

# จุลสาร เคมีวิเคราะห์ Online

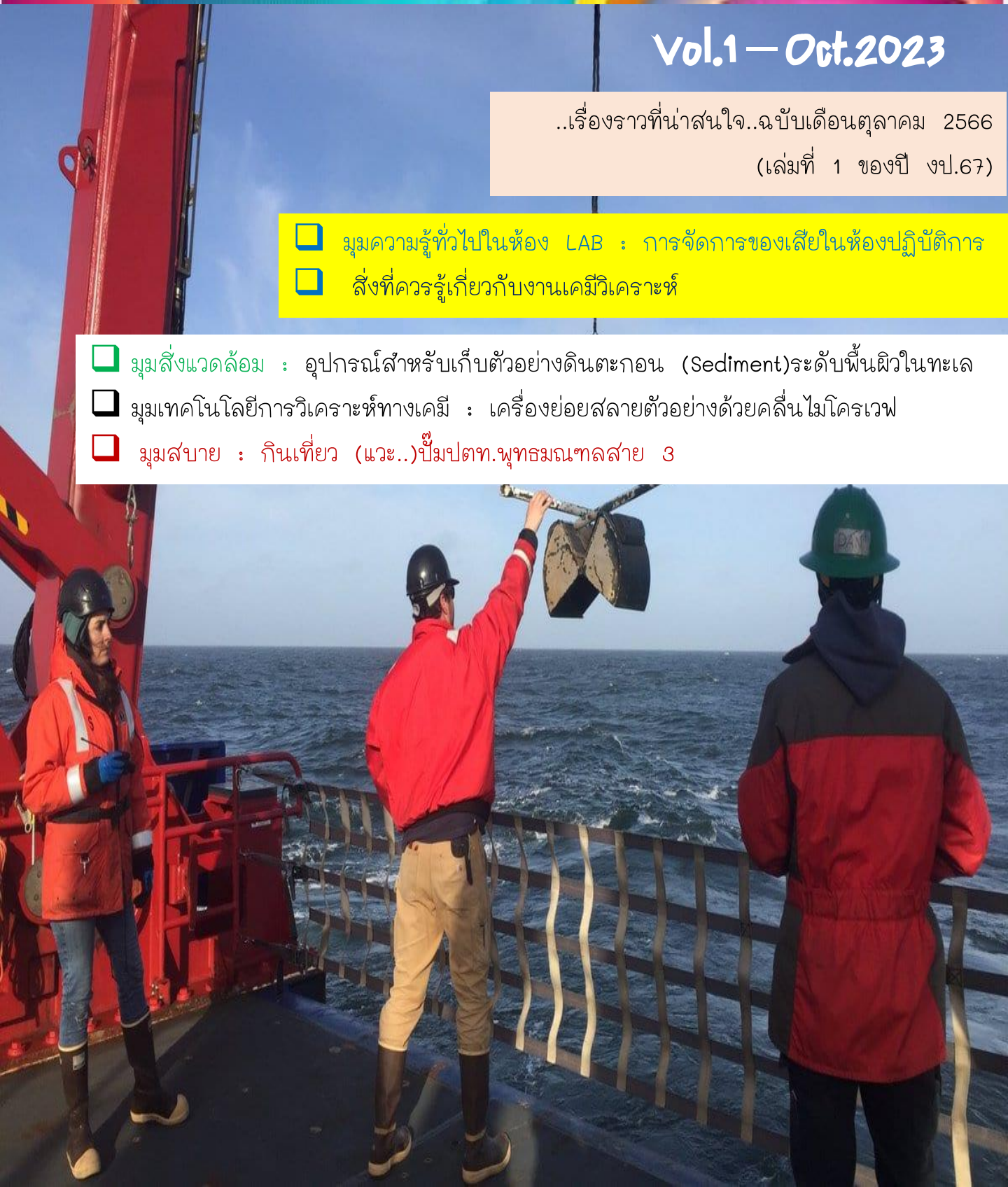
## Analytical Chemistry Newsletter

Vol.1 – Oct.2023

..เรื่องราวที่น่าสนใจ..ฉบับเดือนตุลาคม 2566  
(เล่มที่ 1 ของปี ๖๗)

- มุมความรู้ทั่วไปในห้อง LAB : การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ
- สิ่งที่ต้องรู้เกี่ยวกับงานเคมีวิเคราะห์

- มุมสิ่งแวดล้อม : อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดินตะกอน (Sediment)ระดับพื้นผิวในทะเล
- มุมเทคโนโลยีการวิเคราะห์ทางเคมี : เครื่องย่อยสลายตัวอย่างด้วยคลื่นไมโครเวฟ
- มุมสบาย : กินเที่ยว (แวะ..)ป้อมปท.พุทธมณฑลสาย 3



# สารบัญจุลสาร เคมีวิเคราะห์

Analytical Chemistry Newsletter

Vol.1 - Oct.2023

1

## มุมมองความรู้ทั่วไปในห้อง LAB

การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการเป็นสิ่งสำคัญเพื่อรักษาความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม หลักปฏิบัติที่ควรทำเพื่อจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการอย่างไรนั้น จะไม่ใช่เรื่องยากอีกต่อไป (หน้า 2)



รู้หรือไม่ หากมีน้องใหม่มาเป็นทีมงานแผนกเคมีวิเคราะห์? ...อะไรคือสิ่งที่ควรรู้เกี่ยวกับงานเคมีวิเคราะห์บ้างไปดูกันเลย... (หน้า 4)

## มุมมองสิ่งแวดล้อม

2

อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดินตะกอน (Sediment) ระดับพื้นผิวในทะเล จะมีลักษณะเหมือนกับอุปกรณ์เก็บตัวอย่างดินบนบก หรือเปล่า?... (หน้า 5)

3

## มุมมองเทคโนโลยีการวิเคราะห์ทางเคมี

เครื่องย่อยสลายตัวอย่างด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Digestor) ใช้สำหรับทำอะไร หลักการทำงานเป็นอย่างไร... (หน้า 8)



## มุมมองสาย ๆ

4

กินเที่ยว (แวะ...) ปีม์ ปตท. พุทธมณฑลสาย 3 (หน้า 10)

คุณรู้หรือไม่ นี่คือน้ำมันทรานกลม แห่งแรกในสยามประเทศ



**ก** ารจัดการของเสียใน  
ห้องปฏิบัติการของเสียภายใน  
ห้องปฏิบัติการเคมี



“ของเสียภายในห้องปฏิบัติการ” หมายถึง ของเสียจากห้องปฏิบัติการ ที่เกิดจากการทดสอบตัวอย่าง ซึ่งประกอบไปด้วยสารที่มีอันตรายต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความเข้มข้นเกินกว่าค่ามาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม หากจัดการจัดการที่เหมาะสมแล้ว จะเกิดปัญหาต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมได้ ด้วยเหตุนี้ การจัดการของเสียใน ห้องปฏิบัติการเป็นสิ่งสำคัญเพื่อรักษาความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม นี่คือหลักปฏิบัติ 10 ประการที่ควรทำ เพื่อจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ

**1. การจัดแยกของเสีย:** สร้างระบบการจัดแยกของเสียที่ชัดเจนในห้องปฏิบัติการ เพื่อแยกแยกของเสียตามประเภท เช่น ของเสียอันตราย ของเสียที่ไม่อันตราย ให้ครอบคลุมทุกกลุ่ม ของเสียอันตรายในห้องปฏิบัติการ มีการจำแนกเป็นกลุ่มตามสมบัติทางเคมีและความเป็นอันตราย ดังนี้

1.1 ของเสียที่เป็นกรด หมายถึง ของเสียที่มีค่า pH ต่ำกว่า 7 และมีกรดแปรนอยู่ในสารละลายมากกว่า 5% เช่น กรดซัลฟูริก กรดไนตริก กรดไฮโดรคลอริก

1.2 ของเสียที่เป็นเบส หมายถึงของเสียที่มีค่า pH สูงกว่า 7 และมีเบสปนอยู่ในสารละลายมากกว่า 5% เช่น แอมโมเนีย คาร์บอเนต ไฮดรอกไซด์

1.3 ของเสียที่เป็นเกลือ หมายถึงของเสียที่มีคุณสมบัติเป็นเกลือ หรือของเสียที่เป็นผลผลิตจากการทำปฏิกิริยาของกรดกับเบส เช่น โพแทสเซียมคลอไรด์ แอมโมเนียมไนเตรท

1.4 ของเสียที่เป็นสารไวไฟ หมายถึงของเสีย ที่สามารถลุกติดไฟได้ง่าย ซึ่งต้องแยกเก็บให้ห่างจากแหล่งกำเนิดไฟ ความร้อน ปฏิกิริยาเคมี เปลวไฟ เครื่องไฟฟ้า ปลั๊กไฟ เป็นต้น สารไวไฟ เช่น อะซิโตน เบนซิน เฮกเซน เอทานอล เมทานอล โทลูอิน ไชลีน

1.5 ของเสียที่เป็นสารฮาโลเจน หมายถึงของเสียที่เป็นสารประกอบ อินทรีย์ของฮาโลเจน เช่น คาร์บอนเตตระคลอไรด์ คลอโรเบนซิน

1.6 ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่ประกอบด้วยน้ำ หมายถึง ของเสียที่เป็นของเหลวอินทรีย์ที่มีน้ำผสมอยู่ เช่น น้ำมัน สารที่เผาไหม้ได้ เช่น แอลกอฮอล์ ฟีนอล กรดอินทรีย์ เอมีน หรืออัลดีไฮด์

1.7 ของเสียประเภทออกซิไดซ์เชิงเอเจนต์ หมายถึงของเสียที่มีคุณสมบัติในการที่ให้อิเล็กตรอนซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่นทำให้เกิดการระเบิดได้ เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เปอร์แมงกาเนต ไฮโปคลอไรท์

1.8 ของเสียประเภทรีดิวซ์เชิงเอเจนต์ หมายถึง ของเสียที่มีคุณสมบัติในการรับอิเล็กตรอนซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยารุนแรงกับสารอื่นทำให้เกิดการระเบิดได้ เช่น กรดซัลฟิวรัส กรดไฮโอซัลฟูริก

1.9 ของเสียที่ประกอบด้วยโครเมียม หมายถึงของเสียที่มีโครเมียมเป็นองค์ประกอบ เช่นสารประกอบ  $\text{Cr}^{6+}$  กรดโครมิก เช่น ของเสียที่ได้จากการวิเคราะห์ Chemical Oxygen Demand, COD



1.10 ของเสียที่เป็นไอออนของโลหะหนักอื่น ๆ หมายถึงของเสียที่มีไอออนของโลหะหนักอื่นซึ่งไม่ใช่โครเมียม อาร์เซนิก ไซยาไนต์และปรอทเป็นส่วนผสม เช่น แบเรียม แคดเมียม ตะกั่ว ทองแดง เหล็ก แมงกานีส สังกะสี โคบอลต์ นิกเกิล เงิน ดีบุก แอนติโมนี ทังสแตน วาเนเดียม

1.11 ของเสียที่มีจุลินทรีย์ หมายถึง ของเสียที่ได้จากกิจกรรมการเลี้ยงเชื้อหรือบ่มเพาะจุลินทรีย์ หากปล่อยลงสู่ชุมชนและสิ่งแวดล้อม อาจก่อให้เกิดอันตรายได้

2. พยายามลดของเสียที่เป็นไปได้: ไม่ให้ทรัพยากรเกินความจำเป็นหรือทำให้มีของเสียมากเกินไปเกินความจำเป็น เพื่อเป็นการลดปริมาณของเสียที่จะส่งไปกำจัด

3. การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ: ใช้วิธีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่เหมาะสมเมื่อจัดการของเสียที่เป็นไปได้ เช่น ให้สารล้างมือหรือสารที่ฆ่าเชื้อโดยประจำเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของโรคติดต่อ

4. ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม: ใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมเพื่อเก็บของเสีย และทำให้การจัดการของเสียเป็นไปอย่างปลอดภัย

5. การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล: ให้ PPE ที่เหมาะสมกับความเสียหาย เช่น ใส่เสื้อกาวน์, แวนตาป้องกัน, ถุงมือป้องกัน เป็นต้น

6. การฝึกอบรม: ผู้ที่ทำงานในห้องปฏิบัติการควรรับการฝึกอบรมเพื่อเข้าใจหลักปฏิบัติที่ถูกต้องในการจัดการของเสียและรู้จักการตอบสนองในกรณีฉุกเฉิน

7. การทำความเข้าใจกฎหมายและระเบียบ: ทราบกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียในพื้นที่รับผิดชอบและปฏิบัติตามระบียบนั้น

8. การตรวจสอบและประเมิน: ตรวจสอบและประเมินวิธีการจัดการของเสียอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้แน่ใจว่าปฏิบัติตามหลักปฏิบัติอย่างถูกต้องและปลอดภัย

9. การติดตามข้อมูล: บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการของเสีย เช่น ปริมาณ, ประเภท, วันที่, และวิธีการจัดการ เพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงขั้นตอนการจัดการในอนาคต

10. การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน: พิจารณาใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนเมื่อจัดการของเสีย เช่น การรีไซเคิล หรือลดการใช้วัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

## ข้อควรปฏิบัติและข้อควรระวัง ในการจัดการของเสีย



1. อย่าผสมหรือปรับสภาพสารเคมีหากไม่แน่ใจว่าจะเกิดปฏิกิริยาอันตรายหรือไม่ โดยตรวจสอบรายชื่อสารที่ห้ามผสมหรือเข้ากันไม่ได้
  2. ทุกครั้งที่เทสารลงถังเก็บ ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันทุกครั้ง คือ เสื้อกาวน์ แว่น ถุงมือ รองเท้า และอาจจะรวมถึงอุปกรณ์ป้องกันปากและจมูกด้วย ใช้กรวยช่วยในการเทสาร และอย่าเทสารมากเกินไป
  3. ขณะดำเนินการเทสาร ต้องให้มีการถ่ายเทหรือระบายอากาศภายในห้องได้โดยสะดวกหลังจากเก็บบรรจุของเสียแล้ว ทำความสะอาดพื้นที่ให้เรียบร้อย
  4. ในกรณีที่สารเคมีหรือของเสียหก ให้ทำตามขั้นตอนในเอกสาร HSDS (Hazardous Safety Data Sheet) ที่จัดไว้ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานทดสอบ
  5. ในกรณีที่เกิดการบาดเจ็บ หรือสูดดมก๊าซอันตรายเข้าไป ให้นำส่งโรงพยาบาลโดยด่วน และแจ้งชื่อสารเคมีที่ใช้ให้แพทย์ทราบ
- การปฏิบัติตามหลักปฏิบัติที่ถูกต้องในการจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการจะช่วยลดความเสี่ยงและสร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและยั่งยืนสำหรับทุกคนที่ทำงานในห้องปฏิบัติการและสิ่งแวดล้อมโดยรวม ...

### Laboratory Safety Literacy Mat

The mat includes the following safety instructions and icons:

- HAIR IS PUSHED BACK**: Icon of a Minion with hair pushed back.
- SAFETY GOGGLES**: Icon of safety goggles.
- APPROPRIATE CLOTHING**: Icon of a lab coat.
- CLOSED TOE SHOES**: Icon of a Minion wearing closed-toe shoes.
- Do not enter without teacher permission**: Icon of a door.
- Walk, don't run!**: Icon of two children walking.
- Remove any trip hazards.**: Icon of a person tripping over a wire.
- Report spillages and breakages immediately.**: Icon of a spill.
- No food or drink.**: Icon of a sandwich with a red prohibition sign.
- Do not sit down during practical's**: Icon of a person sitting at a desk with a red prohibition sign.
- Have a clear route to all exits.**: Icon of a person running towards an exit.

**Hazard Symbols:**

- Corrosive
- Oxidising
- Toxic
- Flammable
- Explosive
- Carcinogen
- Harmful
- Gas Under Pressure
- Hazardous to the Environment

## เมื่อมีลูกน้องย้ายเข้าแผนกเคมีวิเคราะห์ ... อะไรคือสิ่งที่ควรรู้เกี่ยวกับงานเคมีวิเคราะห์?



**เคมีวิเคราะห์** เป็นสาขาของเคมีที่เน้นการศึกษาและการวิเคราะห์สารเคมีเพื่อเข้าใจคุณสมบัติและสมบัติของสารนั้น ๆ ซึ่งมีความสำคัญในหลายด้านของวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม เหล่านี้มักเคมีวิเคราะห์ทำงานเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในหลายงาน เช่น การควบคุมคุณภาพในผลิตภัณฑ์เคมี การวิเคราะห์องค์ประกอบของโลหะ, การวิเคราะห์สารพิษในสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบสารพิษในสิ่งแวดล้อมและอื่น ๆ **นี่คือ 10 เรื่องที่ควรรู้เกี่ยวกับงานเคมีวิเคราะห์ (...ซึ่งน้องใหม่ที่ยังไม่มีประสบการณ์ทำงานในห้อง Lab ต้องเรียนรู้ และเป็นหน้าที่ของหัวหน้าแผนกต้องฝึกสอน...)**

1. **เทคนิคการวิเคราะห์** : รู้จักเทคนิคการวิเคราะห์พื้นฐาน เช่น การใช้เครื่องแก้ว การชั่งสาร การไตเตรท เป็นต้น
2. **การคำนวณทางเคมี** : การทำงานด้วยความระมัดระวังและความพิถีพิถันในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การคำนวณความเข้มข้น การบันทึกข้อมูลในโปรแกรมคำนวณ
3. **การนำเสนอข้อมูล** : การสรุปและนำเสนอข้อมูลผลวิเคราะห์ให้เข้าใจได้ง่าย และสื่อความได้อย่างถูกต้องในรูปแบบของรายงาน (lab report) หรือสื่อในรูปแบบอื่น ๆ เช่น บทความ การทำคลิป VDO เป็นต้น
4. **หลักความปลอดภัย** : รู้จักมาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในห้องปฏิบัติการเคมี เช่น การใช้ PPEs การจัดการสารเคมีอันตราย และการปฏิบัติตามข้อกำหนดและมาตรการความปลอดภัย
5. **ความรู้เรื่องสารเคมี** : รู้จักพื้นฐานเรื่องสารเคมี ชนิด ปฏิกิริยาเคมี และคุณสมบัติทางเคมีของสารนั้น ๆ
6. **การวิเคราะห์ทดสอบทางกายภาพและเคมีของวัสดุและสารเคมี** : การทำงานในการควบคุมคุณภาพ เช่น การทดสอบคุณภาพของวัสดุและเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในการปรับสภาพน้ำ
7. **ความรู้เรื่องเทคโนโลยีและเครื่องมือ** : รู้จักเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการวิเคราะห์ เช่น AAS, ICP-AES, GC
8. **การวิเคราะห์สารพิษและสิ่งแวดล้อม** : การทำงานทั้งในภาคสนามและห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบสารพิษในสิ่งแวดล้อมและความผิดปกติทางเคมีในสิ่งแวดล้อม เรียนรู้วิธีการสุ่มตัวอย่าง การรักษาสภาพตัวอย่าง เป็นต้น
9. **การถ่ายทอดความรู้/รู้จักวิถีในการสร้างองค์ความรู้** : การสื่อสารในองค์ความรู้ทางเคมีให้คนอื่น เช่น ผู้ร่วมงาน ผู้บังคับบัญชาให้เข้าใจผ่านการเขียนรายงาน การสอน หรือการเล่าเรื่อง
10. **ความมุ่งมั่นสนใจในวิทยาการสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ทดสอบ** : การติดตามความคืบหน้าในงานวิเคราะห์และการติดตามความทันสมัยในสาขาเคมี และวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ ด้วย

## อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดินตะกอน (Sediment) ระดับพื้นผิวในทะเล

การเก็บตัวอย่างตะกอนดินชายฝั่งทะเล เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แสดงถึงผลกระทบอันเนื่องมาจากการปนเปื้อนและสะสมของมลสารต่างๆ ที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การติดตามตรวจสอบปริมาณโลหะหนัก สารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ เป็นต้น ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการติดตามตรวจสอบคุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ควรวางแผนการปฏิบัติงาน ศึกษาลักษณะทางเคมีและทางกายภาพของตะกอนดินชายฝั่งทะเล กำหนดจุดเก็บตัวอย่างและช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างตะกอนดินอย่างเหมาะสม อีกทั้งเลือกอุปกรณ์และเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ตลอดจนดำเนินการควบคุมคุณภาพในภาคสนาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำ ซึ่งจะสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล ตลอดจนการกำหนดมาตรการ หรือนโยบายที่เกี่ยวข้องในการจัดการแหล่งกำเนิดมลพิษ เพื่อให้มีการจัดการของเสียให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานที่กำหนดต่อไป

### เครื่องมือเก็บตัวอย่างตะกอนดิน (Sediment Sampling Equipment)

เครื่องมือเก็บตัวอย่างตะกอนดิน มีด้วยกันหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดมีความเหมาะสมกับการศึกษาตะกอนดินตามวัตถุประสงค์ที่ต่างกัน จึงทำให้การเก็บตัวอย่างตะกอนดินแตกต่างกันไปตามลักษณะของการศึกษา เช่น การวิเคราะห์เพื่อหาคุณสมบัติทางกายภาพ ชีวภาพ เคมี และการศึกษาความเป็นพิษ เป็นต้น

1. *Box Corer* เหมาะสำหรับเก็บดินตะกอนที่มีลักษณะอ่อนนุ่มในทะเลสาบหรือมหาสมุทร

ข้อดี • ได้ตัวอย่างดินจำนวนมากในการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้ง • ตัวอย่างดินถูกรบกวนน้อยกว่าการเก็บ

ข้อเสีย • เครื่องมือมีน้ำหนักมาก

2. *Gravity Core* เหมาะสำหรับการศึกษาชั้นดินตะกอน และใช้เก็บตัวอย่างดินตะกอนได้หลายพื้นที่ตั้งแต่ทะเลสาบถึงทะเลลึก

ข้อดี • มีหลายขนาดให้เลือกตามความเหมาะสมของพื้นที่ • ใช้ระบบ free fall ในการปล่อยเครื่องมือ

ข้อเสีย • น้ำหนักมาก • การจัดการค่อนข้างยากสำหรับเครื่องมือเก็บในทะเลลึกเนื่องจากความยาวของเครื่องมือ

3. *Smith McIntyre Grab* เหมาะสำหรับเก็บตัวอย่างดินทั้งในทะเลสาบ อ่าว และมหาสมุทร

ข้อดี • มีหลายขนาดให้เลือกใช้ ตามความต้องการของปริมาณดิน

ข้อเสีย • น้ำหนักค่อนข้างมาก





1. Box Corer



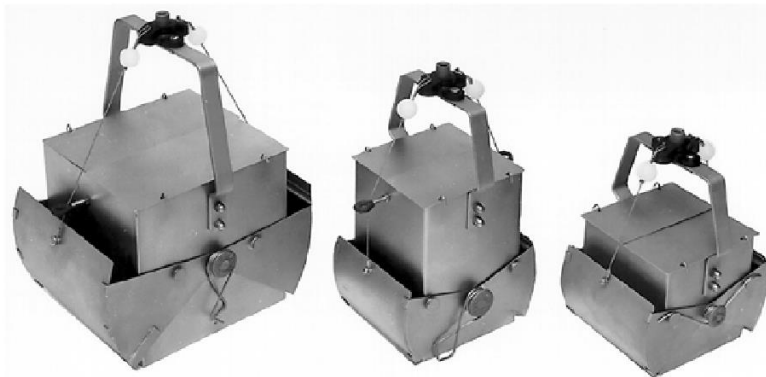
2. Gravity Core



3. Smith McIntyre Grab



4. Van Veen Grab



5. Ekman Grab



4. *Van Veen Grab* เหมาะสำหรับเก็บตัวอย่างดินที่อ่อนนุ่ม และใช้ศึกษาสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดลอม  
ข้อดี

- ขนาดเล็ก และน้ำหนักเบา
- วิธีการใช้งานสะดวก ไม่ซับซ้อน

ข้อเสีย

• เนื่องจากขนาดเล็กทำให้สามารถเก็บตัวอย่างได้ปริมาณน้อย ซึ่งปัจจุบันผู้ผลิตได้มีการปรับขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อลดข้อเสียในส่วนนี้ • เกิดการรบกวนตัวอย่างดินมากกว่า Box corer

5. *Ekman Grab* เหมาะสำหรับเก็บตัวอย่างดินที่นุ่ม ละเอียด ที่ไม่มีพืชปกคลุมพื้นผิว สำหรับการศึกษา macroscopic bottom fauna โดยเฉพาะ

ข้อดี • ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา จัดการง่าย

ข้อเสีย • มีข้อจำกัดของลักษณะพื้นที่เก็บตัวอย่างดินมาก คือต้องไม่มีพืช หิน หรือทรายปนอยู่ในพื้นที่เก็บตัวอย่าง

จากคำถาม “ อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดินตะกอน (Sediment) ระดับพื้นผิวในทะเล จะมีลักษณะเหมือนกับอุปกรณ์เก็บตัวอย่างดินบนบก หรือไม่ ? ผู้อ่านคงพอจะตอบคำถามได้ว่า อุปกรณ์สำหรับการเก็บตัวอย่างดินตะกอนในทะเลระดับพื้นผิว มีความแตกต่างด้านรูปร่าง และวิธีการใช้ต่างจากอุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างดินบนบก (Soil sampler) อย่างมาก สำหรับบนบกสามารถใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า Soil Auger ที่มีลักษณะเป็นแท่งโลหะที่มีส่วนหัวเจาะ (Head) แตกต่างกันออกไปเพื่อเจาะเข้าไปในชั้นดิน (อาจด้วยมือ) ตามระดับความลึกที่สนใจนั่นเอง รูปด้านล่างแสดงส่วนหัวของ Soil Auger



ที่มาข้อมูลและแหล่งศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม

<http://www.seafdec.or.th/home/phocadownload/FisheryKnowledge/Miscellaneous/Sediment-sampling-equipment.pdf>

<http://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOCENTER3/DRAWER056/GENERAL/DATA0000/00000891.PDF>

## 3

## มุมมองเทคโนโลยีการวิเคราะห์ทางเคมี

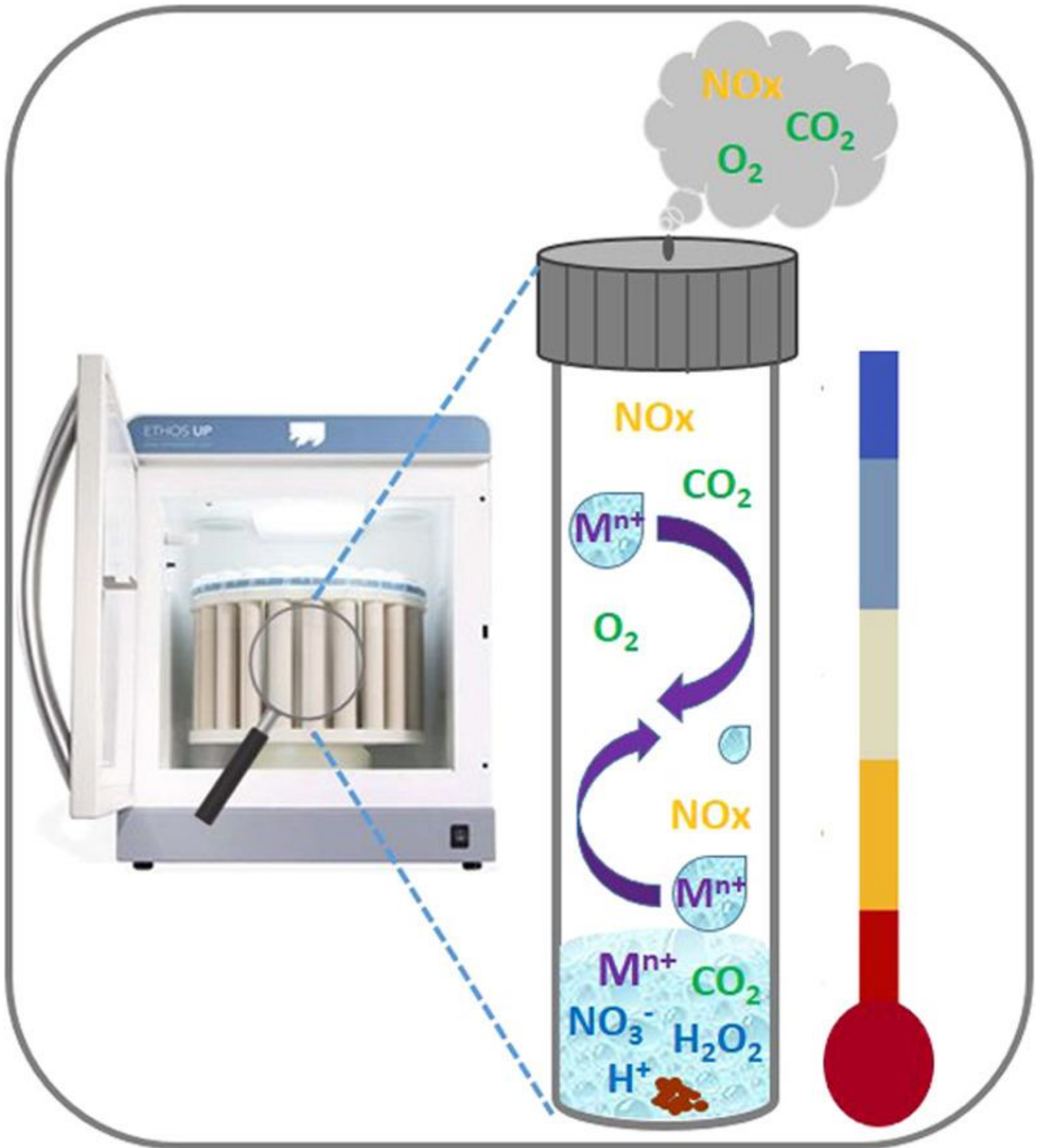
### เครื่องย่อยสลายตัวอย่างด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Digestor)

การเตรียมตัวอย่าง เป็นขั้นตอนสำคัญของการวิเคราะห์ทดสอบ เป็นการเปลี่ยนหรือสภาวะรูปของตัวอย่างให้อยู่ในรูปทางเคมีหรือสถานะที่เหมาะสมกับเครื่องมือวิเคราะห์ที่ใช้ เนื่องจากตัวอย่างส่วนใหญ่ที่สุ่มเก็บมาและผ่านกระบวนการเก็บรักษานั้น ไม่สามารถนำไปวิเคราะห์โดยเครื่องมือโดยตรงได้ เช่น การหาปริมาณโลหะในเนื้อปลา เราไม่สามารถนำเนื้อปลาที่บดละเอียดไปวัดหรือเข้าเครื่องได้โดยตรง จำเป็นต้องนำไปย่อยเอาโลหะในเนื้อปลาออกมาให้อยู่ในรูปสารละลายก่อนจึงสามารถนำไปวิเคราะห์โดยเครื่องมือโดยเทคนิคการวิเคราะห์แบบดั้งเดิม (Classical Method) สเปกโตรสโคปี และโครมาโตกราฟี จำเป็นต้องมีการเตรียมตัวอย่างด้วยกันทั้งสิ้น วิธีการเตรียมตัวอย่างหลายวิธี เช่น การย่อย การละลาย การสกัด การ clean up การเพิ่มความเข้มข้น เป็นต้น โดยทั่วไปการเลือกวิธีการเตรียมตัวอย่างจะต้องสอดคล้องกับการเลือกวิธีวิเคราะห์ พารามิเตอร์ที่ต้องการวัดสารที่สนใจ และวิธีการที่รับรองให้เป็นวิธีมาตรฐาน เป็นต้น



ในเอกสาร ฉบับนี้ จะกล่าวถึงวิธีการเตรียมตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ปริมาณธาตุ ด้วยเครื่องเครื่องย่อยสลายตัวอย่างด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Digestor) ซึ่งเป็นวิธีการย่อยตัวอย่างที่ทันสมัย และมีข้อได้เปรียบมากกว่าการย่อยกรดแบบเปียก (Hot plate Wet Digestion)

Microwave digestion เป็นการย่อยสลายตัวอย่างอินทรีย์และอนินทรีย์ในภาชนะปิด (Close system) โดยอาศัยพลังงานช่วงคลื่นไมโครเวฟ (microwave region) แก่ตัวอย่าง การเลือกใช้ตัวทำละลายในการย่อย ต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบและโครงสร้างของสารที่ต้องการย่อยสลาย เหมาะกับชนิดตัวอย่างและนำสารที่ต้องการวิเคราะห์ออกมาได้อย่างสมบูรณ์



วิธีมาตรฐานสำหรับการใช้ Microwave Digestion เช่น ตามวิธี Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017 Part 3030K. นอกจากนี้ ยังมีวิธีมาตรฐานตาม ASTM, US. EPA methods, US Pharmacopeia methods. ได้ด้วยเช่นกัน



4

## มุขสบาย ๆ สไตล์เด็ก CHEM.



แนะนำสถานที่หนึ่ง คือ ป้าย ปตท.สาย 3 ที่จะเรียกว่า เป็นปั๊มน้ำมันที่โกล้ที่ดัง วศ.ทร. มากที่สุดก็ว่าได้ แล้วปั๊มนี่ ต่างจากปั๊มน้ำมันอื่นตรงไหน...บอกเลยว่า มันคือปั๊มน้ำมันทรงกลม รายแรกของประเทศไทย ที่ก้าวไปอีกขั้นของสถานีบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม “สถานีบริการ พีทีที สเตชั่น สาขาพุทธมณฑลสาย 3” หนึ่งในสถานีต้นแบบของสถานีบริการน้ำมันครบวงจรภายใต้รูปแบบ **Green Station** ที่ให้ความสำคัญกับนวัตกรรม การออกแบบก่อสร้าง และการเพิ่มพื้นที่สีเขียว โดยนำแนวคิด **Smart & Green** มาปรับใช้อย่างครบครันด้วย สิ่งอำนวยความสะดวกที่ตอบโจทย์ผู้เข้าใช้บริการ พร้อมความโดดเด่นด้วยนวัตกรรมก่อสร้างที่ล้ำสมัย แบบ **“Turn Waste to Value”** เพื่อยกระดับการก่อสร้างสถานีบริการน้ำมันของประเทศเป็น Green Station มาตรฐานเทียบเท่าสากล



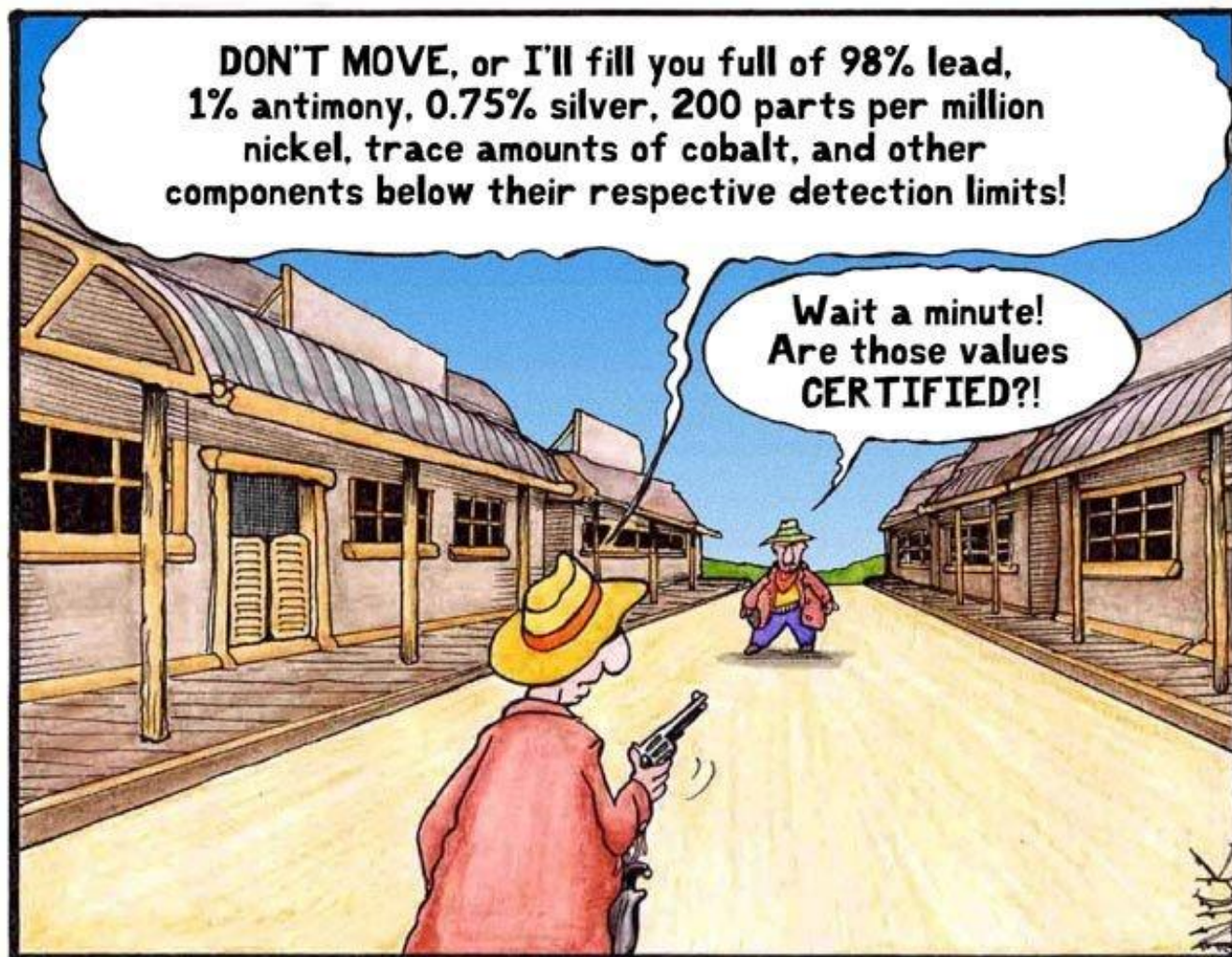


สิ่งที่โดดเด่นไม่แพ้กันคือ ร้าน **Cafe Amazon for Chance** ที่ให้บริการโดยบาริสต้าผู้พิการ **ทางการได้ยิน** เพื่อช่วยส่งเสริมอาชีพให้ผู้พิการ สร้างโอกาสให้กับทุกคนในสังคม โดยตัวอาคารโดดเด่นและแปลกใหม่ด้วยรูปทรงกลมที่เชื่อมโยงกับเกาะจ่ายน้ำมันอย่างลงตัว ด้วยการนำเทคโนโลยี **3D Printing** ที่เน้นการออกแบบให้แสงธรรมชาติเข้าถึงได้ เพื่อลดการใช้ปริมาณไฟฟ้า และใช้ **Solar Rooftop** ที่สร้างพลังงานไฟฟ้าเพื่อนำมาหมุนเวียนให้ภายในอาคาร พร้อมทั้งทางเข้าออกสัญจรรอบแกนกลางที่มีต้นไม้ใหญ่เป็นประธานช่วยหมุนเวียนรถที่เข้ามาเติมน้ำมันให้คล่องตัวยิ่งขึ้น

นอกจากนวัตกรรมการก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแล้ว ฟิฟตี สเตชัน ยังสนับสนุนเรื่องการเติมพลังงานสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยติดตั้งจุดบริการ **EV Station PluZ** ทางเลือกสำหรับโลกยานยนต์แห่งอนาคต เข้าถึงได้ง่ายด้วยแอปพลิเคชัน EV Station PluZ เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งาน สำหรับผมเอง...นอกจากจะแวะเติมน้ำมัน ก่อนมาทำงานแล้ว...พักกลางวันบางมื่อ ก็ฝากท้องไว้กับร้านกล้วยเตี้ยเรือ และกาแฟแก้ว ...

.....ที่ได้กล่าวมา อยากให้หน่วยงานของเราได้นำ **Keywords** ที่เน้นสีเขียวข้างต้น มาปรับปรุงพัฒนาเป็นสถานที่ทำงานของหน่วยให้เป็น **Smart and Green workplace** **โปรดติดตามฉบับต่อไป Vol.2–Nov.2023**

# SCIENCE HUMOR



Analytical Chemists in the Wild West

<https://www.pinterest.com/pin/analytical-chemists-in-the-wild-west--36873290669970315/>