

บทที่ 4

ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองกับกวีานพะเยา

กวีานพะเยา ถือเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ ต้นทุนธรรมชาติที่มีอยู่ในกวีานพะเยา จะเป็นทรัพยากรและสภาวะที่จะตอบสนองความต้องการและอำนวยความสะดวกให้กับการพัฒนาเมือง ดังนั้น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองกับกวีานพะเยา พิจารณาจากลักษณะกิจกรรมของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับการใช้ทรัพยากร การระบายของเสียลงสู่กวีานพะเยา และปัญหาความเสื่อมโทรมของกวีานพะเยาที่ตามมา

4.1 การใช้ทรัพยากรของกวีานพะเยา

จากงานของผู้ที่ได้ศึกษาถึงการใช้ทรัพยากรในบทที่ 2 พบว่า กิจกรรมมนุษย์ มีส่วนสัมพันธ์กับกวีานพะเยา ซึ่งแบ่งตามชนิดของการใช้ทรัพยากรของกวีานพะเยาได้แก่ การใช้น้ำ และการใช้แหล่งน้ำ ดังนี้

4.1.1 การใช้น้ำ

การใช้น้ำ มีวัตถุประสงค์สำคัญ 2 ประการ ได้แก่ การใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และการใช้น้ำเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิต ซึ่งแต่ละพื้นที่ มีความต้องการและความจำเป็นในการใช้น้ำเป็นปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับนโยบายการจัดสรรน้ำโดยหน่วยงานจากภาครัฐ การใช้ที่ดิน ที่ตั้งและการกระจาย ขนาดของครัวเรือน ตลอดจนวัฒนธรรมและพฤติกรรมกรใช้น้ำในแต่ละพื้นที่ที่ต่างกัน พื้นที่ชุมชนเมืองพะเยา มีที่ตั้งทางฝั่งตะวันออกของกวีานพะเยา ถือเป็นพื้นที่ได้รับการอำนวยความสะดวกในการใช้น้ำประปาโดยสำนักงานประปาพะเยา-ดอกคำใต้ นับเป็นเวลาเกือบ 40 ปีมาแล้ว และในพื้นที่เกษตรทางด้านตะวันตกของกวีานพะเยาการได้รับประโยชน์จากการชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการพิจารณาความต้องการและความจำเป็นของการใช้น้ำเพื่อเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในข้างต้น จึงมุ่งที่จะศึกษาการใช้น้ำจากกวีานพะเยา โดยแบ่งตามแหล่งการใช้น้ำที่มีกิจกรรมของการใช้ที่ดิน 9 ประเภทหลัก ได้แก่ ที่อยู่อาศัย การค้า-การบริการ เกษตรกรรม สถานบริการราชการ อุตสาหกรรม สถานศึกษา สถานพยาบาล ศาสนสถาน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1.1.1 ที่อยู่อาศัย

การใช้น้ำของแหล่งที่อยู่อาศัย เพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมการอุปโภค-บริโภค อันได้แก่ กิจกรรมใช้น้ำในห้องครัว ชักล้างสิ่งของ เครื่องมือเครื่องใช้ในบ้าน และใช้ดื่ม โดยทั่วไปแล้วปริมาณน้ำ

ใช้ทั้งหมด นำมาใช้ดื่มเพียงคนละ 2 ลิตร/วัน ส่วนที่เหลือเป็นน้ำใช้เฉลี่ยวันละ 45 ลิตร (คันสนีย์ กิรติวิทยาภรณ์ : 2536)

แหล่งที่อยู่อาศัย ภายในชุมชนเมือง ถือเป็นแหล่งมีการใช้ที่ดินมากที่สุดถึงร้อยละ 63 ของการใช้ที่ดินทั้งหมด ส่งผลทำให้เป็นแหล่งที่มีปริมาณการใช้น้ำมากตามไปด้วย บริเวณที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยกระจุกตัวเป็นกลุ่มใหญ่ 3 บริเวณ ได้แก่ บริเวณชุมชนศูนย์กลางเมืองหลักหรือภายในตำบลเวียงเขตเทศบาลเมืองพะเยา ปรากฏเห็นตลอดถนนราชวงศ์ ถนนประสาธ และถนนท่ากว้าน บริเวณศูนย์กลางเมืองรองหรือภายในเขตตำบลแม่ต๋ำ ตลอดแนวถนนแม่ต๋ำสายใน และถนนพากน้ำ ส่วนในบริเวณชุมชนศูนย์ราชการ จะพบแหล่งที่อยู่อาศัยใหม่กว่าบริเวณในข้างต้น เห็นได้จากพบบ้านพักอาศัยที่สร้างใหม่ ในลักษณะบ้านเดี่ยว หมู่บ้านจัดสรร ทาวน์เฮาส์ และคอนโดมิเนียม และบ้านพักของข้าราชการ ที่ย้ายมาพร้อมกันกับสถานที่ราชการ ภายในศูนย์ราชการ โดยพบในบริเวณรอบศูนย์ราชการ บริเวณใกล้กับตลาดมณีรัตน์ และบริเวณด้านตะวันออกของถนนชูปเปอร์ไฮเวย์

ที่ตั้งและการกระจายตัวของแหล่งที่อยู่อาศัยที่ต่างกัน ส่งผลทำให้เกิดการใช้ที่ต่างกันตามไปด้วย โดยส่วนใหญ่แหล่งที่อยู่อาศัยที่กระจุกตัวกันข้างต้น เป็นบริเวณที่ตั้งอยู่ภายในขอบเขตการให้บริการน้ำประปา ทำให้เกิดความสะดวกในการใช้สอยตามความต้องการมากกว่าพื้นที่รอบนอกชุมชนเมือง ซึ่งในปัจจุบัน มีการใช้น้ำจากบ่อน้ำส่วนตัว และน้ำฝน

ขนาดครัวเรือนที่ต่างกันในแต่ละพื้นที่ มีผลทำให้เกิดการใช้ที่ต่างกันได้เช่นกัน จะเห็นว่า แต่ละครัวเรือนในพื้นที่อยู่อาศัยรอบศูนย์กลางเมือง มีขนาดครัวเรือนเฉลี่ยจำนวน 4 คน และมีจำนวน 3 คนเมื่ออยู่ในศูนย์กลางเมือง ซึ่งประมาณร้อยละ 66 เป็นกลุ่มผู้อยู่อาศัยในเขตเทศบาลเมืองพะเยา ในปี พ.ศ. 2541 แหล่งที่อยู่อาศัยมีปริมาณการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 1.6 ล้านลบ.ม. ซึ่งคิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยครัวเรือนละ 130 ลบ.ม./ปี เท่ากับว่าในแต่ละวันมีการนำน้ำมาใช้ดื่ม ใช้อาบ และอำนวยความสะดวกเฉลี่ยคนละ 120 ลิตรในพื้นที่อยู่อาศัยของศูนย์กลางเมือง และจำนวน 90 ลิตร ในพื้นที่อยู่อาศัยรอบศูนย์กลางเมือง

4.1.1.2 แหล่งพาณิชยกรรม

ผลสำเร็จของการประกอบธุรกิจการค้าและการบริการนั้นส่วนหนึ่งได้รับผลจากการจัดสรรน้ำเพื่อใช้ภายในกิจการและสำหรับกิจกรรมการบริโภค หาก ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ธุรกิจได้รับปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ เวลานั้นย่อมเกิดข้อจำกัดต่อการดำเนินธุรกิจการค้าและการบริการอย่างแน่นอน

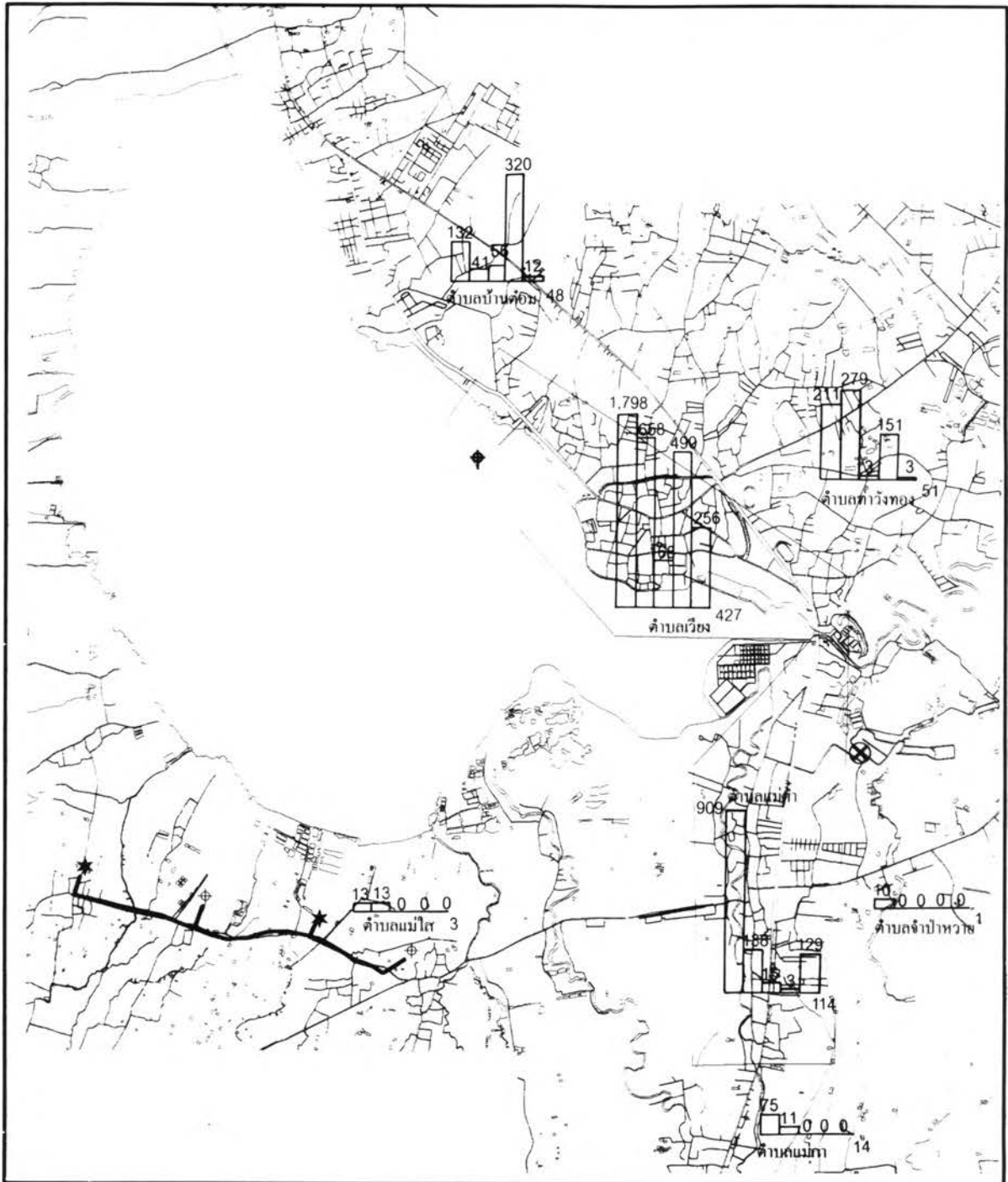
สถานประกอบการในชุมชนเมือง ครอบคลุมพื้นที่ตำบลเวียง ,ตำบลแม่ต๋ำ ในเขตเทศบาลเมือง และพื้นที่เชื่อมต่อเขตเทศบาลเมืองคือ ตำบลต๋อม ตำบลท่าวังทอง ตำบลแม่กา ตำบลแม่ใส และตำบลจำป่าหวาย อำเภอเมืองพะเยา ซึ่งแต่ละตำบล มีจำนวนสถานประกอบการ และจำนวนคนงานต่างกัน ส่งผลทำให้มีการใช้น้ำแตกต่างกัน จะเห็นว่า ในปี พ.ศ. 2541 แหล่งพาณิชยกรรมมีปริมาณการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 539,072 ล้าน ลบ.ม. แหล่งพาณิชยกรรมที่มีสถานประกอบการและคนงานจำนวนมาก เกิดการใช้น้ำเป็นจำนวนมากตามไปด้วย (แผนที่ 4.1 และตาราง 4.1)โดยเฉพาะในตำบลเวียง เป็นพื้นที่มีขนาด

ตาราง 4.1 จำนวนสถานประกอบพาณิชย์กรรม และอุตสาหกรรม จำแนกตามประเภท และที่ตั้ง ปี พ.ศ. 2541

| ประเภท | ตำบล | | | | | | | | | | | | | | รวมทั้งหมด | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|
| | เวียง | | แม่ต้า | | บ้านด้อม | | ท่าวังทอง | | แม่กา | | จำป่าหวาย | | แม่ใส | | 1 | ร้อยละ | 2 | ร้อยละ | |
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | |
| พาณิชย์กรรม | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| การขายส่ง-ขายปลีก | 297 | 1,798 | 83 | 909 | 22 | 132 | 23 | 211 | 10 | 75 | 1 | 10 | 1 | 13 | 437 | 66.4 | 3,148 | 53.4 | |
| การบริการ | 90 | 658 | 22 | 138 | 15 | 41 | 20 | 279 | 4 | 11 | 0 | 0 | 2 | 13 | 153 | 23.3 | 1,140 | 19.3 | |
| การขนส่ง | 21 | 168 | 1 | 15 | 3 | 56 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 4.0 | 242 | 4.1 | |
| การรับเหมาก่อสร้าง | 14 | 490 | 1 | 3 | 7 | 320 | 6 | 151 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 4.3 | 964 | 16.4 | |
| จำหน่ายพลังไฟฟ้า ก๊าซ | 5 | 256 | 7 | 129 | 1 | 12 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 2.1 | 400 | 6.8 | |
| รวมทั้งหมด | 427 | 3370 | 114 | 1194 | 48 | 561 | 51 | 647 | 14 | 86 | 1 | 10 | 3 | 26 | 658 | 100.0 | 5,894 | 100.0 | |
| ร้อยละ | 64.9 | 57.2 | 17.3 | 20.3 | 7.3 | 9.5 | 7.8 | 11.0 | 2.1 | 1.5 | 0.2 | 0.2 | 0.5 | 0.4 | 100.0 | | 100.0 | | |
| อุตสาหกรรม | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| แปรรูปการเกษตร | 5 | 65 | 3 | 44 | 0 | 0 | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 7.3 | 118 | 9.9 | |
| อาหาร เครื่องดื่ม | 5 | 21 | 2 | 10 | 5 | 55 | 5 | 23 | 3 | 37 | 1 | 3 | 0 | 0 | 21 | 16.9 | 149 | 12.5 | |
| สิ่งทอ | 10 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 109 | 14 | 11.3 | 174 | 14.6 | |
| แปรรูปไม้ | 2 | 43 | 0 | 0 | 1 | 7 | 1 | 26 | 1 | 69 | 1 | 9 | 0 | 0 | 6 | 4.8 | 154 | 12.9 | |
| กระดาษ การพิมพ์ | 4 | 22 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 4.8 | 26 | 2.2 | |
| ก่อสร้าง | 1 | 5 | 0 | 0 | 3 | 36 | 13 | 74 | 1 | 18 | 4 | 24 | 3 | 11 | 25 | 20.2 | 168 | 14.1 | |
| โลหะ | 17 | 49 | 5 | 15 | 6 | 13 | 5 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 35 | 28.2 | 126 | 10.6 | |
| เหมืองหิน และย่อยหิน | 1 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 211 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4.0 | 258 | 21.7 | |
| อื่นๆ | 2 | 13 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2.4 | 18 | 1.5 | |
| รวมทั้งหมด | 47 | 330 | 12 | 76 | 16 | 113 | 25 | 176 | 9 | 335 | 6 | 36 | 9 | 125 | 124 | 100.0 | 1,191 | 100.0 | |
| ร้อยละ | 37.9 | 27.7 | 12.0 | 6.38 | 12.9 | 9.49 | 20.2 | 14.8 | 7.3 | 28.1 | 4.8 | 3.02 | 7.3 | 10.5 | 100.0 | | 100.0 | | |

ที่มา : สำนักงานแรงงานและสวัสดิการสังคมจังหวัดพะเยา

หมายเหตุ : 1 แทน จำนวนสถานประกอบการ (แห่ง) 2 แทน จำนวนคนงาน (คน)



แผนที่ 4.1 จำนวนสถานประกอบการค้า-บริการในชุมชนเมืองพะเยา



จำนวนคนงานจากกิจการขายส่ง ขายปลีก และการบริการ มากที่สุดถึงร้อยละ 57 แหล่งการค้าหลักมีที่ตั้งกระจุกอยู่ในบริเวณถนนดอนดอนสนาม ถนนพหลโยธินสายเก่า เชื่อมต่อไปจนถึงถนนรอบเวียง แหล่งการค้าสำคัญ ได้แก่ ตลาดอาเขต เป็นตลาดขนาดใหญ่ที่มีร้านค้าให้บริการทั้งจังหวัด มีการเปิดให้บริการตลอดทั้งวันตั้งแต่เวลา 05:00 น. – 19:00 น. ตลาดขายอาหารช่วงเย็น มีการขายอาหาร ตลอดแนวของถนนรอบเวียง มีการขายอาหารทุกวัน ตั้งแต่เวลา 16: 00 น.- 21:00 น. ห้างสรรพสินค้าเจริญภัณฑ์ ตั้งบนถนนรอบเวียงประตูเหล็ก มีจำนวนพนักงานให้บริการประมาณ 100 คน มีการเปิดให้บริการตลอดตั้งแต่เวลา 09:00 น. – 21:00 น. และย่านร้านอาหาร ตลอดแนวถนนชายกว๊าน ส่วนแหล่งพาณิชยกรรม ในชุมชนศูนย์กลางเมืองรองในตำบลแม่ต๋ำ มีสถานประกอบการหลักในบริเวณสี่แยกแม่ต๋ำ ได้แก่ ตลาดแม่ต๋ำ มีการเปิดให้บริการตลอดทั้งวันตั้งแต่เวลา 05:00 น. – 19:00 น. และสถานประกอบการโดยรอบและกระจายตัวไปตามถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ส่วนใหญ่เป็นการให้บริการด้านการบริการช้อปปิ้งสินค้า น้ำมัน และโซลูชันขายรถยนต์ นอกจากนี้ ที่ตั้งสถานประกอบการเชื่อมต่อเขตศูนย์กลางชุมชนเมือง ในเขตตำบลบ้านต๋อม และตำบลท่าวังทอง ส่วนใหญ่ที่ตั้งสถานประกอบการจะมีพื้นที่ขนาดใหญ่กว่าที่ตั้งสถานประกอบการในเขตศูนย์กลางเมือง ได้แก่ ปั้มน้ำมัน รวมการบริการล้างอัดฉีดรถยนต์ การรับเหมาก่อสร้าง ส่วนในตำบลแม่กา และตำบลแม่ไผ่มีจำนวนสถานประกอบการน้อยกว่าพื้นที่อื่นๆ โดยมีร้านขายปลีก และการบริการ ภายในพื้นที่ของตำบล

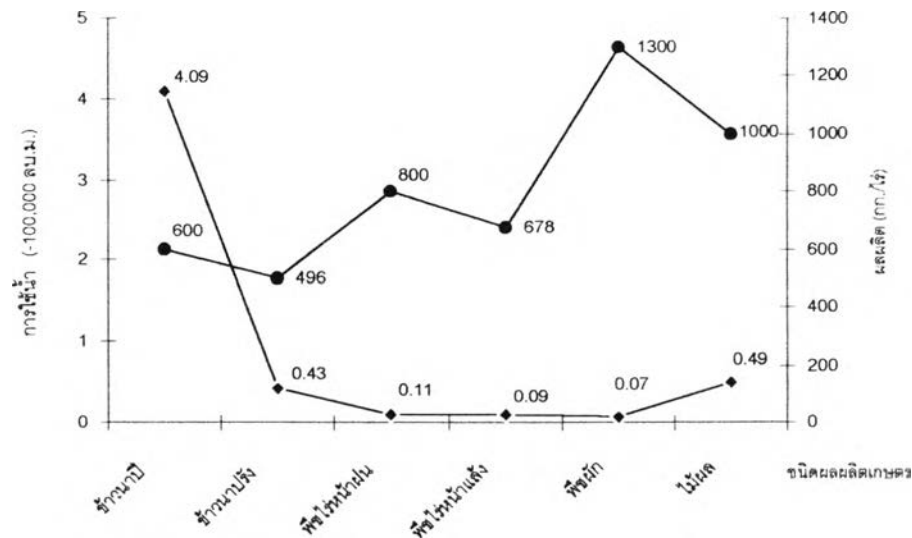
4.1.1.3 เกษตรกรรม

กว๊านพะเยา ถือเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญต่อการประกอบกิจกรรมทางการเกษตร ทั้งการควบคุมชนิดพืชที่ปลูก รวมถึงปริมาณผลผลิตจากการเกษตรในแต่ละปี โดยพื้นที่เกษตรที่ทำการสูบน้ำจากกว๊านพะเยามาใช้ประกอบการเกษตร เป็นพื้นที่อยู่ในเขตชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้า โดยมีระยะห่างจากกว๊านพะเยาไม่เกิน 1 ตารางกิโลเมตร ในปัจจุบันสามารถส่งน้ำมาใช้ได้ในพื้นที่เกษตรบ้านสันช้างหิน ตำบลแม่ใจ จำนวน 2,500 ไร่ คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่ใช้น้ำเพื่อการเกษตรเพียงร้อยละ 1 ของพื้นที่เกษตรทั้งพื้นที่รับน้ำ และมีโครงการขยายพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นอีก 6,000 ไร่ ในพื้นที่เกษตรของบ้านสันเวียงใหม่ 3,000 ไร่ และบ้านสันป่าม่วงกลาง 3,000 ไร่

พื้นที่ชลประทานสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ทำการปลูกพืช 2 ครั้ง โดยครั้งแรกในฤดูฝนทำการปลูกข้าวเป็นพืชหลัก ถึงร้อยละ 94 ของพืชทั้งหมด ส่วนการปลูกไม้ผลที่ต้องดูแลตลอดปีคิดเป็นร้อยละ 1.75 และในฤดูแล้งเป็นการปลูกพืชหลังการทำนาข้าว ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ร้อยละ 0.84) ถั่วลิสง (ร้อยละ 0.39) กระเทียมและหอมแดง (ร้อยละ 0.2)

ปัจจุบัน มีการสูบน้ำจากกว๊านพะเยามาใช้สำหรับการปลูกพืชทั้งปี 530,000 ลบ.ม. ซึ่งการปลูกพืชแต่ละชนิด เพื่อให้ได้ผลผลิตตามต้องการนั้นต้องใช้ปริมาณน้ำแตกต่างกัน (แผนภูมิ 4.1)

แผนภูมิ 4.1 การใช้น้ำเพื่อการเกษตรและจำนวนผลผลิตทางการเกษตร



ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองพะเยา

โดยเฉพาะการปลูกข้าวต้องการปริมาณน้ำเพื่อใช้ในการเตรียมแปลงเพาะปลูก และการตกกล้าในฤดูฝน จำนวนมากถึง 409,067 ลบ.ม.และสามารถมีน้ำใช้ในการทำนาปรังจำนวน 43,115 ลบ.ม. โดยให้ผลผลิตรวมสูงสุดถึงร้อยละ 56 ของผลผลิตพืชทั้งหมด คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ย ประมาณ 600 กิโลกรัมต่อไร่ (ข้าวนาปี) และ 496 กิโลกรัมต่อไร่ (ข้าวนาปรัง) สำหรับการปลูกพืชไร่ ได้แก่ การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เริ่มปลูกเมื่อเริ่มเข้าสู่ฤดูฝน ช่วงระหว่างเดือนเมษายน – สิงหาคม ของทุกปี ดังนั้นจึงมีการใช้น้ำจำนวน 10,516 ลบ.ม. มีผลผลิตเฉลี่ย 800 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้นเริ่มเข้าสู่เดือนมกราคมจนถึงเดือนมีนาคมส่วนใหญ่จะทำการปลูกถั่วลิสง กระเทียม และหอมแดง มีการใช้น้ำรวม 9,464 ลบ.ม. มีผลผลิตเฉลี่ย 678 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการปลูกพืชผัก ใช้พื้นที่เพาะปลูกน้อย แต่ให้ผลผลิต 1,000 – 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกไม้ผล ส่วนใหญ่มีการปลูกลำไย ต้องการใช้น้ำตลอดปี 49,425 ลบ.ม. มีผลผลิตเฉลี่ย 1,000กิโลกรัมต่อไร่

4.1.1.4 สถานที่ราชการ

ชุมชนเมืองพะเยา เป็นที่ตั้งของหน่วยงานราชการทั้งในระดับจังหวัดและระดับท้องถิ่นจำนวน 54 แห่ง (ตาราง 4.2) ตั้งอยู่ในตำบลบ้านต๋อม อำเภอเมือง 34 แห่ง ตำบลเวียง 15 แห่ง นอกเหนือจากนี้ที่ตั้งอยู่รอบนอกศูนย์กลางเมือง สถานที่ราชการแต่ละแห่งมีการใช้น้ำแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับจำนวนราชการและบุคลากร จำนวนประชาชนที่เข้ามาติดต่อธุรกิจกับหน่วยงานราชการ และความต้องการใช้น้ำในกิจการเฉพาะของหน่วยงาน

ในปี พ.ศ. 2541 สถานที่ราชการมีการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 507,925 ลบ.ม. แบ่งเป็นจำนวน 355,548 ลบ.ม.หรือร้อยละ 70 ของการใช้น้ำในส่วนราชการทั้งหมดได้จัดสรรให้แก่ค่ายขุนเจ็อง ธรรมิกราช และจังหวัดทหารบกพะเยา ตั้งอยู่ในเขตตำบลท่าวังทอง อำเภอเมืองพะเยา เนื่องจากเป็นหน่วย

ตาราง 4.2 สถานที่ราชการภายในชุมชนเมืองพะเยา

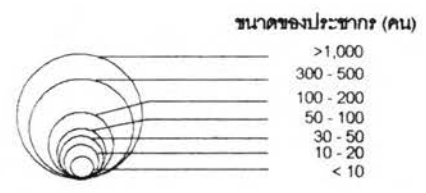
| ลำดับ | หน่วยงาน | ตำบล | จำนวนข้าราชการ และบุคลากร | ลำดับ | หน่วยงาน | ตำบล | จำนวนข้าราชการ และบุคลากร | ลำดับ | หน่วยงาน | ตำบล | จำนวนข้าราชการ และบุคลากร |
|-------|--------------------------------------|-----------|------------------------------|-------|------------------------------------|----------|------------------------------|-------|--|-----------|------------------------------|
| 1 | ค่ายขุนเจืองธรรมมิกราช | ท่าวังทอง | 2,840 | 19 | สำนักงานที่ดินจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 42 | 37 | สถานีวิทยุกระจายเสียงจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 14 |
| 2 | สถานีตำรวจภูธรจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 1111 | 20 | สำนักงานสรรพสามิตจังหวัดพะเยา | แม่ต๋ำ | 42 | 38 | สำนักงานอัยการจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 14 |
| 3 | สำนักงานเทศบาลเมืองพะเยา | เวียง | 368 | 21 | สำนักงานจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 40 | 39 | สำนักงานควบคุมความประพฤติจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 13 |
| 4 | แขวงกาทางจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 339 | 22 | สำนักงานประปาจังหวัดพะเยา | เวียง | 39 | 40 | สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์จังหวัดพะเยา | ท่าวังทอง | 13 |
| 5 | การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดพะเยา | เวียง | 138 | 23 | ศูนย์บริการสาธารณสุข | เวียง | 39 | 41 | ที่ทำการสัสดีจังหวัด | บ้านต๋อม | 13 |
| 6 | สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 126 | 24 | สำนักงานขนส่งจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 34 | 42 | สำนักงานบังคับคดีจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 10 |
| 7 | สำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 119 | 25 | ศาลจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 33 | 43 | สำนักงานผังเมืองจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 10 |
| 8 | สำนักงานประถมศึกษาจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 92 | 26 | ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 30 | 44 | สำนักงานจัดหางานจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 10 |
| 9 | สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 90 | 27 | สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 29 | 45 | สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 10 |
| 10 | สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง | เวียง | 85 | 28 | สำนักงานประกันสังคมจังหวัดพะเยา | แม่ต๋ำ | 26 | 46 | สำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 9 |
| 11 | ชุมสายโทรศัพทจังหวัดพะเยา | เวียง | 78 | 29 | สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 20 | 47 | สำนักงานแรงงานและสวัสดิการสังคม | เวียง | 8 |
| 12 | สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 77 | 30 | สำนักงานคลังจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 19 | 48 | สถานีขนส่งพะเยา | เวียง | 7 |
| 13 | สำนักงานสรรพากรจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 64 | 31 | สำนักงานโยธาธิการจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 18 | 49 | สำนักงานราชพัสดุจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 7 |
| 14 | สำนักงานสหกรณ์จังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 58 | 32 | สำนักงานปฏิรูปที่ดินพะเยา | บ้านต๋อม | 17 | 50 | สำนักงานสหกรณ์อำเภอเมืองพะเยา | เวียง | 6 |
| 15 | สำนักงานป่าไม้จังหวัดพะเยา | แม่ต๋ำ | 53 | 33 | สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดพะเยา | เวียง | 15 | 51 | สำนักงานประมงจังหวัดพะเยา | เวียง | 5 |
| 16 | สถานีผสมเทียมจังหวัดพะเยา | เวียง | 56 | 34 | สำนักงานประกันสังคมจังหวัดพะเยา | เวียง | 14 | 52 | สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 6 |
| 17 | เรือนจำจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 44 | 35 | สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพะเยา | เวียง | 14 | 53 | สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 4 |
| 18 | ที่ทำการปกครองจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 44 | 36 | สำนักงานสถิติจังหวัดพะเยา | บ้านต๋อม | 15 | 54 | ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขหนองระนุ | เวียง | 3 |

ที่มา : บริษัท สยามเทคโนโลยี จำกัด

รายงานความก้าวหน้า การดำเนินงานเมืองน่าอยู่ เทศบาลเมืองพะเยา



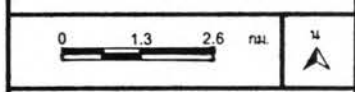
แผนที่ 4.2 สถานที่ราชการในเขตชุมชนเมืองพะเยา



- สัญลักษณ์
- ทางหลวง ถนน
 - แม่น้ำ คลอง ห้วย
 - หนอง บึง
 - ▲ ศาลากลาง
 - สถานศึกษา
 - ☆ สถานที่ราชการ
 - ◆ โรงสูบน้ำประปา
 - ⊗ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ

- ★ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า
- ⊕ จุดปลายคลองส่งน้ำ
- แนวท่อส่งน้ำ

ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองกับแผนผังชุมชนชาติ
กรณีศึกษา : ชุมชนเมืองพะเยากับกว๊านพะเยา



ที่มา : ผังเมืองจังหวัดพะเยา
โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า กรมพัฒนา
และส่งเสริมพลังงาน

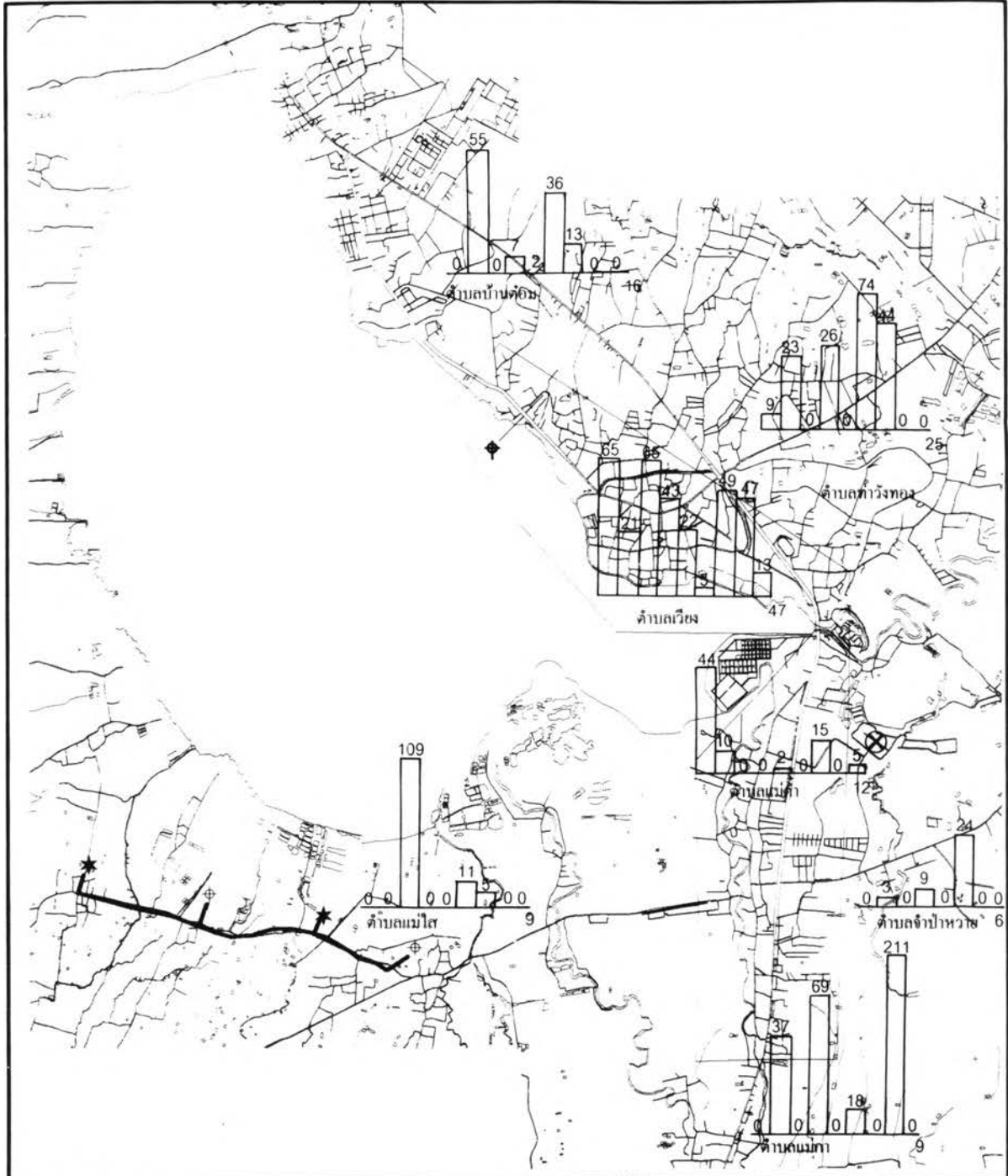
งานที่มีจำนวนราชการและบุคลากร มากที่สุดถึง 2,840 คน (แผนที่ 4.2) รวมถึงบ้านพักข้าราชการทหาร ส่งผลให้เกิดการใช้น้ำเป็นจำนวนมาก รองลงมาร้อยละ 20 ทำการจัดสรรให้แก่กลุ่มหน่วยงานราชการภายใน ศูนย์ราชการ ตำบลบ้านต่อม ที่มีจำนวนมากถึง 30 หน่วยงาน หรือร้อยละ 56 ของจำนวนหน่วยงานทั้งหมด ภายในชุมชนเมืองพะเยา ทำให้มีข้าราชการราชการและบุคลากรจำนวนมาก อีกทั้งยังเป็นสถานที่ที่ประชาชนมาติดต่อธุระกับหน่วยงานจำนวนมาก อาทิเช่น สำนักงานปฏิรูปที่ดินจังหวัดพะเยา หน่วยงานภายในศาลากลางจังหวัด ศาลจังหวัดพะเยา ตลอดจนเป็นที่ตั้งของศาลาประชาคม ซึ่งเป็นสถานที่ประกอบกิจกรรมร่วมกันของข้าราชการด้วยกัน หรือข้าราชการและประชาชน ในโอกาสสำคัญ ส่วนที่เหลือเป็นการจัดสรรน้ำกระจายตามเขตเทศบาลเมืองพะเยา

4.1.1.5 อุตสาหกรรม

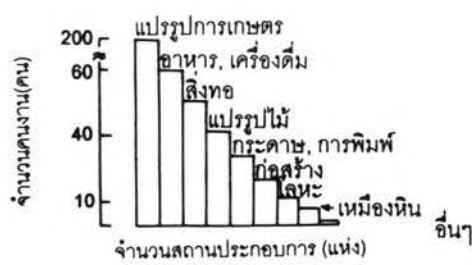
บรรดาสถานประกอบการทางอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในพื้นที่ชุมชนเมืองพะเยา ถือเป็นพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากการเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งนอกจากจะมีปัจจัยส่งเสริมอุตสาหกรรม เช่น การกำหนดนโยบายส่งเสริมการลงทุน การขนส่ง และการตลาดแล้วยังต้องอาศัยปัจจัยพื้นฐานได้แก่ ทุน พลังงาน แรงงาน วัตถุดิบ และที่สำคัญ คือ น้ำ เพื่อใช้การประกอบกิจกรรมทางอุตสาหกรรมแต่ละประเภทเป็นจำนวนมากน้อยแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับจำนวนสถานประกอบการได้มีการนำไปใช้ในกิจกรรมการผลิต และกิจกรรมการอุปโภค บริโภคของคณงานภายในสถานประกอบการนั้นๆ

ปัจจุบัน ชุมชนเมืองพะเยามีจำนวนสถานประกอบการทางอุตสาหกรรม 124 แห่ง (ตาราง 4.1) แบ่งเป็น อุตสาหกรรมโลหะมากที่สุด ร้อยละ 28 รองลงมาเป็น อุตสาหกรรมก่อสร้าง และอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม (ร้อยละ 20 และร้อยละ 17 ตามลำดับ) หากพิจารณาจำนวนคณงาน เห็นได้ว่า คณงานในโรงยอยหิน มีจำนวนมากที่สุดถึง 258 คนหรือร้อยละ 22 ของคณงานทั้งหมด (คิดเป็นจำนวนคณงานเฉลี่ย 52 คน/โรง) รองลงมาเป็นอุตสาหกรรมผลิตสิ่งทอ และผลิตคอนกรีต ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 14 (คิดเป็นจำนวนคณงานเฉลี่ย 12 และ 7 คน/โรง ตามลำดับ) และคณงานแปรรูปอาหาร และแปรรูปไม้ ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 13 (คิดเป็นจำนวนคณงานเฉลี่ย 7 และ 26 คน/โรง ตามลำดับ)

การกระจายที่ตั้งสถานประกอบการ แต่เดิมก่อนจะมีการผลิตน้ำประปาในปี พ.ศ. 2500 มีกลุ่มโรงสีข้าว มีที่ตั้งริมกว๊านพะเยาเพื่อช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการขนส่งวัตถุดิบทางการเกษตร ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกของกว๊านพะเยาและอำเภอใกล้เคียง โดยอาศัยทั้งการขนส่งทางน้ำโดยเรือยนต์ และการขนส่งทางบกโดยรถยนต์ ภายหลังปี พ.ศ. 2501 ที่มีการผลิตน้ำประปาออกจำหน่าย เพื่อความสะดวกแก่การนำไปใช้ทำให้บรรดาโรงงานปรากฏที่ตั้งมีการกระจายตามโครงข่ายท่อส่งน้ำประปา ที่ตั้งโรงงาน (แผนที่ 4.3) พบว่า ในตำบลเวียงมีจำนวนโรงงานมากที่สุด 47 โรง หรือร้อยละ 38 รองลงมาเป็นที่ตั้งในตำบลท่าวังทอง บ้านต่อม และแม่ต๋ำ (ร้อยละ 20, 13 และ 12 ตามลำดับ) ส่วนที่เหลือเป็นโรงงานตั้งในตำบลแม่กา ตำบลจำปาหวาย และตำบลแม่ใส (ร้อยละ 7.3, 7.3 และ 4.8) สำหรับความหนาแน่นของคณงานตามที่ตั้งรายตำบล พบว่า ที่ตั้งบริเวณศูนย์กลางเมือง ได้แก่ ตำบลเวียง และตำบลแม่ต๋ำ และบริเวณโดยรอบ ได้แก่ตำบลท่าวังทอง และตำบลบ้านต่อม จะเป็นกลุ่มโรงงานขนาดเล็กที่มีคณงาน 6-7 คน/โรง



แผนที่ 4.3 สถานประกอบการอุตสาหกรรมในชุมชนเมืองพะเยา



- สัญลักษณ์
- ทางหลวง ถนน
 - แม่น้ำ คลอง ห้วย
 - ถนน บึง
 - ◆ โรงสูบน้ำประปา
 - ⊗ โรงรับปรุงคุณภาพน้ำ
 - ★ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า
 - ⊕ จุดปล่อยคลองส่งน้ำ
 - แนวท่อส่งน้ำ

ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองกับแหล่งน้ำธรรมชาติ
กรณีศึกษา ชุมชนเมืองพะเยากับกว๊านพะเยา

0 1.3 2.6 กม.

ที่มา ผังเมืองจังหวัดพะเยา
โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า กรมพัฒนา
และส่งเสริมพลังงาน

ส่วนโรงงานที่ตั้งรอบนอกออกไปได้แก่ จะมีขนาดคณงานมากกว่า 2-5 เท่า โดยมีจำนวน 37 คน/โรงในตำบลแม่กา และ 14 คน/โรงในตำบลแม่ใส ยกเว้นตำบลจำปาหวายเท่านั้นที่มีขนาดเล็กเพียง 6 คน/โรง

ปี พ.ศ. 2541 แหล่งอุตสาหกรรมมีการใช้น้ำประปารวม 67,773 ลบ.ม. ในจำนวนนี้น้ำไปใช้ในการผลิตน้ำแข็งและน้ำดื่มถึง 55,000 ลบ.ม./ปี (สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพะเยา, 2540 : หน้า 52) ถือเป็นกานำปริมาณน้ำมาใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตโดยตรงคิดเป็นอัตราการใช้น้ำสูงถึงร้อยละ 81 รองลงมาเป็นการนำปริมาณน้ำใช้ในกระบวนการผลิตร่วมกับวัตถุดิบอื่นๆ ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมก่อสร้าง ได้แก่ การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต และอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น การไม้แปรง การผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว เส้นบะหมี่ และลูกชิ้น และการผลิตผัก-ผลไม้กระป๋อง

นอกจากแหล่งอุตสาหกรรมจะได้รับน้ำจากกวานพะเยาเพื่อเป็นวัตถุดิบอำนวยการผลิตแล้ว ทรัพยากรน้ำประเภทอื่นๆ เช่น สัตว์น้ำและพืชน้ำจากกวานพะเยา ยังเป็นสินค้าสินค้าหัตถกรรมและสินค้าอาหารแปรรูป ที่ทำรายได้แก่คนท้องถิ่น โดยเฉพาะกลุ่มแม่บ้านที่ว่างเว้นจากการทำเกษตร รวมกลุ่มผลิตสินค้า จำหน่ายเป็นของฝากหรือของที่ระลึก ร้านขายของที่ระลึก พบในบริเวณถนนชายกวาน และกลุ่มแผงลอยหน้าวัดศรีโคมคำ ประเภทสินค้าที่วางขายร่วมกับสินค้าชนิดอื่นๆ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา ปลาต้ม หนังกปลา และห้วยปลา เป็นต้น

การนำสัตว์น้ำและพืชน้ำมาใช้แปรรูปผลผลิตทางการเกษตร ถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนที่สามารถสร้างอาชีพและรายได้ให้กับกลุ่มแม่บ้านซึ่งเป็นชุมชนริมกวานพะเยา โดยมีสำนักงานพาณิชย์จังหวัดพะเยา ทำการส่งเสริมและจัดการด้านคุณภาพการผลิต และการตลาด

การนำสัตว์น้ำจากกวานพะเยา มาใช้เป็นวัตถุดิบในแปรรูปอาหาร ได้แก่ การผลิตปลาต้ม ในปัจจุบันได้มีการจัดตั้งกลุ่มผู้ผลิตสินค้า ได้แก่ กลุ่มแม่บ้านสันเวียงใหม่ ตำบลบ้านสา อําเภอเมืองพะเยา จำนวน 4 กลุ่ม และกลุ่มแม่บ้านห้วยน้ำขาว ตำบลท่าวังทอง อําเภอเมืองพะเยา จำนวน 1 กลุ่ม สำหรับพืชน้ำ ที่นำมาแปรรูปเป็นสินค้าหัตถกรรมพื้นบ้าน ได้แก่ การผลิตผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา หลากหลายรูปแบบเพื่อใช้เป็นสิ่งของเครื่องใช้และของที่ระลึก ได้แก่ กระเป๋า ถาดใส่ผลไม้ ถังเอนกประสงค์ ตะกร้า หมวก โคมไฟ รองเท้า และกระถางดอกไม้ เป็นต้น ในปัจจุบันได้มีการจัดตั้งกลุ่มผู้ผลิตสินค้า ได้แก่ กลุ่มแม่บ้านอําเภอเมืองพะเยารวม 11 กลุ่ม ในตำบลสันป่าม่วง 3 กลุ่ม ตำบลแม่ใส 2 กลุ่ม ตำบลท่าจำปี 2 กลุ่ม ตำบลบ้านดัก 2 กลุ่ม ตำบลบ้านสา 1 กลุ่ม และตำบลแม่ใส 1 กลุ่ม และการผลิตผลิตภัณฑ์จากกก ได้แก่ การผลิตเสื่อจากกก จากกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรนกกก 1 กลุ่ม

4.1.1.6 สถานศึกษา

ชุมชนเมืองพะเยา ถือเป็นศูนย์กลางทางการศึกษาของบุคคลทั่วไปและพระภิกษุสงฆ์ ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับจังหวัด และระดับภาค ในปัจจุบันมีสถานศึกษาที่ใช้น้ำเป็นจำนวน 20 แห่ง (ตาราง 4.3) แบ่งเป็นการศึกษาระดับเตรียมอนุบาล 2 แห่ง ระดับประถม 12 แห่ง ระดับประถม-มัธยม 1 แห่ง ระดับมัธยม 2 แห่ง ระดับอาชีวะ 1 แห่ง และระดับอุดมศึกษา 2 แห่ง

สถานศึกษาในชุมชนเมืองพะเยา มีจำนวนครูและนักเรียน รวมทั้งสิ้น 18,840 คน จากแผนที่ 4.4 พบว่า ขนาดของสถานศึกษาตามจำนวนครูและนักเรียนแต่ละแห่งนั้นต่างกัน ตั้งแต่ 26 – 3,500 คน สถานศึกษาที่มีขนาดใหญ่ จำนวน 3,000 คนขึ้นไปได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา โรงเรียนพะเยาพิทยาคม และโรงเรียนบุญสิทธิวิทยา รองลงมาเป็นสถานศึกษาที่มีขนาด 1,000 คน – 2,000 คน ได้แก่ โรงเรียนเทศบาล 2 โรงเรียนประชาบำรุง และโรงเรียนอนุบาลพะเยา

ที่ตั้งของสถานศึกษากระจายในชุมชนเมืองพะเยา โดยเฉพาะในเขตตำบลเวียงเชื่อมต่อกับตำบลท่าวังทอง เป็นพื้นที่ที่มีจำนวนสถานศึกษาหนาแน่นกว่าพื้นที่อื่นๆ ถึง 13 โรงหรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 71 และเป็นบริเวณที่มีการศึกษาทุกระดับทั้งของบุคคลทั่วไป และของพระภิกษุสงฆ์

สถานศึกษาที่มีขนาดใหญ่ และจำนวนของสถานศึกษามีการกระจุกอยู่ในบริเวณเดียวกัน ส่งผลให้มีการใช้น้ำในปริมาณมากตามไปด้วย ซึ่งจะเห็นว่า จำนวนสถานศึกษาที่ตั้งภายในเขตตำบลเวียงเชื่อมต่อกับตำบลท่าวังทอง ที่มีขนาดของจำนวนครูและนักเรียนรวมกันมากถึงร้อยละ 71 จะเป็นบริเวณที่มีการใช้น้ำมากกว่าพื้นที่อื่น โดยในปี พ.ศ. 2541 ปริมาณน้ำมีการจัดสรรให้กับสถานศึกษาในชุมชนเมืองพะเยารวมทั้งสิ้น 47,965 ลบ.ม. คิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยคนละ 7 ลิตร/วัน

4.1.1.7 สถานพยาบาล

ภายในชุมชนเมืองได้มีการใช้น้ำสำหรับสถานพยาบาล ทั้งในโรงพยาบาล ได้แก่ โรงพยาบาลพะเยา โรงพยาบาลพะเยาราม และโรงพยาบาลค่ายขุนเจียงธรรมมิกษราชภายในค่ายทหาร และบรรดาสถานบริการสาธารณสุข ดังนั้นในปี พ.ศ. 2541 จึงมีการใช้น้ำสำหรับสถานบริการทั้งหมด 45,905 ลบ.ม.

4.1.1.8 ศาสนสถาน

ชุมชนเมืองพะเยามีการใช้น้ำในศาสนสถานเป็นจำนวน 15 แห่ง (ตาราง 4.4) มีจำนวนพระภิกษุสามเณรรวม 392 รูป แบ่งเป็นศาสนสถานในเขตเทศบาลเมือง 12 แห่ง มีจำนวนพระภิกษุสามเณร 338 รูป ในจำนวนนี้ตั้งในตำบลเวียง 8 แห่ง มีจำนวนพระภิกษุสามเณร 282 รูป หรือคิดจากสัดส่วนทั้งหมดร้อยละ 72 และสถานศึกษานอกเขตเทศบาลเมืองจำนวน 4 แห่ง มีจำนวนพระภิกษุสามเณรครูและนักเรียน 54 คน ปริมาณน้ำที่ได้รับการจัดสรรให้กับศาสนสถานในชุมชนเมืองพะเยาทั้งหมด 47,965 ลบ.ม. ในปี พ.ศ. 2541 จะเห็นว่าปริมาณน้ำได้จัดสรรให้กับศาสนสถานที่ตั้งในเขตตำบลเวียงมากที่สุด รองลงมาเป็นที่ตั้งในเขตตำบลแม่ต๋ำ (แผนที่ 4.5)

หากพิจารณาถึงการใช้ น้ำ นอกจากจะเป็นน้ำดื่มน้ำใช้สำหรับพระภิกษุสามเณรแล้ว ยังมีการใช้น้ำในกิจกรรมการรวมกลุ่มสังคม เนื่องจากศาสนสถานเป็นศูนย์กลางสำคัญสำหรับการรวมกลุ่มของคนในชุมชนเมืองในหลายๆ ด้าน อาทิเช่น การเป็นศูนย์เด็กเล็กของวัด อสม.ที่มีเวชภัณฑ์ให้บริการแก่ชาวบ้าน ศูนย์การผลิตหัตถกรรมพื้นบ้าน ทอผ้า และจักสานจากการรวมกลุ่มแม่บ้านพัฒนาฝีมือสตรี การร่วมกันในงานบุญ งานประกอบพิธีทางศาสนา การรวมกลุ่มรณรงค์และการต่อต้านปัญหาสังคม ตลอดจน

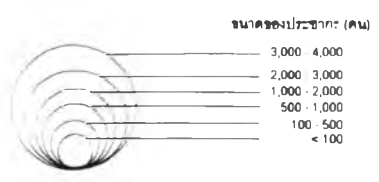
ตาราง 4.3 จำนวนสถานศึกษาในชุมชนเมือง ปี พ.ศ. 2541

| | สถานศึกษา | ที่ตั้ง | จำนวนครูและนักเรียน | | |
|-------------------|-------------------------|-----------|---------------------|------------|---------------|
| | | | นักเรียน | ครู | รวม |
| 1 | มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย | เวียง | 282 | 15 | 297 |
| 2 | โรงเรียนเทศบาล1 | เวียง | 858 | 28 | 886 |
| 3 | โรงเรียนเทศบาล2 | เวียง | 999 | 30 | 1029 |
| 4 | โรงเรียนเทศบาล3 | เวียง | 529 | 20 | 549 |
| 5 | โรงเรียนเทศบาล4 | เวียง | 167 | 10 | 177 |
| 6 | โรงเรียนเทศบาล5 | เวียง | 250 | 13 | 263 |
| 7 | โรงเรียนเทศบาล6 | เวียง | 320 | 12 | 332 |
| 8 | โรงเรียนพะเยาพิทยาคม | เวียง | 3,311 | 130 | 3441 |
| 9 | โรงเรียนพินิจประสาท | เวียง | 552 | 36 | 588 |
| 10 | โรงเรียนประชาบำรุง | เวียง | 1,153 | 30 | 1183 |
| 11 | โรงเรียนวัดราชคฤห์ | เวียง | 49 | 4 | 53 |
| 12 | โรงเรียนบุญศรีวิทยุทยา | เวียง | 3,352 | 76 | 3428 |
| 13 | โรงเรียนอนุบาลพะเยา | เวียง | 1,816 | 70 | 1886 |
| 14 | สถานเลี้ยงเด็กบัวเนียม | เวียง | 90 | 10 | 100 |
| 15 | สถานเลี้ยงเด็กมาริน | แม่คำ | 24 | 2 | 26 |
| 16 | วิทยาลัยพยาบาลพะเยา | บ้านต๋อม | 351 | 37 | 388 |
| 17 | วิทยาลัยเทคนิคพะเยา | บ้านต๋อม | 3,711 | 87 | 3798 |
| 18 | โรงเรียนบ้านร่องห้า | บ้านต๋อม | 217 | 12 | 229 |
| 19 | โรงเรียนบ้านนอกเวียง | ท่าวังทอง | 117 | 11 | 128 |
| 20 | โรงเรียนบ้านเจดีย์งาม | ท่าวังทอง | 53 | 6 | 59 |
| รวมทั้งหมด | | | 18,201 | 639 | 18,840 |

ที่มา : บริษัทสยามเทค กรุ๊ป จำกัด



แผนที่ 4.4 สถานศึกษาในเขตชุมชนเมืองพะเยา



- สัญลักษณ์**
- == ทางหลวง ถนน
 - แม่น้ำ คลอง ห้วย
 - หนอง บึง
 - โรงเรียน
 - ◆ โรงเรียนน้ำประปา
 - ⊗ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ
 - ★ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า
 - ⊕ จุดปล่อยคลองส่งน้ำ
 - แนวท่อส่งน้ำ

ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองกับแหล่งน้ำธรรมชาติ
กรณีศึกษา ชุมชนเมืองพะเยากับกว๊านพะเยา

0 1.3 2.6 กม

ทิศา
ผังเมืองจังหวัดพะเยา
โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า กรมพัฒนา
และส่งเสริมพลังงาน

ตาราง 4.4 จำนวนศาสนสถานในชุมชนเมือง ปี พ.ศ. 2541

| ศาสนสถาน | ที่ตั้ง | จำนวนพระภิกษุ สามเณร |
|-------------------------|-----------|----------------------|
| 1. วัดศรีโคมค้ำ | เวียง | 80 |
| 2. วัดบุญยืน | เวียง | 13 |
| 3. วัดไชยอาวาส | เวียง | 29 |
| 4. วัดหลวงราชสันฐาน | เวียง | 14 |
| 5. วัดหัวขวงแก้ว | เวียง | 20 |
| 6. วัดศรีอุโมงค์ค้ำ | เวียง | 66 |
| 7. วัดราชคฤห์ | เวียง | 51 |
| 8. วัดศรีจอมเรือง | เวียง | 9 |
| 10. ศูนย์ศึกษาพระคริสต์ | บ้านต้อม | 20 |
| 11. วัดเมืองชุม | แม่ต้ำ | 18 |
| 12. วัดภูมินทร์ | แม่ต้ำ | 13 |
| 13. วัดอินทร์ฐาน | แม่ต้ำ | 25 |
| 14. วัดป่าลานค้ำ | แม่ต้ำ | 17 |
| 15. วัดลี | ท่าวังทอง | 17 |
| รวมทั้งหมด | | 392 |

ที่มา : รายงานความก้าวหน้า การดำเนินงานเมืองนำอยู่ เทศบาลเมืองพะเยา



แผนที่ 4.5 ศาสนสถานในเขตชุมชนเมืองพะเยา



จนการร่วมกันทำความสะอาดวัดตลอดจนกว้านพะเยาในวันสำคัญทางศาสนา ดังนั้นวัดกับชุมชนจึงเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิดทำให้เกิดปริมาณใช้น้ำของประชาชนตามมา

4.1.1.9 การใช้น้ำประเภทอื่นๆ

เป็นการใช้น้ำภายในชุมชนนอกเหนือจากประเภทดังกล่าวมาในข้างต้น นั่นคือ การใช้น้ำของสถานที่สาธารณะทั่วไป เช่น สวนสาธารณะ การล้างถนน ล้างท่อระบายน้ำ รดน้ำต้นไม้ เป็นต้น โดยการใช้น้ำประเภทนี้มีจำนวน 2,154 ลบ.ม./ปี ซึ่งแต่ละแห่งคิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยวันละ 598 ลิตร

4.1.1.10 สรุปการใช้น้ำจากกว้านพะเยา

สรุปได้ว่า การใช้น้ำในกว้านพะเยา ปรากฏให้เห็นทั้งจากแหล่งที่มีการสูบน้ำขึ้นไปใช้เอง แม้จะไม่ได้มีการบันทึกสถิติปริมาณการสูบน้ำ แต่สามารถบ่งบอกตำแหน่งหรือกิจกรรมที่สูบน้ำขึ้นใช้ ซึ่งเป็นพื้นที่อยู่ติดริมน้ำกิจกรรมที่สูบน้ำขึ้นมาใช้เองได้แก่ โรงทำน้ำแข็ง สถานที่ขายไม้ดอกไม้ประดับและต้นไม้ กิจกรรมบรรเทาสาธารณภัย รวมถึงกิจกรรมเล็กๆ น้อยๆ ของที่พักอาศัย ร้านอาหารริมกว้านพะเยา ที่ตักน้ำขึ้นมาใช้รดต้นไม้ ปลูกผัก หรือทำความสะอาดสถานที่ สำหรับการใช้น้ำที่สามารถบ่งบอกปริมาณได้นั้น จากการสูบน้ำมาใช้ทั้งการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าในกิจกรรมการเกษตร และสูบน้ำดิบมาใช้ในการผลิตน้ำประปาเพื่อแจกจ่ายไปใช้ในชุมชน จากตาราง 4.1 และแผนภูมิ 4.2 พบว่า การใช้น้ำมีส่วนสัมพันธ์กับการใช้ที่ดิน โดยการใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์หลักคือ ใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค และเพื่อการผลิต มีปริมาณแตกต่างกันตามแหล่งที่มีการใช้ที่ดินที่ต่างกัน

หากพิจารณาการใช้น้ำตามการใช้ที่ดินโดยรวม (ตาราง 4.5 แผนภูมิ 4.2 และแผนที่ 4.6) ปรากฏว่า แหล่งที่มีการใช้น้ำจากภาคการเกษตรมีการใช้น้ำเพียงร้อยละ 16 เท่านั้น ส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้ในชุมชนถึงร้อยละ 84 ซึ่งมากกว่าการใช้ในการเกษตรถึง 5 เท่า ในจำนวนนี้นำไปเป็นน้ำดื่ม น้ำใช้ของแหล่งการใช้ที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัยสูงสุดร้อยละ 48 รองลงมาเป็นการใช้ในกิจการธุรกิจการค้าบริการ และสถานที่ราชการ มีสัดส่วนการใช้น้ำใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 15.97 และ 15.05 ตามลำดับ ส่วนในภาคอุตสาหกรรมนำไปใช้เพียงร้อยละ 2 เท่านั้น นอกเหนือจากนี้เป็นการใช้ในกิจการบริการสาธารณะประเภทอื่นๆ

ตาราง 4.5 การใช้น้ำแยกตามประเภทการใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. 2541

| ลำดับ | การใช้ที่ดิน* | | | ปริมาณการใช้น้ำ** | |
|-------|------------------|------------------|--------|-------------------|--------|
| | ประเภท | พื้นที่ (ไร่) | ร้อยละ | จำนวน (ลบ.ม.) | ร้อยละ |
| 1 | ที่อยู่อาศัย | 7,203 | 41.6 | 1,616,380 | 47.89 |
| 2 | การค้า-การบริการ | 1,145.7 | 6.6 | 539,072 | 15.97 |
| 3 | เกษตรกรรม*** | 2,500 | 14.4 | 530,000 | 15.70 |
| 4 | สถานที่ราชการ | 2,155 | 12.4 | 507,925 | 15.05 |
| 5 | อุตสาหกรรม | 136 | 0.8 | 67,733 | 2.01 |
| 6 | สถานศึกษา | 465 | 2.7 | 47,965 | 1.42 |
| 7 | สถานพยาบาล | 282 | 1.6 | 45,905 | 1.36 |
| 8 | ศาสนสถาน | 431.1 | 2.5 | 18,192 | 0.54 |
| 9 | อื่นๆ | 2,994.7 | 17.3 | 2,154 | 0.06 |
| รวม | | 17,031.3 | 100.0 | 3,375,326 | 100.00 |

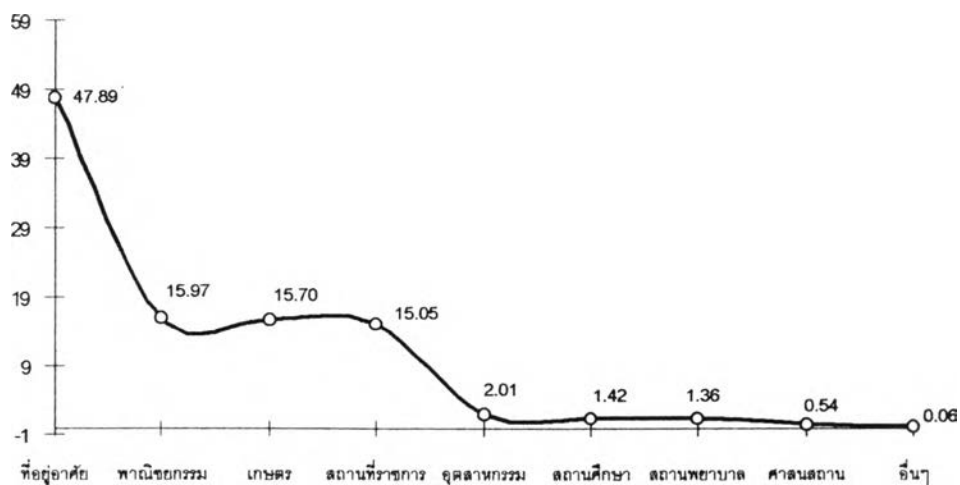
ที่มา : * สำนักผังเมืองจังหวัดพะเยา

** สำนักงานประปาพะเยา - ดอกคำใต้

*** บริษัท แอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด

แผนภูมิ 4.2 การใช้น้ำจากกว๊านพะเยา

สัดส่วนการใช้น้ำ (%)





ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองกับแหล่งนำธรรมชาติ กรณีศึกษา : ชุมชนเมืองพะเยากับกว๊านพะเยา

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|----------------------|----------|----------|---------------|---------------|-------------------|------------|-------------|----------------------|-------|------------------|-------------------|-----------|----------|--------------|
| <p>แสดง</p> <p>แหล่งการใช้พื้นที่ตามประเภทการใช้ที่ดิน</p> | <p>แผนที่ 4.6</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>สัญลักษณ์</p> <table border="0"> <tr> <td> ที่อยู่อาศัย</td> <td> ศาสนสถาน</td> <td> โรงประมง</td> </tr> <tr> <td> การค้า-บริการ</td> <td> สถานที่ราชการ</td> <td> โรงบำบัดคุณภาพน้ำ</td> </tr> <tr> <td> จุดสาธารณะ</td> <td> ทางหลวง ถนน</td> <td> สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า</td> </tr> <tr> <td> เกษตร</td> <td> แม่น้ำ คลอง ห้วย</td> <td> จุดปลายคลองส่งน้ำ</td> </tr> <tr> <td> สถานศึกษา</td> <td> หนอง บึง</td> <td> แนวท่อส่งน้ำ</td> </tr> </table> | ที่อยู่อาศัย | | ศาสนสถาน | โรงประมง | การค้า-บริการ | สถานที่ราชการ | โรงบำบัดคุณภาพน้ำ | จุดสาธารณะ | ทางหลวง ถนน | สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า | เกษตร | แม่น้ำ คลอง ห้วย | จุดปลายคลองส่งน้ำ | สถานศึกษา | หนอง บึง | แนวท่อส่งน้ำ |
| ที่อยู่อาศัย | ศาสนสถาน | โรงประมง | | | | | | | | | | | | | | |
| การค้า-บริการ | สถานที่ราชการ | โรงบำบัดคุณภาพน้ำ | | | | | | | | | | | | | | |
| จุดสาธารณะ | ทางหลวง ถนน | สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า | | | | | | | | | | | | | | |
| เกษตร | แม่น้ำ คลอง ห้วย | จุดปลายคลองส่งน้ำ | | | | | | | | | | | | | | |
| สถานศึกษา | หนอง บึง | แนวท่อส่งน้ำ | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ที่มา : สำนักงานจังหวัดพะเยา โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า กรมชลประทาน และส่งเสริมพลังงาน</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.1.2 การใช้แหล่งน้ำ

การใช้แหล่งน้ำเพื่อประโยชน์ด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.1.2.1 แหล่งประมง

เป็นเวลานานนับ 57 ปีที่สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดพะเยาถูกจัดตั้งขึ้น ภารกิจส่วนหนึ่งคือ ทำการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำจืด แล้วนำมาปล่อยลงกว๊านพะเยาประมาณปีละ 5 ล้านตัวเพื่อการส่งเสริมอาชีพประมง และเป็นแหล่งอาหารโปรตีนสำหรับประชาชนในท้องถิ่น จนถึงบัดนี้กว๊านพะเยายังคงมีบทบาทสำคัญในฐานะของการเป็นแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ด้วยพันธุ์ปลา และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่มีความหมายต่อระบบนิเวศ

สถานีประมงน้ำจืดได้มีข้อกำหนดขอบเขตที่อนุญาตทำการประมงตามประกาศจังหวัดเชียงราย วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2492 เขต 2 อนุญาตให้ชาวประมงทำการประมงโดยสามารถใช้เครื่องมือได้แก่ เบ็ด ลอบ ไซ ยอก สุ่ม และเรือพายเท่านั้น ส่วนเขต 1 ให้ถือเป็นเขตอนุรักษ์ ห้ามทำการประมงทุกชนิด (แผนที่ 4.7)

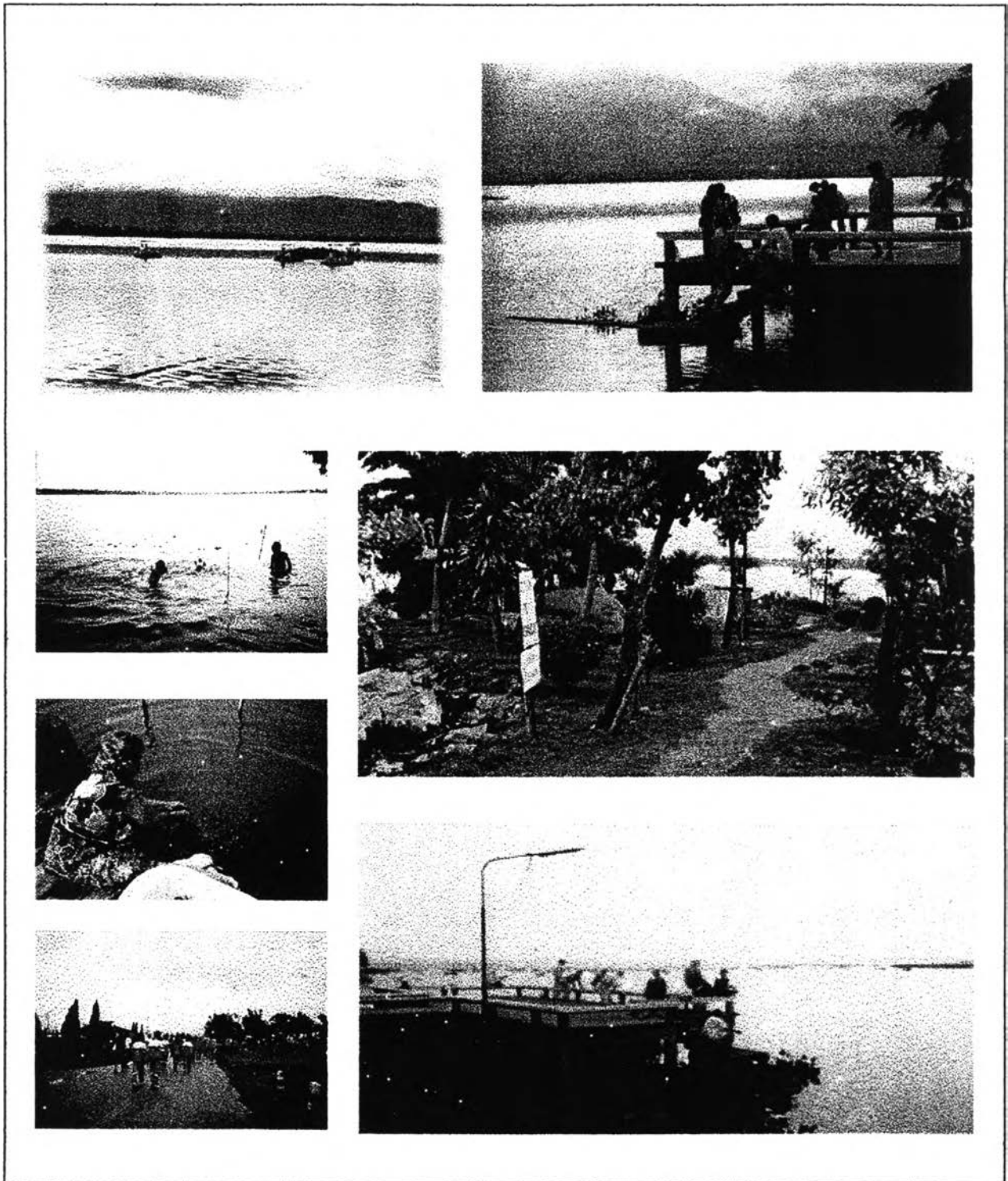
ปัจจุบัน ชุมชนที่ทำการประมงรอบกว๊านพะเยามีจำนวน 12 ชุมชน จำนวนชาวบ้านที่ทำประมงรวม 300 ครัวเรือน มีผู้ที่ยึดทำการประมงเป็นอาชีพร้อยละ 54 ที่เหลือร้อยละ 46 ทำประมงเป็นอาชีพเสริม ชนิดปลาที่จับได้ส่วนใหญ่เป็นปลาพื้นเมือง อาทิเช่น ปลาดุก ปลาช่อน ปลาหมอแก้ว เป็นต้น จำนวนปลาที่จับได้ประมาณ 13,000 กิโลกรัม/เดือน สามารถนำออกมาจำหน่ายตลาดภายในตัวเมืองพะเยาและภายในอำเภอใกล้เคียงคิดเป็นร้อยละ 75 ของจำนวนปลาที่จับได้ทั้งหมด ส่วนที่เหลือร้อยละ 25 จับปลาเพื่อบริโภคภายในครัวเรือน

สำหรับ พืชน้ำที่ปรากฏในแหล่งน้ำสามารถใช้ประโยชน์ได้ ดังเช่น สาหร่าย ชาวบ้านได้นำไปผสมอาหารสำหรับเลี้ยงสุกร ส่วนบัวชนิดที่เรียกว่าบัวป่าน สามารถนำมาบริโภคในครัวเรือนและวางขายพร้อมกับพืชผักท้องถิ่น และปลาตากแห้งยังคงเห็นได้ทั่วไปตามตลาดท้องถิ่น

4.1.2.2 แหล่งพักผ่อนและการท่องเที่ยว

กว๊านพะเยา ถือเป็นแหล่งน้ำที่มีสภาพทางธรรมชาติที่งดงาม ทำให้ผู้คนต่างพากันนึกถึงและมุ่งหมายที่จะมาสัมผัสในฐานะที่เป็นสถานที่ท่องเที่ยว ที่สามารถเชื่อมโยงกับสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญกับจังหวัดใกล้เคียงได้เนื่องจากความสะดวกทางด้านการเดินทาง อีกทั้งยังมีสิ่งอำนวยความสะดวกและกิจกรรมต่างๆ รองรับทั้งผู้ที่มาท่องเที่ยวและผู้ที่มาพักผ่อน ดังเช่น กิจกรรมตกปลา จักรยานน้ำ การแข่งขันกีฬาทางน้ำ (ภาพ 4.1) นอกจากนี้มีที่ตั้งสวนสาธารณะอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ ทำให้เกิดความสะดวกต่อการพักผ่อนหย่อนใจของคนทั้งในระดับชุมชน ระดับจังหวัด และระดับภาค

ปัจจุบันชื่อเสียงของกว๊านพะเยา โดยส่วนใหญ่รู้จักหรือนิยมเฉพาะนักท่องเที่ยวระดับท้องถิ่น เห็นได้จากจำนวนนักท่องเที่ยวมีการเปลี่ยนแปลงน้อยกว่าจำนวนนักท่องเที่ยวจังหวัดอื่นๆ ใน



ภาพ 4.1 ทิวทัศน์ทะเลสาบและกิจกรรมการพักผ่อนและการท่องเที่ยว

ภาคเหนือ อย่างไรก็ตาม สิ่งสำคัญมากกว่านั้น คือ คุณค่าที่คนท้องถิ่นได้รับจากการดำเนินชีวิตที่ใกล้ชิดกับธรรมชาตินั้นมากกว่าที่จะตีค่าในเชิงเศรษฐกิจ

4.1.2.3 แหล่งมรดกทางวัฒนธรรม

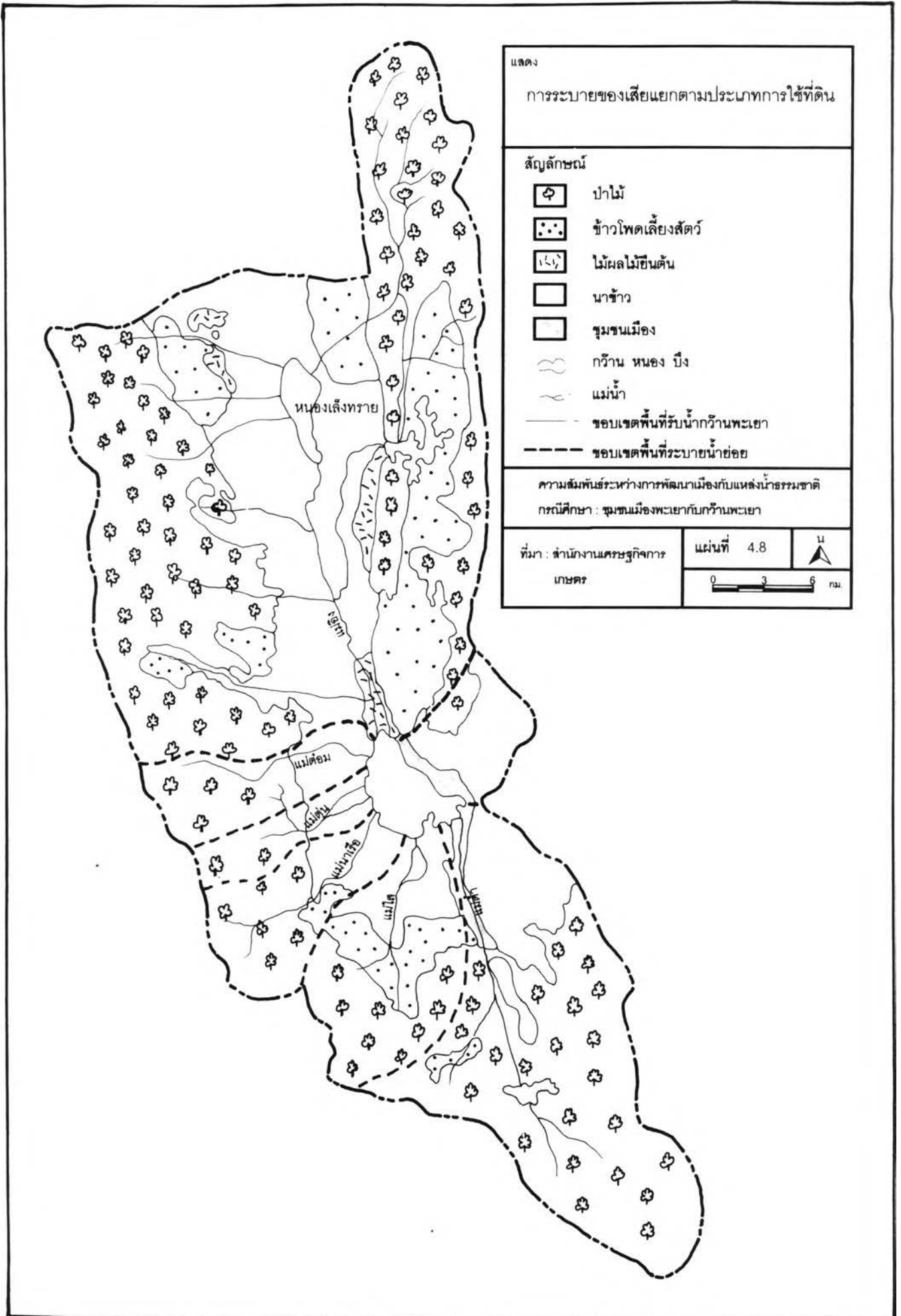
ความงดงามจากทิวทัศน์ทางธรรมชาติ เป็นสัญลักษณ์ที่โดดเด่นที่สุดของกว๊านพะเยา สภาพท้องน้ำแลดูราบเรียบ สงบ ปรากฏอยู่เบื้องหน้า มีดอยดวนจากเทือกเขาผีปันน้ำตะวันตก ปรากฏเป็นฉากหลัง สร้างความประทับใจเกิดขึ้นแก่ผู้ที่ได้พบเห็นจนเกิดคุณค่าทางสุนทรียภาพที่แตกต่างไปจากหน้าที่หรือประโยชน์ใช้สอยในด้านอื่นดังที่ได้กล่าวมาแล้ว การรับรู้ถึงคุณค่าของความงามของกว๊านพะเยา เป็นแรงบันดาลใจในการสร้างงานศิลปะ ความเชื่อทางศาสนา ประเพณี และวิถีชีวิตของชุมชนโดยรอบ ถ่ายทอดไว้ในบันทึกกว๊านพะเยา ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อเขียน บทกวี การเล่าคำ ของคนรักกว๊านพะเยา

ปัจจุบันการทำมาหากินของชุมชนยังคงเกี่ยวเนื่องอยู่กับแหล่งน้ำ นับตั้งแต่ภาคการเกษตร การทำประมง การใช้น้ำ ตลอดจนการเป็นแหล่งพักผ่อน ดังนั้นการทำมาหากินจึงถือเป็นวิถีชีวิตของคนในชุมชนโดยรอบที่สืบทอดกันมาหลายชั่วอายุคน และหากผู้คนเป็นผู้ที่ระบายน้อยมากถึงขั้นอันตรายต่อแหล่งน้ำก็เท่ากับเป็นการทำลายวิถีชีวิตซึ่งเป็นการทำลายวัฒนธรรมของตนไปด้วย ดังนั้นแหล่งน้ำแห่งนี้จึงมีความหมายต่อการดำรงชีวิตที่บ่งบอกให้ทราบว่าการมีวิถีทางการดำเนินชีวิตของตนให้ยืนยาวต่อไปนั้น ต้องดูแลกว๊านพะเยาควบคู่ไปด้วย

4.2 การระบายของเสียลงสู่กว๊านพะเยา

กิจกรรมของมนุษย์ นอกจากจะสัมพันธ์กับการใช้ทรัพยากรของกว๊านพะเยาแล้วยังเป็นของเสียในรูปของน้ำเสียทั้งจากกระบวนการผลิตและการอุปโภค-บริโภค ระบายลงสู่กว๊านพะเยา ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ดังนั้น จึงทำการประมาณปริมาณน้ำเสียจากแหล่งที่ทำให้เกิดน้ำเสียของกิจกรรมประเภทต่างๆ โดยการกำหนดพื้นที่ระบายน้ำย่อย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการประกอบกิจกรรมตามการใช้ที่ดินที่มีโอกาสระบายน้ำเสียลงสู่กว๊านพะเยา และปริมาณน้ำเสียที่ผ่านเข้าสู่โรงบำบัดคุณภาพน้ำเทศบาลเมืองพะเยา ในปี พ.ศ.2542

การศึกษาในส่วนนี้ทำการพิจารณาพื้นที่รับน้ำกว๊านพะเยา โดยการกำหนดพื้นที่การระบายน้ำย่อยตามสภาพการระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำ และกิจกรรมการใช้ที่ดินแต่ละประเภทที่มีโอกาสเกิดน้ำเสียออกเป็น 7 พื้นที่ระบายน้ำย่อย จะเห็นได้ว่า พื้นที่รับน้ำกว๊านพะเยามีการใช้ที่ดินที่มีโอกาสเกิดน้ำเสีย 2 ประเภทใหญ่ คือ การใช้ที่ดินของชุมชนเมือง และการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร รายละเอียดดังนี้



4.2.1 การใช้ที่ดินชุมชนเมือง

ภายในชุมชนเมือง มีพื้นที่รวม 23.25 ตารางกิโลเมตร ได้แบ่งประเภทการใช้ที่ดินตามการใช้น้ำและการระบายของเสียออกเป็น 8 ประเภท ในส่วนนี้ผู้ศึกษาจะทำการประมาณปริมาณน้ำเสียแบ่งแยกตามประเภทของการใช้ที่ดิน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 4.6 ปริมาณน้ำเสียของชุมชนเมืองพะเยาแยกตามประเภทการใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. 2541

| ลำดับ | การใช้ที่ดิน | การใช้น้ำ (ลบ.ม.) | ปริมาณน้ำเสีย | |
|-------|---------------|----------------------|---------------|--------|
| | | | จำนวน (ลบ.ม.) | ร้อยละ |
| 1 | ที่อยู่อาศัย | 1,616,380 | 1,293,104 | 57.77 |
| 2 | พาณิชยกรรม | 539,072 | 431,258 | 19.27 |
| 3 | สถานที่ราชการ | 507,925 | 406,340 | 18.15 |
| 4 | สถานศึกษา | 47,965 | 38,372 | 1.71 |
| 5 | สถานพยาบาล | 45,905 | 36,724 | 1.64 |
| 6 | อุตสาหกรรม | 67,733 | 16,256 | 0.73 |
| 7 | ศาสนสถาน | 18,192 | 14,554 | 0.65 |
| 8 | อื่นๆ | 2,154 | 1,723 | 0.08 |
| รวม | | 2,845,326 | 2,238,330 | 100.00 |

หมายเหตุ : การประมาณน้ำเสีย ทำการอ้างอิงจากโครงการศึกษาและออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลเมืองพะเยา โดยการประมาณน้ำเสียของชุมชนเมืองเท่ากับ 80 % ของปริมาณน้ำให้

การประมาณน้ำเสียแยกตามประเภทการใช้ที่ดิน ผู้ศึกษาได้ทำการพิจารณาสัดส่วนปริมาณที่มีโอกาสเกิดน้ำเสียจากปริมาณการใช้น้ำของชุมชน จาก โครงการศึกษาศึกษาและออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลเมืองพะเยา กรมโยธาธิการ โดยที่ปริมาณน้ำเสียมีสัดส่วนเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ รวมทั้งพิจารณากิจกรรมการใช้ที่ดินแต่ละประเภทที่เกิดน้ำเสีย จากตารางข้างต้นจะเห็นว่า น้ำทิ้งจากกิจกรรมการใช้ที่ดินส่วนใหญ่ ทำการประมาณน้ำเสียในสัดส่วนของกรมโยธาธิการได้กำหนดไว้ ยกเว้นการใช้ที่ดินของอุตสาหกรรม เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้น้ำจากหัวข้อ 4.1 พบว่าการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมนำไปใช้ในการผลิตน้ำแข็ง และน้ำดื่ม ถึงร้อยละ 70 ส่วนที่เหลือใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร การก่อสร้างซึ่งจะมีปริมาณน้ำทิ้งเป็นจำนวนมากกว่าการผลิตในข้างต้น ดังนั้นการประมาณน้ำเสียในแหล่งอุตสาหกรรมจึงประมาณว่า ในปี พ.ศ.2541 มีปริมาณการใช้น้ำเพียง 20,312 ลบ.ม.หรือร้อยละ 30 เท่านั้นที่มีโอกาสเกิดน้ำเสีย

จากตารางการประมาณน้ำเสียแบ่งแยกตามลำดับประเภทของการใช้ที่ดินจำนวนมากไปหาน้อย พบว่า ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแหล่งที่อยู่อาศัยมากที่สุดถึงร้อยละ 58 รองลงมาเป็นแหล่งจากย่านพาณิชยกรรม(19.27) สถานที่ราชการ(18.15) สถานศึกษา(1.71) สถานพยาบาล(1.64) อุตสาหกรรม

(0.73) และศาสนสถาน(0.65) จากสัดส่วนในข้างต้น จะเห็นว่า ภายในชุมชนเมืองพะเยาเป็นแหล่งระบายของเสียจากการใช้ที่ดินลงสู่กว๊านพะเยา ลักษณะน้ำเสียส่วนใหญ่มีสารปนเปื้อนเกิดขึ้น คือสารอินทรีย์ (ได้แก่ สารประเภทโปรตีน ปัสสาวะ แป้ง ขี้วัว อาหาร สบู่ และไขมัน เป็นต้น) ส่วนการปนเปื้อนสารพิษประเภทสารโลหะหนัก จากแหล่งพาณิชยกรรม (ได้แก่ ร้านบริการซ่อมแซมยานยนต์ ปั๊มน้ำมัน และบริการล้างอัดฉีดรถยนต์) และจากแหล่งอุตสาหกรรม (ได้แก่ การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ชุบโลหะ โรงพิมพ์ โรงผลิตกระดาษ) มีสัดส่วนน้อยกว่าน้ำเสียจากสารอินทรีย์ในข้างต้น ถึงกระนั้นก็ตาม แม้จะมีปริมาณในสัดส่วนน้อย หากมีการปนเปื้อนในน้ำแล้วถือเป็นสารพิษที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมได้เช่นกัน

นอกจากนี้ ชุมชนเมืองพะเยา ถือเป็นที่ตั้งอยู่บริเวณชายฝั่งของกว๊านพะเยา แหล่งกำเนิดของเสียจากการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ มีโอกาสระบายน้ำเสียลงสู่กว๊านพะเยาโดยตรง ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงทำการกำหนดพื้นที่ที่มีการระบายน้ำลงสู่กว๊านพะเยาออกเป็น 3 พื้นที่ระบายน้ำย่อย ดังนี้

- พื้นที่ย่อย 1 ครอบคลุมบริเวณตำบลเวียง เขตเทศบาลเมืองพะเยา เป็นพื้นที่ที่มีระบบระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย (จำนวน 2.19 ตารางกิโลเมตร) ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ถือเป็นที่ตั้งของศูนย์กลางการค้า-การบริการหลักทั้งในระดับเมืองและระดับจังหวัด และเป็นที่ตั้งของชุมชนที่อยู่อาศัยดั้งเดิมของชาวเมืองพะเยา

- พื้นที่ย่อย 2 ครอบคลุมบริเวณตำบลแม่ต๋ำ เขตเทศบาลเมือง ประมาณ 4.4 ตารางกิโลเมตร เป็นที่ตั้งของศูนย์กลางการค้า-การบริการรองจากตำบลเวียง และเป็นชุมชนที่อยู่อาศัยที่ตั้งตามแนวคลองแม่ต๋ำ ซึ่งเป็นคลองที่มีการระบายน้ำลงสู่กว๊านพะเยา

- พื้นที่ย่อย 3 ครอบคลุมศูนย์ราชการทั้งระดับอำเภอเมืองพะเยาและระดับจังหวัดบริเวณรวมถึงสถานประกอบการค้าที่ขยายเชื่อมต่อกับตำบลเวียง เขตเทศบาลเมืองออกไปตามแนวถนนรูปเปอร์ไฮเวย์ และพื้นที่ตำบลเวียง ที่ตั้งอยู่นอกอาณาเขตการบำบัดน้ำเสีย คือตั้งแต่สี่แยกประตูเหล็กจนถึงวัดศรีโคมคำ

ผลจากการศึกษาการประมาณปริมาณน้ำเสีย จากแหล่งกำเนิดน้ำเสียในแต่ละประเภทตามพื้นที่ย่อย 1 พื้นที่ย่อย 2 และพื้นที่ย่อย 3 (ตาราง 4.7 แผนที่ 4.9) พบว่า

1) พื้นที่ย่อย 1 เป็นพื้นที่เกิดกิจกรรมประเภทต่างๆ กันอย่างหนาแน่นที่สุดเมื่อเทียบกับพื้นที่ย่อยอื่นๆ นั่นคือ ภายในพื้นที่ 1 ไร่ มีครัวเรือนตั้งอยู่ประมาณ 9 ครัวเรือน ถึงแม้ว่าจะเป็นย่านการค้าหลักที่กระจุกโดยรอบตลาดอาเขตและตามถนนพหลโยธินสายเก่า (แผนที่ 4.10) แต่กลับมีชุมชนที่อยู่อาศัยดั้งเดิมกระจุกตามถนนราชวงศ์ ถนนประสาธน์ และถนนท่ากว๊าน มีที่ตั้งสถาน ที่ราชการ โรงเรียน และวัด อำนวยความสะดวกในการรวมกลุ่มชุมชน และจัดการความเรียบร้อยในพื้นที่ดังกล่าว ดังนั้นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย นอกจากจะเป็นกิจกรรมส่วนใหญ่เป็นน้ำทิ้งจากการบริโภคทั่วไปแล้ว ยังมีกิจกรรมเฉพาะที่น้ำเสียมีสารอาหารเร่งการเติบโตของพืชสูง เช่นอุตสาหกรรมอาหาร ที่มีการผลิตเส้นบะหมี่ เส้นก๋วยเตี๋ยว ผลิตลูกชิ้น และผลิตภัณฑ์นม รวมถึง การผลิตเสื้อผ้า โรงพิมพ์ และการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ส่วนทางการค้า-บริการ ได้แก่ ปั๊มน้ำมันที่รวมบริการล้าง อัด ฉีดรถยนต์ และร้านขายอาหาร ที่กระจุกในตลาดและตลอดแนวถนนชายกว๊าน ที่มีจำนวนร้านขายอาหารมากถึงร้อยละ 68 ของกิจการทั้งหมดในพื้นที่ย่อย 1



แผนที่ 4.9 แหล่งการระบายน้ำของชุมชนเมืองพะเยาแยกตามพื้นที่ระบายน้ำย่อย

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| <p>สัญลักษณ์</p> <p> ที่อยู่อาศัย สถานที่ราชการ ★ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ภาณิชยกรรม = ทางหลวง ถนน ⊕ จุดปลายคลองส่งน้ำ จุดสถานีกรรม ~ แม่น้ำ คลอง ห้วย — แนวท่อส่งน้ำ เกษตร ⊖ หนอง บึง สถานศึกษา ⊕ โรงสูบน้ำประปา ศาลากลาง ⊗ โรงบำบัดคุณภาพน้ำ </p> | | | <p>ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองกับแหล่งน้ำธรรมชาติ กรณีศึกษา : ชุมชนเมืองพะเยากับกว๊านพะเยา</p> | |
| <p>0 1.3 2.6 กม.</p> | | | | |
| <p>หมายเหตุ : แผนที่พื้นฐานอ้างอิงจากสำนัก ผังเมืองจังหวัดพะเยา</p> | | | | |

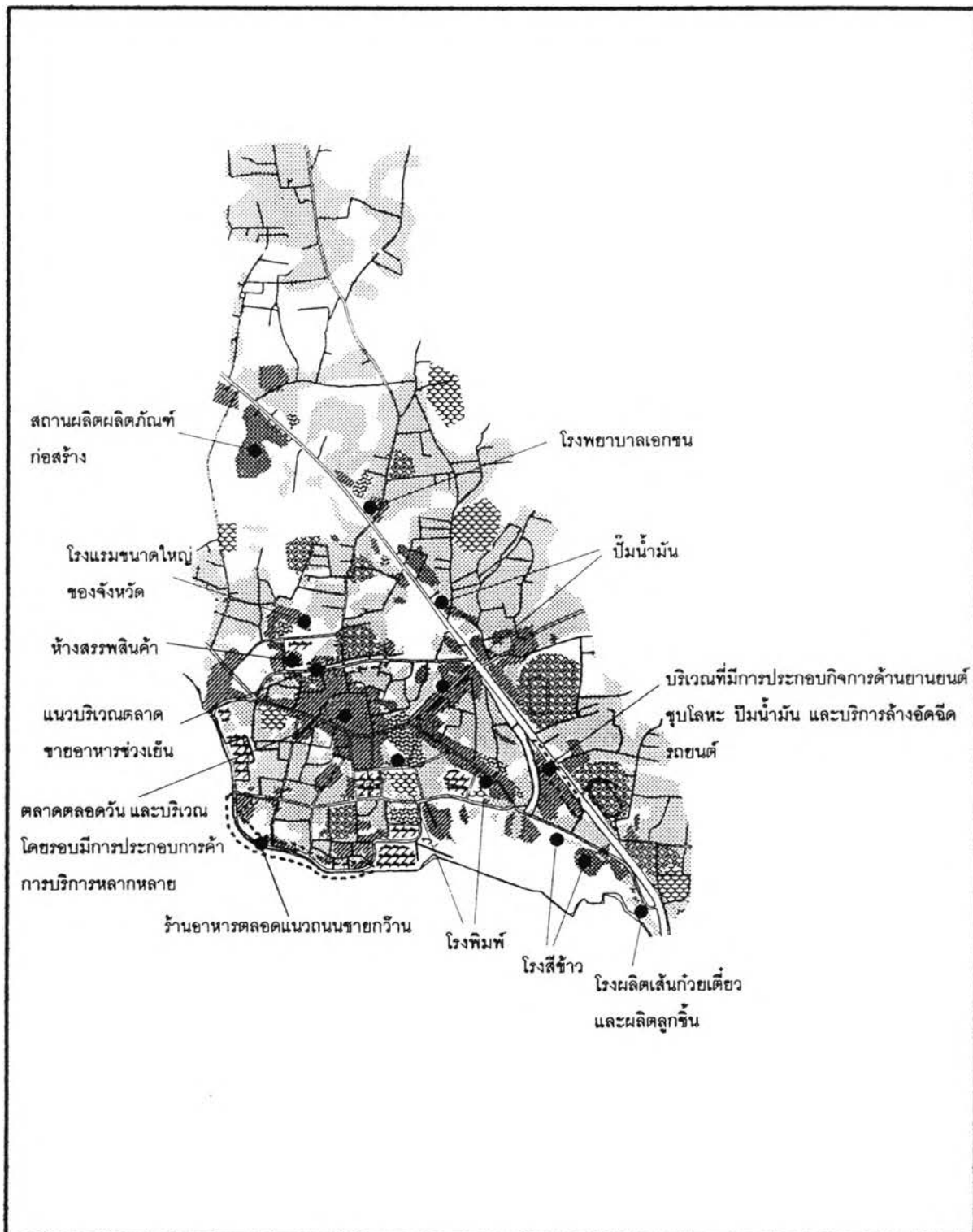
ตาราง 4.7 ปริมาณการใช้น้ำ และปริมาณน้ำเสียในพื้นที่ย่อยแยกตามประเภทกิจกรรมของชุมชนเมืองพะเยา

| | ประเภท | พื้นที่ย่อย 1 | | พื้นที่ย่อย 2 | | พื้นที่ย่อย 3 | | รวมทั้งหมด | | การใช้น้ำ เฉลี่ย | ปริมาณการใช้น้ำ(ลบ.ม./ปี) | | | | ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./ปี)* | | | |
|---|---------------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|------------|---------|---------------------|---------------------------|-----------|-----------|-------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | แห่ง | จำนวนคน | แห่ง | จำนวนคน | แห่ง | จำนวนคน | แห่ง | จำนวนคน | | พื้นที่ 1 | พื้นที่ 2 | พื้นที่ 3 | รวม | พื้นที่ 1 | พื้นที่ 2 | พื้นที่ 3 | รวม |
| 1 | ที่อยู่อาศัย | 11,347 | 29,048 | 8788 | 28,209 | 2360 | 6,608 | 22,495 | 63,865 | 25.3 | 734,914.4 | 713,699.8 | 167,182.4 | 1,615,796.6 | 587,932 | 570,960 | 133,746 | 1,292,637 |
| 2 | พาณิชย์กรรม | 426 | 3,199 | 114 | 1,194 | 146 | 1,646 | 686 | 6,039 | 89.27 | 285,574.7 | 106,588.4 | 146,938.4 | 539,101.5 | 228,460 | 85,271 | 117,551 | 431,281 |
| 3 | สถานที่ราชการ | 9 | 3,715 | 3 | 121 | 42 | 2,608 | 54 | 6,444 | 78.8 | 292,742.0 | 9,534.8 | 205,510.4 | 507,787.2 | 234,194 | 7,628 | 164,408 | 406,230 |
| 4 | สถานพยาบาล | - | - | - | - | 2 | 1,040 | 2 | 1,040 | 44.14 | - | - | 45,905.6 | 45,905.6 | - | - | 36,724 | 36,724 |
| 5 | สถานศึกษา | 10 | 12,590 | 3 | 68 | 7 | 4,329 | 20 | 16,987 | 2.54 | 31,978.6 | 172.7 | 10,995.7 | 43,147.0 | 25,583 | 138 | 8,797 | 34,518 |
| 6 | อุตสาหกรรม | 47 | 310 | 10 | 65 | 47 | 448 | 104 | 823 | 24.69 | 7,653.9 | 1,604.9 | 11,061.1 | 20,319.9 | 6,123 | 1,284 | 8,849 | 16,256 |
| 7 | ศาสนสถาน | 6 | 206 | 4 | 73 | 3 | 113 | 13 | 392 | 46.4 | 9,558.4 | 3,387.2 | 5,243.2 | 18,188.8 | 7,647 | 2,710 | 4,195 | 14,551 |
| | รวม | 11,845 | 49,068 | 8,922 | 29,730 | 2,607 | 16,792 | 23,374 | 95,590 | | 1,362,422.0 | 834,987.8 | 592,836.8 | 2,790,246.6 | 1,089,938 | 667,990 | 474,269 | 2,232,197 |

ที่มา : จากการสำรวจ และการรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียดระบบจัดการมูลฝอย เทศบาลเมืองพะเยา ปี 2540

ข้อมูลทางการค้า และอุตสาหกรรม จากสำนักงานแรงงานและสวัสดิการสังคม จังหวัดพะเยา ปี 2541

*การประมาณน้ำเสีย ประมาณร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ทั้งหมด (โครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบระบบระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย, 2537 : 2-22)



แผนที่ 4.10 ที่ตั้งสถานประกอบกิจกรรมหลักของพื้นที่ย่อย 1

- สัญลักษณ์
- ที่อยู่อาศัย
 - สถานที่ยาชากร
 - พาณิชยกรรม
 - ทางหลวง ถนน
 - จุดสาธารณะ
 - แม่น้ำ คลอง ห้วย
 - สถานศึกษา
 - หนอง บึง
 - ศาสนสถาน

ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนามืองกับแหล่งน้ำธรรมชาติ
กรณีศึกษา : ชุมชนเมืองพะเยากับกว๊านพะเยา

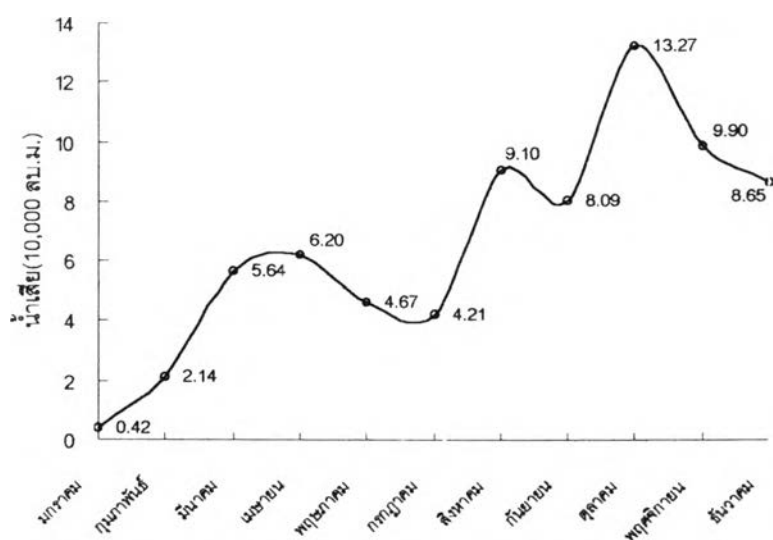
0 0.7 1.4 กม.

ทิศเหนือ

ที่มา : จากการสำรวจ

กิจกรรมที่มีอยู่อย่างหนาแน่น ทำให้เกิดการใช้น้ำทั้งการผลิตและการบริโภคเป็นจำนวน 1.36 ล้านลบ.ม./ปี และเกิดน้ำเสียประมาณ 1.08 ล้านลบ.ม./ปี เท่ากับว่าแต่ละวันได้ปล่อยน้ำเสียจำนวน 3,027 ลบ.ม. นำไปผ่านยังโรงบำบัดน้ำเสียที่สามารถรองรับได้ประมาณ 9,000 ลบ.ม./วัน ซึ่งในปัจจุบันภายในเขตเทศบาลเมืองพะเยา มีระบบระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสียโดยทำการรวบรวมน้ำเสียพื้นที่ย่อย 1 ภายในตำบลเวียง คิดเป็นพื้นที่ที่มีระบบระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย 2.19 ตารางกิโลเมตร ลำเลียงไปสู่โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ ซึ่งมีที่ตั้งอยู่ในตำบลแม่ต๋ำ โดยสามารถดำเนินการบำบัดน้ำเสียได้ตั้งแต่เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2541 เป็นจำนวน 17,083 ลบ.ม. และตลอดปี พ.ศ. 2542 มีปริมาณน้ำเสียเข้าสู่โรงบำบัดรวมทั้งสิ้น 722,823 ลบ.ม.(แผนภูมิ 4.3) ซึ่งแต่ละเดือนมีปริมาณน้ำเสียต่างกัน บางช่วงเวลาไม่อาจรวบรวมน้ำเสียได้ดังเช่น ดังแต่วันที่ 12 พฤษภาคมถึงวันที่ 30 มิถุนายน เกิดการขัดข้องไม่สามารถเดินระบบบำบัด ทำให้ไม่อาจวัดปริมาณน้ำเสียได้ และในวันที่ 23 กันยายน ถึงวันที่ 6 ตุลาคม เกิดน้ำท่วมบริเวณชายกว๊านส่งผลให้ปริมาณน้ำเสียเพิ่มสูงกว่าเดือนอื่นๆ ดังนั้นปริมาณน้ำเสียที่ผ่านเข้าสู่โรงบำบัดน้ำเสียในปัจจุบัน สามารถรับน้ำเสียได้เพียงร้อยละ 66 จากน้ำเสียทั้งหมดภายในพื้นที่ย่อย 1 ที่มีจำนวน 1.5 ล้านลบ.ม./ปี ประกอบกับทางหน่วยงานที่รับผิดชอบคือ สำนักเทศบาลเมืองพะเยายังเกิดข้อจำกัดด้านงบประมาณเพื่อใช้สำหรับการเดินเครื่องบำบัดน้ำเสีย จะเห็นว่าในบางช่วงคุณภาพน้ำลดลง อาจเป็นผลจากไม่สามารถรวบรวมน้ำเสียมายังท่อรวบรวมน้ำเสียได้ทั้งหมดเนื่องจากท่อระบายน้ำมีรอยรั่ว หรือน้ำเสียผ่านการเจือจางโดยปนมากับน้ำฝนเพื่อระบายออกสู่แหล่งน้ำได้เช่นกัน

แผนภูมิ 4.3 ปริมาณน้ำเสียที่ผ่านเข้าสู่โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ ปี พ.ศ. 2542

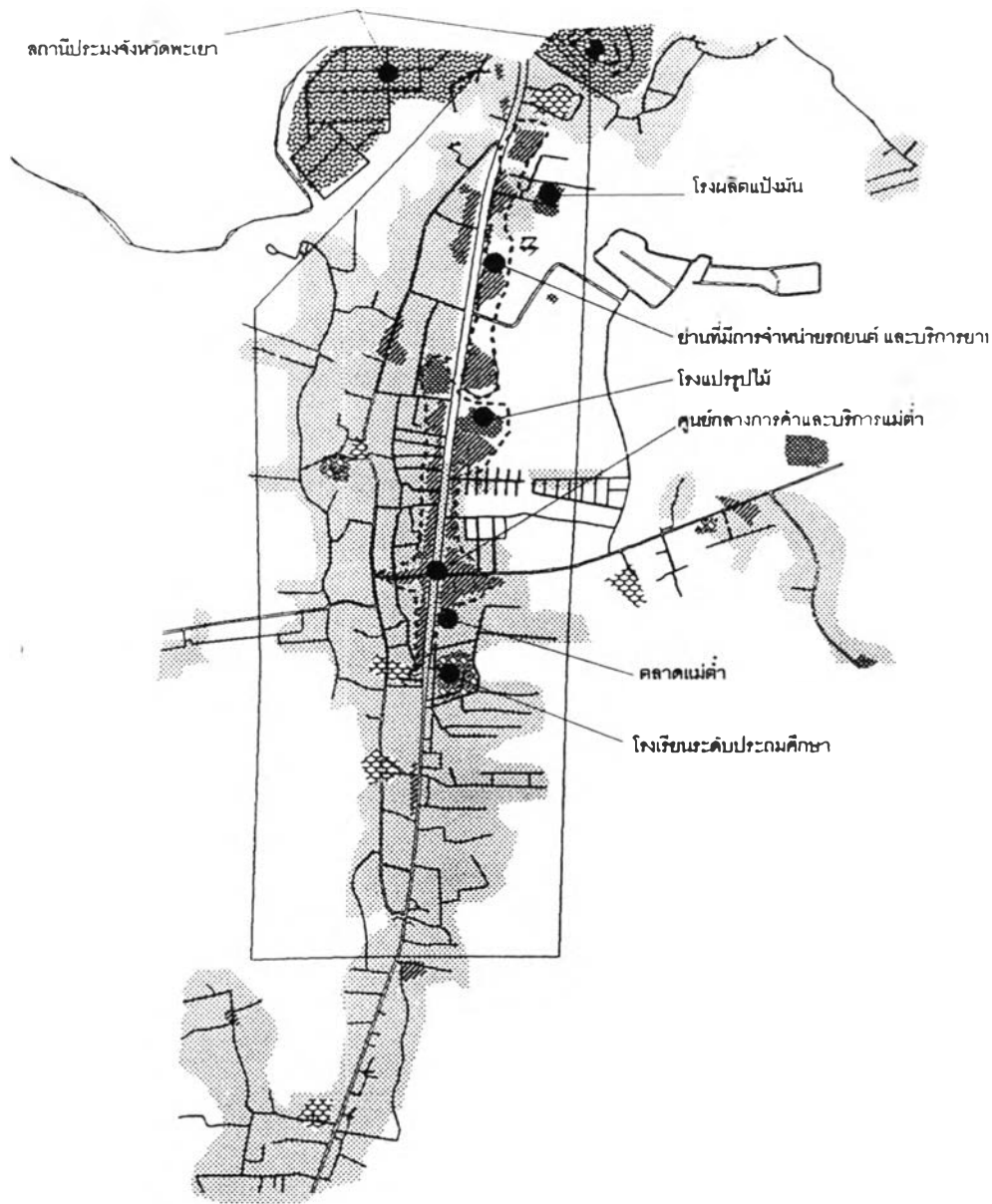


ที่มา : โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำเทศบาลเมืองพะเยา

และจากการประมาณน้ำเสียภายในชุมชนเมือง ที่มีพื้นที่ 23.25 ตารางกิโลเมตร พบว่ามีน้ำเสียเป็นจำนวน 2.2 ล้านลบ.ม. ในขณะที่ระบบบำบัดน้ำเสียสามารถบำบัดในพื้นที่เพียง 2.19 ตารางกิโลเมตร และมีปริมาณน้ำเสียผ่านเข้าสู่โรงบำบัด 722,823 ลบ.ม. เท่ากับว่าในขณะนี้ชุมชนเมืองพะเยาสามารถบำบัดน้ำเสียได้เพียงร้อยละ 32 ของปริมาณน้ำเสียที่มีทั้งหมดเท่านั้น










2) พื้นที่ย่อย 2 เป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่น 3 ครั้งเหนือพื้นที่ 1 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นชุมชนที่อยู่อาศัยตั้งเลียบบคลองแม่ต๋ำ และตลอดแนวถนนแม่ต๋ำสายใน (แผนที่ 4.11) ส่วนย่านการค้า-บริการบริเวณสี่แยกแม่ต๋ำ และขยายไปตามแนวถนนพหลโยธิน นั่นคือถนนมุ่งสู่ย่านการค้าหลัก ส่วนใหญ่เป็นกิจการชอชมแซม การปรับแต่งยานยนต์ ปั๊มน้ำมัน โรงไม้แปรรูป โรงไม้แปรง และบริษัทขายรถยนต์ มีจำนวนมากถึง 8 บริษัท ดังนั้นการใช้น้ำแต่ละเดือนเป็นจำนวน 8.3 แสนลบ.ม. มีน้ำเสียจำนวน 6.6 แสนลบ.ม. อย่างไรก็ตามแม่พื้นที่ย่อย 2 เป็นพื้นที่ใกล้กับโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำเทศบาลเมืองพะเยา แต่ยังคงระบบระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบกับการสร้างถนนเลียบบคลองแม่ต๋ำสายในเพื่อไปบรรจบยังสะพานหน้าสถานีประมงจังหวัด และปัจจุบันโรงฆ่าสัตว์ซึ่งอยู่ในซอยวัดสีไม่มีการใช้งาน เนื่องจากทางราชการกำหนดให้ผู้ค้าดำเนินการฆ่าสัตว์เอง จึงมีการฆ่าสุกรริมคลองแม่ต๋ำ (จากการเปิดเผยของผู้แทนองค์การพัฒนาเอกชน, การประชุมปัญหาสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในกว๊านพะเยา 2 กรกฎาคม 2542) ดังนั้นน้ำเสียจากพื้นที่ดังกล่าวจึงมีโอกาสระบายลงสู่คลองแม่ต๋ำเพื่อระบายไปยังกว๊านพะเยา

3) พื้นที่ย่อย 3 เป็นที่ตั้งของศูนย์ราชการ โรงพยาบาลประจำจังหวัด สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา (แผนที่ 4.10) ทำให้กลุ่มที่พักอาศัยส่วนใหญ่จึงเป็นครอบครัวข้าราชการ ดังนั้นจึงเกิดกิจกรรมการค้า-บริการรองรับ ได้แก่การขายสินค้าทั่วไป ร้านอาหาร สถาบันการเงิน การขนส่ง และกิจกรรมสำคัญของพื้นที่ดังกล่าวได้แก่ กิจการรับเหมาก่อสร้างสถานที่ราชการและกลุ่มบ้านพักอาศัยกลุ่มใหม่ กิจการขายวัสดุก่อสร้าง ตลอดจนการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อการก่อสร้าง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นใหม่เมื่อเทียบกับพื้นที่กล่าวไว้ข้างต้น กิจกรรมดังกล่าวได้เกิดขึ้นตามแนวถนนซูเปอร์ไฮเวย์ซึ่งมีการปรับปรุงขยายถนนเสร็จเมื่อปลายปี 2541 นอกจากนี้พื้นที่ย่อย 3 ยังรวมพื้นที่ประกอบกิจกรรมตลอดถนนพหลโยธิน และรวมถึงพื้นที่ติดริมกว๊านพะเยาตลอดแนวถนน นั้นหมายถึง ปริมาณน้ำเสียประมาณ 6 แสนลบ.ม./ปี หรือเกือบร้อยละ 18 ซึ่งเป็นน้ำเสียของพื้นที่ที่มีกิจกรรมการใช้ที่ดินติดกับชายฝั่งกว๊านพะเยา มีโอกาสระบายลงสู่กว๊านพะเยาโดยตรง ยกเว้นน้ำเสียจากโรงพยาบาลที่มีระบบบำบัดน้ำเสียเอง กิจกรรมสำคัญๆ เกิดขึ้นริมแม่น้ำ ได้แก่ กิจการโรงแรมและบังกาโล ปั๊มน้ำมัน การผลิตน้ำประปา ร้านอาหาร โรงงานผลิตน้ำแข็ง 2 โรง บ้านพักอาศัยที่มีกาปรับแต่งพื้นที่ริมน้ำเพื่อการพักผ่อนส่วนตัว และตลาดมณีรัตนี กิจกรรมดังกล่าว มีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ และการรุกรานพื้นที่แหล่งน้ำ

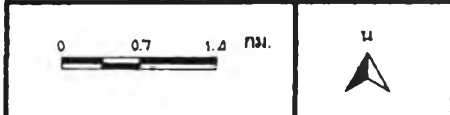


แผนที่ 4.11 ที่ตั้งสถานประกอบกิจกรรมหลักของพื้นที่ย่อย 2

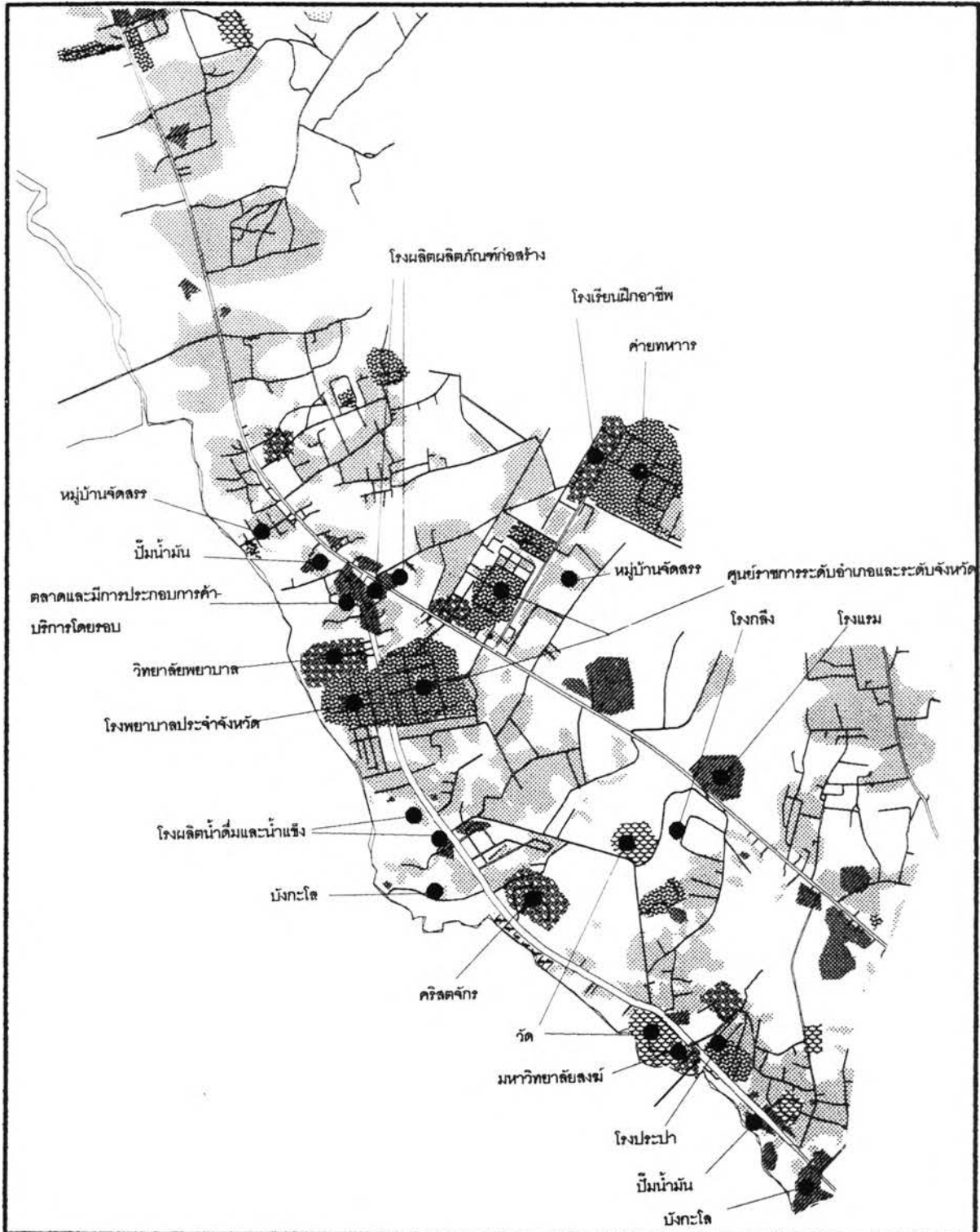
สัญลักษณ์

-  ที่อยู่อาศัย
-  สถานที่ราชการ
-  พากินชมกรรม
-  ทางหลวง ถนน
-  จุดราชการกรม
-  แม่น้ำ คลอง ห้วย
-  สถานศึกษา
-  หนอง บึง
-  ศาลากลาง

ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองกับแหล่งน้ำธรรมชาติ
กรณีศึกษา : อูชนเมืองพะเยากับกว๊านพะเยา



ที่มา : จากการทำภาค



แผนที่ 4.12 ที่ตั้งสถานประกอบกิจกรรมหลักของพื้นที่ย่อย 3

- สัญลักษณ์
- ที่อยู่อาศัย (Residential)
 - สถานราชการ (Government)
 - พาณิชยกรรม (Commercial)
 - ทางหลวง ถนน (Highway/Road)
 - จุดสาธารณะ (Public Point)
 - แม่น้ำ คลอง ห้วย (River/Canal/Creek)
 - สถานศึกษา (Education)
 - หนอง บึง (Pond)
 - ศาสนสถาน (Religious Site)

ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองกับแหล่งน้ำธรรมชาติ
กรณีศึกษา : ชุมชนเมืองเพชากับกว๊านพะเยา

0 0.7 1.4 กม.

ทิศเหนือ

ที่มา : จากการศึกษาภาคสนาม

4.2.2 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร

ภายในพื้นที่รับน้ำกว๊านพะเยา มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร มากที่สุดถึงร้อยละ 55 ของการใช้ที่ดินทั้งหมด ดังนั้นโอกาสเกิดน้ำเสียจากแหล่งทำการเกษตร จึงมีการปนเปื้อนมากับลำน้ำสาขาในแต่ละพื้นที่ที่ระบายน้ำย่อยเพื่อลงสู่กว๊านพะเยาเป็นปริมาณมากได้

การประมาณปริมาณน้ำเสียจากภาคเกษตร เริ่มจากการกำหนดพื้นที่ระบายน้ำย่อย ทำการแบ่งแยกประเภทการใช้ที่ดิน ได้แก่ ป่าไม้ เกษตร และชุมชนเมือง ในส่วนนี้ผู้ศึกษาทำการพิจารณาเฉพาะพื้นที่เกษตรที่มีโอกาสเกิดน้ำเสียในแต่ละพื้นที่ระบายน้ำย่อย 6 พื้นที่ ทำการประมาณปริมาณน้ำใช้เพื่อการเกษตร โดยอ้างอิงจากบริษัทเอสดีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด หลังจากนั้นจึงประมาณปริมาณน้ำเสียหรือน้ำที่มีการปนเปื้อนจากสารเคมีทางการเกษตร โดยอ้างอิงจากมูลนิธิโลกสีเขียว นั่นคือ ปริมาณน้ำเสียภาคเกษตรเท่ากับ ร้อยละ 25 ของปริมาณน้ำใช้ในภาคเกษตร

ผลจากการประมาณน้ำเสียภาคเกษตร โดยน้ำเสียมีปริมาณมากตามขนาดของพื้นที่เกษตรแต่ละพื้นที่ระบายน้ำย่อย จากตาราง 4.8 เห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2541 ภายในพื้นที่รับน้ำ มีปริมาณน้ำเสียรวม 35.13 ล้าน ลบ.ม. เห็นได้ว่า พื้นที่ระบายน้ำแม่อิงที่มีพื้นที่มากที่สุดทางตอนเหนือของพื้นที่รับน้ำ เป็นพื้นที่มีน้ำเสียจากมากที่สุดถึง 23.9 ล้านลบ.ม. รองลงมาเป็นพื้นที่ระบายน้ำแม่ต้า ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของพื้นที่รับน้ำ มีปริมาณน้ำเสีย 5 ล้านลบ.ม. และพื้นที่ระบายน้ำแม่ไล 2.9 ล้านลบ.ม. ส่วนพื้นที่ระบายน้ำย่อยอื่นๆ มีน้ำเสียน้อยกว่า 2 ล้านลบ.ม. จากปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ระบายน้ำย่อย จะเห็นว่า ปริมาณน้ำไหลลงเก็บกักในกว๊านพะเยามาจากลำน้ำสายหลัก 2 สาย ได้แก่ ลำน้ำอิง และลำน้ำแม่ต้า และพื้นที่ระบายน้ำของลำน้ำทั้งสองยังเป็นพื้นที่ระบายน้ำเสียจากภาคเกษตรเพื่อไหลลงกว๊านพะเยาด้วยเช่นกัน ดังนั้นถือเป็นพื้นที่ที่ควรดูแลรักษาเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผู้ใช้ประโยชน์จากกว๊านพะเยาต่อไป

4.2.3 สรุปการระบายของเสียลงสู่กว๊านพะเยา

การระบายน้ำเสียลงสู่กว๊านพะเยา เห็นได้ว่า ภายในพื้นที่รับน้ำกว๊านพะเยา มีน้ำเสียรวมทั้งสิ้น 37.37 ล้านลบ.ม แบ่งเป็นน้ำเสียจากภาคเกษตรที่มากที่สุดถึงร้อยละ 94 ส่วนที่เหลือร้อยละ 6 เป็นน้ำเสียจากชุมชนเมือง โดยน้ำเสียในพื้นที่ชุมชนเมืองสามารถบำบัดน้ำเสียได้เพียงร้อยละ 32 ของน้ำเสียชุมชนเมืองทั้งหมด ดังนั้นโอกาสที่น้ำเสียจะระบายลงสู่กว๊านพะเยามีมากถึงร้อยละ 98 ของน้ำเสียทั้งหมดภายในพื้นที่รับน้ำ น้ำเสียที่มีสารปนเปื้อนจากแหล่งที่มีการใช้ที่ดินทั้งจากภาคเกษตรและชุมชนเมืองย่อมเกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศของกว๊านพะเยา ตลอดจนเกิดข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ของชุมชนโดยรอบ และอาจส่งผลกระทบต่อการทำมาหากินที่ในกว๊านพะเยาเป็นแหล่งน้ำในการดำรงชีพตามมา เพราะฉะนั้นจึงควรทำการศึกษาถึงสภาพของน้ำเสียที่ระบายลงสู่แหล่งน้ำได้เกิดความเสื่อมโทรมตลอดจนสาเหตุโดยรวมของปัญหา เพื่อที่จะทำการฟื้นฟูกว๊านพะเยาให้อยู่ในสภาพที่นำมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรมการใช้ที่ดินแต่ละประเภท และขณะเดียวกันยังคงหลงเหลือต้นทุนทางธรรมชาติเพื่อการเกิดคุณค่าต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ต่อไป

ตาราง 4.8 ปริมาณน้ำเสียแยกตามการใช้ที่ดินของพื้นที่รับน้ำกว๊านพะเยา

| พื้นที่ ระบายน้ำย่อย | การใช้ที่ดิน(ตร.กม.) | | | | | | | การใช้น้ำ(ล้าน ลบ.ม.) | | | | | | ปริมาณน้ำเสีย | | |
|-------------------------|----------------------|--------------------|-------|--------|--------|------------|-----------------|-----------------------|-------|--------|--------|------------|--------|---------------|------------|--------------------|
| | ป่าไม้ | พื้นที่เกษตร | | | | ชุมชนเมือง | รวม (ตร.กม.) | พื้นที่เกษตร | | | | ชุมชนเมือง | รวม | พื้นที่เกษตร | ชุมชนเมือง | รวม (ล้านลบ.ม.) |
| | | ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ | ไม้ผล | นาข้าว | รวม | | | ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ | ไม้ผล | นาข้าว | รวม | | | | | |
| แม่อิง | 334.04 | 124.35 | 13.78 | 187.96 | 326.09 | | 986.21 | 17.95 | 22.49 | 55.19 | 95.62 | | 95.62 | 23.91 | | 23.91 |
| แม่ต๋อม | 43.41 | | | 25.22 | 25.22 | 2.41 | 96.26 | - | - | 7.40 | 7.40 | - | 7.40 | 1.85 | - | 1.85 |
| แม่ตุน | 20.10 | | | 14.28 | 14.28 | | 48.65 | - | - | 4.19 | 4.19 | - | 4.19 | 1.05 | - | 1.05 |
| แม่นาเรือ | 39.39 | 4.44 | | 22.36 | 26.80 | | 93.00 | 0.64 | - | 6.57 | 7.21 | - | 7.21 | 1.80 | - | 1.80 |
| แม่ใส | 42.61 | 23.69 | | 22.84 | 46.53 | 5.61 | 141.28 | 3.42 | - | 6.71 | 10.13 | - | 10.13 | 2.53 | - | 2.53 |
| แม่ต๋ำ | 295.45 | 4.07 | | 52.34 | 56.41 | 13.63 | 421.90 | 0.59 | - | 15.37 | 15.96 | - | 15.96 | 3.99 | - | 3.99 |
| ชุมชนเมือง | | | | | | 15.23 | 15.23 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.00 |
| รวม | 775.00 | 156.55 | 13.78 | 325.0 | 495.33 | 23.25 | 1,788.91 | 22.60 | 22.49 | 95.42 | 140.51 | 2.8* | 140.51 | 35.13 | 2.24 | 37.37 |

หมายเหตุ : การประมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตร อ้างอิงจากบริษัทแอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด 2541

พื้นที่ปลูกข้าวโพด (หน้าฝน) 86 % มีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 138.89 ลบ.ม./ไร่ และเป็นพื้นที่ปลูกข้าวโพด (หน้าแล้ง) 14 % มีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 796.46 ลบ.ม./ไร่

พื้นที่ปลูกไม้ผล (ตลอดปี) มีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 2,611.1 ลบ.ม./ไร่

พื้นที่ปลูกข้าวนาปี 97 % มีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 480 ลบ.ม./ไร่ และเป็นพื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง 3 % มีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 1,822.22 ลบ.ม./ไร่

การประมาณน้ำเสีย แยกตามประเภทการใช้ที่ดิน น้ำเสียจากภาคการเกษตร อ้างอิงจาก มูลนิธิโลกสีเขียว และน้ำเสียชุมชนเมือง อ้างอิงจากโครงการศึกษาและออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียเทศบาลเมืองพะเยา 2537

ปริมาณน้ำเสียภาคเกษตร เท่ากับ 25 % ของปริมาณน้ำที่สูบขึ้นมาใช้

ปริมาณน้ำเสียชุมชนเมือง เท่ากับ 80 % ของปริมาณน้ำใช้

* เป็นตัวเลขที่มีการอ้างอิงจาก การประมาณน้ำเสียของชุมชนเมืองในตารางที่ 4.2

4.3 ปัญหาความเสื่อมโทรมที่เกิดกับกว๊านพะเยา

เพื่อให้ทราบสาเหตุของปัญหาความเสื่อมโทรมที่เกิดกับทะเลสาบ ผู้ศึกษาจึงทำการศึกษาสภาพปัญหาจากการรวบรวมความเห็นประชาชนและหน่วยงาน คุณภาพน้ำของกว๊านพะเยา ความสัมพันธ์ปัญหาความเสื่อมโทรมของกว๊านพะเยากับการใช้ที่ดิน ดังนี้

4.3.1 สภาพปัญหาของกว๊านพะเยา

การกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชุมชนเมืองพะเยา พิจารณาจากความสำคัญและความรุนแรงของปัญหา โดยการสัมภาษณ์และสอบถามตามรายการถามจากประชาชนในพื้นที่ถึงปัญหาที่เกิดกับกว๊านพะเยา เป็นจำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มข้าราชการและรัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 28 ผู้ประกอบการค้าขาย ร้อยละ 22 ทำธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 18.3 รับจ้างทั่วไป ร้อยละ 8.3 นอกจากนี้เป็นกลุ่มเกษตรกร แม่บ้าน นักเรียน นักศึกษา ผู้นำท้องถิ่น และผู้ทำงานองค์กรเอกชน และรวบรวมสภาพปัญหาจากการรายงานของหน่วยงานราชการ 3 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานจังหวัด สำนักงานพัฒนาการพัฒนาศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปี 2542 เทศบาลเมือง และจากรายงานการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบเบื้องต้นและศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนากว๊านพะเยา ของบริษัทแอสดีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบริษัทไมด์ส คอนซัลแทน จำกัด พบว่า

ตาราง 4.9 ความสำคัญของปัญหาความเสื่อมโทรมที่เกิดกับกว๊านพะเยา

| ปัญหา | ความคิดเห็นของประชาชน | เทศบาลเมืองพะเยา | สำนักงานจังหวัดพะเยา | สภาพพัฒนา | บริษัท แอสดีคอน | บริษัท ไมด์ส จำกัด | ความรุนแรงของปัญหา |
|---------------------------------|-----------------------|------------------|----------------------|-----------|-----------------|--------------------|--------------------|
| ปัญหาน้ำเสีย | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 23 |
| ปัญหาน้ำท่วม | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | 4 |
| ปัญหาขยะ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | 5 |
| ปัญหารุกล้ำพื้นที่ริมกว๊านพะเยา | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | 8 |
| ความสามารถในการเก็บกักน้ำลดลง | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | 4 |
| อื่นๆ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 2 |

หมายเหตุ : ● ปัญหารุนแรงมาก มีค่า = 4 ○ ไม่เป็นปัญหา มีค่า = 0

● ปัญหารุนแรง มีค่า = 3

○ ปัญหารุนแรงปานกลาง มีค่า = 2

○ ปัญหารุนแรงน้อย มีค่า = 1

จากตารางแสดงความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นกับกว๊านพะเยา พบว่า ปัญหาน้ำเสีย เป็นปัญหารุนแรงอันดับ 1 ในขณะนี้ เพราะนั่นคือภาวะต่อเนื่องของสิ่งเจือปนในน้ำมีปริมาณมากจนเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และเป็นอันตรายต่อกลุ่มคนที่ต้องเกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำ ส่วนปัญหาหกรุกกล้าที่ดินริมกว๊านปรากฏให้เห็นทั้งการปรับแต่งพื้นที่ การทำแนวคันดิน และถมที่ของผู้ที่ต้องการใช้ประโยชน์ริมน้ำกว๊าน ปัญหาเกิดขึ้นเฉพาะพื้นที่ริมน้ำ ดังนั้นจึงถือเป็นปัญหาสำคัญในลำดับ 2 ส่วนปัญหาความสามารถในการกักเก็บน้ำลดลงนั้นในความเป็นจริงแล้วปริมาณน้ำที่มีในกว๊านพะเยาเพียงพอต่อการนำไปใช้ แต่ยังเกิดของจำกัดของการจัดการและเทคโนโลยีในการนำไปใช้ ดังนั้นการกำหนดประเด็นปัญหานี้ขึ้นมาเพียงเพื่อต้องการขุดดินใต้ท้องน้ำเพื่อจะเพิ่มปริมาณน้ำในอ่างมากยิ่งขึ้น ส่วนปัญหาน้ำท่วม โดยปกติทุกปีพอลูกฤดูฝน มักเกิดภาวะน้ำหลากตามพื้นที่ริมน้ำ หลังจากนั้นน้ำจึงลดลงภายใน 1-2 วัน นอกเสียจากประชาชนหรือหน่วยงานมีการปรับเปลี่ยนพื้นที่ริมน้ำจนได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมซึ่งเป็นเวลานาน ส่วนปัญหาอื่นๆ เช่นปริมาณสัตว์น้ำลดลง มีวัชพืชมากเกินไป ภาวะการณดังกล่าวเป็นผลมาจากการที่คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ดังนั้นคุณภาพน้ำในกว๊านพะเยา จึงเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องช่วยกันควบคุมทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพราะนั่นเป็นสิ่งที่บ่งบอกข้อจำกัดในการพัฒนาเมืองอย่างแท้จริง

และเพื่อให้ทราบข้อเท็จจริงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในข้างต้น ผู้ศึกษาจึงทำการศึกษาสภาพปัญหาด้านต่างๆ จากคุณภาพน้ำในกว๊านพะเยา ดังต่อไปนี้

4.3.2 คุณภาพน้ำในกว๊านพะเยา

การศึกษากว๊านพะเยาถึงแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ช่วงหลักคือ ช่วงแรกในปี พ.ศ. 2536 ถึง พ.ศ. 2539 และช่วงที่สอง ในปี พ.ศ. 2540 ถึง พ.ศ. 2542 โดยแบ่งระยะเวลาการรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ครั้ง คือในช่วงฤดูฝน และช่วงฤดูแล้ง ส่วนข้อมูลแต่ละหน่วยงานตรวจวัดประเภทคุณภาพน้ำแตกต่างกัน ข้อมูลบางประเภทที่ไม่ได้เก็บรวบรวมตลอดทั้งปี หรือเริ่มมีการตรวจวัดคุณภาพน้ำในกลางเดือนปี พ.ศ. 2542 หากเป็นประเภทคุณภาพน้ำสำคัญๆ จึงมีการใช้ผลของคุณภาพน้ำที่มีเก็บบันทึกไว้รายเดือนในปีนั้นๆ สำหรับบริเวณที่มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ซึ่งถือเป็นจุดสำคัญที่มีผลต่อคุณภาพน้ำจำนวน 10 บริเวณ ดังนี้

| | |
|---|-------------------------------|
| บริเวณที่ 1 สะพานขุนเดช | บริเวณที่ 6 สถานีประมงน้ำจืด |
| บริเวณที่ 2 หลังโรงพยาบาลพะเยา | บริเวณที่ 7 ปากคลองแม่ต๋ำ |
| บริเวณที่ 3 บริเวณสูบน้ำดิบของการประปา | บริเวณที่ 8 บ้านร่องไฮ |
| บริเวณที่ 4 หน้าอนุสาวรีย์พ่อขุนงำเมือง | บริเวณที่ 9 บ้านสันช้างหิน |
| บริเวณที่ 5 บริเวณใกล้กับสำนักงานเทศบาลเมืองพะเยา | บริเวณที่ 10 บ้านสันเวียงใหม่ |

1) คุณภาพน้ำในช่วงปี พ.ศ. 2536 ถึง พ.ศ. 2539

การศึกษาคุณภาพน้ำในช่วงปี พ.ศ. 2536 ถึง พ.ศ. 2539 จากข้อมูลที่เกิดขึ้นรวบรวมโดยกรมควบคุมมลพิษ เริ่มทำการสำรวจคุณภาพน้ำในเดือนมีนาคม 2536 จนถึงปี พ.ศ. 2539 รวม 9 ครั้ง ผลจากการสำรวจมีดังต่อไปนี้

- อุณหภูมิ น้ำ มีค่าอยู่ในช่วง $24 - 30^{\circ}\text{C}$ ค่าเฉลี่ยตลอด 4 ปีเท่ากับ 28°C ซึ่งอุณหภูมิตามฤดูกาลไม่แตกต่างกันมาก โดยในฤดูหนาว มีค่าเฉลี่ย 27°C ในขณะที่ฤดูร้อน มีค่าเฉลี่ย 28°C

- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่าอยู่ในช่วง 6.5 – 9.1 ค่าเฉลี่ยตลอด 4 ปีเท่ากับ 7.8 ซึ่งคุณภาพน้ำยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ คือ pH 5-9 และไม่เป็นภาวะที่มีส่วนช่วยเร่งการเติบโตของพืชน้ำ

- ความขุ่น เริ่มต้นตรวจวัดในปี 2538 มีค่าอยู่ในช่วง 4-145 NTU ค่าเฉลี่ยตลอด 2 ปี เท่ากับ 20 NTU

- ออกซิเจนละลาย (dissolved Oxygen : DO) เป็นค่าที่บ่งบอกปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ถือเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่สุดที่ชี้ให้เห็นถึงสภาวะคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำและความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในน้ำ ปริมาณ DO ที่พอเหมาะต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ, การใช้อุปโภคบริโภคและการเกษตร และใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ไม่ควรต่ำกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร, 4 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

การตรวจวัดค่าออกซิเจนละลายในทุกบริเวณ มีค่าอยู่ในช่วง 0.9 – 7 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.7 แสดงว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดี บริเวณที่ค่าออกซิเจนละลายสูงกว่า 7.2 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นผลจากการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายเซลล์เดียว มีเพียงบริเวณที่ได้รับผลกระทบทางน้ำ โดยเฉพาะบริเวณสะพานขุนเดช มีค่าออกซิเจนละลายต่ำกว่าบริเวณอื่นๆ เป็นผลจากการสะสมของซากพืชที่มีเป็นจำนวนมาก

- ความสกปรกในน้ำ (Biochemical Oxygen Demand : BOD) เป็นค่าความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรียเพื่อใช้ย่อยสลายสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ ดังนั้นค่า BOD จึงเป็นค่าที่บ่งบอกความสกปรกของแหล่งน้ำ ที่มีสาเหตุเนื่องจาก การระบายน้ำทิ้งของกิจกรรมที่มีปริมาณสารอินทรีย์ปะปนอยู่ลงแหล่งน้ำ ได้แก่ น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ชุมชน และเกษตรกรรม เป็นต้น สำหรับค่า BOD ถือว่าเหมาะสมต่อการประมง ชุมชน และโรงงาน ควรมีค่าไม่เกิน 1.5, 2 และ 4 ตามลำดับ ค่าความสกปรกในน้ำ ในทุกบริเวณอยู่ในช่วง 2.2 – 2.8 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.5 แสดงว่า ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบเล็กน้อยหากมีการนำไปใช้เพื่อการประมง และใช้เป็นน้ำกินน้ำใช้

- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total ColiForm Bacteria)

โคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบในสิ่งขับถ่ายของคน และสัตว์เลือดอุ่นโดยการปะปนมากับน้ำทิ้งชุมชนหรือน้ำทิ้งจากโรงฆ่าสัตว์ ระบายลงสู่แหล่งน้ำ ค่ามาตรฐานกำหนดให้แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าไม่เกิน 5,000 หน่วย(เอ็มพีเอ็นต่อ100 มิลลิลิตร)สำหรับใช้เพื่อการประมง และมีค่าไม่เกิน 20,000 หน่วย(เอ็มพีเอ็นต่อ100 มิลลิลิตร)สำหรับใช้ในการเกษตรและชุมชน

แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าอยู่ในช่วง1,400–54,000 หน่วย ค่าเฉลี่ย 19,000 หน่วย เห็นได้ว่า มีบริเวณที่เป็นอันตรายหรือได้รับผลกระทบจากมลภาวะทางน้ำอย่างมาก ได้แก่ บริเวณสะพานขุนเดช และบริเวณตลอดถนนชายกว๊าน

- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มชนิดฟีคอล (Fecal Coliform Bacteria) ทุกบริเวณมีค่าอยู่ในช่วง 1,400 – 24,000 แสดงว่า ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากมลภาวะทางน้ำอย่างรุนแรงโดยเฉพาะบริเวณสะพานขุนเดช บริเวณตลอดถนนชายกว๊าน และสถานีประมง

- ฟอสฟอรัสรวม เป็นสารประกอบอินทรีย์ ที่มีแหล่งกำเนิดจากน้ำทิ้งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม และการเกษตรที่มีการปนเปื้อนด้วยปุ๋ยชนิดต่างๆ ค่าฟอสฟอรัส ทุกบริเวณอยู่ในช่วง 0.01 – 0.21 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าน้อยมาก

- สารประกอบไนโตรเจน สารประกอบไนโตรเจนในน้ำ ทั้งในรูปสารอินทรีย์ ได้แก่ แอมโมเนีย ไนไตรท์ ไนเตรท และในรูปสารอินทรีย์ไนโตรเจน ซึ่งในธรรมชาติ จุลินทรีย์เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้ไนโตรเจนเปลี่ยนรูปกลับไปกลับมา

ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน อยู่ในช่วง < 0.01 – 0.17 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ย 0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจน อยู่ในช่วง < 0.01 – 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ย 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน อยู่ในช่วง < 0.01 – 0.4 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ย 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ถือได้ว่ายังมีปริมาณต่ำและมีผลกระทบต่อแหล่งน้ำน้อย

ดังนั้น ผลจากการศึกษาคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำในช่วงปี พ.ศ. 2536 ถึง พ.ศ. 2539 พบว่า คุณภาพน้ำโดยรวม มีคุณภาพน้ำปานกลาง ยังไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน นอกจากบริเวณที่เป็นชุมชนและบริเวณที่มีการระบายน้ำเสียจากเทศบาล คุณภาพน้ำแย่งลงเป็นผลมาจากการน้ำทิ้งจากชุมชนโดยไม่ผ่านการบำบัด เห็นได้จากค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดที่มีจำนวนมากจนเป็นอันตรายสำหรับการประมง และต้องผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนที่จะนำไปใช้ในกิจกรรมของชุมชนและค่าความขุ่นในช่วงที่มีการปรับปรุงชายฝั่ง ส่วนในบริเวณกลางกว๊านมีคุณภาพน้ำดีกว่าบริเวณอื่นๆ

2) คุณภาพน้ำในช่วงปี พ.ศ. 2540 ถึง พ.ศ. 2542

ในช่วงระยะหลังนี้เป็นช่วงที่มีกิจกรรมหลายอย่างเกิดขึ้นภายในชุมชนเมือง อาทิเช่น การปรับปรุงถนนตามแนวถนนชายกว๊านเสร็จเรียบร้อย การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเสร็จเรียบร้อยในขั้นตอนแรกพ.ศ. 2541 โดยครอบคลุมพื้นที่เขตเทศบาลเมืองพะเยา จำนวน 2.19 ตาราง

ตาราง 4.10 คุณภาพน้ำในกว๊านพะเยา

| ลำดับที่ | สถานี | อุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส) | | | | | | ออกซิเจนละลาย, DO (mg/l)* | | | | | | ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)** | | | | | |
|----------|------------------|----------------------------|------|-------|------|-------|------|---------------------------|------|-------|------|-------|------|----------------------------|------|-------|------|-------|------|
| | | 2540 | | 2541 | | 2542 | | 2540 | | 2541 | | 2542 | | 2540 | | 2541 | | 2542 | |
| | | เม.ย. | ก.ย. | เม.ย. | ก.ย. | เม.ย. | ก.ย. | เม.ย. | ก.ย. | เม.ย. | ก.ย. | เม.ย. | ก.ย. | เม.ย. | ก.ย. | เม.ย. | ก.ย. | เม.ย. | ก.ย. |
| 1 | สะพานขุนเคช | 24.8 | 28.5 | 31.4 | 32 | 29.9 | 27.3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2.9 | 1.25 | 7.1 | 8.9 | 9.9 | 7.5 | 6.8 | 7.1 |
| 2 | โรงพยาบาล | 25.7 | 28.1 | 32.5 | 33 | 30.5 | 27.9 | 6.4 | 7 | 5 | 6 | 6.3 | 5 | 7.5 | 9.3 | 9.9 | 8.8 | 6.1 | 7.6 |
| 3 | ประปา | - | - | 30.6 | 32.5 | 29.9 | 27.5 | 6.8 | 6.4 | 6.4 | 6.1 | 5.8 | 5.9 | - | - | 10.3 | 9.7 | 6.7 | 7.6 |
| 4 | หน้าหอขุนฯ | 25.9 | 28.9 | 30.7 | 32.3 | 29.6 | 27.4 | 5.7 | 6.9 | 6.7 | 5.6 | 6.3 | 5.1 | 7.1 | 9.8 | 9.8 | 9.4 | 6.8 | 7.6 |
| 5 | เทศบาล | 26.2 | 28.8 | 30.8 | 32.1 | 29.5 | 27.4 | 6.7 | 7.5 | 6.5 | 6.7 | 6 | 6.7 | 7.2 | 9.4 | 9.3 | 9 | 6.7 | 7.6 |
| 6 | สถานีประมง | 26.7 | 29.1 | 31.2 | 32 | 19.6 | 27.3 | 6.4 | 7.6 | 6.2 | 6.9 | 5.8 | 8.8 | 7.6 | 9.6 | 9.8 | 9.2 | 6.6 | 7.4 |
| 7 | ปากคลองแม่ต๋ำ | 28.2 | 30.9 | 32.5 | 33.7 | 32.3 | 25.7 | 7.5 | 7 | 7.2 | 5.1 | 6.7 | 4.8 | 7.7 | 9.3 | 7 | 7.5 | 6.6 | 7.3 |
| 8 | บ้านร่องไฮ | 25 | 30.6 | 32.4 | 33.5 | 30.5 | 28.2 | 6.8 | 6.6 | 7.1 | 5.2 | 6.5 | 5.2 | 8 | 9.5 | 6.5 | 8.5 | 6.6 | 7.7 |
| 9 | บ้านสันช้างหิน | 25.3 | 30.1 | 31.8 | 33.5 | 31 | 28.6 | 5.3 | 6 | 7.4 | 5.7 | 6 | 6.8 | 7.7 | 9.4 | 5.3 | 8.5 | 6.8 | 7.2 |
| 10 | บ้านสันเวียงใหม่ | 25.1 | 29.5 | 31.6 | 33.3 | 29.8 | 28.7 | 7.2 | 5.5 | 5 | 5.5 | 6.3 | 5.5 | 7.7 | 9.4 | 5.3 | 9.1 | 6.8 | 7.3 |

ที่มา: สถานีประมงจังหวัดพะเยา

* ค่ามาตรฐานน้ำเพื่อการประมง ไม่ต่ำกว่า 6 เพื่อการเกษตรและชุมชน ไม่ต่ำกว่า 4 และเพื่ออุตสาหกรรมไม่ต่ำกว่า 2

** ค่ามาตรฐานน้ำ pH 5-9 หากค่า >8 เป็นปัจจัยส่งเสริมสาหร่ายเติบโตเร็วในน้ำ

ตาราง 4.10 (ต่อ)

| ลำดับที่ | สถานี | ความขุ่น (mg/l) | | | | | | แอมโมเนีย, NH ₃ (mg/l)* | | | | | | ฟอสเฟต, PO ₄ ⁻³ (mg/l)** | | | | | |
|----------|------------------|-----------------|------|-------|------|-------|------|------------------------------------|------|-------|------|------|------|--|------|-------|------|------|------|
| | | 2540 | | 2541 | | 2542 | | 2542 | | | | | | 2542 | | | | | |
| | | เม.ย. | ก.ย. | เม.ย. | ก.ย. | เม.ย. | ก.ย. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. |
| 1 | สะพานขุนเดช | 212 | 197 | 208 | 203 | 191 | 238 | 0.08 | 0.04 | 0.04 | 0.22 | 0.13 | 0.12 | 0.34 | 0.34 | 0.04 | 0.05 | 0.50 | 2 |
| 2 | โรงพยาบาล | 193 | 212 | 217 | 205 | 204 | 225 | 0.19 | 0.04 | 0.04 | 0.11 | 3.30 | 0.11 | 0.21 | 0.21 | 0.01 | 0.05 | 1.91 | 1 |
| 3 | ประปา | - | - | 205 | 204 | 195 | 224 | 0.09 | 0.06 | 0.04 | 0.01 | 0.21 | 0.07 | 0.10 | 0.1 | 0.31 | 0.05 | 0.25 | 1 |
| 4 | หน้าพ้อขุนฯ | 186 | 211 | 210 | 207 | 195 | 249 | 0.11 | 0.07 | 0.01 | 0.01 | 0.21 | 0.13 | 3.10 | 3.1 | 0.02 | 0.05 | 0.00 | 1.4 |
| 5 | เทศบาล | 189 | 206 | 207 | 203 | 194 | 235 | 0.06 | 0.03 | 0.04 | 0.01 | 3.30 | 0.08 | 0.60 | 0.6 | 0.04 | 0.00 | 0.07 | 3 |
| 6 | สถานีประมง | 182 | 204 | 210 | 205 | 192 | 251 | 0.16 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.06 | 0.09 | 0.60 | 0.6 | 0.04 | 0.05 | 0.41 | 4.4 |
| 7 | ปากคลองแม่ต๋ำ | 186 | 204 | 208 | 214 | 198 | 990 | 0.18 | 0.06 | 0.12 | 3.30 | 0.30 | 3.30 | 1.30 | 1.3 | 0.04 | 0.05 | 0.16 | 11.7 |
| 8 | บ้านร่องไฮ | 190 | 200 | 221 | 213 | 185 | 230 | 0.13 | 0.04 | 0.10 | 0.07 | 0.55 | 0.30 | 1.00 | 1 | 0.01 | 0.02 | 0.21 | 2.5 |
| 9 | บ้านสันช้างหิน | 194 | 202 | 335 | 210 | 194 | 264 | 0.18 | 0.04 | 0.07 | 0.08 | 0.11 | 0.05 | 0.60 | 0.6 | 0.10 | 0.04 | 0.33 | 0.8 |
| 10 | บ้านสันเวียงใหม่ | 192 | 206 | 242 | 204 | 194 | 228 | 0.15 | 0.02 | 0.01 | 0.13 | 3.30 | 0.06 | 0.33 | 0.33 | 0.03 | 0.02 | 0.53 | 1 |

ที่มา: สถานีประมงจังหวัดพะเยา

* ค่ามาตรฐานน้ำเพื่อการประมง ไม่เกิน 0.02 และใช้เพื่อชุมชน 0.5 mg/l

** ค่ามาตรฐานน้ำ ไม่เกิน 0.03

ตาราง 4.10 (ต่อ)

| ลำดับที่ | สถานี | ปริมาณความสกปรกในน้ำ, BOD (mg/l)* | | | | | | ปริมาณคอลิฟอร์มทั้งหมด (mpn/100 ml)** | | | | | | ปริมาณที่คัลคอลิฟอร์มทั้งหมด (mpn/100 ml)*** | | | | | |
|----------|-------------------|-----------------------------------|------|-------|------|------|------|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--|------|-------|-------|--------|--------|
| | | 2540 | | 2541 | | | 2542 | 2540 | | 2541 | | | 2542 | 2540 | | 2541 | | | 2542 |
| | | ต.ค. | พ.ย. | มิ.ย. | ก.ค. | ก.ย. | ส.ค. | ต.ค. | พ.ย. | มิ.ย. | ก.ค. | ก.ย. | ส.ค. | ต.ค. | พ.ย. | มิ.ย. | ก.ค. | ก.ย. | ส.ค. |
| 1 | สะพานขุนเดช | 0.7 | 1 | 2 | 2 | 1.9 | 3 | 16000 | 700 | 3000 | 3000 | >16000 | 5000 | 1300 | 170 | 1700 | 1700 | >16000 | 5000 |
| 2 | ประปา | 0.8 | 1.3 | 2.6 | 2.6 | 4.6 | 2.1 | 3000 | 5000 | 5000 | 5000 | 16000 | >16000 | 300 | 1700 | 3000 | 3000 | 16000 | >16000 |
| 3 | หน้าฟอซุงฯ | 2.4 | 0.9 | 2.6 | 2.6 | 4 | 2.2 | >16000 | 9000 | 5000 | 5000 | >16000 | 16000 | 3000 | 200 | 1700 | 1700 | 16000 | >16000 |
| 4 | หน้าร้านแสงจันทร์ | 0.6 | 1.1 | 3.2 | 3.2 | 4 | 1.8 | >16000 | >16000 | >16000 | >16000 | >16000 | 900 | 16000 | 5000 | 5000 | 5000 | 16000 | 500 |
| 5 | ลานชมวิว | 1.3 | 0.7 | 2.2 | 2.2 | 4.4 | 1.6 | >16000 | 230 | 500 | 500 | >16000 | 16000 | 9000 | 40 | 230 | 230 | 16000 | >16000 |
| 6 | ประมง | 1.4 | 1.2 | 3.5 | 3.5 | 2.8 | 2.2 | 1300 | 300 | 16000 | 16000 | 900 | 9000 | 130 | 20 | 16000 | 16000 | 5000 | 900 |

ที่มา : สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 10 ลำปาง กรมอนามัย*

- * ค่ามาตรฐานน้ำเพื่อการประมง ไม่เกิน 1.5 เพื่อการเกษตรและชุมชน ไม่เกิน 2 และเพื่ออุตสาหกรรมไม่เกิน 4
- ** ค่ามาตรฐานน้ำเพื่อการประมง ไม่เกิน 5000 และเพื่อการเกษตรและชุมชน ไม่เกิน 20000
- *** ค่ามาตรฐานน้ำเพื่อการประมง ไม่เกิน 1000 และเพื่อการเกษตรและชุมชน ไม่เกิน 4000

กิโลเมตร การดำเนินการก่อสร้างถนนเรียบคลองแม่ต๋ำ เกิดภาวะฝนตกหนักกว่าทุกปีในปี 2542 ตลอดจนการเกิดสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวทั่วท้องน้ำ กิจกรรมและปรากฏการณ์ดังกล่าวในช่วงหลังมีผลสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ

การศึกษาคุณภาพน้ำในช่วงปี พ.ศ. 2540 ถึง พ.ศ. 2542 จากการรวบรวมข้อมูลทางทางสถิติ ของสถานีประมงจังหวัดพะเยา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 10 ลำปาง กรมอนามัย ผลจากการประเมินมีดังต่อไปนี้

- อุณหภูมิในน้ำ ในช่วงเวลา 3 ปี พบว่า ปีแรกในฤดูร้อน(เดือนเมษายน) น้ำอุณหภูมิเฉลี่ย 26 °C ในฤดูฝน(เดือนกันยายน)ค่าเฉลี่ย 29 °C พอเข้าปีที่สองน้ำมีอุณหภูมิเฉลี่ย 32 °C ถือเป็นค่าที่สูงเรื่อยมาจนถึงเดือนกันยายนที่ฝนตกลงมามากทำให้มีอุณหภูมิในน้ำลดลงเฉลี่ย 27 °C

- ความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่าอยู่ในช่วง 5.1 – 10.3 ค่าเฉลี่ยตลอด 3 ปี เท่ากับ 8 ซึ่งคุณภาพน้ำยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ คือ pH 5-9

- ความขุ่น มีค่าอยู่ในช่วง 182 - 990 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 223 มิลลิกรัมต่อลิตร เห็นได้ว่า ในฤดูฝนจะมีค่าความขุ่นสูง โดยเฉพาะเดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2542 มีค่าเฉลี่ยถึง 313 มิลลิกรัมต่อลิตร บริเวณปากคลองแม่ต๋ำ เป็นบริเวณที่มีค่าความขุ่นสูงกว่าบริเวณอื่นๆ

- ออกซิเจนละลาย (dissolved Oxygen : DO) ออกซิเจนละลายในทุกบริเวณ มีค่าอยู่ในช่วง 3 – 8.8 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.9 แสดงว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่มีเพียงบางบริเวณได้รับผลกระทบจากมลภาวะทางน้ำและภาวะที่ฝนตกหนัก โดยเฉพาะบริเวณสะพานขุนเดช มีค่าออกซิเจนละลายต่ำกว่าบริเวณอื่นๆ เป็นผลจากการสะสมของซากพืชที่มีเป็นจำนวนมากจนเกิดการเน่าเปื่อย

- ความสกปรกในน้ำ (Biochemical Oxygen Demand : BOD) ค่าความสกปรกในน้ำ ในทุกบริเวณอยู่ในช่วง 0.6 – 4.6 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.2 แสดงว่าตั้งแต่เดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2541 เป็นต้นมา ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบ หากมีการนำไปใช้เพื่อการประมง และใช้เป็นน้ำกินน้ำใช้ โดยเฉพาะในเดือนกันยายน 2541 บริเวณสูบน้ำดิบของการประปา และตลอดแนวถนนชายกว๊าน มีค่าความสกปรกเกินมาตรฐานการนำมาใช้ในทุกด้าน จนกระทั่งเดือนสิงหาคมเข้าสู่ฤดูฝน ปริมาณน้ำฝนได้ช่วยความสกปรกเจือจางลง แต่ในบริเวณสะพานขุนเดช ปรากฏค่าความสกปรกเกินมาตรฐานถึง 3 มิลลิกรัมต่อลิตร

- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total ColiForm Bacteria) มีค่าอยู่ในช่วง 230 – 16,000 หน่วย เห็นได้ว่า บริเวณตลอดถนนชายกว๊านได้รับผลกระทบจากมลภาวะทางน้ำอย่างมาก

- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มชนิดฟีคอลล (Fecal Coliform Bacteria) ทุกบริเวณมีค่าอยู่ในช่วง 20 – 16,000 หน่วย แสดงว่า แหล่งน้ำส่วนใหญ่ยังมีการปนเปื้อนของน้ำทั้งจากแหล่งชุมชนมาก โดยเฉพาะบริเวณตลอดถนนชายกว๊าน และสถานีประมง

- ฟอสฟอรัสรวม ในรูปฟอสเฟตจะถูกพืชนำไปใช้ดีที่สุด มีค่าอยู่ในช่วง 0.01 – 11.7 มิลลิกรัมต่อลิตร เห็นได้ว่าปริมาณฟอสเฟต มีค่าสูงในทุกบริเวณ โดยเฉพาะปากคลองแม่ต๋ำ มีค่าสูงถึง 11.7 มิลลิกรัมต่อลิตร

- สารประกอบไนโตรเจนในรูปสารอนินทรีย์ ได้แก่ ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน ทุกบริเวณมีค่าอยู่ในช่วง 0.01 – 3.30 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าน้อย แต่มีบางบริเวณที่มีค่าสูงกว่ามาตรฐานกำหนดไว้ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร นั่นคือ บริเวณปากคลองแม่ต๋ำ และบ้านร่องไฮ

ดังนั้น ผลจากการศึกษาคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำในช่วงปี พ.ศ. 2540 ถึง พ.ศ. 2542 พบว่า คุณภาพน้ำโดยรวม พิจารณาจากปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำมาใช้ในชุมชนได้นอกจากบริเวณสะพานขุนเดช ที่มีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำต่ำ เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีพืชน้ำเจริญเติบโตอย่างหนาแน่น จึงใช้ออกซิเจนจำนวนมากสำหรับการหายใจของพืชน้ำในช่วงเวลากลางคืน ประกอบกับในช่วงที่แม่น้ำอิงไหลเอ่อล้นลงมาท่วมซัง จึงเกิดการเน่าเสียของพืชน้ำที่ทับถมกันเป็นเวลานานเป็นผลทำให้ปลาตายเป็นจำนวนมาก ส่วนปริมาณของแบคทีเรียฟีคอลคอลลีฟอร์มมีเป็นจำนวนมาก เป็นผลทำให้แหล่งน้ำเกิดการปนเปื้อนของน้ำทั้งจากชุมชนเมืองที่พบมากในบริเวณหน้าอนุสาวรีย์พูนงำเมือง หน้าร้านอาหารแสงจันทร์ ลานชมวิว และหน้าโรงสูบน้ำประปา แหล่งน้ำจึงเกิดความสกปรกมากขึ้น นอกจากนี้แหล่งน้ำยังปรากฏการปนเปื้อนจากสารอาหารประเภทฟอสเฟต และไนเตรทอย่างสูง เห็นได้จาก ทุกบริเวณมีปริมาณฟอสเฟต สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีบริเวณที่มีปริมาณแอมโมเนียสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ได้แก่ บริเวณสะพานขุนเดช โรงพยาบาลพะเยา หน้าอนุสาวรีย์พูนงำเมือง บ้านร่องไฮ โดยเฉพาะบริเวณปากคลองแม่ต๋ำ เป็นบริเวณที่มีค่าแอมโมเนียสูงกว่าที่อื่นๆ

เมื่อพิจารณาคคุณภาพน้ำทั้ง 2 ช่วง คือช่วงแรกในปี พ.ศ. 2536 ถึง พ.ศ. 2539 และช่วงที่สอง ในปี พ.ศ. 2540 ถึง พ.ศ. 2542 พบว่า ถึงแม้ในช่วงที่สองนั้น แหล่งน้ำจะมีการปนเปื้อนของน้ำทั้งจากชุมชนเมืองลดลงเมื่อเทียบกับช่วงแรก แต่ยังคงปรากฏการปนเปื้อนและความสกปรกในแหล่งน้ำในหลายบริเวณ อาจเป็นผลจากการดำเนินการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเสร็จเรียบร้อยแล้วในพื้นที่ตำบลเวียง เทศบาลเมือง แต่ยังเหลือพื้นที่ทางเหนือ(ศูนย์ราชการ) และทางใต้ชุมชนเมือง(ตำบลแม่ต๋ำ เทศบาลเมืองพะเยา) ที่ต้องรองรับปริมาณสำหรับการดำเนินการ และสิ่งสำคัญในการรณรงค์การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในช่วงหลัง ก็คือ แหล่งน้ำมีปริมาณสารอาหารประเภทฟอสเฟต และไนเตรท เป็นจำนวนมากกว่าในช่วงแรก และผลจากการเพิ่มขึ้นของสารอาหารนี้เอง เป็นการช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชน้ำอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะพืชน้ำประเภทสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ที่มีปริมาณมากกว่าปกติ และเมื่อสาหร่ายตายไปทำให้แหล่งน้ำเกิดการเน่าเสีย ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำลดลง มีความสกปรกมากขึ้น และสิ่งสำคัญคือ สาหร่ายได้สร้างสารพิษออกมา ได้แก่ สาร *Microcystis aeruginosa* ที่เป็นอันตรายต่อพืชน้ำ สัตว์น้ำ และประชาชนในชุมชนที่ใช้น้ำ

ปริมาณสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ที่มีการสร้างสาร *Microcystis aeruginosa* ซึ่งเป็นสารต้านทานต่อการย่อยสลาย ทนการสลายตัว ทนความร้อน หากกินเข้าไปแล้ว ละลายยาก และเป็นสารที่ร่วมกับสารอื่นก่อให้เกิดโรคมะเร็ง (ดร.ไมตรี สุทธจิตต์, ชาวจังหวัดพะเยา มิถุนายน 2542) นอกจากนี้ ยังทำให้เสียทัศนียภาพ มีกลิ่นคาว และมีผลต่อการผลิตน้ำประปา ซึ่งหาก เซลล์สาหร่ายแตก จะเป็นการปล่อยสารพิษภายในเซลล์ลงสู่แหล่งน้ำ (ดร. อภารัตน์ มหามินทร์ และคณะ, 2542) สำหรับปริมาณของสาหร่ายที่สร้างสารพิษในกว๊านพะเยา ได้มีคณะวิจัยจากหน่วยวิจัย สาหร่าย ศูนย์วิจัยน้ำ ทำการตรวจนับจำนวนเซลล์สาหร่าย *Microcystis aeruginosa* ในกว๊านพะเยา ตั้ง แต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2541 เป็นต้นมา (ตารางที่ 4.6) พบว่า ทั้งในบริเวณกลางกว๊าน และโรงสูบน้ำ ประปา มีปริมาณเซลล์ได้เพิ่มจำนวนสูงสุดเกินกว่ามาตรฐาน ในช่วงเดือนเมษายน 2542 ซึ่งเป็นช่วงที่ ปริมาณที่เก็บกักในกว๊านพะเยาลดลง หลังจากนั้นจึงมีปริมาณลดลงเมื่อเริ่มเข้าสู่ฤดูฝน

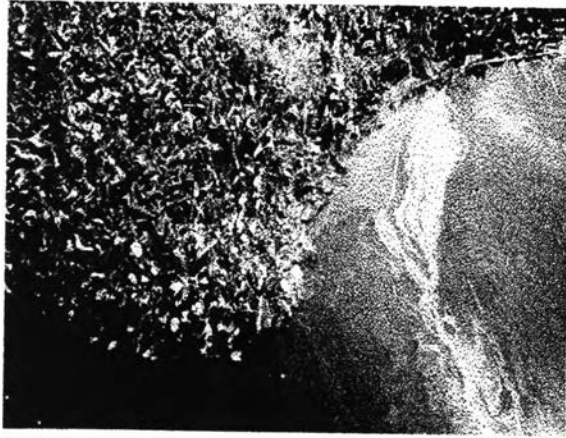
ตาราง 4.11 จำนวนเซลล์สาหร่าย *Microcystis aeruginosa* ในกว๊านพะเยา

| บริเวณ | ความลึก (เมตร) | ปริมาณ <i>Microcystis aeruginosa</i> (cell/ml) | | | | | |
|--------------------|-------------------|--|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| | | 2 ธ.ค. 41 | 13 ม.ค.42 | 20 เม.ย.42 | 8 พ.ค. 42 | 18 พ.ค. 42 | 22 พ.ค. 42 |
| กลางกว๊าน | 0 | 11,867 | 28,819 | - | - | - | - |
| | 1 | - | - | - | - | - | - |
| | 2 | - | - | 45,969 | 15,200 | - | 12,097 |
| | 3 | - | - | - | - | - | 8,556 |
| โรงสูบน้ำ ประปา | 0 | - | 12,186 | 42,778 | 14,400 | 10,570 | 3,435 |
| | 1 | - | - | - | - | 16,172 | - |
| | 2 | - | - | - | - | 14,351 | - |
| | 3 | - | - | - | - | 14,583 | - |

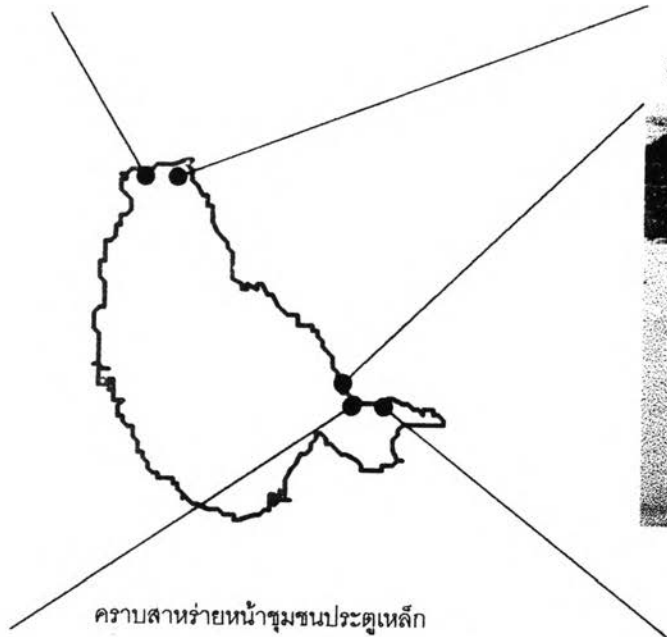
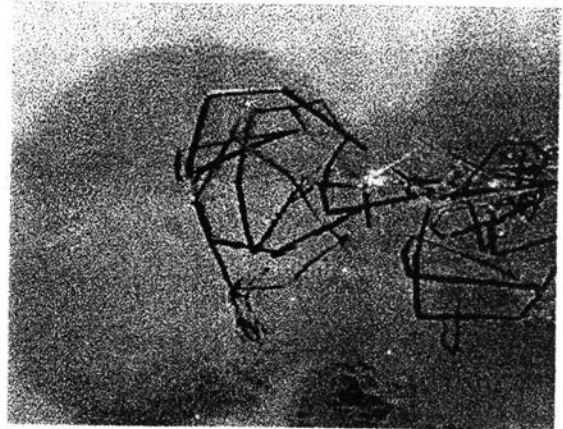
ที่มา : หน่วยวิจัยสาหร่ายประยุกต์ ศูนย์วิจัยน้ำ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มาตรฐานกำหนดปริมาณสาหร่ายไว้ไม่เกิน 15,000 เซลล์ต่อน้ำ 1 มิลลิลิตร

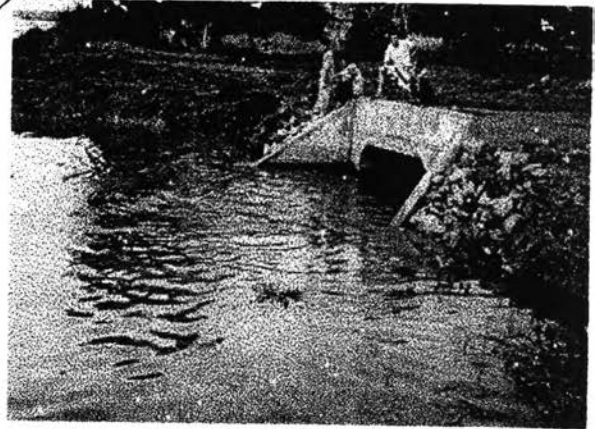
ตรวจสอบปรกบริเวณสะพานขุนเดช



ตรวจสอบปรกจากปากแม่น้ำอิงไหลลงลงกวีานพะเยา



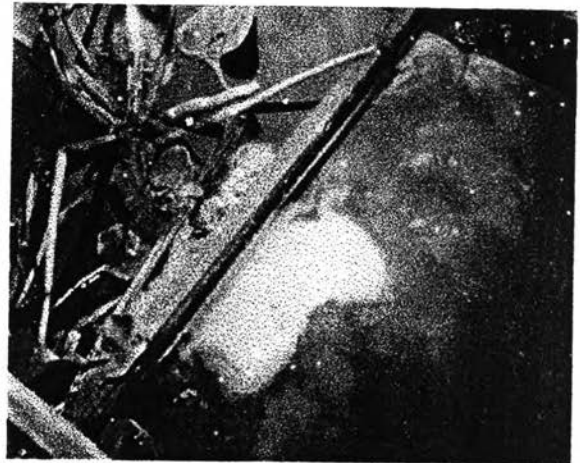
สิ่งสกปรกถูกชะล้างลงกวีานพะเยาหลังจากฝนตก



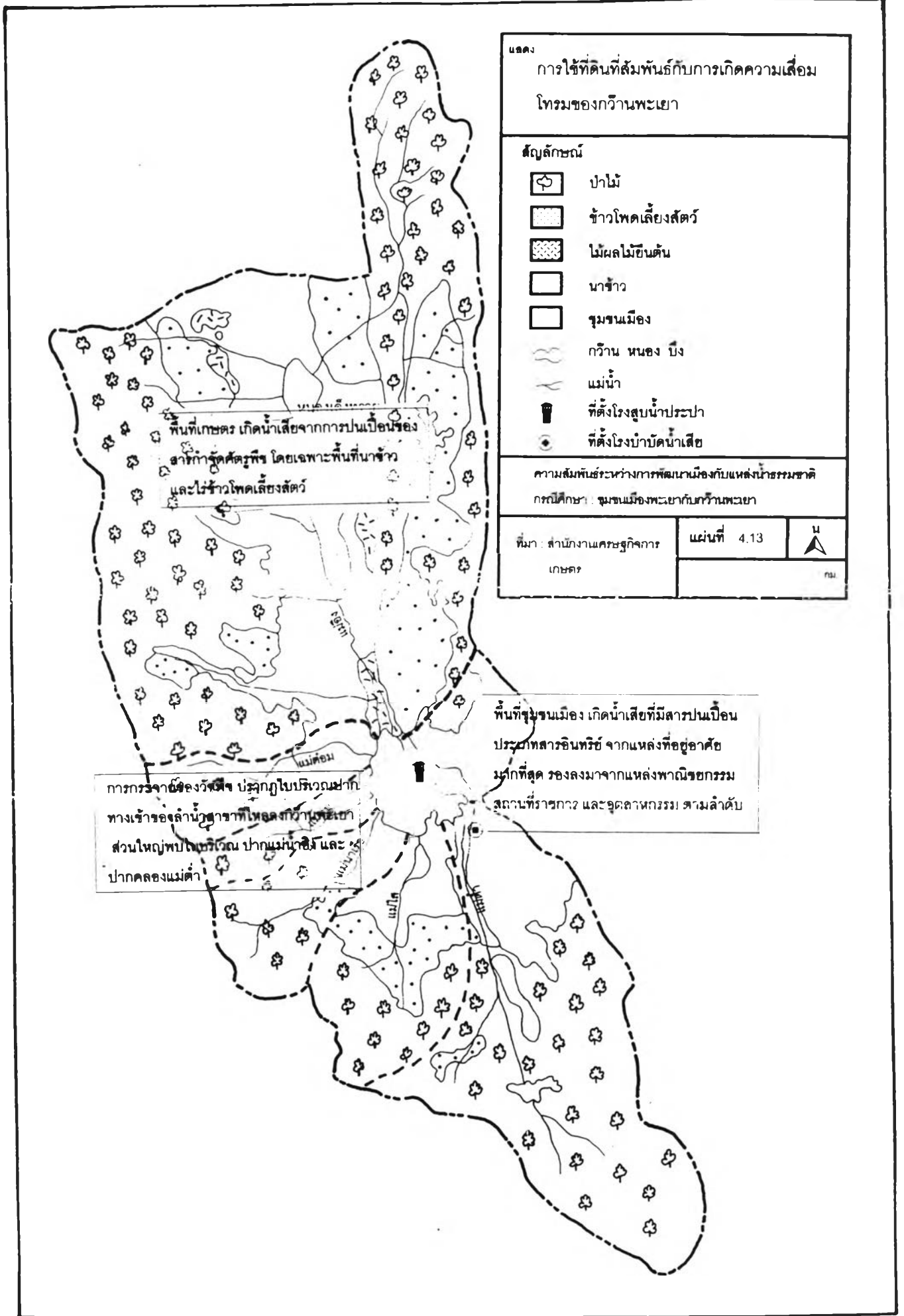
ตรวจสอบสายร่ายหน้าชุมชนประตูเหล็ก



ตรวจสอบสายร่ายบริเวณลานชมวิว



ภาพ 4.2 คุณภาพน้ำที่ปรากฏเห็นได้บริเวณชุมชนเมืองพะเยา



แสดง
การใช้ที่ดินที่สัมพันธ์กับการเกิดความเสี่ยงโทรมของกว๊านพะเยา

- สัญลักษณ์**
- ป่าไม้
 - ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
 - ไม้ผลไม่ยืนต้น
 - นาข้าว
 - ชุมชนเมือง
 - กว๊าน หนอง บึง
 - แม่น้ำ
 - ที่ตั้งโรงสูบน้ำประปา
 - ที่ตั้งโรงบำบัดน้ำเสีย

ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาเมืองกับแหล่งน้ำธรรมชาติ
กรณีศึกษา : ชุมชนเมืองพะเยากับกว๊านพะเยา

| | | |
|----------------------------------|-------------|---------|
| ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร | แผนที่ 4.13 | กม. |
| เกษตร | | |

พื้นที่เกษตร เกิดน้ำเสียจากการปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะพื้นที่นาข้าวและไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

พื้นที่ชุมชนเมือง เกิดน้ำเสียที่มีสารปนเปื้อนประเภทสารอินทรีย์ จากแหล่งที่อยู่อาศัยมากที่สุด รองลงมาจากแหล่งพาณิชยกรรม สถานที่ราชการ และอุตสาหกรรม ตามลำดับ

การกวาดล้างของวังหิน บ่อถูกใบบริเวณปากทางเข้านางลำน้ำสาขาที่ไหลลงกว๊านพะเยา ส่วนใหญ่พบใบบริเวณ ปากแม่น้ำฮิม และปากคลองแม่ต้า

4.3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับการเกิดความเสี่ยงโทรมของกวีานพะเยา

กิจกรรมที่มีการใช้ที่ดินแตกต่างกัน ทำให้เกิดสารมลพิษที่มีการปนเปื้อนไปกับน้ำไหล กวีานพะเยาในปริมาณมาน้อยแตกต่างกัน สารมลพิษจากแหล่งที่มีการใช้ที่ดินหลายๆ ประเภทมีส่วนทำให้เกิดความเสี่ยงโทรมของกวีานพะเยาในลักษณะต่างๆ ดังตาราง 4.12 พบว่า ปัญหาน้ำเสีย เป็นปัญหาที่มีความสำคัญสูงสุด เนื่องจากเป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่มาจากการใช้ที่ดินทุกประเภท โดยเฉพาะมาจากพื้นที่เกษตรกรรมมากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่ชุมชนเมือง โดยกิจกรรมการใช้ที่ดินที่ก่อให้เกิดน้ำเสียมากที่สุดมาจากแหล่งของที่อยู่อาศัย รองลงมาเป็นพาณิชย์กรรม สถานที่ราชการ และอุตสาหกรรม โดยมีสารอินทรีย์เป็นสารที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย นอกจากนี้ปัญหาน้ำเสียเป็นสาเหตุเบื้องต้นที่ก่อให้เกิดปัญหาความเสี่ยงโทรมอื่นๆ ตามมาก็คือ ปัญหาการตื่นเงินของกวีานพะเยาตามมา เนื่องจากปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุจากน้ำเสียที่มีสารอินทรีย์ซึ่งเป็นสารก่อให้เกิดการเติบโตของพืชน้ำ จากการศึกษาถึงคุณภาพน้ำในข้างต้น เห็นได้ว่าการเติบโตของพืชน้ำมากเกินไปจนสร้างสร้างพิษจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว และพืชน้ำจำนวนหนึ่ง เมื่อตายไปจะเกิดตะกอนทับถมใต้ท้องน้ำ อย่างไรก็ตามปัญหาการตื่นเงิน ยังมีสาเหตุทั้งจากการปรับแต่งพื้นที่ริมน้ำและตามธรรมชาติ ดังนั้นถือว่าเป็นปัญหาที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 2 นอกจากนี้ปัญหาอื่นๆ คือ การรुक้าที่ดินริมกวีานพะเยา ปัญหาขยะ และปัญหาการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำ เป็นส่วนที่ทำให้เกิดปัญหาในข้างต้นรุนแรงมากขึ้น ดังนั้นจึงจัดความสำคัญของปัญหาอยู่ในอันดับที่ 3

ดังนั้นลักษณะปัญหาความเสี่ยงโทรมของกวีานพะเยา จึงเป็นปัญหาที่มีสาเหตุทั้งตามธรรมชาติของมัน และเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ที่มีการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ เป็นตัวเร่งปัญหาเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงสรุปสาเหตุหลักของปัญหาความเสี่ยงโทรมของกวีานพะเยา ดังนี้

1. ปัญหาอันเนื่องมาจากสภาพทางธรรมชาติของกวีานพะเยา

1.1 ปัญหาการตื่นเงินของกวีานพะเยา สาเหตุทั้งจากการทับถมของพืชน้ำในกวีานพะเยา และการกัดเซาะของตะกอนดิน ผลจากการศึกษาปริมาณตะกอน จากการวัดโดยตรงในโครงการปรับปรุงและการพัฒนากวีานพะเยา (สถาบันวิจัยสังคม, 2528 : 11) พบว่า การตกตะกอนในกวีานพะเยาเป็นปริมาณ 7 มิลลิเมตรปี และทำการคำนวณปริมาณตะกอนเท่ากับ 1.448×10^4 ตันปี ทำให้ปริมาณการกักเก็บน้ำของกวีานพะเยาลดลงต่อปี ร้อยละ 0.12 อย่างไรก็ตาม คันสนีย์ ชูแวว (2543 : 116) อธิบายว่า หากเป็นระบบธรรมชาติจริงๆ จะอยู่ของมันได้ยาวนาน อัตราการตื่นเงินปรากฏอย่างค่อยเป็นค่อยไป แต่ในปัจจุบัน กวีานพะเยาเกิดการทับถมตะกอนในทุกๆ ปี กิจกรรมการใช้ที่ดินของมนุษย์ทั้งทางด้านเกษตร ที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม สถานที่ราชการ และอื่นๆ เป็นสาเหตุสำคัญในการเร่งการตกตะกอนเพิ่มขึ้น เห็นได้จากแผนภูมิ 4.5 ในระยะเวลา 14 ปี พบปริมาณตะกอนและปริมาณดิน ที่ทำการขุดลอกได้เป็นจำนวน 27 ล้านลบ.ม. หรือเป็นปริมาณเฉลี่ยปีละ 1.92 ลบ.ม. คิดเป็นพื้นที่ขุดลอกเมื่อเทียบกับพื้นที่กักเก็บน้ำ 6,273 ไร่ ในแต่ละปีสถานีประมงพะเยาซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบการขุดลอกตะกอน

ตาราง 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินกับการเกิดความเสี่ยงของกวีานพะเยา

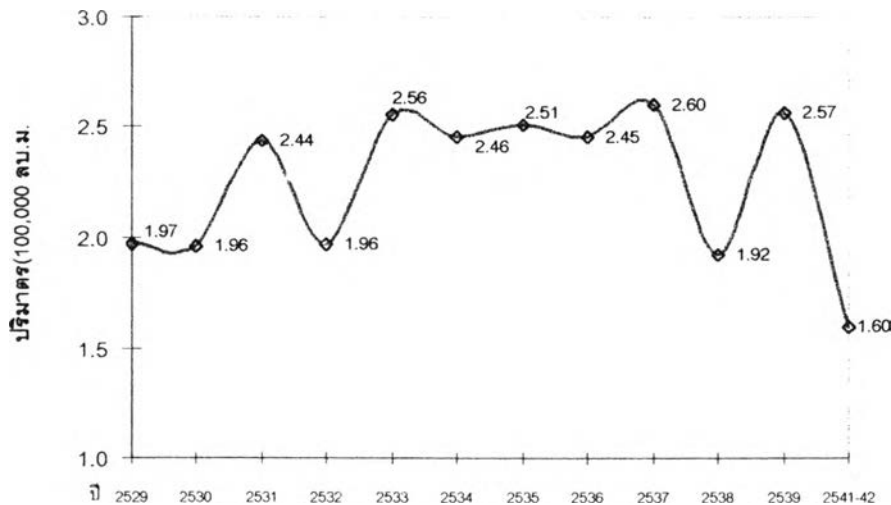
| ลักษณะความเสี่ยง การใช้ที่ดิน | น้ำเสีย | การตกตะกอน | ขยะ | การรुकกล้าพื้นที่ริมกวีาน | การเปลี่ยนแปลงปริมาณ น้ำ |
|----------------------------------|--|---|---|---|---|
| การเกษตร | ปริมาณน้ำใช้ในการเพาะปลูก ส่วนใหญ่ในนาข้าว และพืชไร่จะชะเอาสารกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยตกค้างไหลกลับสู่แหล่งน้ำ ประมาณปีละ 35 ล้านลบ.ม. | การเพาะปลูก โดยเฉพาะพื้นที่ที่เป็นดินตะกอน มีส่วนชะล้างดินตะกอนไหลลงสู่แหล่งน้ำ | | มีการรुकกล้าพื้นที่ทำการเกษตรในบริเวณบ้านร่องไฮ และบ้านแม่ต้า รวมพื้นที่ประมาณ 10 ไร่ที่ทางการต้องการเวนคืน | น้ำจากแหล่งต้นน้ำ ได้มีการสร้างอ่างเก็บน้ำไว้ใช้ในพื้นที่ชลประทานเพื่อการเกษตร ก่อนที่จะปล่อยลงสู่กวีานพะเยาถึง 18 แห่ง มีความจุรวม 95 ล้าน ลบ.ม. |
| ที่อยู่อาศัย | น้ำทิ้งจากการใช้สอย และชักล้างในครัวเรือน มีสารปนเปื้อนที่เป็นสารอินทรีย์ ทำให้เกิดน้ำเน่าเสียง่าย | การปรับพื้นที่เพื่อก่อสร้างอาคารบ้านเรือน ทำให้ง่ายการพังทลายของดิน มีส่วนทำให้เกิดตะกอนในกวีานพะเยา | ขยะจากที่พักอาศัยเป็นเศษอาหาร เศษผัก และผลไม้มากถึงร้อยละ 32 ถือเป็นขยะเน่าเสียง่าย | มีการออกโฉนดรुकกล้าที่ดินเป็นบริเวณถัดจากวัดศรีโคมคำขึ้นไปรวมพื้นที่ประมาณ 16 ไร่ที่ทางการต้องการเวนคืน | ที่อยู่อาศัยที่มีการรुकกล้าที่ริม น้ำ ถือเป็นพื้นที่รुकกล้าพื้นที่กักเก็บน้ำ ในช่วงที่น้ำมากทำให้เกิดน้ำเอ่อล้นตลิ่งเป็นเวลานาน |
| การค้า-การบริการ | เป็นน้ำทิ้งที่มีการปนเปื้อนสารอินทรีย์สูง บริเวณตลาดสด ร้านอาหาร และโรงแรม และน้ำทิ้งที่มีสารแขวนลอยและโลหะหนัก ในบริเวณร้านซ่อมยานยนต์ ปั๊มน้ำมันที่รวมบริการล้างอัดฉีดรถยนต์ | การปรับแต่งพื้นที่เพื่อส่งเสริมกิจการการค้า ทำให้เกิดการพังทลายของดินโดยเฉพาะพื้นที่ชายฝั่ง จนเกิดตะกอนดินไหลลงกวีานพะเยา | เกิดขยะจากเศษอาหาร ผัก ผลไม้ กระดาษ พลาสติกมากที่สุดตามลำดับ | มีการรुकกล้าพื้นที่เพื่อส่งเสริมการค้าการบริการเช่น การตั้งร้านอาหารริมชายฝั่งกวีานพะเยา | ที่อยู่อาศัยที่มีการรुकกล้าที่ริม น้ำ ถือเป็นพื้นที่รुकกล้าพื้นที่กักเก็บน้ำ ในช่วงที่น้ำมากทำให้เกิดน้ำเอ่อล้นตลิ่งเป็นเวลานาน |

ตาราง 4.12 (ต่อ)

| ลักษณะความเสื่อมโทรม การใช้ที่ดิน | น้ำเสีย | การตกตะกอน | ขยะ | การรुकล้ำพื้นที่ริมกว๊าน | การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำ |
|--------------------------------------|---|---|-----|--------------------------|-------------------------|
| สถานีราชการ | น้ำใช้จากหน่วยงานของรัฐและจากครอบครัวของข้าราชการ | เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ปรับแต่งพื้นที่เพื่อเสริมทัศนียภาพของกว๊านพะเยา | | | |
| อุตสาหกรรม | แหล่งอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย ได้แก่ โรงผลิตแป้งมัน เส้นก๋วยเตี๋ยวจนมจีน และอาหารอื่นๆ ผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ ผลิตกระดาษ ผลิตผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง โรงพิมพ์ โรงย่อยหิน การแปรรูปไม้และห้องเย็น | กองเศษหินและแร่ และการลำเลียงขนส่ง ของโรงม่หิน ในเขตตำบลแม่กามีส่วนทำให้น้ำขุ่น และมีตะกอนชะล้างไหลลงคลองแม่ต้า | | | |

ต้องใช้งบประมาณมากถึง 2.8 ล้านบาท/ปี ปริมาณตะกอนและดินที่ได้นำมาทำคันดินเพื่อเป็นแนวเขต
กว๊านพะเยา โดยในปี พ.ศ. 2542 นำตะกอนตะกอนที่ได้คิดเป็นพื้นที่ 640 ไร่ ได้ทำคันดินยาว 1.3
กิโลเมตร ในพื้นที่บริเวณบ้านสันกว๊าน ตำบลบ้านต๋อน อำเภอเมือง

แผนภูมิ 4.4 ปริมาณตะกอนในกว๊านพะเยา



ที่มา : สถานีประมงจังหวัดพะเยา

1.2 ปัญหาการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในกว๊านพะเยา

สภาพของแหล่งกักเก็บน้ำภายในกว๊านพะเยาที่การเปลี่ยนแปลงในทุกๆเดือน ปริมาณน้ำที่กักเก็บจะไม่เป็นปัญหา หากมีการกักเก็บตามเกณฑ์กำหนดของกรมประมงที่กำหนดให้มีการกักเก็บต่ำที่สุดไว้ใช้เพื่อเป็นแหล่งประมงแก่ชาวบ้านโดยรอบ นั่นคือ 16 ล้านลบ.ม.ในเดือนเมษายน และพฤษภาคม ของทุกปี เมื่อพิจารณาจะเห็นว่าในแต่ละปีของทั้งสองเดือนมีปริมาณน้ำเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่กลับเป็นเดือนมิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม ปริมาณน้ำในกว๊านพะเยากลับมีจำนวนต่ำกว่าการกักเก็บต่ำสุด จำนวน 14, 13.48, 14.78 ตามลำดับในปี พ.ศ. 2541 และว่าถือเป็นปีที่มีปริมาณการกักเก็บน้ำเฉลี่ย 24 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งถือเป็นค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดนับตั้งแต่ที่มีการสร้างประตูกันลำน้ำอิง เมื่อทำการศึกษาจากสภาพภูมิอากาศของพื้นที่รับน้ำกว๊านพะเยา ที่จะก่อให้เกิดฝน พื้นที่รับน้ำจะมีช่วงเวลาที่มีน้ำเกินในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายนของทุกปี ทำให้ได้ข้อสรุปว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำในเดือนมิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม มีปริมาณน้ำในกว๊านพะเยามีจำนวนต่ำกว่าการกักเก็บต่ำสุด เป็นผลมาจากการใช้น้ำภายในลำน้ำสาขาเพื่อทำการเพาะปลูกภายในพื้นที่เกษตร โดยเฉพาะการปลูกข้าวและการปลูกพืชไร่ ที่เริ่มทำการเพาะปลูกตั้งแต่ปลายเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายนของทุกปี ดังนั้นปริมาณน้ำจำนวนมากจึงถูกนำไปใช้เพื่อการเกษตร ส่วนที่เหลือจะเป็นปริมาณน้ำเพื่อไหลลงสู่กว๊านพะเยา

1.3 ปัญหารั่วซึมพืชน้ำ โดยปกติแล้วพืชน้ำส่วนหนึ่งเพื่อให้เกิดความสมดุลภายในระบบนิเวศทะเลสาบ ดังนั้นทางสถานีประมงจังหวัดพะเยา จึงกำหนดมีการจัดสรรให้มีพืชน้ำปกคลุมในสัดส่วน 1 ใน 3 ของพื้นที่น้ำ ในปัจจุบันพบเห็นพืชน้ำแพร่กระจายเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะผักตบชวา ตำแหน่งที่พบพืชน้ำเป็นจำนวนมากได้แก่ บริเวณปากทางเข้าของลำน้ำสาขา โดยเฉพาะลำน้ำอิง ปากทางเข้าลำน้ำแม่ต้าเชื่อมต่อไปถึงบริเวณสถานีประมงที่มีการปล่อยน้ำไหลออกไปยังลำน้ำอิงต่อไป วัชพืชน้ำโดยเฉพาะพืชน้ำประเภทสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่มีจำนวนมากเกินกว่าปกติ จะแยกออกซิเจนสำหรับการหายใจในช่วงเวลากลางคืน ทำให้พืชน้ำที่อยู่ใต้น้ำขาดอากาศเกิดการเน่าเสีย จนเป็นเหตุทำให้สาหร่ายสร้างสารพิษออกมา ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ประโยชน์จากกว๊านพะเยา สาเหตุที่มีวัชพืชน้ำเป็นจำนวนมาก เนื่องจากสารอาหารโดยเฉพาะสารอินทรีย์จากชุมชนเมือง และธาตุอาหารประเภทฟอสเฟต และไนโตรเจนจากสารเคมีทางการเกษตรที่ปนมากับน้ำเพื่อไหลลงสู่กว๊านพะเยา

2. ปัญหาน้ำเนืองมาจากกิจกรรมทางการเกษตร

ภายในพื้นที่รับน้ำกว๊านพะเยา ปัญหาน้ำเสีย ถือเป็นปัญหาหลักที่มีสาเหตุมาจากกิจกรรมทางการเกษตรประเภทหลักๆ ได้แก่ การประมง การเพาะปลูก และการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น หากพิจารณาพื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด โดยแบ่งเป็นพื้นที่ทำนา ไร่ยลละ 66 พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไร่ยลละ 31.5 ส่วนที่เหลือเพียงไร่ยลละ 2.5 ใช้เป็นพื้นที่ปลูกไม้ผล การเลี้ยงปลาในบ่อ และการเลี้ยงสัตว์ (ซึ่งในปัจจุบันไม่เป็นที่นิยมเลี้ยงเพื่อใช้งาน นอกจากเลี้ยงเพื่อขาย แต่พบในสัดส่วนน้อยมาก) ดังนั้นปัญหาน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมทางการเกษตรจำนวน 35 ล้าน ลบ.ม. จึงเป็นผลจากการปนเปื้อนของสารเคมีในพื้นที่นาข้าว และพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นส่วนใหญ่

3. ปัญหาน้ำเนืองมาจากกิจกรรมการพัฒนาเมือง

ปัญหาความเสื่อมโทรมของกว๊านพะเยาที่สำคัญที่สุด อันเนื่องมาจากกิจกรรมการพัฒนาเมือง คือปัญหาน้ำเสีย ที่มีแหล่งกำเนิดน้ำเสียมาจากกิจกรรมการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยมากที่สุดถึงไร่ยลละ 58 รองลงมาได้แก่ แหล่งพาณิชยกรรม และสถานที่ราชการ (ไร่ยลละ 19 และไร่ยลละ 18 ตามลำดับ) ส่วนที่เหลือเป็นน้ำเสียมาจากสถานศึกษา สถานพยาบาล อุตสาหกรรม ศาสนสถาน

ที่ตั้งของกิจกรรมการใช้ที่ดินที่ก่อให้เกิดน้ำเสียมากที่สุด ได้แก่ที่ตั้งของตำบลเวียง ซึ่งถือเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ที่ดินผสม ที่มีการกระจุกตัวของการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย ที่กระจุกอยู่ในถนนท่ากว๊าน ถนนประสาธ และถนนราชวงศ์ เป็นที่ตั้งของแหล่งพาณิชยกรรมระดับจังหวัดซึ่งอยู่ในบริเวณตลาดอาเขต ตั้งอยู่ในถนนพหลโยธินสายเก่าเชื่อมต่อไปจนถึงถนนรอบเวียง และที่ตั้งของสถานศึกษา และศาสนสถาน ที่มีที่ตั้งรวมอยู่ในแหล่งที่พักอาศัยและแหล่งพาณิชยกรรมในข้างต้น รองลงมาเป็นที่ตั้งในเขตตำบลแม่ต้า ส่วนใหญ่เป็นน้ำเสียที่เกิดจากแหล่งที่อยู่อาศัยตลอดแนวถนนแม่ต้าสายใน

ส่วนในเขตตำบลบ้านต่อม ส่วนใหญ่เป็นน้ำเสียที่เกิดจากสถานที่ราชการ และกลุ่มการค้า-บริการที่มีการขยายตัวรองรับกลุ่มข้าราชการ ได้แก่ ที่ตั้งของตลาดมณีรัตน์ อาคารที่พักอาศัยที่เกิดขึ้นใหม่ นอกจากนี้แล้วยังเป็นบริเวณที่มีการตั้งถิ่นฐานริมชายฝั่งกว๊านพะเยาเป็นจำนวนมาก

4. ปัญหาการรุกร้ำพื้นที่ชายฝั่งของกว๊านพะเยา

จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่พื้นที่รับน้ำกว๊านพะเยาจากบทที่ 3 เห็นได้ว่า มีการใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรถึงร้อยละ 43 การปรับเปลี่ยนพื้นที่มีส่วนทำให้เกิดตะกอนการกัดเซาะผิวดินและไหลมาตามลำน้ำสาขาเพื่อไหลลงกว๊านพะเยาในที่สุด อย่างไรก็ตามการใช้พื้นที่ที่ริมชายฝั่งกว๊านพะเยา ที่ใช้เป็นพื้นที่เมืองร้อยละ 2.5 แต่ถือเป็นพื้นที่ที่สำคัญมาก เพราะเป็นพื้นที่ที่มีการระบายน้ำลงสู่กว๊านพะเยาโดยตรง และเป็นพื้นที่ดึงดูดคนเข้ามาตั้งเป็นที่พักอาศัย การพักผ่อน ตลอดจนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ ดังนั้นผลที่ตามมาคือ การบุกรุกเข้าไปถมที่เพื่อออกเอกสารสิทธิ์ในสาธารณประโยชน์ของกลุ่มบรรดาผู้ประกอบการ ตลอดจนชาวบ้านที่มีการขยายที่ดินตนเองรุกร้ำเขตกว๊านพะเยา จากการพิจารณาแผนที่ของกว๊านพะเยาที่มีการกำหนดขอบเขตของกว๊านพะเยาในปี พ.ศ. 2482 และในปัจจุบัน ปรากฏว่าพื้นที่กว๊านพะเยาได้ลดลงประมาณ 831 ไร่ บริเวณที่ทำการรุกร้ำเขตกว๊านพะเยา นอกจากจะเป็นประชาชนที่อาศัยริมชายฝั่งโดยการถมดินเพื่อเพิ่มอาณาเขตของบริเวณที่พักอาศัยแล้ว ยังพบเห็นพื้นที่ที่ทำการรุกร้ำชัดเจนคือ การรุกร้ำที่สาธารณประโยชน์บริเวณตอนเหนือของสะพานขุนเดช ที่ดินเหล่านั้นเป็นที่ดินสาธารณสมบัติประเภทพลเมืองใช้ประโยชน์ร่วมกัน ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 1304(2) โดยประชาชนใช้เป็นทำเลเลี้ยงสัตว์ร่วมกัน และเป็นบริเวณที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันจากการเข้าไปจับสัตว์น้ำ แม้จะไม่มีกรณีขึ้นทะเบียนประกาศเป็นเขตหวงห้ามก็ตาม พื้นที่ดังกล่าวแม้ได้รับเอกสารสิทธิ์ แต่เป็นเอกสารที่ไม่ชอบด้วยกฎหมาย

5. ปัญหาอันเนื่องมาจากการจัดการ

การศึกษาในช่วงต้นจะเห็นว่า ปัญหาน้ำเสีย เป็นปัญหาที่เกิดความรุนแรงอันดับ 1 ในขณะที่น้ำเสียจากพื้นที่เกษตรมีโอกาสไหลลงกว๊านพะเยาในพื้นที่ระบายน้ำย่อย 6 พื้นที่ และพื้นที่ระบายน้ำย่อยที่เป็นพื้นที่เมือง 1 พื้นที่ เห็นได้ว่าปัญหาน้ำเสียมาจากพื้นที่เกษตรมากถึง 35 ล้านลบ.ม. และเป็นน้ำเสียจากกิจกรรมการพัฒนาเมืองจำนวน 2.24 ล้านลบ.ม. น้ำเสียจากพื้นที่เกษตรมีจำนวนมากแต่อาจมีบางส่วนที่ผ่านการกรองหรือการซึมซับสารพิษโดยหิน ดิน และพืชพรรณในแต่ละพื้นที่ระบายน้ำย่อย ดังนั้นน้ำเสียภาคเกษตรจะไหลลงกว๊านพะเยาเพียงจำนวนหนึ่งเท่านั้น ส่วนน้ำเสียจากชุมชนเมืองพะเยาทั้งหมดกลับเป็นพื้นที่ที่มีการระบายน้ำเสียลงกว๊านพะเยาโดยตรง

เพื่อให้คุณภาพน้ำจากกว๊านพะเยามีสภาพฟื้นฟูตัวเองได้ จึงต้องอาศัยการจัดการบำบัดน้ำเสียโดยหน่วยงานจากภาครัฐ จะเห็นว่าในปัจจุบัน ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในชุมชนเมือง

พะเยารวมทั้งปี 2.24 ล้านลบ.ม. ในจำนวนนี้สามารถผ่านเข้าสู่ระบบบำบัดได้ในพื้นที่ตำบลเวียงเพียง 2.19 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่สามารถบำบัดได้เพียงร้อยละ 32 ของปริมาณน้ำเสียทั้งหมดจากกิจกรรมการพัฒนาเมือง และภายในพื้นที่ของตำบลเวียงยังคงมีปัญหาในการรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ท่อรวบรวมน้ำเสียหลัก เนื่องจากปัญหาขาดงบประมาณในการก่อสร้าง ตลอดจนการเดินเครื่อง จะเห็นได้ว่าบางช่วงเวลามีการปิดเครื่องดำเนินการในสถานีสูบน้ำระดับน้ำเสีย 3 บริเวณได้แก่ บริเวณสี่แยกประตูเหล็ก บริเวณหลังเทศบาลเมืองพะเยา และบริเวณเชิงสะพานข้ามแม่น้ำอิง ในขณะที่เดียวกันระบบระบายน้ำเดิม ยังเกิดการชำรุดเสียหาย และรั่วซึม ดังนั้นน้ำเสียจากชุมชนเมืองในตำบลเวียงจึงไม่สามารถรวบรวมน้ำเสียได้ทั้งหมด

ดังนั้นปัญหาความเสื่อมโทรมของกว๊านพะเยา ควรได้รับการฟื้นฟูและการป้องกันปัญหาทั้งในปัจจุบันและการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นในอนาคตจากนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองโดยภาครัฐ ซึ่งจะทำการศึกษาในบทต่อไป