หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการเก็บตัวอย่างน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาล จากบ่อซึ่งอยู่ห่างจากสถานที่ทิ้งขยะในระยะทางต่างๆกัน (ดังรูปที่ 4.18-4.34) พบว่า ส่วนใหญ่น้ำบ่อตื้นมีแนวโน้มถูกปนเปื้อนได้มากกว่าน้ำบาดาลยกเว้น ค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งละลาย ความกระด้าง และเหล็กในน้ำบาดาลมีค่าค่อนข้างสูง ซึ่งเป็นธรรมชาติของน้ำบาดาล นอกจากนี้ยังเห็นได้ว่าน้ำบ่อตื้นบริเวณสถานที่ทิ้งขยะมีค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งละลาย คลอไรด์ ไนเตรตไนโตรเจน แอมโมเนียไนโตรเจน เหล็ก แมงกานีส ตะกั่ว โครเมียม และแคดเมียมและแบคทีเรียสูงกว่าบริเวณอื่นๆ แต่ในระยะที่ห่างออกไปปริมาณสารต่างๆ มิได้ลดลงตามระยะทางและเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำบริเวณก่อนผ่านกองขยะและหลังผ่านกองขยะ จะเห็นได้ว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดและเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำกับมาตรฐานน้ำบริโภคในชนบทและเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก พบว่าคุณภาพน้ำส่วนใหญ่ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้น ค่าความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำบ่อตื้นส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน และปริมาณเหล็กในน้ำบาดาลและน้ำบ่อตื้นบริเวณสถานที่ทิ้งขยะมีค่าค่อนข้างสูง นอกจากนี้ยังมีปริมาณตะกั่วและแคดเมียม สูงเกินมาตรฐานในน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาลบริเวณหลังผ่านกองขยะในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำในแอ่งน้ำบริเวณกองขยะและขุดเจาะบ่อสำรวจบริเวณหลังผ่านกองขยะในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินเป็นระยะทางต่างๆกันและเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์ ซึ่งแสดงผลไว้ในตารางที่ 4.1 และรูปที่4.1-4.17 จากผลที่ได้สามารถนำมาอธิบายลักษณะการปนเปื้อนและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษได้อย่างชัดเจนดังนี้

5.1 การศึกษาคุณภาพน้ำในแอ่งน้ำบริเวณกองขยะ

จากการเก็บตัวอย่างน้ำจากแอ่งน้ำที่อยู่ในบริเวณกองขยะมาวิเคราะห์ ผลคุณภาพน้ำแสดงดังตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่า น้ำชะขยะมีความสกปรกสูงมาก มีค่าการนำไฟฟ้า 3920 ไมโครซีเมนต์ และมีปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนสูงถึง 25.6 มิลลิกรัม/ลิตร ในขณะที่มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเล ของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดปริมาณแอมโมเนียไว้ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร สำหรับโลหะพบว่ามีปริมาณตะกั่วสูงถึง 0.08 มิลลิกรัม

/ลิตร ในขณะที่มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเล ของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดปริมาณตะกั่วไว้ไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร(ดังภาคผนวก ก) ซึ่งจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ผลดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินในสระน้ำข้างกองมูลฝอยของสถานที่กำจัดขยะแม่เหียะ โดยภาควิชาวิศวกรรมสภาวะแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่พบว่าแหล่งรองรับน้ำชะมูลฝอยมีระดับการปนเปื้อนสูง และคุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 5 (วชิราภรณ์ มีสิงห์และสังวาล ดิษฐ์ทอง,2533) แต่จากการศึกษาการปนเปื้อนของปรอท แคดเมียมและแมงกานีสจากสถานกำจัดมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร (ธรณิศวร์, 2535) พบว่าน้ำชะมูลฝอยในบริเวณสถานกำจัดมูลฝอยอ่อนนุชและหนองแขม มีปริมาณแมงกานีสสูงกว่าที่พบในแอ่งน้ำบริเวณกองขยะ ของสถานที่ทิ้งขยะเทศบาลเมืองหาดใหญ่ ทั้งนี้น่าจะเกิดจากปริมาณและองค์ประกอบของขยะที่แตกต่างกัน

5.2 การขุดเจาะบ่อสำรวจรอบบริเวณสถานที่ทิ้งขยะ

การขุดเจาะบ่อสำรวจโดยใช้เครื่องขุดเจาะที่ใช้แรงมือ (ดังรูปที่ 1ในภาคผนวก ง)เพื่อวัดระดับน้ำและค่าการนำไฟฟ้ารอบบริเวณสถานที่ทิ้งขยะ ซึ่งแสดงตำแหน่งของบ่อขุดเจาะสำรวจจำนวน 21 บ่อไว้ในรูปที่ 3.1 พบว่า สามารถขุดเจาะบ่อสำรวจได้ในระดับความลึก ตั้งแต่ 43 เซนติเมตร ถึง 1.90 เมตรจากผิวดิน ส่วนระดับน้ำจะอยู่ในช่วง 5 เซนติเมตรถึง 1.58 เมตรจากผิวดิน สำหรับค่าการนำไฟฟ้าจากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าในบริเวณสถานที่ทิ้งขยะมีค่าการนำไฟฟ้าค่อนข้างสูง คือ มีค่าการนำไฟฟ้ามากกว่า 3000 ไมโครซีเมนต์ และค่าการนำไฟฟ้าจะมีค่าลดลงตามระยะทางที่ห่างจากกองขยะทั้งในแนว A-A′ และ แนว B-B′ ส่วนแนว C-C′,D-D′,E-E′และ F-F′ ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าสูงมากและไม่ได้ลดลงตามระยะทาง แต่มีค่าค่อนข้างจะคงที่ จากการสอบถามผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณดังกล่าว พบว่าบริเวณดังกล่าวใช้เป็นที่ฝังกลบขยะมานานแล้วตั้งแต่เริ่มใช้พื้นที่นี้เป็นสถานที่ทิ้งขยะ สำหรับแนว G-G′,H-H′และI-I′เป็นแนวที่ไม่สามารถใช้เครื่องขุดด้วยแรงมือเจาะได้ เนื่องจากสภาพทางธรณีวิทยาเป็นดินลูกรัง มีความแข็งมาก ดังนั้นทิศทางการไหลของน้ำชะขยะ จึงน่าจะเป็นทิศทางเดียวกับทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ตามแผนที่อุทกธรณีแอ่งหาดใหญ่ที่กรมทรัพยากรธรณีได้ทำไว้ คือ แนว A-A′ในรูปที่ 3.1 ส่วนแนวที่อาจจะได้รับผลกระทบจากน้ำชะขยะด้วยอีกแนวหนึ่ง คือแนว B-B′ จึงได้ทำการขุดเจาะบ่อสำรวจอีกครั้งหนึ่งเพื่อเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์ทุกข้อมูล (ดังตารางที่ 4.3) จากข้อมูลดังกล่าวเมื่อนำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับคุณภาพน้ำ ดังรูปที่ 4.1-4.17 จะเห็นได้ว่าในระยะ 20 เมตร หลังจากผ่านกองขยะมีการปนเปื้อนของน้ำชะขยะค่อนข้างสูง แต่การปนเปื้อนจะลดลง เมื่อห่างจากกองขยะมากขึ้น และคุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีค่าต่ำกว่า ที่เกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก และ

มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบทได้กำหนดไว้ มลสารที่มีปริมาณสูงกว่ามาตรฐานดังกล่าว ได้แก่ เหล็ก แมงกานีส ตะกั่ว โครเมียม แคดเมียม และแบคทีเรีย ดังรูปที่ 2-7 ในภาคผนวก ง จะเห็นได้ว่า โลหะมีการลดลงเพิ่มขึ้นและลดลงอีกและยังมีแนวโน้มว่าอาจเพิ่มขึ้นได้อีก ทั้งนี้น่าจะเกิดจากความสามารถในการเคลื่อนตัวของโลหะแต่ละชนิด และลักษณะทางธรณีวิทยาของตำแหน่งที่เจาะบ่อ ซึ่งจะทำให้การไหลของน้ำบาดาลไม่สะดวก ทำให้เกิดการสะสมในบางตำแหน่ง แต่อย่างไรก็ตาม ค่าที่ตรวจพบแตกต่างกันไม่มากนัก จากรูปจะเห็นได้ว่ามลสารทุกชนิดจะมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานที่ระยะ 100 เมตรจากกองขยะ ระยะดังกล่าวเป็นการเคลื่อนที่ของน้ำชะขยะ เมื่อสถานที่ทิ้งขยะแห่งนี้ดำเนินงานมาได้เป็นเวลาประมาณ 10 ปี แต่ถ้าระยะเวลานานขึ้นก็อาจเคลื่อนที่ไปได้ไกลขึ้น จากการคำนวนโดยใช้กฎของดาร์ซี่(Darcy's Law) จะเห็นได้ว่า การเคลื่อนที่ของน้ำชะขยะควรจะเคลื่อนไปได้เพียง 2-4 เมตร/ปี (ดังภาคผนวก ข) เมื่อสถานที่ทิ้งขยะแห่งนี้ดำเนินงานมาได้ เป็นเวลาประมาณ 10 ปี น้ำชะขยะจึงน่าจะเคลื่อนที่ไปได้ประมาณ 20-40 เมตร แต่จากการทดสอบโดยการขุดบ่อสำรวจพบว่า น้ำชะขยะสามารถเคลื่อนที่ไปได้ไกลกว่าค่าที่ได้จากการคำนวน ทั้งนี้อาจเกิดจากการที่เมืองหาดใหญ่สูบน้ำขึ้นมาใช้มาก ทำให้เกิดการไหลแทนที่ของน้ำใต้ดิน ซึ่งมีผลให้น้ำชะขยะเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น (Foster,1988)

5.3 คุณภาพน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษา

จากการเก็บตัวอย่างน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาลในบริเวณก่อนผ่านกองขยะ และหลังผ่านกองขยะในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และนำมาหาความสัมพันธ์ ระหว่างคุณภาพน้ำกับระยะทาง ดังรูปที่ 4.18-4.34 จะเห็นได้ว่าปริมาณของมลสารที่ทำการตรวจสอบทุกชนิด ทั้งในน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาลไม่ได้ลดลงตามระยะทางที่ห่างจากกองขยะ นอกจากนี้ยังมีการปนเปื้อนของสารมลพิษในน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาลบริเวณก่อนผ่านกองขยะด้วย เมื่อพิจารณาผลคุณภาพน้ำที่ได้ประกอบกับผลคุณภาพน้ำจากการขุดเจาะบ่อสำรวจในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินข้างต้นแล้ว จะเห็นได้ว่าการปนเปื้อนของน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาล ในระยะที่ห่างจากสถานที่ทิ้งขยะของเทศบาลเมืองหาดใหญ่เกินกว่า 100 เมตรน่าจะเกิดจากการปนเปื้อนเนื่องจากแหล่งอื่นๆ ทั้งนี้เพราะผลจากการขุดเจาะสำรวจพบว่าน้ำชะขยะสามารถเคลื่อนที่ไปได้ไกลไม่เกิน 100 เมตร ซึ่งระยะดังกล่าวใกล้เคียงกับที่ Resource Conservation and Recovery Act ของสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้กำหนดไว้ว่าแหล่งกำจัดมูลฝอยจะต้องมีระยะห่างจากแหล่งน้ำดื่มอย่างน้อยที่สุด 150เมตร (Sittig,1979)

สำหรับการปนเปื้อนและสาเหตุของการปนเปื้อนของสารมลพิษอื่นๆ ตลอดจนความสามารถในการเคลื่อนที่ของสารมลพิษจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับประเภทของสารมลพิษ ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้

ค่าการนำไฟฟ้าและปริมาณของแข็งละลาย

จากรูปที่ 4.18 และ 4.20 จะเห็นได้ว่าค่าการนำไฟฟ้าและปริมาณของแข็งละลายในน้ำบ่อตื้นและบ่อขุดเจาะสำรวจบริเวณสถานที่ทิ้งขยะ คือ ที่ระยะ 0 กิโลเมตร มีค่าสูงกว่าบริเวณอื่นมาก คือมีค่าการนำไฟฟ้า 290-1364 ไมโครซีเมนต์ จากการศึกษาของ Boonyakarnkul และคณะ (1992) พบว่าค่าการนำไฟฟ้าบริเวณนอกตัวเมืองหาดใหญ่ในชั้นน้ำหาดใหญ่ มีค่าต่ำกว่า 100 ไมโครซีเมนต์ ส่วนปริมาณของแข็งละลายมีค่าอยู่ในช่วง 158.0-758.0 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้น่าจะเกิดจากการปนเปื้อนของน้ำชะขยะ ซึ่งมีปริมาณสารอนินทรีย์ที่เกิดจากการย่อยสลายขยะละลายอยู่มาก นอกจากนี้จะเห็นได้ว่า ที่ระยะห่างจากกองขยะเท่ากันน้ำบาดาลมีค่าการนำไฟฟ้าและปริมาณของแข็งละลายสูงกว่าน้ำบ่อตื้น และน้ำบาดาลที่มีค่าการนำไฟฟ้าสูงจะเป็นบ่อบาดาลที่มีความลึกมาก (ดูตารางที่ 4.5) ทั้งนี้เพราะน้ำบาดาลเกิดจากการไหลของน้ำผ่านชั้นดินและหินซึ่งจะละลายเอาแร่ธาตุต่างๆไปกับน้ำขณะที่น้ำไหลผ่าน ถ้าเป็นน้ำบาดาลที่มีความลึกมาก จะมีแร่ธาตุละลายอยู่มาก ทำให้มีค่าการนำไฟฟ้าและปริมาณของแข็งละลายสูง

ความเป็นกรด-ด่าง

เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 4.19 พบว่า น้ำบ่อตื้นส่วนใหญ่มีความเป็นกรด-ด่างต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบท ซึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจากการที่พื้นที่ดังกล่าวนิยมปลูกยาง ขั้นตอนหนึ่งที่ทำให้ยางแข็งตัวจะต้องใช้กรดซัลฟูริค หลังจากนั้นน้ำทิ้งที่มีกรดเจือปนจะถูกทิ้งลงสู่ดินโดยตรง ซึ่งอาจทำให้ความเป็นกรด-ด่างของน้ำใต้ดินต่ำลง หรืออีกประการหนึ่งอาจเนื่องมาจากบริเวณดังกล่าวใช้ในการปลูกยางมานาน ทำให้เกิดฮิวมัสซึ่งจะทำปฏิกิริยากับอนุภาคของเหล็กและอลูมิเนียมโดยกระบวนการไฮโดรไลซีส เกิดเป็นไฮโดรเจนอิออน ทำให้น้ำใต้ดินบริเวณดังกล่าวมีความเป็นกรดได้ (Bear,1969) เมื่อพิจารณาความเป็นกรด-ด่างของน้ำบาดาลกับความลึกของบ่อ (ดูตารางที่ 4.5) พบว่าบ่อที่มีความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบท ส่วนใหญ่เป็นบ่อที่มีความลึกมากกว่า 75 เมตร ซึ่งอยู่ในชั้นน้ำคูเต่าและชั้นน้ำคอหงส์ ส่วนบ่อที่มีความเป็นกรด-ด่างต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบท เป็นบ่อบาดาลในระดับความลึก 30 เมตรซึ่งอยู่ในชั้นน้ำหาดใหญ่ สำหรับบ่อที่ LF7 และ LF10 ที่มีความลึก 64 และ 80 เมตร และมีความเป็นกรด-ด่างต่ำนั้น พบว่าเป็นบ่อที่อยู่ในสวนยาง (ดูตารางที่ 2 ในภาคผนวก ค)

ความกระด้าง

โดยทั่วไปแล้วน้ำบาดาลจะมีความกระด้างสูงกว่าน้ำบ่อตื้น เนื่องจากขณะที่น้ำไหลผ่านชั้นดินและหิน จะละลายแคลเซียมคาร์บอเนตและแมกนีเซียมคาร์บอเนต ทำให้น้ำมีความกระด้าง จากการศึกษาคุณภาพน้ำประปาบาดาลของหมู่บ้านจัดสรรต่างๆในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า มีความกระด้างอยู่ในช่วง 92-460 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต ซึ่งจัดว่ามีความกระด้างค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับน้ำผิวดิน ซึ่งมีความกระด้างอยู่ในช่วง 80-100 มิลลิกรัม/ลิตรในรูปของแคลเซียมคาร์บอเนต (กรรณิการ์ สิริสิงห และคณะ,2520) แต่จากรูปที่ 4.21 จะเห็นได้ว่าในบริเวณสถานที่ทิ้งขยะ น้ำบ่อตื้นมีความกระด้างสูงมาก เมื่อเทียบกับน้ำบ่อตื้นบริเวณอื่นๆ ซึ่งเมื่อพิจารณาร่วมกับข้อมูลอื่นๆ พบว่าน้ำบ่อตื้นบริเวณสถานที่ทิ้งขยะมีปริมาณ คลอไรด์และซัลเฟตปนเปื้อนในปริมาณที่ค่อนข้างสูงซึ่งเป็นแอนไอออนที่ทำให้เกิดความกระด้างได้

ปริมาณคลอไรด์

สำหรับปริมาณคลอไรด์ซึ่งเป็นข้อมูลหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องบ่งชี้ว่าน้ำถูกปนเปื้อนนั้นจากรูปที่ 4.22 จะเห็นได้ว่าบริเวณที่ทิ้งขยะของเทศบาลหาดใหญ่ มีปริมาณคลอไรด์ค่อนข้างสูงและมีบ่อน้ำตื้นที่มีปริมาณคลอไรด์เกินมาตรฐาน 1 บ่อ สำหรับน้ำบ่อตื้นบริเวณหลังผ่านกองขยะ ในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ที่อยู่ในระยะ 40 เมตรก็มีปริมาณคลอไรด์สูงเช่นกัน แต่ผลจากการทดสอบโดยการขุดเจาะบ่อสำรวจ พบว่าปริมาณคลอไรด์มีค่าลดลงตามระยะทางที่ห่างจากกองขยะ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปนเปื้อนของคลอไรด์จากน้ำชะขยะ ไม่ได้มีผลให้ปริมาณคลอไรด์สูงได้มากนัก เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุของการปนเปื้อน ของบ่อที่มีปริมาณคลอไรด์สูงเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบท (ดังตารางที่ 1 และ 2 ในภาคผนวก ค) แล้วพบว่า บ่อที่ LF14 เป็นบ่อที่อยู่ใกล้กับคอกหมู ส่วนบ่อที่ LF26 น้ำมีลักษณะขุ่น มีสี และสกปรก ซึ่งน่าจะเกิดจากการปนเปื้อนจากน้ำชะขยะที่ไหลไปปนเปื้อนในบ่อน้ำ ทั้งนี้เนื่องจากมีการนำน้ำขึ้นมาใช้ จึงทำให้น้ำจากชะขยะเคลื่อนตัวเข้าไปแทนที่ได้เร็วขึ้น ส่วนบ่อที่ LF42 นั้นน่าจะเกิดจากการที่มีส้วมอยู่ใกล้กับบ่อน้ำ ทั้งนี้เพราะคลอไรด์มีอยู่ในสิ่งขับถ่ายของมนุษย์ และอาจเกิดการรั่วซึมลงสู่แหล่งน้ำได้

ซัลเฟต

จากรูปที่ 4.23 จะเห็นได้ว่า น้ำบ่อตื้นและบ่อขุดเจาะสำรวจ บริเวณที่ทิ้งขยะของเทศบาลเมืองหาดใหญ่ มีปริมาณซัลเฟตสูงกว่าบริเวณอื่นๆมาก จากรูปที่ 4.35 จะเห็นได้ว่า ใน

บ่อทั่วๆไป เมื่อปริมาณคลอไรด์สูงขึ้นปริมาณซัลเฟตไม่ได้สูงตาม แต่ในบริเวณสถานที่ทิ้งขยะมีปริมาณซัลเฟตสูงมาก และแตกต่างจากบริเวณอื่นๆอย่างเห็นได้ชัด แสดงว่าซัลเฟตเป็นสารที่ปนเปื้อนจากน้ำชะขยะ แต่อย่างไรก็ตามการปนเปื้อนไม่สามารถปนเปื้อนลงไปได้ลึกถึงชั้นน้ำบาดาล

ฟอสเฟต

จากรูปที่ 4.7 จะเห็นได้ว่าฟอสเฟตในน้ำจากบ่อขุดเจาะสำรวจ มีปริมาณลดลงมากที่ระยะตั้งแต่ 40 เมตรจากกองขยะ ทั้งนี้อาจเกิดเนื่องจาก ฟอสเฟตจะเกิดการแลกเปลี่ยนประจุกับดินและสามารถถูกดูดซึมได้โดยดิน จึงทำให้น้ำจากกองขยะมีปริมาณฟอสเฟตต่ำลง จากรูปที่ 4.24 จะเห็นได้ว่า มีการปนเปื้อนของฟอสเฟตในน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาล ทั้งบริเวณก่อนผ่านกองขยะและหลังผ่านกองขยะในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ซึ่งเกิดขึ้นได้จากการชักล้าง หรืออาจเกิดจากปุ๋ย ส่วนฟอสเฟตในน้ำบาดาลน่าจะเกิดจากฟอสเฟตในดิน

ไนเตรตไนโตรเจน

จากการทดสอบโดยการขุดเจาะและตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้กองขยะ ในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในแนว A-A´ (ดังรูปที่ 3.1) พบว่าปริมาณไนเตรตจากระยะ 12 -120 เมตรมีค่าต่ำมาก แต่จากรูปที่ 4.25 จะเห็นได้ว่าน้ำบ่อตื้นในบริเวณสถานที่ทิ้งขยะของเทศบาล มีไนเตรตสูงกว่าบ่อที่ขุดเจาะมาก และน้ำในแอ่งที่มีน้ำขังในบริเวณกองขยะก็มีปริมาณที่ค่อนข้างต่ำ แสดงว่าการปนเปื้อนของไนเตรตในน้ำบ่อตื้นนั้น ไม่ได้มีสาเหตุมาจากน้ำชะขยะ แต่น่าจะเกิดจากการปนเปื้อนด้วยสาเหตุอื่น เมื่อพิจารณาจากสภาพแวดล้อมพบว่ามีคอกหมูอยู่ใกล้กับบ่อน้ำ สำหรับบ่อตื้นในบริเวณหลังผ่านกองขยะในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ในระยะ 40 เมตร พบว่า บ่อที่ LF 56 มีปริมาณไนเตรตสูงกว่าบ่อที่ LF 26 มาก ทั้งนี้เพราะมีคอกหมูอยู่ติดกับบ่อ LF 56 เมื่อพิจารณาสาเหตุของการปนเปื้อนจากตารางที่ 1และ2 ในภาคผนวก ค พบว่า บ่อที่ LF 11,LF 12, LF42, LF 43,LF 54 นั้นมีสัตว์มอยู่ใกล้กับบ่อน้ำ ส่วนบ่อที่ LF 2 และ LF 9 นั้นเป็นบ่อที่ถูกปนเปื้อนได้ง่าย จากสัตว์เลี้ยงที่ปล่อยไว้ภายในบ้าน เพราะเป็นบ่อดินที่ไม่มีขอบบ่อ

แอมโมเนียไนโตรเจน

จากรูปที่ 4.26 จะเห็นได้ว่าแอมโมเนียในน้ำบ่อตื้นและบ่อขุดเจาะสำรวจ บริเวณสถานที่ทิ้งขยะมีปริมาณสูงกว่าบ่ออื่นๆในพื้นที่ศึกษามาก ทั้งนี้น่าจะเกิดจากการปนเปื้อนด้วยน้ำชะขยะ

เนื่องจากพบว่าน้ำในแอ่งน้ำบริเวณสถานที่ทิ้งขยะ มีปริมาณแอมโมเนียสูงถึง 20.6 มิลลิกรัม/ลิตร นอกจากนี้ปริมาณแอมโมเนียที่มีค่ามากนั้น ยังบ่งชี้ถึงสภาวะที่ได้รับการปนเปื้อนมาไม่นาน เมื่อเปรียบเทียบการปนเปื้อนของแอมโมเนียในน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาล จะเห็นได้ว่าแอมโมเนียสามารถปนเปื้อนในแนวราบลงสู่น้ำบ่อตื้นได้ แต่ไม่สามารถปนเปื้อนลงไปในแนวดิ่งได้ลึกถึงระดับน้ำบาดาล การปนเปื้อนในแนวราบก็ไม่สามารถเคลื่อนไปได้ไกลนักเนื่องจากการไหลของน้ำบาดาลไหลในอัตราเร็วที่ต่ำมาก จากการทดสอบโดยการขุดเจาะและตรวจวัดคุณภาพน้ำรอบกองขยะ สามารถยืนยันได้ว่าการเคลื่อนที่ของแอมโมเนียในน้ำชะขยะ สามารถเคลื่อนไปได้ไม่เกิน 40 เมตร . แต่จากรูปที่ 4.26 พบว่ามีน้ำบ่อตื้น 2 บ่อคือ LF 33 และ LF 29 ที่อยู่ในระยะ 1 และ 1.3 กิโลเมตร ใต้กองขยะในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน มีค่าแอมโมเนียเกินมาตรฐานนั้น น่าจะเกิดจากการปนเปื้อนจากแหล่งอื่นๆ เช่นอาจเกิดจากปฏิกิริยา Deamination ของสารประกอบ ที่มีสารอินทรีย์ไนโตรเจนหรือเกิดได้จากปฏิกิริยา Hydrolysis ของยูเรีย นอกจากนี้อาจเกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติโดยปฏิกิริยา Reduction ของไนเตรต ภายใต้สภาวะที่ไม่มีออกซิเจน (กรรณิการ์ สิริสิงห,2525) เมื่อพิจารณาสภาพแวดล้อมของบ่อทั้งสองจากตารางที่ 1 และ 2 ในภาคผนวก ค พบว่าบ่อที่ LF 33 อยู่ใกล้กับโรงอาหารและบ้านพักครู นอกจากนั้นยังเป็นที่ลุ่มรับน้ำจากบริเวณใกล้เคียง ซึ่งอาจจะทำให้มีน้ำเสียที่มีสารอินทรีย์ไนโตรเจนหรือยูเรียแล้วเปลี่ยนเป็นแอมโมเนียในสภาวะที่เหมาะสม ปนเปื้อนลงในบ่อน้ำตื้นได้ ส่วนบ่อที่ LF 29 น่าจะเกิดการปนเปื้อนจากส้วม

เหล็ก

จากรูปที่ 4.27 จะเห็นได้ว่าบริเวณก่อนผ่านกองขยะ ในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินมีบ่อน้ำตื้นและบ่อบาดาล ที่มีปริมาณเหล็กสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบทอยู่ 4 บ่อ คือ บ่อที่ LF46, LF21, LF10 และ LF36 บ่อเหล่านี้เป็นบ่อที่อยู่ในสวนยาง บริเวณสถานที่ทิ้งขยะน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาลมีปริมาณเหล็กต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบทและมาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลกที่กำหนดไว้ 0.30 มิลลิกรัม/ลิตร แต่ในน้ำบ่อตื้นบริเวณหลังผ่านกองขยะซึ่งอยู่ห่างออกไป 40 เมตร มีปริมาณเหล็กสูงเกินกว่าค่ามาตรฐาน คือ มีปริมาณเหล็ก 2.30 และ 1.35 มิลลิกรัม/ลิตร จากการขุดเจาะบ่อสำรวจ พบว่าปริมาณเหล็กมีค่าค่อนข้างสูงในระยะ 12-20 เมตร คือมีค่า 2.23 - 1.21 มิลลิกรัม/ลิตร จากรูปที่ 4.27 จะเห็นได้ว่าบริเวณที่ทิ้งขยะมีปริมาณเหล็กต่ำกว่าบริเวณที่อยู่ติดกับกองขยะ ซึ่งอยู่ในบริเวณหลังผ่านกองขยะในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นได้เพราะ ขยะที่นำมาทิ้งใหม่ๆจะต้องใช้เวลาในการสลายตัว เมื่อเกิดปฏิกิริยาการย่อยสลายจะเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้พีเอชของน้ำต่ำลงจนสามารถเกิดปฏิกริยากับเหล็กในรูปของของแข็งในขยะหรือในดิน นอกจากนี้ยังมีน้ำใต้ดินบริเวณก่อนผ่านกองขยะไหลเข้ามาใน

บริเวณกองขยะ ทำให้ปริมาณเหล็กในบริเวณดังกล่าวไม่สูงมาก เมื่อน้ำที่ชะขยะนี้ไหลผ่านไปยังบ่อน้ำตื้นที่อยู่ในบริเวณหลังผ่านกองขยะ เหล็กอาจเกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนรูปเป็นเหล็กที่สามารถละลายน้ำได้ จึงทำให้พบปริมาณเหล็กในบ่อน้ำตื้นที่ระยะ 40 เมตร มีค่าค่อนข้างสูง แต่เนื่องจากเหล็กมีโมเลกุลใหญ่ จึงสามารถถูกดินดูดซับได้ดี จากรูปที่ 4.10 จะเห็นได้ว่าที่ระยะ 100-120 เมตร ปริมาณเหล็กในบ่อที่ขุดเจาะสำรวจได้ลดลงเหลือ 0.10 และ 0.11 มิลลิกรัม/ลิตรตามลำดับ ซึ่งเป็นปริมาณที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก และมาตรฐานน้ำบริโภคในชนบทดังรูปที่ 2 ในภาคผนวก ง ทั้งนี้อาจเกิดจากการที่เหล็ก(non mobile heavy metals) ซึ่งมีประจุบวกถูกดูดจับโดยอนุภาคดินขนาดเล็ก (Silicate clay) ซึ่งมีประจุลบ (Magaritz,1990) จากรูปที่ 4.27 จะเห็นได้ว่ามีบ่อที่มีปริมาณเหล็กเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบทและมาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลกอยู่ 3 บ่อ คือ LF1, LF 45 และ LF 49 ซึ่งไม่น่าจะเป็นผลที่เกิดจากการปนเปื้อนจากกองขยะเพราะปริมาณเหล็กบริเวณกองขยะจะลดลงต่ำกว่ามาตรฐานที่ระยะ100 เมตร และปริมาณเหล็กในน้ำบาดาลที่ระยะ 500 เมตรถึง 2 กิโลเมตร ซึ่งอยู่ในบริเวณหลังผ่านกองขยะในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินก็มีปริมาณเหล็กต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นในบ่อดังกล่าวซึ่งอยู่ห่างออกไป แต่พบปริมาณเหล็กเกินมาตรฐานนั้นอาจเกิดเนื่องมาจากบริเวณดังกล่าวมีแร่เหล็กอยู่ ซึ่งจากการสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำ พบว่าดินบริเวณดังกล่าวมีสีแดงส้ม และบ่อทั้งสามเป็นบ่อที่อยู่ในสวนยางขนาดใหญ่ ซึ่งมีการใช้กรดกำมะถันเข้มข้นเพื่อทำให้ยางแข็งตัว น้ำจากขบวนการดังกล่าว จะถูกปล่อยทิ้งลงไปในดินโดยตรง ทำให้น้ำในบริเวณนั้นจะมีสภาพเป็นกรด และสามารถเปลี่ยนเหล็กในรูปที่ไม่ละลายน้ำเป็นเหล็กในรูปที่ละลายน้ำ (กรรณิการ์ สิริสิงห,2525) ทำให้ปริมาณเหล็กในน้ำใต้ดินในบริเวณดังกล่าวสูงขึ้นได้

แมงกานีส

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่า น้ำบ่อตื้นบริเวณหลังผ่านกองขยะ ในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินที่ระยะ 40 เมตร มีปริมาณแมงกานีสสูงเกินมาตรฐาน 1 บ่อ คือ มีค่า 0.580 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อเปรียบเทียบปริมาณแมงกานีสกับบ่ออื่นๆแล้ว จะเห็นได้ว่า การปนเปื้อนของแมงกานีสในบ่อดังกล่าวค่อนข้างสูง และน่าจะมีสาเหตุมาจากน้ำชะขยะ แต่การที่พบปริมาณแมงกานีสไม่สูงมากนัก ในน้ำบ่อตื้นบริเวณสถานที่ทิ้งขยะของเทศบาลเมืองหาดใหญ่นั้น อาจเกิดเนื่องมาจากในบริเวณสถานที่ทิ้งขยะเกิดการสลายตัวของวัสดุต่างๆ ที่มีแมงกานีสเป็นองค์ประกอบ แต่ยังไม่ได้อยู่ในรูปของแมงกานีสที่ละลายน้ำ เมื่อเกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์จะเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งทำให้น้ำมีสภาพเป็นกรดแล้วทำปฏิกิริยากับแมงกานีส ทำให้แมงกานีสเปลี่ยนเป็นแมงกานีสที่ละลายน้ำได้ ในขณะที่เกิดปฏิกิริยาจะมีการเคลื่อนที่เนื่องจากการไหลของน้ำใต้ดิน จึงทำให้บ่อน้ำที่อยู่ใกล้

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กับกองขยะบริเวณหลังผ่านกองขยะในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินมีปริมาณแมงกานีสสูง

เมื่อพิจารณาผลดังกล่าวข้าวต้น ควบคู่กับการขุดเจาะบ่อสำรวจและเก็บน้ำมาวิเคราะห์ (ดังรูปที่ 4.11) พบว่า แมงกานีสเคลื่อนตัวไปได้ไม่ไกลนัก จากรูปที่ 3 ในภาคผนวก ง จะเห็นได้ว่าบริเวณที่อยู่ติดกับกองขยะมีปริมาณแมงกานีสสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก แต่ค่าจะต่ำกว่ามาตรฐานที่ระยะ 40 เมตร เนื่องจากแมงกานีส ซึ่งเป็น non mobile heavy metal ซึ่งมีประจุบวกสามารถถูกดูดจับได้ดีจากอนุภาคดินขนาดเล็ก (Silicate clay) ซึ่งมีประจุลบ (Magaritz,1990) ทำให้แมงกานีสไม่สามารถเคลื่อนตัวไปได้ไกล

สำหรับน้ำบาดาล จะเห็นได้ว่าปริมาณแมงกานีสมีค่าต่ำมากทุกบ่อ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากคุณสมบัติของแมงกานีส ที่สามารถแลกเปลี่ยนประจุกับอนุมูลอื่น ทำให้ไม่สามารถเคลื่อนตัวลงไปถึงชั้นน้ำบาดาล น้ำบาดาลจึงปลอดภัยจากการปนเปื้อนของแมงกานีสจากน้ำชะขยะ จากรูปที่ 4.28 จะเห็นได้ว่าถ้าเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลกแล้วจะเห็นได้ว่ามีน้ำบ่อตื้น 3 บ่อที่มีปริมาณแมงกานีสเกินมาตรฐาน คือ บ่อที่ LF 25,LF 26 และ LF 57 สำหรับบ่อที่ LF 26 และLF 57 เป็นบ่อที่อยู่ในระยะ 40 เมตรหลังผ่านกองขยะจึงอยู่ในระยะที่เกิดการปนเปื้อนจากน้ำชะขยะได้ แต่บ่อที่ LF 25 ซึ่งอยู่ในบริเวณก่อนผ่านกองขยะนั้น น่าจะเกิดการปนเปื้อนจากสาเหตุอื่น เช่น อาจเกิดได้จากการทิ้งแบตเตอรี่ที่ใช้แล้วใกล้กับแหล่งน้ำ แต่อย่างไรก็ตามปริมาณแมงกานีสที่พบนั้นก็ยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบท

ทองแดงและสังกะสี

จากรูปที่ 4.29 และ 4.30 จะเห็นได้ว่าปริมาณทองแดงและสังกะสีในน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาลมีค่าใกล้เคียงกัน และบริเวณที่ทิ้งขยะก็พบปริมาณทองแดงและสังกะสี ใกล้เคียงกับที่พบในน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาลบริเวณอื่นๆในพื้นที่ศึกษา นอกจากนี้ปริมาณทองแดงและสังกะสีทุกบ่อยังมีปริมาณที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบท และมาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก ซึ่งกำหนดปริมาณทองแดงไว้ไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณสังกะสี ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร

ตะกั่ว

ปริมาณตะกั่วที่พบจากการขุดเจาะบ่อสำรวจมีปริมาณสูงมาก เมื่อเทียบกับน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาลในบริเวณพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้เนื่องมาจากตะกั่วไม่สามารถเคลื่อนที่ผ่านดินลงไปได้ลึกมากนัก (Swaine,1960) ทำให้พบปริมาณตะกั่วในน้ำบ่อตื้นไม่สูงเหมือนที่พบในบ่อขุดเจาะสำรวจ และอีกประการหนึ่ง คือ น้ำบ่อตื้นมีการใช้น้ำอยู่ตลอดเวลาทำให้เกิดการไหลแทนที่ของน้ำโดยรอบ ทำให้

ตะกั่วที่มีอยู่ในน้ำเจือจางลงได้ นอกจากนี้จะเห็นได้ว่ารูปแบบของการเคลื่อนที่ของตะกั่วในน้ำใต้ดิน มีการลดลง เพิ่มขึ้น แล้วลดลงอีกและยังมีแนวโน้มว่าอาจเพิ่มขึ้นอีกได้ (ดังรูปที่ 4.31) ทำให้ไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่า ระยะที่ปลอดภัยจากการปนเปื้อนของตะกั่วในน้ำชะขยะควรจะเป็นเท่าไร ทั้งนี้เนื่องมาจากขีดจำกัดของเครื่องขุดเจาะที่ใช้แรงมือ ซึ่งสามารถขุดได้ลึกไม่เกิน 3 เมตร แต่ในระยะที่ห่างจากกองขยะเกินกว่า 120 เมตร ไม่สามารถขุดพบน้ำในระดับความลึกดังกล่าวได้ จากรูปที่ 4 ในภาคผนวก ง จะเห็นได้ว่า ปริมาณตะกั่วจะลดลงต่ำกว่ามาตรฐานที่ระยะ 100 เมตร เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำบริเวณก่อนผ่านกองขยะและหลังผ่านกองขยะ ในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินพบว่า คุณภาพน้ำบริเวณก่อนผ่านกองขยะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบทและมาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลกทุกบ่อ ส่วนบริเวณหลังผ่านกองขยะในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน มีน้ำบ่อตื้น 6 บ่อ และน้ำบาดาล 2 บ่อที่มีปริมาณตะกั่วเกินมาตรฐาน แต่ไม่อาจสรุปได้แน่ชัดว่าการปนเปื้อนของบ่อดังกล่าวเกิดเนื่องมาจากน้ำชะขยะ ทั้งนี้เพราะจากการคำนวน อัตราการไหลของน้ำใต้ดินของพื้นที่ศึกษาตามกฎของดาร์ซี่(ดังภาคผนวก ก) พบว่า น้ำชะขยะสามารถเคลื่อนที่ไปได้เพียง 20-40 เมตร นอกจากนี้ยังมีข้อควรสังเกตุอีกประการหนึ่ง คือ บริเวณหลังผ่านกองขยะอยู่ใกล้เขตชุมชนที่มีกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนของตะกั่วได้มากกว่าบริเวณก่อนผ่านกองขยะ ซึ่งเป็นที่โล่งและสวนยาง ตะกั่วที่ปนเปื้อนในน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาลนั้น อาจเกิดได้จากการปนเปื้อนจากสีหรือ ภาชนะบรรจุสี แบตเตอรี่ โรงงานหลอมตะกั่ว โรงงานซ่อมรถยนต์ โรงงานเครื่องเคลือบดินเผาและโรงงานผลิตตัวพิมพ์ นอกจากนี้ยังใช้ตะกั่วในการผลิตยาปราบศัตรูพืชบางชนิดด้วย แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อเทียบการปนเปื้อนของตะกั่วในบ่อเหล่านี้กับบ่อที่อยู่ในบริเวณที่อยู่ใกล้กับกองขยะแล้ว พบว่าการปนเปื้อนของน้ำชะขยะมีค่าสูงกว่าบ่อบริเวณที่อยู่ห่างออกไปมาก แสดงว่าขยะที่นำมาทิ้งมีตะกั่วเป็นองค์ประกอบ ซึ่งสามารถเกิดปฏิกิริยาแล้วเปลี่ยนรูปเป็นตะกั่วที่ละลายน้ำ และเคลื่อนที่ตามทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ฉะนั้นในการกำหนดระยะที่ปลอดภัยสำหรับกรณีของตะกั่วจึงยังไม่สามารถกำหนดได้อย่างแน่ชัด และควรที่จะมีการศึกษาต่อไป

โครเมียม

จากรูปที่ 4.32 จะเห็นได้ว่าปริมาณโครเมียมบริเวณก่อนผ่านกองขยะและหลังผ่านกองขยะในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินมีค่าใกล้เคียงกัน น้ำบาดาลส่วนใหญ่มีปริมาณโครเมียมสูงกว่าน้ำบ่อตื้น ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากโมเลกุลของโครเมียมเป็นโมเลกุลเล็ก สามารถเคลื่อนตัวไปกับน้ำผ่านชั้นดินลงสู่ชั้นน้ำในระดับที่ลึกลงไปได้ สำหรับบ่อที่ขุดเจาะสำรวจ พบว่ามีปริมาณโครเมียมสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก และมาตรฐานน้ำบริโภคในชนบท ในระยะ 20 เมตรจากกองขยะ แต่ในระยะที่ห่างออกไปพบว่ามีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน ดังรูปที่ 5 ในภาคผนวก ง

ทั้งนี้เนื่องจากโครเมียมเป็นโลหะที่เคลื่อนตัวไปได้ไม่ไกลนัก (immobile heavy metals)(Fig, 1989) นอกจากนี้ยังสามารถดูดจับได้โดยออกไซด์ของเหล็กและไฮดรอกไซด์ (Forstner และ Wittman,1983) แสดงว่าปริมาณโครเมียมในน้ำบ่อตื้นและบ่อบาดาลในพื้นที่ศึกษาไม่ได้เกิดจากน้ำชะขยะแต่อาจเกิดจากกิจกรรมการชุบโลหะและการปนเปื้อนจากสี แต่อย่างไรก็ตามปริมาณโครเมียมทั้งในน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาลทุกบ่อก็ยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบท และมาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก

แคดเมียม

แคดเมียมเป็นสารที่ปนเปื้อนมากับน้ำชะขยะ และสามารถปนเปื้อนในน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาล บริเวณก่อนผ่านกองขยะน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาลมีปริมาณแคดเมียม อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคในชนบท และมาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก แต่บริเวณหลังผ่านกองขยะในทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน มีบ่อน้ำตื้น 3 บ่อและบ่อน้ำบาดาล 2 บ่อ ที่มีปริมาณ แคดเมียมเกินมาตรฐาน จากการทดสอบการปนเปื้อนของน้ำชะขยะโดยการขุดเจาะบ่อสำรวจ พบว่า มีปริมาณแคดเมียมค่อนข้างสูงและปริมาณไม่ได้ลดลงตามระยะทาง แต่เคลื่อนที่ไปในลักษณะเป็นช่วงๆแบบไม่ต่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะแคดเมียมเป็นโลหะที่สามารถเคลื่อนตัวไปกับน้ำได้ (mobile heavy metals) แต่เนื่องจากความสามารถของเครื่องมือที่ใช้ในการขุดเจาะมีขีดจำกัด จึงทำให้ไม่สามารถศึกษาในระยะไกลออกไปได้ จากรูปที่ 6 ในภาคผนวก ง จะเห็นได้ว่าที่ระยะ 80 เมตร จากกองขยะมีปริมาณแคดเมียมสูงกว่ามาตรฐาน ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากลักษณะทางธรณีวิทยาของบริเวณดังกล่าวที่ทำให้น้ำใต้ดินผ่านไปได้ไม่สะดวก จึงเกิดการสะสมของแคดเมียมทำให้ปริมาณแคดเมียมในบริเวณดังกล่าวสูงขึ้นได้ แต่จากรูปที่ 4.33 จะเห็นได้ว่า ปริมาณแคดเมียมในน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาล ในบริเวณสถานที่ทิ้งขยะและหลังผ่านกองขยะในระยะไม่ถึง 1 กิโลเมตร มีปริมาณแคดเมียมต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ดังนั้นบ่อที่มีปริมาณแคดเมียมสูงเกินมาตรฐานที่อยู่ห่างออกไป จึงน่าจะเกิดจากการปนเปื้อนจากสาเหตุอื่น

แบคทีเรีย

แบคทีเรียสามารถปนเปื้อนได้ง่ายในน้ำบ่อตื้นและน้ำบาดาล ทั้งบริเวณก่อนผ่านกองขยะและหลังผ่านกองขยะ จากรูปที่ 4.34 จะเห็นได้ว่าน้ำบ่อตื้นจะถูกปนเปื้อนได้มากกว่าและบริเวณสถานที่ทิ้งขยะมีการปนเปื้อนของแบคทีเรียในปริมาณที่ค่อนข้างสูง ทั้งในน้ำบ่อตื้นและบ่อขุดเจาะสำรวจ ซึ่งเกิดจากการปนเปื้อนจากน้ำชะขยะ จากรูปที่ 7 ในภาคผนวก ง จะเห็นได้ว่า น้ำจาก

บ่อขุดเจาะสำรวจ มีปริมาณแคดเมียมสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก และมาตรฐานน้ำบริโภคในชนบท แต่ในน้ำบาดาลไม่ได้รับการปนเปื้อนเพราะบ่อมีความลึกมากถึง 180 เมตร สำหรับบ่อน้ำตื้นที่มีการปนเปื้อนของแบคทีเรีย คือ บ่อที่ LF6 และ LF11 เกิดจากการที่มีส้วมอยู่ติดกับบ่อน้ำ ทำให้แบคทีเรียปนเปื้อนในน้ำได้ ส่วนบ่อที่ LF 55 เป็นบ่อดินที่ขุดลึกลงไปปากบ่ออยู่เสมอกับพื้นดิน จึงเกิดการปนเปื้อนได้ง่ายจากกิจกรรมต่างๆรอบบ่อ สำหรับบ่อที่ LF 50, LF 52 และ LF 53 อาจเกิดการปนเปื้อนจากภาชนะที่ใช้ตักน้ำ ส่วนบ่อที่ LF 45, LF 46 และ LF 19 ซึ่งเป็นบ่อบาดาลนั้น น่าจะเกิดจากการปนเปื้อนของแบคทีเรียจากท่อส่งน้ำและจากตารางที่ 2 ในภาคผนวก ค จะเห็นได้ว่าบ่อที่ LF 19 นั้นอยู่ติดกับส้วม จึงอาจเกิดการปนเปื้อนจากการรั่วซึมของน้ำจากส้วมได้ ส่วนบ่อที่ LF47 น่าจะเกิดจากการปนเปื้อนจากน้ำเสียจากโรงงานปลากระป๋อง