

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลทั่วไปของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

2.1.1 ลักษณะที่ตั้งและภูมิประเทศ

เทศบาลเมืองอำนาจเจริญ ตั้งอยู่ตำบลบุง อำเภอมือ จังหวัดอำนาจเจริญ มีพื้นที่ครอบคลุมตำบลบุงบางส่วน จำนวน 30 ชุมชน รวมพื้นที่ 38 ตารางกิโลเมตร โดยมีอาณาเขต ดังนี้

ทิศเหนือ จดสะพานห้วยชัน ตำบลโนนหนามแท่ง อำเภอมืออำนาจเจริญ

ทิศใต้ จดสะพานห้วยไร่ ตำบลไค้คำ อำเภอมืออำนาจเจริญ

ทิศตะวันออก จดสะพานดอนหวาย ตำบลห้วยไร่ อำเภอมืออำนาจเจริญ

ทิศตะวันตก จดสะพานห้วยนาค ตำบลโนนโพธิ์ อำเภอมืออำนาจเจริญ

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญเป็นที่ลุ่ม มีเนินเขาเตี้ยๆ ทอดยาวไปจรดจังหวัดอุบลราชธานีที่อำเภอชานุมาน ลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายและดินลูกรังบางส่วน พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 175 เมตร มีแหล่งน้ำธรรมชาติสายเล็กๆ อยู่กระจายในพื้นที่ เช่น ลำห้วยปลาแตก ห้วยกุดสะคุ ห้วยแดง เป็นต้น มีอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง คือ อ่างเก็บน้ำพุทธอุทยาน

2.1.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของชุมชนเมืองอำนาจเจริญมีลักษณะทั่วไปเป็นที่ราบและเป็นแบบลูกคลื่นลอนเล็กน้อย มีความสูงระหว่าง 150 – 175 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ลักษณะดินโดยมากเป็นดินร่วนปนทรายไม่อุ้มน้ำ และดินลูกรังเป็นบางส่วน แต่สามารถใช้เพื่อการเกษตรได้ มีแหล่งน้ำสำคัญคือ อ่างเก็บน้ำพุทธอุทยาน อ่างเก็บน้ำห้วยโพธิ์ และอ่างเก็บน้ำร่องน้ำซับตลอดจนระบบโครงข่ายชลประทานที่มีความสมบูรณ์พร้อม โครงสร้างชุมชนเมืองอำนาจเจริญเดิมเป็นชุมชนเกษตรกรรม และเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงบทบาทของชุมชนเป็นชุมชนพักอาศัยมากขึ้นเพื่อรองรับแรงงานที่จะขยายตัวออกมาจากจังหวัดอุบลราชธานี เนื่องจากระยะทางระหว่างจังหวัดอุบลราชธานีถึงจังหวัดอำนาจเจริญเพียง 75 กิโลเมตร มีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 212 เป็นถนนสายหลักในการเชื่อมโยงพื้นที่ทั้งสองและตัดผ่านชุมชนเมืองอำนาจเจริญในแนวทิศเหนือและทิศใต้ ส่งผลให้ชุมชนโดยรอบเข้ามาใช้บริการในชุมชนนี้จนกลายเป็นชุมชนขนาดใหญ่

สำหรับลักษณะการใช้ที่ดินภายในเขตเทศบาลเมืองอำนาจเจริญในปี พ.ศ. 2553 จำแนกเป็นประเภทต่าง ๆ 10 ประเภท ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ประเภทการใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2553 ในเขตเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ

ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
1. พื้นที่พักอาศัย	2,945.52	3.175
2. พื้นที่เกษตรกรรม	68,910.01	74.290
3. พื้นที่พาณิชยกรรม	405	0.436
4. พื้นที่อุตสาหกรรมและคลังสินค้า	169.84	0.183
5. พื้นที่ตั้งของหน่วยงาน	694.13	0.748
6. พื้นที่ตั้งสถานศึกษา	333.07	0.359
7. พื้นที่แม่น้ำ ลำคลอง อ่างเก็บน้ำ	4,830.84	5.208
8. พื้นที่ถนน ซอย	3,771.81	4.066
9. พื้นที่สวนสาธารณะ นันทนาการ	158.19	0.170
10. พื้นที่เขตอนุรักษ์ป่าไม้	10,538.50	11.361
รวม	92,756.91	100

ที่มา: จากการสำรวจของกรมผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, พ.ศ. 2553

2.1.3 ข้อมูลอุทกวิทยาของน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินในบริเวณบ่อฝังกบขยะมูลฝอย

1) แหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำผิวดินในเขตเทศบาลเมืองอำนาจเจริญที่สำคัญ ได้แก่ ลำห้วยปลาแดก ลำห้วยกุดสะคุ และอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง คือ อ่างเก็บน้ำพุทธรูทยาน ซึ่งอยู่ทางด้านเหนือของเทศบาลฯ แต่แหล่งน้ำตามธรรมชาติดังกล่าวอยู่ห่างจากพื้นที่ฝังกบขยะมูลฝอยไม่ต่ำกว่า 2 กิโลเมตร โดยจากการสำรวจพบในพื้นที่บ่อฝังกบขยะมูลฝอยนั้นไม่พบแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติ มีเพียงบ่อน้ำขุดจำนวน 2 -3 บ่อ ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่บ่อฝังกบขยะมูลฝอยกว่า 1 กิโลเมตร

2) แหล่งน้ำใต้ดิน จากการศึกษาข้อมูลอุทกวิทยุ พบว่า ระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ที่ความลึก 0.2 – 0.5 เมตร เมื่อพิจารณาประกอบกับสภาพของภูมิประเทศ ณ บริเวณศูนย์ราชการซึ่งส่วนหนึ่งใช้เป็นพื้นที่บ่อฝังกบขยะมูลฝอยพบว่า พื้นที่บริเวณนี้เป็นพื้นที่น้ำไม่ท่วม นอกจากนี้ ยังมีบ่อน้ำของราษฎรในบริเวณพื้นที่ลุ่มซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับผิวดิน คือ ลึกกว่า 4 เมตร ซึ่งอยู่ห่างจากพื้นที่บ่อฝังกบประมาณ 1 กิโลเมตร โดยบ่อที่ขุดไว้เป็นเพียงบ่อขังน้ำฝนไม่ใช้บ่อน้ำดื่ม ซึ่งจะแห้งในฤดูแล้ง นอกจากนี้สภาพของแหล่งน้ำใต้ดินในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญส่วนใหญ่ไม่สามารถเจาะหรือพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลได้ เนื่องจากเป็นภูเขาหรือพื้นที่มีหินปกคลุมยกเว้นพื้นที่บางส่วนของอำเภอเมืองฯ อำเภอหัวตะพานและอำเภอพนา ซึ่งเป็นแหล่งน้ำบาดาลที่เป็นน้ำเค็มไม่เหมาะที่จะพัฒนาเพื่อการเกษตรและการบริโภคได้ มีเพียงพื้นที่บางส่วนของด้านตะวันตกของอำเภอหัวตะพานที่เป็นแหล่งน้ำ

บาดาลในหินแข็ง ความลึกของน้ำประมาณ 60 เมตร คุณภาพของน้ำจะมีผลกระทบจากน้ำเค็มมากขึ้น เมื่อความลึกของบ่อมากกว่า 60 เมตร

2.1.4 ลักษณะทางธรณีวิทยา จากข้อมูลทางธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า พื้นที่ในเขตเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ มีพื้นที่เป็นกลุ่มหินใหญ่ 4 กลุ่ม คือ

-หินหน่วยโคกกรวด (KHOK KRUAAT FORMATION) มีลักษณะเป็นหินทรายสีน้ำตาล และน้ำตาลอมแดง บางส่วนจะเป็นหินดินดานที่มีแร่ไมก้าปน และบางส่วนจะเป็นหินทรายแป้งที่มีสีน้ำตาลเรื่อ จะพบแร่ไมก้าและหินปูนอยู่ด้วย

-หินหน่วยเสาขรัว (SAO KRUA FORMATION) เป็นหินทราย สีน้ำตาลอมแดง สีเทา และหินทรายแป้งที่ส่วนใหญ่จะมีแร่ไมก้าปนอยู่ มีสีเทา สีน้ำตาลบางส่วนจะปนหินกรวดมน และหินดินดาน สีน้ำตาลม่วง สีอิฐ

-หินหน่วยพระวิหาร (PHRA WIHAN FORMATION) เป็นหินทรายสีขาว สีชมพู ตอนบนของชั้นหินกรวดทรายจะมีชั้นวาง บางส่วนจะเป็นหินดินดานที่มีสีน้ำตาลอมแดงและสีเทา

-หินหน่วยภูกระดึง (PHU KRADUNG FORMATION) เป็นหินดินดานสีน้ำตาล สีน้ำตาลอมแดง สีดองอมม่วง บางส่วนเป็นหินทรายแป้ง บางส่วนเป็นหินทรายที่มีแร่ไมก้าปน สีน้ำตาล สีเทา บางส่วนเป็นกรวดมนที่มีเนื้อหินปูนปนอยู่

2.1.5 สภาพดิน ลักษณะดินในเขตเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ แบ่งได้เป็น กลุ่มดินไรทราย กลุ่มดินไรทั่วไปโคละดินทั่วไป และกลุ่มดินเค็ม

2.2 พื้นที่รองรับขยะมูลฝอย

ปัจจุบันเทศบาลเมืองอำนาจเจริญมีการกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีการฝังกลบ โดยมีพื้นที่ฝังกลบตั้งอยู่ที่ ดงสิบลู ตำบลไค้คำ อำเภอมือเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ ซึ่งอยู่ห่างจากเทศบาลเมืองอำนาจเจริญประมาณ 15 กิโลเมตร เป็นเขตพื้นที่สาธารณะประโยชน์ขององค์การบริหารส่วนบริหารตำบลไค้คำ มีพื้นที่ทั้งหมด 98 ไร่ สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่นา พื้นที่กำจัดนี้เริ่มใช้กำจัดขยะมูลฝอยเมื่อปี 2542 รวมเป็นระยะเวลาถึงปัจจุบัน 12 ปี มีระบบสาธารณูปโภคพร้อม เช่น ไฟฟ้า และน้ำประปารอบๆ บ่อฝังกลบมีชุมชนอยู่ 4 ชุมชน

พื้นที่กำจัดบ่อฝังกลบขยะมูลฝอยประกอบด้วยบ่อฝังกลบจำนวน 2 บ่อ บ่อที่ 1 มีพื้นที่ 25.02 ไร่ ซึ่งปัจจุบันนี้ได้ดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยจนเต็มแล้วจำนวน 2 ชั้น และมีการปิดบ่อฝังกลบโดยการปิดหน้าดินในมีความหนาประมาณ 50 เซนติเมตร และบ่อที่ 2 มีพื้นที่ 37.83 ไร่ และดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยไปแล้วประมาณร้อยละ 60 มีปริมาณขยะมูลฝอยเก่าสะสมอยู่ในบ่อประมาณ 61,289.46 ตัน ซึ่งพื้นที่ในส่วนของบ่อที่ 2 มีการปิดบ่อฝังกลบด้วยการปิดหน้าดินหนา 50 เซนติเมตร

เมื่อพิจารณาพื้นที่บ่อฝังกลบที่ยังสามารถใช้งานได้ในปัจจุบัน จะมีพื้นที่เหลือประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่บ่อฝังกลบที่ 2 หรือคิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 15.13 ไร่ โดยคาดว่าพื้นที่บ่อที่เหลือที่ยังสามารถดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยได้ 50,000 ตัน หรือจะสามารถใช้งานได้จนถึงประมาณปี พ.ศ. 2559 บ่อฝังกลบที่มีจะเต็ม พื้นที่ อย่างไรก็ตามการหาพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยแห่งใหม่เป็นไปได้ยาก เนื่องจากจะต้องมีการจัดประชุม อบรมให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนในพื้นที่ โดยประชาชนส่วนใหญ่ยังอาจยึดติดกับภาพลักษณ์เก่าๆ พื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยที่มีกองขยะมูลฝอยกลางแจ้ง มีกลิ่นเหม็นและมีแมลงวัน หนู รวมทั้งสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคอื่นๆ นอกจากนี้ยังมีประเด็นทางด้านกฎหมายที่จะต้องนำมาพิจารณาด้วย คือ ปัจจุบันได้มีการกำหนดการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของประชาชน ในกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมไว้ในรัฐธรรมนูญ ฉบับ พ.ศ.2553 ซึ่งถือว่าเป็นการให้ความสำคัญแก่ประชาชนเจ้าของพื้นที่ในการที่จะตัดสินใจใช้พื้นที่ในการดำเนินกิจกรรมกำจัดขยะมูลฝอย ฉะนั้น การจัดหาพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยแห่งใหม่จึงอาจเกิดการต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ ที่ปรึกษาจึงได้คัดเลือกพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยเดิมมาเป็นพื้นที่ในการจัดตั้งระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสานทั้งนี้จะต้องมีการพิจารณาถึงความเหมาะสมของพื้นที่ก่อนอันดับแรก

2.3 ลักษณะของชั้นดิน-หิน

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะชั้นหินจะใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากโครงการสำรวจประเมินสถานการณ์ด้านคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ใกล้เคียงแหล่งฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งได้มีการสำรวจลักษณะของชั้นดิน -หินในบริเวณพื้นที่ล้อมรอบแหล่งฝังกลบและกำจัดขยะมูลฝอย โดยการกำหนดเส้นสำรวจและการสำรวจ ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ตำแหน่งเส้นสำรวจและความยาว

พื้นที่	เส้นสำรวจ	ตำแหน่งพิกัด หัวท้ายเส้นสำรวจ	ระยะสำรวจ (เมตร)
แหล่งฝังกลบขยะเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ			
สถานที่ตั้ง บ้านไร่ ตำบลไค้คำ อำเภอเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ	AJ001	464691E, 1745428N-464688E, 1745752N	336
	AJ002	464993E, 1745569N-464746E,1745781N	336
	AJ003	465082E, 1745735N-464877E, 1745977N	336
	AJ004	464826E, 1745334N-465065E, 1745762N	504
	AJ005	465114E, 1745676N-465354E, 1746104N	504

ข้อมูลการสำรวจบริเวณพื้นที่บ่อฝังกบขยะมูลฝอยเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ (ข้อมูลจากโครงการสำรวจประเมินสถานการณ์ด้านคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่ใกล้เคียงแหล่งฝังกบขยะมูลฝอยของเทศบาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ลักษณะของชั้นดิน-ชั้นหินต่างๆ สรุปได้ดังนี้

แนวสำรวจ AJ001

- ชั้นทราย มีความหนาประมาณ 10 เมตร ตลอดแนวการสำรวจ
- ชั้นหินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน (มีปริมาณน้อย) มีความหนาประมาณ 30.2 เมตร

แนวสำรวจAJ002

- ชั้นดินทรายหรือดินทรายแป้ง มีความหนาประมาณ 5 เมตร ตลอดแนวการสำรวจ
- ชั้นหินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน (มีปริมาณน้อย) มีความหนาประมาณ 37.2 เมตร

แนวสำรวจAJ003

- ชั้นดินทราย มีความหนาประมาณ 10 เมตร ตลอดแนวการสำรวจ
- ชั้นหินดินดาน ช่วงระยะสำรวจที่ 102-306 เมตร มีความหนาประมาณ 12 เมตร
- ชั้นหินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน (มีปริมาณน้อยลง) มีความหนาประมาณ 26.2 เมตร ตลอดแนวการสำรวจ

แนวสำรวจAJ004

- ชั้นดินทราย มีความหนาประมาณ 8 เมตร ตลอดแนวการสำรวจ
- ชั้นหินทราย หินดินดาน มีความหนาประมาณ 20 เมตร ตลอดแนวการสำรวจ
- ชั้นหินทราย หินทรายแป้ง มีความหนาประมาณ 24 เมตร ตลอดแนวการสำรวจ

แนวสำรวจAJ005

- ชั้นดินทราย มีความหนาประมาณ 6.5 เมตร ตลอดแนวการสำรวจ
- ชั้นหินทราย หินดินดาน มีความหนาประมาณ 24 เมตร ตลอดแนวการสำรวจ
- ชั้นหินทราย หินทรายแป้ง มีความหนาประมาณ 21.5 เมตร ตลอดแนวการสำรวจ

2.4 ปริมาณและลักษณะสมบัติของขยะมูลฝอย

ในการศึกษาปริมาณและลักษณะสมบัติของขยะมูลฝอยจะครอบคลุมทั้งการศึกษาลักษณะสมบัติทางกายภาพและทางชีวภาพของขยะมูลฝอย แยกตามแหล่งกำเนิดที่สำคัญในพื้นที่ศึกษา และแยกตามประเภทของขยะมูลฝอย

2.4.1 การจำแนกประเภทของขยะมูลฝอยตามแหล่งกำเนิด สามารถแยกประเภทของขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ในพื้นที่ศึกษา ดังนี้

- 1) ขยะมูลฝอยสดที่บ่อฝังกบ คือขยะมูลฝอยที่รถเก็บขนจากเทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบลต่าง ๆ ที่นำมาที่บ่อฝังกบ

2) ขยะมูลฝอยเก่าที่บ่อฝังกลบ คือ ขยะมูลฝอยที่อยู่ในบ่อฝังกลบที่ถูกฝังกลบมาเป็นเวลานานแล้วสารอินทรีย์จะทยอยย่อยสลายเหลือแต่พลาสติก เศษไม้ และวัสดุที่ไม่ย่อยสลาย

3) ขยะมูลฝอยชุมชน ได้แก่ ขยะมูลฝอยทั่วไปจากชุมชนที่อาศัยอยู่ ย่านพาณิชยกรรม สถานที่ท่องเที่ยว

4) ขยะมูลฝอยตลาดสด คือ ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมหรือดำเนินกิจกรรมของตลาดสด โดยทั่วไปขยะมูลฝอยชนิดนี้จะมีกลิ่นและองค์ประกอบของสารอินทรีย์ย่อยสลายง่ายสูง

5) ขยะมูลฝอยพาณิชยกรรม คือ ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากห้างสรรพสินค้า บิ๊กซี ซูเปอร์เซ็นเตอร์ ซึ่งทางห้างได้ดำเนินการเก็บรวบรวมโดยใช้ถุงดำใส่ขยะมูลฝอยไว้แล้วนำไปรวบรวมไว้ห้องเก็บ เพื่อรอให้รถเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาลมารับไปกำจัด

2.4.2 องค์ประกอบทางกายภาพและทางเคมีของขยะมูลฝอย

องค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของขยะมูลฝอยเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอย ดังนั้น ก่อนที่จะดำเนินการคัดเลือกเทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอยจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพและทางเคมีของขยะมูลฝอยก่อน

2.4.2.1 องค์ประกอบทางกายภาพของขยะมูลฝอย

โดยทั่วไปองค์ประกอบทางกายภาพของขยะมูลฝอยจะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ องค์ประกอบที่เป็นสารที่เผาไหม้ได้ ได้แก่ เศษอาหาร ผัก ผลไม้ เศษไม้ กิ่งไม้ ใบไม้ พลาสติก กระดาษ เศษผ้า ผ้าอ้อม ผ้าอนามัย ยางหนัง และองค์ประกอบที่เป็นสารที่เผาไหม้ไม่ได้ ได้แก่ เปลือกหอย กระดุก หิน กระเบื้อง แก้ว โลหะ รวมถึงขยะมูลฝอยอันตรายจากการลงเก็บตัวอย่างขยะมูลฝอยแยกตามแหล่งกำเนิดในพื้นที่ศึกษา สามารถสรุปองค์ประกอบทางกายภาพของขยะมูลฝอยได้ ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 องค์ประกอบทางกายภาพของขยะมูลฝอยแยกตามแหล่งกำเนิด (มิถุนายน 2554)

องค์ประกอบทางกายภาพ	ขยะมูลฝอยสด ที่บ่อฝังกลบ	ขยะมูลฝอยเก่า ในบ่อฝังกลบ	ขยะมูลฝอย ชุมชน	ขยะมูลฝอย ตลาดสด	ขยะมูลฝอย พาณิชย์กรรม
	ร้อยละโดยน้ำหนักเปียก				
1. เศษผัก ผลไม้ เศษอาหาร	51.24	0.00	46.06	74.07	60.63
2. ไม้ เศษไม้ กิ่งไม้ ใบไม้	8.26	2.48	4.46	1.85	3.17
3. กระดาษ	7.44	4.96	13.82	7.41	11.31
4. พลาสติก	21.07	59.92	26.00	11.73	16.29
5. ยาง , หนัง	0.83	5.37	0.00	0.00	1.81
6. ผ้า ผ้าอ้อม ผ้าอนามัย	4.55	12.40	5.94	0.00	6.33
7. เปลือกหอย กระดุก	2.48	1.24	1.49	1.54	0.00
8. หิน กระเบื้อง อิฐ	0.00	1.65	0.00	0.00	0.00
9. แก้ว	2.89	2.07	2.23	2.47	0.00
10. โลหะ เหล็ก อลูมิเนียม	1.24	0.41	0.00	0.93	0.45
11. ขยะมูลฝอยอันตราย	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12. อื่นๆ	0.00	9.50	0.00	0.00	0.00
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

ขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ จะมีสัดส่วนขององค์ประกอบทางกายภาพคล้ายคลึงกัน คือ ขยะมูลฝอยจากทั้ง 5 แหล่งกำเนิดจะประกอบด้วยขยะอินทรีย์ เช่น เศษผัก ผลไม้ เศษอาหาร ไม้ กิ่งไม้ ใบไม้ เป็นหลัก โดยปริมาณอยู่ระหว่างร้อยละ 51.24 ในขยะมูลฝอยสดที่บ่อฝังกลบ ถึงร้อยละ 74.07 สำหรับขยะมูลฝอยจากตลาดสด ในขณะที่ขยะมูลฝอยเก่าในบ่อฝังกลบจะไม่มีขยะอินทรีย์ปะปนอยู่เลย ทั้งนี้เนื่องจากขยะมูลฝอยเก่าที่บ่อฝังกลบเป็นขยะมูลฝอยที่ถูกฝังไว้เป็นเวลานานโดยในระหว่างที่ถูกฝังกลบขยะอินทรีย์จะถูกย่อยสลายหมดไปคงเหลือเพียงแต่องค์ประกอบที่ย่อยสลายได้ยากปะปนอยู่ ได้แก่ พลาสติก ซึ่งขยะมูลฝอยเก่าจะมีองค์ประกอบหลักเป็นพลาสติก โดยมีปริมาณสูงมาก คือ ร้อยละ 11.73 ถึงร้อยละ 26 สำหรับองค์ประกอบอื่นๆ เช่น กระดาษ ผ้า ยาง หนัง มีปริมาณลดลง ตามลำดับ ในส่วนของขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ไม่ได้จะประกอบด้วย แก้ว เปลือกหอยกระดุก และโลหะ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าไม่มีขยะมูลฝอยอันตรายปะปนผสมอยู่กับขยะในบ่อฝังกลบ

องค์ประกอบทางกายภาพของขยะมูลฝอยจะประกอบด้วย พลาสติก ยาง กระดาษ ไม้ เศษอาหาร เศษผ้า โลหะ และแก้ว เป็นต้น ตารางที่ 2.4 แสดงค่าความหนาแน่นปกติ (Bulk Density) ของขยะมูลฝอยทั้ง 5 ตัวอย่าง พบว่า ขยะมูลฝอยตลาดสดมีค่าความหนาแน่นปกติสูงสุดคือ 214.97 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร รองลงมาคือขยะมูลฝอยพาณิชย์กรรม 198.30 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งไม่ต่างกันมากนักเนื่องจากมีองค์ประกอบที่สัดส่วนใกล้เคียงกัน คือ มีเศษผัก ผลไม้ เศษอาหารอยู่

มาก ส่วนขยะมูลฝอยสดที่บ่อฝังกลบ ขยะมูลฝอยเก่าที่บ่อฝังกลบ และขยะมูลฝอยชุมชนมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 137.07, 146.06 และ 132.99 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 2.4 ความหนาแน่นปกติ (Bulk Density) ของขยะมูลฝอย

ลำดับ	รายการ	น้ำหนัก (kg)				ความหนาแน่นปกติ กิโลกรัมต่อ ลูกบาศก์เมตร
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย	
1	ขยะมูลฝอยสดที่ บ่อฝังกลบ	13.40	12.60	14.30	13.43	137.07
2	ขยะมูลฝอยเก่าที่ บ่อฝังกลบ	14.30	14.75	13.90	14.32	146.09
3	ขยะมูลฝอยชุมชน	13.20	13.80	12.10	13.03	132.99
4	ขยะมูลฝอยตลาด สด	21.00	23.00	19.20	21.07	214.97
5	ขยะมูลฝอย พาณิชย์กรรม	19.00	20.00	19.30	19.43	198.32

ขยะมูลฝอยสดที่บ่อฝังกลบมีค่าความชื้นร้อยละ 53.8 มีค่าความหนาแน่นเฉลี่ย 137.07 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งประกอบไปด้วยเศษอาหาร เศษผัก เศษผลไม้ (ร้อยละ 51.24) เป็นองค์ประกอบหลัก และพลาสติก(ร้อยละ 21.07) ผ้า ฟ้านามัย ผ้าอ้อม(ร้อยละ 4.55) ไม้ กิ่งไม้ ใบไม้ (ร้อยละ 8.26) กระดาษ(ร้อยละ 7.44) เปลือกหอย กระดุก(ร้อยละ 2.48) โลหะ(ร้อยละ 1.24) แก้ว ระเบิด (ร้อยละ 2.89) และยาง หนัง (ร้อยละ 0.83)

2.3.2.2 องค์ประกอบทางเคมีของขยะมูลฝอย

องค์ประกอบทางเคมีของขยะมูลฝอย สามารถแบ่งออกได้เป็น องค์ประกอบแบบประมาณ (Proximate analysis) ได้แก่ ค่าความชื้น ปริมาณซีเถ้า สารระเหย และปริมาณคาร์บอนคงที่ที่อยู่ในขยะมูลฝอย และองค์ประกอบแบบแยกธาตุ (Ultimate analysis) ได้แก่ คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน และซัลเฟอร์

ค่าความชื้น เป็นค่าที่แสดงถึงปริมาณน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย ซึ่งค่าความชื้นจะบ่งบอกถึงค่าความร้อน หรือพลังงานความร้อนที่สะสมอยู่ในขยะมูลฝอย โดยค่าความชื้นจะแปรผกผันกับค่าความร้อน กล่าวคือ ถ้าขยะมูลฝอยมีความชื้นสูงจะมีผลทำให้ความร้อนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์มีปริมาณน้อยลง

สารระเหย เป็นรูปสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งมีธาตุไฮโดรเจนและธาตุคาร์บอน เป็นองค์ประกอบหลักและมีธาตุอื่นมาประกอบด้วย เช่น ออกซิเจน ไนโตรเจน ซัลเฟอร์ และธาตุอื่น สารระเหยนั้นมีรูปแบบโครงสร้างโมเลกุลที่ไม่แน่นอน ปริมาณสารระเหยจะบ่งบอกถึงปริมาณสารต่าง ๆ ที่ระเหยกลายเป็นก๊าซเมื่อได้รับความร้อน

ปริมาณเถ้า แสดงถึงปริมาณสารเผาไหม้ไม่ได้ที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย ซึ่งปริมาณเถ้าจะแปรผกผันกับค่าความร้อนของขยะมูลฝอย กล่าวคือ ถ้าขยะมูลฝอย มีปริมาณเถ้าในปริมาณสูงจะมีผลทำให้ค่าความร้อนของขยะมูลฝอยมีปริมาณน้อยลง

ปริมาณคาร์บอนคงที่ แสดงถึงปริมาณธาตุคาร์บอนที่หลงเหลืออยู่ในขยะมูลฝอย หลังจากที่มีการเผาไหม้ขยะมูลฝอยแล้ว

คาร์บอน เป็นค่าที่แสดงถึงธาตุคาร์บอนทั้งหมดที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย ขยะมูลฝอยที่มีปริมาณธาตุคาร์บอนสูงจะมีค่าความร้อนสูงด้วย

ไฮโดรเจน เป็นค่าที่แสดงถึงธาตุไฮโดรเจนทั้งหมดที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย ในกรณีวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเปียกธาตุไฮโดรเจนจะมาจากขยะมูลฝอยและมาจากความชื้น ขยะมูลฝอยที่มีปริมาณธาตุไฮโดรเจนสูงก็จะมีค่าความร้อนสูงด้วย

ออกซิเจน เป็นค่าที่แสดงถึงธาตุออกซิเจนทั้งหมดที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย ในกรณีวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเปียกธาตุออกซิเจนจะมาจากขยะมูลฝอยและมาจากความชื้นด้วย

ไนโตรเจน เป็นค่าที่แสดงถึงธาตุไนโตรเจนทั้งหมดที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย ซึ่งธาตุไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบของก๊าซมลพิษไนโตรเจนออกไซด์ (NO , NO_x)

ซัลเฟอร์ เป็นค่าที่แสดงถึงธาตุซัลเฟอร์ทั้งหมดที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย ซึ่งธาตุซัลเฟอร์เป็นส่วนประกอบของก๊าซพิษซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมีของขยะมูลฝอยจะทำการวิเคราะห์เฉพาะองค์ประกอบทางเคมีของขยะมูลฝอยสดที่ถูกรวบรวมจากแหล่งกำเนิดต่างๆ มาทิ้งไว้ที่บ่อฝังกลบและองค์ประกอบทางเคมีของขยะมูลฝอยเก่าที่รื้อจากบ่อฝังกลบ โดยผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมีของขยะมูลฝอยทั้งสองตัวอย่างแสดงในตารางที่ 2.5 นอกจากองค์ประกอบทางเคมีดังกล่าวข้างต้นแล้ว ค่าความชื้น ค่าความหนาแน่นและค่าความร้อนของขยะมูลฝอยก็เป็นคุณสมบัติที่มีผลต่อการคัดเลือกเทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอยรวมทั้งวิธีการเก็บรวบรวมขนส่งด้วย ดังนั้นจึงได้ดำเนินการวิเคราะห์ค่าความชื้นและค่าความหนาแน่นของขยะมูลฝอยที่สดและขยะมูลฝอยเก่าจากบ่อฝังกลบ ดังแสดงในตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 องค์ประกอบทางเคมีและคุณสมบัติอื่น ๆ ของขยะมูลฝอย (มิถุนายน 2554)

รายการ	ขยะมูลฝอยสดที่บ่อฝังกลบ	ขยะมูลฝอยเก่าในบ่อฝังกลบ
การวิเคราะห์องค์ประกอบแบบประมาณ (Proximate Analysis)		
1. ค่าความชื้น ¹ (ร้อยละ)	53.80	44.90
2. ปริมาณสารระเหย ² (ร้อยละ)	80.34	78.07
3. ปริมาณซีเถ้า ² (ร้อยละ)	18.83	21.24
4. ปริมาณคาร์บอนคงที่ ² (ร้อยละ)	0.83	0.69
การวิเคราะห์องค์ประกอบแบบแยกธาตุ (Ultimate Analysis)		
1. คาร์บอน ² (ร้อยละ)	51.94	61.76
2. ไฮโดรเจน ² (ร้อยละ)	7.76	9.73
3. ไนโตรเจน ² (ร้อยละ)	0.50	0.40
4. ออกซิเจน ² (ร้อยละ)	39.72	28.09
5. ซัลเฟอร์ ² (ร้อยละ)	0.072	0.120
คุณสมบัติอื่น ๆ		
1. ค่าความร้อนสูง (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม)	6,580.77	6,748.17
2. ค่าความร้อนต่ำ (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม)	2,179.75	2,629.89
3. ความหนาแน่น (กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม)	137.07	146.09

¹ as received basis ² dry basis

ขยะมูลฝอยสดมีปริมาณความชื้นมากกว่าขยะมูลฝอยเก่า แต่อย่างไรก็ตาม ค่าความชื้นของปริมาณขยะมูลฝอยเก่ามีค่าค่อนข้างสูง เนื่องจากมาจากขยะมูลฝอยเก่าที่นำมาวิเคราะห์ค่อนข้างเปียกจากการที่ขยะมูลฝอยสดมีค่าความชื้นสูงทำให้ขยะมูลฝอยสดมีค่าความร้อนน้อยกว่าขยะมูลฝอยเก่า กล่าวคือ ขยะมูลฝอยสดมีค่าความร้อนค่าต่ำ 2,179.75 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ในขณะที่ขยะมูลฝอยเก่ามีค่าความร้อนค่าต่ำ 2,629.89 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม หากพิจารณาองค์ประกอบอื่น ๆ ทั้งองค์ประกอบแบบประมาณและองค์ประกอบแบบแยกธาตุ จะพบว่า ขยะมูลฝอยสด และขยะมูลฝอยใหม่จะมีองค์ประกอบต่าง ๆ ใกล้เคียงกัน

2.5 ระบบการกำจัดขยะมูลฝอยในปัจจุบัน

ในปัจจุบันเทศบาลเมืองอำนาจเจริญได้ขนส่งขยะมูลฝอยมาฝังกลบในพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยซึ่งตั้งอยู่ที่ ดงสิบลู ตำบลไถ่คำ อำเภอมืองอำนาจเจริญ โดยอยู่ห่างจากเทศบาลเมืองอำนาจเจริญประมาณ 15 กิโลเมตร เป็นเขตพื้นที่สาธารณประโยชน์ขององค์การบริหารส่วนตำบลไถ่คำ มีพื้นที่ทั้งหมด 98 ไร่ สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่นา พื้นที่กำจัดนี้เริ่มใช้กำจัดขยะมูลฝอยเมื่อปี 2542 รวมเป็น

ระยะเวลาถึงปัจจุบัน 12 ปี มีระบบสาธารณูปโภคพร้อม เช่น ไฟฟ้า และน้ำประปา รอบๆ บ่อฝังกลบ มีชุมชนอยู่ 4 ชุมชน ดังนี้

- หมู่ 7 บ้านไร่สมบูรณ์ อยู่ห่างจากบ่อฝังกลบประมาณ 1.2 กิโลเมตร
- หมู่ 6 บ้านโนนสมบูรณ์ อยู่ห่างจากบ่อฝังกลบประมาณ 1.6 กิโลเมตร
- หมู่ 9 บ้านแมต อยู่ห่างจากบ่อฝังกลบประมาณ 2.4 กิโลเมตร
- หมู่ 3 บ้านโคกศรีบุญเรือง อยู่ห่างจากบ่อฝังกลบประมาณ 3.5 กิโลเมตร

พื้นที่กำจัดบ่อฝังกลบขยะมูลฝอยประกอบด้วยบ่อฝังกลบจำนวน 2 บ่อ บ่อที่ 1 มีพื้นที่ 25.02 ไร่ ซึ่งปัจจุบันนี้ได้ดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยจนเต็มแล้วจำนวน 2 ชั้น มีปริมาณขยะมูลฝอยเก่าสะสมอยู่ในบ่อประมาณ 67,450.50 และบ่อที่ 2 มีพื้นที่ 37.83 ไร่และดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยไปแล้วประมาณ ร้อยละ 60 มีปริมาณขยะมูลฝอยเก่าสะสมอยู่ในบ่อประมาณ 61,289.46 ตัน ดังนั้นจึงมีปริมาณขยะมูลฝอยเก่าจากบ่อฝังกลบทั้ง 2 บ่อ รวมทั้งสิ้น 128,829.96 ตัน ซึ่งคาดว่าจะสามารถใช้งานได้จนถึงปี พ.ศ 2562

การฝังกลบขยะมูลฝอยในปัจจุบันนั้นเป็นการฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) มีการเตรียมพื้นที่กันบ่อโดยการบดทับดินเหนียวให้แน่น โดยมีขั้นตอนการฝังกลบเริ่มจากเมื่อรถเก็บขนขยะมูลฝอยมาที่บ่อฝังกลบขยะมูลฝอย รถเก็บขนขยะมูลฝอยจะเข้าไปในบ่อฝังกลบขยะเพื่อเทขยะมูลฝอย ขยะมูลฝอยที่ถูกเก็บขนมาในแต่ละวันจะถูกเทกองเอาไว้ในบ่อแล้วใช้รถแทรกเตอร์ดันดินเพื่อกลบขยะมูลฝอยที่เทกองเอาไว้ โดยในช่วงที่ฝนตกหรือช่วงฤดูฝนจะกลบทุกวัน ส่วนในช่วงฤดูแล้งจะกลบทุกๆ 2-3 วัน เมื่อถมดินกลบขยะมูลฝอยในชั้นนั้นเรียบร้อยแล้วจึงเทกองขยะมูลฝอยในชั้นต่อไป

หากพิจารณาปริมาณขยะมูลฝอยที่ทำการฝังกลบไปแล้ว ทั้งในบ่อที่ 1 และบ่อที่ 2 จากข้อมูลการออกแบบเบื้องต้น ปี 2541 ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.6 จะพบว่า ปัจจุบันมีปริมาณขยะมูลฝอยที่ฝังกลบไปแล้วรวมทั้งสิ้น 157,458.84 ตัน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.6 สมมุติฐานการคำนวณปริมาณขยะมูลฝอยที่ดำเนินการฝังกลบไปแล้ว

ความหนาแน่นของขยะมูลฝอยหลังอัด	550	กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
ความลึกของการฝังกลบชั้นแรก (ฝังใต้ดิน)	3	เมตร
ความลึกของการฝังกลบชั้นที่ 2 (บนดิน)	2	เมตร
อัตราส่วนของดินต่อขยะ	0.25	-

ตารางที่ 2.7 ผลการคำนวณปริมาณขยะมูลฝอยที่ทำการฝังกลบไปแล้ว

บ่อที่ 1	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ (ตร.ม)	ลึก (ม.)	ปริมาตรบ่อ (ลบ.ม)	ปริมาตรขยะ (ลบ.ม)	ปริมาณขยะ (ตัน)
บ่อที่ 1						
ชั้นที่ 1	25.02	40,024	3.00	120,072	90,054	49,529.70
ชั้นที่ 2	25.02	40,024	2.00	80,048	60,036	33,019.80
รวมขยะมูลฝอยในบ่อที่ 1						82,549.50
บ่อที่ 2						
ชั้นที่ 1	22.70	36,319.68	3.00	108,956.04	81,719.28	44,945.60
ชั้นที่ 2	22.70	36,319.68	2.00	72,639.36	54,479.52	29,963.74
รวมขยะมูลฝอยในบ่อที่ 2						74,909.34

เมื่อพิจารณาพื้นที่บ่อฝังกลบที่ยังสามารถใช้งานได้ปัจจุบัน จะมีพื้นที่เหลือประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่บ่อฝังกลบที่ 2 หรือคิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 15.13 ไร่ โดยคาดว่าพื้นที่บ่อที่เหลือยังสามารถดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยได้อีกประมาณ 50,000 ตันดังรายละเอียดในตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.8 ปริมาณขยะมูลฝอยที่บ่อฝังกลบที่ 2 ยังสามารถรับรองได้

บ่อที่ 2	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ (ตร.ม)	ลึก (ม.)	ปริมาตรบ่อ (ลบ.ม)	ปริมาตรขยะ (ลบ.ม)	ปริมาณขยะ (ตัน)
ชั้นที่ 1	15.15	24,245.12	3.00	72,735.36	54,551.52	30,003.34
ชั้นที่ 2	15.15	24,245.12	2.00	48,490.24	36,367.68	20,002.22
รวมปริมาณขยะมูลฝอยที่บ่อฝังกลบที่ 2 ยังสามารถรับรองได้						50,005.56

ในการคาดการณ์ระยะเวลาที่ยังสามารถฝังกลบขยะมูลฝอยในบ่อที่ 2 ได้จะคาดการณ์จากปริมาณขยะมูลฝอยที่ยังรองรับได้ และปริมาณขยะมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในแต่ละวัน และเทศบาลเมืองอำนาจเจริญกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีฝังกลบจะพบว่า พื้นที่ฝังกลบที่เหลืออยู่จะสามารถรองรับขยะได้อีกเพียง 50,000 ตัน หรือประมาณปี พ.ศ 2559 บ่อฝังกลบที่มีอยู่จะเต็ม ทำให้ไม่สามารถรองรับขยะมูลฝอยได้อีกต่อไป

ดังนั้น เพื่อให้เทศบาลเมืองอำนาจเจริญสามารถกำจัดขยะมูลฝอยในพื้นที่เดิมได้อีกต่อไปในอนาคตอีก 20 ปีข้างหน้า จึงจำเป็นที่จะต้องออกแบบเทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอยระบบใหม่แทนวิธีการฝังกลบ

2.6 ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารและดำเนินงานจัดการและเก็บขนขยะมูลฝอย

จากการสอบถามเจ้าหน้าที่เก็บขน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน รวมทั้งประชาชนในพื้นที่ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการบริหารและดำเนินงานจัดการและเก็บขนขยะมูลฝอยนั้นสามารถสรุปปัญหาและอุปสรรคในการบริหารและดำเนินงานจัดการเก็บขนขยะมูลฝอยและกำจัดขยะมูลฝอย ดังนี้

1. การฝังกลบยังไม่ถูกหลักสุขาภิบาล เนื่องจากไม่มีการเตรียมพื้นด้านล่างของบ่อโดยการบดอัดก่อนนำขยะมูลฝอยมาทิ้งและไม่มีฝ้ายางกั้นน้ำชะขยะมูลฝอย ทำให้น้ำชะขยะมูลฝอยซึมไปปะปนกับแหล่งน้ำใต้ดิน
2. ไม่มีการบันทึกข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยในแต่ละวันอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ไม่ทราบการเปลี่ยนแปลงของปริมาณขยะมูลฝอยที่แน่นอน ยากต่อการคาดการณ์ปริมาณขยะมีจะเกิดขึ้นในอนาคต
3. ถังขยะยังมีจำนวนไม่เพียงพอ บางครัวเรือนต้องจัดหาภาชนะมาเพิ่มเอง นอกจากนี้ถังขยะบางถังยังชำรุดอีกด้วย
4. การเก็บรวบรวมและขนส่งขยะมูลฝอยไม่ครอบคลุมทั้งพื้นที่ทั้งหมดของเทศบาลเมืองอำนาจเจริญ บางพื้นที่มีบ้านเรือนตั้งอยู่ห่างกันและไกลชุมชน ทำให้ยากต่อการจัดเก็บขยะมูลฝอย
5. จำนวนบุคลากรในการเก็บขนประจำรถเก็บขนขยะมูลฝอยยังมีไม่เพียงพอ

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศิริศักดิ์ สุรินทร์ไชย และวรรณวดี พูลพอกสิน ได้ศึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพอนามัยและสภาวะแวดล้อมของแรงงานค้ายขยะและแรงงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาลักษณะการทำงาน ภาวะสุขภาพ สภาพแวดล้อมความเป็นอยู่ และบริการสวัสดิการสังคมด้านสุขภาพของแรงงานค้ายขยะและแรงงานที่เกี่ยวข้อง (2) เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรคในการเข้าถึงบริการสุขภาพ ของแรงงานค้ายขยะและแรงงานที่เกี่ยวข้อง (3) เพื่อศึกษาสภาวะแวดล้อมด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพของบ่อฝังกลบขยะ และ (4) เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจาก บ่อฝังกลบขยะของแรงงานค้ายขยะและแรงงานที่เกี่ยวข้อง การวิจัยนี้ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 276 คน ประกอบด้วยกลุ่มแรงงานค้ายขยะ 244 คน ครอบครัวของแรงงานค้ายขยะ 22 คน และคนขับซาเล้ง 10 คน ใน 6 จังหวัด ได้แก่ อุบลราชธานี ระยอง ภูเก็ต พิชญุโลก กำแพงเพชรและสมุทรปราการ เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และตรวจสุขภาพร่างกายทั่วไป ตรวจสุขภาพทางอาชีวอนามัย ตรวจสภาวะแวดล้อมของบ่อฝังกลบขยะที่กลุ่มตัวอย่างทำงาน กลุ่มตัวอย่างที่มีผลการตรวจสุขภาพร่างกายทั่วไปและผลการตรวจทางอาชีวอนามัยที่ผิดปกติ ได้รับการตรวจพิเศษเพื่อหาการสัมผัสโลหะหนักและสารเคมีกำจัดแมลง สังเกตสภาวะแวดล้อมของกองขยะในบริเวณบ่อฝังกลบ และลักษณะการทำงานของกลุ่มแรงงานค้ายขยะโดยการบันทึกตามแบบสังเกต แล้วแจ้งผลการตรวจสุขภาพให้แก่กลุ่มตัวอย่างและแจ้งผลการตรวจสภาวะแวดล้อมแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยค่าร้อยละ

ละ และไคสแควร์ วิเคราะห์ ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มตัวอย่างด้วยการวิเคราะห์ เนื้อหา และประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากผลการตรวจสุขภาพกลุ่มตัวอย่างและผลการตรวจสภาวะแวดล้อมของบ่อฝังกลบขยะที่กลุ่มตัวอย่างทำงาน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า (1) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นแรงงานคีย์ชยะและเป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 31 – 40 ปี นับถือศาสนาพุทธ และมีสถานภาพสมรสอยู่ด้วยกัน มีการศึกษาระดับ ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า ประกอบอาชีพคีย์ชยะเป็นอาชีพหลัก มีรายได้ต่อวันอยู่ระหว่าง 51 – 100 บาท มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 – 5 คน สมาชิกครอบครัวที่มีรายได้มีจำนวน 2 – 3 คน มีจำนวนคนที่ต้องเลี้ยงดู 2 – 3 คน สมาชิกครอบครัวที่เป็นแรงงานคีย์ชยะ คนขับซาเล้งรับซื้อของเก่า มีจำนวน 2 – 3 คน ส่วนใหญ่มีหนี้สิน ที่อยู่ปัจจุบันเป็นบ้านของตนเอง พ่อ-แม่ตนเอง พ่อ-แม่ คู่สมรส คู่สมรส มีอาชีพเดิมรับจ้างทั่วไป มีบุคคลในครอบครัวประกอบอาชีพเกี่ยวข้องกับขยะมานานกว่า 5 ปี ส่วนใหญ่พอใจกับอาชีพนี้เพราะเป็นอาชีพที่อิสระ ทำงานที่เกี่ยวข้องกับขยะโดยเฉลี่ย 6 – 10 ชั่วโมงต่อวัน มากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์ มีช่วงเวลาที่ทำงานเช้า 6.00 – 7.00 น. กลางวัน 12.00 – 13.00 น. เย็น ก่อน 17.00 น. กลางคืน 20.00 น. หยุดงานโดยเฉลี่ยมากกว่า 20 ครั้ง/ปี มีค่าใช้จ่ายในการประกอบอาชีพวันละมากกว่า 100 บาท ทำงานเกี่ยวข้องกับขยะในครัวเรือน จากการสอบถามและการสังเกตลักษณะการทำงานของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือยาง ผ้า หน้า หมวก ผ้าคลุมผม รองเท้าบูท ผ้าใบ เสื้อแขนยาว และกางเกงขายาว ไม่ได้ใช้ผ้าปิดจมูกและแว่นตา มักเปลี่ยนอุปกรณ์ดังกล่าวเมื่อขาด ชำรุด ทำงาน ก้ม ๆ เงย ๆ ตลอดเวลา และมีการเคลื่อนไหวของมือหรือข้อมือซ้ำๆ มักรับประทานอาหาร ดื่มน้ำในบริเวณที่ทำงาน ในรอบปีที่ผ่านมาไม่ได้รับบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุ ไม่ได้ทำความสะอาดทันทีหลังจากทำงานเกี่ยวข้องกับขยะ แต่ทำความสะอาดที่บ้าน ไม่เคยได้ทราบข้อมูลในการป้องกันตนเองในการทำงานเกี่ยวข้องกับขยะจากเทศบาล จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างถึงภาวะสุขภาพพบว่า ส่วนใหญ่ ไม่มีโรคประจำตัว โรคเรื้อรัง ไม่มีการผ่าตัด โรคร้ายแรงและไม่มีการเจ็บป่วย ประสบอุบัติเหตุในรอบปีที่ผ่านมา ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มสุรา มีการใช้ยาแก้ปวดศีรษะ ดื่มกาแฟ ไม่ได้ออกกำลังกาย พักผ่อน โดยนอนหลับเฉลี่ย 6-10 ชั่วโมงต่อคืน เข้านอนเวลา 21.00 น. เป็นต้นไป ตื่นนอนเวลา 6 โมงเช้า เป็นต้นไป ชอบรับประทานเนื้อสัตว์ นม ไข่ รับประทานอาหารวันละ 3 มื้อ ทานอาหารมื้อเช้า เวลา 8.00 น. มื้อกลางวันเวลา 12.00 น. มื้อเย็นเวลา 19.00 น. และชอบรับประทานอาหารรสเผ็ด ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมากลุ่มตัวอย่างโดยรวมมีอาการทางกายน้อย มีอาการเกี่ยวกับปวดศีรษะ มีนงง บางครั้ง ปวดตามร่างกาย ปวดหลัง ปวดแขน ปวดขา ปวดไหล่ รู้สึกเหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย ไม่มีแรง เป็นหวัด ไอ จาม สุขภาพจิตโดยภาพรวมดีเป็นปกติ เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา เมื่อพบเห็นผู้ประสบเคราะห์กรรม บาดเจ็บ อุบัติเหตุจะเข้าไปช่วยเหลือด้วยตนเองทันที ยึดหลักการครองชีวิตแบบยึดตนเองเป็นหลัก และประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับขยะด้วยความสบายใจ ส่วนสภาพแวดล้อมความเป็นอยู่พบว่า ด้านสาธารณูปโภค ได้แก่ น้ำและโทรศัพท์สาธารณะเพียงพอ ไฟฟ้าดี ที่อยู่และชุมชนที่อยู่ในปัจจุบันเหมาะสม สภาพเศรษฐกิจของชุมชนดี ความสัมพันธ์ของครอบครัวมีความรักใคร่ ห่วงใย

ช่วยเหลือ มีกิจกรรมร่วมกัน มีความสัมพันธ์กับเพื่อนบ้าน ชุมชน โดยรักใคร่ ห่วงใย ช่วยเหลือ มีกิจกรรมร่วมกัน ไม่มีปัญหาสังคมในชุมชน ส่วนบริการสวัสดิการสังคมด้านสุขภาพพบว่า มีแหล่งบริการสุขภาพในชุมชน เมื่อบุคคลในครอบครัวเจ็บป่วยเล็กน้อยมักจะซื้อยามารักษาเอง เมื่อบุคคลในครอบครัวบาดเจ็บ ประสบอุบัติเหตุมักจะไปสถานพยาบาลของรัฐเพราะราคาถูกกว่า และไม่มีปัญหาอุปสรรคในการไปใช้บริการจากสถานพยาบาล ครอบครัวมีบัตร 30 บาท (ที่ใช้ได้ในพื้นที่) รักษาพยาบาลโดยเฉลี่ย 1 ครั้งต่อเดือน เสียค่าใช้จ่ายด้วยตนเอง 30 บาทต่อครั้ง ไม่ได้ตรวจสุขภาพประจำปี และไม่เคยได้รับความรู้ในการดูแลสุขภาพตนเองจากเทศบาล มีความต้องการการตรวจสุขภาพประจำปีและรักษาฟรีในชุมชน โดยอาจเป็นหน่วยแพทย์เคลื่อนที่เข้ามาในชุมชน (2) ปัญหาและอุปสรรคในการใช้บริการสุขภาพ คือ การเดินทางไปสถานพยาบาลของรัฐไม่สะดวก อยู่ไกล บริการไม่ดีและให้ยาไม่ดี สถานพยาบาลของเอกชนมีราคาแพง (3) จากการสอบถามและการสังเกตสภาพแวดล้อมในการทำงาน สภาพ ที่มีอยู่เป็นปกติ คือ การมีฝุ่น การมีกลิ่นเหม็น หนู สัตว์เลี้ยงคลาน แมลงวัน แมลงหวี่ ส่วนสภาพแวดล้อมที่มีปัญหาระดับมากมักเกิดจากการถ่ายเทอากาศไม่ดี ความร้อนสูงและทำงานอยู่ท่ามกลางแสงจ้าและ (4) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีผลการตรวจสุขภาพทั่วไปและการตรวจทางอาชีวอนามัยไม่ปกติด้านการตรวจเลือดทางเคมีคลินิกและด้านการตรวจทางโลหิตวิทยาสูงสุด ด้านการทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน ด้านการทดสอบสมรรถภาพตา และด้านการตรวจปัสสาวะ ตามลำดับ จากผลการตรวจหาโลหะหนักและการสัมผัสสารเคมีกำจัดแมลง กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดมีผลการตรวจสุขภาพไม่ปกติ และกลุ่มตัวอย่างทุกคนมีปริมาณแมงกานีสสูง รองลงมาคือ สารหนู ตะกั่วและโครเมียม ทั้งหมดไม่มีความผิดปกติของแคดเมียมและเอนไซม์โคเลสเตอรอลในเลือดที่แสดงถึงการได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดแมลง จากผลการตรวจสภาวะแวดล้อมของบ่อฝึงบิลบขะใน 6 จังหวัดที่ศึกษา โดยการตรวจตัวอย่างน้ำชะขยะ ดินและอากาศ พบว่า น้ำชะขยะส่วนใหญ่มีค่าบีโอดีและสารแขวนลอยเกินมาตรฐาน ตัวอย่างดินไม่มีตะกั่ว สารหนู แคดเมียม แมงกานีสและโครเมียมเกินมาตรฐาน ตัวอย่างอากาศไม่มีเบนซิน โทลูอิน สไตรีน และฝุ่นเกินมาตรฐาน จากผลที่ได้เมื่อนำมาประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากบ่อฝึงบิลบขะสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างอาจได้รับสารที่มีผลต่อดับ ได้รับสารระคายเคือง สารที่ก่อให้เกิดอาการภูมิแพ้ เสียงดังในบริเวณบ่อฝึงบิลบขะ ได้รับอันตรายจากแสงและฝุ่นในบรรยากาศการทำงาน การติดเชื้อจุลินทรีย์ในทางเดินปัสสาวะ สารที่มีผลต่อไต สารที่มีผลต่อปอด เสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดตามร่างกาย ปวดหลัง ปวดแขน ปวดขา ปวดไหล่

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย รัฐบาลควรมีนโยบายการจัดการขยะอันตรายในชุมชนและในบ่อฝึงบิลบขะ กำหนดมูลค่าของขยะอันตราย โดยบริษัทผู้ผลิตและผู้นำเข้าต้องรับผิดชอบเพื่อนำไปบำบัดอย่างถูกต้อง ออกกฎหมายเพื่อจัดเก็บภาษีจากผู้ผลิตและผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดขยะอันตรายเพื่อนำไปบำบัดไม่ให้เป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม จัดให้มีโรงงานกลางในการบำบัดขยะอันตรายทุกภาคของประเทศ หรือจัดให้มีหน่วยงานมารับไปบำบัดโดยความร่วมมือของเอกชนผู้ที่มีส่วนในการผลิตหรือนำเข้าสินค้าที่จะเป็นขยะอันตราย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความรู้แก่แรงงานค้ำขยะใน

การป้องกันและการดูแลสุขภาพตนเอง เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี ตลอดจนแนวทางในการทำบัตร 30 บาท เพื่อใช้ในการรักษาพยาบาลเมื่อมีการเจ็บป่วย จัดการตรวจสอบสุขภาพประจำปีฟรีหรือในราคาพิเศษไม่แพงอย่างน้อยปีละครั้ง เน้นการอบรมการใช้ การบำรุงรักษา การทำความสะอาดและการตรวจสอบก่อนใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยเฉพาะแว่นตาและผ้าปิดจมูกในกลุ่มแรงงานคีย์ชยะ

สรารุธ สังงาม (2549) ได้ศึกษาและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณบ่อฝังกลบขยะ โดยได้ออกภาคสนามเพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินของโครงการก่อสร้างบ่อฝังกลบขยะ (landfills) โดยทำการเก็บน้ำในบ่อสังเกตการณ์ (monitoring well) ที่ขุดขึ้นรอบพื้นที่โครงการ จำนวน 6 บ่อ ทำการเก็บน้ำโดยวิธีจ้วง (grab sampling) โดยใช้กระบอกรับน้ำ (ailer) พารามิเตอร์ที่ทำกรวิเคราะห์ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อุณหภูมิ การนำไฟฟ้า ของแข็งละลาย คลอไรด์ แคลเซียม โปรท ตะกั่ว ไนเตรท-ไนโตรเจน และ total coliform bacteria พบว่า ปริมาณแคลเซียมที่ตรวจพบในบ่อ MW-4 และ MW-5 ปริมาณโปรทที่ตรวจพบในบ่อ MW-1 และ MW-5 ปริมาณตะกั่วที่ตรวจพบในบ่อ MW-1, MW-2, MW-4 และ MW-5 มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินที่กำหนดไว้ โดยมีบ่อ MW-3 และบ่อ MW-6 เท่านั้นที่มีค่าพารามิเตอร์ต่างๆไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

บุญมี นารณ์และคณะ (2553) ได้ศึกษาการปนเปื้อนของสารพิษตกค้างในน้ำผิวดิน น้ำใต้ดินและดินบริเวณบ่อฝังกลบขยะเทศบาลเมืองวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อตรวจวัดคุณภาพน้ำทางเคมี และปริมาณสารพิษตกค้าง (สาร 2,4-ดี สารฆ่าแมลงกลุ่มออร์แกโนคลอรีน สารโพลีคลอริเนตไบฟีนิลและโลหะหนัก) ในน้ำผิวดิน น้ำใต้ดินและดินบริเวณบ่อฝังกลบขยะเทศบาลเมืองวารินชำราบ บ้านดอนผอุง ต.คูเมือง อ.วารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี เก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างจาก 10 สถานี 2 ช่วง (ฤดูร้อน และฤดูฝน) ระหว่างเดือนเมษายน 2553 ถึงเดือนสิงหาคม 2553 จากการศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.778-7.962 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน ค่าของแข็งละลายทั้งหมดมีค่า คสาร 2,4-ดี สารฆ่าแมลงกลุ่มออร์แกโนคลอรีน และสารโพลีคลอริเนตไบฟีนิล พบว่า ตรวจไม่พบสารพิษทั้ง 3 ชนิดในตัวอย่างน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และดิน ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินและดินของกรมควบคุมมลพิษ (2547 : 28) แต่ตรวจพบโลหะหนักทุกชนิด (ทองแดง แมงกานีส สังกะสี แคลเซียม นิกเกิล โครเมียมและตะกั่ว) ปนเปื้อนอยู่ในน้ำผิวดิน น้ำใต้ดินและดินทุกสถานี โดยตรวจพบในน้ำผิวดินมีปริมาณอยู่ระหว่าง <math><0.01-0.85\text{ mg/l}</math> ซึ่งทองแดง แมงกานีส สังกะสีและแคลเซียมมีปริมาณไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินยกเว้นนิกเกิล โครเมียมและตะกั่วมีปริมาณเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ในน้ำใต้ดินมีปริมาณอยู่ระหว่าง <math><0.01-0.99\text{ mg/l}</math> ซึ่งแมงกานีสและแคลเซียมมีปริมาณไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน แต่ทองแดง นิกเกิล สังกะสี โครเมียม และตะกั่วมีปริมาณเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่กำหนดโดยกรมควบคุม

มลพิษ (มาตรฐานกำหนด ทองแดงต้องไม่เกิน 0.1 mg/l นิกเกิลต้องไม่เกิน 0.1 mg/l แมงกานีสต้องไม่เกิน 1.0 mg/l สังกะสีต้องไม่เกิน 1.0 mg/l แคดเมียมต้องไม่เกิน 0.05 mg/l โครเมียมต้องไม่เกิน 0.05 mg/l และตะกั่วต้องไม่เกิน 0.05 mg/l) และตรวจพบในดินมีปริมาณอยู่ระหว่าง < 0.01 – 363.8 mg/l ซึ่งปริมาณโลหะหนักที่ตรวจพบมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดิน ยกเว้น ปริมาณโครเมียมมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินตามมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ (มาตรฐานกำหนดให้ โครเมียมต้องไม่เกิน 300 mg/kg แคดเมียมต้องไม่เกิน 37 mg/kg นิกเกิล ไม่เกิน 1,600 mg/kg แมงกานีสไม่เกิน 1,800 mg/l และตะกั่วไม่เกิน 400 mg/l)