

ภาพที่ 3.3 (ต่อ)



ฐ. สถานีน้ำตก (N13)



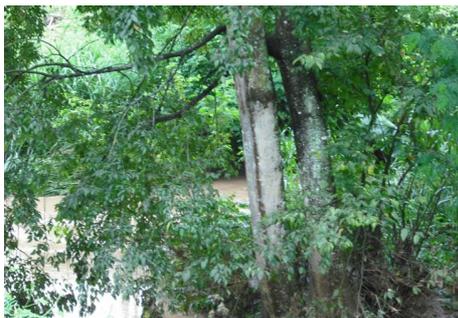
ฑ. สถานีห้วยน้ำปาง (N14)



ฒ. สถานีห้วยป่าตองใต้ (N15)



ณ. สถานีห้วยหญ้าเครือ (N16)



ด. สถานีห้วยหนองงูเห่า 2 (N17)



ต. สถานีห้วยใหญ่ (N18)

ภาพที่ 3.3 (ต่อ)



ถ. สถานีห้วยหนองงูเห่า (N19)



ท. สถานีห้วยภูสี (N20)



ธ. สถานีห้วยหินฮ่อง (N21)



น. สถานีห้วยตาตหมอก (N22)



บ. สถานีห้วยตาตหมอก 2 (N23)



ป. สถานีฝายน้ำดันไถล์ห้วยหมากทัน (N24)

ภาพที่ 3.3 (ต่อ)



ผ. สถานีห้วยหมากทัน (N25)



ฝ. สถานีแม่น้ำเชิญ (N26)



พ. สถานีห้วยตูปโกก (N27)



ฟ. สถานีห้วยไร่ใต้ (N28)



ภ. สถานีแม่น้ำปาง (N29)



ม. สถานีแม่น้ำพอง (N30)

ตารางที่ 3.1
พิกัด UTM ของสถานีเก็บตัวอย่างน้ำ อำเภอเมือง
(16-18 กันยายน พ.ศ. 2552)

รหัสสถานี	สถานที่	พิกัด UTM	
		E	N
N1	หน้าถ้ำใหญ่น้ำหนาว	766976	1875293
N2	ห้วยลาด	766457	1876260
N3	ห้วยหลักด่าน	763977	1876660
N4	ห้วยน้ำหนาว	765240	1877452
N5	ห้วยขอนแก่น	763611	1876461
N6	ห้วยส้มมอ	766701	1878488
N7	ห้วยกะโปะ	771593	1880705
N8	ห้วยแปก	778569	1866575
N9	ห้วยหินลับ	780925	1867766
N10	ห้วยยาง	781824	1873143
N11	ห้วยวังฆาลา	770890	1876598
N12	ห้วยวังฆาลา 2	770901	1876566
N13	น้ำตก	770897	1876602
N14	ห้วยน้ำปาง	778962	1863275
N15	ห้วยป่าตองใต้	778814	1863257
N16	ห้วยหญ้าเครือ	778879	1863248
N17	ห้วยหนองงูเห่า 2	779629	1863448
N18	ห้วยใหญ่	779613	1863434
N19	ห้วยหนองงูเห่า	780012	1862992
N20	ห้วยภูสี	789372	1851736
N21	ห้วยหินฮ่อง	793403	1851643
N22	ห้วยตาดหมอก	793899	1852198

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

รหัสสถานี	สถานที่	พิกัด UTM	
		E	N
N23	ห้วยตาดหมอก 2	793891	1852191
N24	ฝายน้ำกั้นใกล้ห้วยหมากทัน	791688	1845476
N25	ห้วยหมากทัน	791590	1845632
N26	แม่น้ำเชิญ	792028	1844165
N27	ห้วยตือบโกก	792022	1844143
N28	ห้วยไร่ใต้	784661	1867159
N29	แม่น้ำปาง	785671	1865116
N30	แม่น้ำพอง	786706	1864257

รายละเอียดสถานีเก็บตัวอย่างน้ำ ในอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 30 สถานี มีรายละเอียด ดังนี้

สถานีหน้าถ้ำใหญ่น้ำหนาว (N1)

สถานีหน้าถ้ำใหญ่น้ำหนาว ตำบลวังกกวาง ตั้งอยู่พิกัด UTM 1875293 เหนือ 766976 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำที่ไหลผ่านพื้นที่ป่าในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว และไหลผ่านถ้ำขนาดใหญ่ (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ก))

สถานีห้วยลาด (N2)

สถานีห้วยลาด ตำบลหลักด่าน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1876260 เหนือ 766457 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก บริเวณพื้นที่ข้างเคียงเป็นพื้นที่ป่าไผ่ (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ข))

สถานีห้วยหลักด่าน (N3)

สถานีห้วยหลักด่าน ตำบลหลักด่าน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1876660 เหนือ 763977 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก ไหลผ่านชุมชน และบริเวณริมฝั่งมีการเพาะปลูก (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ค))

สถานีห้วยน้ำหนาว (N4)

สถานีห้วยน้ำหนาว ตำบลหลักด่าน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1877452 เหนือ 765240 ตะวันออก พื้นที่บริเวณข้างเคียงเป็นไร่ข้าวโพด (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ง))

สถานีห้วยขอนแก่น (N5)

สถานีห้วยขอนแก่น ตำบลหลักด่าน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1876461 เหนือ 763611 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก บริเวณโดยรอบเป็นพื้นที่ป่า และชุมชน (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (จ))

สถานีห้วยส้มมอ (N6)

สถานีห้วยส้มมอ ตำบลหลักด่าน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1878488 เหนือ 766701 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก และแคบ ด้านข้างติดกับพื้นที่ป่า ส่วนอีกด้านของแหล่งน้ำ ติดกับชุมชน (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ฉ))

สถานีห้วยกะโปะ (N7)

สถานีห้วยกะโปะ ตำบลหลักด่าน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1880705 เหนือ 771593 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหล โดยลำน้ำไหลผ่านชุมชน รวมทั้งโขดหินกั้นลำน้ำทำให้บางบริเวณมีน้ำขัง และมีขยะกระจายอยู่ทั่วบริเวณ (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ช))

สถานีห้วยแปก (N8)

สถานีห้วยแปก ตำบลวังกกวาง ตั้งอยู่พิกัด UTM 186657 เหนือ 778569 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก บริเวณริมฝั่งมีต้นไม้ และวัชพืชเป็นจำนวนมาก (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ซ))

สถานีห้วยหินลับ (N9)

สถานีห้วยหินลับ ตำบลวังกกวาง ตั้งอยู่พิกัด UTM 1867766 เหนือ 780925 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหล ซึ่งไหลผ่านพื้นที่ชุมชน และพื้นที่การเกษตร บริเวณริมตลิ่งมีต้นไม้ และวัชพืช (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ฌ))

สถานีห้วยยาง (N10)

สถานีห้วยยาง ตำบลวังกกวาง ตั้งอยู่พิกัด UTM 1873143 เหนือ 781824 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหล แต่มีฝายกั้นน้ำถาวรกั้นลำน้ำ ทำให้น้ำหน้าฝายนิ่ง (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ญ))

สถานีห้วยวังผา (N11)

สถานีห้วยวังผา ตำบลหลักด่าน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1876598 เหนือ 770890 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหล ซึ่งไหลผ่านพื้นที่ป่าชุมชน และมีการก่อสร้างฝายทดน้ำชั่วคราวกั้นลำน้ำ (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ฎ))

สถานีห้วยวังผา 2 (N12)

สถานีห้วยวังผา 2 ตำบลหลักด่าน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1876566 เหนือ 770901 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก ไหลผ่านพื้นที่ป่าชุมชน และมีฝายทดน้ำชั่วคราวกั้นลำน้ำ (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ฎ))

สถานีน้ำตก (N13)

สถานีน้ำตก ตำบลหลักด่าน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1876602 เหนือ 770897 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลมีลักษณะเป็นน้ำตก และไหลผ่านพื้นที่ป่าชุมชน (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ฐ))

สถานีห้วยน้ำปาง (N14)

สถานีห้วยน้ำปาง ตำบลน้ำหนาว ตั้งอยู่พิกัด UTM 1863275 เหนือ 778962 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก ไหลผ่านพื้นที่ทำการเกษตร (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ช))

สถานีห้วยป่าตองใต้ (N15)

สถานีห้วยป่าตองใต้ ตำบลน้ำหนาว ตั้งอยู่พิกัด UTM 1863257 เหนือ 778814 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก ไหลผ่านพื้นที่ป่า และมีวัชพืชบริเวณริมฝั่งหนาแน่น (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ฌ))

สถานีห้วยหญ้าเครือ (N16)

สถานีห้วยหญ้าเครือ ตำบลน้ำหนาว ตั้งอยู่พิกัด UTM 1863248 เหนือ 778879 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก ไหลผ่านพื้นที่ป่า และพื้นที่ทำการเกษตร (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ฉ))

สถานีห้วยหนองงูเห่า 2 (N17)

สถานีห้วยหนองงูเห่า 2 ตำบลน้ำหนาว ตั้งอยู่พิกัด UTM 1863448 เหนือ 779629 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก ไหลผ่านพื้นที่ชุมชน (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ค))

สถานีห้วยใหญ่ (N18)

สถานีห้วยใหญ่ ตำบลน้ำหนาว ตั้งอยู่พิกัด UTM 1863434 เหนือ 779613 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหล ซึ่งไหลผ่านพื้นที่ทำการเกษตร (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ค))

สถานีห้วยหนองงูเห่า (N19)

สถานีห้วยหนองงูเห่า ตำบลน้ำหนาว ตั้งอยู่พิกัด UTM 1862992 เหนือ 780012 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก ไหลผ่านพื้นที่การเกษตร และชุมชน บริเวณริมฝั่งมีการเพาะปลูก (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ถ))

สถานีห้วยภูสี (N20)

สถานีห้วยภูสี ตำบลโคกมน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1851736 เหนือ 789372 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลผ่านพื้นที่ป่า และไปบรรจบกับแม่น้ำเลย (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ท))

สถานีห้วยหินฮ่อง (N21)

สถานีห้วยหินฮ่อง ตำบลโคกมน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1851643 เหนือ 793403 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก ไหลผ่านพื้นที่ชุมชน (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ธ))

สถานีห้วยตาดหมอก (N22)

สถานีห้วยตาดหมอก ตำบลโคกมน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1852198 เหนือ 793899 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชน บริเวณข้างเคียงเป็นป่าไผ่ขนาดเล็ก (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (น))

สถานีห้วยตาดหมอก 2 (K7)

สถานีห้วยตาดหมอก 2 ตำบลโคกมน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1852191 เหนือ 793891 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก ไหลผ่านพื้นที่ชุมชน และมีการเลี้ยงสัตว์ (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (บ))

สถานีฝายน้ำกั้นใกล้ห้วยหมากทัน (N24)

สถานีฝายน้ำกั้นใกล้ห้วยหมากทัน ตำบลโคกมน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1845476 เหนือ 791688 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก มีฝายทดน้ำแบบชั่วคราวสำหรับดักตะกอนดิน ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชน และไหลผ่านพื้นที่ทำการเกษตร (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ป))

สถานีห้วยหมากทัน (N25)

สถานีห้วยหมากทัน ตำบลโคกมน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1845632 เหนือ 791590 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก บริเวณริมฝั่งเป็นพื้นที่ป่า แต่แหล่งน้ำไหลผ่านพื้นที่ชุมชน (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ผ))

สถานีแม่น้ำเชิญ (N26)

สถานีแม่น้ำเชิญ ตำบลโคกมน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1844165 เหนือ 792028 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดใหญ่ และเชื่อมกับห้วยตูปโกก พื้นที่บริเวณริมฝั่งเป็นพื้นที่ป่า (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ฝ))

สถานีห้วยตูปโกก (N27)

สถานีห้วยตูปโกก ตำบลโคกมน ตั้งอยู่พิกัด UTM 1844143 เหนือ 792022 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดใหญ่ เชื่อมกับแม่น้ำเชิญ บริเวณริมฝั่งเป็นพื้นที่ป่า (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (พ))

สถานีห้วยไร่ใต้ (N28)

สถานีห้วยไร่ใต้ ตำบลวังขวาง ตั้งอยู่พิกัด UTM 1867159 เหนือ 784661 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหล แต่มีฝายทดน้ำแบบถาวรกั้นลำน้ำ ทำให้น้ำค่อนข้างนิ่ง เป็นแหล่งน้ำที่ไหลผ่านพื้นที่ชุมชน บริเวณริมฝั่งมีการทำการเกษตรโดยการเลี้ยงสัตว์ (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ฟ))

สถานีแม่น้ำปาง (N29)

สถานีแม่น้ำปาง ตำบลวังขวาง ตั้งอยู่พิกัด UTM 1865116 เหนือ 785671 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำไหลขนาดใหญ่ มีฝายทดน้ำแบบถาวร แต่สภาพมีความทรุดโทรม บริเวณแหล่งน้ำเป็นพื้นที่ป่า พื้นที่ท้องน้ำมีหินกระจาย (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ภ))

สถานีแม่น้ำพอง (N30)

สถานีแม่น้ำพอง ตำบลวังขวาง ตั้งอยู่พิกัด UTM 1864257 เหนือ 786706 ตะวันออก เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ชุมชน (ตารางที่ 3.1 และ ภาพที่ 3.3 (ม))

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คุณภาพน้ำ โดยใช้วิธีวิเคราะห์มาตรฐาน (American Public Association, American Water Works Association and Water Environment Federation, 2005) (ตารางที่ 3.2) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ Pair Sample T-test เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายตำบล อำเภอ น้ำหนาว และค่าเฉลี่ยในแต่ละระดับในพื้นที่ที่มีปริมาณการสูญเสียดิน จากนั้นดำเนินการจัดทำดัชนีคุณภาพน้ำจากสมการดัชนีคุณภาพน้ำที่พัฒนาจากแบบสอบถามข้อมูลช่วงเริ่มปลูกของนิษา คุ้ยทรัพย์ (2552) และพันธุชา สีบวงศ์ (2552) ในฤดูน้ำหลาก โดยพิจารณาคุณภาพน้ำ กรณีใกล้เคียงกับสภาวะพื้นที่ต้นน้ำที่มีการฟื้นฟู ได้แก่ การไถ พรวน กัดเซาะ และเปรียบเทียบดัชนีคุณภาพน้ำปี พ.ศ. 2551-2552 รายตำบล อำเภอ น้ำหนาว และแต่ละระดับพื้นที่ที่มีปริมาณการสูญเสียดิน

ตารางที่ 3.2
พารามิเตอร์และวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ลำดับ	พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการตรวจวิเคราะห์
1	การนำไฟฟ้า (Electrical conductivity)	ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	เครื่องมือวัดความนำไฟฟ้า (Conductivity meter)
2	ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู (NTU)	เครื่องมือวัดความขุ่น (Turbidity meter)
3	อุณหภูมิ (Water temperature)	องศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$)	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer)
4	ความเป็นกรด-เบส (pH)	-	เครื่องวัดความเป็นกรด-เบส (pH meter)
5	ของแข็งแขวนลอย (Suspended solids)	มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/l)	กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และทำให้แห้งที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส
6	ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids)	มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/l)	กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และทำให้แห้งที่อุณหภูมิ 150-180 องศาเซลเซียส
7	ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved oxygen)	มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/l)	เอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)

ที่มา: American Public Association, American Water Works Association and Water Environment Federation, 2005

ขั้นตอนที่ 4 วิจัยรณผลและสรุป

นำข้อมูลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ มาสำรวจข้อมูลเบื้องต้นโดยการวิเคราะห์พื้นฐานทางสถิติ การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด นำคุณภาพน้ำในปี พ.ศ. 2551-2552 มาเปรียบเทียบกัน โดยวิเคราะห์รายตำบล อำเภอ และแต่ละระดับพื้นที่ที่มีปริมาณการสูญเสียดิน

จากนั้นนำค่าคุณภาพน้ำ มาคำนวณหาดัชนีคุณภาพน้ำ จากสมการดัชนีคุณภาพน้ำ ที่พัฒนาจากแบบสอบถามข้อมูลช่วงเริ่มปลูกของนิชา คัยทรัพย์ (2552) และพันธุชา สืบวงศ์ (2552) ในฤดูน้ำหลาก โดยพิจารณาคุณภาพน้ำ กรณีใกล้เคียงกับสภาวะพื้นที่ต้นน้ำที่มีการฟื้นฟู ได้แก่ การไถ พรวน กัดเซาะ เพื่อหาสมการที่เหมาะสมกับพื้นที่ต้นน้ำที่มีการฟื้นฟู และเปรียบเทียบ ดัชนีคุณภาพน้ำปี พ.ศ. 2551-2552 มีรายละเอียดการจัดทำ ดังนี้

- 1) ดัชนีคุณภาพน้ำของพารามิเตอร์ต่างๆ รายตำบล
- 2) ดัชนีคุณภาพน้ำของพารามิเตอร์ในอำเภอน้ำหนาว
- 3) ดัชนีคุณภาพน้ำของพารามิเตอร์ในแต่ละระดับพื้นที่ที่มีปริมาณการสูญเสียดิน

นำดัชนีคุณภาพน้ำ ในปี พ.ศ. 2551 และ ปี พ.ศ. 2552 ในพื้นที่ต้นน้ำ อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ มาวิเคราะห์ผลแบบ Pair Sample T-test เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ 2 กลุ่มว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ มีรายละเอียดการทดสอบ ดังนี้

- 1) ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายตำบล
- 2) ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของอำเภอน้ำหนาว
- 3) ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ในแต่ละระดับในพื้นที่ที่มีปริมาณการสูญเสียดิน