อที่ 1 รับน้ำมาจากแหล่งน้ำเสียต่าง ๆ แล้วจะมีการบำบัด โดยธรรมชาติ น้ำส่วนที่ล้นออกมาจากถังที่ 1 จะเข้าไปในถังที่ 2 คือ บ่อซึม แล้วจะมีการกระจายน้ำออกไปตามดินโดยรอบ อย่างไรก็ตามข้อเสียของการใช้บ่อเกรอะคือ จะต้องตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคทั่วไป เพราะความสกปรกจะกระจายมาตามดินได้ และในกรณีที่มีน้ำใต้ดินสูงน้ำจะไม่สามารถซึมออกไปในดินได้ และเมื่อบ่อเต็มจะต้องมีการดูดสิ่งปฏิกูลออกจากบ่อเกรอะไปทิ้งเพื่อให้สามารถใช้งานต่อไปได้

การเดินทางครั้งใหม่ของ “ซี” จะเริ่มต้นเมื่อ “รถดูดส้ม” นำซีที่แน่นบ่อเกรอะไปสู่บ้านหลังใหม่ หรือ “โรงกำจัดสิ่งปฏิกูล” ซึ่งจะเป็นสถานที่แปรสภาพซีที่เป็นของเสียให้กลับมามีคุณค่าอีกครั้ง เมื่อมาถึงโรงงานกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้ว ซีจะถูกทำความสะอาด โดยแยกขยะที่ติดมาด้วยออก ก่อนจะใส่ปูนขาวเพื่อลดความเป็นกรด และใส่สารส้มเพื่อให้ “ซี” จับตัวและตกเป็นตะกอนเพื่อแยกเอาส่วนที่เป็นน้ำออกไป

หลังจากนั้นจะนำตะกอน (ซี) มากวนกับสารโพลิเมอร์ (Polymer) เพื่อให้ตะกอนจับตัวเป็นก้อนเหนียว มีลักษณะคล้ายดิน ก่อนนำไปคลุกเคล้ากับใบไม้และกิ่งไม้¹⁰ ที่ถูกบดให้เป็นชิ้นเล็กแล้ว สุดท้าย “ซี” จะกลายเป็นปุ๋ยคอกคุณภาพดีที่เจ้าหน้าที่โรงกำจัดสิ่งปฏิกูลจะนำไปแจกจ่ายให้กับหน่วยงานหรือโรงเรียนในกำกับดูแลของรัฐ ซึ่งหากจะคิดเป็นมูลค่าตามราคาจำหน่ายในท้องตลาด “ซี” ในรูปแบบปุ๋ยคอกจะสามารถจำหน่ายได้ที่ตันละ 1,500 บาท เลยทีเดียว

ไม่ใช่เรื่องซีซี

“ของเหลือใช้” จากกิจกรรมต่าง ๆ มักมีคำว่า “ซี” บ่งบอกความด้อยมูลค่า ไม่ว่าจะเป็น ซีเดียว ซีแตดนา เกลือ หรือซี (มูล) สัตว์ แต่หลายครั้งที่ของเหลือใช้มักมาพร้อมกับโอกาส หากเรารู้จักใช้ความรู้พิจารณาอย่างถี่ถ้วน จาก “ซี” ก็สามารถเพิ่มมูลค่าใกล้เคียง “ทองคำ” ได้

“ซีแตดนาเกลือ” หรือ “ดินหนังหมา” ปัญหาสำคัญของชาวสมุทรสาคร

จังหวัดสมุทรสาคร เป็นจังหวัดที่ติดชายทะเล มีพื้นที่ประกอบอาชีพนาเกลือถึง 5,000 ไร่ อยู่ในเขตตำบลบางแก้วและตำบลลาดใหญ่ อำเภอเมือง เกษตรกรผู้ประกอบอาชีพนาเกลือสามารถทำอาชีพนาเกลือได้เฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ประมาณเดือนธันวาคม - เมษายนของทุกปี การทำนาจะใช้น้ำทะเลมาตากแดด



ทำให้เป็นนาเกลือ แต่ในช่วงฤดูฝนประมาณเดือนพฤษภาคม - พฤษภาคมของทุกปี จะเป็นช่วงที่ชาวนาเกลือหยุดทำนาเกลือ (เรียกว่า “พักนา” หรือ “ตากนา”) เนื่องจากมีฝนตกและไม่มีแดดตากนาเกลือได้พอ เกษตรกรจึงต้อง

¹⁰ กิ่งไม้และใบไม้เหล่านี้มาจากการตัดแต่งต้นไม้ในพื้นที่สาธารณะโดยหน่วยเทศบาล



ขี้แดดนาเกลือ หรือ ดินหนังหมา

ค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการกำจัด¹⁴

เพื่อให้การแก้ไขปัญหาเกิดขึ้นอย่างรูปธรรม **คุณสรณพงษ์ บัวโรย** นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ระดับชำนาญการ สำนักงานเกษตรจังหวัดสมุทรสงคราม จึงได้**ทำการศึกษาคูณสมบัติและการใช้ประโยชน์จากขี้แดดนาเกลือ**ร่วมกับนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญและชาวบ้านในชุมชนอย่างจริงจัง โดยได้รับการสนับสนุนจาก**สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)** ผลจากการศึกษาจึงทำให้ทราบว่าขี้แดดนาเกลือมีคุณสมบัติทางเคมีที่เป็นธาตุอาหาร P_2O_5 0.13% และมี K_2O 2.0%¹⁵ และจากการเสวนาร่วมกันในกลุ่มชาวบ้านทำให้ได้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การนำขี้แดดนาเกลือไปใช้ประโยชน์ ซึ่งชาวบ้านให้ความเห็นว่าจากการนำไปปลูกต้นไม้ ต้นไม้เจริญงอกงามดี แข็งแรง ไม่ค่อยมีโรคแมลงรบกวน ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพดี รสชาติหวานกรอบ น้ำหนักดี และสีสวย นอกจากนั้นสามารถนำไปเลี้ยงไก่, นก, และปลาได้เป็นอย่างดี

สำหรับแนวทางในการพัฒนาขี้แดดนาเกลือไปใช้ประโยชน์ให้เกิดผลเชิงรูปธรรมมากที่สุดน่าจะเป็นการนำขี้แดดนาเกลือไปใช้เป็นส่วนผสมของปุ๋ยหมัก เพราะขี้แดดนาเกลือมีคุณสมบัติทางชีวภาพอุ้มน้ำได้ดีย่อยสลาย

¹¹ กระทง (น.) แปลว่า แปลงนาซึ่งมีคันกัน

¹² **ขี้แดดนาเกลือ:** เป็นแผ่นบาง ๆ สีน้ำตาลหรือสีดำ ถ้านำไปแช่น้ำจะมีกลิ่นเหม็นคล้ายสุนัขตายซาก ชาวนาเกลือจึงเรียกว่าดินหนังหมา

¹³ จากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามของชาวนาเกลือตำบลบางแก้วมีการทำนาเกลือทั้งหมด 5 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 1, 6, 7, 9, และ 10 มีชาวนาเกลือทั้งหมด 3,833 ไร่ ในแต่ละปีจะเกิดขี้แดดนาเกลือเฉลี่ยไร่ละ 600 - 1,000 กิโล เพราะฉะนั้นแต่ละปีจะมีขี้แดดนาเกลือประมาณ 2,000 ตัน ซึ่งนับว่ามากพอที่จะเกิดรายได้ในชุมชนตำบลบางแก้วปีละ 1,000 - 2,000 ล้านบาทต่อปีได้ในอนาคต

¹⁴ ขี้แดดนาเกลือเป็นปัญหากับชาวนาเกลือในการกำจัด เพราะต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก และถ้าไม่กำจัดออกไปก็จะทำให้การทำนาเกลือมีปัญหา เพราะสาหร่ายจะบังแสงแดดทำให้น้ำเค็มเป็นตะกอนเกลือขาว และเกลือที่ได้มาก็จะเป็นเกลือที่มีคุณภาพต่ำ ขายไม่ได้ราคา เพราะเกลือที่ได้มามีคราบสกปรกจากขี้แดดนาเกลือ

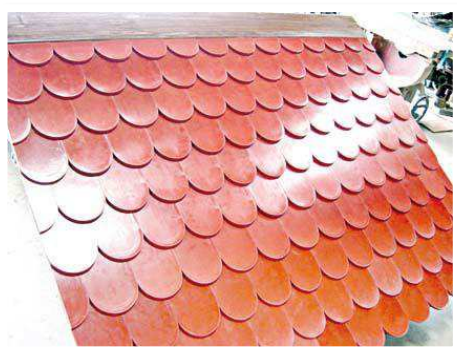
¹⁵ ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีจากคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยศิลปากร

แล้วได้ดินร่วนซุย ปุ๋ยขี้แดดนาเกลือในปัจจุบันมีการนำออกจำหน่ายในท้องตลาด จากของที่เป็นปัญหาในการกำจัดจึงกลายมาเป็นสิ่งที่มีคุณค่าและมูลค่า

ขี้เถ้าจากการแปรรูปไม้ยางพารา



ขี้เถ้าจากการแปรรูปไม้ยางพารา



หลังคายางพารา

จากวัสดุผสมยางธรรมชาติกับขี้เถ้า

รศ.ดร.ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ จาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และคณะ ผู้ตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งที่ดูเหมือนจะไร้ค่าแล้ว ได้ทำการวิจัยเรื่อง การผลิตและการทดสอบหลังคายางพาราจากวัสดุผสมยางธรรมชาติกับขี้เถ้า¹⁶ จนประสบความสำเร็จ และได้พัฒนาโครงการออกมาต่อยอดมาอีก 2 โครงการคือ โครงการพัฒนาวัสดุและเทคโนโลยีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์หลังคาประหยัดพลังงานจากวัสดุผสมและขี้เถ้า และ อิทธิพลของความหนาผิวเคลือบฟิลิยูรีเทนและปริมาณผงไททาเนียมไดออกไซด์ในผิวเคลือบที่มีต่อสมบัติการถ่ายเทความร้อนของผลิตภัณฑ์หลังคาจากวัสดุผสมยางธรรมชาติและขี้เถ้าไม้ ด้วยความมุ่งมั่นที่ไม่หยุดนิ่งจากสิ่งที่ดูไร้ค่าจึงกลายเป็นนวัตกรรมที่มีคุณค่า สามารถนำมาทดแทนวัสดุที่มีราคาสูงกว่าในท้องตลาดได้

¹⁶ ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และบริษัทสยามยูไนต์เด็ครับเบอร์ จำกัด

ผลิตภัณฑ์จากซี คิตตี ขายได้

“ซี” สิ่งที่เหมาะสมจะเป็นของไร้ค่าในความคิดของใครหลายคน แต่ในความเป็นจริงแล้วซีสามารถสร้างมูลค่าได้อย่างมหาศาล หากลองเข้าไปทำความรู้จักกับซีให้ดี ๆ

กาแพซีชะมด

หนึ่งในกาแพที่เป็นที่รู้จักกันดีในหมู่นักช้อปปิ้งกาแพคือ “กาแพซีชะมด” หรือ “โกปี ลูว์ค” มีที่มาจากประเทศอินโดนีเซีย ธรรมชาติอันกลมกล่อมจนเป็นที่หลงใหลของกาแพชนิดนี้ เกิดขึ้นมาจากผลกาแพที่ถูกตัวลูว์ค หรือ ชะมดพันธุ์ *Paradoxurus hermaphroditus* ที่อาศัยอยู่ในประเทศอินโดนีเซียกินเข้าไป และขับถ่ายเป็นซีออกมา



ชะมดพันธุ์ *Paradoxurus hermaphroditus*

ผลกาแพที่อยู่ในท้องของตัวชะมดจะผสมกับเอนไซม์และสารเคมีที่อยู่ในกระบวนการย่อย ทำให้โปรตีนในเมล็ดกาแพแตกตัวเป็นโมเลกุลขนาดเล็ก ซีของชะมดที่ขับถ่ายออกมาจะมีลักษณะเป็นเมล็ดกาแพที่ถูกจับตัวยึดติดกันเป็นก้อนโดยมูลชะมดบาง ๆ



เมล็ดกาแพที่ออกมาพร้อมกับซีชะมด

เมล็ดกาแพที่ได้มาจากซีชะมดจะถูกนำมาตากแห้งก่อนที่จะนำไปล้างให้สะอาด และคั่วเพียงเล็กน้อยเพื่อไม่ให้เสียรสชาติ (ต่างจากกาแพทั่วไปที่ต้องคั่วเป็นเวลานาน) เมื่อคั่วเสร็จแล้วจะได้เมล็ดกาแพสีน้ำตาลอ่อนหรือเข้มกว่าเพียงเล็กน้อย ส่งกลิ่นหอมพร้อมนำมาทำเป็นเครื่องดื่ม¹⁷

เมื่อสิ้นสุดกระบวนการ “กาแพซีชะมด” สามารถจำหน่ายได้ถึง ปอนด์ละ 227 เหรียญสหรัฐ (ประมาณ 6,969 บาท หรือกิโลกรัมละ 13,940 บาท) และตลาดใหญ่ที่สุดใน

การจำหน่ายคือญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ โดยรสชาติของกาแพชนิดนี้ได้รับการอธิบายว่า “มีเอกลักษณ์ นุ่มนวล เจือด้วยกลิ่นของซีคอกโกแลต ดิน และโคลน”

¹⁷ หลังจากกาแพชนิดนี้เริ่มได้รับความนิยม แต่ละบ้านก็เริ่มผลิตอุปกรณ์ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการผลิตมาใช้เองในครัวเรือน

กระดาษจากขี้



กระดาษขี้ช้าง

สัตว์กินพืชจะบริโภคพืชในปริมาณมากทุก ๆ วัน และ จะขับถ่ายออกมาเป็นขี้ปริมาณมาก เนื่องจากระบบการย่อย ของสัตว์เหล่านี้ไม่สามารถย่อยกากใยของพืชได้หมด ขี้ของ สัตว์เหล่านี้จึงเต็มไปด้วยกากใยจากพืช อย่างที่เราทราบกันดี ว่ากากใยของพืชนั้นเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตกระดาษ ดังนั้นขี้ของสัตว์เหล่านี้จึงเป็นวัตถุดิบทางเลือกแทนการใช้ เยื่อจากต้นไม้แน่นอน

ตัวอย่างของกระดาษที่ใช้ขี้สัตว์เป็นวัตถุดิบคือ

กระดาษขี้ช้าง กระดาษขี้วัว กระดาษขี้ม้า และกระดาษขี้ลา เป็นต้น

เชื้อเพลิงจากขี้

ในหลาย ๆ ประเทศมีการนำเอาขี้มาแปรรูปเป็น เชื้อเพลิงกันอย่างหลากหลาย ทั้งในรูปแบบของการนำไปใช้ เลย การเผาเป็นถ่าน และการนำมาหมักเป็นก๊าซชีวภาพเพื่อ ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าและให้ความร้อน^{18 19}

ตัวอย่างของการนำเอาขี้มาใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยไม่ แปรรูป เช่น ที่ประเทศอินเดีย มีวัวเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเป็นสัตว์ที่คนอินเดียให้ความเคารพ ดังนั้นจึงมีขี้วัว ต่อวันในปริมาณเช่นกัน ชาวอินเดียจึงนำเอาขี้วัวสดมาป้อน เป็นแผ่นหนา ๆ หรือปั้นเป็นก้อนกลม จากนั้นจึงนำไปตากแห้งแล้วนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้มทำอาหาร แทนถ่าน



ชาวอินเดียนำขี้วัวมาตากแห้ง ก่อนนำไปใช้ ประโยชน์

¹⁸ ก๊าซชีวภาพ (Biogas หรือ Digester gas) หรือ ไบโอก๊าซ คือก๊าซที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติจากการหมักย่อยสลายของ สารอินทรีย์ภายใต้สภาวะที่ปราศจากออกซิเจน (Anaerobic digestion) โดยทั่วไปจะหมายถึง ก๊าซ มีเทน ที่เกิดจาก การหมัก (Fermentation) ของ สารอินทรีย์ โดยกระบวนการนี้สามารถเกิดขึ้นได้ในหลุมขยะ กองมูลสัตว์ และก้นบ่อแหล่งน้ำนิ่ง กล่าวคือ เมื่อไรก็ตามที่มีสารอินทรีย์หมักหมมกันเป็นเวลานานก็อาจเกิดก๊าซชีวภาพ

¹⁹ ในบางประเทศอย่างอินเดียและปากีสถาน และ ฯลฯ มีการใช้ก๊าซชีวภาพซึ่งอุดมไปด้วยแก๊สมีเทน (Methane) ในการใช้เป็น พลังงานทดแทนและเป็นทรัพยากรสำคัญในการผลิตพลังงานไฟฟ้า

ตัวอย่างของการนำเอาชีวมวลมาเป็นถ่าน เช่น ชีวอัดแท่ง ที่มีการทำใช้กันในประเทศไทย โดยวัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ในการผลิตล้วนเป็นของเหลือใช้หรือมีต้นทุนต่ำ ดังเช่น ชีวอัด และกากถ่านเป็นต้น ซึ่งถ่านชนิดนี้มีคุณสมบัติติดไฟง่าย (ในช่วงแรกจะมีควันค่อนข้างมากแต่เมื่อไฟติดดีแล้วจะมีควันเท่าถ่านปกติ) ไฟแรงเทียบเท่าถ่านเนื้อไม้เนื้อแข็งดี ๆ นอกจากนั้นแล้วยังมีระยะเวลาที่สุกแดงนานกว่าถ่านทั่วไปถึง 1 เท่าตัว

ในส่วนของก๊าซชีวภาพประเทศไทยได้มีการส่งเสริมเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพมานานกว่า 20 ปีแล้ว แต่ในระยะแรกยังจำกัดอยู่ในระดับครัวเรือนหรือเกษตรกรรายย่อย ต่อมาในปี พ.ศ.2531 คณะทำงานของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยการสนับสนุนจากองค์การ GLZ (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) ประเทศเยอรมนี ได้จัดตั้ง “โครงการก๊าซชีวภาพไทย – เยอรมัน” ขึ้น เพื่อศึกษาปัญหาการใช้ระบบก๊าซชีวภาพในช่วงเวลาที่ผ่านมา พร้อมทั้งปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพให้มีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้กับฟาร์มเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยมากขึ้น

พ.ศ.2534 ได้มีการจัดตั้งหน่วยบริการก๊าซชีวภาพ สังกัดสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อดำเนินการส่งเสริมเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพต่อเนื่องจากโครงการก๊าซชีวภาพไทย – เยอรมัน รวมทั้งเพื่อดำเนินการศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีให้สามารถประยุกต์ใช้ในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ได้อย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น และช่วงปลายปี พ.ศ.2538 กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (สพช.)²⁰ ได้ให้การสนับสนุนแก่หน่วยบริการก๊าซชีวภาพดำเนินงาน “โครงการส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ระยะที่ 1 จนกระทั่งในปี พ.ศ.2551 หน่วยบริการก๊าซชีวภาพได้รับการจัดตั้งเป็น “สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” และต่อมา ในปี พ.ศ.2553 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีได้พระราชทานชื่อหน่วยงานใหม่เป็น “สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่” ซึ่งได้ดำเนินโครงการส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพต่อเนื่องมาจนปัจจุบัน

ปุ๋ยจากชี หรือ ปุ๋ยคอก

ปุ๋ยจากชีสัตว์นอกจากจะให้ธาตุอาหารหลัก และธาตุอาหารรอง ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชแล้วยังเป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ ช่วยเพิ่มปริมาณของจุลินทรีย์ในดินซึ่งส่งผลดีต่อพืชในบริเวณนั้นอีกด้วย ทำให้ดินมีการระบายน้ำและอากาศที่ดีขึ้น นอกจากนั้นแล้วยังช่วยเพิ่มความคงทนแก่เม็ดดินลดการชะล้างพังทลาย และช่วยรักษาหน้าดิน

²⁰ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (สพช.) ปัจจุบันคือ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงานไทย



ปุ๋ยจากขี้

เมื่อก่อนปุ๋ยคอกจะเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติไม่ได้ เกิดจากการนำมาหมักโดยมนุษย์ เพราะแต่ก่อนนี้การกิจกรรมจะเลี้ยงสัตว์ประเภท วัว ควาย สุกร ม้า แพะ แกะ ฯลฯ ในลักษณะของการปล่อยกระจายในท้องทุ่ง เมื่อสัตว์ขับถ่าย อุจจาระออกมา ก็จะตกลงบนพื้นดินโดยตรง และค่อย ๆ หมักหมมแปรสภาพไปเป็นปุ๋ยต่อไป

คุณค่าทางอาหารสำหรับพืชจากปุ๋ยคอก จะแตกต่างกันไปตามแหล่งวิธีการเลี้ยงและการเก็บรักษาถ้า

พิจารณาในแง่ของธาตุอาหารหลักคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จะมีค่อนข้างน้อย²¹ แต่ข้อดีของขี้สัตว์คือจะให้ธาตุอาหารรองคือ แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และธาตุอาหารเสริมเช่น เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง โบรอน โมลิบดินัม และคลอรีน นอกจากนั้นแล้วยังให้ฮอร์โมนและสารควบคุมการเจริญเติบโตชนิดต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับพืชอีกจำนวนมาก

ขี้กินได้

อย่าเพิ่งร้องยี้กันไป...ถึงแม้ว่าจะมีขี้เข้าไปเป็นส่วนเกี่ยวข้องแต่บอกได้เลยว่า อาหารเหล่านี้อร่อยขึ้นชื่อ กินกันไปทั่วประเทศเลยทีเดียว



แกงไตปลา

เริ่มจาก “ขี้” กินได้แบบตรงตัว อาหารเหล่านี้มีชื่ออยู่ในส่วนประกอบของอาหาร เช่น แกงไตปลา ของชาวใต้ ส่วนผสมหลักของอาหารชนิดนี้คือ ไตปลา²² ซึ่งเป็นการนำเอาฟองปลาหมัก ปฏิเสธไม่ได้เลยว่าในส่วนของฟองต้องมีขี้ตกค้างอยู่ เช่นเดียวกับอาหารเหนือก็มีเมนูจากขี้เช่นกัน เรียกว่า ขี้ปลาخم ซึ่งทำจากไส้ปลาและขี้ปลากระดี หรือปลา

²¹ ยกเว้นมูลสุกร ไก่ และค่างควา จะมีธาตุอาหารหลักอยู่สูง

²² ไตปลา (ภาคกลาง) หรือ ฟองปลา (ภาคใต้) เป็นการถนอมอาหารแบบหมักดองชนิดหนึ่ง โดยใช้กระเพาะของปลา เช่น ปลาทู ปลาลัง ปลาดุก ปลาช่อน หรือปลาอื่น ๆ มาหมักกับเกลือ โดยนำขี้และดีออกจากกระเพาะก่อน หมักไว้ 10-30 วันก็ใช้ได้ ไตปลาที่หมักได้ที่จะเหลวและมีมันไหลออกมา นำไปทำเป็นอาหารได้หลายชนิด เช่น ไตปลาที่เป็นเครื่องจิ้มคล้ายน้ำพริกของทางภาคกลาง หรือแกงฟองปลาที่เป็นอาหารที่มีชื่อเสียงของจังหวัดพัทลุง



ขี้ปลาขม



แกงขี้เหล็ก



แกงกะหรี่



ผักทองกวอน

สลัดตัวเล็ก ๆ²³ นำมาหมักด้วยเกลือประมาณ 1 เดือน เวลาจะนำมารับประทานก็ใส่ตะไคร้ หอม กระเทียม ซอยละเอียด แกล้มกับพริกแห้งทอด เป็นเครื่องปรุงรส รับประทานกับผักสด บอกได้คำเดียวว่า “ลำแต่เจ้า”

กลุ่มที่สองแม้ไม่มีขี้เป็นส่วนประกอบ แต่มีคำว่าขี้ อยู่ในชื่ออาหารนั่นเอง เช่น “แกงขี้เหล็ก” ที่เป็นการนำเอา “ใบขี้เหล็กยอดอ่อน และดอกขี้เหล็ก”²⁴ มาเป็นส่วนผสมหลักของแกง หรือ “ผัดขี้เมา” ที่มีการสันนิษฐานว่า ขี้ผัดขี้เมา มาจากกลิ่น และรสชาติเฉพาะตัวของสมุนไพรแต่ละชนิดที่นำมา ผัด เมื่อผสมรวมกันในอาหาร ผู้รับประทานไม่สามารถแยกได้ว่าอาหารจานนี้คืออาหารชนิดใด เหมือนกับคนเมานั้นเอง

กลุ่มสุดท้าย คือ รูปลักษณ์ชวนให้นึกถึงขี้ จุดเด่นของอาหารกลุ่มนี้คือ ความข้นคลึ้ม สีออกเหลือง หรือน้ำตาล ดังเช่น แกงกะหรี่ หรือ ผักทองกวอน แต่แฝงไปด้วยความอร่อยและประโยชน์ต่อสุขภาพ

²³ ขี้ปลา: ในปลาแต่ละตัวจะมีขี้ปลา ลักษณะเป็นเส้นเล็ก ๆ เพียง 1 เส้น เท่านั้น ดังนั้นแล้วผู้ที่ทำอาหารชนิดนี้รับประทานได้ จะต้องเป็นผู้ที่ใจเย็น และมีความละเอียดอ่อนมาก

²⁴ ขี้เหล็ก: ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Senna siamea* (Lam.) Irwin & Barneby ใบขี้เหล็กมีสรรพคุณทางยาคือ รักษาโรคบิด โรคเบาหวาน แก้อ่อนใน รักษาฝีมะม่วง รักษาโรคเหน็บชา ลดความดันโลหิตสูง ขับพยาธิ เป็นยาระบาย และรักษาอาการนอนไม่หลับ และในส่วนของดอกมีสรรพคุณทางยาคือ รักษาโรคเส้นประสาท นอนไม่หลับ ทำให้หลับสบาย รักษาโรคหืด รักษาโลหิตพิการ ผายธาตุ รักษารังแค และขับพยาธิ

จริง ๆ แล้ว “การหม่ำอึเพื่อสุขภาพ”²⁵ เป็นแนวคิดที่มีมาต่อเนื่องในวงการแพทย์และชีววิทยา ดังเช่นการกินขี้เพื่อลดความอ้วน ที่ได้รับการตีพิมพ์ลงวารสารชื่อดังทางวิทยาศาสตร์อย่าง “Science” หรือการกินขี้เพื่อรักษาโรคในมนุษย์ก็เคยเกิดขึ้นมาแล้วในประเทศสกอตแลนด์ เพื่อรักษาอาการท้องเสียอย่างรุนแรง เนื่องจากลำไส้ของสัตว์ทุกชนิดนั้นมีแบคทีเรียอาศัยอยู่มากมายและหลายชนิด ซึ่งช่วยให้ระบบทางเดินอาหารเกิดการทำงานอย่างเหมาะสมนั่นเอง

²⁵ การหม่ำอึเพื่อสุขภาพ: หากนั่งสังเกตสัตว์เลี้ยงใกล้ๆ ตัวอย่างเช่น กระจ่าง ต่อมเตอร์ หนูถีบจักร หรือหนูตะเภา สัตว์พวกนี้เป็นตัวอย่างที่ดีของ “การหม่ำอึ” หรือ “Coprophagia” เพื่อสุขภาพ ซึ่งเสมือนกับการนำแบคทีเรียที่หลุดออกจากทางเดินอาหารกลับเข้ามาสู่ร่างกายใหม่ เช่น ลูกสัตว์ที่เกิดใหม่ยังไม่มีแบคทีเรียในลำไส้เมื่อได้หม่ำอึของแม่เข้าไปก็สามารถนำเชื้อไปสร้างฟาร์มแบคทีเรียในท้องได้ หรือกระจ่างและหนูที่ป่วยจากอาการท้องเสีย สัตวแพทย์มักจะแนะนำให้ผู้เลี้ยงเก็บอึสดๆ ของสัตว์ที่แข็งแรงนำไปผสมน้ำป้อนเพื่อบำบัดอาการป่วยเช่นกัน

ข้อมูลอ้างอิง

อ้างอิงจากหนังสือ

- บุนเป โยจิฟูจิ และ โคอิชิโร แปลโดย อทิตา. **หัวใจอิ** แนะนำการดำรงชีวิตให้อ้อยอย่างมีความสุข (Uncooco for Natural Unco Life), กรุงเทพฯ: สยามอินเตอร์บุ๊คส์, 2550.
- จักรพันธ์ กังวาท. “ส้วม (ร่วมสมัย)..ใครคิดว่าจะไม่สำคัญ”, **สารคดี เล่มที่ 261** (2549).
- มณฑัย เดชสังกรานนท์ และ ศรีสันตนิยกุล. “Animal’s Coffee: ไชปริศนาความลับของกาแฟขี้ชะมด (Kopi Luwak)”, **สรรสาระเทคโนโลยีชีวภาพ** (2555).

อ้างอิงจากสื่อออนไลน์

- ระบบการย่อยอาหาร (คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
<http://www.med.cmu.ac.th/dept/vascular/human/lesson/lesson1.php>
- สุขภาพกับการขับถ่าย (โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์)
<http://www.bumrungrad.com/th/betterhealth/2555/digestive-health/healthy-bowels>
- กลไกการขับถ่ายอุจจาระ (มหาวิทยาลัยมหิดล)
<http://student.mahidol.ac.th/~u4809251/bum2.html>
- ปัญหาบ่อยที่พบในการขับถ่าย (มหาวิทยาลัยมหิดล)
<http://student.mahidol.ac.th/~u4809051/Untitled-6.html>
- ทำไมเราต้องขับถ่ายอุจจาระ (สหวิชา.com)
<http://www.sahavicha.com/?name=knowledge&file=readknowledge&id=399>
- ระบบย่อยอาหาร (Digestive System) (วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พะเยา)
<http://www.bcnpy.ac.th/wiki/index.php/%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%A2%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%A2%E0%B8%AD%E0%B8%B2%E0%B8%AB%E0%B8%B2%E0%B8%A3>
- เรื่องของ “กากใย” ใครว่าไม่สำคัญ (สสส.)
<http://www.thaihealth.or.th/healthcontent/article/32081>
- สํารวจ “อี” เพื่อสุขภาพ (สสส.)
http://www.thaihealth.or.th/healthcontent/special_report/14038
- สีของอุจจาระขึ้นกับอะไรบ้าง โดย พญ.รุ่งทิพย์ วรรณวิมลสุข แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว (Thai clinic – Health tips)
http://www.thaiclinic.com/healthtips/medicine/feces_colour.html
- ท้องผูก โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.สมชาย ลีลากุลสงวงศ์ ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
<http://www.si.mahidol.ac.th/sidoctor/e-pl/article/detail.asp?id=363>

- **ท้องเสีย ท้องร่วง ท้องเดิน** โดย เกศจักร อุทัย สุขวิวัฒน์ศิริกุล
<http://www.oknation.net/blog/print.php?id=330124>
- **โรคกลิ่นอุจจาระ “ไม่อยู่” ปัญหาใหญ่ที่ไม่ควรมองข้าม** โดย นพ.อัศม์ หิรัณยากาศ ศัลยแพทย์ลำไส้ใหญ่และทวารหนัก โรงพยาบาลกรุงเทพ <http://www.manager.co.th/qol/viewnews.aspx?NewsID=9550000083136>
- **ท้องเสีย (Diarrhea)** โดย ศาสตราจารย์เกียรติคุณ แพทย์หญิง พวงทอง ไกรพิบูลย์
<http://haamor.com/th>
- **ปุ๋ยคอก** (ชมรมเกษตรอินทรีย์แห่งประเทศไทย)
<http://oatthailand.org/index.php/production-factor/68-manure>
- **กระดามูลช้าง** (ศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย)
<http://www.thailandelephant.org/th/index/กระดามูลช้าง>
- **เขาทำ "กาแฟชี้ชะมัด" สุดยอดกาแฟ "แพงที่สุดในโลก" อย่างไร?** (มติชนออนไลน์)
http://www.matichon.co.th/news_detail.php?newsid=1298092776&grpId=&catid
- **ก๊าซชีวภาพ**
<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%81%E0%B9%8A%E0%B8%B2%E0%B8%8B%E0%B8%8A%E0%B8%B5%E0%B8%A7%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%9E>
- **แก๊งค์เหล็ก** โดย รองศาสตราจารย์ รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
<http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/thai/knowledgeinfo.php?id=101>
- **คุยวิทย์สะกิดใจ** (ผู้จัดการออนไลน์)
<http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/thai/knowledgeinfo.php?id=101>
- **T-Bowl ร้านอาหารไอเดียส์วม!** (ผู้จัดการออนไลน์)
<http://www.manager.co.th/iBizchannel/ViewNews.aspx?NewsID=9550000013384>
- **ถังบำบัดน้ำเสีย (Biotech)**
<http://www.biotech.co.th/thai/products.asp?page=treatment>
- **ชี้แดดนาเกลือ ผลพลอยได้กำไรดี มีจำหน่ายที่แม่กลอง** (บ้านเมือง)
<http://www.ryt9.com/s/bmnd/723584>
- **Preparing cow dung for fuel** (Care for cows - International)
<http://www.careforcows.org/news>
- **Indian villager makes cow dung cakes that used as cooking fuel** (NBC News)
http://photoblog.nbcnews.com/_news/2011/01/31/5959475-indian-villager-makes-cow-dung-cakes-used-as-cooking-fuel?lite
- **Feces**
<http://en.wikipedia.org/wiki/Feces>

ข้อมูลอ้างอิงจากแหล่งอื่น ๆ

- สารคดีเชิงข่าว รายการ กบนอกกะลา ตอน ปลายทางของก้อนทอง
- โครงการศึกษาคุณสมบัติและการใช้ประโยชน์จากซีเมนต์นาเกลือ ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม โดย นายสรณพงษ์ บัวโรย และคณะ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- การผลิตและการทดสอบหลังคายางพาราจากวัสดุผสมยางธรรมชาติกับซีเมนต์ โดย รศ.ดร.ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ และคณะ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

กิจกรรม Workshop

ตัวอย่างกิจกรรมและอุปกรณ์ประกอบเสริมชุดการเรียนรู้

ฐานกิจกรรมที่ 1: ชี้อแล้วไปไหน

ชี้อแล้วไปไหน ชื่อของกิจกรรมนี้ถูกตั้งเปิดขึ้นมาเป็นวลีติดตลกคล้ายกับคำถามว่า **ตายแล้วไปไหน** ในมุมมองของคนในสังคมเมืองแล้วคำตอบที่ได้อาจไม่ต่างกันเท่าไรนัก เพราะการขับถ่ายเป็นเพียงกิจวัตรที่เราต้องทำเพื่อให้ร่างกายเราได้ปลดปล่อยของเสียออกจากร่างกายเท่านั้น ดังนั้นแล้วเมื่อขับถ่ายเสร็จร่างกายปลดปล่อยขี้ที่ถูกขับออกมาจึงถูกกำจัดทิ้งไปตามขั้นตอนของระบบชักโครก โดยไม่มีใครตั้งคำถามว่าแล้วขี้จะไปไหนต่อไป

ฐานกิจกรรมชี้อแล้วไปไหนจึงเปิดกิจกรรมด้วยการตั้งคำถามกับผู้เข้าร่วมกิจกรรมว่า **“ชี้อแล้วไปไหน”** แล้วคุณรู้หรือไม่ว่าสุดท้ายแล้ว **“ขี้กลับมวนอยู่รอบตัวคุณ และบางครั้งอาจเป็นอาหารที่คุณทานอยู่ด้วยซ้ำ”** กิจกรรมนี้จะพาคุณไปรู้จักกระบวนการจากลาไปของขี้ตั้งแต่กดชักโครกจนกลับมวนเวียนสร้างประโยชน์ให้เรา นอกจากนั้นแล้วยังแทรกเคล็ดลับในการตรวจสอบสุขภาพของตนเองโดยการก้มลงมองก่อนขี้อ่อนที่จะกดชักโครกเป็นการตรวจสอบสุขภาพง่าย ๆ ที่ทำได้ทุกวัน แล้วยังสามารถรับทราบถึงโรคร้ายบางโรคที่กำลังบ่มเพาะในตัวคุณได้อย่างทัน่วงทีอีกด้วย

พบกับการเล่าอย่างเห็นภาพ (ที่คุณจะไม่ร้องยี้แน่นอน) และเกมกล่องลูกเต๋าเพื่อทดสอบผลจากการเรียนรู้ นอกจากนั้นแล้วยังมีเกร็ดที่น่าสนใจอย่างเรื่องราวที่น่าทึ่งของขี้ออบโลก และการออกสำรวจแล้วให้คะแนนส่วนที่ต่าง ๆ ทั้งของไทยและต่างประเทศ

วัตถุประสงค์

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้เรียนรู้กระบวนการแปรรูปขี้จากของเสีย ไปสู่สิ่งที่มีมูลค่าได้
2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้เรียนรู้การดูแลสุขภาพของตนเองโดยวิธีการสังเกตขี้
3. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ลบทัศนคติในด้านลบเกี่ยวกับขี้

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนทุกระดับชั้นและบุคคลทั่วไป

แหล่งความรู้

ทีมงานเจ้าของเพจ Facebook “Interpoo”

อุปกรณ์

1. แผนภาพชี้แล้วไปไหน
2. กล่องเกมลูกเต๋า 3 ชุด (ชุดหนึ่งจะมี 2 กล่อง กล่องละ 6 ด้าน กล่องหนึ่งเป็นภาพชี้สีต่าง ๆ และอีกกล่องหนึ่งเป็นคำอธิบาย ให้เล่นเกมจับคู่กัน)
3. บอร์ดเรื่องราวน่าฟังเกี่ยวกับชีรอบโลกและการให้คะแนนห้องน้ำทั้งในและนอกประเทศ ขนาด 2.4 x 2.4 เมตร
4. บอร์ดนิทรรศการที่ 4 และ 7

วิธีการดำเนินการ

1. วิทยากรแนะนำฐานกิจกรรม เริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามอย่างเช่น **“คุณรู้หรือไม่ว่าชี้แล้วไปไหน”** และ **“คุณรู้หรือไม่ว่าสุดท้ายแล้วชี้จะกลับมาสร้างประโยชน์ให้กับเรา”** (ถ้าผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นผู้ใหญ่ให้เสริมเรื่องเหตุผลของการจัดนิทรรศการสอดแทรกลงไปด้วย)
2. วิทยากรอธิบายตามแผนภาพชี้แล้วไปไหน (เทคนิคในการถ่ายทอดปรับตามกลุ่มวัยและความสนใจ เนืองด้วยขั้นตอนค่อนข้างยาว และเนื้อหาเป็นหลักการทางวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่)
3. วิทยากรพูดคุยสร้างความสนุกสนานเกี่ยวกับเรื่องชี้แล้วโยงเข้าหาเรื่องของการสังเกตชี้ โดยอาจจะขีบทถามผู้เข้าร่วมกิจกรรมว่า **“เมื่อเข้าชี้ของคุณคืออะไร มีหน้าตาเป็นอย่างไร”**
4. วิทยากรอธิบายการสังเกตชี้ทั้งรูปทรงและสี (ถ้าผู้เข้าร่วมกิจกรรมอยู่ในช่วงอายุประมาณ 5 – 15 ปี ให้ชักชวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมมาเล่นเกมทดสอบความเข้าใจอย่างเกมลูกเต๋า)
5. วิทยากรชักชวนให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมอ่านบอร์ดเรื่องราวน่าฟังเกี่ยวกับชีรอบโลกและการให้คะแนนห้องน้ำทั้งในและนอกประเทศ (เนื้อหาภายในบอร์ดจะเป็นส่วนหนึ่งของคำตอบในใบ TK **ชวนคิด เรื่องชี้ชี้**)

เนื้อหาในการอธิบาย

ซีแล้วไปไหน

ซีแล้วไปไหน...สสารไม่สามารถสลายหายไปจากโลกได้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาการเดินทางของซีไปยังที่ต่าง ๆ ตั้งแต่ซีถูกกดซั๊กโครกแล้วไปรวมตัวกันอยู่ในบ่อเกรอะ

การเดินทางครั้งใหม่ของ “ซี” จะเริ่มต้นเมื่อ “รถดูดส้วม” นำซีที่แน่นบ่อเกรอะไปสู่บ้านหลังใหม่ หรือ “โรงกำจัดสิ่งปฏิกูล” ซึ่งจะเป็นสถานที่แปรสภาพซีที่เป็นของเสียให้กลับมามีคุณค่าอีกครั้ง เมื่อมาถึงโรงงานกำจัดสิ่งปฏิกูลแล้ว ซีจะถูกทำความสะอาด โดยแยกขยะที่ติดมาด้วยออก²⁶ ก่อนจะใส่ปูนขาวเพื่อลดความเป็นกรด และใส่สารส้มเพื่อให้ “ซี” จับตัวและตกเป็นตะกอนเพื่อแยกเอาส่วนที่เป็นน้ำออกไป

หลังจากนั้นจะนำตะกอน (ซี) มากวนกับสารโพลีเมอร์ (Polymer) เพื่อให้ตะกอนจับตัวเป็นก้อนเหนียว มีลักษณะคล้ายดิน ก่อนนำไปคลุกเคล้ากับใบไม้และกิ่งไม้²⁷ ที่ถูกบดให้เป็นชิ้นเล็กแล้ว สุดท้าย “ซี” จะกลายเป็นปุ๋ยคอกคุณภาพดีที่เจ้าหน้าที่โรงกำจัดสิ่งปฏิกูลจะนำไปแจกจ่ายให้กับหน่วยงานหรือโรงเรียนในกำกับดูแลของรัฐ ซึ่งหากจะคิดเป็นมูลค่าตามราคาจำหน่ายในท้องตลาด “ซี” ในรูปแบบปุ๋ยคอกจะสามารถจำหน่ายได้ที่ต้นละ 1,500 บาท เลยกี่เดียว

ซีส่งผลให้ตีมีประโยชน์

วลีเด็ดที่ผู้คนมักพูดถึงกันเมื่อพูดถึงเรื่องของสุขภาพซึ่งเกิดมาจากการรับประทานอาหารคือ “You are what you eat.” หรือแปลเป็นไทยอย่างตรงตัวคือ “คุณทานอย่างไรร่างกายคุณก็เป็นอย่างนั้น” หากต้องการพิสูจน์ว่าเป็นเช่นนั้นจริงหรือไม่เพียงแค่มองดูสิ่งที่คุณกำลังจะกดซั๊กโครกหลังจากขับถ่าย คุณก็จะพบกับผลลัพธ์ของสิ่งที่คุณรับเข้าสู่ร่างกาย ทั้งอาหาร เครื่องดื่ม และสภาวะอารมณ์ต่าง ๆ อีกด้วย

²⁶ ขยะที่พบมากที่สุดคือ ถุงยางอนามัย ผ้าอนามัย และถุงพลาสติก ขยะเหล่านี้ทำให้ต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการคัดแยกและกำจัดเพิ่มขึ้นอีกจำนวนมาก ดังนั้นแล้วหากเราตระหนักถึงเรื่องนี้ให้มากขึ้น จะลดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการทำงานของพนักงานลงได้

²⁷ กิ่งไม้และใบไม้เหล่านี้มาจากการตัดแต่งต้นไม้ในพื้นที่สาธารณะโดยหน่วยเทศบาล

หลากหลายรูปแบบของซี่

- **เป็นลูกกระสุน ก้อนเล็ก แข็ง เคลื่อนผ่านลำไส้ยาก**

เกิดจากอุจจาระค้างในลำไส้เป็นเวลานานมาก จนแข็ง แข็ง สาเหตุเกิดจากการรับประทานอาหารที่มีกากใยน้อยเกินไป รวมทั้งดื่มน้ำไม่เพียงพอ

วิธีการแก้ไข ลดอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ ไข่ และผลิตภัณฑ์นมลงให้พอเหมาะ ดื่มน้ำมากขึ้น รับประทานผักและผลไม้ หรือเลือกรับประทานข้าวกล้องแทนข้าวขาว

- **รูปทรงยาวรีแบบไส้กรอก แข็งและมีผิวขรุขระ**

เกิดจากอุจจาระค้างอยู่ในลำไส้เป็นเวลานาน รับประทานอาหารจำพวกกากใยและดื่มน้ำไม่เพียงพอ

วิธีการแก้ไข ลดอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ ไข่ และผลิตภัณฑ์นมลงให้พอเหมาะ ดื่มน้ำมากขึ้น รับประทานผักและผลไม้ หรือเลือกรับประทานข้าวกล้องแทนข้าวขาว

- **รูปทรงเป็นลำคล้ายไส้กรอกแต่ผิวแห้งแตก**

แสดงว่าการรับประทานอาหารมาถูกทางแล้ว แต่รอยแตกที่พื้นผิวแสดงว่าอาจดื่มน้ำไม่เพียงพอ อุจจาระจึงแห้งเกินไป

วิธีการแก้ไข พยายามดื่มน้ำให้มากขึ้น

- **รูปทรงสมบูรณ์แบบ ผิวเรียบ และอ่อนนุ่ม**

เป็นอุจจาระในอุดมคติ แสดงให้เห็นถึงการเลือกรับประทานอาหารอย่างเหมาะสม

- **เป็นก้อนชัดเจน นิ่ม เคลื่อนผ่านลำไส้ได้ง่าย**

อาจมีปัจจัยบางประการที่ทำให้ อาหารผ่านมายังลำไส้ใหญ่เร็วเกินควร ซึ่งในกรณีนี้อาจทำให้เกิดภาวะขาดน้ำ และสารอาหารได้

วิธีการแก้ไข รับประทานอาหารที่มีกากใยสูงให้มากกว่าเดิม อาจเสริมด้วยใยเกิร์ต เพื่อปรับสมดุลของแบคทีเรียในลำไส้

- **มีลักษณะเปื่อยยุ่ย ขอบไม่ชัดเจน เคลื่อนผ่านลำไส้ได้ง่ายมาก**

อาจมีปัจจัยบางประการ เช่น การแพ้อาหาร มีแบคทีเรียในลำไส้ไม่สมดุลที่ทำให้อาหารผ่านมายังลำไส้ใหญ่เร็วไปส่งผลให้ขาดน้ำและสารอาหารที่จำเป็น

วิธีการแก้ไข รับประทานอาหารที่มีกากใยสูงให้มากกว่าเดิมโดยเน้นธัญพืชแบบเต็มเมล็ด ดัชนีรับประทานผักดิบ ผลไม้ดิบ และน้ำผลไม้คั้นสดสักกระยะ เสริมด้วยโยเกิร์ตเพื่อปรับสมดุลของแบคทีเรียในลำไส้

- **เหลว เป็นน้ำ ไม่มีก้อนปรากฏ**

อาจมีการติดเชื้อในลำไส้บางประการ ควรรีบไปพบแพทย์

วิธีการแก้ไข ปฏิบัติตัวตามคำแนะนำของแพทย์ รับประทานอาหารที่ปรุงสุกใหม่ ๆ เลือกรับประทานอาหารที่ย่อยง่าย เช่น ซุปข้าวกล้อง ซุปผัก ต้มน้ำและเครื่องต้มเกลือแร่เพื่อชดเชยแร่ธาตุที่สูญเสียไป

ชี้หลากสีสัน

- **น้ำตาล – น้ำตาลอมเหลือง**

บ่งบอกถึงสุขภาพภายในที่ดี ชี้กลุ่มนี้จะมีลักษณะเป็นก้อนนุ่มที่ขั้วถ่ายสะดวก

- **สีน้ำตาลเข้ม**

มีลักษณะเหนียวเหนียว จมแน่น แสดงว่าคุณทานเนื้อสัตว์มากเกินไป

- **สีเขียวขี้ม้า**

แสดงว่าในช่วงนั้นคุณรับประทานผักใบเขียวในปริมาณมาก หรือในอีกกรณีคือ อาหารผ่านระบบทางเดินอาหารเร็วเกินไป (เช่นเวลาท้องร่วง) จนน้ำดียังไม่ได้มีปฏิกิริยากับเอนไซม์ในระบบการย่อยอาหาร

- **สีดำ**

แสดงว่าคุณรับประทานอาหารเสริมประเภทธาตุเหล็กบำรุงเลือดเป็นประจำ แต่ในอีกกรณีหนึ่งหมายถึงขึ้นอยู่กับระยะเวลาในลำไส้เป็นเวลานาน ลำไส้จะได้รับสิ่งที่ไม่จำเป็น ส่งผลให้เป็นโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่หรือมะเร็งในกระเพาะอาหารหรือลำไส้เล็กส่วนต้นได้อีกด้วย

- **สีแดง**

แสดงว่าคุณรับประทานผักผลไม้สีแดง เช่น แดงโม บีทรูท มากในช่วงเวลานั้น แต่ในอีกกรณีหนึ่งชี้สีแดงเป็นสัญญาณว่าร่างกายเผชิญอันตราย เพราะสีแดงคือสีของเลือด อาจเป็นริดสีดวง แผลหรือการมีเลือดออก หรือมีสาเหตุจากมะเร็งลำไส้ใหญ่ อุทิวาต์ ทางที่ดีให้รีบไปโรงพยาบาลตรวจดูดีกว่า

- **สีขาวย – สีเทาอ่อน ๆ (แทบไม่มีสี)**

แสดงว่าบำรุงไม่พอ ขาดสารอาหาร ในอีกกรณีคือมีปัญหาที่ตับอ่อน ระบบน้ำดี เช่น ท่อน้ำดีอุดตัน หรือ รับประทานยาบางชนิด เช่น กลุ่มยาแก้ท้องร่วง

เกร็ดความรู้เรื่องซี

- **รู้จักซี**

0.9 กก. คือน้ำหนักของซีเราใน 1 วัน ประกอบด้วย โปรตีน 1% เกลือ 4% ไขมัน 4% แคลที่เรียกที่ตายแล้ว 8% กายใยที่ย่อยไม่ได้ 8% น้ำ 75%

- **ที่กตชั๊กโครก อาจมีเชื้อโรคถึง 40,000 ตัว ต่อ 1 ตารางนิ้ว**

เรามักจะเช็ดที่นั่น แต่ลืมไปว่าที่กตชั๊กโครกเป็นแหล่งรวมของเชื้อโรคอีกจุดหนึ่งที่เราควรเช็ดก่อนที่จะสัมผัส

- **แข่งถูยซี**

เป็นกีฬาระดับชาติยอดเยี่ยมของประเทศแอฟริกา อุปกรณ์สำคัญสำหรับการแข่งก็คือ **ซีละมั่ง (Kudu)** กติกาง่าย ๆ ใครที่สามารถถูยซีได้ไกลที่สุดจะเป็นผู้ชนะ ส่วนเคล็ดลับของการเลือกซีที่ดีที่สุดคือ เลือกก้อนที่เล็ก ๆ แห่ง ๆ และอย่าอมนานจะได้ไม่ติดในปาก สำหรับสถิติคนที่ถูยได้ไกลที่สุด สามารถถูยได้ถึง 15.56 เมตร

- **สเปรย์ปรับอากาศสกัดจากซีวัว**

คิดค้นโดยชาวอินโดนีเซีย ที่ใช้การสกัดน้ำจากปุ๋ยคอกที่หมักมาประมาณ 3 วัน จากนั้นนำน้ำที่ได้มาผสมกับน้ำมะพร้าว แล้วนำมากลั่น เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการจะได้น้ำที่มีกลิ่นสมุนไพร ปลอดภัยและมีรสเปรี้ยวหอมจากซีวัวนี้ก็มีราคาสูงกว่าสเปรย์ทั่วไปอีกด้วย

- **ทำไมซีจิ้งจกมีสองสี**

ซีจิ้งจกหรือซีนก แบ่งเป็นสองส่วนคือ ซีและฉี่ ส่วนสีดำคือซี และส่วนของเหลวชั้นสีขาวคือฉี่ เวลาจิ้งจกปลดทุกข์ ทั้งซีและฉี่จะออกมาพร้อมกัน โดยออกมาทางช่องขั้วถ่ายเดียวกัน นี่เป็นลักษณะการขั้วถ่ายของสัตว์ปีกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งมีระบบขั้วถ่ายที่แตกต่างไปจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

- **ทำไมหมากินซี**

เบื่อหน่าย/ ระบบย่อยอาหารผิดปกติ/ ขาดสารอาหาร/ กลัวถูกดุ ถูกตี หรือเมื่อระบบย่อยไม่ดีทำให้หมามีอาการหิวบ่อย ๆ และอาหารบางอย่างที่กินเข้าไปอาจจะไม่ถูกย่อย ถ่ายปะปนออกมากับซีหมา เมื่อหมา ยังไม่ได้กลิ่นอาหารจึงเข้าใจผิดกินเข้าไป

ภาพบรรยากาศ



ข้อสังเกต

เนื่องจากฐานกิจกรรมนี้จะเป็นฐานแรกในการเข้าถึงกลุ่มผู้เข้าร่วมกิจกรรมดังนั้นฐานนี้จึงมีส่วนสำคัญในการส่งความประสงค์ของการจัดกิจกรรมให้ถึงผู้เข้าร่วม ดังเช่น การลบทัศนคติในด้านลบ อย่างความน่ารังเกียจ ความไร้ค่า เป็นต้น เนื้อหาในฐานกิจกรรมนี้ค่อนข้างเป็นเรื่องที่จะเข้าใจได้ง่ายไม่ซับซ้อน แต่มีเป็นจำนวนมาก ดังนั้นเทคนิคในการถ่ายทอดข้อมูลไปถึงผู้เข้าร่วมกิจกรรมจึงเป็นเรื่องสำคัญ

วิทยากรสำหรับฐานนี้ควรมีความเชี่ยวชาญในการสร้างความสนุกสนาน สำหรับความกดดันด้านวิชาการควรมีความกดดันทางด้านวิทยาศาสตร์ และสุขศึกษา(ขึ้นอยู่กับความต้องการลงลึกในข้อมูล)

สำหรับในการจัดกิจกรรมที่ผ่านมาวิทยากรจะใช้รูปแบบเน้นความสนุกสนานผสมผสานไปกับการถ่ายทอดเนื้อหา ดังนั้นผู้เข้าร่วมกิจกรรมส่วนใหญ่จะให้ความสนใจรับเอาข้อมูลทุก ๆ ส่วนตั้งแต่ต้นจนจบ

ฐานกิจกรรมที่ 2: เรื่องของขี้

“ขี้” ที่หลายคนมองผ่านและมองไม่เห็นถึงคุณค่า แต่สำหรับนักวิทยาศาสตร์ทางด้านระบบนิเวศและชีววิทยาแล้วก้อนขี้เหล่านี้เป็นดัง **ชุมทรัพย์ทองคำ** พบกับการจัดแสดงขี้ของสัตว์ถึง 14 ชนิด ที่มีการดำรงชีพแตกต่างกัน มีสถานะที่แตกต่างกันในผืนป่า²⁸

พบกับมุมมองความคิดของนักวิทยาศาสตร์ที่มีต่อขี้ รวมถึงการอธิบายที่สนุกและมันอย่างไม่น่าเชื่อ ด้วยเทคนิคการเล่าที่สนุกสนาน และวิธีการเล่าผ่านมุมมองของผู้ที่มีความเข้าใจในเรื่องสัตว์และระบบนิเวศของสัตว์เหล่านี้เป็นอย่างดี **แล้วคุณจะได้รู้ว่าเพราะเหตุใดขี้เหล่านี้จึงเป็นดังชุมทรัพย์ทองคำ**

วัตถุประสงค์

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้รู้จักความหลากหลายของรูปแบบขี้ และเหตุผลที่ทำให้ขี้ของสัตว์แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน
2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้เรียนรู้ประโยชน์ของขี้ในแง่ของระบบนิเวศน์และชีววิทยา

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนทุกระดับชั้นและบุคคลทั่วไป

แหล่งความรู้

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

อุปกรณ์

1. ขี้สัตว์ที่ผ่านกระบวนการดูความชื้นออกแล้ว จำนวน 14 ชนิด บรรจุกล่องกันความชื้น (ข้างเอเซีย, ดิง อูรังอูตัง, เสือลายเมฆ, สุนัขจิ้งจอกหูค้างคาว, แมวดาว, หมี่หมา, สิงโต, คาราคัล, ซะมัดแดงหางปล้อง, ฮิปโปโปแตมัส, ม้าลาย, เลียงผา, ยีราฟ, กวางดาว)²⁹

²⁸ **หมายเหตุ:** ขี้ที่นำมาจัดแสดงเป็นสัตว์ที่ถูกเลี้ยงในสวนสัตว์ ดังนั้นอาหารที่ทานอาจมีความแตกต่างจากการใช้ชีวิตในผืนป่า ซึ่งส่งผลให้หน้าตาของก้อนขี้แตกต่างกันไปด้วยเช่นกัน

²⁹ ได้รับความอนุเคราะห์ขี้สัตว์จากสวนสัตว์ดุสิต

2. ป้ายข้อมูลของสัตว์แต่ละชนิด ข้อมูลประกอบด้วย รูปภาพของสัตว์ ชื่อภาษาไทย ชื่อภาษาอังกฤษ ชื่อวิทยาศาสตร์ และอาหารที่ทาน
3. อุปกรณ์ White board
4. ป้ายนิทรรศการที่ 3

วิธีการดำเนินการ

1. วิทยากรแนะนำตนเอง และอธิบายว่าชื่อของสัตว์เหล่านี้มีความสำคัญต่อการศึกษาอย่างไร เพราะอะไร ชื่อของสัตว์เหล่านี้จึงเปรียบได้ดังชุมทรัพย์ทองคำ
2. อธิบายลักษณะของชื่อของสัตว์แต่ละชนิด โดยการวาดภาพประกอบแบ่งลักษณะของชื่อสัตว์เป็นกลุ่มใหญ่ ๆ เพื่อให้เห็นภาพชัดเจน
3. ชักชวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมลองสังเกตชื่อสัตว์ของจริง

เนื้อหาในการอธิบาย

สำหรับนักวิจัยที่ทำงานเกี่ยวกับสัตว์ป่าแล้ว การเก็บข้อมูลโดยตรงจากสัตว์ป่าเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก เนื่องจากการสำรวจเก็บข้อมูลอย่างใกล้ชิด มีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อการศึกษาพฤติกรรมของสัตว์ นอกจากนี้การเข้าถึงตัวสัตว์ป่าหลายชนิดที่มีพฤติกรรมดุร้าย อาจก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตแก่ผู้ทำการวิจัย แหล่งข้อมูลที่สำคัญจึงมาจากสิ่งที่สัตว์ป่าได้ทิ้งไว้ ซึ่งอาจเป็นรอยตีน ร่องรอยการหาอาหาร เส้นขนหรือมูลของสัตว์

ในบรรดาร์่องรอยทั้งหมด ชี้ หรือ มูล ของสัตว์เป็นร่องรอยที่อาจกล่าวได้ว่าเป็นสุดยอดของแหล่งข้อมูลที่สูญที่สุด สามารถให้ข้อมูลที่หลากหลายและครอบคลุมที่สุดเท่าที่จะหาได้จากการทำวิจัยในภาคสนาม โดยไม่รบกวนพฤติกรรมของสัตว์ตามธรรมชาติ

ชื่อของสัตว์คือากหรือเศษอาหารของสัตว์ ที่หลงเหลือจากระบบการย่อยและดูดซึม ซึ่งรูปร่างลักษณะโดยทั่วไปอาจแยกได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. **แบบเป็นก้อนกลม** หลาย ๆ ก้อน พบได้ในชื่อของสัตว์จำพวกกวาง เลียงผา กระต่าย ยีราฟ ซึ่งมักกินอาหารที่มีความแข็งเช่นเปลือกไม้ กิ่งไม้ ใบพืชที่มีความหยาบ หนา ซึ่งส่งผลให้มวลของชื่อมีความหนาแน่นจับเป็นก้อนกลม การที่สัตว์เหล่านี้ขับถ่ายชื่อเป็นก้อนเล็ก ๆ หลาย ๆ ก้อนสื่อถึงลักษณะพฤติกรรมที่ต้องหนี

นักล่าแบบทันทีทันใด ทำให้จำเป็นต้องมีการขับถ่ายที่ละน้อย ๆ แต่ขับถ่ายบ่อย เพื่อให้พร้อมสำหรับการหลบหนีนักล่าได้ทันพองที่

2. **แบบกองใหญ่กองเดียว** พบได้ในสัตว์ที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ เช่น ช้าง วัว ควาย กระตัง ซึ่งมักกินใบพืชที่อ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และสื่อถึงธรรมชาติที่ไม่ค่อยมีผู้ล่าคอยรังควานมากนัก จึงสามารถถ่ายออกมาปริมาณมาก ๆ ในการถ่ายครั้งเดียว
3. **แบบแท่ง** พบได้ในสัตว์หลายกลุ่ม ทั้งที่กินเนื้อและกินทั้งพืชทั้งเนื้อ ซึ่งรูปแบบนี้หากเป็นของสัตว์กินเนื้อมักพบขนสัตว์จำนวนมากในก้อนขี้ และก้อนขี้มักมีปลายแท่งที่แหลม (เนื่องจากขนที่อยู่ใต้มวลขี้) ถ้าเป็นของสัตว์ที่กินทั้งพืชและสัตว์เช่น ลิง หมี ชะมด มักจะมีปลายแท่งที่กลมมน (ยกเว้นในช่วงที่มีการกินเนื้อสัตว์ที่มากกว่าปกติ) นอกจากนี้ อาจพบซากหรือปีกของแมลงด้วยหากสัตว์ชนิดนั้นกินแมลงเข้าไป ในกรณีของสัตว์ที่กินผลไม้ก็มักจะพบเมล็ดพืชด้วยเช่นกัน
4. **แบบมีสองสี** อาจจะมีส่วนที่เป็นสีเขียว น้ำตาล หรือดำ ปนอยู่กับส่วนที่เป็นสีขาว ลักษณะคล้ายครีมของเหลวสีขาวนี้เป็นลักษณะการขับขี้ของสัตว์ในกลุ่ม สัตว์ปีก และสัตว์เลื้อยคลาน ซึ่งมักจะได้รับน้ำจากอาหารที่ทานเข้าไป มากกว่าการทานจากแหล่งน้ำ ทำให้การขับถ่ายนี้ออกมามีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งเหลวในรูปแบบของ Uric acid ซึ่งต่างจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ถ่ายออกมาเป็นของเหลว ในรูปแบบของ Urea ซึ่งการขับขี้ของสัตว์ประเภทนี้จะประหยัดน้ำมากกว่า และการที่พบขี้พร้อมกับขี้เสมอ มีผลมาจากการที่ช่องขับถ่ายของสัตว์กลุ่มนี้มีช่องเดียว คือถ่ายทั้งอึทั้งฉี่ในช่องเดียวกัน (เป็นช่องเดียวกับที่ใช้ในการผสมพันธุ์ด้วย)

นอกจากนี้จะสามารถเฝ้าบอกชนิด บอกธรรมชาติ อาหาร และพฤติกรรมโดยคร่าว ๆ ของสัตว์แล้ว ฮอริโมนหลาย ๆ ชนิดก็ถูกขับออกมาในขี้ด้วยเช่นกัน ซึ่งทำให้นักวิจัยสามารถบอกเพศ ความพร้อมในการผสมพันธุ์ การตั้งครรภ์ หรือแม้แต่ว่าระดับความเครียดของสัตว์ได้จากระดับฮอริโมนชนิดต่าง ๆ ที่ตรวจพบ ยิ่งไปกว่านั้น เราสามารถใช้เนื้อเยื่อผนังลำไส้ที่หลุดออกมาระหว่างการขับถ่ายในการสกัด DNA ของสัตว์ชนิดนั้น ๆ บอกความสัมพันธ์เชิงเครือญาติ และความหลากหลายทางพันธุกรรมของสัตว์ชนิดนั้น ๆ ได้อีกด้วย อาจกล่าวได้ว่าขี้เป็นเหมือนหนังสือเล่มใหญ่ ที่ให้ข้อมูลของสัตว์ได้มากมาย หากเรารู้วิธีที่จะอ่านหนังสือเล่มนี้ได้ถูกต้อง

ข้อมูลสัตว์ที่น่าสนใจมาแสดง



ช้างเอเชีย

อังกฤษ: Asian elephant

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Elephas maximus*

อาหาร: หญ้า ไม้ไผ่ ถั่วลิสง ไม้ยืนต้น และพืชไร่



ลิงอูรังอุตัง

อังกฤษ: Orangutan

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Pongo sp.*

อาหาร: ผลไม้ชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะทุเรียน
นอกจากนั้นยังกินแมลง ไช้หนก สัตว์เล็ก ๆ อื่น ๆ



เสือลายเมฆ

อังกฤษ: Clouded leopard

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Neofelis Nebuloso*

อาหาร: นก กระรอก ลิง หมูป่า งู และสัตว์ขนาดเล็ก



สุนัขจิ้งจอกหูค้างคาว

แมวดาว

อังกฤษ: Leopard cat

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Prionailurus bengalensis*

อาหาร: นก หมู กระรอก กระแต จิ้งเหลน กิ้งก่า เป็ด
ไก่ งู



หมีหมา

อังกฤษ: Sun bear

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Helarctos malayanus*

อาหาร: ชอบกินลูกไม้ ใบไม้อ่อน สัตว์เล็ก ๆ แมลง รวมทั้งไส้เดือน ที่ชอบมากคือน้ำผึ้ง นอกจากนั้นยังชอบกินเนื้ออ่อนของมะพร้าว



สิงโต

อังกฤษ: Lion

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Panthera Leo*

อาหาร: กินเนื้อได้แทบทุกชนิด เช่น กระต่าย ไก่ป่า จระเข้ ลิง เม่น กวาง ม้าลาย ควายป่า เป็นต้น



คาราคัล

อังกฤษ: Caracal

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Caracal caracal*

อาหาร: หนู นก กระต่าย ลิง และลูกแอนติโลป



ชะมดแผงหางปล้อง

อังกฤษ: Large indian civet

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Viverra zibetha*

อาหาร: ไก่ นก หนู งู ปลา ปู แมลง ไข่ของแมลง รวมทั้งผลไม้และหน่อพืชบางชนิด

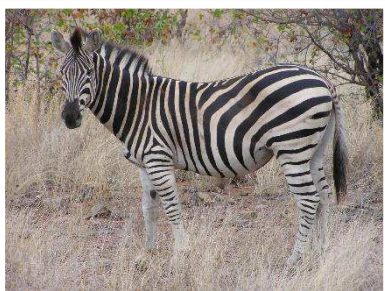


ฮิปโปโปเตมัส

อังกฤษ: Hippopotamus

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Hippopotamus amphibius*

อาหาร: ออกหากินเวลาพลบค่ำ ด้วยการแทะเล็มหญ้าบนฝั่ง



ม้าลาย

อังกฤษ: Zebra

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Equus burchelli*

อาหาร: หญ้า และเมล็ดพืช

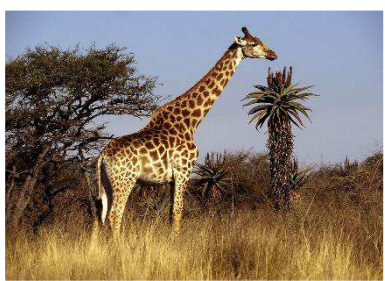


เลียงผา

อังกฤษ: Common serow, Mainland serow

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Capricornis sumatraensis*

อาหาร: ใบไม้อ่อน นหน่อพืชบางชนิดโดยเฉพาะที่มีกลิ่นหอม หญ้า เปลือกไม้ และกิ่งไม้



ยีราฟ

อังกฤษ: Giraffe

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Giraffe camelopardalis*

อาหาร: ใบไม้อ่อน ๆ และตาอ่อนที่เพิ่งแตกกิ่ง



กวางดาว

อังกฤษ: Chital deer

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Axis axis*

อาหาร: ใบไม้อ่อน หญ้าอ่อน

ภาพบรรยากาศ



ข้อสังเกต

ด้วยความเชี่ยวชาญของวิทยากรที่สามารถพาคุณเข้าไปสัมผัสกับโลกของสัตว์ได้อย่างสนุกสนาน ถึงขนาดแทบลืมนว่าเนื้อหาเหล่านี้เป็นเรื่องวิชาการ

เทคนิคการบรรยายที่สำคัญของวิทยากรทีมนี้คือการย่อยข้อมูลเชิงวิชาการให้ออกมาเป็นแก่นสำคัญและใช้ภาษาที่คนทั่วไปที่ไม่ได้มีความรู้เฉพาะด้านในสายนี้สามารถเข้าใจได้ง่าย ในการบรรยายวิทยากรจะเน้นการอธิบายในลักษณะที่ผู้ฟังสามารถจินตนาการภาพของวิถีชีวิตสัตว์ชนิดนั้นจริงๆ ตามไปด้วย ประกอบไปกับความสามารรถในการวาดภาพของวิทยากรแล้ว จึงกล่าวได้ว่าเป็นการถ่ายทอดที่สมบูรณ์แบบจริงๆ

ข้อมูลในฐานกิจกรรมนี้น่าจะเป็นแรงบันดาลใจให้กับผู้ที่ชื่นชอบเรื่องเกี่ยวกับสัตว์ ในการที่จะศึกษาเรื่องราวเหล่านี้ต่อไป วิทยากรเป็นตัวอย่างภาพลักษณ์ที่ดีของนักศึกษาคือ หากคุณรักในเรื่องไหนแล้ว คุณจะเรียนรู้ในเรื่องนั้นอย่างไม่จืดจืด และคุณจะสนุกสนานกับการเป็นทั้งฐานะผู้เรียนรู้และฐานะผู้ถ่ายทอดความรู้

สำหรับการที่จะถ่ายทอดของมูลของฐานนี้ วิทยากรควรที่จะเป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบนิเวศวิทยาชีววิทยา และมีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรื่องราวของสัตว์เป็นพิเศษ เพราะเป็นเนื้อหาที่เฉพาะด้าน นอกจากนั้นแล้วยังควรมีความเชี่ยวชาญในการถ่ายทอด เพราะเนื้อหาเชิงวิชาการเหล่านี้จำเป็นต้องมีการแปรสารที่ดีก่อนการถ่ายทอดเพื่อให้สามารถเข้าถึงได้กลุ่มคน

ฐานกิจกรรมที่ 3: ชี้อินได้

ใครหลายคนได้ยินชื่อก็ถึงกับผงะกันเลยทีเดียวที่เดียวกับชื่อฐานนี้ **ชี้อินได้จริงหรือ** เกิดเป็นคำถามที่ฮือฮาภายในสถานที่จัดงาน ฐานกิจกรรมนี้จะพาผู้เข้าร่วมกิจกรรมไปพบกับอาหารที่สัมพันธ์กับเรื่องชี้อิน ทั้งชื่อเกี่ยวข้องกับรูปลักษณะเกี่ยวข้องกับ และมีชี้อินเป็นวัตถุดิบในการทำอาหาร

พบกับคำอธิบายการที่มาของชื่ออาหารไทยหลาย ๆ เมนู ที่มีคำว่า “ชี้อิน” เข้าไปเกี่ยวข้องกับ ตัวอย่างอาหารทั้ง 3 รูปแบบที่มีเข้าไปเกี่ยวข้องกับดังที่กล่าวไว้ข้างต้น และลองทาน **อาหารหน้าตาชี้อิน** ที่ทำทนายจิตใจของคุณว่าจะกล้าทานอาหารเหล่านั้นหรือไม่ เมื่อทำงานเต็มไปด้วย “ชี้อิน” แล้วคุณจะมีชี้อินเหล่านี้ร่อยจริง ๆ

วัตถุประสงค์

นำเสนออีกแง่มุมของชี้อินผ่านเรื่องใกล้ชิดกับคนเรามากที่สุดอย่างอาหาร

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนทุกระดับชั้นและบุคคลทั่วไป

แหล่งความรู้

ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุปกรณ์

1. ตัวอย่างอาหาร ดังนี้ แกงชี้อินเหล็ก ผัดชี้อินเมา ขนมชี้อินหู แกงไตปลา ฟักทองผัดไข่ และแกงกะหรี่
2. อาหารหน้าตาชี้อิน (มุสฟักทองบีบลงบนแครกเกอร์เป็นรูปก้อนชี้อิน และน้ำตาลสีสำหรับตกแต่ง)
3. ป้ายนิทรรศการที่ 10

วิธีการดำเนินการ

1. วิทยากรแนะนำฐานกิจกรรมและเนื้อหาภาพรวมของฐานกิจกรรม
2. วิทยากรอธิบายอาหารแต่ละชนิด
3. วิทยากรชักชวนให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมทานอาหารหน้าตาซี้ซี้ที่จัดเตรียมเอาไว้ (เพิ่มความสนุกสนานโดยการให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นผู้บีบมูสฟักทองลงบนแครกเกอร์ และตกแต่งด้วยน้ำตาลสีเอง)

เนื้อหาในการอธิบาย

อย่าเพิ่งร้องยี้กันไป...ถึงแม้ว่าจะมีซี้เข้าไปเป็นส่วนเกี่ยวข้องแต่บอกได้เลยว่า อาหารเหล่านี้อร่อยขึ้นชื่อ กินกันไปทั่วประเทศเลยทีเดียว

เริ่มจาก “ซี้” กินได้แบบตรงตัว อาหารเหล่านี้มีซี้ที่อยู่ในส่วนประกอบของอาหาร เช่น **แกงไตปลา** ของชาวใต้ ส่วนผสมหลักของอาหารชนิดนี้คือ **ไตปลา**³⁰ ซึ่งเป็นการนำเอาพุงปลาหมัก ปฏิเสธไม่ได้เลยว่าในส่วนของพุงต้องมีซี้ตกค้างอยู่ เช่นเดียวกับอาหารเหนือก็มีเมนูจากซี้เช่นกัน เรียกว่า **ซี้ปลาخم** ซึ่งทำจากไส้ปลาและซี้ปลากระดี หรือปลาสลิดตัวเล็ก ๆ³¹ นำมาหมักด้วยเกลือประมาณ 1 เดือน เวลาจะนำมารับประทานก็ใส่ตะไคร้ หอม กระเทียม ซอยละเอียด แกลั้มกับพริกแห้งทอด เป็นเครื่องปรุงรส รับประทานกับผักสด บอกได้คำเดียวว่า “**ล้ำแต่เจ้า**”

กลุ่มที่สองแม้ไม่มีซี้เป็นส่วนประกอบ แต่มีคำว่าซี้ที่อยู่ในชื่ออาหารนั่นเอง เช่น **แกงซี้เหล็ก** ที่เป็นการนำเอา **ใบซี้เหล็กยอดอ่อน และดอกซี้เหล็ก**³² มาเป็นส่วนผสมหลักของแกง หรือ **ผัดซี้เมา** ที่มีการสันนิษฐานว่า ซี้

³⁰ **ไตปลา** (ภาคกลาง) หรือ **พุงปลา** (ภาคใต้) เป็นการถนอมอาหารแบบหมักดองชนิดหนึ่ง โดยใช้กระเพาะของปลา เช่น ปลาทุปลาดัง ปลาดุก ปลาช่อน หรือปลาอื่น ๆ มาหมักกับเกลือ โดยนำซี้และดีออกจากกระเพาะก่อน หมักไว้ 10 - 30 วันก็ใช้ได้ ไตปลาที่หมักได้ที่จะเหลวและมีมันไหลออกมา นำไปทำเป็นอาหารได้หลายชนิด เช่น ไตปลาที่เป็นเครื่องจิ้มคล้ายน้ำพริกของทางภาคกลาง หรือแกงพุงปลาที่เป็นอาหารที่มีชื่อเสียงของจังหวัดพัทลุง

³¹ **ซี้ปลา**: ในปลาแต่ละตัวจะมีซี้ปลา ลักษณะเป็นเส้นเล็ก ๆ เพียง 1 เส้น เท่านั้น ดังนั้นแล้วผู้ที่ทำอาหารชนิดนี้รับประทานได้ จะต้องเป็นผู้ที่ใจเย็น และมีความละเอียดอ่อนมาก

³² **ซี้เหล็ก**: ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Senna siamea (Lam.) Irwin & Barneby* ใบซี้เหล็กมีสรรพคุณทางยาคือ รักษาโรคบิด โรคเบาหวาน แก้อ่อนใน รักษาฝีมะม่วง รักษาโรคเหน็บชา ลดความดันโลหิตสูง ขับพยาธิ เป็นยาระบาย และรักษาอาการนอนไม่หลับ และในส่วนของดอกมีสรรพคุณทางยาคือ รักษาโรคเส้นประสาท นอนไม่หลับ ทำให้หลับสบาย รักษาโรคหืด รักษาโลหิตพิการ ผายธาตุ รักษารังแค และขับพยาธิ

ผัดซี๊เมมา มาจากกลิ่น และรสชาติของสมุนไพรแต่ละชนิดที่นำมาผัด เมื่อผสมรวมกันในอาหาร ผู้รับประทานไม่สามารถแยกได้ว่าอาหารจานนี้คืออาหารชนิดใด เหมือนกับคนเมานั้นเอง

กลุ่มสุดท้าย คือ รูปลักษณะชวนให้นึกถึงซี๊ จุดเด่นของอาหารกลุ่มนี้คือ ความข้นคลึ้ก สีออกเหลือง หรือน้ำตาล ดังเช่น แกงกะหรี่ หรือ พักทองกวน แต่แฝงไปด้วยความอร่อยและประโยชน์ต่อสุขภาพ

ภาพบรรยากาศ



ข้อสังเกต

ชื่อของฐานสามารถสร้างความสนใจกับความตระหนักให้กับผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้เป็นอย่างมาก ในฐานนี้เป็นการทำทนายความรู้สึกรู้สึกของผู้เข้าร่วมกิจกรรมว่า **ด้วยอาหารที่มีรูปลักษณะแบบซี๊อย่างนี้ แล้วคุณถูกแหวดล้อมด้วยซี๊ทั้งของจริงและของตกแต่งคุณจะสามารถทานอาหารเหล่านี้ได้หรือไม่** ซึ่งจริง ๆ แล้วหากเราสามารถลบความคิดเชิงลบเกี่ยวกับซี๊ออกได้ มุมมองที่รู้สึกต่ออาหารเหล่านี้ก็อาจเปลี่ยนแปลงไป ดังเช่นตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ **กาแฟซี๊ชะมัด** ทั้ง ๆ ที่เรารู้ว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่ถูกขับถ่ายออกมาจากตัวชะมัด แต่ด้วยรสชาติที่น่าประทับใจประกอบกับค่านิยมที่เกิดขึ้นจนทำให้กาแฟชนิดนี้มีราคาขายในตลาดที่สูงมาก จึงสะท้อนให้เห็นว่าในสังคมปัจจุบันกาแฟชนิดนี้ไม่ใช่ที่น่ารังเกียจหรือถูกมองว่าเป็นสิ่งสกปรก

จากการสังเกตผลตอบรับของฐานกิจกรรมจะพบว่า บางกลุ่มของผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้รับผลกระทบจากการที่ถูกแหวดล้อมไปด้วยซี๊จึงเกิดการจินตนาการภาพลักษณะของอาหารเหล่านั้นไปในลักษณะของซี๊ แต่บางกลุ่มก็มองว่าเป็นเรื่องสนุกสนาน และรับประทานอาหารเหล่านั้นได้อย่างเอร็ดอร่อย

สำหรับการบรรยายเนื้อหาในฐานกิจกรรมนี้ควรใช้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านอาหาร ดังเช่น เป็นผู้เชี่ยวชาญในการปรุงอาหาร หรือเป็นผู้รอบรู้เรื่องราวในวงการอาหาร เป็นต้น

ฐานกิจกรรมพิเศษ เรื่องที่ ๆ มีประโยชน์

กิจกรรมพิเศษที่นำเสนอนวัตกรรมการแปรรูปชี้ในวงการต่าง ๆ ทั้งวงการเกษตร วงการพลังงาน ทดแทน ฯลฯ โดยมีจุดประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นถึงการนำเอาชี้ที่เป็นของไร้ค่าในความคิดของใครหลายคน มาทำให้เกิดคุณค่าและสร้างมูลค่าได้เป็นอย่างมาก นอกจากนี้เนื้อหาที่จัดแสดงในป้ายนิทรรศการที่ 9 และ 10 แล้ว ยังมี การนำตัวอย่างของจริงมาแสดงให้ชมกันอีกด้วย ดังเช่น ชี้แดดนาเกลือ ปูยชี้ค้างคาว ปูยชี้ไส้เดือน และปูยชี้วัว เป็นต้น

ภาพบรรยากาศ



กิจกรรมล้อมวงคุย สุขอนามัยของชี้

กิจกรรมเสวนากับผู้ก่อตั้งเพจ Facebook “Interpoo”³³ ผู้ที่สร้างพื้นที่ในการพบปะสังสรรค์ให้กับผู้นิยมเรื่อง ชี้ชี้ ในโลกออนไลน์ กิจกรรมนี้จะเป็นการเสวนาถึงเหตุผลที่ทีมงาน Interpoo ให้ความสนใจเกี่ยวกับเรื่องชี้ชี้ ถึงขั้นทำการหาข้อมูลเกี่ยวกับชี้จากทั่วโลกมานำเสนอกันเป็นกิจวัตรประจำวัน

จากการเสวนาที่ทีมงาน Interpoo ได้เล่าให้ฟังว่า กลุ่มของพวกเขาเป็นคนแปลกนิยมนำเรื่องพวกนี้มาพูดคุยกัน ด้วยหลาย ๆ เหตุผล คือความน่าสนใจที่แฝงอยู่ในเรื่องของชี้ และเป็นเรื่องที่น่าสนใจของคนอื่น ๆ แต่จริง ๆ แล้วชี้ เป็นสิ่งที่อยู่กับเราในทุก ๆ วัน ซึ่งหากลองค้นหาข้อมูลของทางต่างประเทศแล้วจะพบว่าเรื่องของชี้เป็นเรื่องที่มีการให้ความสนใจอยู่ไม่น้อย ดังเช่น ประเทศญี่ปุ่น ที่ให้ความสนใจเกี่ยวกับเรื่องชี้กันเป็นอย่างมาก

³³ “Interpoo”: ในเพจจะมีการนำเรื่องชี้ชี้ที่เป็นเกร็ดจากทั่วโลก มาถ่ายทอดเป็นภาพการ์ตูน โดยมีมาสคอต (Mascot) เป็น **คุณสุภาพ** ก้อนชี้หน้าตาน่ารักน่าชัง เป็นเสมือนตัวแทนเจ้าของเพจถ่ายทอดเรื่องราว (<https://www.facebook.com/interpoo Bangkok>)

ในช่วงแรกการนำเสนอข้อมูลของพวกเขาไม่ประสบความสำเร็จในการดึงดูดความสนใจในโลกออนไลน์เท่าไรนัก แต่เมื่อมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอมาเป็นรูปแบบที่ชวนอ่านมากขึ้น ดังเช่นการสร้างมาสคอต (Mascot) ก้อนซี้น้ำตาน้ำรักน้ำซึ้ง เป็นเสมือนตัวแทนเจ้าของเพจ (Admin) ในการเล่าเรื่องแทน ประกอบกับการได้รับการช่วยแนะนำในเพจต่าง ๆ จึงเป็นการดึงดูดผู้สนใจเข้ามาติดตามมากขึ้น จนปัจจุบันมีผู้สนใจเพจนับหมื่นคนแล้ว

หลังจากนั้นจึงร่วมถกกันในประเด็นสุขอนามัยของซี้น ดังเช่นก้อนซี้นของเราสามารถบอกสุขภาพได้³⁴ และเรื่องของสุขอนามัยของสถานที่ซื้ออย่างห้องสุชา ที่ทางทีมงานได้ทำบทวิจารณ์ห้องสุชาทั้งในและนอกประเทศ นำเสนอกันในเพจ ซึ่งทีม Interpoo ได้แสดงทัศนคติว่า “คงเป็นการดีถ้าเพจของเราจะเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างความตระหนักถึงเรื่องของสุขอนามัยในเรื่องเกี่ยวกับซี้นได้”

ภาพบรรยากาศ



³⁴ อ่านข้อมูลเพิ่มเติมได้จากเนื้อหาเรื่อง “ซี้นสังเกตให้ตีมีประโยชน์” (หน้า 9)

ผลการดำเนินกิจกรรมนิทรรศการเรื่องซีซี

นิทรรศการ “เรื่องซีซี” เป็นนิทรรศการที่มีจุดประสงค์เพื่อเปิดมุมมองเรื่องราวของสิ่งที่ใครหลายคนมองว่าเป็นของไร้ค่า แต่ของไร้ค่าเหล่านี้จริง ๆ แล้วไม่เคยห่างจากเราไปไหนไกล สิ่งเหล่านี้เข้ามาปะปนอยู่ในวิถีชีวิตของเรา ตั้งแต่ภาษา อาหาร สุขภาพ และเข้ามามีบทบาทสำคัญกับผู้คนในประเทศหลายวงการ ดังเช่น วงการอาหาร วงการแพทย์ วงการเกษตร และวงการพลังงานทดแทน เป็นต้น

ดังนั้นการจัดนิทรรศการนี้จึงมีการวางแผนการนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับซีซี โดยเริ่มจากการลบทัศนคติในด้านลบ ดังเช่น การมองว่าสิ่งเหล่านี้เป็นเรื่องน่ารังเกียจ และเป็นสิ่งไร้ค่า ค่อย ๆ ถ่ายทอดเนื้อหาให้เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน แล้วจึงไปสู่มุมมองด้านต่าง ๆ ผ่านแต่ละวงการ เพราะผู้จัดกิจกรรมมองว่าการที่จะคิดสิ่งใหม่ ๆ อันเป็นประโยชน์ดังเช่น นวัตกรรมได้ จำเป็นต้องเริ่มจากรู้จักทรัพยากรที่เรามี แล้วจึงไปสู่การนำเอาความรู้มาปรับใช้ และริเริ่มการคิดสิ่งใหม่ ๆ เพื่อเข้ามาตอบโจทย์การแก้ปัญหาและการเดินไปข้างหน้าของสังคม

สำหรับผลของการจัดกิจกรรมพบว่า ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจากหลายช่วงวัยได้ให้ความสนใจและเปิดใจเดินก้าวเข้ามาภายในนิทรรศการเพื่อทำความรู้จักกับเรื่องนี้ ถึงแม้ว่าผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกือบ 100% จะมีความรู้และความสนใจเกี่ยวกับซีซีมาก่อนน้อยมาก แต่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกือบทุกท่านได้ให้ความสนใจกับนิทรรศการตั้งแต่เริ่มจนจบ ซึ่งในมุมมองของผู้จัดมองว่าเป็นการประสบความสำเร็จทั้งในแง่ของการจัดเตรียมข้อมูลและการนำเสนอ รวมทั้งสามารถลบทัศนคติเชิงลบของเรื่องซีซีได้เป็นอย่างดี ส่วนในเรื่องของการที่จะเกิดประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมต่อผู้เข้าร่วมกิจกรรม อาจยังไม่สามารถเกิดอย่างเห็นผลได้ชัด แต่อย่างน้อยข้อมูลที่ได้ให้กับผู้เข้าร่วมกิจกรรมน่าจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ในปริมาณหนึ่ง