

บทที่ 4  
ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

4.1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของชุมชน (Primary Data Collection)

ได้จัดประชุมเพื่อชี้แจงรายละเอียดโครงการกับชุมชน และศึกษาสถานการณ์ สาเหตุ การบริหารจัดการ ปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำทิ้งของชุมชน โดยการสำรวจพื้นที่ การทำกิจกรรม และสัมภาษณ์ข้อมูลด้วยแบบสอบถามกับผู้นำและสมาชิกในชุมชน สำหรับใช้วิเคราะห์และกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาให้กับชุมชนในพื้นที่โครงการหลวง 9 แห่ง ได้แก่

- บ้านหนองพุ่ม สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์
- บ้านปืออก ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสันตสุข
- บ้านปางบง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง
- บ้านเหล่า ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ
- บ้านห้วยข้าวสาลี ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก
- บ้านแม่ขึงเหนือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง
- บ้านห้วยน้ำกิน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง
- บ้านตมและบ้านห้วยห้อม ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ถ่าน้อย

รายละเอียดผลการศึกษาสรุปดังนี้

**ขยะมูลฝอย**

ขยะมูลฝอยที่พบในชุมชนบนพื้นที่สูงส่วนใหญ่เกิดจากการอุปโภคและบริโภค โดยเฉพาะชุมชนที่มีการขยายตัวของประชากรสูง มีกิจกรรมสร้างรายได้จากการค้าเกษตรและ/หรือการท่องเที่ยว เช่น การปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ การแปรรูปผลิตผลเกษตร ร้านอาหาร และร้านค้าหน่วยสินค้า ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าประเภทและปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นรวมถึงอัตราการทิ้งขยะค่อนข้างดีวันในแต่ละชุมชนจะขึ้นอยู่กับตัวแปร เช่น จำนวนประชากร ประเภทของกิจกรรมภายในชุมชน ช่วงเวลา พฤติกรรมในการใช้ทรัพยากรและการดำรงชีวิตของสมาชิกในชุมชน

การประเมินเรื่องขยะมูลฝอยพบในชุมชนมีสาเหตุมาจากขาดการจัดการอย่างถูกวิธีส่งผลให้พื้นที่เกิดความเสื่อมโทรม และผลกระทบต่อหลายด้าน เช่น สุขภาพอนามัยของประชาชน แหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ หนู และเชื้อโรค นอกจากนี้ยังทำให้เกิดทัศนียภาพและภาพลักษณ์เชิงลบของการท่องเที่ยวจากปัญหาที่รบกวนคน สตรีพยาบาลและผู้นำเข้าเสีย และสมดุลของระบบนิเวศน์ถูกทำลาย ตลอดจนการสะสมของมลพิษในสิ่งแวดล้อม ผลการสำรวจข้อมูลพื้นฐานด้านสถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนพบว่าครัวเรือนส่วนใหญ่มีการคัดแยกประเภทของขยะ ณ แหล่งกำเนิด เฉพาะประเภทที่สามารถนำไปจำหน่ายได้เท่านั้น ขณะที่ที่เหลือจะถูกจัดเก็บและรวบรวมไว้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น รวบรวมไว้หน้าบ้านเรือน รวบรวมไว้จุดที่องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นกำหนด เพื่อการขนส่งไปยังแหล่งกำจัดต่อไป สำหรับการขนส่งขยะไปยังแหล่งกำจัดนั้น แบ่งระบบการจัดการได้เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) ชุมชนจ้างผู้รับจ้างในหมู่บ้านขนย้ายขยะกันเองโดยเสียค่าบริการต่อครัวเรือน 20-30 บาทต่อเดือน ได้แก่ บ้านเหล่า ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ บ้านป่าเมี่ยง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก และบ้านหนองหอยเก่า ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย 2) หน่วยงานท้องถิ่นให้บริการขนขยะโดยเสียค่าบริการต่อครัวเรือน 20 บาทต่อเดือน ได้แก่ บ้านหนองพุ่ม สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ และ 3) แต่ละครัวเรือนขนขยะกันเอง

อย่างไรก็ตามชุมชนที่ดำเนินการกำจัดขยะเองซึ่งส่วนใหญ่ใช้วิธีการฝังกลบในบ่อขยะ(หลุมบ่อดิน) ยังบริหารจัดการไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล กล่าวคือ มีการทิ้งขยะที่ไม่ได้ผ่านการคัดแยกประเภทในบ่อขยะของชุมชนทำให้ขยะสะสมจำนวนมากและบ่อขยะเต็มอย่างรวดเร็ว บางแห่งพบกองขยะบริเวณปากหลุมบ่อ ไม่ฝังกลบขยะแต่ใช้วิธีจุดไฟเผาขยะซึ่งเป็นการกำจัดขยะที่ไม่ถูกต้องให้เกิดมลพิษต่อสภาวะแวดล้อมมากขึ้น เช่นเดียวกับชุมชนที่ไม่มีระบบกำจัดขยะเลยทั้งในรูปแบบหลุมฝังกลบขยะหรือเตาเผาขยะก็มักใช้วิธีก่อไฟเผาขยะที่ลอยภายในครัวเรือนเป็นประจำ มีรายงานว่ากลุ่มควันที่เกิดจากการเผาขยะต่างๆ โดยที่ไม่ผ่านระบบการบำบัดควันก่อนปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศ เมื่อควันมีปริมาณมากขึ้นอาจก่อให้เกิดก๊าซที่เป็นสาเหตุของมลพิษทางอากาศและยังส่งผลเสียต่อสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนได้ ตัวอย่าง เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรไดออกไซด์ สารโคออกซิน (สุชาติ, 2555) ตัวอย่างเหตุนี้สมาชิกในชุมชนบนพื้นที่สูงจึงต้องได้รับการอบรมความรู้และการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับแนวทางการจัดการขยะที่ถูกต้อง รวมทั้งร่วมกันปรับปรุงระบบการจัดการขยะมูลฝอยให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

### น้ำทิ้ง

จากผลการสำรวจสถานการณ์ของน้ำทิ้งที่พบในชุมชนพื้นที่สูงโดยรวมพบว่า ส่วนใหญ่เกิดจากการปล่อยที่น้ำทิ้งจากครัวเรือนกลุ่มชนเผ่าชนชาติที่ไหลผ่านชุมชนโดยตรงและไม่มีการบำบัดคุณภาพน้ำทิ้งเบื้องต้นจากแหล่งกำเนิดก่อน เป็นสาเหตุให้แหล่งน้ำธรรมชาติที่เป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งจากครัวเรือนเสื่อมสภาพลงและเกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ ดังนั้นจึงควรมีการอบรมให้ความรู้และประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับแนวทางการจัดการน้ำทิ้งที่ถูกต้อง อย่างไรก็ตามบางชุมชนมีหน่วยงานที่รับผิดชอบแต่ไม่มีแผนการปรับปรุงทางด้านสิ่งแวดล้อม เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพและปริมาณของน้ำทิ้งพบว่ามีความสัมพันธ์กับประเภทกิจกรรมของสมาชิกในชุมชน ฤดูกาล แนวทางการตั้งครัวเรือนภายในชุมชน ลักษณะภูมิประเทศ และระบบรวบรวมน้ำทิ้งหรือน้ำทิ้งของชุมชนซึ่งมีความแตกต่างกัน

ในงานวิจัยนี้ได้เก็บและส่งตัวอย่างน้ำทิ้งจากครัวเรือนและตัวอย่างแหล่งน้ำผิวดินที่เป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งจากชุมชนไปวิเคราะห์คุณภาพ โดยจะนำข้อมูลที่ได้มาประเมินผลกระทบของน้ำทิ้งจากครัวเรือนต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติ ทั้งนี้ดัชนีคุณภาพน้ำเสียครัวเรือนที่วิเคราะห์ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่างหรือพีเอชของน้ำ ค่าบีโอดี ความเข้มข้นของไนโตรเจน ปริมาณน้ำแข็งและไขมันในน้ำ และปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำ ส่วนดัชนีคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่างหรือพีเอชของน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ ค่าบีโอดี และปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำ หากดัชนีคุณภาพน้ำมีความผิดปกติไปจากมาตรฐานที่กฎหมายกำหนดอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อในหลายด้าน ซึ่งสาเหตุและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นสอดคล้องกับการรายงานของสุภะกุลี และคณะ (2559) ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สาเหตุ/กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำธรรมชาติ และผลกระทบ (ดูมาฮี และคณะ, 2559)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	สาเหตุ/กิจกรรม	ผลกระทบ	ค่ามาตรฐาน
พีเอช (pH)	- การปนเปื้อนของกรดลงสู่แหล่งน้ำ เช่น น้ำยาล้างห้องน้ำ น้ำส้วมขายนุ การหมักของสารอินทรีย์ที่จำพวกเศษอาหาร/ผลไม้ ทำให้ค่าต่ำกว่า 7 - การปนเปื้อนของด่างลงสู่แหล่งน้ำ เช่น โซดาไฟ สบู่ สารซักฟอก ซีเมนต์ ทำให้ค่าสูงกว่า 7	- สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำไม่สามารถอยู่ได้ - ไม่สามารถนำน้ำมาใช้ในการอุปโภคหรือบริโภคได้ - ไม่สามารถนำมาใช้ในการกิจกรรมการเกษตรและปศุสัตว์	5.0-9.0 สำหรับน้ำทิ้งจากอาคาร/ครัวเรือน <sup>1</sup> 5.0-9.0 สำหรับแหล่งน้ำผิวดิน <sup>2</sup>
ออกซิเจนละลาย (DO)	- การแลกเปลี่ยนออกซิเจนระหว่างแหล่งน้ำกับอากาศ	- น้ำเน่าเสีย ส่งผลทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำไม่สามารถอาศัยอยู่ได้	ไม่ต่ำกว่า 4.0 มก./ล. สำหรับแหล่งน้ำผิวดิน <sup>2</sup>
ไนโตรเจน (TKN)	- มูลสัตว์ เช่น สุกร ไก่ เป็นต้น - เศษอาหารประเภทโปรตีน เช่น เนื้อสัตว์ ไข่ - ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบ เช่น ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยคอก	- การเจริญเติบโตของพืชน้ำและสาหร่ายจำนวนมาก รวมถึงมีการใช้ออกซิเจนของพืชน้ำสูง ทำให้แหล่งน้ำในธรรมชาติขาดออกซิเจนจนเกิดปัญหาสาเหียว ทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำไม่สามารถอาศัยอยู่ได้	ไม่เกิน 40 มก./ล. สำหรับน้ำทิ้งจากอาคาร <sup>1</sup>
บีโอดี (BOD)	- เศษอาหารทุกชนิด - มูลสัตว์ เช่น สุกร ไก่	- ก่อให้เกิดแหล่งน้ำเน่าเสียและส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ - ก่อให้เกิดแหล่งน้ำเน่าเสียและส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำไม่สามารถอาศัยอยู่ได้	- ไม่เกิน 50 มก./ล. สำหรับน้ำทิ้งจากอาคาร <sup>1</sup> - ไม่เกิน 2 มก./ล. สำหรับแหล่งน้ำผิวดิน <sup>2</sup>

ตารางที่ 4.1 สาเหตุ/กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำธรรมชาติ และผลกระทบ (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	สาเหตุ/กิจกรรม	ผลกระทบ	ค่ามาตรฐาน
น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	- การปนเปื้อนจากเศษอาหาร น้ำทิ้งจากห้องครัว	- หากมีปริมาณไขมันมากที่ผิวน้ำเป็นชั้นหนา จะทำให้ออกซิเจนไม่สามารถเข้าสู่ในแหล่งน้ำ ส่งผลให้แหล่งน้ำบริเวณด้านข้างเกิดคราบน้ำมันสีขาวสกปรกใ้อากาศ และส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ	- ไม่เกิน 20 มก./ล. สำหรับน้ำทิ้งจากอาคาร <sup>1</sup>
ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solid)	- กรวด หิน ดิน ทราย จากร่องระบายน้ำ (ร่องดิน) - เศษขยะมูลฝอย/เศษอาหาร	- หากมีการสะสมมากจนเกินไปก่อให้เกิดน้ำขุ่น และการตื่นเขินของร่องระบายน้ำในท้องถิ่นธรรมชาติ	- ไม่เกิน 50 มก./ล. สำหรับน้ำทิ้งจากอาคาร <sup>1</sup>

แหล่งที่มา :

<sup>1</sup> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548

<sup>2</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน สืบค้นในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 111 ตอนที่ 164 ลงวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2537

ผลการสำรวจการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำทิ้งเบื้องต้นรายพื้นที่ โดยเก็บข้อมูลประเภทและปริมาณขยะมูลฝอยจากครัวเรือนหรือร้านค้าในชุมชน ตามประเภทของขยะทั้ง 4 ประเภท ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะทั่วไป รวมถึงสถานการณ์การจัดการขยะของครัวเรือนและชุมชน นอกจากนี้ยังได้เก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากครัวเรือนและร้านค้าในชุมชนจากกิจกรรมการใช้น้ำต่าง ๆ ณ จุดปล่อยน้ำเสีย โดยวิธีการจ้วง (Grab Sampling) จากนั้นนำไปวิเคราะห์หาข้อมูลเชิงคุณภาพ 5 รายการตรวจเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (ประเภท ๑) ประกอบด้วย (1) คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ ค่าความเป็นกรดค่า และค่าความเข้มข้นของไนโตรเจน (2) คุณสมบัติทางชีวภาพ ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (บีโอดี) และ (3) คุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ปริมาณไขมันในน้ำ และปริมาณของแข็งแขวนลอย สรุปผลได้ดังนี้

1) บ้านหนองห่อม สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ

มีวิถีชีวิตแบบชุมชนเขาหลวงกลุ่ม ชุมชนป่าในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น การเพาะเห็ดฟางอินทรีย์ การเพาะปลูกพืชผัก (พริกหวาน มะเขือเทศ เสเลอรี่ ฟัก ผักกาด) และดอกไม้ (อับไซ เบญจมาศ ดาวเรือง และกุหลาบ) รวมถึงการปลูกข้าวสำหรับบริโภคในครัวเรือน มีความเป็นอยู่ที่เรียบง่าย บางครัวเรือนเลี้ยงสัตว์ที่ดูบ้านเพื่อใช้ประกอบอาชีพกรรมต่างๆ (ภาพที่ 4.1)



ภาพที่ 4.1 ลักษณะบ้านเรือน (ซ้าย) และการประกอบอาชีพเกษตรกรรมของชุมชนบ้านหนองห่อม (ขวา)

#### การจัดการขยะมูลฝอย

ผลการสัมภาษณ์วิถีการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน:

ชุมชนบ้านหนองห่อมได้ร่วมกันทำกิจกรรมการจัดการขยะ ภายใต้การดูแลของหน่วยงานท้องถิ่น (เทศบาลตำบลบ้านหลวง) โดยแต่ละครัวเรือนส่วนใหญ่จะคัดแยกขยะออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ ขยะที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ และขยะที่ไม่สามารถนำไปจำหน่ายได้ ขยะที่สามารถนำไปจำหน่ายให้กับผู้ประกอบการที่เข้ามาซื้อในชุมชน หรือบางครั้งอาจนำออกไปจำหน่ายให้กับผู้รับซื้ออีกภายนอกชุมชนเอง เช่น กระดาษ ขวดพลาสติก และโลหะ ส่วนขยะที่ไม่สามารถนำไปจำหน่ายได้จะถูกเก็บรวบรวมใส่ถุงขยะที่ปิดมิดชิด และรวบรวมบริเวณหน้าบ้านเพื่อรอการขนนำไปยังแหล่งกำจัดด้วยรถขนขยะของเทศบาล ซึ่งจะเข้ามาเก็บขยะของจากชุมชน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยมีการเก็บค่าบริการจากแต่ละครัวเรือนเดือนละ 20 บาท หรือเดือนละ 30 บาท สำหรับร้านค้าในชุมชนที่มีปริมาณของขยะมากกว่าขยะจากครัวเรือน นอกจากนี้บางครัวเรือนมีการลดปริมาณขยะ โดยการนำขยะบางประเภทไปใช้ประโยชน์ เช่น การนำขยะหรือสิ่งของที่ใช้แล้ว

กลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) หรือมีการดัดแปลง (Recycle) แล้วนำกลับมาใช้ใหม่ การนำขยะอินทรีย์ไปเลี้ยงสัตว์ และทำปุ๋ยหมัก ก่อนรวบรวมใส่ภาชนะวางไว้หน้าบ้านเพื่อรอหน่วยงานมาจัดเก็บ

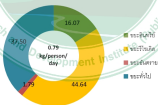
ผลจากการสำรวจพบว่าสมาชิกในชุมชนส่วนใหญ่ตระหนักถึงผลกระทบจากขยะต่อสุขภาพ เช่น การส่งกลิ่นรบกวน รวมถึงการสะสมเชื้อต่อระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น



ภาพที่ 4.2 การคัดแยกและรวบรวมขยะที่จัดเก็บเพื่อนำไปจำหน่าย

ผลการวิเคราะห์ลักษณะของขยะมูลฝอย :

จากการสำรวจปริมาณขยะของชุมชนบ้านหนองหล่มพบว่า มีอัตราการมีขยะต่อคนต่อวัน ประมาณ 0.79 กิโลกรัม/คน/วัน โดยสัดส่วนของขยะส่วนใหญ่ที่พบเป็นขยะรีไซเคิล เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ กล่องกระดาษ ขวดพลาสติก กระป๋อง เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 44.64 ของขยะทั้งหมด รองลงมาเป็นขยะทั่วไป เช่น กากอาหาร เศษใบไม้/กิ่งไม้ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 37.50 ของขยะทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร และขยะอันตราย คิดเป็นร้อยละ 16.07 และ 1.79 ของขยะทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.3)



ภาพที่ 4.3 ร้อยละองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่พบในชุมชนบ้านหนองหล่ม

### การจัดกรรมสิทธิ์

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการน้ำทิ้งของชุมชน :

แหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือนส่วนใหญ่มาจากประปาภูเขา บางครัวเรือนมีการสำรองน้ำจากแหล่งน้ำอื่นๆ เช่น น้ำฝน น้ำบาดาล และการสูบน้ำจากลำห้วยมาไว้ใช้ในครัวเรือน จากการสอบถามจากสมาชิกในชุมชนพบว่าน้ำทิ้งจากครัวเรือนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นน้ำทิ้งจากการซักล้างต่างๆ ซึ่งปล่อยลงสู่พื้นดินโดยตรง ดังแสดงในภาพที่ 4.4 ส่วนน้ำทิ้งจากห้องส้วมจะปล่อยลงใบบ่อเกราะและบ่อซึม



ภาพที่ 4.4 ลักษณะการปล่อยน้ำทิ้งจากครัวเรือนในชุมชนบ้านหนองพยอม

เนื่องจากชุมชนบ้านหนองพยอมตั้งอยู่บนพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติไหลผ่านชุมชน รวมถึงน้ำที่จากครัวเรือนที่ถูกปล่อยทิ้งลงให้ซึมลงบนพื้นดินนั้นก็มีปริมาณน้อยมากจนไม่สามารถเก็บคั่งอย่างมาทำกการตรวจวัดได้ และทราบว่าน้ำทิ้งจากครัวเรือนเหล่านี้ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดินใดๆ จึงไม่มีการเก็บตัวอย่างไปวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งในส่วนนี้

### 2) บ้านปึก ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตก อำเภอแม่ฮ่องสอน จังหวัดเชียงใหม่

เป็นชุมชนเกษตรกรรมเชิงท่องเที่ยว สมาชิกในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพปลูกชา กาแฟ ภายในชุมชนมีบริการโรงแรมที่พักหลายแบบทั้งของผู้ประกอบการภายนอกและสมาชิกในชุมชนเอง ชุมชนมีความเป็นอยู่ที่เรียบง่าย มีวัฒนธรรมแบบชุมชนเมือง บลูคัลเจอร์และสะพานโพธิ์เพื่อใช้บริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่ายภายในชุมชน

### การจัดกรรมของปล่อย

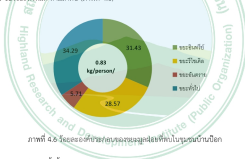
ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการของปล่อยของชุมชน :

ชุมชนบ้านปึกมีการดำเนินกิจกรรมด้านการจัดการขยะกันเองภายในครัวเรือน ขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละครัวเรือนตัวบ้านมีปริมาณน้อย จึงมีการคัดแยกขยะในครัวเรือนเฉพาะขยะที่สามารถนำไปจำหน่ายได้ (ภาพที่ 4.5) ส่วนที่เหลือซึ่งไม่สามารถจำหน่ายได้จะถูกนำไปกำจัดโดยการเผาภายในครัวเรือนเป็นประจำในแต่ละวันซึ่งไม่ถูกหลักการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น การส่งกลิ่นเหม็นรบกวน การส่งผลกระทบต่อสุขภาพหรือระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น ในส่วนของครัวเรือนที่มีการนำปุ๋ยและผลิตกาแฟจะมีขยะอินทรีย์จากเปลือกกาแฟเกิดขึ้นในปริมาณมาก โดยครัวเรือนจะนำเปลือกกาแฟไปใช้เป็นปุ๋ยสำหรับการเพาะปลูกพืชชนิดอื่นต่อไป ผลการสำรวจวิธีการจัดการขยะในระดับชุมชนพบว่าไม่มีหน่วยงานรวบรวมขยะอันตรายเพื่อนำไปกำจัดเพื่อส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นผู้รับผิดชอบนำไปกำจัด



ภาพที่ 4.5 การคัดแยกขยะของครัวเรือนชุมชนบ้านเปือก

ผลการวิเคราะห์ปริมาณขยะของชุมชนบ้านเปือกพบว่า มีอัตราการทิ้งขยะต่อคนต่อวันประมาณ 0.83 กิโลกรัม/คน/วัน โดยสัดส่วนของขยะส่วนใหญ่ที่พบเป็นขยะทั่วไปที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ คิดเป็นร้อยละ 34.29 ของขยะทั้งหมด รองลงมาเป็นขยะอินทรีย์ เช่น เปลือกหรือกากกาแฟ เศษอาหาร เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 31.43 ของขยะทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นขยะรีไซเคิลและขยะอันตราย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 28.57 และ 5.71 ของขยะทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.6)



ภาพที่ 4.6 ร้อยละองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่พบในชุมชนบ้านเปือก

#### การจัดการน้ำทิ้ง

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการน้ำทิ้งของชุมชน :

แหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือนส่วนใหญ่มาจากประปาภูเขา แต่ในช่วงฤดูแล้งที่น้ำประปาภูเขาขาดแคลน บางครัวเรือนจะสำรองน้ำประปาหมู่บ้านไว้ใช้ในครัวเรือน การสำรวจภายในชุมชนพบว่าแต่ละหลังคาเรือนจะตั้งอาศัวยูรินสายน้ำที่ไหลผ่านชุมชน น้ำทิ้งจากครัวเรือนที่เกิดขึ้นเป็นน้ำทิ้งจากการซักล้างต่างๆ ซึ่งถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำผิวดินที่ไหลผ่านชุมชนโดยตรง มีเพียงน้ำทิ้งจากห้องส้วมเท่านั้นที่ถูกปล่อยลงไปยังเกรอะและบ่อซึม นอกจากนี้พบว่าไม่มีหน่วยงานในท้องถิ่นเคยเข้ามาให้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างบ่อพักน้ำทิ้ง แต่ใช้เพียงเพื่ออุปโภคน้ำทิ้งจากการแปรรูปผลผลิตการเกษตรเท่านั้น ยังไม่ถูกนำมาใช้ในการจัดการน้ำทิ้งจากครัวเรือน





ภาพที่ 4.7 สีของแม่น้ำที่ส่งชุมชนบ้านปือก

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่ส่งจากครัวเรือน :

คุณภาพน้ำที่ส่งจากครัวเรือนของชุมชนบ้านปือกโดยการสุ่มเก็บตัวอย่าง จำนวน 8 ตัวอย่าง มีค่าความเป็นกรดค่าพีเอช โดยเฉลี่ยอยู่ในช่วงปกติ อย่างไรก็ตามหลายครัวเรือนมีการแปรูปผลผลิตจากภาพเป็นจำนวนมาก อาจเป็นสาเหตุให้คุณภาพน้ำบริเวณที่มีการปล่อยทิ้งน้ำทิ้งมีพีเอชค่อนข้างต่ำได้ เนื่องจากเกิดการระบวมการหมักของเปลือกกาแฟ หากมีปริมาณมากอาจก่อให้เกิดการเน่าเสียและสิ่งสกปรกเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่ามีการสะสมของสารอินทรีย์และไนโตรเจนความเข้มข้นสูงเป็นบางครั้ง รวมถึงมีความเข้มข้นของไขมันและปริมาณสารแขวนลอยจากเศษอาหารในน้ำที่ค่อนข้างสูงโดยเฉพาะในบริเวณที่มีการปล่อยน้ำทิ้งจากห้องครัวลงแหล่งน้ำโดยตรง ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่ส่งจากครัวเรือนแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่ส่งจากครัวเรือนของชุมชนบ้านปือก

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ช่วงค่าที่ตรวจวัดได้
pH		5.06 – 8.12
TKN	mg/L	5.14 – 83.57
BOD	mg/L	19.10 – 1,855.00
Oil and Grease	mg/L	3.53 – 885.10
Suspended Solid	mg/L	24.33 – 2,042.00

3) บ้านปางบาง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปางเมือะ อำเภอต๋อยสะเท็ด จังหวัดเชียงใหม่ เป็นชุมชนเกษตรกรรมที่มีความเป็นอยู่อย่างเรียบง่าย มีวัฒนธรรมแบบชุมชนเมือง สมาชิกในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพปลูกกาแฟและแปรรูปผลผลิตกาแฟเป็นหลัก มีการปลูกพืชผักและสมุนไพรเพื่อใช้บริโภคภายในครัวเรือนเท่านั้น



ภาพที่ 4.8 การประกอบอาชีพปลูกกาแฟของชุมชนบ้านปางบาง

#### การจัดการขยะมูลฝอย

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน :

ชุมชนบ้านปางบางมีการจัดการขยะกันเองภายในครัวเรือน ขณะที่พบส่วนใหญ่และมีปริมาณมากเป็นขยะอินทรีย์ประเภทเปลือกหรือกากกาแฟซึ่งจะถูกนำไปกองรวมกันในสวนเพื่อทำเป็นปุ๋ยใช้กับพืชอื่นต่อไป (ภาพที่ 4.9) ส่วนขยะจากครัวเรือนมีปริมาณไม่มากนัก เนื่องจากมีการคัดแยกขยะที่ดีสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆ เช่น จำหน่าย ทำอาหารสัตว์ และทำปุ๋ยหมัก ขยะส่วนที่สามารถนำไปจำหน่ายได้นั้นบางครัวเรือนจำหน่ายให้กับร้านรับซื้อของเก่าภายในชุมชนซึ่งมีจำนวน 1-2 แห่ง บางครัวเรือนรวบรวมเฉพาะขยะรีไซเคิลเพื่อจำหน่ายให้กับผู้ประกอบการที่เข้ามารับซื้อภายในชุมชน ได้แก่ กระดาษ ขวดพลาสติก แก้ว และกระป๋องเหล็ก เป็นต้น ส่วนขยะที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จะถูกนำไปกำจัดโดยการเผาที่ภายในครัวเรือนเป็นประจำในแต่ละวันเช่นเดียวกับชุมชนบ้านปือค มีเพียงส่วนน้อยที่รวบรวมไปทิ้งที่บ่อขยะของชุมชน ซึ่งตั้งอยู่ห่างไกลจากชุมชนมาก ด้วยเหตุนี้สมาชิกในชุมชนจึงเลือกที่จะจัดการขยะกันเองภายในครัวเรือน สำหรับการจัดการขยะของชุมชนพบว่าผู้นำชุมชนตระหนักถึงปัญหาของขยะชุมชนเป็นอย่างมาก และพร้อมที่จะพัฒนาระบบการจัดการขยะชุมชน รวมถึงมาตรการทางสังคมในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อลดผลกระทบต่อชุมชน แต่คืออาศัยความร่วมมือของสมาชิกในชุมชนและหน่วยงานท้องถิ่นให้การสนับสนุน



ภาพที่ 4.9 ขยะอินทรีย์ประเภทเปลือกกาแฟ

ผลการวิเคราะห์ลักษณะของขยะอินทรีย์

อัตราการทิ้งขยะต่อคนต่อวันประมาณ 2.42 กิโลกรัม/คน/วัน โดยสัดส่วนของขยะส่วนใหญ่ที่พบเป็นขยะทั่วไปซึ่งไม่ผ่านการรูดน้ำไปใช้ประโยชน์ได้ คิดเป็นร้อยละ 37.50 ของขยะทั้งหมด รองลงมาเป็นขยะรีไซเคิล คิดเป็นร้อยละ 35.42 ของขยะทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นขยะอินทรีย์ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 27.08 ของขยะทั้งหมด (ภาพที่ 4.10)



ภาพที่ 4.10 ร้อยละของประเภทขยะมูลฝอยที่พบในชุมชนบ้านปางรอง

#### การจัดการน้ำทิ้ง

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการน้ำทิ้งของชุมชน :

ครัวเรือนส่วนใหญ่ใช้น้ำจากประปาภูเขาเพื่อการอุปโภคบริโภคในกิจกรรมต่างๆ บางครัวเรือนโดยเฉพาะครัวเรือนที่มีความต้องการใช้น้ำในปริมาณมากในการล้างภาชนะสำหรับกรองน้ำจากแหล่งน้ำอื่นๆ เช่น น้ำฝน น้ำบาดาล และการสูบน้ำจากลำห้วยมาใช้ในครัวเรือน จากการสอบถามจากสมาชิกในชุมชนพบว่าน้ำทิ้งจากครัวเรือนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นน้ำทิ้งจากการซักล้างรวมถึงการล้างภาชนะในบางครัวเรือน ซึ่งจะถูกรองแยกเอาตะกอนออกก่อนปล่อยลงสู่รางระบายน้ำและแหล่งน้ำผิวดินที่ไหลผ่านชุมชน ส่วนน้ำทิ้งจากห้องส้วมจะถูกปล่อยลงในถังบำบัดน้ำทิ้งสำเร็จรูป และปล่อยระบาย/ปล่อยซึม



ภาพที่ 4.11 ลักษณะการปล่อยน้ำทิ้งของชุมชนบ้านปางบง

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากครัวเรือน :

คุณภาพน้ำทิ้งจากการสูบน้ำดิบด้วยอำนาจน้ำทิ้ง จำนวน 8 คิวอย่าง ว่าจะมีค่าพีเอชอยู่ในช่วงที่ต่ำเกินไปและสูงเกินไปจากค่ามาตรฐาน เนื่องจากหลายครัวเรือนมีการปรับปรุงและติดตั้งจากกาน้ำจำนวนมาก เช่นเดียวกับชุมชนบ้านปอวกจึงทำให้บริเวณที่มีการปล่อยทิ้งน้ำทิ้งจากการปรับปรุงแต่เดิมมีค่าพีเอชต่ำ และมีลักษณะน้ำขุ่น สกปรกเหม็นรบกวน ส่วนน้ำที่จุดที่มีค่าพีเอชสูงพบว่าเกิดจากการสะสมของสารซักล้าง ที่ปนเปื้อนออกมาด้วยน้ำทิ้ง นอกจากนี้ยังมีค่าความเข้มข้นสารอินทรีย์และไนโตรเจนสูงเป็นบางจุดเก็บด้วย โดยเฉพาะบริเวณที่มีการปล่อยทิ้งน้ำทิ้งจากครัวเรือนและน้ำทิ้งจากการล้างจานที่โดยพร่อง ในขณะที่ค่าความเข้มข้นของไขมันและปริมาณสารแขวนลอยในน้ำจะพบค่อนข้างสูงในบริเวณที่มีการปล่อยน้ำทิ้งจากห้องครัว ซึ่งประกอบด้วยเศษอาหารและน้ำมันซึ่งไม่มีการแยกออกก่อนปล่อยน้ำทิ้ง ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากครัวเรือนของชุมชนบ้านปางบง

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ช่วงค่าที่ตรวจวัดได้
pH	-	3.69 - 9.09
TKN	mg/L	4.00 - 229.61
BOD	mg/L	8.50 - 14,150.00
Oil and Grease	mg/L	3.39 - 644.61
Suspended Solid	mg/L	2.69 - 2,680.00

4) บ้านเหล่า ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ละมา อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่

เป็นชุมชนเกษตรกรรมเชิงท่องเที่ยว มีวัฒนธรรมแบบชุมชนเมือง สมาชิกในชุมชนประกอบอาชีพปลูกชา ถิ่นชึ่ง และบางส่วนปลูกพืชท่องเที่ยวอื่น ๆ รวมถึงมีการทำธุรกิจโฮมสเตย์และร้านอาหาร ซึ่งดำเนินการโดยสมาชิกในชุมชนเอง



ภาพที่ 4.12 การประกอบอาชีพปลูกชาของชุมชนบ้านเหล่า

การจัดการขยะมูลฝอย

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน :

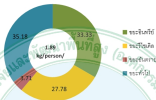
ชุมชนบ้านเหล่ามีการบริหารจัดการขยะภายในชุมชนอย่างเป็นระบบ แต่ละครัวเรือนมีการคัดแยกขยะเพื่อนำไปจำหน่าย เช่น ขยะรีไซเคิลต่างๆ ส่วนที่เหลือซึ่งไม่สามารถจำหน่ายได้จะขนนำไปกำจัดโดยเตาเผาขยะของชุมชน (ภาพที่ 4.13) ซึ่งมีผู้ดูแลรับผิดชอบทำหน้าที่ในการขนเก็บขยะที่สมาชิกในชุมชนรวบรวมไว้บริเวณหน้าบ้านเดือนละ 2 ครั้ง เพื่อนำไปกำจัดโดยเตาเผาขยะของชุมชนที่ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการ



ภาพที่ 4.13 การจัดการขยะโดยใช้เตาเผาขยะของชุมชนบ้านเหล่า

ผลการวิเคราะห์ลักษณะของขยะมูลฝอย :

ชุมชนบ้านเหล่ามีอัตราการทิ้งขยะต่อคนต่อวันประมาณ 1.89 กิโลกรัม/คน/วัน โดยสัดส่วนของขยะส่วนใหญ่ที่พบเป็นขยะทั่วไปที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ คิดเป็นร้อยละ 35.18 ของขยะทั้งหมด รองลงมาเป็นขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 33.33 ของขยะทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นขยะรีไซเคิล เช่น ขวดพลาสติก กระดาษ แก้ว เป็นต้น และขยะอันตราย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 27.78 และ 3.71 ของขยะทั้งหมดตามลำดับ (ภาพที่ 4.14)



ภาพที่ 4.14 ร้อยละองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่พบในชุมชนบ้านเหล่า

#### การจัดการน้ำทิ้ง

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการน้ำทิ้งของชุมชน :

แหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นน้ำประปาหมู่บ้านและประปาภูเขา บางครัวเรือนสำรองน้ำฝนไว้ใช้ในการรดน้ำต้นไม้และกิจกรรมอื่นๆ จากการสอบถามสมาชิกในชุมชนพบว่าน้ำทิ้งจากครัวเรือนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่นำไปทิ้งจากการซักล้าง ซึ่งจะปล่อยลงสู่รางระบายน้ำและพื้นดินโดยที่ไม่ได้บำบัดคุณภาพ (ภาพที่ 4.15) นอกจากนี้มีอีกพบว่าครัวเรือนที่ตั้งอยู่ริมน้ำบางจุดปล่อยน้ำทิ้งจากครัวเรือนอย่างลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติที่ไหลผ่าน ส่วนน้ำทิ้งจากห้องครัวจะถูกปล่อยลงไปในบ่อขยะและบ่อซึม

สำหรับน้ำทิ้งจากโถส้วมบ่อบำบัดซึ่งมีปริมาณมากกว่าครัวเรือนทั่วไปจะถูกปล่อยลงในบ่อขยะและบ่อซึมเพื่อไม่ให้กระทบกับสิ่งแวดล้อมของชุมชน



ภาพที่ 4.15 ลักษณะการปล่อยน้ำทิ้งของชุมชนบ้านเหล่า

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่จากครัวเรือน :

คุณภาพน้ำโดยการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำที่ถึง จำนวน 8 ตัวอย่าง มีค่าพีเอชอยู่ในช่วงปกติ โดยน้ำที่ส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของสมาชิกในชุมชน ดังนั้นความเข้มข้นของสารปนเปื้อนในน้ำที่จึงจึงมีค่าไม่สูงมากเมื่อเทียบกับชุมชนอื่น ยกเว้นความเข้มข้นของไขมันและปริมาณสารแขวนลอยที่มีค่าค่อนข้างสูงในบริเวณที่มีการปล่อยน้ำทิ้งจากห้องครัวลงแหล่งน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่จากครัวเรือนของชุมชนบ้านเหล่า

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ช่วงค่าที่ตรวจวัดได้
pH	-	6.20 – 7.59
TKN	mg/L	5.58 – 48.05
BOD	mg/L	35.20 – 866.00
Oil and Grease	mg/L	8.45 – 620.70
Suspended Solid	mg/L	31.67 – 907.00

5) บ้านห้วยข้าวดิบ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

เป็นชุมชนเกษตรกรรม มีวิถีชีวิตแบบชนเผ่าปากาเกอญอ ความเป็นอยู่เรียบง่าย (ภาพที่

4.16) สมาชิกในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพปลูกผักอินทรีย์เป็นหลัก เพื่อนำไปจำหน่ายและบริโภคภายในครัวเรือน แม้จะครัวเรือนมักเลี้ยงสัตว์ไว้ดูบ้านเพื่อใช้ประกอบพิธีกรรมของชนเผ่า นอกจากนี้บางครัวเรือนมีรายได้เสริมจากงานหัตถกรรมและการพอล้างเพื่อจำหน่ายให้กับนักท่องเที่ยวด้วย



ภาพที่ 4.16 ลักษณะบ้านเรือนและการประกอบอาชีพเกษตรกรรมของชุมชนบ้านห้วยข้าวดิบ

#### การจัดการขยะมูลฝอย

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน :

ชุมชนบ้านห้วยข้าวดิบดำเนินการด้านความคิดแยกขยะอย่างถูกวิธี โดยเฉพาะขยะอินทรีย์ประเภทพืชผักที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์และทำปุ๋ยมัก ส่วนขยะรีไซเคิลแต่ละครัวเรือนจะมีการคัดแยกออกนอกเป็นชนิดต่างๆ เพื่อนำไปจำหน่ายให้กับผู้ประกอบการที่เข้ามารับซื้อภายในชุมชนและขนไปจำหน่ายกับผู้ประกอบการภายนอก เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ ภาชนะกระดาษ ขวดน้ำอัดลม ขวดพลาสติก กระป๋องและเศษโลหะ เป็นต้น (ภาพที่ 4.17) รวมถึงมีการนำขยะรีไซเคิลกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ในรูปแบบต่างๆ ทั้งนี้ผู้นำชุมชนและสมาชิกในชุมชนตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการ

ขยะชุมชนจึงมีการคัดทิ้งจุดคัดแยกและรวบรวมขยะของชุมชนไว้หลายจุดภายในหมู่บ้าน สำหรับขยะที่ไม่สามารถจำหน่ายได้ แต่ละครัวเรือนจะนำไปทิ้งที่หลุมขยะของชุมชน อย่างไรก็ตามหลุมขยะดังกล่าวถูกใช้ร่วมกับชุมชนอื่นซึ่งยังไม่มีมีการคัดแยกประเภทขยะก่อนนำมาทิ้ง ทำให้มีปริมาณขยะสัณนิษฐานคิดจำกัดของหลุมขยะ ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงระบบการกำจัดขยะที่ถูกหลักวิชาการร่วมกันระหว่างชุมชนต่อไป



ภาพที่ 4.17 การคัดแยกขยะของชุมชนบ้านห้วยข้าวสาลี

ผลการวิเคราะห์ลักษณะของขยะมูลฝอย :

อัตราการทิ้งขยะต่อคนต่อวันมีประมาณ 0.79 กิโลกรัม/คน/วัน โดยสัดส่วนของขยะส่วนใหญ่ที่พบเป็นขยะอินทรีย์ เช่น เศษผักที่เหลือทิ้งจากการคัดบรรจุและการจำหน่าย คิดเป็นร้อยละ 62.16 ของขยะทั้งหมด รองลงมาเป็นขยะรีไซเคิล คิดเป็นร้อยละ 32.43 ของขยะทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นขยะที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 5.41 ของขยะทั้งหมด (ภาพที่ 4.18)



ภาพที่ 4.18 ร้อยละองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่พบในชุมชนบ้านห้วยข้าวสาลี



### การจัดการน้ำทิ้ง

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการน้ำทิ้งของชุมชน :

แหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือนส่วนใหญ่มาจากประปาภูเขา บางครัวเรือนมีการสำรองน้ำจากแหล่งน้ำอื่นๆ เช่น น้ำฝน น้ำบาดาล สำหรับใช้ในครัวเรือนเมื่อขาดแคลนประปาภูเขา ในฤดูแล้งเนื่องจากไม่มีแหล่งน้ำไหลผ่านชุมชน ผลการสอบถามสมาชิกในชุมชนพบว่าน้ำทิ้งจากครัวเรือนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นน้ำทิ้งจากการซักล้างและถูกปล่อยลงสู่พื้นดินโดยตรง (ภาพที่ 4.19) แต่เนื่องจากมีปริมาณน้ำเสียมากจึงไหลซึมลงสู่ชั้นดินโดยเร็ว ประกอบกับชุมชนบ้านห้วยข้าวสับตั้งอยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำผิวดิน น้ำทิ้งจากครัวเรือนที่เกิดขึ้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชนเท่าใดนัก ส่วนน้ำทิ้งจากห้องส้วมจะถูกปล่อยลงในบ่อเกรอะและบ่อซึมเพื่อป้องกันปัญหากลิ่นบริเวณ



ภาพที่ 4.19 ลักษณะการปล่อยน้ำทิ้งของชุมชนบ้านห้วยข้าวสับ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากครัวเรือน :

เนื่องจากชุมชนบ้านห้วยข้าวสับตั้งอยู่บนพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติไหลผ่านชุมชน รวมถึงน้ำทิ้งจากครัวเรือนที่ถูกปล่อยทิ้งลงให้ซึมลงบนพื้นดินนั้นก็มีปริมาณน้อยมากจนไม่สามารถเก็บตัวอย่างมาทำการตรวจวัดได้ และพบว่าน้ำทิ้งจากครัวเรือนเหล่านี้ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำผิวดินใดๆ จึงไม่มีการเก็บตัวอย่างไปวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง

6) บ้านแม่ขนิษฐาเหนือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเจิง อำเภอห้วยฮ่องจืดจังหวัดเชียงใหม่ เป็นชุมชนเกษตรกรรม มีวัฒนธรรมแบบชุมชนเมือง สมาชิกในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก เช่น การปลูกผักในโรงเรือน การปลูกผลไม้สดและการแปรรูปไวเคาโต การเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

### การจัดการขยะมูลฝอย

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน :

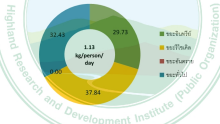
ชุมชนบ้านแม่ขนิษฐาเหนือร่วมกับดำเนินกิจกรรมด้านการจัดการขยะกันเองภายในชุมชน บางครัวเรือนมีการนำขยะรีไซเคิลกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ในรูปแบบต่างๆ โดยส่วนใหญ่มีการคัดแยกขยะในครัวเรือนเพื่อนำไปจำหน่ายให้กับร้านรับซื้อในชุมชนและผู้ประกอบการที่เข้ามารับซื้อภายในชุมชน เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว เป็นต้น ส่วนที่เหลือซึ่งไม่สามารถจำหน่ายได้จะถูกรวบรวมไว้และแต่ละครัวเรือนจะขนเก็บเพื่อนำไปทิ้งที่หลุมขยะของชุมชน โดยจะมีการจุดไฟเผาเพื่อลดปริมาณขยะในหลุมเมื่อขยะมีปริมาณสะสมมาก (ภาพที่ 4.20)



ภาพที่ 4.20 หลุมขยะของชุมชนบ้านแม่จิดเหนือ

ผลการวิเคราะห์ปริมาณขยะของชุมชน :

การสำรวจปริมาณขยะของชุมชนพบว่า มีอัตราการทิ้งขยะต่อคนต่อวันประมาณ 1.13 กิโลกรัม/คน/วัน โดยสัดส่วนของขยะส่วนใหญ่ที่พบเป็นขยะรีไซเคิล คิดเป็นร้อยละ 37.84 ของขยะทั้งหมด รองลงมาเป็นขยะทั่วไป และขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร และเศษผักหรือผลไม้ทางการเกษตรที่เหลือทิ้งจากการเก็บเกี่ยวและจำหน่าย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 32.43 และ 29.73 ของขยะทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.21)



ภาพที่ 4.21 ร้อยละขององค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่พบในชุมชนบ้านแม่จิดเหนือ

#### การจัดการน้ำทิ้ง

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการน้ำทิ้งของชุมชน :

แหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือนส่วนใหญ่มาจากประปาภูเขา บางครัวเรือนมีการสำรองน้ำจากแหล่งน้ำอื่นๆ เช่น บึงฝั้น น้ำบาดาล เป็นต้น น้ำทิ้งจากครัวเรือนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นน้ำทิ้งจากการซักล้าง บางครัวเรือนมีการแยกตะกอนออกจากน้ำทิ้งและปล่อยน้ำทิ้งลงสู่บ่อมาระและบ่อซึม และมีบางครัวเรือนที่ปล่อยลงสู่ธารระบายน้ำและแหล่งน้ำผิวดินที่ไหลผ่านชุมชนโดยตรง (ภาพที่ 4.22) เนื่องจากยังขาดความรู้และประสบการณ์ในการจัดการน้ำทิ้งอย่างถูกวิธี ส่วนน้ำทิ้งจากห้องส้วมถูกปล่อยลงใบบ่อระและบ่อซึม



ภาพที่ 4.22 ลักษณะการปล่อยน้ำทิ้งของชุมชนบ้านแม่ النيلเหนือ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่จากครัวเรือน

คุณภาพน้ำที่จากครัวเรือนของชุมชนบ้านแม่ النيلเหนือโดยการสุ่มเก็บตัวอย่าง จำนวน 8 ตัวอย่าง พบว่าน้ำที่มีค่าพีเอชอยู่ในช่วงปกติ น้ำที่ส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมในชีวิตประจำวันของสมาชิกในชุมชน ความเข้มข้นของสารปนเปื้อนในน้ำทิ้งจึงมีค่าที่ไม่สูงนัก ดังแสดงในตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่จากครัวเรือนของชุมชนบ้านแม่ النيلเหนือ

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ช่วงค่าที่ตรวจวัดได้
pH	-	7.06 – 8.16
TKN	mg/L	4.00 – 19.40
BOD	mg/L	3.19 – 297.00
Oil and Grease	mg/L	2.00 – 113.74
Suspended Solid	mg/L	33.67 – 408.00

7) บ้านห้วยน้ำกิน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย

เป็นชุมชนเกษตรกรรมเชิงท่องเที่ยว (ภาพที่ 4.23) มีวัฒนธรรมแบบชุมชนเมือง สมาชิกในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเชิงท่องเที่ยวเป็นหลัก มีการสร้างโคมสเคย์อย่างหลากหลายเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวจากภายนอก นอกจากนี้ยังมีการเพาะปลูกไม้ดอกไม้ประดับ เช่น ซิมบีเดียม และสับปะรดสี รวมถึงการปลูกไม้ผลต่างๆ การปลูกชา และสมุนไพรจำหน่าย



ภาพที่ 4.23 ลักษณะของบ้านเรือนในชุมชนบ้านห้วยน้ำกิน

### การจัดการขยะมูลฝอย

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน :

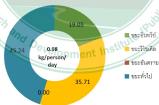
ชุมชนบ้านห้วยน้ำกินดำเนินกิจกรรมการจัดการขยะกันเองภายในครัวเรือน โดยส่วนใหญ่คัดแยกขยะในครัวเรือนเพื่อนำไปจำหน่ายเป็นหลัก เช่น กระดาษ ขวดพลาสติก ขวดแก้ว เป็นต้น (ภาพที่ 4.24) บางครั้งมีการนำขยะรีไซเคิลกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ในรูปแบบต่างๆ ขยะส่วนที่ไม่สามารถจำหน่ายหรือใช้ประโยชน์ได้จะถูกนำไปกำจัดด้วยการเผาภายในครัวเรือนเป็นประจำในแต่ละวันเช่นเดียวกับชุมชนบ้านปือก



ภาพที่ 4.24 การคัดแยกขยะรีไซเคิลของชุมชนบ้านห้วยน้ำกิน

ผลการวิเคราะห์ลักษณะของขยะมูลฝอย :

ชุมชนบ้านห้วยน้ำกินมีอัตราการทิ้งขยะต่อคนต่อวันประมาณ 0.98 กิโลกรัม/คน/วัน โดยสัดส่วนของขยะส่วนใหญ่ที่พบเป็นขยะทั่วไปที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ คิดเป็นร้อยละ 45.24 ของขยะทั้งหมด รองลงมาเป็นขยะรีไซเคิลและขยะอินทรีย์ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 35.71 และ 19.05 ของขยะทั้งหมดตามลำดับ (ภาพที่ 4.25)



ภาพที่ 4.25 ร้อยละองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่พบในชุมชนบ้านห้วยน้ำกิน

### การจัดการน้ำทิ้ง

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการน้ำทิ้งของชุมชน :

แหล่งน้ำที่ใช้น้ำครัวเรือนส่วนใหญ่มาจากประปาภูเขา มีการใช้น้ำประปาหมู่บ้านในบางครัวเรือน และมีเพียงส่วนน้อยที่มีการสำรองน้ำฝนไว้ใช้ จากการสอบถามจากสมาชิกในชุมชนพบว่าน้ำทิ้งจากครัวเรือนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นน้ำทิ้งจากการซักล้างและถูกปล่อยลงสู่ทางระบายน้ำหรือร่องน้ำที่เชื่อมต่อกับแหล่งน้ำผิวดินที่ไหลผ่านชุมชนโดยไม่ผ่านการบำบัดเบื้องต้นก่อน (ภาพที่ 4.26) แหล่งน้ำทิ้งสำคัญคือจากห้องครัวที่มีเศษอาหารและไขมันปนเปื้อนมาก ส่วนน้ำทิ้งจากห้องส้วมถูกปล่อยลงบ่อเกรอะและบ่อซึม



ภาพที่ 4.26 ลักษณะการปล่อยน้ำทิ้งของชุมชนบ้านห้วยน้ำกิน

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากครัวเรือน :

คุณภาพน้ำทิ้งจากครัวเรือนของชุมชนบ้านห้วยน้ำกินโดยการสุ่มเก็บ จำนวน 8 ตัวอย่าง พบว่าน้ำทิ้งมีค่าพิษอยู่ในช่วงปกติ มีเพียงบางจุดที่ตรวจพบค่าพิษค่อนข้างสูงจากการสะสมของสารซักล้างที่มีลักษณะเป็นฟอง และยังพบว่าน้ำทิ้งจากห้องครัวที่มีเศษอาหารและไขมันปนเปื้อนมีความเข้มข้นของสารอินทรีย์ ปริมาณไขมันและสารแขวนลอยในน้ำค่อนข้างสูง ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากครัวเรือนของชุมชนบ้านห้วยน้ำกิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ช่วงค่าที่ตรวจวัดได้
pH		4.56 – 9.55
TKN	mg/L	4.62 – 80.85
BOD	mg/L	9.60 – 1,694.00
Oil and Grease	mg/L	2.65 – 156.10
Suspended Solid	mg/L	6.50 – 1,206.00

8) บ้านดง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลาน้อย อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นชุมชนเกษตรกรรม มีวิถีชีวิตแบบชนเผ่าปากกาเกอญอ สภากิจในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพปลูกผัก และมีการเลี้ยงสัตว์ เช่น สุกร ไก่ ไข่ได้ดูบ้านเพื่อใช้ประกอบพิธีกรรม ดังแสดงในรูปที่ 4.27



ภาพที่ 4.27 การเลี้ยงสัตว์ได้ดูบ้านชุมชนบ้านดง

#### การจัดการขยะมูลฝอย

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน :

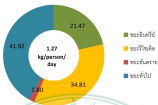
ชุมชนบ้านดงมีการดำเนินกิจกรรมการจัดการขยะกันเองภายในครัวเรือน – มีการคัดแยกขยะเพื่อนำไปจำหน่ายเท่านั้น ส่วนที่เหลือซึ่งไม่สามารถจำหน่ายได้ บางส่วนจะถูกเผาทิ้งภายในครัวเรือนในแต่ละวัน และบางส่วนถูกรวบรวมใส่ถุงแล้วนำไปกองทิ้งที่หลุมขยะบริเวณข้างทาง (ภาพที่ 4.28) ซึ่งการคัดแยกขยะและการกำจัดขยะของชุมชนดังกล่าวไม่ถูกหลักสุขาภิบาล จึงอาจก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ไม่ดีต่อผู้พบเห็น รวมถึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชน



ภาพที่ 4.28 ลักษณะหลุมขยะของชุมชนบ้านดง

ผลการวิเคราะห์ลักษณะของขยะมูลฝอย :

ขยะของชุมชนบ้านดงมีอัตราการทิ้งขยะต่อคนต่อวันประมาณ 1.27 กิโลกรัม/คน/วัน โดยสัดส่วนของขยะส่วนใหญ่ที่พบเป็นขยะทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 41.92 ของขยะทั้งหมด รองลงมาเป็นขยะรีไซเคิลคือ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ ก่องกระดาษ ขวดพลาสติก และกระป๋อง เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 34.81 ของขยะทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นขยะอันตรายและขยะอันตราย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 21.47 และ 1.80 ของขยะทั้งหมดตามลำดับ (ภาพที่ 4.29)



ภาพที่ 4.29 ร้อยละการประกอบของขยะมูลฝอยที่เก็บในชุมชนบ้านคอง

#### การจัดการน้ำทิ้ง

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการน้ำทิ้งของชุมชน :

แหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือนส่วนใหญ่มาจากประปาภูเขา น้ำที่จากครัวเรือนพบการซึกลงถังต่างๆ และถูกปล่อยลงสู่พื้นดิน วางระบายน้ำ และลำห้วยที่ไหลผ่านชุมชนโดยตรง (ภาพที่ 4.30) ประกอบกับมีการทิ้งขยะบริเวณนี้เช่นกัน จึงทำให้เกิดความสกปรกของสภาพแวดล้อมและสภาพทัศนียภาพที่ไม่ดีของชุมชน ส่วนน้ำทิ้งจากห้องครัวถูกปล่อยลงไปในบ่อขยะและบ่อซึม



ภาพที่ 4.30 ลักษณะการปล่อยน้ำทิ้งของชุมชนบ้านคอง

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากครัวเรือน :

คุณภาพน้ำทิ้งจากครัวเรือนชุมชนบ้านคองโดยการสุ่มเก็บ จำนวน 8 ตัวอย่าง พบว่ามีค่าพีเอชโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วงปกติ มีบางจุดที่ตรวจพบค่าพีเอชสูงเกินมาตรฐานเนื่องจากอยู่ใกล้จุดน้ำทิ้งครัวเรือนที่มีการสะสมของสารซึกลงลักษณะเป็นต่างปูนเปลือกออกมา นอกจากนี้บางจุดเก็บมีความเข้มข้นของสารอินทรีย์ ไนโตรเจน ปริมาณไขมันและสารแขวนลอยในน้ำสูงด้วย ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่จากครัวเรือนของชุมชนบ้านดง

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ช่วงค่าที่ตรวจวัดได้
pH	-	4.37 – 10.08
TKN	mg/L	7.43 – 104.53
BOD	mg/L	17.10 – 2,102.00
Oil and Grease	mg/L	7.42 – 335.12
Suspended Solid	mg/L	27.00 – 1,084.00

9) บ้านห้วยหอม ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลาน้อย อําเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

เป็นชุมชนเกษตรกรรมเชิงท่องเที่ยว มีวิถีชีวิตแบบชนเผ่าละว้า สมาชิกในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพปลูกกาแฟ และแปรรูปเมล็ดกาแฟเป็นหลัก รวมถึงมีการทำนาขั้นบันไดอย่างกว้างขวาง (ภาพที่ 4.31) นอกจากนี้ภายในชุมชนยังมีการสร้างโฮมสเตย์ และจัดตั้งกลุ่มท่องเที่ยวชมเกษตรเพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์ต่างๆ ให้กับนักท่องเที่ยวที่เข้ามาในชุมชนด้วย



ภาพที่ 4.31 การทำนาขั้นบันไดของชุมชนบ้านห้วยหอม

กรณีศึกษาระยะต่อไป

ผลการสังเกตวิถีการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน :

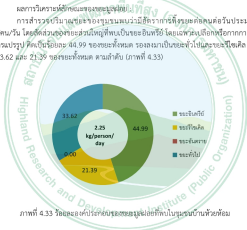
ชุมชนบ้านห้วยหอมจัดการขยะกับเองภายในครัวเรือน มีการคัดแยกขยะเพื่อนำไปจำหน่าย เช่นเดียวกับชุมชนบ้านดง ส่วนที่เหลือซึ่งไม่สามารถจำหน่ายได้จะรวบรวมใส่ถุงแล้วนำไปกองทิ้งที่หลุมขยะบริเวณข้างทางซึ่งไม่ถูกหลักสุขาภิบาล ก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ไม่ดีต่อผู้พบเห็น รวมถึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชน (ภาพที่ 4.32)





ภาพที่ 4.32 ลักษณะขยะของชุมชนบ้านหัวห้อย

ผลการวิเคราะห์ลักษณะของขยะมูลฝอยที่ส่ง  
 การสำรวจปริมาณขยะของชุมชนพบว่ามีการกำจัดที่ร่อยต่อคนต่อวันประมาณ 2.25 กิโลกรัม/คน/วัน โดยสัดส่วนของขยะส่วนใหญ่ที่พบเป็นขยะอินทรีย์ โดยเฉพาะเปลือกหรือกากกาแฟที่เหลือทิ้งจากการแปรรูป คิดเป็นร้อยละ 44.99 ของขยะทั้งหมด รองลงมาเป็นขยะทั่วไปและขยะรีไซเคิล ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 33.62 และ 21.39 ของขยะทั้งหมด ตามลำดับ (ภาพที่ 4.33)



ภาพที่ 4.33 ร้อยละองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่พบในชุมชนบ้านหัวห้อย

#### การจัดการน้ำทิ้ง

ผลการสัมภาษณ์วิธีการจัดการน้ำทิ้งของชุมชน :

แหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือนส่วนใหญ่มาจากประปาภูเขา น้ำทิ้งจากครัวเรือนส่วนใหญ่มาจากการซักล้างต่างๆ และถูกปล่อยลงสู่พื้นดินและลำห้วยที่ไหลผ่านชุมชนโดยตรง (ภาพที่ 4.34) น้ำทิ้งจากห้องครัวในบางครัวเรือนไม่ผ่านการบำบัดเบื้องต้นก่อนปล่อยทิ้ง ก่อให้เกิดความน่าเสียของแหล่งน้ำ ส่วนน้ำทิ้งจากห้องส้วมจะปล่อยลงไปยังกระถางและบ่อซึม



ภาพที่ 4.34 ลักษณะการปล่อยน้ำทิ้งของชุมชนบ้านห้วยห้อม

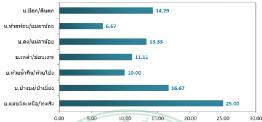
ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากครัวเรือน

น้ำทิ้งจากครัวเรือนของชุมชนบ้านห้วยห้อมโดยเฉลี่ยเก็บ จำนวน 8 ตัวอย่าง พบว่ามีค่าพีเอช โดยเฉลี่ยอยู่ในช่วงปกติ แต่ความเข้มข้นของสารอินทรีย์ ไนโตรเจน ปริมาณไขมันและสารแขวนลอยในน้ำมีค่า สูงบางจุดเนื่องจากการสะสมของสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ที่ออกมากับน้ำทิ้งซึ่งยังไม่มีการจัดการอย่างถูกวิธี ดังแสดง ในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งจากครัวเรือนของชุมชนบ้านห้วยห้อม

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ช่วงค่าที่ตรวจวัดได้
pH	-	3.57 – 7.31
TKN	mg/L	6.85 – 206.20
BOD	mg/L	30.20 – 3,350.00
Oil and Grease	mg/L	4.22 – 653.96
Suspended Solid	mg/L	69.00 – 1,238.00

ผลการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่ไหลผ่านชุมชน ซึ่งเป็นจุดรองรับน้ำเสียตามธรรมชาติ โดยเปรียบเทียบกับตัวอย่างน้ำ 2 จุด ได้แก่ บริเวณต้นน้ำ และบริเวณปลายน้ำของแหล่งน้ำสายหลักที่ไหล ผ่านชุมชน 9 ชุมชน จากนั้นจึงไปวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 4 รายการตรวจ ประกอบด้วย ค่าความเป็นกรด ด่าง ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (บีโอดี) และความเข้มข้นของแบคทีเรียในน้ำ (Fecal Coliform) เพื่อข้อมูลกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใน แหล่งน้ำผิวดิน พบว่า บ้านแม่ขนิลเหนือ ต.ทุ่งเวียง มีตัวอย่างน้ำเสียครัวเรือนที่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดถึงร้อยละ 25 รองลงมาคือ บ้านปางงม ต.ป่าเมี่ยง ร้อยละ 16.67 ส่วนบ้านห้วยห้อม ต.แม่ฮ้าน้อย มีค่าต่ำสุดร้อยละ 6.67 (ภาพที่ 4.35)

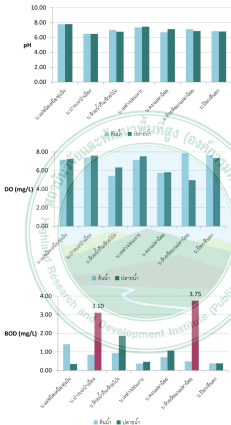


ภาพที่ 4.35 ร้อยละของน้ำเสียครัวเรือนที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำที่แต่ละชุมชน

สำหรับคุณภาพน้ำผิวดินในแหล่งน้ำสายหลักที่ไหลผ่านชุมชน ส่วนใหญ่มีค่าที่เอื้อแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยจนไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนด (ช่วงปกติที่เลข 5-9) สาเหตุอาจเกิดจากสารปนเปื้อนที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าที่เอื้อของน้ำถูกเจือจางลงเมื่อจะไหลลงสู่แหล่งน้ำ เช่นเดียวกับกับความเข้มข้นของออกซิเจนละลายในน้ำที่มีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยระหว่างต้นน้ำและปลายน้ำ ยกเว้นน้ำผิวดินบริเวณชุมชนบ้านห้วยห้อมที่ปลายน้ำจะมีความเข้มข้นของออกซิเจนละลายในน้ำลดลงมากกว่าต้นน้ำแต่ยังมีค่าที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่าไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร)

สำหรับความเข้มข้นของสารอินทรีย์ในน้ำที่ตรวจวัดในรูปของค่าบีโอดีนั้น บริเวณปลายน้ำของแหล่งน้ำผิวดินที่ไหลผ่านชุมชนบ้านปางง และบ้านห้วยห้อมมีค่าสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณต้นน้ำที่ 3.10 และ 3.75 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ โดยค่าดังกล่าวสูงเกินกว่าที่มาตรฐานกำหนดซึ่งต้องไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาสาเหตุจากข้อมูลดังกล่าวก่อนหน้าสามารถสรุปได้ว่าเกิดจากการสะสมของอินทรีย์วัตถุในน้ำที่ปนเปื้อนมาจากน้ำทิ้งครัวเรือนประเภทต่างๆ และปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยตรงไม่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน

นอกจากนี้ได้ตรวจวัดความเข้มข้นของฟิโคลโคลิฟอร์มเพื่อประเมินค่าความเสี่ยงและความปลอดภัยของแหล่งน้ำพบว่า บริเวณปลายน้ำของแหล่งน้ำผิวดินที่ไหลผ่านชุมชนบ้านห้วยห้อมนั้น ศูนย์ ห้วยโป่ง มีค่าสูงถึง 13,000 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณต้นน้ำ และเกินค่ามาตรฐานซึ่งปกติต้องไม่เกิน 4,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่ผลการตรวจวัดแหล่งน้ำที่ไหลผ่านชุมชนบ้านคึมมีความเข้มข้นของฟิโคลโคลิฟอร์มสูงทั้งบริเวณต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ โดยเฉพาะบริเวณปลายน้ำที่มีค่าสูงขึ้นมาถึง 35,000 มิลลิกรัมต่อลิตร สันนิษฐานว่าน่าจะเกิดจากการเน่าเสียครัวเรือนบริเวณบ้าน และบ้านเรือนที่ตั้งอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินจึงมีโอกาสที่มูลสัตว์จะไหลปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ นอกจากนี้หลายครัวเรือนไม่มีการจัดการน้ำที่จากห้องส้วมอย่างถูกต้องโดยปล่อยน้ำที่ลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงจึงทำให้แหล่งน้ำผิวดินมีคุณภาพต่ำกว่าชุมชนอื่น ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำของชุมชนบ้านคึมมีความเข้มข้นของฟิโคลโคลิฟอร์มสูงเกินมาตรฐานกำหนดเมื่อตรวจวัดที่บริเวณปลายน้ำกลับมีค่าที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เป็นไปได้ว่ามีการเจือจางความเข้มข้นลง ค่าการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแต่ละรายการเปรียบเทียบกับน้ำและปลายน้ำของแต่ละชุมชนแสดงในภาพที่ 4.36





ภาพที่ 4.36 คุณภาพของแหล่งน้ำผิวดินที่ไหลผ่านชุมชนบริเวณตัวบ้านและปลายน้ำ

#### 4.2 ผลการวางแผนด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียและวิธีการจัดการขยะมูลฝอย รวมถึงกระบวนการบริหารจัดการขยะและน้ำเสียของชุมชน

ได้ประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของชุมชน จากนั้นส่งร่างแนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษและน้ำเสียที่เหมาะสมกับชุมชน รวมทั้งจัดประชุมชี้แจงแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของชุมชนให้สมาชิกในชุมชนรับทราบเพื่อวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหามลพิษโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน และจัดฝึกอบรมให้ความรู้ด้านผลกระทบของน้ำเสียต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษ และร่วมกับชุมชนในการกำหนดวิธีการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียระดับครัวเรือน และชุมชนที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยอ้างอิงผลการวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 สาระสำคัญมีดังนี้

##### ระบบการจัดการขยะ

จากการสำรวจข้อมูลวิธีการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชน รวมถึงอัตราการทิ้งขยะและสัดส่วนองค์ประกอบของขยะในแต่ละชุมชน จำนวน 12 ชุมชน ร่วมกับปัจจัยของผลการผูกมัดของพื้นที่ ได้ถูกนำไปวิเคราะห์หาแนวทางจัดการขยะให้ถูกสุขลักษณะตามความเหมาะสมกับสภาพแต่ละชุมชน โดยแบ่งเป็นการจัดการขยะในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน ดังนี้

แต่ละครัวเรือนควรมีการคัดแยกประเภทขยะ ณ แหล่งกำเนิดของขยะ โดยแบ่งขยะออกเป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะทั่วไป ซึ่งการคัดแยกประเภทของขยะจะทำให้เกิดความสะอาดต่อการนำไปจัดการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของขยะ จึงได้เสนอแนวทางในการจัดการขยะแต่ละประเภทให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นอยู่และวิถีชีวิตของสมาชิกในแต่ละชุมชน ดังนี้ การคัดแยกขยะออกเป็น 4 ประเภทหลัก ประกอบด้วย

(1) ขยะอินทรีย์ประเภทอาหาร ผักและผลไม้ สามารถนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ นำไปผลิตเป็นปุ๋ยหมักร่วมกับวัสดุธรรมชาติในชุมชน เช่น การหมักปุ๋ยจากขยะอินทรีย์/เศษอาหารร่วมกับมูลสัตว์ เป็นต้น และยังสามารถนำไปผลิตเป็นน้ำหมักชีวภาพซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆได้

(2) ขยะรีไซเคิล สามารถรวบรวมไว้เพื่อจำหน่าย หรือสามารถนำมาคัดแปลงเป็นของใช้ในรูปแบบอื่นได้ ซึ่งจะเป็นการนำขยะกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า

(3) ขยะอันตราย ควรมีการรวบรวมไว้เพื่อรอการนำไปกำจัดโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากต้องใช้เทคโนโลยีและกระบวนการเฉพาะในการกำจัดอย่างถูกวิธี รวมถึงต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในกระบวนการกำจัดสารอันตรายแต่ละประเภท เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายร้ายโหล่งเล่งผลกระทบต่อสุขภาพของ

(4) ขยะทั่วไปที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ควรนำไปจัดการโดยใช้หลุมฝังกลบขยะที่ถูกสุขลักษณะ (Sanitary Landfills) หรือกำจัดโดยเผาขยะที่ถูกหลักสุขาภิบาล

ในการจัดการของระดับชุมชนจึงควรประกอบด้วย กระบวนการคัดแยกขยะและการทิ้งขยะตามประเภท ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการลดปริมาณขยะและเป็นทางเลือกแรกในขั้นตอนกำจัดขยะ จากนั้นควรมีการรวบรวมและขนเก็บขยะอย่างถูกวิธี คือรวบรวมขยะในถุงหรือภาชนะที่มีมิดชิด แล้วขนเก็บขยะไปยังแหล่งกำจัด โดยรถที่มีมิดชิดเช่นกันเพื่อป้องกันไม่ให้เศษขยะแพร่กระจายหรือตกหล่นขณะขนถ่าย ขั้นตอนสุดท้ายคือกระบวนการกำจัด ได้แก่ การใช้หลุมฝังกลบขยะที่ถูกสุขลักษณะ (Sanitary Landfills) เนื่องจากสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ด้วยการย่อยสลายตามธรรมชาติ และมีความเหมาะสมกับชุมชนบนพื้นที่สูงที่มีข้อจำกัดในการใช้เทคโนโลยีอื่นๆ จากการศึกษาวิจัยที่ชุมชนพบว่าในขั้นต้นชุมชนมีการสร้างหลุมฝังกลบขยะแล้ว แต่ยังมีมีการนำขยะที่ไม่ใช่เป็นการคัดแยกมาทิ้งภายในหลุมฝังกลบ รวมถึงมีการลดปริมาณขยะโดยการเผาขยะในบริเวณหลุมฝังกลบซึ่งเป็นการใช้หลุมฝังกลบอย่างผิดวิธี จึงควรมีการส่งเสริมและให้ความรู้กับชุมชนในการคัดแยกและจัดการขยะให้เป็นไปอย่างถูกสุขลักษณะอย่างเหมาะสม หรือนำไปกำจัดโดยใช้เตาเผาขยะที่ถูกหลักสุขาภิบาล ซึ่งควรประกอบด้วยระบบการเผาที่สมบูรณ์ และระบบบำบัดก๊าซที่ติดตั้งภายในอาคารเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ

#### ระบบการจัดการน้ำทิ้ง

แต่ละครัวเรือนควรมีการบำบัดน้ำทิ้งจากครัวเรือนเบื้องต้น ณ แหล่งกำเนิดของน้ำทิ้งหรือจุดที่ปล่อยน้ำทิ้ง เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้ง และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชน รวมถึงลดภาระในการจัดการน้ำทิ้งในระดับชุมชนซึ่งมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงในการสร้างระบบ จึงได้เสนอรูปแบบการบำบัดน้ำทิ้งจากครัวเรือนที่เหมาะสมกับชุมชนพื้นที่สูงซึ่งเป็นการยืนยันหลักการวิจัยของสุมาลี และคณะ (2559) ได้แก่

- (1) การใช้ถังดักไขมัน (Grease Trap) ซึ่งอาศัยหลักการแยกชั้นไขมันที่ลอยตัวอยู่เหนือผิวน้ำออกไปกำจัด โดยเฉพาะน้ำทิ้งจากการประกอบอาหารและล้างจานที่ประกอบด้วยไขมันปริมาณมากมีความจำเป็นต้องแยกชั้นไขมันออกจากน้ำทิ้งก่อนปล่อยสู่สาธารณะ เนื่องจากน้ำทิ้งที่มีไขมันปนเปื้อนอยู่เมื่อไหลเข้าสู่แหล่งน้ำผิวดิน ไขมันจะลอยตัวเป็นชั้นอยู่บนผิวน้ำและสกัดกั้นไม่ให้ออกซิเจนในบรรยากาศแพร่หรือถ่ายเทลงสู่ผิวน้ำ ส่งผลให้จุลินทรีย์ในแหล่งน้ำที่ใช้ออกซิเจนในการเจริญเติบโตและย่อยสลายสารอินทรีย์ไม่สามรถอาศัยอยู่ในระบบได้ จึงทำให้แหล่งน้ำเกิดการเน่าเสียในที่สุด
- (2) การใช้บ่อบรองน้ำหรือกรองน้ำทิ้ง (Filter Tank) ซึ่งสามารถปฏิบัติได้ง่ายสำหรับการบำบัดน้ำทิ้งในระดับครัวเรือนโดยใช้วัสดุกรองจากธรรมชาติ เช่น กรวด หิน หวาย และถ่าน เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อแยกเอาตะกอนหรือสารแขวนลอยต่างๆออกจากน้ำทิ้ง เช่น เศษอาหาร ผัก/ผลไม้ เป็นต้น เพื่อให้ น้ำทิ้งจากครัวเรือนมีคุณสมบัติที่อยู่ในเกณฑ์ดีและไม่เน่าเสียหรือเป็นพื้นที่รังโรคจนจนเกินไปก่อนปล่อยออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติของชุมชน
- (3) ระบบบึงประดิษฐ์ขนาดเล็ก (Constructed Wetlands) เพื่อรองรับน้ำทิ้งจากครัวเรือนประเภทต่างๆ และยังสามารถบำบัดน้ำทิ้งได้ดีกว่ากลไกการดูดซับสารปนเปื้อนโดยวิธีธรรมชาติ ซึ่งเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูงในการบำบัดน้ำทิ้ง สามารถกำจัดสารอินทรีย์ สารแขวนลอย และไนโตรเจนในน้ำ

ได้ดีโดยใช้เทคโนโลยีน้อย ซึ่งหากโครงการบำบัดตามธรรมชาติโดยอาศัยจุลินทรีย์ในการย่อยสลายสารอินทรีย์เป็นหลัก ระบบไม่ซับซ้อน และสามารถดูแลรักษาได้ง่าย

- (4) บ่อกรองและบ่อซึม (Septic Tank) สามารถใช้เป็นบ่อสำหรับพักน้ำทิ้งและมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำทิ้งได้ดี โดยเฉพาะการจัดการน้ำทิ้งจากห้องส้วม ซึ่งทำให้เกิดกระบวนการหมักย่อยสลายสารอินทรีย์จากสิ่งปฏิกูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีค่าใช้จ่ายในการสร้างน้อยเช่นเดียวกับระบบข้างต้น และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง

สำหรับการจัดการน้ำทิ้งในระดับชุมชน สามารถเลือกใช้ระบบบึงประดิษฐ์ (Constructed Wetland) หรือระบบบ่อปรับเสถียร (Stabilization Pond) ซึ่งสามารถรองรับน้ำทิ้งได้ในปริมาณมาก มีประสิทธิภาพในบำบัดน้ำทิ้งได้ดี ใช้เทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อนและสามารถดูแลรักษาระบบได้ง่าย แต่อาจต้องใช้พื้นที่ในการสร้างระบบค่อนข้างมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำทิ้งของชุมชน และความเข้มข้นของน้ำทิ้งนั้น

#### 4.3 ผลการดำเนินงานกิจกรรมร่วมกับชุมชนในการแก้ปัญหา พัฒนา ปรับปรุงระบบการจัดการขยะและน้ำทิ้งของชุมชนพื้นที่สูง

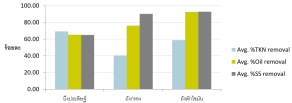
ผลการติดตั้งระบบทดสอบการบำบัดน้ำทิ้งครัวเรือน 3 รูปแบบ ได้แก่ ฝักรอกไขมัน ถังกรอง และบึงประดิษฐ์ เพื่อวิเคราะห์หาระบบที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำทิ้งครัวเรือนมากที่สุด และมีความเหมาะสมกับการติดตั้งในพื้นที่สูง โดยทำการสุ่มติดตั้งระบบทดสอบบำบัดน้ำทิ้งครัวเรือน 4 ชุมชน ได้แก่

- (1) บ้านหัวม่านถิ่น ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง
- (2) บ้านเหล่า ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเกาะ
- (3) บ้านป่ามีฮะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ฮ่ม
- (4) บ้านหัวเข้ต้อม ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลาน้อย

สำหรับผลการทดสอบระบบบำบัดน้ำทิ้งครัวเรือนทั้ง 3 รูปแบบ ได้แสดงดังภาพที่ 4.37 - 4.40 ซึ่งภายหลังจากติดตั้งระบบทดสอบนั้นได้สุ่มเก็บตัวอย่างของน้ำทิ้งก่อนเข้าระบบและน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำทิ้งพบว่าทุกระบบสามารถลดค่าบีโอดีหรือความเข้มข้นของสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งได้ดี เช่นเดียวกับความเข้มข้นของไนโตรเจน ไบโอมิน และสารแขวนลอยในน้ำ โดยมีความแตกต่างกันไป ซึ่งอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น คุณสมบัติและแหล่งที่มาของน้ำทิ้ง กลไกการทำงานของระบบ เป็นต้น

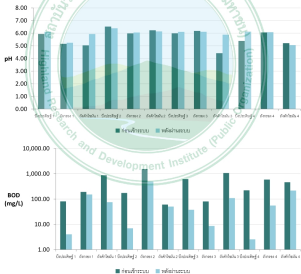
เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการลดค่าบีโอดี ไนโตรเจน ไบโอมิน และสารแขวนลอยในน้ำทิ้งครัวเรือนของแต่ละระบบทดสอบการบำบัดน้ำทิ้ง พบว่าบึงประดิษฐ์มีประสิทธิภาพในการกำจัดสารอินทรีย์และไนโตรเจนโดยเฉลี่ยได้สูงสุดหรือเฉลี่ย 95.93 และ 69.36 ตามลำดับ ในขณะที่ฝักรอกไขมันสามารถกำจัดสารแขวนลอยและไบโอมินออกจากน้ำได้สูงสุดหรือเฉลี่ย 92.76 และ 92.88 ตามลำดับ ส่วนถังกรองสามารถกำจัดสารแขวนลอยออกจากน้ำได้ดีเช่นที่ร้อยละ 90.21 แต่ประสิทธิภาพในการกำจัดสารปนเปื้อนอื่นๆนั้นยังอยู่ในระดับปานกลาง

ดังนั้นการเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำทิ้งของชุมชนพื้นที่สูง จึงควรประกอบด้วยการใช้ฝักรอกไขมันสำหรับบำบัดน้ำทิ้งเบื้องต้น โดยเฉพาะน้ำทิ้งจากห้องส้วมที่มีปริมาณไบโอมินสูง ต่อด้วยระบบบึงประดิษฐ์เพื่อเก็บกักและบำบัดน้ำทิ้งอีกขั้นหนึ่งก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน เนื่องจากทั้งสองระบบมีกลไกในการกำจัดสารปนเปื้อนได้แตกต่างกัน และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำทิ้งที่ดีที่สุด

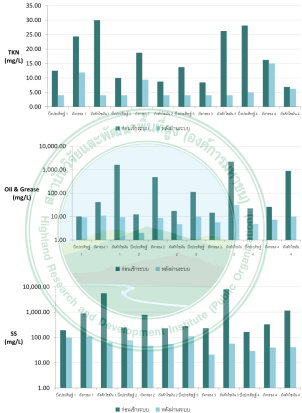


รูปแสดงการกำจัดสารพิษที่วัดได้

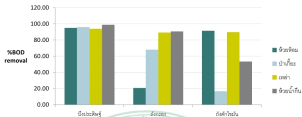
ภาพที่ 4.37 ประสิทธิภาพการกำจัดสารพิษที่วัดได้ก่อนและหลังระบบทดลองการบำบัดน้ำเสีย

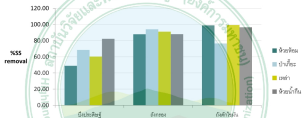
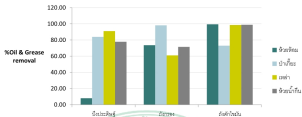




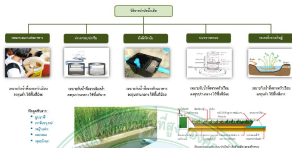


ภาพที่ 4.38 ผลการทดสอบระบบบำบัดน้ำทิ้งครัวเรือนก่อนเข้าระบบและหลังผ่านระบบ





ภาพที่ 4.39 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการลดค่าบีโอดี ไนโตรเจน ไขมัน และสารแขวนลอย  
 ในน้ำทิ้งครัวเรือนของแต่ละระบบทดสอบการบำบัดน้ำทิ้ง



ภาพที่ 4.40 ตัวอย่างวิธีการบำบัดน้ำทิ้ง

#### 4.4 ผลการประเมิน วิเคราะห์ผลการดำเนินงานกิจกรรม และสรุปผลเรียนของการดำเนินโครงการ

โดยดำเนินการในพื้นที่ใหม่ 9 ชุมชน และพื้นที่เดิม 3 ชุมชน รวม 12 ชุมชน ผลการประเมินการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในครัวเรือน-ชุมชน เทียบเกณฑ์ตัวชี้วัดตามมาตรฐานการพัฒนาชุมชนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน มีผลการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชน เกณฑ์การประเมินเรื่องการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน/ครัวเรือน ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด (ตารางที่ 4.9 และ 4.10) ดังนี้

ตารางที่ 4.9 เกณฑ์การประเมินการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน/ครัวเรือน

เกณฑ์การประเมิน	คะแนน	หลักฐานการตรวจประเมิน
1) ร้อยละของจำนวนครัวเรือนสมาชิกโครงการ หลวงที่มีการจัดการของเสียครัวเรือน และ/หรือมี การนำขยะไปใช้ประโยชน์	10	- รายงานผลการจัดการขยะในครัวเรือน (ระบุ รายชื่อครัวเรือน และรูปแบบการจัดการขยะ เช่น การคัดแยกขยะ การนำขยะไปใช้ประโยชน์ เป็นต้น)
- ค่าคะแนนที่ 2 ร้อยละ 40		
- ค่าคะแนนที่ 4 ร้อยละ 50		
- ค่าคะแนนที่ 6 ร้อยละ 60		
- ค่าคะแนนที่ 8 ร้อยละ 70		
- ค่าคะแนนที่ 10 ร้อยละ 80		
2) ชุมชนมีขั้นตอนการจัดการขยะที่เหมาะสม ตามหลักสุขาภิบาลประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การคัดแยก ขั้นตอนที่ 2 การทิ้งขยะตามประเภท	5	- รายงานผลการจัดการขยะภายในชุมชน และ/ หรือระหว่างชุมชน หมายเหตุ : คำนึงถึงหลักภูมิสังคมคือ สภาพ ภูมิศาสตร์และชุมชน ร่วมกับหลักของ

เกณฑ์การประเมิน	คะแนน	หลักฐานการตรวจประเมิน
ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมขยะ		เศรษฐกิจพอเพียงคือ รูปแบบที่เลือกใช้มีความพอประมาณ สมเหตุสมผล และมีภูมิคุ้มกันที่ดี
ขั้นตอนที่ 4 การเก็บขยะ		
ขั้นตอนที่ 5 การกำจัดขยะ		
- ค่าคะแนนที่ 0 ไม่มีการจัดการขยะ		
- ค่าคะแนนที่ 1 มีการจัดการขยะขั้นตอนที่ 1		
- ค่าคะแนนที่ 2 มีการจัดการขยะขั้นตอนที่ 1-2		
- ค่าคะแนนที่ 3 มีการจัดการขยะขั้นตอนที่ 1-3		
- ค่าคะแนนที่ 4 มีการจัดการขยะขั้นตอนที่ 1-4		
- ค่าคะแนนที่ 5 มีการจัดการขยะขั้นตอนที่ 1-5 (ครบทุกขั้นตอน)		
3) ร้อยละของจำนวนครัวเรือนสมาชิกโครงการหลวงที่มีการจัดการน้ำในครัวเรือน	10	- รายงานผลการจัดการน้ำที่ในครัวเรือน (ระบุรายชื่อครัวเรือน และรูปแบบจัดการน้ำทั้ง เช่น การแยกเศษอาหาร การปลูกพืชดูดซับ การสร้างบ่อพักน้ำ การดักไขมัน เป็นต้น)
- ค่าคะแนนที่ 2 ร้อยละ 40		
- ค่าคะแนนที่ 4 ร้อยละ 50		
- ค่าคะแนนที่ 6 ร้อยละ 60		
- ค่าคะแนนที่ 8 ร้อยละ 70		
- ค่าคะแนนที่ 10 ร้อยละ 80		
4) ร้อยละของคุณภาพน้ำในครัวเรือนก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำผิวดินมีคุณภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำที่ส่ง(ส่งตรวจสอบ)	5	- ใบรายงานผลการตรวจคุณภาพน้ำที่ส่งผ่านการบำบัด เพื่อบริโภคตามครัวเรือนการระบายน้ำที่จากอาคารบางประเภทและบางขนาด (ประเภท ก) พ.ศ.2548
- ค่าคะแนนที่ 1 ร้อยละ 10		
- ค่าคะแนนที่ 2 ร้อยละ 20		
- ค่าคะแนนที่ 3 ร้อยละ 30		
- ค่าคะแนนที่ 4 ร้อยละ 40		
- ค่าคะแนนที่ 5 ร้อยละ 50		

ตารางที่ 4.10 จำนวนครัวเรือนของแต่ละชุมชน และจำนวนตัวอย่างน้ำที่ส่งเก็บเพื่อส่งวิเคราะห์คุณภาพ

ชุมชน	จำนวนครัวเรือน	จำนวนตัวอย่างน้ำที่ส่งเก็บ (ตัวอย่าง)	ร้อยละน้ำที่ส่งที่ผ่านมาตรฐาน
น.ป่าสน/ท.ป่าเมือง	45	8	37.50
น.ปือก/ท.ดินสอ	28	8	25.00
น.ตท่า/ท.ม่อนเงาะ	23	8	12.50
น.ห้วยน้ำจันท/ท.หัวไร่ปลั่ง	80	8	25.00
น.ห้วยก้อย/ท.แม่ถ่าน้อย	25	8	12.50
น.ตง/ท.แม่ถ่าน้อย	73	8	25.00
น.แม่คิน/ท.เหนือ/ท.ทุ่งวัง	64	8	25.00
น.หนองหนองแก้ว/ท.หนองพอก	139	8	25.00
น.ป่าไร่/ท.แม่สมอ	45	8	25.00
น.ห้วยช้างฮีบ/ท.แม่ฮือบิด	50	-	N/A
น.ชอบสังข์/ท.ถ่างขาว	47	8	12.50

ผลการประเมินทั้ง 4 ตัวชี้วัด แสดงให้เห็นว่าครัวเรือนของชุมชนมากกว่าร้อยละ 80 ของครัวเรือนทั้งหมด มีการจัดการขยะด้วยการคัดแยกขยะ 4 ประเภท และการจัดการน้ำทิ้งครัวเรือน ได้แก่ การปล่อยน้ำทิ้งห้องส้วมลงบ่อเกรอะและบ่อซึม แต่ชุมชนยังต้องปรับปรุงขั้นตอนการจัดการขยะที่เหมาะสมตามหลักสุขาภิบาลประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การคัดแยก ขั้นตอนที่ 2 การทิ้งขยะตามประเภท ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมขยะ ขั้นตอนที่ 4 การเก็บขนขยะ และขั้นตอนที่ 5 การกำจัดขยะ รวมทั้งต้องติดตั้งระบบบำบัดน้ำทิ้งครัวเรือนก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำผิวดินเพื่อให้คุณภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (ประเภท ก) พ.ศ.2548 ดังแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลการประเมินการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน/ครัวเรือน

เกณฑ์ชี้วัด	เกณฑ์การประเมิน			
	1) การจัดการขยะภายในครัวเรือน	2) การจัดการขยะของชุมชน	3) การจัดการน้ำทิ้งครัวเรือน	4) คุณภาพน้ำทิ้งจากครัวเรือน
คะแนนเต็ม	10 คะแนน	5 คะแนน	10 คะแนน	5 คะแนน
บ.ป่าบง/ศ.ป่าเมี่ยง	๑๐	๔	๑๐	๓
บ.บือก/ศ.ตีนตอก	๑๐	๔	๑๐	๒
บ.เหล่าน/ศ.ม่อนเงาะ	๑๐	๕	๑๐	๒
บ.ห้วยน้ำกิน/ศ.ห้วยโป่ง	๑๐	๔	๑๐	๒
บ.ห้วยห้อม/ศ.แม่ลาน้อย	๑๐	๔	๑๐	๑
บ.สง/ศ.แม่ลาน้อย	๖	๓	๑๐	๒
บ.แม่ขนิษฐเหนือ/ศ.ทุ่งเจ็ง	๑๐	๓	๑๐	๒
บ.หนองทอยเก่า/ศ.หนองทอย	๖	๔	๑๐	๒
บ.บ้านกီးะ/ศ.แม่แฮ	๑๐	๕	๑๐	๒
บ.ห้วยข้าวสาลี/ศ.แม่สะป๊อก	๑๐	๔	๑๐	N/A
บ.ขอบด้ง/ส.ช้างควาว	๔	๓	๐	๑
บ้านหนองพลม/ส.ฮันหนันท์	๘	๕	๑๐	N/A

## บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย

จากการสำรวจสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่ระบุด้อยและน้ำที่ระบุด้อยพื้นที่สูงโดยการสัมภาษณ์จากสมาชิกในชุมชนเป้าหมาย พบว่าแต่ละชุมชนมีการจัดการขยะแต่ยังไม่ถูกสุขลักษณะเท่าที่ควร สำหรับด้านการจัดการน้ำที่พบว่าทุกพื้นที่ได้มีการจัดการน้ำที่ภายในครัวเรือน เนื่องจากขาดการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ด้านการจัดการขยะและน้ำที่ถูกต้องวิธี

นอกจากนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำที่ภายในชุมชนเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลพิจารณาปัจจัยรบกวนหลักที่เป็นสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน หรือหาแนวทางการแก้ไข โดยได้จัดประชุมร่วมกับสมาชิกในชุมชนเพื่อประชาสัมพันธ์ความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบด้านต่างๆ รวมถึงหาวิธีและเสนอแนวทางการจัดการขยะและน้ำที่ที่เหมาะสมกับชุมชนพื้นที่สูง เพื่อให้สมาชิกในชุมชนได้มีบทบาทและส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมด้านการพัฒนาปรับปรุงสิ่งแวดล้อมของชุมชนต่อไป

### ระบุด้อย

จากการวิเคราะห์หาข้อมูลสถานการณ์ระบุด้อยในแต่ละพื้นที่ชุมชน พบว่าครัวเรือนส่วนใหญ่มีการคัดแยก ที่ขยะตามประเภท และรวบรวมขยะแต่ยังไม่เป็นวิธีการที่ไม่ถูกต้อง จากผลการสำรวจข้อมูลอัตราการทิ้งขยะและคัดแยกส่วนประกอบของขยะแต่ละชุมชน พบว่าชุมชนบ้านปางง่อมมีอัตราการทิ้งสูงสุดเฉลี่ย 2.42 กิโลกรัม/คน/วัน ส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์จากการปลูกและแปรรูปผลผลิตจากพืชในครัวเรือน ส่วนชุมชนที่มีอัตราการทิ้งขยะต่ำสุดคือ บ้านห้วยข้าวเล็บ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยที่ 0.79 กิโลกรัม/คน/วัน ตามวิธีชีวิตที่เรียบง่ายของสมาชิกในชุมชน หลังจากศึกษาวิธีขององค์ประกอบของขยะจากครัวเรือน 4 ประเภท พบว่าขยะอินทรีย์ เช่น เปลือกจากพืช เศษผัก ผลไม้ จากการประกอบอาหารประเภทกรรมมีสัดส่วนมากที่สุด รองลงมาเป็นขยะทั่วไป ในด้านการจัดการขยะชุมชน ส่วนใหญ่มีการคัดแยกประเภทขยะ มีการทิ้ง รวบรวม ขนส่ง และกำจัดขยะ แต่ยังไม่ถูกหลักสุขาภิบาล ทำให้ปริมาณขยะสะสมมากเกินไปที่จะกำจัดให้หมดด้วยวิธีการจัดการที่ชุมชนดำเนินการอยู่

### น้ำที่สะอาดดื่มได้อิน

สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่จากการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำที่จังหวัดเชียงใหม่แต่ละพื้นที่ชุมชนพบว่าทุกชุมชนมีการจัดการน้ำที่จากห้องครัวโดยใช้บ่อกรองและบ่อซึม แต่ยังไม่มีการปล่อยน้ำที่จากการซักผ้าและกิจกรรมอื่นๆ ลงสู่พื้นดินและแหล่งน้ำผิวดินโดยไม่ผ่านการบำบัดหรือปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นก่อน จากผลการสุ่มตรวจคุณภาพน้ำที่จังหวัดเชียงใหม่เทียบตามพื้นที่ชุมชน พบว่าตัวอย่างน้ำที่จากบ้านแม่ฮินดเหนือผ่านมาตรฐานสูงสุดที่ร้อยละ 25.00 ในขณะที่ตัวอย่างน้ำที่จากบ้านห้วยก้อม ผ่านมาตรฐานค่าสูงสุดที่ร้อยละ 6.67 เนื่องจากมีการปนเปื้อนของมูลสัตว์ร่วมกับน้ำที่จังหวัดเชียงใหม่ นอกจากนี้ยังพบว่าชุมชนส่วนใหญ่ไม่มีการจัดการน้ำที่ภายในครัวเรือนก่อนปล่อยทิ้งออกสู่แหล่งน้ำ ขาดการประชาสัมพันธ์ และให้ความรู้ด้านการจัดการน้ำที่อย่างต่อเนือง

เมื่อทำการตรวจวัดคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินที่ใหญ่ผ่านชุมชนเปรียบเทียบระหว่างต้นน้ำและปลายน้ำ สาเหตุที่รองรับน้ำที่จากครัวเรือน พบว่าส่วนใหญ่บริเวณปลายน้ำจะมีค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อนสูงกว่าบริเวณต้นน้ำเล็กน้อย เนื่องจากมีการสะสมของสารปนเปื้อนที่มาจาก การปล่อยทิ้งน้ำที่จังหวัดเชียงใหม่โดยไม่ผ่านการบำบัด จึงทำให้คุณภาพน้ำบริเวณปลายน้ำต่ำกว่าบริเวณต้นน้ำที่ใหญ่ผ่านชุมชน ซึ่งความเปลี่ยนแปลงของคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินในแต่ละชุมชนมีความแตกต่างกันมากขึ้นอยู่กับกิจกรรมภายในชุมชนนั้นๆ



สรุปได้ว่า ศัตรูเรื้อรังส่วนใหญ่ในชุมชนมีการคัดแยก 4 ประเภทหลัก ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะทั่วไป มีการทิ้งขยะตามประเภท และรวบรวมขยะแต่ยังคงได้รับการปรับปรุง รวมถึงระบบการขนเก็บขยะที่ต่อเนื่องหรือที่ปิดมิดชิดเพื่อป้องกันไม่ให้เศษขยะแพร่กระจายหรือตกหล่นขณะขนย้าย และปรับปรุงวิธีการกำจัดขยะอย่างถูกวิธี ไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การใช้หลุมฝังกลบขยะที่ถูกสุขลักษณะ (Sanitary Landfills) หรือการใช้เตาเผาขยะที่ถูกหลักสุขาภิบาล ซึ่งสามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสมกับปัจจัยต่าง ๆ ของแต่ละชุมชน ด้วยเหตุนี้แนวทางแก้ไขที่ควรดำเนินการ คือ การให้ความรู้ที่ถูกต้องกับชุมชนควบคู่ไปกับกานกนใจ และปรับปรุงระบบจัดการขยะที่เหมาะสมกับชุมชนตามหลักสุขาภิบาลที่ 5 ขึ้นต่อน

ส่วนการจัดการน้ำทิ้ง ทุกชุมชนพื้นที่สูงควรติดตั้งระบบบำบัดน้ำทิ้ง ณ แหล่งกำเนิดของน้ำทิ้งเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้ง และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชน รวมถึงองค์การในการจัดการน้ำทิ้งในระดับชุมชนซึ่งมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงในการสร้างระบบ ก่อนปล่อยน้ำทิ้งสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ โดยแบ่งเป็น

(1) ระดับครัวเรือนซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดน้ำทิ้ง ได้แก่ การติดตั้งถังดักไขมัน และบึงประดิษฐ์ตามขนาดพื้นที่ที่มี เนื่องจากถังดักไขมันสามารถกำจัดสารแขวนลอยและไขมันออกจากน้ำได้สูงสุด ส่วนบึงประดิษฐ์มีประสิทธิภาพในการกำจัดสารอินทรีย์และไนโตรเจน

(2) ระดับชุมชน ได้แก่ บึงประดิษฐ์ บ่อปรับเสถียร เป็นต้น เนื่องจากสามารถรองรับน้ำทิ้งได้ในปริมาณมาก มีประสิทธิภาพในบำบัดน้ำทิ้งได้ดี ไร้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนและสามารถดูแลรักษาระบบได้ง่าย แต่อาจต้องใช้พื้นที่ในการสร้างระบบค่อนข้างมาก ขึ้นอยู่กับปริมาณและความเข้มข้นของน้ำทิ้ง อย่างไรก็ตาม แนวทางบริหารจัดการขยะและน้ำทิ้งของชุมชนควรประกอบด้วย

- (1) การให้ความรู้วิธีการขยะและน้ำทิ้งที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล
- (2) การปรับปรุงกระบวนการจัดการขยะและน้ำทิ้งให้ถูกต้องและเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดของสภาพพื้นที่สูง
- (3) กำหนดมาตรการทางสังคมที่เกิดจากการยอมรับและการปรับพฤติกรรมของชุมชนเพื่อให้เกิดการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง