

การประยุกต์ใช้ Google Data Studio ในการแสดงผลข้อมูล ระบบการจัดการขยะมูลฝอย

หลักการและเหตุผล

การพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่รับผิดชอบให้มีความเป็นปัจจุบัน เข้าถึงง่าย สามารถนำมาใช้ในการวางแผนการดำเนินงานและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงต้องอาศัยการเก็บข้อมูลที่มีแบบแผน ตรวจสอบได้ตลอดเวลา รวมทั้ง สามารถนำมาใช้ต่อยอดพัฒนาได้ในอนาคต ปัจจุบันมีแพลตฟอร์มหลากหลายรูปแบบทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ หนึ่งในแพลตฟอร์มที่เป็นที่รู้จักและแพร่หลายในปัจจุบันคือ Google Analytics ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ให้บริการจาก Google โดยสามารถวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และนำมาแสดงผลบนแพลตฟอร์มที่ชื่อว่า Google Data Studio (GDS)

วัตถุประสงค์

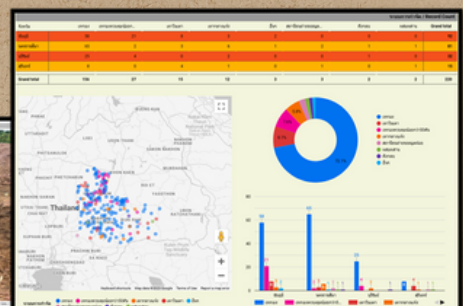
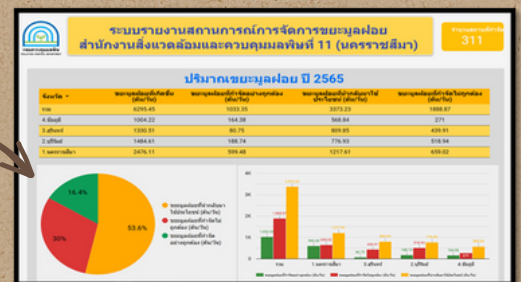
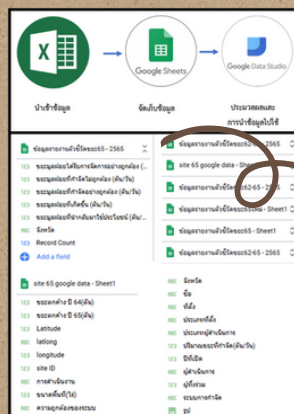
1. เพื่อพัฒนาการแสดงผลข้อมูลระบบการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่มีความกระชับ เข้าใจง่าย น่าสนใจ และมีความเป็นปัจจุบัน (Real Time)
2. เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลและแบ่งปันข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย รวดเร็ว เป็นข้อมูลที่มีมาตรฐานที่ถูกต้องตรงกัน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. จัดทำแผนปฏิบัติการพัฒนาระบบรายงานการจัดการขยะมูลฝอย
2. พัฒนาระบบรายงานการจัดการขยะมูลฝอย ทดสอบการใช้งานและประเมินความถูกต้อง
3. ฝึกอบรมการใช้งานระบบรายงานการจัดการขยะมูลฝอย

ผลการดำเนินงาน

เตรียมข้อมูลขยะมูลฝอยที่ต้องการจาก Excel แล้วนำมาจัดเก็บผ่าน Google Sheet และนำเข้าข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานด้วยเครื่องมือ Google Data Studio แสดงผลข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ตามที่ต้องการ และสามารถปรับปรุงแก้ไขให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา พร้อมแบ่งปันข้อมูลกับ ทสว. ในพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ



สรุปผลการประเมินด้านการพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและพัฒนานวัตกรรม
ของ สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 (นครราชสีมา)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้ Google Data Studio ในการแสดงผลข้อมูลระบบการจัดการขยะมูลฝอย

1. หลักการ เหตุผล ความจำเป็น

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 นครราชสีมา ในฐานะหน่วยวิชาการสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและจังหวัด ในการติดตามให้คำปรึกษาแนะนำและประเมินผลการบริหารจัดการสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้เป็นไปตามหลักวิชาการ เพื่อขับเคลื่อนการบริหารจัดการขยะมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงพัฒนาระบบฐานข้อมูลการบริหารจัดการขยะมูลฝอย เพื่อประกอบการวางแผนเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอยทั้งระบบ (คัดแยก- เก็บขน- กำจัด)

ดังนั้น การพัฒนาระบบข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่รับผิดชอบให้มีความเป็นปัจจุบัน เข้าถึงง่าย สามารถนำมาใช้ในการวางแผนการดำเนินงานและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงต้องอาศัยการเก็บข้อมูลที่มีแบบแผน ตรวจสอบได้ตลอดเวลา รวมทั้ง สามารถนำมาใช้ต่อยอดพัฒนาได้ในอนาคต ปัจจุบันมีแพลตฟอร์มหลากหลายรูปแบบทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ หนึ่งในแพลตฟอร์มที่เป็นที่รู้จักและแพร่หลายในปัจจุบันคือ Google Analytics ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ให้บริการจาก Google โดยสามารถวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และนำมาแสดงผลบนแพลตฟอร์มที่ชื่อว่า Google Data Studio (GDS) เป็นเครื่องมือฟรีไม่มีค่าใช้จ่าย สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลภายนอกได้มากกว่า 200 แห่ง มีการแสดงผลข้อมูลรายงานในรูปแบบรูปภาพ (Data Visualization) ที่มาจาก Google Analytics โดยผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าแสดงข้อมูลที่จำเป็น หรือต้องการใช้งานบน Dashboard ได้ และเลือกรูปแบบในการประมวลผลรายงานได้เอง ไม่ว่าจะเป็น ธีมสีของ Dashboard, รูปแบบการนำเสนอ เช่น กราฟแท่ง กราฟ 2 มิติ หรือกราฟ 3 มิติ และอื่นๆ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาการแสดงผลข้อมูลระบบการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่มีความกระชับ เข้าใจง่าย น่าสนใจ และมีความเป็นปัจจุบัน (Real Time)

2.2 เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลและแบ่งปันข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย รวดเร็ว เป็นข้อมูลที่มีมาตรฐาน ที่ถูกต้องตรงกัน

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 จัดทำแผนปฏิบัติการพัฒนาระบบรายงานการจัดการขยะมูลฝอยของ สคพ.11 ด้วยเครื่องมือ Google Data Studio

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 (นครราชสีมา) จัดทำแผนการพัฒนานวัตกรรม เรื่อง การประยุกต์ใช้ Google Data Studio ในการแสดงผลข้อมูลระบบการจัดการขยะมูลฝอย โดยได้รับการอนุมัติจากรองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

แผนการดำเนินการตัวชี้วัด
ตัวชี้วัดที่ 4 : การพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
ตัวชี้วัดย่อยที่ 4.1 : การพัฒนานวัตกรรม (Good Practice/Best Practice/การถอดบทเรียน)
แผนการดำเนินการตามตัวชี้วัด (ต.ค.65 – ก.ย. 66)

ที่	กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566											
		ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1	จัดทำแผนปฏิบัติการพัฒนาระบบรายงานการจัดการขยะมูลฝอยของ สคพ. 11		←										
2	พัฒนาระบบรายงานการจัดการขยะมูลฝอยของ สคพ. 11			←									
3	ทดสอบการใช้งานและประเมินความถูกต้อง									←			
4	จัดทำคู่มือการพัฒนาระบบรายงานการจัดการขยะมูลฝอยของ สคพ. 11											←	
5	ฝึกอบรมการใช้งานระบบรายงานการจัดการขยะมูลฝอยของ สคพ. 11						←						

ผู้จัดทำแผน..... (นายเอกสิทธิ์ อักษร)
รักษาราชการผู้อำนวยการส่วนแผนสิ่งแวดล้อม

ผู้เห็นชอบ..... (นายธนัญชัย วรรณสุข)
ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11

ผู้อนุมัติ..... (นางสาวปริญาพร สุวรรณเกษ)
รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

3.2 พัฒนาระบบรายงานการจัดการขยะมูลฝอยของ สคพ.11

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 (นครราชสีมา) โดยส่วนการจัดการกากของเสียและสารอันตราย ดำเนินการเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ต้องใช้ในให้มีความเหมาะสม และดำเนินการจัดทำฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Google Data Studio

3.3 ทดสอบการใช้งานและประเมินความถูกต้องของรายงานการจัดการขยะมูลฝอยของ สคพ.11 ด้วยเครื่องมือ Google Data Studio

ภายหลังจากดำเนินการจัดทำฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ได้มีการใช้ฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยและสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของจังหวัดในพื้นที่รับผิดชอบ ได้แก่ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ พร้อมทั้งแบ่งปันข้อมูลให้ ส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด ทั้ง 4 จังหวัดดังกล่าว เพื่อใช้งานร่วมกัน

3.4 จัดทำคู่มือการพัฒนาระบบรายงานการจัดการขยะมูลฝอยของ สคพ.11

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 (นครราชสีมา) ได้จัดทำคู่มือการประยุกต์ใช้ Google Data Studio ในการแสดงผลข้อมูลระบบการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ หรือผู้สนใจสามารถใช้เป็นข้อมูลแนวทางในการจัดทำฐานข้อมูลได้

3.5 ฝึกอบรมการใช้งานระบบรายงานการจัดการขยะมูลฝอยของ สคพ.11

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 (นครราชสีมา) ได้จัดการฝึกอบรมเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2566 โดยมีนายธนัญชัย วรรณสุข ผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11 (นครราชสีมา) พร้อมด้วยผู้อำนวยการส่วนต่างๆ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เข้าร่วมการอบรมการประยุกต์ใช้ Google Data Studio ในการจัดการฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอย โดยนางสาวปวีณา ด้านกุล ผู้อำนวยการ

ส่วนการจัดการกากของเสียและสารอันตราย เป็นวิทยากร เพื่อพัฒนาการแสดงผลข้อมูลระบบการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่ที่มีความกระชับ เข้าใจง่าย น่าสนใจ และมีความเป็นปัจจุบัน (Real Time) และสามารถเข้าถึงข้อมูลและแบ่งปันข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย รวดเร็ว เป็นข้อมูลที่มีมาตรฐานที่ถูกต้องตรงกัน และส่วนงานอื่นๆ สามารถนำโปรแกรม Google Data Studio ไปประยุกต์ใช้กับฐานข้อมูลในส่วนที่รับผิดชอบได้

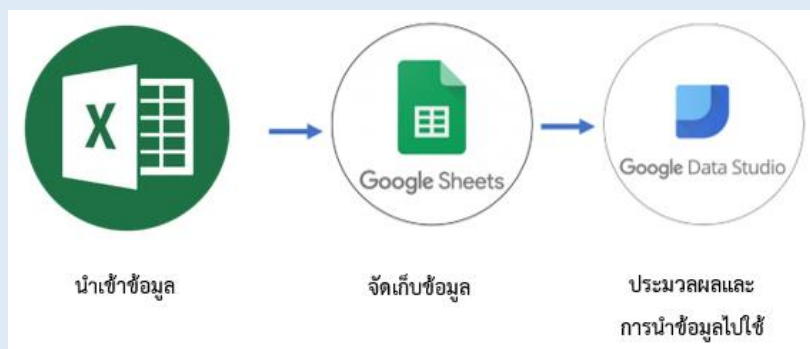
4. ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

เจ้าหน้าที่สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 สามารถจัดทำรายงานข้อมูลระบบการจัดการขยะมูลฝอย ด้วยเครื่องมือ Google Data Studio ที่เข้าใจได้ง่าย น่าสนใจ เป็นปัจจุบัน (Real Time)

5. ผลการดำเนินงานและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงอย่างเป็นรูปธรรม

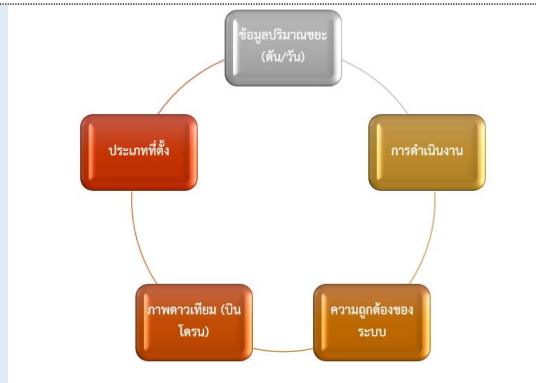
5.1 มีข้อมูลระบบการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่รับผิดชอบของ สคพ.11 โดยแสดงผลผ่าน Google Data Studio

ข้อมูลระบบการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่รับผิดชอบของ สคพ.11 แสดงผลผ่าน Google Data Studio โดยดำเนินการเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ต้องใช้ในเข้าในรูปแบบ Excel ให้มีความเหมาะสม ซึ่งแบ่งการทำงานของระบบออกเป็นการนำเข้าข้อมูลผ่าน Excel จัดเก็บข้อมูลผ่าน Google Sheet ประมวลผลและแสดงผลข้อมูลรวมถึงเผยแพร่ข้อมูลผ่าน Google Data Studio ในรูปแบบ Dash Board



ภาพที่ 1 โครงสร้างการทำงานของระบบ

5.1.1 โครงสร้างของฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลให้บริการข้อมูลสถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอย ใช้โปรแกรม Google Sheets สำหรับจัดเก็บข้อมูล โดยมีข้อดีคือเป็นการเก็บข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา และมีการจัดทำตารางสำหรับจัดเก็บข้อมูลจำนวน 5 ชุด คือ ตารางข้อมูลปริมาณขยะ การดำเนินงาน ความถูกต้อง ประเภทที่ตั้ง และภาพดาวเทียม ภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ จากนั้นนำตารางข้อมูลเข้าสู่ โปรแกรม Google Data studio กำหนดคีย์หลักสำหรับ เชื่อมโยงข้อมูลทั้งสองชุดเข้าด้วยกัน ผ่านโปรแกรม Google Data studio



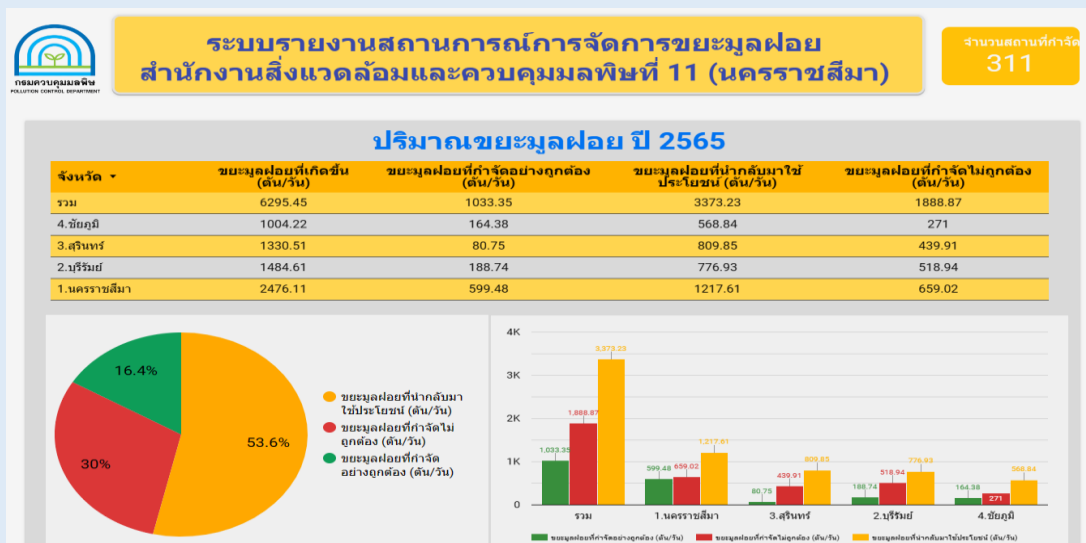
ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างชุดข้อมูล

5.1.2 การนำเข้าข้อมูลจาก Excel แล้วนำมาจัดเก็บผ่าน Google Sheet โดยตรง รวมถึงข้อมูลต่างๆ ที่ต้องใช้ เช่น ภาพถ่ายสถานที่กำจัด ภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ และภาพถ่ายดาวเทียม

ข้อมูลรายงานตัวชี้วัดขยะ 65 - 2565	ข้อมูลรายงานตัวชี้วัดขยะ 62-65 - 2565
123 ขยะมูลฝอยได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง (...)	site 65 google data - Sheet1
123 ขยะมูลฝอยที่กำจัดไม่ถูกต้อง (ตัน/วัน)	ข้อมูลรายงานตัวชี้วัดขยะ 62-65 - 2565
123 ขยะมูลฝอยที่กำจัดอย่างถูกต้อง (ตัน/วัน)	ข้อมูลรายงานตัวชี้วัดขยะ 65 ใหม่ - Sheet1
123 ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น (ตัน/วัน)	ข้อมูลรายงานตัวชี้วัดขยะ 65 - Sheet1
123 ขยะมูลฝอยที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ (ตัน/วัน)	ข้อมูลรายงานตัวชี้วัดขยะ 62-65 - 2565
RBC จังหวัด	
123 Record Count	
+ Add a field	
site 65 google data - Sheet1	RBC จังหวัด
123 ขยะตกค้าง ปี 64 (ตัน)	RBC ชื่อ
123 ขยะตกค้าง ปี 65 (ตัน)	RBC ที่ตั้ง
123 Latitude	RBC ประเภทที่ทิ้ง
RBC latlong	RBC ประเภทผู้ดำเนินการ
123 longitude	123 ปริมาณขยะที่กำจัด (ตัน/วัน)
123 site ID	123 ปีที่เปิด
RBC การดำเนินงาน	RBC ผู้ดำเนินการ
123 ขนาดพื้นที่ (ไร่)	123 ผู้ทิ้งรวม
RBC ความถูกต้องของระบบ	RBC ระบบการกำจัด
	RBC รูป

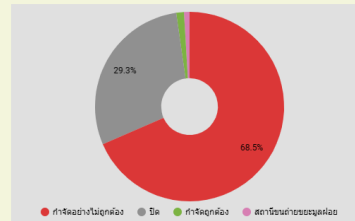
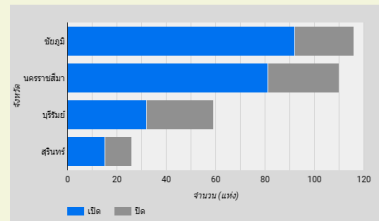
ภาพที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่แปลงจาก Excel เป็น Google Sheet และภาพถ่ายที่ใช้

5.1.3 การนำเข้าข้อมูลที่เตรียมไว้ เพื่อจัดทำรายงานด้วยเครื่องมือ Google Data Studio โดยสามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ตามที่ต้องการ และสามารถปรับปรุงแก้ไขให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา

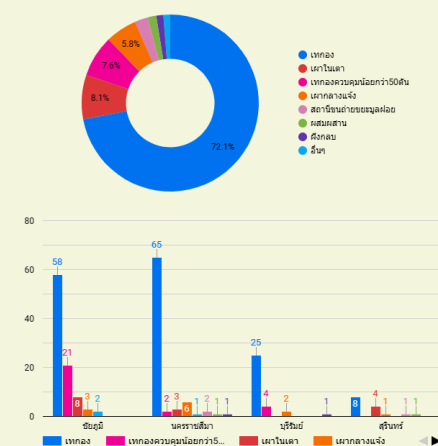
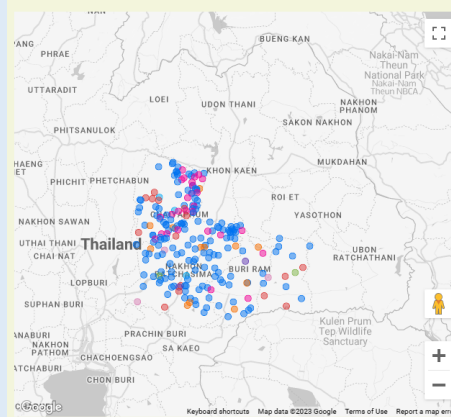


สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ปี 2565

การดำเนินงาน / Record Count			
จังหวัด	เปิด	ปิด	Grand total
ชัยภูมิ	92	24	116
นครราชสีมา	81	29	110
บุรีรัมย์	32	27	59
สุรินทร์	15	11	26
Grand total	220	91	311



ระบบการกำจัด / Record Count										
จังหวัด	เทศบาล	เทศบาลนคร...	ภาชีโน...	เทศบาล...	อื่นๆ	สถานีขนถ่าย...	...	...	...	Grand total
ชัยภูมิ	58	21	8	3	2	0	0	0	0	92
นครราชสีมา	65	2	3	6	1	2	1	1	1	81
บุรีรัมย์	25	4	0	2	0	0	1	0	0	32
สุรินทร์	8	0	4	1	0	1	0	1	1	15
Grand total	156	27	15	12	3	3	2	2	2	220



จังหวัด	พื้นที่ดำเนินการ	ชื่อ	ที่ตั้ง	Lat/Long	พื้นที่ (ไร่)	ปีดำเนินการ	สถานะ
1.	ชัยภูมิ	เทศบาลเมืองชัยภูมิ	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลเมืองชัยภูมิ	พิกัด: 16.111111, 102.111111	20	2557	เปิด
2.	ชัยภูมิ	เทศบาลเมืองชัยภูมิ	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลเมืองชัยภูมิ	พิกัด: 16.111111, 102.111111	20	2557	เปิด
3.	ชัยภูมิ	เทศบาลเมืองชัยภูมิ	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลเมืองชัยภูมิ	พิกัด: 16.111111, 102.111111	20	2557	เปิด
4.	ชัยภูมิ	เทศบาลเมืองชัยภูมิ	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลเมืองชัยภูมิ	พิกัด: 16.111111, 102.111111	20	2557	เปิด
5.	ชัยภูมิ	เทศบาลเมืองชัยภูมิ	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลเมืองชัยภูมิ	พิกัด: 16.111111, 102.111111	20	2557	เปิด
6.	ชัยภูมิ	เทศบาลเมืองชัยภูมิ	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลเมืองชัยภูมิ	พิกัด: 16.111111, 102.111111	20	2557	เปิด
7.	ชัยภูมิ	เทศบาลเมืองชัยภูมิ	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลเมืองชัยภูมิ	พิกัด: 16.111111, 102.111111	20	2557	เปิด
8.	ชัยภูมิ	เทศบาลเมืองชัยภูมิ	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลเมืองชัยภูมิ	พิกัด: 16.111111, 102.111111	20	2557	เปิด
9.	ชัยภูมิ	เทศบาลเมืองชัยภูมิ	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลเมืองชัยภูมิ	พิกัด: 16.111111, 102.111111	20	2557	เปิด
10.	ชัยภูมิ	เทศบาลเมืองชัยภูมิ	สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลเมืองชัยภูมิ	พิกัด: 16.111111, 102.111111	20	2557	เปิด

ภาพที่ 4 การแสดงผลข้อมูลสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยในพื้นที่ สคพ.11

5.2 เจ้าหน้าที่สามารถเรียกดูข้อมูล สืบค้นข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยย้อนหลัง และนำข้อมูลไปใช้เพื่อให้คำแนะนำและปรับปรุงการดำเนินงานสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยให้ถูกต้องเป็นไปตามหลักวิชาการ หรือเผยแพร่ให้กับผู้สนใจได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว นอกจากนี้ ยังสามารถปรับปรุงรูปแบบรายงานตามความต้องการใช้ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง

5.3 ผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลและสามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจ หรือวางแผนการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ได้