

การศึกษากระบวนการใช้น้ำของประชากรในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม
ในเขตแห้งแล้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ปริญญานิพนธ์

ของ

พรทิพย์ แสนศรีแก้ว

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกภูมิศาสตร์

กุมภาพันธ์ ๒๕๔๐

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
ภูมิศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน

(ผศ. กวี วรกวิน)

..... กรรมการ

(ผศ. วรณี พุทธาภูมิไกร)

..... กรรมการ

(รศ.ดร.ไพศาล หวังพานิช)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(ผศ. กวี วรกวิน)

..... กรรมการ

(ผศ. วรณี พุทธาภูมิไกร)

..... กรรมการ

(รศ.ดร.ไพศาล หวังพานิช)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผศ. จินดา เกาฬจิตร)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกภูมิศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร. ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ ๑๕ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับพระราชทาน

“ทุนภูมิพล”

ผู้วิจัยมีความสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณ เป็นล้นพ้น

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับความเมตตาในการให้คำปรึกษาและแนะนำอย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์กวี วรกวิน ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณิ พุทธาภูมิไกร กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล หวังพานิช กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์จินดา เกาฬจิตร กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและการอุปถัมภ์เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้และขอจดจำจารึกไว้ในใจตลอดไป

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร ที่ได้ให้คำแนะนำและช่วยชี้แนะในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์เรณู หอมหวลและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิตติมา สังข์เกษม ที่ได้กรุณาตรวจแก้ไขบทคัดย่อภาษาอังกฤษ

ขอขอบคุณ คุณกรณิการ์ สืบโคกสูงและคุณวิญญู คุณกันหา ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

ขอขอบคุณ คุณดวงรัตน์ ธนิตกุลและพี่น้องทุกคนของผู้วิจัยที่ให้กำลังใจ สนับสนุนด้านกำลังทรัพย์และช่วยเหลือตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดาและครูอาจารย์ ที่ได้อบรมเลี้ยงดูและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย

พรทิพย์ แสนศรีแก้ว

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษา.....	6
สมมติฐานของการศึกษา.....	6
ความสำคัญของการศึกษา.....	7
ขอบเขตของการศึกษา.....	7
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	8
เกณฑ์ในการเลือกพื้นที่.....	10
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	11
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
สภาพความแห้งแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	13
ลักษณะภูมิประเทศและธรณีวิทยา.....	15
ภูมิอากาศ.....	18
จำนวนวันที่ฝนตก.....	22
ทรัพยากรแหล่งน้ำ.....	22
สภาพภูมิศาสตร์กับการตั้งถิ่นฐาน.....	24
พฤติกรรมการใช้น้ำและปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อปริมาณน้ำอุปโภคบริโภค.....	26
แนวคิดและวิธีการจัดการเรื่องน้ำ.....	31
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	33
แหล่งข้อมูลในการศึกษา.....	33
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	33

บทที่	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูลนักศึกษา.....	34
การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
4 การวิเคราะห์ผลข้อมูล.....	36
ขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล.....	37
ผลการศึกษา.....	37
5 สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ.....	87
สรุปผลการศึกษา.....	87
อภิปรายผลการศึกษา.....	90
ข้อบกพร่องในการวิจัย.....	104
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป.....	104
บรรณานุกรม.....	105
ภาคผนวก.....	111
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	124

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายเดือนในคาบ 40 ปี พ.ศ.2494 - 2533	20
2	จำนวนวันฝนตกเฉลี่ยรายปีคาบ 40 ปี พ.ศ.2494 - 2533.....	21
3	การใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของนักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์.....	27
4	การใช้น้ำในชีวิตประจำวันของมนุษย์.....	28
5	ชนิดของแหล่งน้ำที่ประชากรใช้อุปโภคบริโภค.....	45
6	สถิติพื้นฐานปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคที่ใช้ในครัวเรือนทั้งหมด.....	47
7	ผลการทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคที่ใช้ในครัวเรือนทั้งหมด	49
8	ผลการเปรียบเทียบปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคที่ใช้ในครัวเรือน.....	50
9	สถิติพื้นฐานปริมาณน้ำที่ใช้อาบ.....	51
10	ผลการทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้อาบ.....	52
11	ผลการเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้อาบในแต่ละพื้นที่.....	53
12	สถิติพื้นฐานปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มในแต่ละพื้นที่.....	54
13	ผลการทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำดื่มในแต่ละพื้นที่.....	55
14	ผลการเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มในแต่ละพื้นที่.....	56
15	สถิติพื้นฐานปริมาณน้ำที่ใช้ล้างภาชนะประจำวัน.....	58
16	ผลการทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้ล้างภาชนะประจำวันของแต่ละพื้นที่	59
17	ผลการเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้ล้างภาชนะของครัวเรือน.....	60
18	สถิติพื้นฐานปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำ.....	61
19	ผลการทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำของแต่ละพื้นที่.....	62
20	ผลการเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำของครัวเรือน.....	63
21	สถิติพื้นฐานปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหาร.....	64
➤ 22	ผลการทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้ประกอบอาหาร.....	65

ตาราง	หน้า
23 สถิติพื้นฐานปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้า.....	66
24 ผลการทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้า.....	67
> 25 สถิติพื้นฐานปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคเฉลี่ยรายบุคคล.....	68
x 26 ผลการทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคของประชากร...	69
27 ผลการเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคเฉลี่ยของประชากร....	70
28 แหล่งน้ำบริโภคที่สำคัญของครัวเรือน.....	72
29 แหล่งน้ำสำคัญของครัวเรือนที่ใช้อุปโภค.....	73
30 ลักษณะการขนย้ายน้ำของประชากร.....	75
31 วิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำของประชากร.....	77
32 พฤติกรรมการกักเก็บน้ำในช่วงเวลาที่ฝนตก.....	79
33 ลักษณะการนำน้ำฝนไปใช้.....	81
34 แนวคิดในการแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำ.....	82
35 แนวคิดและวิธีการแก้ปัญหากรณีแหล่งน้ำตื้นเขิน.....	84
36 แนวคิดในการแก้ปัญหากรณีน้ำมีสีหรือขุ่น.....	85

ภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาและที่ตั้งหมู่บ้านกลุ่มตัวอย่าง.....	38
2 แผนภูมิแสดงความชันสัมพันธ์กับจำนวนวันที่ฝนตกของจังหวัดนครราชสีมา.....	40
3 แผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝนกับอุณหภูมิของจังหวัดนครราชสีมา.....	41
4 แผนภูมิแสดงความชันสัมพันธ์กับจำนวนวันที่ฝนตกของจังหวัดชัยภูมิ.....	42
5 แผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝนกับอุณหภูมิของจังหวัดชัยภูมิ.....	43

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ที่ใช้ในการดำรงชีวิต ทั้งในด้านการอุปโภคและบริโภค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจัดเป็นภาคที่เป็นสัญลักษณ์ของความแห้งแล้งของประเทศไทย ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาทางด้านกายภาพเช่น ดิน ภูมิอากาศ ประกอบกับในช่วงเวลาที่ผ่านมาภาคตะวันออกเฉียงเหนือต้องประสบกับภาวะฝนแล้งอย่างรุนแรง อันเนื่องมาจากการตัดไม้ทำลายป่าและความแปรปรวนของฝน ทำให้ปริมาณฝนที่ตกลงมาไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชากร ซึ่งสภาพดังกล่าวก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ

ปัญหาการขาดแคลนน้ำ เป็นปัญหาที่เด่นชัดและรุนแรงมากของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งสภาพปัญหาการขาดแคลนน้ำในภาคนี้มีมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และนับวันสภาวะการขาดแคลนน้ำก็จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง ชาวชนบทที่อาศัยอยู่ในหลายท้องถิ่นของภูมิภาคแถบนี้ต้องประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำ สำหรับการอุปโภคและบริโภคภายในครัวเรือน (วิรัช วกะจันทร์. 2523 : 35) ซึ่งสภาพปัญหาการขาดแคลนน้ำดังกล่าว รัฐบาลได้พยายามแก้ไข ดังที่ปรากฏเด่นชัดในแผนพัฒนาฉบับที่ 5 และฉบับที่ 6 จะเห็นได้จากการที่รัฐบาลใช้เงินงบประมาณจำนวนมาก เพื่อสร้างแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งการสร้างแหล่งน้ำขนาดเล็ก เช่น บ่อน้ำ บึง สระเก็บน้ำ แต่ปัญหาการขาดแคลนน้ำก็ยังไม่หมดไป และนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ (อานนท์ อาภาภิรม. 2525 : 1) ทั้งนี้เนื่องจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นภาคที่มีโครงสร้างภูมิประเทศและธรณีวิทยาแตกต่างจากภาคอื่น คือ เป็นภาคที่มีหินฐานที่รองรับเป็นหินทราย จึงทำให้ดินโดยทั่วไปในภูมิภาคนี้เป็นดินทรายชนิดต่าง ๆ ทั้งดินร่วนทรายและดินทรายร่วน ครอบคลุมพื้นที่มากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ภาค (กวี วรกวิน. 2536 : 45)

ดินทรายเป็นดินที่มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ อนุภาคของดินทรายมีขนาดใหญ่ การเรียงตัวของอนุภาคดินชนิดนี้ ทำให้เกิดช่องว่างในดินเป็นส่วนใหญ่และช่องว่างเหล่านั้นไม่สามารถ

กักเก็บน้ำได้ (สมบุรณ์ ประภาพรพนงศ์. 2530 : 40) ประกอบกับดินทรายเป็นดินที่ดูดซับความร้อนได้ดี ทำให้การระเหยของน้ำในดินและแหล่งน้ำต่าง ๆ เป็นไปอย่างรวดเร็ว (สมชัย วงศ์สวัสดิ์. 2531 : 50) ส่งผลทำให้แหล่งน้ำส่วนใหญ่ไม่สามารถกักเก็บน้ำได้ตลอดปีและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยปราศจากความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีผลทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งป่าไม้ซึ่งเป็นต้นน้ำลำธาร ทำให้แหล่งน้ำที่มีอยู่มีปริมาณลดลงทุกปี ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล (คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2535 : 40) และพื้นดินด้านบนถูกกัดเซาะจากลมและน้ำ ทำให้ความเค็มในดินมีค่าเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำ ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องน้ำอุปโภค บริโภค (ศูนย์อำนวยการช่วยเหลือประชาชนตามพระราชดำริ. 2531 : 29)

นอกจากนี้การที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบกว้างใหญ่ อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 100-200 เมตร พื้นที่มีลักษณะลาดเอียงไปทางทิศตะวันออก โดยมีเทือกเขาตองผาเย็นและเพชรบูรณ์ 1 เป็นขอบทางตะวันตก เทือกเขาชันกำแพงและเทือกเขาดงรักเป็นขอบทางด้านใต้(ศูนย์อำนวยการช่วยเหลือประชาชนตามพระราชดำริ. 2530 : 22-23) ลักษณะภูมิประเทศดังกล่าวมีผลต่อภูมิอากาศของภาคนี้คือ ทำให้ภาคนี้ได้รับฝนจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในปริมาณที่ไม่มากนักเพราะเป็นบริเวณเงาฝน ฝนที่ตกในภาคนี้คือฝนที่เกิดจากอิทธิพลของพายุดีเปรสชันที่พัดมาจากทะเลจีน ทำให้มีฝนตกชุกในเดือนสิงหาคมและกันยายน (เสนีย์ เขยข่ม. 2528 : 117) โดยปกติพายุดีเปรสชันที่เข้ามาในภาคนี้มีประมาณปีละ 3-4 ลูก จึงทำให้ภาคนี้มีปริมาณฝนมากกว่าภาคกลางและภาคเหนือ ดังจะเห็นได้จากสถิติฝนเฉลี่ยประจำปีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือมีค่าประมาณ 1,450.2 มิลลิเมตร ในขณะที่ภาคเหนือมีปริมาณฝน 1,230.0 มิลลิเมตร และภาคกลางมีปริมาณฝน 1,275.0 มิลลิเมตร และจากการที่ภาคนี้มีภูเขาล้อมเกือกรอบ จึงทำให้พื้นที่บริเวณที่อยู่หลังเขาหรือที่เรียกว่าด้านปลายลม คือตอนกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่นครราชสีมาไปจนถึงจังหวัดบุรีรัมย์ มหาสารคาม เลย ขอนแก่น ชัยภูมิ เป็นบริเวณที่มีฝนตกน้อยคือเฉลี่ยทั้งปีน้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร จัดว่าเป็นเขตแห้งแล้งที่สุดของภาค ส่วนบริเวณนอกเหนือจากที่กล่าวว่ามีฝนปานกลาง คือ มีฝนเฉลี่ยตั้งแต่ 1,200 ขึ้นไปจนถึง 2,000 มิลลิเมตร ทางบริเวณชายแดนด้านติดกับแม่น้ำโขง โดยเฉพาะบริเวณจังหวัดนครพนมและที่อำเภอบังกาฬ จังหวัดหนองคายมีฝนสูงเกินกว่า 2,000 มิลลิเมตร จัดว่าเป็นเขตชุ่มชื้นที่สุดของภาค โดยปกติ

ฤดูฝนของภาคนี้จะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนกันยายน โดยเดือนกรกฎาคม ปริมาณฝนจะลดลงเนื่องจากเป็นระยะฝนทิ้งช่วง (ปราณี ว่องวิทวัส. 2536 : 1-10) ซึ่งลักษณะการตกของฝนในภาคนี้ จะมีปริมาณมากที่สุดในช่วง 5 เดือนของฤดูฝน ปริมาณฝนก็ไม่มี ความแน่นอน อาจเกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงและน้ำท่วมได้ (ศูนย์อำนวยการช่วยเหลือประชาชนตามพระราชดำริ. 2531 : 29) ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของปราณี ว่องวิทวัส เกี่ยวกับปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตั้งแต่ พ.ศ. 2494-พ.ศ. 2533 พบว่าจังหวัดนครพนมมีปริมาณฝนตกสูงสุด สถิติที่เคยวัดได้สูงถึง 2,975 มิลลิเมตร ในปี 2533 จังหวัดที่มีฝนตกน้อยที่สุดคือจังหวัดนครราชสีมา สถิติที่เคยวัดได้ 599.1 มิลลิเมตร ในปี 2529 และ 642.7 มิลลิเมตร ในปี 2522 เมื่อพิจารณาถึงจำนวนวันที่ฝนตกในรอบปี พบว่าจังหวัดนครพนมมีจำนวนวันฝนตกสูงที่สุด 137 วัน รองลงมาคือจังหวัดเลย 130 วันและสกลนคร 127 วัน จังหวัดที่มีจำนวนวันฝนตกน้อยที่สุดในรอบปีคือจังหวัดชัยภูมิมีจำนวนวันฝนตกเพียง 104 วัน จังหวัดขอนแก่น 107 วัน และจังหวัดนครราชสีมา 114 วัน โดยจำนวนวันฝนตกในรอบปี มีค่าเฉลี่ยประมาณ 120 วัน และจากการวิเคราะห์จำนวนวันฝนตกรายเดือน พบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีวันฝนตกสูงสุดในเดือนสิงหาคมเฉลี่ย 20 วัน เดือนกันยายน 19 วัน และเดือนกรกฎาคม 18 วัน จังหวัดนครพนมมีจำนวนวันฝนตกมากที่สุดในรอบปีคือ 25 วัน ในเดือนสิงหาคมและกรกฎาคม 24 วัน มิถุนายน 23 วัน โดยมีจังหวัดชัยภูมิและนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่มีฝนตกน้อยที่สุดของภาค มีจำนวนวันฝนตกในรอบปี 19 วัน ในเดือนกันยายน (ปราณี ว่องวิทวัส. 2536 : 16-21)

จากปริมาณน้ำฝนและสภาวะการตกของฝนดังกล่าว ถ้าพิจารณาถึงช่วงเวลาที่มีฝนตกประกอบกับลักษณะของดิน ซึ่งเป็นดินทรายที่มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ ก็ยังทำให้ภูมิภาคนี้ประสบกับปัญหาขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ซึ่งเป็นปัญหามาจนถึงปัจจุบัน และที่สำคัญในบริเวณที่ราบของภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งหมดทั้งแอ่งโคราชและสกลนคร มีชั้นของหินเกลือรองรับอยู่ข้างล่าง ลักษณะดังกล่าวส่งผลถึงคุณภาพของน้ำ ทำให้พื้นที่บางแห่งประสบปัญหาเรื่องน้ำเค็ม (วิวัฒน์ หมั่นการ. 2531 : 2)

จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดชัยภูมิ เป็นจังหวัดที่มีฝนตกน้อยที่สุดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือดังที่กล่าวแล้ว และเป็นพื้นที่หนึ่งที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ เนื่องจากความแปรปรวนของฝน ดินไม่เก็บน้ำและความชุ่มชื้น ตลอดเวลาหลายปีที่ผ่านมา ประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตชนบท

ของทั้งสองจังหวัดนี้ต้องประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำกินน้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตรอย่างรุนแรงในฤดูแล้ง (ศูนย์อำนวยการช่วยเหลือประชาชนตามพระราชดำริ. 2530 : 1-7) นอกจากนั้นการเพิ่มประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำในจังหวัดมีมากขึ้น แต่ปัจจุบันความสมดุลของระบบนิเวศวิทยาได้เปลี่ยนแปลงไป ทำให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ ภาวะวิกฤตนี้มีผลกระทบต่อชาวเมืองและชาวชนบท ที่มีพื้นฐานการดำรงชีวิตที่ต้องอาศัยประโยชน์จากทรัพยากรน้ำเป็นหลัก (คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2537 : 13-14)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวรัฐบาลพยายามแก้ปัญหาในการที่จะจัดหาน้ำดื่ม น้ำใช้ ให้ประชากรในลักษณะที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น เช่นมีการสร้างแหล่งน้ำประปาหมู่บ้าน การขุดเจาะบ่อนบาดาล การขุดลอกคู คลอง ทนong บึงที่ตื้นเขิน การขุดสระเก็บน้ำ การสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำพลังไฟฟ้า การบริการประปาในพื้นที่ที่มีน้ำสกปรกขุ่นข้น การทำฝนหลวง การใช้รถน้ำหรือรถบรรทุกน้ำจากแหล่งน้ำร่วมมาชมนะไปแจกจ่ายให้กับประชากร ในพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง (ศูนย์อำนวยการช่วยเหลือประชาชนตามพระราชดำริ. 2531 : 2) แต่สิ่งที่ไม่เป็นรูปธรรมและมีผลต่อสภาวะการขาดแคลนน้ำของประชากรคือกระบวนการใช้น้ำ ได้รับการสนใจและศึกษาน้อย จึงทำให้การแก้ไขปัญหารองรัฐ ในลักษณะที่เป็นรูปธรรมไม่บรรลุผลเท่าที่ควร

ดังจะเห็นได้จากการวิเคราะห์แหล่งน้ำระดับหมู่บ้าน ที่ทำการศึกษาโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พบว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำยังคงเกิดขึ้นทุกภาคในประเทศไทย ซึ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภาคที่ประสบปัญหามากที่สุด กล่าวคือมีหมู่บ้านที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำปัญหาขาดแคลนน้ำกินในระดับรุนแรง (มีน้ำสะอาดสำหรับดื่มน้อยกว่าคนละ 5 ลิตรต่อวัน) 12,986 หมู่บ้านและขาดแคลนน้ำใช้ระดับรุนแรง (มีน้ำใช้น้อยกว่า 45 ลิตรต่อวัน) 6,225 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 45.16 และ 35.40 ของหมู่บ้านที่มีปัญหาทั้งหมด (คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2537 : 13-14) แต่เนื่องจากหมู่บ้านที่มีปัญหากระจายอยู่หลายพื้นที่ ดังนั้นปัญหาการขาดแคลนน้ำในแต่ละหมู่บ้าน ย่อมแตกต่างกันไปตามลักษณะภูมิประเทศและวัฒนธรรม ซึ่งภูมิภาคในประเทศไทยตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อแบ่งตามลักษณะภูมิประเทศสามารถแบ่งได้ 3 แบบใหญ่ ๆ คือที่ลุ่ม โคน และเนิน ภูเขา (กวี วรกวิน. 2536 : 4) ดังนั้นการตั้งถิ่นฐานของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ชุมชนส่วนใหญ่ที่ตั้งอยู่บนพื้นที่เหล่านี้ด้วยคือตั้งอยู่บริเวณที่ลุ่ม ตั้งอยู่

บริเวณซึ่งเป็นโคกและเนิน ตั้งอยู่บริเวณภูเขา โดยเฉพาะโคกและเนินถือว่าเป็นสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ครอบคลุมพื้นที่มากกว่าร้อยละ 80 ของเนื้อที่ภาค ซึ่งลักษณะภูมิโนเวศเหล่านี้เป็นลักษณะเด่น ที่มีความสัมพันธ์กับสภาพความเป็นอยู่ของประชากร 2 ประการคือใช้เป็นที่ตั้งบ้านเรือนและใช้เป็นพื้นที่ทำมาหากิน (กวี วรรณ. 2535 : 6-7)

และสภาพภูมิโนเวศที่แตกต่างกันนี้ ก็มีผลต่อปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ของประชากร ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของ สมชัย จันทรทรวง ที่พบว่าสาเหตุที่ทำให้ปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคของแต่ละตำบลแตกต่างกัน เพราะแต่ละตำบลมีลักษณะกายภาพเช่นภูมิประเทศ ลักษณะของแหล่งน้ำ รวมทั้งลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมที่แตกต่างกัน โดยประชากรที่อยู่ในพื้นที่ราบจะใช้น้ำประมาณ 40 ลิตรต่อคนต่อวัน ประชากรที่อยู่บริเวณที่ราบสลับกับเนินเขาใช้น้ำประมาณ 20 ลิตรต่อคนต่อวัน ส่วนประชากรที่อยู่บริเวณภูเขาและเนินเขาใช้น้ำประมาณ 40 ลิตรต่อคนต่อวัน เพราะที่ราบและภูเขามีปริมาณน้ำและแหล่งน้ำมากกว่าบริเวณที่เป็นที่ราบสลับเนินเขา นอกจากนี้สมชัย จันทรทรวง ยังพบว่าการใช้น้ำของประชากรจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ยังขาดความรับผิดชอบ ขาดการบำรุงรักษาที่ดี ซึ่งดัชนีที่เป็นตัวชี้สำคัญคือ สภาพการขาดแคลนน้ำ (สมชัย จันทรทรวง. 2529 : 99-100) และเนื่องจากสภาพภูมิประเทศมีความสัมพันธ์กับการขาดแคลนน้ำ ดังนั้นการแก้ไขปัญหาความแห้งแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจถึงธรรมชาติของคนในหมู่บ้านทั้ง 3 ประเภท เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้น้ำและแนวคิดเรื่องการใช้้่น้ำว่าเป็นอย่างไร นอกเหนือไปจากการแก้ไขปัญหาในลักษณะที่เป็นรูปธรรม เพื่อความเหมาะสมของแต่ละท้องถิ่น เพราะบุคคลเหล่านี้ต้องหาทรัพยากรน้ำมาใช้ให้สอดคล้องกับธรรมชาติของท้องถิ่นและเพื่อความอยู่รอด ผู้วิจัยเห็นว่าการแก้ไขความแห้งแล้งจากการขาดแคลนน้ำส่วนหนึ่งที่มนุษย์สามารถจัดการได้คือกระบวนการใช้น้ำ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาถึงกระบวนการใช้น้ำของประชากร เพื่อที่จะได้นำมาเป็นแนวทางอย่างหนึ่งในการแก้ปัญหการขาดแคลนน้ำของท้องถิ่นต่อไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาชนิดของแหล่งน้ำในหมู่บ้านที่อยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่ม
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการใช้น้ำของประชากร ในหมู่บ้านที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่ม
3. เพื่อศึกษาแนวคิดและวิธีการในการจัดหาน้ำของประชากร ในหมู่บ้านที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่ม

สมมติฐานของการศึกษา

1. ชนิดของแหล่งน้ำที่ใช้ในหมู่บ้านที่มีอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่มมีลักษณะแตกต่างกัน
- ✕ 2. ประชากรในหมู่บ้านที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่ม มีพฤติกรรมการใช้เ้าเพื่ออุปโภค บริโภค แตกต่างกัน
3. แนวคิดและวิธีการจัดหาน้ำเพื่ออุปโภค บริโภคของประชากร ในหมู่บ้านที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่ม แตกต่างกัน
 - 3.1 แนวคิดและวิธีการจัดหาน้ำของประชากร ในหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่ดอน ตีกว่าพื้นที่ลุ่ม
 - 3.2 แนวคิดและวิธีการจัดหาน้ำของประชากร ในหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่ภูเขา ตีกว่าพื้นที่ลุ่ม
 - 3.3 แนวคิดและวิธีการจัดหาน้ำของประชากร ในหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่ดอน ตีกว่าพื้นที่ภูเขา

ความสำคัญของการศึกษา

1. ทำให้ทราบชนิดของแหล่งน้ำในหมู่บ้านที่อยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่ม
2. ทำให้ทราบวิธีการกักเก็บน้ำ ใช้น้ำ และรักษาแหล่งน้ำของประชากรในหมู่บ้านที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่ม
3. ทำให้ทราบปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภค และน้ำเพื่อการเกษตรของประชากรในหมู่บ้านที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่ม
4. ทำให้เข้าใจสภาพปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาระบบน้ำของประชากร ในหมู่บ้านที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่ม
5. เพื่อใช้ข้อมูลที่ได้เป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาการใช้น้ำของประชากร ในท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีลักษณะเช่นเดียวกันกับหมู่บ้านที่ทำการการศึกษา

ขอบเขตของการศึกษา

1. การศึกษครั้งนี้ทำการศึกษาพื้นที่บางส่วนของ อำเภอด่านขุนทด กิ่งอำเภเทพารักษ์ กิ่งอำเภพระทองคำ อำเภโนนสูง อำเภพิมาย จังหวัดนครราชสีมา และอำเภเทพสถิต อำเภจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 45 หมู่บ้าน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างหมู่บ้านละประมาณ 15 ครัวเรือน และในครัวเรือนหนึ่งจะมีตัวแทนผู้ใช้น้ำเพื่อการวิจัยเพียงหนึ่งคนเท่านั้น
2. การกำหนดลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ กำหนดจากแผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศและภาพถ่ายดาวเทียม
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ สภาพพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งหมู่บ้านโดยแบ่งเป็นพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน พื้นที่ลุ่ม
 - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 3.2.1 ชนิดของแหล่งน้ำ

3.2.2 พฤติกรรมการใช้น้ำ

- การใช้น้ำสำหรับอาบ
- การใช้น้ำสำหรับดื่ม
- การใช้น้ำสำหรับล้างภาชนะ
- การใช้น้ำในห้องน้ำ
- การใช้น้ำในการประกอบอาหาร
- การใช้น้ำสำหรับซักเสื้อผ้า

3.2.3 แนวคิดและวิธีการในการจัดหาน้ำ

- วิธีการจัดหาแหล่งน้ำดื่มและน้ำใช้
- ลักษณะการขนย้ายน้ำ
- วิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำ
- ลักษณะการกักเก็บน้ำฝนและการนำน้ำฝนไปใช้
- วิธีการแก้ปัญหาเมื่อเกิดการขาดแคลนน้ำ

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาเฉพาะตัวแปรที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมาย สมมติฐาน และขอบเขตการศึกษา
2. ข้อมูลเรื่องน้ำที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลที่จัดเก็บในช่วงปี พ.ศ. 2537 - พ.ศ. 2538
3. ข้อมูลเรื่องพฤติกรรมการใช้น้ำและแนวคิดในการจัดหาน้ำ ได้จากผลของการสอบถาม ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในหมู่บ้านต่าง ๆ
4. การศึกษาครั้งนี้แบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 3 กลุ่มคือ พื้นที่ที่มีสภาพเป็นพื้นที่ภูเขา กำหนดให้อำเภอเทพสถิต อำเภอจัตุรัส เป็นตัวแทนประกอบด้วยหมู่บ้าน 15 หมู่บ้านดังนี้
เขตอำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ
 - ตำบลนายางหลักใต้แก่ บ้านเสด็จทอง บ้านนายางหลัก บ้านหัวสะพาน

- ตำบลวะตะแบกได้แก่ บ้านวะตะแบก บ้านยางเกี้ยวแฝก บ้านชัยภูมิ บ้านห้วยเกตุ บ้านมอสามชั้น
 - ตำบลบ้านไร่ได้แก่ บ้านไร่ บ้านโนนสวรรค์ บ้านวังใหม่พัฒนา
 - ตำบลห้วยยายจิ๋วได้แก่ บ้านโคกรัง บ้านยางเตี้ย
- เขตอำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ
- ตำบลชัยใหญ่ได้แก่ บ้านชัยใหญ่ บ้านภูผนวน

พื้นที่ที่มีสภาพเป็นพื้นที่ดอน กำหนดให้อำเภอด่านขุนทด กิ่งอำเภอเทพารักษ์ กิ่งอำเภอพระทองคำ เป็นตัวแทนประกอบด้วย 15 หมู่บ้านดังนี้

- เขตอำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา
- ตำบลด่านขุนทดได้แก่ บ้านจั่น บ้านถนนหักน้อย
 - ตำบลกุดพิมานได้แก่ บ้านไร่
 - ตำบลหนองบัวตะเกียดได้แก่ บ้านห้วยใหญ่
 - ตำบลห้วยบงได้แก่ บ้านห้วยบง
 - ตำบลด่านนอกได้แก่ บ้านด่านนอก
 - ตำบลหนองกรดได้แก่ บ้านหนองกรด
 - ตำบลตะเคียนได้แก่ บ้านตงกระสัง
 - ตำบลพันชนะได้แก่ บ้านพันชนะ บ้านมาบกรด
 - ตำบลสระจรเข้ได้แก่ บ้านสระจรเข้
- กิ่งอำเภอเทพารักษ์ จังหวัดนครราชสีมา
- ตำบลสำนักตะคร้อได้แก่ บ้านสำนักตะคร้อ
- กิ่งอำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา
- ตำบลทัพวังได้แก่ บ้านดอนขวาง บ้านกุดตาตำ
 - ตำบลสระพระได้แก่ บ้านมาบกรด

พื้นที่ที่มีสภาพเป็นพื้นที่ลุ่ม กำหนดให้อำเภอพิมาย อำเภอโนนสูง เป็นตัวแทนประกอบด้วยหมู่บ้าน 15 หมู่บ้านดังนี้

เขตอำเภอนิคมาย จังหวัดนครราชสีมา

- ตำบลในเมืองได้แก่ บ้านวังกลาง
- ตำบลกระเบื้องใหญ่ได้แก่ บ้านกระเบื้องใหญ่ บ้านด้าย
- ตำบลวังกาใหญ่ได้แก่ บ้านพุทรา
- ตำบลสัมฤทธิ์ได้แก่ บ้านสัมฤทธิ์หมู่ 1 และหมู่ 2 บ้านซิม

เขตอำเภอนิคมสูง จังหวัดนครราชสีมา

- ตำบลธารประสาธได้แก่ บ้านห้วยคาใต้ บ้านจั่วตะแบก บ้านปราสาทเหนือ
- ตำบลหลุมข้าวได้แก่ บ้านหลุมข้าว บ้านกอก บ้านเพิก บ้านสระจันทร์ บ้านโกรกขาม

5. สมาชิกทุกคนในครัวเรือนถือว่ามีพฤติกรรมการใช้น้ำเหมือนกัน

เกณฑ์ในการเลือกพื้นที่

1. เป็นพื้นที่ซึ่งมีปัญหาเรื่องน้ำอุปโภค บริโภค และอยู่ในเขตแห้งแล้งที่สุดของภาค โดยพิจารณาจากปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยที่ตกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และข้อมูลการกำหนดหมู่บ้านแห้งแล้งที่ต้องเร่งให้ความช่วยเหลือในปี พ.ศ. 2534 - พ.ศ. 2538 ของจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดชัยภูมิ

2. เป็นพื้นที่ที่มีความแตกต่างทางด้านภูมิประเทศ เมื่อดูจากภาพถ่ายดาวเทียมและแผนที่ภูมิประเทศ

2.1 อำเภอด่านขุนทด กิ่งอำเภเทพารักษ์ กิ่งอำเภพระทองคำ มีลักษณะทางกายภาพเป็นที่ดอน ดินเป็นดินทราย มีความแปรปรวนของฝนมากมักมีปัญหาขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง

2.2 อำเภอนิคมาย อำเภอนิคมสูง บริเวณทุ่งสัมฤทธิ์และพื้นที่ใกล้เคียงเป็นที่ต่ำเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ ของจังหวัด มีน้ำหลากในฤดูฝนแต่ฤดูแล้งขาดแคลนน้ำในบางพื้นที่

2.3 อำเภเทพสถิต อำเภจัตุรัส เป็นพื้นที่ที่อยู่บริเวณขอบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แถบเขาพังเหย หมู่บ้านต่าง ๆ ตั้งอยู่บริเวณลาดเขาและภูเขา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. กระบวนการใช้น้ำหมายถึง รูปแบบหรือวิธีการที่บุคคลใช้ดำเนินการจัดการเกี่ยวกับการจัดหา น้ำ และการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค
2. การจัดหา น้ำหมายถึง วิธีการและแนวคิดที่บุคคลใช้ในการหาแหล่งน้ำ สร้างแหล่งน้ำ เลือกใช้แหล่งน้ำ การเก็บรักษาน้ำและการนำน้ำจากแหล่งน้ำมาใช้ รวมทั้งการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในเรื่องที่เกี่ยวกับน้ำ
3. การใช้น้ำหมายถึง พฤติกรรมที่แต่ละบุคคลแสดงออกในเรื่องการเลือกใช้น้ำและบริโภคน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อปริมาณการใช้น้ำของประชากรในท้องถิ่น
4. พฤติกรรมการใช้น้ำหมายถึง การแสดงออกซึ่งวัตถุประสงค์ในการเลือกใช้น้ำของประชากร เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้คือ
 - การใช้น้ำสำหรับอาบ
 - การใช้น้ำสำหรับดื่ม
 - การใช้น้ำสำหรับล้างภาชนะ
 - การใช้น้ำในห้องน้ำ
 - การใช้น้ำในการประกอบอาหาร
 - การใช้น้ำสำหรับซักเสื้อผ้า
5. น้ำอุปโภค บริโภคหมายถึง น้ำที่ใช้สำหรับดื่มหรือใช้เพื่อการอย่างอื่นในครัวเรือน เช่น อาบ ซักล้าง หุงต้มและอื่น ๆ
6. เขตแห้งแล้งหมายถึง บริเวณที่มีปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งปีต่ำกว่า 1,200 มิลลิเมตร และมีระยะเวลาที่ฝนตกเฉลี่ยน้อยกว่า 115 วัน โดยพื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นที่สูง โคนหรือดอน ซึ่งเป็นเขตแห้งแล้งที่สุดของภาค
7. ชนิดของแหล่งน้ำหมายถึง ลักษณะของแหล่งน้ำที่ครัวเรือนนำมาใช้เพื่อการอุปโภค บริโภคและเลี้ยงสัตว์ ซึ่งประกอบไปด้วยแหล่งน้ำธรรมชาติได้แก่ แม่น้ำลำคลอง หนอง บึง และแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นได้แก่ บ่อบาดาล สระน้ำ ภาชนะเก็บน้ำฝน อ่างเก็บน้ำ ฝายน้ำล้น ฯลฯ

8. หมู่บ้านที่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มหมายถึง สภาพพื้นที่ที่มีภูมิประเทศราบเรียบ มีความต่างระดับภายในพื้นที่ไม่เกิน 10 เมตร มีความลาดชันไม่เกิน 3 องศา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะอยู่จากระดับความสูงต่ำกว่า 180 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง พื้นที่ดังกล่าวจะปกคลุมไปด้วยตะกอนน้ำพาที่มีขนาดและอนุภาคตั้งแต่หยาบถึงละเอียด ทำให้มีสภาพเป็นชั้นดินที่หนากว่าสภาพพื้นที่อื่น มีความหนาแน่นของร่องน้ำและสาขามาก

9. หมู่บ้านที่อยู่บริเวณพื้นที่ดอนหมายถึง บริเวณที่มีสัณฐานของภูมิประเทศเป็น โคนและเนินมีความต่างระดับระหว่างยอดเนินถึงเชิงเนิน อยู่ระหว่าง 10-50 เมตร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่ดอนจะอยู่จากระดับความสูงระหว่าง 180-300 เมตร มีความลาดชันเฉลี่ยไม่เกิน 9 องศา พื้นที่ส่วนใหญ่ปกคลุมไปด้วยตะกอนทรายขนาดต่าง ๆ บางส่วนของโคนและเนินมีหินฐานรองรับในระดับต้น มีร่องน้ำอยู่ระหว่างลูกเนิน มีความหนาแน่นของร่องน้ำปานกลาง

10. หมู่บ้านที่อยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาหมายถึง สภาพพื้นที่ที่มีภูมิลักษณะเป็นภูเขา ซึ่งส่วนใหญ่มีความต่างระดับระหว่างยอดเขาและเชิงเขามากกว่า 50 เมตร มีความสูงประมาณ 300 - 800 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง รูปแบบภูเขาเป็นเขาลูกโดด แนวลูกเขา ทิวเขา หรือเทือกเขา มีลาดไหล่เขาสลับ มีที่ราบตามร่องน้ำระหว่างภูเขาเล็กน้อย มีความลาดชันของไหล่เขามากกว่า 10 องศาขึ้นไป สภาพพื้นผิวประกอบไปด้วยหินไผ่ล่งบริเวณภูเขา เป็นชั้นดินบางบริเวณไหล่เขา เป็นชั้นตะกอนดินบริเวณที่ราบระหว่างภูเขา ระบบการระบายน้ำเป็นไปตามโครงสร้างทางธรณี มีความหนาแน่นของทางน้ำน้อย

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาการขาดแคลนน้ำของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นปัญหาที่สำคัญและนับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ ถึงแม้ว่าในอดีตที่ผ่านมารัฐบาลจะทุ่มเทการพัฒนาแหล่งน้ำไปที่ภาคนี้ ในจำนวนที่สูงสุด แต่จำนวนครัวเรือนที่มีน้ำกินน้ำใช้ต่ำกว่ามาตรฐาน คือมีน้ำกินพอเพียงตลอดปี 5 ลิตรต่อคนต่อวัน และน้ำใช้พอเพียงตลอดปี 45 ลิตรต่อคนต่อวัน ก็ยังมีจำนวนมากกว่าภาคอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยทางด้านกายภาพ ทางด้านสังคมและวัฒนธรรมของคนในท้องถิ่น ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแยกออกเป็นข้อ ๆ ดังนี้

สภาพความแห้งแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสาน เป็นภาคที่เป็นสัญลักษณ์ของความแห้งแล้ง ทั้งนี้เนื่องมาจากลักษณะทางกายภาพ เช่น น้ำ ภูมิอากาศและดินที่เป็นทราย ทำให้ประชากรในภาคนี้ต้องดำรงชีวิตอยู่ท่ามกลางภาวะความอดอยากยากแค้น และในช่วงเวลาที่ผ่านมาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ต้องประสบกับภาวะฝนแล้งอย่างรุนแรง จนก่อให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำทั่วไปเกือบทั้งภาค การขาดแคลนน้ำเป็นสภาวะที่รัฐบาลพยายามแก้ไข แต่ความรุนแรงก็ยังไม่หมดไป (สมาคมเกษตรกรอีสานแห่งประเทศไทย. 2531 : 22) ปัญหาเกี่ยวกับสภาพความแห้งแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนี้ ได้มีผู้กล่าวไว้หลายท่านคือ

ประเสริฐ วิทยารัฐ ได้กล่าวถึงภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่าเป็นภาคที่มีปัญหาและล้าหลังกว่าภาคอื่น ๆ ในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านรายได้เฉลี่ยของประชากรก็ต่ำกว่าภูมิภาคอื่น ๆ ประชากรโดยเฉลี่ยค่อนข้างยากจน ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ต่ำ ยิ่งไปกว่านั้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังมีอุปสรรคทางด้านกายภาพหลายด้านอาทิ ภูมิอากาศ โดยเฉพาะลักษณะการกระจายของฝนมีช่วงสั้น ๆ มีเหตุการณ์ฝนทิ้งช่วงในฤดูฝนบ่อยครั้ง ลักษณะของดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายไม่สามารถเก็บน้ำและความชื้นไว้ได้นาน ดินมีความอุดมสมบูรณ์น้อย ป่าไม้ถูกทำลายมากกว่าภาคอื่น ๆ

ทำให้มีผลสืบเนื่องไปถึงความแห้งแล้งที่รุนแรงในภูมิภาคนี้ (ประเสริฐ วิทยาธร. 2534 : 3)

น้อม สุมাত্রา กล่าวว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภาคที่กันดารน้ำและมีความแห้งแล้งที่สุดในประเทศไทย ประชาชนส่วนใหญ่มีฐานะยากจนเนื่องจากประกอบอาชีพทางการเกษตรซึ่งต้องอาศัยน้ำฝน ประกอบกับดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ทำให้ผลผลิตต่ำ เกิดความยากลำบาก เป็นเหตุผลักดันให้คนในภาคนี้ ต้องย้ายถิ่นจนก่อให้เกิดปัญหาทุรกันดารเป็นต้นน้ำลำธาร เป็นเหตุให้เกิดความแห้งแล้งยิ่งขึ้น (น้อม สุมাত্রา. 2521 : 17)

ประเทือง จินตสกุล กล่าวว่าความแห้งแล้งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดจากสภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินทรายที่มีการระบายน้ำได้ดี การระเหยสูงเนื่องจากอุณหภูมิหรือมีลมหนาวและแห้งแล้งพัดผ่าน ป่าไม้ที่ทำหน้าที่ดูดซับและค่อย ๆ ปล่อยน้ำถูกทำลายไปเกือบหมด รวมทั้งมีฝนที่ตกในช่วงฤดูแล้งเพียง 10-15 เปอร์เซ็นต์ของฝนรวมทั้งปี จึงเป็นผลทำให้ภาคนี้ประสบกับความแห้งแล้งอย่างกว้างขวาง (ประเทือง จินตสกุล. 2528 : 145) และจากการประมวลข้อมูลของศูนย์อำนวยการช่วยเหลือประชาชนตามพระราชดำริ พบว่าองค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดความแห้งแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเกิดจาก

1. ความไม่แน่นอนเรื่องน้ำ แม้ว่าปริมาณฝนตลอดปีภายในภูมิภาคนี้มีค่าใกล้เคียงกับภาคอื่นคือ 1,450.2 มิลลิเมตร แต่ปริมาณฝนก็มีความแปรปรวนในเรื่องของเวลาที่ฝนตกและการกระจายในพื้นที่มาก การตกของฝนในภาคนี้จะมีปริมาณฝนตกมากที่สุดในช่วง 5 เดือนของฤดูฝน แต่ปริมาณที่ฝนตกยังไม่มีความแน่นอน อาจเกิดภาวะฝนทิ้งช่วงและน้ำท่วมได้
2. ดินเลว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและอุ้มน้ำได้น้อย ในจำนวนนี้ดินเค็มเป็นปัญหาสำคัญที่สุด ปัจจุบันมีพื้นที่ดินเค็มถึง 18 ล้านไร่ และอีก 17 ล้านไร่ มีศักยภาพที่จะเกิดดินเค็มเนื่องจากมีชั้นของหินเกลืออยู่ชั้นใต้
3. การทำลายป่า ปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้เหลือเพียงร้อยละ 14 เนื่องจากมีการตัดไม้อย่างผิดกฎหมาย การที่ป่าไม้ถูกทำลายจะทำให้ดินถูกกัดเซาะ และทำให้ความเค็มในดินมีค่าเพิ่มขึ้น (ศูนย์อำนวยการช่วยเหลือประชาชนตามพระราชดำริ. 2531 : 29)

นอกจากนี้รัตนารุจิกรกุล ยังได้กล่าวถึงสาเหตุของความแห้งแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไว้ว่า เกิดจากฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และการกระจายของฝนที่ตกลงมาไม่ดี ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ เพราะลักษณะของเนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายเสียเป็นส่วนใหญ่

เวลาฝนตกลงมาน้ำจะไหลไปสู่ดินชั้นล่างลึก พืชไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้และดินชั้นบนจะแห้งเร็ว (รัตนารุจิรกุล. 2523 : 142) และกวี วรรณ ได้กล่าวถึงสภาพความแห้งแล้งว่า เกิดจากการที่ภาคนี้ไม่มีพื้นฐานที่รองรับเป็นหินทราย และหินทรายผุสลายให้ดินที่มีเนื้อดินเป็นดินทราย จึงทำให้ดินโดยทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นดินทรายชนิดต่างๆ ทั้งดินทรายร่วนและดินร่วนทราย ครอบคลุมพื้นที่มากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่ภาค ประกอบกับภาคนี้มีภูมิประเทศเป็นโคกและเนินเป็นส่วนใหญ่ ทำให้มีการระบายน้ำออกทั้งในแนวตั้งและแนวราบ ทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินทำให้ไม่มีการตกค้างของน้ำ ไม่มีการชะของน้ำในพื้นที่ ถึงแม้ว่าฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะตกมากพอ ๆ กับปริมาณน้ำฝนในภาคกลาง จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือแห้งแล้งรวดเร็วหลังฤดูฝนและมีช่วงฤดูแล้งยาวนาน (กวี วรรณ. 2536 : 45-50)

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์และคนอื่น ๆ กล่าวว่า ปัญหาขาดแคลนน้ำเกิดจากพื้นที่ประมาณร้อยละ 69.1 ของภาคเป็นหิน ดินปนทราย และดินแดง ไม่อุ้มน้ำ และป่าไม้ถูกทำลายประกอบกับฝนตกหนักในช่วงระยะเวลาสั้นตลอดปลายฤดูและมีความไม่แน่นอนสูง ปริมาณน้ำฝนไหลลงสู่แม่น้ำโขงอย่างรวดเร็ว ทำให้ภูมิภาคนี้ขาดน้ำเพื่อการเกษตรเป็นระยะเวลานานกว่าภาคอื่นในรอบปี (โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์และคนอื่น ๆ. 2524 : 9)

จากข้อความข้างต้นจะเห็นได้ว่า สภาพความแห้งแล้งของภาคนี้ ส่วนหนึ่งเกิดจากลักษณะดินที่เป็นทรายไม่อุ้มน้ำและป่าไม้ถูกทำลาย สภาพความแปรปรวนของฝนมีมาก ปริมาณฝนที่ตกไม่แน่นอน เมื่อฝนตกลงมา ก็จะซึมหายไปใตดินอย่างรวดเร็ว ทำให้ภูมิภาคนี้แห้งแล้งกว่าภาคอื่นและ เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำตามมา

ลักษณะภูมิประเทศและธรณีวิทยา

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีลักษณะเป็นที่ราบสูง โดยมีภูเขาล้อมรอบทางด้านตะวันตกและด้านใต้ มีแม่น้ำโขงเป็นขอบทางด้านเหนือและด้านตะวันออก บริเวณตอนกลางมีเทือกเขาภูพานวางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ โดยแบ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่แอ่งสกลนครทางด้านเหนือและแอ่งโคราชทางด้านใต้ ลักษณะภูมิประเทศของแอ่งทั้งสองโดยทั่วไปประกอบด้วยที่สูงบริเวณขอบ ที่ลอนลาด

บริเวณถัดลงมาและเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนจากลำน้ำ

ลักษณะธรณิวิทยาของภาคนี้ โดยทั่วไปรองรับด้วยกลุ่มหินโคราชซึ่งเป็นหินตะกอนในมหาสมุทรยุคมีโซโซอิก หินตะกอนชุดนี้ประกอบด้วยหินทรายสลับกับหินดินดานและหินทรายแป้ง พบบริเวณภูเขาที่ต่อเนื่องลงมาถึงที่ลอนลาด ส่วนบริเวณที่ราบและเนินจะรองรับด้วยหินชุดมหาสารคาม ซึ่งเป็นดินตะกอนที่วางตัวทับอยู่ชั้นบนสุดของกลุ่มหินโคราช ลักษณะสำคัญของหินชุดมหาสารคาม คือ เป็นชั้นหินที่มีเกลือแทรก มีพื้นที่ 77,280 ตารางกิโลเมตร (ทิวา ศุภจรรยา. 2530 : 25)

จากลักษณะภูมิประเทศและธรณิวิทยาดังกล่าว ได้มีผู้แบ่งสภาพภูมิโนเวศและลักษณะดินของภาคตะวันออกเฉียงเหนือไว้ดังนี้

ก. ภูมิโนเวศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประเทือง จินตสกุล กล่าวถึงภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่า มีลักษณะภูมิประเทศที่สำคัญได้แก่ที่ราบ โคนและเนิน ภูเขา ที่ราบในภาคนี้เกิดจากการกระทำของลำน้ำ พบบริเวณที่ลุ่มต่ำอยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 120-150 เมตร โคนและเนินพบบริเวณที่ราบบันไดชันสูง อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 180-250 เมตร กระจายอยู่ทั่วภาคและภูเขาซึ่งเป็นพรมแดนพบทางด้านตะวันตกและด้านใต้ (ประเทือง จินตสกุล. 2528 : 243)

ทวี วรกวิน กล่าวไว้ว่าลักษณะภูมิประเทศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือประกอบด้วยที่ราบ ที่ดอน โคนและเนิน ภูเขา ซึ่งมีความแตกต่างระดับท้องถิ่นไม่มากนัก มีความลาดเทน้อยพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความสูงระหว่าง 150-300 เมตร (ทวี วรกวิน. 2536 : 44) ซึ่งโคกและเนินเป็นสภาพแวดล้อมส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครอบคลุมพื้นที่มากกว่าร้อยละ 80 ของเนื้อที่ภาค ในเนื้อที่ดังกล่าวจำแนกได้เป็นโคกและเนินในที่ราบลุ่ม โคนและเนินในที่ดอนระดับสูง โคนและเนินในที่สูงภูเขา โคนและเนินมีบทบาทสำคัญต่อสภาพความเป็นอยู่ของชาวอีสาน 2 ประการคือ ใช้เป็นที่ตั้งบ้านเรือนที่อยู่อาศัย และใช้เป็นที่ทำมาหากิน (ทวี วรกวิน. 2534 : 17)

ข. ลักษณะของดิน

ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเกือบทั้งหมดเป็นดินทรายและดินลูกรัง โดยมีดินร่วนปนทรายละเอียดที่ผิวดิน ผิวดินจะมีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย มีสมรรถภาพในการอุ้มน้ำต่ำ ความอุดมสมบูรณ์มีน้อยเมื่อเทียบกับภาคอื่น ๆ (ประเทือง จินตสกุล. 2528 : 238) และมีดินทราย ดินทรายร่วน ดินร่วนทราย เป็นดินที่ครอบคลุมพื้นที่มากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ภาคที่เหลือเป็นส่วนน้อยที่สลายตัวจากหินแกรนิตและหินแปร และมีดินที่สลายตัวจากหินภูเขาไฟชนิดหินบะซอลต์บ้างเล็กน้อย (กวี วรรกวิน. 2536 : 45)

นอกจากนี้ อำพล เสนาณรงค์ ได้กล่าวถึงดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือว่าเป็นดินค่อนข้างเลว ส่วนมากเป็นดินทราย ดินลูกรัง และดินที่มีปัญหา โดยแบ่งปัญหาได้ดังนี้

1. ขาดความอุดมสมบูรณ์ แร่ธาตุอาหารพืชน้อย
2. ไม่อุ้มน้ำและไม่เก็บความชื้น ขาดอินทรีย์วัตถุ เมื่อฝนตกจะไหลชะล้างหน้าดินไปอย่างรวดเร็วทำให้เกิดการสูญเสียดินที่เรียกว่า "ดินหาย" และเกิดน้ำท่วมฉับพลัน เมื่อฝนแล้งก็จะเกิดการขาดแคลนน้ำในระยะเวลาอันสั้น
3. ดินเค็ม ปัจจุบันมีพื้นที่ประมาณ 18 ล้านไร่และกำลังขยายเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อาจเพิ่มถึง 35 ล้านไร่ในเขตชลประทานหรือการก่อสร้างบ่อน้ำโดยไม่ถูกวิธี (อำพล เสนาณรงค์. 2533 : 46) และจากเอกสารเผยแพร่ของกรมพัฒนาที่ดิน ได้กล่าวถึงดินในภาคอีสานว่าเป็นดินทราย เนื้อละเอียดหรือมีดินทรายแป้งเป็นองค์ประกอบสูง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่มีประโยชน์ต่อพืชอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนอาหารและดูดซับน้ำต่ำ (ฝ่ายเผยแพร่และประชาสัมพันธ์. 2533 : 35)

โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์ กล่าวว่าปัญหาหลักของภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือ ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 61.9 หรือประมาณ 65 ล้านไร่ เป็นดินหิน ดินปนทรายและดินแดง ซึ่งเก็บความชุ่มชื้นไว้ไม่ได้ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์. 2524 : 8-9)

จากเอกสารอ้างอิงดังกล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่า โครงสร้างภูมิประเทศและลักษณะทางธรณีวิทยา มีผลต่อปริมาณน้ำและความชุ่มชื้นของดิน โดยเฉพาะดินที่เป็นดินทราย มีความสามารถในการเก็บความชื้นได้น้อย ถูกกัดเซาะได้ง่ายส่งผลให้ภาคนี้มีความแห้งแล้งรุนแรง

และมีปัญหาเรื่องน้ำมากกว่าภาคอื่น

ภูมิอากาศ

ภูมิอากาศเป็นปัจจัยทางกายภาพอันหนึ่ง ที่ส่งผลต่อปริมาณน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากทะเล มีภูเขาล้อมรอบทำให้ได้รับอิทธิพลจากทะเลไม่เต็มที่ และลักษณะอากาศของภาคนี้โดยทั่วไป มีลักษณะแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู (Savanna Climate) คือเป็นลักษณะภูมิอากาศที่มีฤดูฝนกับฤดูร้อนแตกต่างกันอย่างชัดเจน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของมรสุมที่พัดเข้าสู่ภูมิภาคนี้ ถ้าเป็นช่วงที่ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ฝนจะเริ่มตกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม โดยจะทิ้งช่วงระยะหนึ่งในกลางเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม เนื่องจากเป็นช่วงที่ร่องมรสุมได้เคลื่อนที่ผ่านบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือขึ้นไปทางเหนือ หลังจากนั้นร่องมรสุมก็จะเคลื่อนที่กลับลงมา ทำให้ฝนเริ่มมากขึ้นอีกในปลายเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน โดยฝนจะตกมากบริเวณตะวันออกเฉียงเหนือของภาคและลดลงเรื่อยๆ ทางตะวันตกของภาค พอถึงกลางเดือนตุลาคม มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือก็จะพัดเข้ามาแทนที่พาเอาความหนาวเย็นและความแห้งแล้งมาสู่บริเวณนี้ (พิพัฒน์ ห่มการ. 2531 : 13) ซึ่งฤดูฝนของภาคนี้มีระยะเวลาประมาณ 5 เดือน โดยปริมาณฝนที่ได้รับจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ไม่มากนัก เนื่องจากภาคนี้มีเทือกเขาเพชรบูรณ์และเทือกเขาตองพญาเย็นเป็นขอบอยู่ทางตะวันตก เทือกเขาล้านก้านางและเทือกเขาพนมดงรักเป็นขอบอยู่ทางใต้ เทือกเขาเหล่านี้เป็นเครื่องกีดขวางมิให้ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เข้าถึงสะดวก ฝนที่ตกมากในภาคนี้คือฝนจากพายุดีเปรสชัน (ประเทือง จินตสกุล. 2528 : 183) ตามปกติในแต่ละปีภาคนี้จะได้รับฝนที่เกิดจากพายุหมุนประมาณ 3-4 ครั้ง ถ้าปีใดได้รับน้อยกว่านี้จะเกิดความแห้งแล้งมีน้ำไม่เพียงพอต่อการเกษตร ปีใดได้รับมากหรือได้รับติดต่อกันจะทำให้เกิดน้ำท่วม (นันทพล หนองหารนิทัศน์และพัชรีย์ แสนจันทร์. 2535 : 232)

เมื่อพิจารณาถึงปริมาณน้ำฝนทั้งปีของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าอยู่ในเกณฑ์สูง เมื่อเทียบกับภาคเหนือและภาคกลาง ซึ่งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน คือมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 1,450.2 มิลลิเมตร ภาคเหนือ 1,230 มิลลิเมตร และภาคกลาง 1,270 มิลลิเมตรตามลำดับ

ที่เป็นเช่นนี้อาจเห็นเพราะภาคนี้อยู่ใกล้ และได้รับอิทธิพลจากพายุหมุนเขตร้อนในทะเลจีนใต้มากกว่าภาคอื่น โดยจังหวัดที่มีฝนเฉลี่ยรายปีสูงสุดคือจังหวัดนครพนมมีฝนรายปีสูงถึง 2,285 มิลลิเมตร ในขณะที่จังหวัดนครราชสีมามีฝนรายปีน้อยที่สุดเพียง 1,114 มิลลิเมตร จากการศึกษาปริมาณฝนในคาบ 40 ปีนับตั้งแต่ พ.ศ. 2494 จนถึง พ.ศ. 2533 ของปราณี ว่องวิวิธส ปรากฏว่าจังหวัดที่มีฝนชุกที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่จังหวัดนครพนมเคยวัดฝนสูงสุดได้ถึง 2,975.0 มิลลิเมตร เมื่อปี 2533 จังหวัดที่มีฝนตกน้อยที่สุดคือ จังหวัดนครราชสีมาเคยวัดฝนน้อยที่สุดได้เพียง 599.1 มิลลิเมตรเมื่อปี 2529 และ 642.7 มิลลิเมตรเมื่อปี 2522 ซึ่งเป็นปีที่ประเทศไทยมีอากาศแห้งแล้ง นอกจากนี้การกระจายของฝนรายปีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละเขต จากการศึกษารายละเอียดของปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 17 จังหวัดของภาคนี้สามารถแบ่งเขตปริมาณฝนออกเป็น 3 เขตดังนี้

1. เขตเงาฝนทางด้านตะวันตกได้แก่จังหวัดเลย ชัยภูมิ ขอนแก่นและนครราชสีมา ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีของเขตนี้มีค่าน้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร จัดเป็นเขตแห้งแล้งที่สุดของภาค
2. เขตภูพานและเนินเขาทางด้านใต้อยู่ตอนกลางของภาค ได้แก่จังหวัดอุดรธานีลงมาทางใต้ในแนวของจังหวัดกาฬสินธุ์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด บุรีรัมย์ สุรินทร์และศรีสะเกษ เป็นเขตที่มีฝนปานกลาง ปริมาณเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 1,200 - 1,400 มิลลิเมตร
3. เขตลุ่มน้ำโขง ได้แก่จังหวัดที่อยู่ทางตะวันออกของภาคใกล้ชายแดนลาวติดต่อกับแม่น้ำโขง คือจังหวัดหนองคาย นครพนม สกลนคร มุกดาหาร ยโสธรและอุบลราชธานี ฝนเฉลี่ยรายปี มีค่าสูงที่สุดของภาคนี้มีค่าประมาณ 1,500 - 2,200 มิลลิเมตร จัดเป็นเขตที่มีฝนชุกที่สุด โดยเฉพาะที่จังหวัดนครพนมซึ่งอยู่ทางตอนบนของภาคมีฝนมากที่สุด ปริมาณฝนเฉลี่ยมีค่าเกินกว่า 2,200 มิลลิเมตร และจากสถิติฝนเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปรากฏว่าเดือนที่ฝนตกมากที่สุดของภาคคือเดือนสิงหาคม ปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งหมด 275.4 มิลลิเมตร โดยตกมากแถบจังหวัดที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำโขงเช่นหนองคาย สกลนคร อุดรธานี นครพนม มุกดาหารและอุบลราชธานี มีปริมาณฝนสูงสุดอยู่ในเดือนสิงหาคม ฝนเฉลี่ยมีค่าสูงกว่า 300 มิลลิเมตร ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของภาคมีเพียง 275.4 มิลลิเมตร ส่วนในเดือนกันยายนฝนสูงสุดมากอยู่ทางตอนในของภาคที่มีอาณาเขตติดต่อกับทิวเขาที่กั้นอยู่ทางตะวันตกและด้านใต้ ได้แก่จังหวัดเลย ขอนแก่น ชัยภูมิ ร้อยเอ็ด นครราชสีมาและสุรินทร์ มีปริมาณฝนเฉลี่ยระหว่าง 230 - 300 มิลลิเมตร(ดังตาราง 1)

ตาราง 2 จำนวนวันฝนตกเฉลี่ยรายปีคาบ 40 ปี (2494 - 2533)

เดือน จังหวัด	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ทั้งปี
หนองคาย	1.7	2.8	5.0	8.4	16.5	18.9	19.8	21.8	17.8	9.0	1.7	0.7	124.1
เลย	1.5	3.2	5.6	10.0	18.5	17.5	18.2	20.0	20.1	11.8	2.9	0.8	130.1
อุดรธานี	1.2	2.8	4.6	7.6	17.0	17.8	19.0	20.9	18.8	8.6	1.6	0.6	120.5
สกลนคร	1.2	2.9	5.4	8.8	17.9	19.9	20.0	22.9	18.2	8.1	1.4	0.5	127.2
นครพนม	1.0	3.1	5.1	8.6	18.6	23.0	23.7	25.3	18.8	8.1	1.6	0.3	137.2
ขอนแก่น	1.0	2.5	4.1	7.0	14.0	14.9	15.9	17.7	17.8	9.9	1.9	0.6	107.3
มุกดาหาร	0.9	2.3	4.1	7.4	16.2	18.2	18.8	21.9	17.8	9.1	1.7	0.4	118.8
ชัยภูมิ	0.9	2.1	4.7	7.6	13.6	12.9	14.0	15.9	18.6	10.6	2.2	0.7	103.8
ร้อยเอ็ด	0.7	2.2	3.7	7.2	14.5	15.7	15.6	18.1	18.5	9.1	2.1	0.5	107.9
อุบลราชธานี	0.4	1.1	3.6	7.5	15.2	18.3	19.3	22.0	19.8	11.2	3.7	0.6	122.7
นครราชสีมา	1.1	2.7	5.7	7.7	15.6	14.0	15.1	16.3	19.0	12.3	4.0	0.8	114.5
สุรินทร์	0.5	1.9	4.0	7.9	14.9	17.0	17.9	19.4	19.8	11.8	3.7	0.5	119.3
เฉลี่ย	1.0	2.5	4.6	8.0	16.0	17.3	18.1	20.2	18.8	10.0	2.4	0.6	119.5

ที่มา ปรานี ว่องวิทวัส. 2536 : 17

จำนวนวันฝนตก

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนวันฝนตกรายเดือนสูงสุดในเดือนสิงหาคมเฉลี่ย 20 วัน เดือนกันยายน 19 วัน และเดือนกรกฎาคม 18 วัน โดยจังหวัดนครพนมมีจำนวนวันฝนตกมากที่สุดในรอบปีคือ 25 วันในเดือนสิงหาคม และกรกฎาคม 24 วัน เดือนมิถุนายน 23 วัน

จังหวัดชัยภูมิและจังหวัดนครราชสีมาเป็นจังหวัดที่มีฝนตกน้อยที่สุดของภาค มีวันฝนตกสูงสุดในรอบปีคือ 19 วันในเดือนกันยายน

การวิเคราะห์จำนวนวันฝนตกในรอบปี (พ.ศ.2494 - 2533) พบว่ามีค่าเฉลี่ยประมาณ 120 วัน โดยที่จังหวัดนครพนมมีจำนวนวันฝนตกมากที่สุด 137 วัน รองลงมาคือจังหวัดเลย 130 วัน และจังหวัดสกลนคร 127 วัน จังหวัดที่มีจำนวนวันฝนตกน้อยที่สุดในรอบปีคือจังหวัดชัยภูมิ มีจำนวนวันฝนตกเพียง 104 วัน จังหวัดขอนแก่น 107 วัน จังหวัดนครราชสีมา 114 วัน (ปรากฏ ว่องวิฑูรย์. 2536 : 7-24) (ดังตาราง 2)

จากเอกสารข้างต้นพอสรุปได้ว่า ลักษณะภูมิอากาศ ทิศทางการพัดพาของลมมรสุมในแต่ละช่วงมีผลต่อปริมาณน้ำฝนที่ตก นอกจากในช่วงเวลาที่ฝนตกและจำนวนวันที่ฝนตก ก็ส่งผลต่อปริมาณน้ำที่มีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อันอาจก่อให้เกิดสภาพความแห้งแล้งขึ้นได้

ทรัพยากรแหล่งน้ำ

แหล่งน้ำในประเทศไทย ถ้าแบ่งตามลักษณะของการที่น้ำถูกกักเก็บแบ่งได้ 3 ประเภทคือ

1. น้ำฟ้า (Precipitation) หมายถึงน้ำที่อยู่ในบรรยากาศเช่นน้ำฝน ปริมาณน้ำที่มีอยู่ขึ้นอยู่กับฤดูกาลและสถานที่ตั้งของท้องถิ่นของภูมิประเทศ จัดเป็นน้ำที่มีคุณภาพเป็นน้ำที่ใสสะอาดมากที่สุด

2. น้ำผิวดินหรือน้ำท่า (Surface Water) ได้แก่ น้ำที่ถูกกักเก็บอยู่ตามหลุมต่าง ๆ เป็นน้ำที่ได้จากน้ำฝนที่ตกลงมา แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ น้ำผิวดินที่อยู่ในแอ่งหรือที่ลุ่มธรรมชาติ ได้แก่แม่น้ำ ลำธาร ห้วย หนอง คลอง บึง กุด และน้ำผิวดินที่ได้จากการก่อสร้าง เช่นเขื่อน อ่างเก็บน้ำสระเก็บน้ำ ฯลฯ

3. น้ำใต้ดิน ได้แก่แหล่งน้ำที่เกิดจากน้ำที่ไหลซึมผ่านชั้นดินลงไปกักเก็บอยู่ใต้ผิวดิน แต่น้ำบางส่วนอาจไหลซึมลงลึกไปมาก โดยผ่านไประหว่างช่องว่างระหว่างชั้นหินเป็นน้ำบาดาล (สมชัย วงศ์สวัสดิ์. 2531 : 31-44) น้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำสำคัญในการนำมาใช้ประโยชน์ทดแทนน้ำผิวดิน ประมาณว่าน้ำใต้ดินของโลก มีมากกว่าปริมาณน้ำจืดบนผิวดินรวมกันถึง 30 เท่า (ณรงค์ ณ เชียงใหม่และคนอื่น ๆ. 2528 : 36)

ในประเทศไทย แหล่งน้ำดื่มที่ใช้ที่ประชาชนใช้อยู่ทั่วไป มีอยู่หลายแห่งเช่น แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง บ่อ ฯลฯ แหล่งน้ำเหล่านี้จะได้รับน้ำจากฝนที่ตกทั้งปีประมาณ 800,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำจากฝนที่ตกลงมาบางส่วนลงสู่ลำน้ำลำธาร บางส่วนระเหยขึ้นไปในอากาศ และบางส่วนไหลซึมลงไปได้ดินเรียกว่า "น้ำบาดาล" จะมีปริมาณโดยเฉลี่ยร้อยละ 75 ของปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาทั้งประเทศหรือประมาณ 600,000 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยเฉลี่ย น้ำส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 25 หรือประมาณ 200,000 ล้านลูกบาศก์เมตร จะไหลลงสู่แม่น้ำ ลำคลองเพื่อออกทะเลต่อไป แหล่งน้ำประเภทนี้เรียกว่า "น้ำผิวดิน" หรือน้ำท่า (ปัทมวดี คนธามิและจันทร์ทิพย์ ลุขพันธ์. 2535 : 4)

แหล่งน้ำในชนบท

แหล่งน้ำในชนบท จะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะความต้องการและวัตถุประสงค์ของ ชุมชนซึ่ง วิริยะ อาหาร ได้กล่าวถึงแหล่งน้ำตามท้องถิ่นชนบทเมืองไทยไว้ว่าแหล่งน้ำสะอาดที่สำคัญ คือน้ำฝน เพราะปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีสูงมาก แต่มีปัญหาบางท้องถิ่นฝนตกเป็นฤดู จึงต้องมีการเก็บกักน้ำฝนในรูปถังเก็บน้ำฝน นอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำสะอาด ที่ใช้แพร่หลายในชนบทอีก ประเภทหนึ่งคือน้ำตื้น บ่อน้ำใต้ดินและน้ำบาดาล ซึ่งจะใช้เมื่อไม่สามารถหาแหล่งน้ำผิวดินที่เหมาะสมได้ น้ำผิวดินเช่นแม่น้ำลำคลอง อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ สระน้ำ เป็นแหล่งน้ำสำหรับอุปโภค บริโภคที่มีอยู่แพร่หลายในชนบท (วิริยะ อาหาร. 2534 : 31-35) และในจำนวนน้ำผิวดิน สระเก็บน้ำเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญยิ่งของชาวชนบท ในทุกหมู่บ้านจะมีสระเก็บน้ำซึ่งเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติหรือโดยการขุดสร้างของมนุษย์ น้ำในสระเก็บน้ำจะเป็นน้ำฝนที่ไหลรวมกันลงมาในสระ ในระหว่างฤดูฝน และชาวชนบทจะใช้น้ำในสระเก็บน้ำในกิจกรรมต่าง ๆ (วิรัช คุ้มจะจันทร์.

2523 : 35) จะเห็นได้จากการศึกษาของคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติเกี่ยวกับแหล่งน้ำดื่ม พบว่า แหล่งน้ำดื่มของประชากรในชนบทภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่ร้อยละ 80.3 ได้จากบ่อน้ำ และสระขุดภายในหมู่บ้าน ร้อยละ 11.6 ได้จากแหล่งน้ำธรรมชาติเช่น ห้วย คลองและน้ำตก ร้อยละ 11.3 ได้จากบ่อบาดาล ที่เหลือร้อยละ 6.9 ได้จากที่เก็บน้ำฝนในครัวเรือน (คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2535 : 12) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนางลักษณ์ ธัญญะวานิชและคนอื่น ๆ ที่พบว่าแหล่งน้ำที่ประชาชนใช้ดื่มส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับชนิดของแหล่งน้ำในพื้นที่ แหล่งน้ำที่ประชาชนนิยมใช้ดื่มมากที่สุดเฉลี่ยทั้งปีคือ บ่อน้ำขุด และมีการใช้น้ำฝนเป็นน้ำดื่มในช่วงฤดูฝน ซึ่งมีระยะไม่กี่เดือน หลังจากนั้นจึงใช้แหล่งน้ำอื่น ๆ เช่น หนอง บึง คลอง บาดาล ฝาย ระบบประปา ฯลฯ (นางลักษณ์ ธัญญะวานิชและคนอื่น ๆ. 2532 : 27-28) และจากการศึกษาของจริยา เสถบุตรและคนอื่น ๆ ยังพบว่าน้ำที่ชาวบ้านนิยมและยอมรับเป็นน้ำบริโภคคือน้ำฝนและน้ำจากบ่อน้ำตื้น เนื่องจากชาวบ้านให้ความสำคัญในเรื่องรสชาติของน้ำ ส่วนน้ำบาดาลนั้นไม่นิยมดื่ม (จริยา เสถบุตรและคนอื่น ๆ. 2526 : 15) นอกจากนี้สันทัต เสริมศรีและคนอื่น ๆ พบว่าชาวบ้านในระดับหมู่บ้าน ปกติดื่มน้ำจากบ่อขุดมากที่สุดด้วยอัตราร้อยละ 91 และมีเพียงร้อยละ 8 ที่ดื่มน้ำฝนและยังมีอีกร้อยละ 1 ที่ดื่มน้ำจากบ่อเจาะ (สันทัต เสริมศรีและคนอื่น ๆ. 2525 : 55)

สุบรรณ พันธ์วิทวัส ได้ศึกษาการใช้น้ำในเขตจังหวัดสุรินทร์และศรีสะเกษ พบว่าร้อยละ 95 ของหมู่บ้านที่ศึกษาใช้บ่อน้ำขุด เป็นแหล่งน้ำกินอันดับแรก ที่เหลือจำนวนไม่มากนักใช้น้ำฝน น้ำสระ และน้ำบาดาล (สุบรรณ พันธ์วิทวัส. 2531 : 24)

จากเอกสารงานวิจัยด้านแหล่งน้ำดังกล่าวจะเห็นได้ว่าแหล่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภค บริโภคของประชากรคือ น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน เช่น สระเก็บน้ำ บ่อน้ำตื้น บ่อบาดาล แม่น้ำ ลำคลองและน้ำฝน โดยแหล่งน้ำที่ได้จากผิวดิน เช่นบ่อน้ำตื้นและสระเก็บน้ำ จะได้รับความนิยมจากประชาชนมาก

สภาพภูมิศาสตร์กับการตั้งถิ่นฐาน

สภาพภูมิศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญในการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ มนุษย์จะเลือกบริเวณที่เหมาะสมแก่การอยู่อาศัย ใกล้แหล่งอาหาร แหล่งน้ำ มีความปลอดภัยและการคมนาคมขนส่งสะดวก

ดังคำกล่าวของ อภิศักดิ์ โสมอินทร์ว่า ลักษณะการตั้งถิ่นฐานเป็นการแสดงออกถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม มนุษย์จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศ เพื่อความเหมาะสมแก่การยังชีพ ระยะแรกมนุษย์จะเลือกบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ ดินดี มีน้ำเพียงพอ (อภิศักดิ์ โสมอินทร์. 2522 : 1-2) ซึ่งได้แก่บริเวณปากน้ำที่เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ เป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ สามารถผลิตอาหารได้เพียงพอแก่ความต้องการของสมาชิกในชุมชน และยังใช้ลำน้ำเป็นเส้นทางคมนาคมได้ (ทิวา ศุภจรรยาและคนอื่น ๆ. 2524 : 11) สำหรับในประเทศไทย การตั้งถิ่นฐานในชนบทมีลักษณะคล้ายคลึงกันเกือบทุกภาค กล่าวคือมีทั้งแบบโดด แบบกระจาย แบบหย่อม แบบรวมตัวเป็นกระจุก แบบมีบ้านรวมกันหนาแน่น แบบเป็นแนวยาวตามเส้นทางหมู่บ้านในบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยาภาคกลางของไทยจะตั้งเป็นแนวยาวตามแม่น้ำ ลำคลอง โดยยึดคันดินธรรมชาติ หมู่บ้านในภาคเหนือจะตั้งอยู่ตามที่ราบเชิงเขาหรือหุบเขา ตามลำน้ำ ถ้าเป็นหมู่บ้านชาวเขาจะอยู่ตามเชิงเขาหรือที่สูง ภาคใต้อยู่ตามสวนยางและตามชายฝั่งทะเล ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะตั้งหมู่บ้านกระจายในทุกพื้นที่ (อภิศักดิ์ โสมอินทร์. 2522 : 40-41)

ฟิสิกส์ เอส โคลิน (อภิศักดิ์ โสมอินทร์. 2522 : 12 อ้างอิงจาก Prestone S Colin : 1971) ได้แบ่งการตั้งถิ่นฐานของประชากรในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ไว้หลายแบบที่สำคัญคือ การตั้งถิ่นฐานตามชัยภูมิที่ตั้งหรือตามความสูงของภูมิประเทศออกเป็น

1. หมู่บ้านที่ตั้งบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเล
2. หมู่บ้านที่ตั้งอยู่บริเวณแม่น้ำหรือคลอง
3. หมู่บ้านที่ตั้งอยู่บริเวณที่ดอนหรือเกาะ
4. หมู่บ้านที่ตั้งอยู่สันเขาหรือยอดเขา
5. หมู่บ้านที่ตั้งอยู่ริมทะเลสาบ (อภิศักดิ์ โสมอินทร์. 2522 : 12)

จะเห็นได้ว่าการตั้งถิ่นฐานของประชากร จะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะภูมิประเทศ เช่น บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำ ที่ราบชายฝั่ง ที่ราบภายในทวีป ที่ราบลูกคลื่นและเขตภูเขาสูง โดยการตั้งถิ่นฐานของประชากรทั้งโลกประมาณ 57 % จะอยู่ในบริเวณที่มีความสูงตั้งแต่ระดับน้ำทะเลถึง 200 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง บริเวณที่มีการตั้งถิ่นฐานหนาแน่นจะอยู่บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำและที่ราบชายฝั่งทะเล (น้าวัลย์ กิจวัชรกุล. 2528 : 14-19)

วิวัฒน์ หมั่นการ กล่าวถึงการตั้งถิ่นฐานไว้ว่าประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำ ตั้งแต่บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำจนถึงที่ลอนลาด ส่วนบริเวณที่สูงหรือเขตเนินมีคนอาศัยอยู่เบาบาง (วิวัฒน์ หมั่นการ. 2531 : 16) และนางพางา สุขวนิช ได้กล่าวถึงการตั้งถิ่นฐานของเมืองในภาคตะวันออกเฉียงเหนือรุ่นเก่าว่า มักอยู่บนเนินดินที่ล้อมรอบด้วยที่ราบกว้างใหญ่ (นางพางา สุขวนิช. 2527 : 131)

จากเอกสารและงานวิจัยข้างต้นพอสรุปได้ว่า ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์จะกระจายอยู่ตามที่แตกต่างกัน ทั้งที่ราบ ที่ราบลอนคลื่นและภูเขา โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นที่ราบเป็นบริเวณที่มีประชากรอยู่หนาแน่นที่สุด เนื่องจากเป็นที่อุดมสมบูรณ์และการคมนาคมสะดวก

พฤติกรรมการใช้น้ำและปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อปริมาณน้ำอุปโภค บริโภค

การใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของมนุษย์มีหลายแบบ จากการสำรวจการใช้น้ำของนักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลในปี พ.ศ.2521 พบว่าในวันหนึ่งๆ แต่ละคนใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่อไปนี้ (ดังตาราง 3)

ตาราง 3 การใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของนักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการใช้น้ำ	ร้อยละของน้ำที่ใช้ใน 1 วัน นักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์
ราดห้องน้ำ ห้องส้วม	28
อาบน้ำ	32
การครัว	7
ดื่ม	2
ซักผ้า	18
ทำความสะอาดทั่วไป	5
รดน้ำต้นไม้	4
ล้างรถ	4
รวม	100

ที่มา โกศล ศิวะบวรและคณะ. 2524

จากตัวเลขดังกล่าว จะเห็นว่าน้ำดื่มเป็นเพียงส่วนน้อยของน้ำที่ใช้ใน 1 วันเท่านั้น ซึ่งกระทรวงมหาดไทยได้กำหนดหลักเกณฑ์การใช้น้ำสำหรับอุปโภค บริโภค ขั้นต่ำไว้ดังนี้คือ น้ำสำหรับดื่มคนละ 5 ลิตรต่อวัน น้ำใช้คนละ 45 ลิตรต่อวัน (คณะกรรมการพัฒนาชนบทและกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค. 2537 : 12-14) และในปริมาณน้ำที่มนุษย์ใช้ทั้งหมด มนุษย์ใช้น้ำส่วนใหญ่เพื่ออำนวยความสะดวกมากกว่าการบริโภค เช่น ใช้ในเครื่องซักโครก ใช้ล้างมือและชำระร่างกาย คิดรวมกันประมาณร้อยละ 77 แต่ใช้น้ำในการบริโภคเพียงร้อยละ 12 นอกจากนี้ยังมีน้ำที่ถูกปล่อยทิ้งให้สูญเปล่าจากการรั่วซึมของท่อประปา หรือการปล่อยให้น้ำประปาไหลเรื่อย ๆ ในขณะล้างรถ (ดังตาราง 4)

ตาราง 4 การใช้น้ำในชีวิตประจำวันของมนุษย์

การใช้น้ำ	ร้อยละ
การใช้น้ำในเครื่องซักโครก	40
ล้างมือและล้างร่างกาย	37
ประกอบอาหาร	7
ดื่ม	5
ซักเสื้อผ้า	4
ทำความสะอาดบ้าน	3
ทำสวน	3
ล้างยานพาหนะ	1

ที่มา เรณู ทอมทวล. 2537 : 40

จากลักษณะการใช้น้ำดังกล่าว ส่งผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้อุปโภค บริโภค ดังจะเห็นได้จากการที่คนกรุงเทพฯ ใช้น้ำเฉลี่ยมากกว่าคนละ 300 ลิตรต่อวัน โดยหมดไปกับการใช้น้ำซักโครก 170 ลิตร อาบน้ำ 95 ลิตร ล้างชาม 20 ลิตร ซักเสื้อผ้า 20 ลิตร ล้างมือ 20 ลิตรและดื่มกินอีก 11 ลิตร ("ชลัมพู". 2535 : 12) นอกจากนี้ วิลเลียม (สุบรรณ พันธุ์วิเศษ. 2531 : 5 อ้างอิงจาก Wellin, Edward. 1982) ได้ศึกษาปริมาณการใช้น้ำของประชากรในบริเวณหมู่บ้านชายฝั่งทะเลและบนที่สูงจำนวน 15 หมู่บ้านของเปรู พบว่าปริมาณการใช้น้ำของแต่ละคนแตกต่างกันมาก กล่าวคือปริมาณน้ำที่ใช้้น้อยที่สุดคือ 30 ลิตรต่อคนต่อวันจนถึงสูงสุด 105 ลิตรต่อคนต่อวัน ซึ่งความแตกต่างนี้เกิดจากความถี่ห่างของการซักผ้า การมีหรือไม่มีสัตว์เลี้ยงและสวนครัว (สุบรรณ พันธุ์วิเศษ. 2531 : 5)

ลวอวิช.เอ็ม.โอ กล่าวว่าปริมาณการใช้น้ำต่อบุคคลของในเมือง และในชนบทจะแตกต่างกันมาก ปริมาณการใช้น้ำในเมืองโดยเฉลี่ยตกคนละ 150 ลิตรต่อวันหรือ 55 ลูกบาศก์เมตร

ต่อปี ส่วนในชนบทจะใช้น้ำไม่เกิน 50 ลิตรต่อวันหรือ 18 ลูกบาศก์เมตรต่อปี (ลวอวิช.เอ็ม.ไอ. 2530 : 109-110)

ฮุเซน กล่าวถึงปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคว่าจะแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ภูมิอากาศ นิสัยใจคอ ขนบธรรมเนียมประเพณีของท้องถิ่น ระบบการจ่ายน้ำ มาตรฐานการครองชีพของประชากรและระบบการระบายของเสีย ราคาน้ำ ปริมาณการใช้น้ำโดยเฉลี่ย ประมาณ 70 - 900 ลิตรต่อคนต่อวัน (Husain. 1981 : 235 - 240)

โมห์มัด คาลีล ได้ศึกษาปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ของครัวเรือนในชนบทของ ประเทศปากีสถาน พบว่าปริมาณการใช้น้ำขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิอากาศ ระดับมาตรฐานการครองชีพของประชาชน ภูมิประเทศของท้องถิ่น โดยมีปริมาณการใช้น้ำประมาณ 10 - 30 แกลลอนต่อคนต่อวัน ส่วนปริมาณที่เหมาะสมที่กำหนดไว้สำหรับประเทศปากีสถานคือ 20 แกลลอนต่อคนต่อวัน (Mohmad Khaleel. 1966 : 90)

ยศ สันตสมบัติ กล่าวถึงความต้องการใช้น้ำภายในครัวเรือนรวมทั้งน้ำสำหรับดื่ม พุงหาอาหารและซักล้างว่า มีปริมาณรวมกันประมาณ 100 ลิตรต่อคนต่อวันหรือประมาณ 35 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี ซึ่งความต้องการใช้น้ำนี้ จะแตกต่างกันออกไปในแต่ละประเทศและภูมิภาค ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของการจัดหาน้ำมาใช้บริโภค (ยศ สันตสมบัติ. 2537 : 22)

ธนาคารโลก ได้สรุปปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อปริมาณการใช้น้ำอุปโภคของครัวเรือนว่า จะแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิอากาศและวัฒนธรรมของท้องถิ่น เช่น นิสัยในการอาบน้ำและซักล้าง จากการสำรวจพบว่าปริมาณน้ำอุปโภค บริโภคของครัวเรือนจะมีปริมาณระหว่าง 3-340 ลิตรต่อคนต่อวัน (World Bank. 1984 : 8) สำหรับชนบทของไทย ปริมาณน้ำดื่มที่ใช้ต่อวันที่แต่ละครัวเรือนหรือแต่ละคนใช้ก็มีความแตกต่างกัน จากการศึกษาของทวีศักดิ์ นิระพงค์พบว่าปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ของประชากรในแต่ละชุมชนไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายด้าน เช่น ภูมิอากาศ ฤดูกาล ความหนาแน่นของประชากร นิสัยการปฏิบัติตัวของคนในชุมชนและคุณภาพของน้ำ อัตราการใช้น้ำอุปโภคบริโภค โดยเฉลี่ยของประเทศไทยประมาณ 80-252 ลิตรต่อคนต่อวัน โดยชุมชนเมืองใช้โดยเฉลี่ยประมาณ 100-200 ลิตรต่อคนต่อวัน และชุมชนชนบทประมาณ 30-50 ลิตรต่อคนต่อวัน (ทวีศักดิ์ นิระพงค์. 2527 : 5)

สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ได้ศึกษาปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ในชนบทของ

ประเทศไทยพบว่า ในเขตแห้งแล้งปริมาณการใช้น้ำประมาณ 30 ลิตรต่อคนต่อวัน และประมาณ 60 ลิตรต่อคนต่อวัน ในเขตแห้งแล้งปานกลาง (สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย. 2526 : 44)

ปราโมทย์ ไม้กลัด กล่าวว่าปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคของประชากรในส่วนต่าง ๆ ของแต่ละประเทศจะไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ บางท้องถิ่นขาดแคลนน้ำการใช้น้ำก็ประหยัด โดยเฉลี่ยประมาณวันละ 30 ลิตรต่อวัน สำหรับท้องถิ่นที่มีน้ำอุดมสมบูรณ์สามารถใช้น้ำอย่างไม่ขาดแคลน ปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ยประมาณ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน (ปราโมทย์ ไม้กลัด. 2526 : 38-51)

สมชัย จันทรทรวง กล่าวว่าปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ของแต่ละตำบลจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพ เช่น ภูมิประเทศ ลักษณะของแหล่งน้ำ ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน รวมทั้งนิสัยในการใช้น้ำในแต่ละวัน เช่น จำนวนครั้งในการอาบน้ำ การซักเสื้อผ้า การทำความสะอาดภาชนะต่าง ๆ โดยประชากรที่อยู่ในพื้นที่ราบ จะใช้น้ำประมาณ 40 ลิตรต่อคน บริเวที่ราบสลับเนินใช้ประมาณ 20 ลิตรต่อคนต่อวัน ส่วนภูเขาและเนินเขาใช้ประมาณ 40 ลิตรต่อคนต่อวัน และการใช้น้ำของประชากรยังขาดความรับผิดชอบ ขาดการบำรุงรักษาที่ดี (สมชัย จันทรทรวง. 2529 : 99-102)

ซึ่งจากการศึกษาของ สุบรรณ พันธุ์วิเศษและคนอื่น ๆ พบว่าปริมาณน้ำดื่มของประชากรทั่วประเทศโดยเฉลี่ย 11.69 ลิตร ต่อครอบครัวต่อวัน โดยที่แต่ละครอบครัวมีสมาชิกเฉลี่ย 5 คน และพบว่าการสูญเสียน้ำเกิดขึ้นทุกครั้งที่ตักน้ำ เมื่อตักไม่หมดมีการเทน้ำที่เหลือทิ้งไป ครอบครัวส่วนใหญ่สูญเสียน้ำไปไม่เกิน 5 ลิตรต่อวัน (สุบรรณ พันธุ์วิเศษและคนอื่น ๆ. 2529 : 97)

สุรพล แสงรัตนชัยและคนอื่น ๆ ได้ศึกษาและสรุปถึงพฤติกรรมของผู้ใช้น้ำพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ใช้น้ำไปใช้ดื่ม ใช้ประกอบอาหาร ใช้ทำความสะอาดร่างกาย โดยใช้ดื่มและใช้ประกอบอาหารถึงร้อยละ 49.0 - 50.6 แสดงให้เห็นว่าประชาชนใช้น้ำผิดวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ยังพบว่าประชาชนร้อยละ 86 มีพฤติกรรมการตักน้ำดื่มแต่ละครั้งมากและตักไม่หมดที่เหลือถูกเททิ้ง และใช้ล้างมือล้างเท้า (สุรพล แสงรัตนชัยและคนอื่น ๆ. 2536 : 37)

จากเอกสารข้างต้นสรุปได้ว่าปริมาณการใช้น้ำของประชากร ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการใช้น้ำในแต่ละวัน ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และขนบธรรมเนียมประเพณีของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งปัจจัยดังกล่าวอาจมีผลต่อสภาพการขาดแคลนน้ำได้

แนวคิดและวิธีการจัดการเรื่องน้ำ

จากการศึกษาของจริยา เสถบุตรและคนอื่น ๆ พบว่าเมื่อแหล่งน้ำสำหรับบริโภคของชาวบ้านในแต่ละหมู่บ้านไม่เพียงพอ ชาวบ้านต้องเสียเวลาในการรอคอยน้ำจากบ่อ ส่วนวิธีการขนย้ายน้ำ วิธีที่ชาวบ้านส่วนมากทำคือลำเลียงน้ำมายังหมู่บ้าน ด้วยการหามน้ำและใช้รถเข็น (จริยา เสถบุตรและคนอื่น ๆ. 2526 : 15)

นุกูล ทองทวีกล่าวว่า ชาวบ้านมักจะไปตักน้ำที่บ่อน้ำต้น (เรียกว่า น้ำลำ) ที่มีรสชาติดี แม้จะห่างไกลไปบ้าง ถ้าเป็นฤดูฝนจะรองน้ำใส่โอ่งไว้ (นุกูล ทองทวี. 2526 : 95) และจากการศึกษาของสมชัย จันทรทรง พบว่าแนวคิดในการหาแหล่งน้ำของประชากรวิธีหนึ่งคือ การรวมกลุ่มของชาวบ้านในหมู่บ้านเพื่อซื้อวัสดุ อุปกรณ์สร้างถังเก็บน้ำฝน โดยสร้างไว้ในครอบครัวที่เป็นศูนย์กลางกลุ่ม (สมชัย จันทรทรง. 2529 : 121)

สุบรรณ พันธุ์วิเศษและนางลักษณ์ ธัญญะวานิช กล่าวถึงการกักเก็บน้ำของประชากรไว้ว่า ส่วนใหญ่จะกักเก็บน้ำไว้ในแอ่งดินเผาและโอ่งมังกร (สุบรรณ พันธุ์วิเศษและนางลักษณ์ ธัญญะวานิช. 2531 : 25)

สุบรรณ พันธุ์วิเศษและคนอื่น ๆ กล่าวถึงวิธีการขนย้ายน้ำในแต่ละภาคของประชากรว่า คราวเรือนในภาคใต้ก็นำมาใช้โดยการหามและการหิ้ว ภาคกลางใช้น้ำประปาและการหาม ภาคเหนือใช้เครื่องสูบน้ำและมีสายต่อเข้าบ้าน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้วิธีการหามและรถเข็น โดยใช้การหามถึงร้อยละ 54.5 และใช้รถลากถึงร้อยละ 41.0 ส่วนการกักเก็บน้ำ ภาชนะที่ใช้สำหรับกักเก็บน้ำของประชากรทุกภาคคือ โอ่ง ซึ่งมีตั้งแต่ขนาด 10-2000 ลิตร (สุบรรณ พันธุ์วิเศษและคนอื่น ๆ. 2529 : 95-96)

นางลักษณ์ ธัญญะวานิชและคนอื่น ๆ กล่าวถึงการขนย้ายน้ำของชาวชนบทไว้ว่า ประมาณร้อยละ 54.5 ใช้วิธีการหาม ร้อยละ 41 ใช้วิธีเอารถเข็น ร้อยละ 4 ใช้วิธีหามและรถเข็น ร้อยละ 1 ใช้วิธีจ้างคนเอามาให้ (นางลักษณ์ ธัญญะวานิชและคนอื่น ๆ. 2527 : 33) นอกจากนี้จากการศึกษาเรื่องการประเมินผลโครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของสตรีในงานน้ำสะอาดและสุขาภิบาล นางลักษณ์ ธัญญะวานิชและคณะยังพบว่า ประชากรมีการกักเก็บน้ำฝนไว้ในภาชนะน้อยมากคือเพียงร้อยละ 33.3 เหลือร้อยละ 55.3 ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากโอ่งน้ำเลย และแหล่งน้ำดื่ม

ที่ใช้ส่วนใหญ่ของชาวบ้านคือบ่อน้ำตื้น โดยต้องเสียเวลาในการเดินทางและรอคอยน้ำแต่ละเที่ยวมากกว่า 1 ชั่วโมง และนำน้ำกลับมาโดยการหามและใช้รถเข็น (นางลักษณ์ ธัญญวานิชและคนอื่นๆ. 2530 : 112)

จากเอกสารงานวิจัยข้างต้น จะเห็นได้ว่าแนวคิดและวิธีการจัดหาน้ำของประชากรอาจมีได้หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีอาจส่งผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้ของประชากรในแต่ละพื้นที่ และเมื่อพิจารณาเอกสารงานวิจัย ยิ่งทำให้นักศึกษาว่า ความจำเป็นในการเข้าใจมนุษย์ที่อยู่ในพื้นที่มีลักษณะทางกายภาพต่างกัน เป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกระบวนการใช้น้ำก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มนุษย์สามารถแก้ไขได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาเรื่องนี้ เพื่อใช้ในการวางแผนในการแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

เพื่อให้การศึกษารับบรรลุจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่กำหนดไว้ จึงกำหนดขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาดังต่อไปนี้

1. แหล่งข้อมูลในการศึกษา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แหล่งข้อมูลในการศึกษา

- 1.1 ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ
- 1.2 แผนที่จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดชัยภูมิ จากสำนักงานสถิติแห่งชาติและกรมแผนที่ทหาร
- 1.3 กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย
- 1.4 กองการพัฒนชุมชน สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

- 2.1 แผนที่มาตราส่วน 1:250,000 และแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 จากสำนักงานสถิติแห่งชาติและกรมแผนที่ทหาร ใช้เพื่อทำแผนที่และศึกษาลักษณะภูมิประเทศ ที่ตั้ง หมู่บ้าน อาณาเขต การกระจายของหมู่บ้าน เส้นทางคมนาคมและอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- 2.2 ข้อมูล กชช 2ค.ปี2535 เกี่ยวกับแหล่งน้ำและจำนวนประชากรในหมู่บ้านที่ศึกษา

2.3 แบบบันทึกข้อมูลที่ใช้ในภาคสนามได้แก่

2.3.1 แบบสำรวจ ใช้เพื่อเก็บข้อมูลทางกายภาพและข้อมูลทางสังคมได้จากการสอบถามหัวหน้าชุมชน

2.3.2 แบบสัมภาษณ์ ใช้แบบสัมภาษณ์ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อเก็บข้อมูลตามเนื้อหาและตัวแปรที่ต้องการ

2.3.3 การสังเกตการณ์ ใช้ร่วมกับเครื่องมือชนิดอื่นเช่นแบบสำรวจและแบบสัมภาษณ์ โดยสังเกตลักษณะอื่นๆประกอบเช่นสภาพภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งผู้วิจัยได้ออกสำรวจและสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการมาก่อนในหมู่บ้านที่เป็นกลุ่มตัวอย่างบางหมู่บ้าน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษา

ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็นดังนี้

3.1 สำรวจและรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานราชการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

3.2 การกำหนดพื้นที่และกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นประชากร ในเขตจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดชัยภูมิจำนวน 45 หมู่บ้าน ซึ่งเลือกและสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.2.1 การเลือกตัวแทนบริเวณที่ศึกษา ได้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างที่เรียกว่า Cluster Sampling โดยแบ่งประชากรที่ศึกษาออกตามพื้นที่ (Area Sampling) ที่ใช้ในการตั้งถิ่นฐานเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มประชากรที่อยู่บริเวณที่ลุ่ม กลุ่มประชากรที่อยู่บริเวณที่ดอน กลุ่มประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา และใช้การเลือกแบบเจาะจงเพื่อให้ได้หมู่บ้านและอำเภอที่เป็นตัวแทนในการศึกษา

3.2.2 กำหนดประชากรตัวอย่าง (Sample) ที่ใช้เป็นตัวแทน แต่ละภูมิภาค ตัวแทนหมู่บ้านละประมาณ 15 ครั้วเรือน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญรวมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูล 45 หมู่บ้าน 675 ครั้วเรือน

3.2.3 ออกแบบสอบถามเพื่อใช้ซักถามประชากรกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบสำรวจเพื่อสอบถามข้อมูลจากกำนันหรือผู้ใหญ่บ้าน และแบบสัมภาษณ์ซักถามประชากรกลุ่มตัวอย่าง

3.4 นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มศว.ประสานมิตร ถึงผู้อำนวยการกองแผนงานสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ เพื่อขอความอนุเคราะห์เรื่องแผนที่ ถึงผู้อำนวยการกองวิชาการและแผนงาน กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทยเพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำระดับหมู่บ้าน

3.5 เก็บข้อมูลภาคสนามโดยใช้แบบสำรวจและแบบสัมภาษณ์ สอบถามหัวหน้าครัวเรือน หรือผู้ที่อาศัยอยู่ในบ้านที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป ครัวเรือนละ 1 คน

4. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ข้อมูลจากหน่วยราชการต่าง ๆ ข้อมูล กชช 2ค. จากภาคสนาม การสังเกตและแบบสัมภาษณ์ มาจัดกระทำดังนี้

4.1 ทำแผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศและที่ตั้งหมู่บ้านที่ศึกษา

4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาจัดกระทำ เพื่อวิเคราะห์ในเชิงสถิติ โดยนำคำตอบที่ได้จากการสอบถามมาตรวจนับเป็นรายชื่อและวิเคราะห์ผลด้วยคอมพิวเตอร์

5. สถิติที่ใช้

การวิจัยครั้งนี้จะทำการรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้สถิติดังนี้

5.1 สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) SD.

5.2 อัตราส่วนร้อยละ

5.3 Chi Square ใช้ทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปร

× 5.4 สถิติทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 ใช้ One Way ANOVA ถ้าทดสอบแล้วปรากฏว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบรายคู่โดยใช้ Scheffe's Test.

การวิเคราะห์ผลข้อมูล

การวิเคราะห์ผลข้อมูลในการศึกษารั้งนี้ ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ และข้อมูลจากการสังเกตในพื้นที่ทำการศึกษานั้น การศึกษาค้นคว้าจึงประกอบด้วยการวิเคราะห์ทางปริมาณ และพรรณาวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของบริเวณที่ศึกษา
 - 1.1 ลักษณะภูมิประเทศ
 - 1.2 ลักษณะภูมิอากาศ
2. วิเคราะห์กระบวนการใช้น้ำของประชากรในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอน และพื้นที่ลุ่ม
 - 2.1 วิเคราะห์ชนิดของแหล่งน้ำ ในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอน และพื้นที่ลุ่ม
 - 2.2 วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้น้ำเพื่ออุปโภค บริโภค ในบริเวณพื้นที่ศึกษาในหัวข้อต่อไปนี้
 - 2.2.1 การใช้น้ำอุปโภค บริโภค ในครัวเรือนโดยเฉลี่ยของแต่ละพื้นที่
 - 2.2.2 การใช้น้ำสำหรับอาบ
 - 2.2.3 การใช้น้ำสำหรับน้ำดื่ม
 - 2.2.4 การใช้น้ำสำหรับล้างภาชนะ
 - 2.2.5 การใช้น้ำในห้องน้ำ
 - 2.2.6 การใช้น้ำในการประกอบอาหาร
 - 2.2.7 การใช้น้ำสำหรับซักเสื้อผ้า
 - 2.2.8 ปริมาณน้ำอุปโภค บริโภค โดยเฉลี่ยต่อบุคคล
 - 2.3 วิเคราะห์แนวคิดและวิธีการจัดหาน้ำเพื่อ อุปโภค บริโภคของแต่ละพื้นที่
 - 2.3.1 การจัดหาน้ำดื่มและน้ำใช้
 - 2.3.2 ลักษณะการขนย้ายน้ำจากแหล่งน้ำ

2.3.3 วิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำ

2.3.4 การกักเก็บน้ำฝนในช่วงเวลาที่ฝนตกและลักษณะการนำไปใช้

2.3.5 วิธีการแก้ปัญหาเมื่อเกิดการขาดแคลนน้ำหรือน้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสม

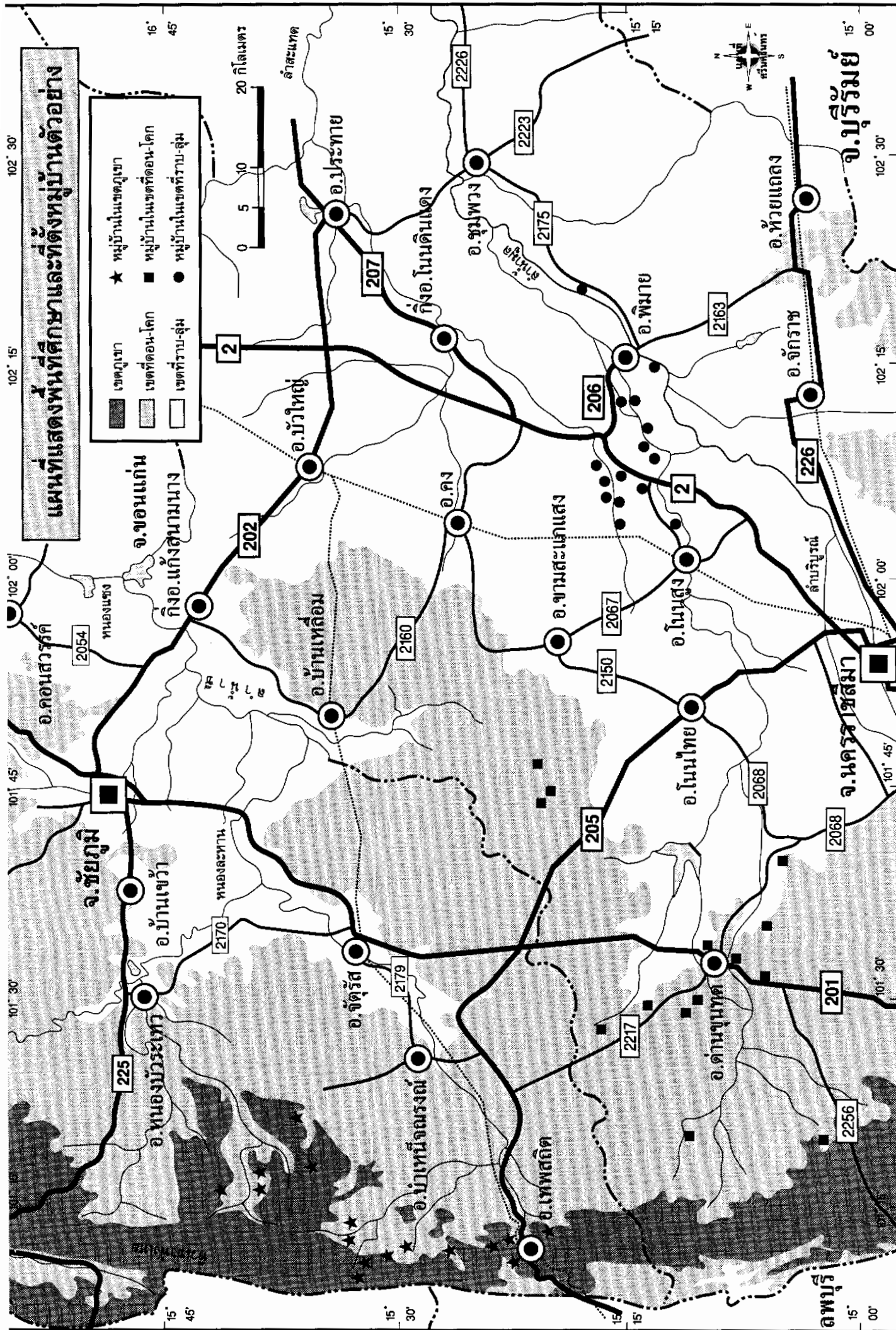
ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล

การอธิบายและเสนอตารางจะใช้สัญลักษณ์และอักษรย่อทางสถิติดังนี้

$\bar{x}$	คือ	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
SD	คือ	ค่าความแปรปรวน
SS	คือ	ความแปรปรวนกำลังสอง
MS	คือ	ความแปรปรวนเฉลี่ยกำลังสอง
DF	คือ	อัตราความเป็นอิสระ (Degree of freedom)
*	คือ	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
F	คือ	F - distribution
Seheffe's	คือ	การตรวจสอบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่
$\bar{x}_1$	คือ	พื้นที่ภูเขา
$\bar{x}_2$	คือ	พื้นที่ดอน
$\bar{x}_3$	คือ	พื้นที่ลุ่ม

ตอนที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของบริเวณที่ศึกษา

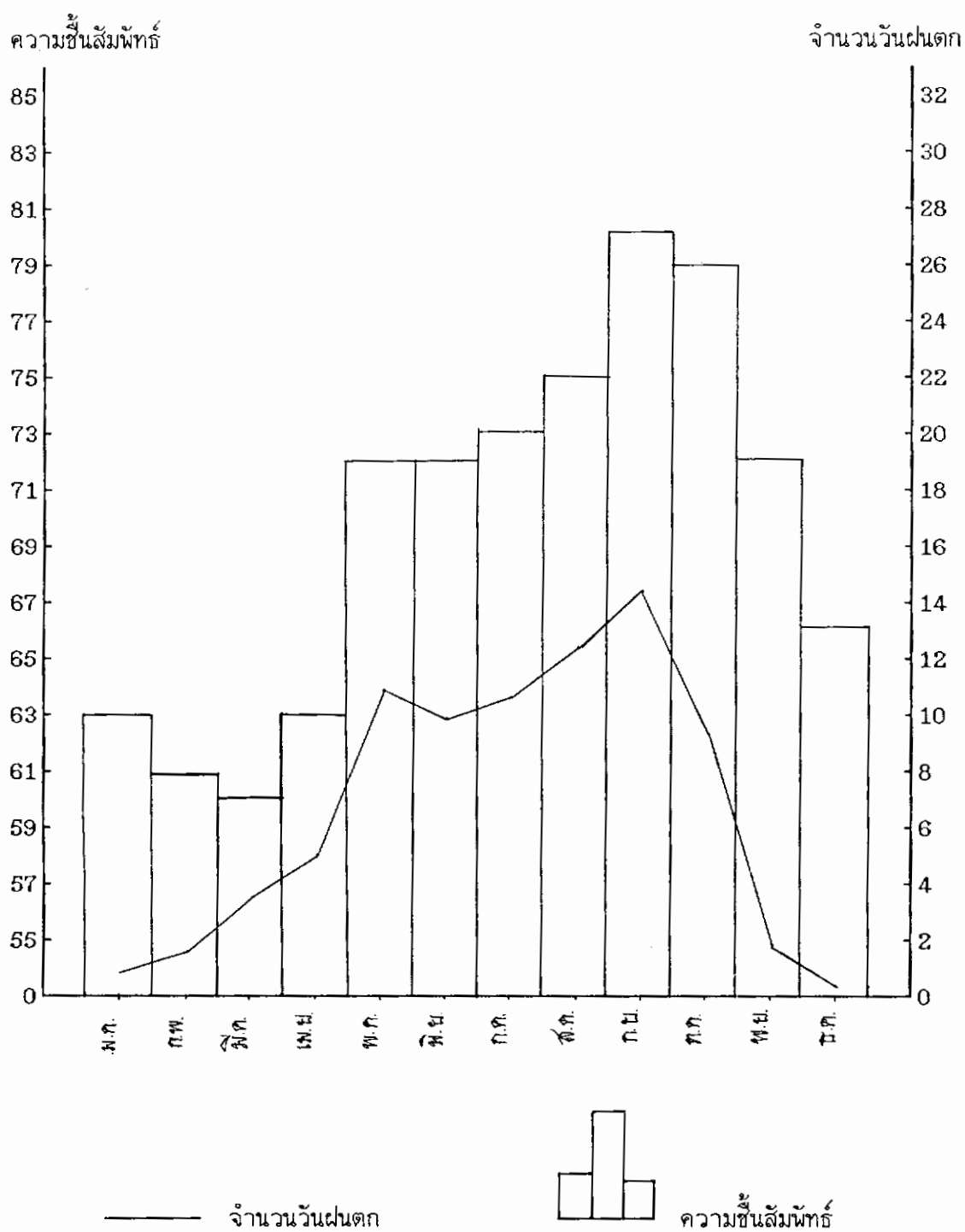
1.1 ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดชัยภูมิ จากการสำรวจภาคสนาม พอสรุปได้ว่าโครงสร้างส่วนใหญ่ของทั้ง 2 จังหวัดเป็นหินทรายสลับกับหินดินดานและหินทรายแป้ง ที่ได้พัฒนาจากตะกอนลำนํ้า โดยมีด้านตะวันตกและด้านใต้ของภาคเป็นภูเขาสูง ซึ่งลักษณะภูมิประเทศดังกล่าวทำให้พื้นที่จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดชัยภูมิ มีลักษณะที่แตกต่างกัน สามารถจำแนกได้ดังนี้



1.1.1 พื้นที่ลุ่ม จากการศึกษาภาคสนามพบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นทุ่งโล่ง ใช้ทำนา ต้นไม้ไม่ค่อยมี บริเวณที่ลุ่มมีบึง กุดและหนองกระจายอยู่ทั่วไปซึ่งในฤดูแล้งน้ำจะแห้ง ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่นี้จะตั้งหมู่บ้านอยู่ในบริเวณพื้นที่ซึ่งสูงกว่าทุ่งนาที่มีลักษณะคล้ายเนิน เนินเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นทรายละเอียด ทรายแป้งปนดิน และบริเวณชายเนินหรือเชิงเนินจะมีคาบเกิดลื่นจับอยู่

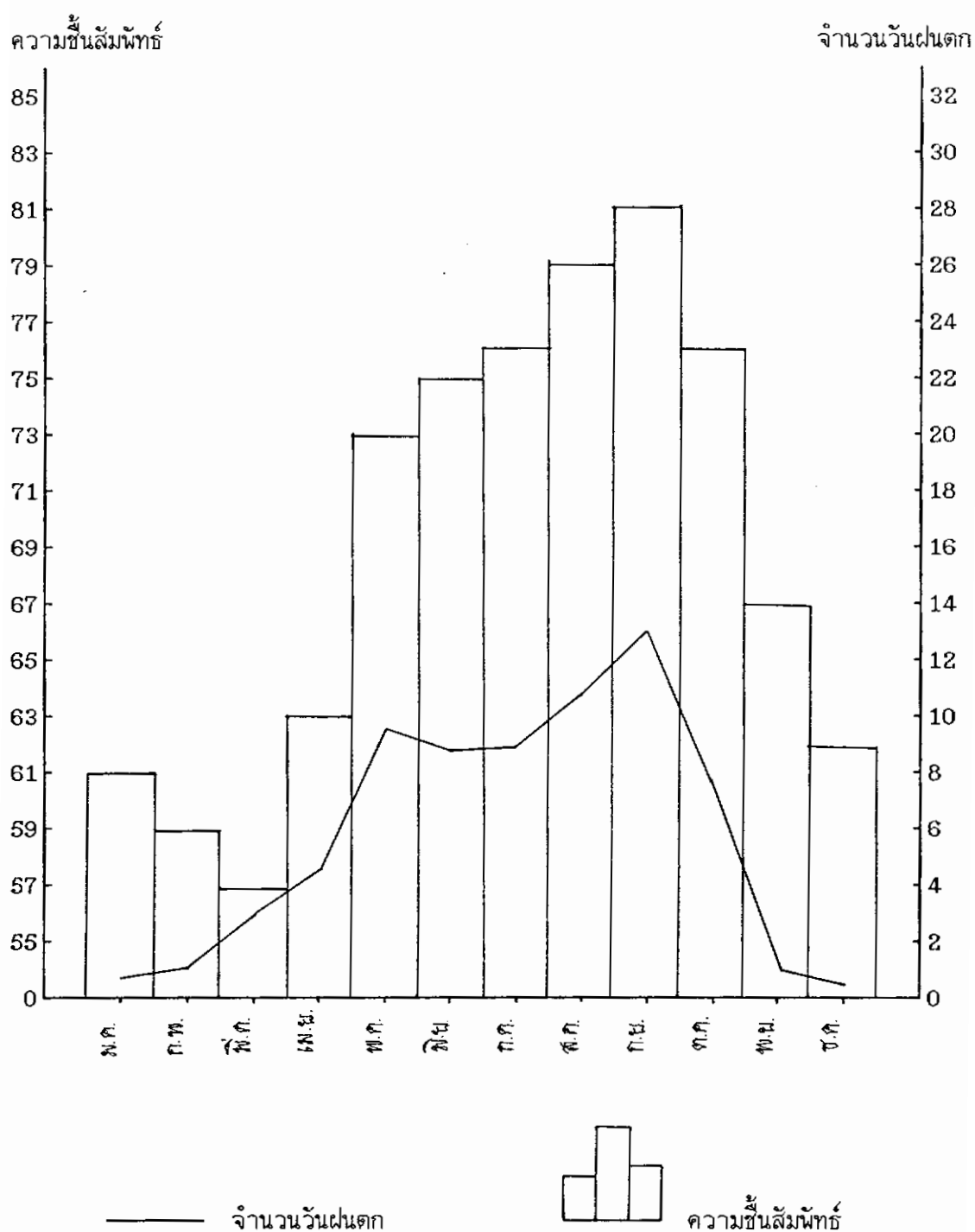
1.1.2 พื้นที่ดอน จากการศึกษาพบว่าสภาพพื้นที่โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นโคก โนนหรือลูกเนินสลับที่ต่ำระหว่างเนิน บนโคกและเนินส่วนใหญ่ใช้ปลูกมันสำปะหลัง ที่ต่ำระหว่างโคกและเนินบางแห่งใช้ทำนา บางแห่งถูกปล่อยเป็นที่ว่าง มีไม้พุ่ม ไม้หนามประเภทเล็บเหยี่ยว ตะบองเพชร และไม้โจดขึ้นสลับกับไม้สูงเช่นเต็ง รัง สะเดา ที่เนินส่วนใหญ่โดยเฉลี่ยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 - 2 กิโลเมตร บางเนินมีลักษณะเป็นตะกอนดินทรายหนา บางเนินเป็นตะกอนดินทรายต้น ที่สูงขึ้นไปจะเป็นหินทราย ระหว่างชายเนินหรือเชิงเนินบางที่ ซึ่งค่อนข้างลาดชันจะพบ โสภกและพื้นที่ซึ่งถูกน้ำกัดเซาะ บางแห่งจะมีก้อนหินทรายขนาดใหญ่ที่หลุดจากการผุกร่อนตกค้างอยู่

1.1.3 พื้นที่ภูเขา จากการศึกษาในภาคสนามพบว่าทางตะวันตกสุดของพื้นที่เป็นทิวเขาดูต่อเนื่องกัน ภูเขาส่วนใหญ่เป็นภูเขารูปอู๋ได้โดยมีด้านลาดเอียงของชั้นหิน (dip - slope) ไปทางตะวันออก ด้านที่เป็นหน้าผา (scarp slope) อยู่ทางตะวันตก นอกจากนั้นทางตะวันออกยังมีภูเขาลูกโดด ๆ กระจายตัวอยู่เป็นกลุ่ม ๆ บางลูกเป็นภูเขารูปโต๊ะที่มีความลาดเอียงของชั้นหินเล็กน้อย บางลูกเป็นภูเขารูปอู๋ได้ (cuesta) ภูเขาส่วนใหญ่มีโครงสร้างเป็นหินทรายชนิดต่าง ๆ สลับกับชั้นหินทรายแป้งและชั้นหินดินดาน เมื่อผุสลายจึงทำให้พื้นที่โดยรอบมีลักษณะเป็นพื้นที่ดินทราย มีทั้งทรายหยาบ ทรายหยาบปานกลาง ภูเขาในบริเวณนี้ส่วนหนึ่งปกคลุมไปด้วยป่าซึ่งเป็นป่าเต็งรัง แต่เนื่องจากภูเขามีลักษณะลาดเอียงไม่มากและมีพื้นที่ต่อเนื่องเป็นบริเวณกว้าง ป่าจึงถูกทำลายเพื่อใช้ปลูกข้าวโพด ข้าวไร่ ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง และระหว่างภูเขาเหล่านี้จะเป็นหุบเขา ในพื้นที่หุบเขาส่วนใหญ่มีร่องน้ำผ่านและร่องน้ำเหล่านี้จะสะสมไปด้วยตะกอนกรวด ทรายที่ผุสลายและถูกพัดพาเคลื่อนย้ายมาจากภูเขา



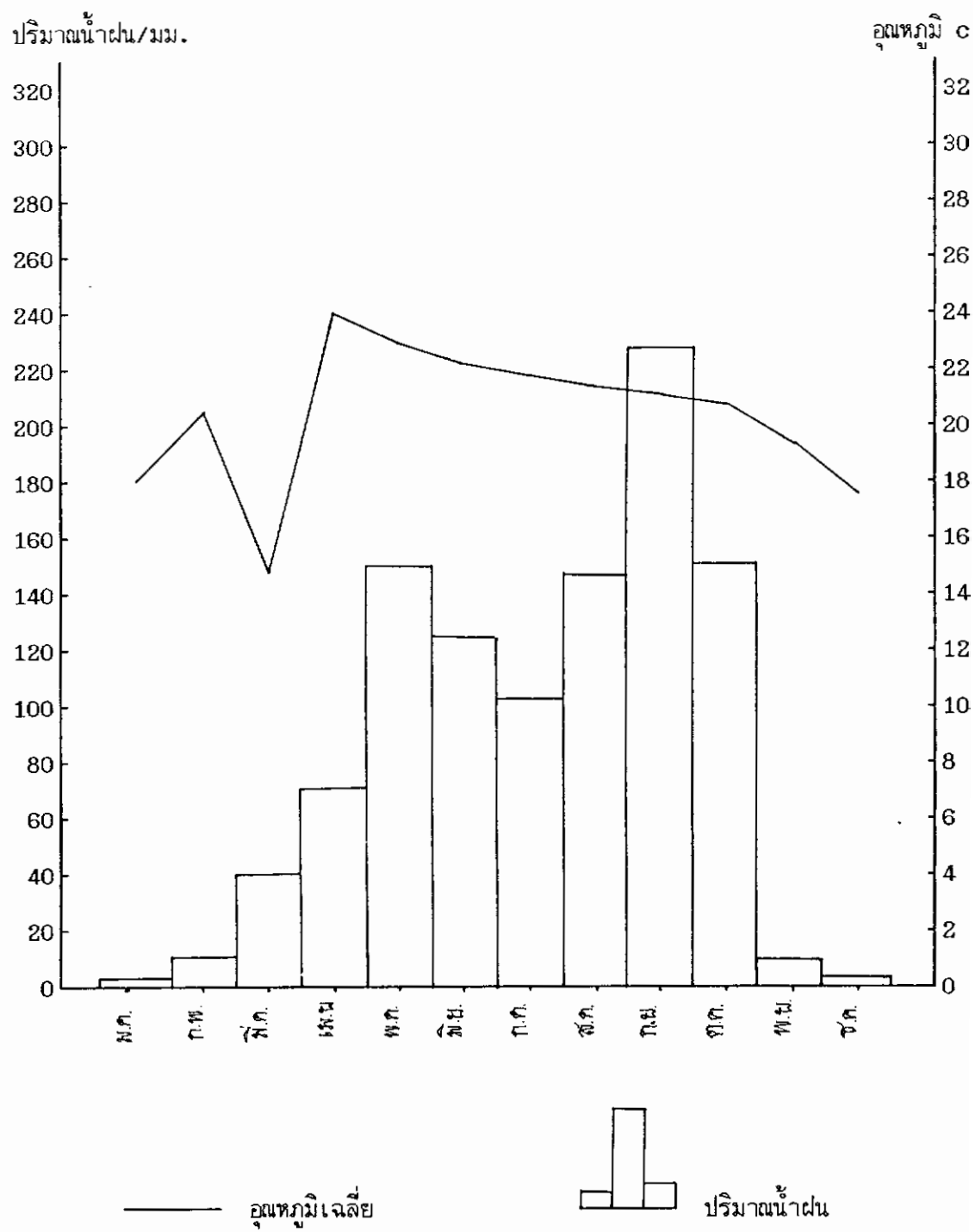
ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงความชื้นสัมพัทธ์กับจำนวนวันฝนตกของจังหวัดนครราชสีมา

(พ.ศ.2528 - พ.ศ.2538)



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิแสดงความชื้นสัมพัทธ์กับจำนวนวันฝนตกของจังหวัดชัยภูมิ

(พ.ศ.2528 - พ.ศ.2538)



ภาพประกอบ 4 แผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝนกับอุณหภูมิของจังหวัดชัยภูมิ
(พ.ศ. 2528 - พ.ศ. 2538)

1.2 ภูมิอากาศ ภูมิอากาศของจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดชัยภูมิ มีลักษณะคล้ายคลึงกับพื้นที่โดยทั่วไปของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือเป็นแบบฝนเมืองร้อน (AW) กล่าวคือมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 27 - 28 องศาเซลเซียสและมีฝนตกเฉพาะบางฤดู โดยมีฝนตกมากในช่วงเดือนกรกฎาคม สิงหาคมและกันยายน ส่วนช่วงอื่น ๆ มีปริมาณฝนเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจากจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดชัยภูมิมีเทือกเขาขวางกั้นทิศทางลมจึงทำให้บริเวณนี้เป็นบริเวณที่อับฝน จะเห็นได้จากการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณฝนรวมตลอดปีในช่วงระยะเวลา 40 ปี

(พ.ศ.2494-พ.ศ.2533) พบว่าจังหวัดนครราชสีมาปริมาณฝนเฉลี่ย 1113.5 มิลลิเมตรโดยมีจำนวนวันที่ฝนตก 114.5 วัน จังหวัดชัยภูมิมีปริมาณฝนตกเฉลี่ย 1165.6 มิลลิเมตร มีจำนวนวันที่ฝนตก 103.8 วัน แต่เมื่อพิจารณาฝนเป็นรายอำเภอในบริเวณที่ศึกษาพบว่า มีปริมาณฝนดังนี้ อำเภอพิมายมีปริมาณฝนเฉลี่ย 977.6 มิลลิเมตร มีจำนวนวันฝนตก 71.8 วัน อำเภอโนนสูงมีปริมาณฝนเฉลี่ย 1079.8 มิลลิเมตร มีจำนวนวันฝนตก 80.4 วัน อำเภอโนนไทยมีปริมาณฝนเฉลี่ย 1077.4 มิลลิเมตรมีจำนวนวันฝนตก 75.4 วัน อำเภอด่านขุนทดมีปริมาณฝนเฉลี่ย 923.0 มิลลิเมตรมีจำนวนวันฝนตก 69 วัน อำเภอจัตุรัสมีปริมาณฝนเฉลี่ย 1034.6 มิลลิเมตร มีจำนวนวันฝนตก 68.6 วัน ซึ่งปริมาณฝนดังกล่าวนี้ต่ำกว่าปริมาณฝนเฉลี่ยของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงถือได้ว่าเขตนี้เป็นเขตแห้งแล้งของภาคและเมื่อเทียบกับภูมิภาคย่อยส่วนอื่น ๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้วยกัน พื้นที่ดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นภูมิภาคที่แห้งแล้งที่สุดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตอนที่ 2 วิเคราะห์กระบวนการใช้น้ำของประชากร

2.1 วิเคราะห์ชนิดของแหล่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภค ในบริเวณพื้นที่ภูเข่า พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม

จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 45 หมู่บ้าน แบ่งเป็นหมู่บ้านที่อยู่บริเวณพื้นที่ภูเข่า 15 หมู่บ้าน หมู่บ้านที่อยู่บริเวณพื้นที่ดอน 15 หมู่บ้านและหมู่บ้านที่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่ม 15 หมู่บ้าน เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาจำแนกโดยคิดจากจำนวนครัวเรือนในแต่ละพื้นที่ ซึ่งเลือกใช้แหล่งน้ำชนิดต่าง ๆ ในหมู่บ้านมากกว่าครัวเรือนละ 1 ชนิด ปรากฏดังตาราง

ตาราง 5 ชนิดของแหล่งน้ำที่ประชากรใช้อุปโภค บริโภค

ชนิดของแหล่งน้ำ	ลักษณะภูมิประเทศ					
	ภูเขา		ที่ดอน		ที่ลุ่ม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
บ่อน้ำตื้น	21	9.5	28	12.3	57	25.2
บ่อน้ำบาดาล	192	86.5	9	4.0	7	3.1
บึงหรือกุต	24	10.8	26	11.5	1	0.4
ลำห้วย	84	37.8	60	26.4	78	34.5
สระน้ำ	181	81.5	172	75.8	118	52.2
น้ำซับ	42	18.9	1	0.4	-	-
อ่างเก็บน้ำ	96	43.2	6	2.6	7	3.1
ประปาหมู่บ้าน	83	37.4	16	7.0	62	27.4
น้ำตก	7	3.2	-	-	-	-
แม่น้ำ	-	-	-	-	22	10.1
ฝายหรือทำนบ	81	36.5	29	12.8	37	16.4
ซื่อน้ำ	-	-	92	40.5	9	4.0

* ค่าร้อยละที่ปรากฏในตาราง เป็นผลมาจากการที่ประชากรแต่ละครัวเรือนเลือกใช้แหล่งน้ำมากกว่า 1 ชนิด ดังนั้นค่าที่ปรากฏจึงมีค่าเกิน 100 เปอร์เซ็นต์

จากตาราง 5 พบว่าแหล่งน้ำที่ประชากรซึ่งอาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาเลือกใช้มีหลายประเภทดังนี้คือ บ่อบาดาลหรือบ่อโยกคิดเป็นร้อยละ 86.5 สระน้ำคิดเป็นร้อยละ 81.5 อ่างเก็บน้ำคิดเป็นร้อยละ 43.2 ประปาหมู่บ้านคิดเป็นร้อยละ 37.4 ลำห้วยคิดเป็นร้อยละ 37.8 ฝายหรือทำนบกิตเป็นร้อยละ 36.5 ตามลำดับ ในขณะที่แหล่งน้ำที่ประชากรซึ่งอาศัยอยู่บริเวณที่ดอนเลือกใช้มากที่สุดได้แก่สระน้ำคิดเป็นร้อยละ 75.8 รองลงมาได้แก่การขุดน้ำคิดเป็นร้อยละ 40.5 ลำห้วยคิดเป็นร้อยละ 26.4 ฝายหรือทำนบกิตเป็นร้อยละ 12.8 ตามลำดับ และแหล่งน้ำที่ประชากรซึ่งอาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มเลือกใช้ได้แก่สระน้ำคิดเป็นร้อยละ 52.2 ลำห้วยคิดเป็นร้อยละ 34.5 ประปาหมู่บ้านคิดเป็นร้อยละ 27.4 บ่อน้ำตื้นคิดเป็นร้อยละ 25.6 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาโดยรวมจะพบว่าแหล่งน้ำที่ประชากรในทุกพื้นที่เลือกใช้ส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันมากนัก แหล่งน้ำที่ประชากรเลือกใช้ได้แก่ บ่อบาดาล สระน้ำ ลำห้วย บ่อน้ำตื้น ประปาหมู่บ้าน ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตามโครงการอีสานเขียวในช่วงเวลาที่ผ่านมาส่งผลให้ชนิดของแหล่งน้ำที่เคยใช้ในแต่ละภูมิภาคเปลี่ยนแปลงไปจากที่เคยใช้เพียงชนิดเดียวมาเป็นหลายชนิดมากขึ้น ซึ่งแต่เดิมแต่ละพื้นที่ก็จะมีการเลือกใช้แหล่งน้ำที่เป็นหลักของตนเองอยู่ เช่นบริเวณพื้นที่ภูเขาประชากรจะเลือกใช้บ่อบาดาลมากถึงร้อยละ 86.5 สาเหตุของความแตกต่างเกิดจากโครงสร้างทางธรณีของพื้นที่ ทำให้ชั้นหินบริเวณพื้นที่ภูเขาเอียงไปสู่ที่ราบ ส่งผลให้น้ำไหลซึมลงไปสู่ระดับลึกและต่ำในฤดูแล้ง เพราะโดยธรรมชาติน้ำจะไหลซึมสู่ที่ต่ำเสมอ การขุดบ่อน้ำในระดับตื้นทำไม่ได้ การหาน้ำระดับลึกจึงเป็นวิธีที่ดีที่สุด จากสภาพดังกล่าวทำให้มีการขุดเจาะและนำน้ำบาดาลมาใช้ในบริเวณพื้นที่ภูเขามากกว่าพื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม ส่วนพื้นที่ราบการขุดเจาะบ่อบาดาลทำได้แต่ต้องลงทุนมากกว่าบ่อน้ำตื้นและการขุดเจาะบ่อบาดาลในเขตที่ดอนและที่ลุ่มมีโอกาสพบน้ำเค็ม เพราะแหล่งน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ทั้งสองแห่งจะไหลผ่านชั้นเกลือลงไป ดังนั้นในบริเวณที่ราบจึงขุดบ่อน้ำตื้น ในขณะที่พื้นที่ดอนแหล่งน้ำเดิมของประชากรคือน้ำจากสระ แต่เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำผิวดินจึงทำให้ปริมาณน้ำมีมากในฤดูฝน เมื่อถึงฤดูแล้งน้ำในสระจะแห้ง ประชากรส่วนหนึ่งจึงเปลี่ยนไปใช้น้ำจากกรณ และจากการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่าแหล่งน้ำที่ประชากรในทุกพื้นที่เลือกใช้เหมือนกันมากที่สุดคือสระน้ำ สาเหตุที่สระน้ำเป็นแหล่งน้ำที่ประชากรนิยมใช้ เพราะเป็นแหล่งน้ำที่มีอยู่ทุกพื้นที่ การดักน้ำมาใช้ทำได้สะดวกใช้เวลาสั้นไม่เสียเวลามากที่สำคัญคือน้ำในสระเกือบทุกพื้นที่มีคุณภาพค่อนข้างดี

2.2 วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของประชากร

2.2.1 ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค ในครัวเรือนโดยเฉลี่ยของแต่ละพื้นที่ จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 675 ครัวเรือน แยกเป็นครัวเรือนที่อยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา 222 ครัวเรือน ครัวเรือนที่อาศัยอยู่บริเวณที่ดอน 227 ครัวเรือน ครัวเรือนที่อาศัยอยู่บริเวณที่ลุ่ม 226 ครัวเรือน เมื่อนำปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยได้เท่ากับ 255.148 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน โดยปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคจะแตกต่างกันดังตาราง

ตาราง 6 แสดงสถิติพื้นฐานปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคที่ใช้ในครัวเรือนทั้งหมด

ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน	$\bar{x}$	SD
พื้นที่ภูเขา	236.766	81.804
พื้นที่ดอน	234.533	94.750
พื้นที่ลุ่ม	293.962	92.868
รวม	255.148	94.031

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นปริมาณน้ำอุปโภคบริโภค เฉลี่ยของแต่ละพื้นที่ซึ่งแตกต่างกันออกไปดังนี้คือ พื้นที่ภูเขาใช้น้ำ 236.766 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ดอน 234.533 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ลุ่ม 293.912 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละพื้นที่เท่ากับ 81.804 , 94.750 และ 92.968 เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำอุปโภคบริโภครวมจะพบว่าบริเวณพื้นที่ลุ่มใช้น้ำอุปโภคบริโภคต่อครัวเรือนต่อวันมากที่สุด บริเวณพื้นที่ดอนใช้น้ำอุปโภคบริโภคใกล้เคียงกับพื้นที่ภูเขา ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณพื้นที่ลุ่มเป็นพื้นที่ต่ำ มีการซึมซับของน้ำใต้ดินและการไหลผ่านของน้ำผิวดินมาก ทำให้มีแหล่งน้ำหลายชนิด ประชากรหาน้ำได้ง่ายส่งผลให้มี

การใช้น้ำอุปโภค บริโภคมาก ส่วนบริเวณพื้นที่ตอนภูมิประเทศมีความลาดเท การซึมซับของน้ำมีน้อย การไหลของน้ำไหลตามความลาดเทของพื้นที่ แหล่งน้ำตามธรรมชาติมีน้อย แหล่งน้ำที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งไม่สามารถกักเก็บน้ำได้นาน ช่วงเวลาการใช้น้ำจากแหล่งน้ำมีจำกัด ทำให้ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ตอนต้องประหยัดการใช้น้ำ บริเวณพื้นที่ภูเขาเป็นบริเวณต้นน้ำมีแหล่งน้ำตามธรรมชาติมาก แต่ภูมิประเทศมีความลาดเทสูงจึงทำให้น้ำไหลผ่านพื้นที่ไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ปริมาณน้ำในพื้นที่มีน้อย ถึงแม้จะมีแหล่งน้ำมากก็ไม่สะดวกในการนำมาใช้ทำให้ประชากรต้องใช้น้ำอย่างประหยัด และเมื่อพิจารณาถึงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละพื้นที่พบว่า พื้นที่ตอนมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด พื้นที่ภูเขามีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด แสดงว่าพื้นที่ตอนมีความแตกต่างของปริมาณน้ำที่ใช้ในครัวเรือนภายในพื้นที่มากกว่าพื้นที่ลุ่มและพื้นที่ภูเขา โดยพื้นที่ตอนมีปริมาณน้ำใช้ต่ำสุด 10 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ปริมาณน้ำสูงสุด 600 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ภูเขามีปริมาณน้ำใช้ต่ำสุด 20 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ปริมาณน้ำสูงสุด 500 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน

เพื่อให้ทราบว่ปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคที่ใช้ในครัวเรือน แตกต่างกันหรือไม่ จึงนำค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคที่ได้ของแต่ละพื้นที่ ไปทดสอบความแปรปรวน ปรากฏผลตามตาราง

ตาราง 7 ทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคที่ใช้ในครัวเรือนทั้งหมด

ที่มาของความแปรปรวน	DF	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	511074.633	25537.317	31.519*
ภายในกลุ่ม	672	5448310.552	8107.605	
รวมทั้งหมด	674	5959385.185		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดสอบความแปรปรวนจากตาราง 7 ปรากฏว่าปริมาณน้ำอุปโภคบริโภค ที่ใช้ในครัวเรือนในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงว่าลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค ของครัวเรือน อย่างน้อย 1 กลุ่มแตกต่างไปจากกลุ่มอื่น ๆ เมื่อพิจารณาถึงค่าความแปรปรวนจะพบว่าค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มมีค่ามากกว่าค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม แสดงว่าปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคที่ใช้ในครัวเรือนภายในพื้นที่แตกต่างกันมาก กว่าปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคที่ใช้ในครัวเรือนระหว่างพื้นที่ และเนื่องจากปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคของครัวเรือนในแต่ละพื้นที่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีการของเชฟเฟ่ ปรากฏผลดังตาราง

ตาราง 8 เปรียบเทียบปริมาณน้ำอุปโภค บริโภค ที่ใช้ในครัวเรือน

ค่าเฉลี่ย		$\bar{x} 1$	$\bar{x} 2$	$\bar{x} 3$
		236.766	234.533	293.912
$\bar{x} 1$	236.766	-	2.233	57.146*
$\bar{x} 2$	234.533	-	-	59.379*
$\bar{x} 3$	293.912	-	-	-

* $P < .05$

ผลการเปรียบเทียบรายคู่จากตาราง 8 ปรากฏว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน มากกว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ดอน โดยประชากร ที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มใช้น้ำเฉลี่ย 293.912 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาใช้น้ำเฉลี่ย 236.766 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน และประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ดอนใช้น้ำเฉลี่ย 234.533 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน จากปริมาณน้ำเฉลี่ยดังกล่าวจะเห็นได้ว่าประชากร ที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มใช้น้ำอุปโภคบริโภคมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณพื้นที่ลุ่มมีการซึมซับของน้ำใต้ดินมากทำให้หาแหล่งน้ำได้ง่าย ประกอบกับมีแหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง มากกว่าพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และลักษณะการตั้งบ้านเรือนมักอยู่ใกล้แหล่งน้ำ จึงทำให้ประชากรในเขตนี้ มีความสะดวกในการนำน้ำมาใช้ในการอุปโภคบริโภค นอกจากนั้นลักษณะอาชีพของประชากร ที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มก็ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ปริมาณการใช้น้ำสูงขึ้น เนื่องจากประชากรซึ่งอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มมีอาชีพทำนาเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นระยะเวลาในการอยู่บ้านในช่วงฤดูแล้งจึงมีมาก กว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ดอนและพื้นที่ภูเขา ซึ่งประกอบอาชีพทำไร่และรับจ้าง ซึ่งมีระยะเวลาในการอยู่บ้านน้อยทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้ในครัวเรือนน้อยลงด้วย

2.2.2 การใช้น้ำสำหรับอาบ จากการศึกษาถึงการใช้น้ำสำหรับอาบของประชากร พบว่าประชากรที่อาศัยอยู่ยังพื้นที่ต่าง ๆ ใช้น้ำดังนี้

ตาราง 9 แสดงสถิติพื้นฐานปริมาณน้ำที่ใช้อาบ

ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน	$\bar{x}$	SD
พื้นที่ภูเขา	44.266	17.765
พื้นที่ดอน	38.837	19.056
พื้นที่ลุ่ม	48.031	22.535
รวม	43.701	20.227

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่าปริมาณน้ำที่ใช้อาบ โดยเฉลี่ยของแต่ละพื้นที่ตั้งถิ่นฐานคือ พื้นที่ภูเขาใช้น้ำ 44.266 ลิตรต่อคนต่อวัน พื้นที่ดอนใช้น้ำ 38.837 ลิตรต่อคนต่อวัน พื้นที่ลุ่มใช้น้ำ 48.031 ลิตรต่อคนต่อวัน โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งถิ่นฐานคือ 17.765 , 19.056 และ 22.535 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำที่ใช้อาบในแต่ละพื้นที่พบว่า บริเวณพื้นที่ลุ่มมีปริมาณน้ำที่ใช้อาบมากที่สุด รองลงมาคือพื้นที่ภูเขา ส่วนพื้นที่ดอนมีปริมาณน้ำที่ใช้อาบน้อยที่สุด ซึ่งผลของความแตกต่างของการใช้น้ำอาบนี้ เนื่องจากบริเวณพื้นที่ลุ่มเป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำมากชนิด ประชากรจึงมีความสะดวกในการขนย้ายน้ำมาใช้ในการอาบ ประกอบกับทำเลที่ตั้งของหมู่บ้านในบริเวณพื้นที่ลุ่มส่วนใหญ่มีลำน้ำไหลผ่าน ทำให้ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มมีแนวโน้มไม่ประหยัดน้ำ จากการศึกษาพบว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มอาบน้ำเฉลี่ยวันละ 2 ครั้ง โดยมีปริมาณน้ำที่ใช้อาบวันละ 48.031 ลิตร ส่วนบริเวณพื้นที่ดอนเป็นบริเวณที่ใช้น้ำอาบน้อยที่สุด เนื่องจากบริเวณพื้นที่ดอนเป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติน้อย การขนย้ายน้ำลำบากประชากรจึงใช้น้ำอย่างประหยัด นอกจากนี้ประชากรส่วนใหญ่ยังประกอบอาชีพทำไร่และรับจ้าง ดังนั้น

ระยะเวลาในการอยู่บ้านในวันหนึ่ง ๆ จึงมีค่อนข้างน้อยซึ่งระยะเวลาในการอยู่บ้านและอาชีพของประชากรก็มีผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้อาบและจำนวนครั้งในการอาบน้ำของประชากร พื้นที่ภูเขาคือเป็นบริเวณที่เป็นแหล่งกำเนิดของต้นน้ำ แต่เนื่องจากภูมิประเทศมีความลาดเท ปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ในแหล่งน้ำตามธรรมชาติมีน้อย การนำน้ำมาใช้มีความลำบากกว่าพื้นที่ลุ่ม การตั้งบ้านเรือนส่วนใหญ่อยู่บริเวณลาดเขาทำให้ไม่สะดวกในการแหล่งน้ำมาใช้ ซึ่งสภาพดังกล่าวส่งผลทำให้บริเวณพื้นที่ภูเขามีปริมาณน้ำที่ใช้ต่ำกว่าที่ลุ่ม เฉลี่ย 1.49 ครั้งต่อวัน และเมื่อพิจารณาตัวค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละพื้นที่พบว่าพื้นที่ลุ่มมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด พื้นที่ภูเขามีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ลุ่มมีความแตกต่างของปริมาณน้ำที่ใช้อาบมากเฉลี่ยต่ำสุด 10 ลิตรต่อคนต่อวัน สูงสุด 96 ลิตรต่อคนต่อวัน ในขณะที่พื้นที่ภูเขามีความแตกต่างของปริมาณน้ำที่ใช้อาบของบุคคลน้อยกว่าคือต่ำสุด 12 ลิตรต่อคนต่อวัน สูงสุด 96 ลิตรต่อคนต่อวัน

เพื่อให้ทราบว่าปริมาณน้ำที่ใช้อาบในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันจริงหรือไม่ จึงนำค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำที่ใช้อาบในทุกพื้นที่ ไปทดสอบความแปรปรวน ปรากฏผลดังตาราง

ตาราง 10 ทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้อาบในแต่ละพื้นที่

ที่มาของความแปรปรวน	DF	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	9678.478	4839.239	12.292*
ภายในกลุ่ม	672	266071.072	395.939	
รวมทั้งหมด	674	275749.550		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดสอบความแปรปรวนจากตาราง 10 ปรากฏว่าปริมาณน้ำที่ใช้อาบของแต่ละพื้นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ส่งผลให้

ปริมาณน้ำที่ใช้อาบของประชากรอย่างน้อย 1 กลุ่มแตกต่างจากกลุ่มอื่น ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อพิจารณาจากความแปรปรวน จะพบว่าค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มมีค่ามากกว่าค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม แสดงว่าปริมาณน้ำที่ใช้อาบของครัวเรือนภายในพื้นที่ แตกต่างกันมากกว่าปริมาณน้ำที่ใช้อาบของครัวเรือนในระหว่างพื้นที่ ทั้งนี้เนื่องจากความสะดวกในการหาแหล่งน้ำ คุณภาพของน้ำ การขนย้ายน้ำมาใช้ในการอาบน้ำ บริเวณที่มีความสะดวกในการหาแหล่งน้ำ คุณภาพน้ำดี ขนย้ายน้ำสะดวกบริเวณนั้นจะมีปริมาณน้ำที่ใช้อาบสูง และเนื่องจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้อาบในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีการของเชฟเฟ ปรากฏดังตาราง

ตาราง 11 เปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้อาบในแต่ละพื้นที่

ค่าเฉลี่ย		$\bar{x} 1$	$\bar{x} 2$	$\bar{x} 3$
		44.266	38.837	48.031
$\bar{x} 1$	44.266	-	5.429*	3.765
$\bar{x} 2$	38.837	-	-	9.196*
$\bar{x} 3$	48.031	-	-	-

* $P < .05$

ผลการเปรียบเทียบรายคู่จากตาราง 11 ปรากฏว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มใช้น้ำอาบในปริมาณที่มากกว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ดอน ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาใช้น้ำอาบในปริมาณที่มากกว่าพื้นที่ดอน โดยประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่ม ใช้น้ำอาบเฉลี่ย 48.031 ลิตรต่อคนต่อวัน ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาใช้น้ำอาบเฉลี่ย 44.266 ลิตรต่อคนต่อวัน และ ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณที่ดอนใช้น้ำอาบเฉลี่ย 38.837 ลิตรต่อคนต่อวัน และเมื่อพิจารณาดูปริมาณน้ำ ที่ใช้อาบใน 3 พื้นที่จะพบว่า พื้นที่ดอนมีปริมาณน้ำที่ใช้น้ำน้อยที่สุด

ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณพื้นที่ตอนเป็นบริเวณที่หาน้ำได้ยาก คุณภาพของน้ำไม่ค่อยดี แหล่งน้ำตามธรรมชาติมีน้อย ช่วงเวลาในการใช้น้ำจากแหล่งน้ำมีจำกัด ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อพฤติกรรมของประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ตอน ทำให้ประชากรมีความระมัดระวังในการใช้น้ำมากกว่าพื้นที่ลุ่ม

2.2.3 การใช้น้ำสำหรับดื่ม สามารถแสดงตารางได้ดังนี้

ตาราง 12 แสดงสถิติพื้นฐานปริมาณน้ำที่ดื่มในแต่ละพื้นที่

ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน	$\bar{x}$	SD
พื้นที่ภูเขา	2.349	.975
พื้นที่ตอน	2.086	.914
พื้นที่ลุ่ม	2.719	1.461
รวม	2.384	1.172

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นปริมาณน้ำที่ดื่ม โดยเฉลี่ยของแต่ละพื้นที่แตกต่างกันดังนี้ คือ พื้นที่ภูเขาใช้น้ำเฉลี่ย 2.349 ลิตรต่อคนต่อวัน พื้นที่ตอนใช้น้ำเฉลี่ย 2.086 ลิตรต่อคนต่อวัน พื้นที่ลุ่มใช้น้ำเฉลี่ย 2.719 ลิตรต่อคนต่อวัน โดยแต่ละพื้นที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .975 , .914 และ 1.461 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำที่ดื่มและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จะพบว่าบริเวณพื้นที่ลุ่ม มีปริมาณน้ำที่ดื่มและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด บริเวณพื้นที่ตอนมีปริมาณน้ำที่ดื่มและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากวิธีการตักน้ำดื่มและความถี่ต่างในการตักน้ำ จากการศึกษาพบว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่มดื่มน้ำเฉลี่ยวันละ 3 ครั้ง โดยประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่ม มีพฤติกรรมในการตักน้ำดื่มในลักษณะที่ไม่ประหยัด คือ ตักในปริมาณที่มากเหลือจากดื่มแล้วใช้ล้างหน้าหรือเททิ้ง ส่วนบริเวณพื้นที่ตอน

ประชากรส่วนใหญ่จะใช้วิธีตักน้ำจากขวดหรือรินใส่แก้วแต่พอดื่มเท่านั้น ในขณะที่ประชากรซึ่งอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาจะใช้ทั้ง 2 วิธีรวมกัน คือตักน้ำในปริมาณที่มากเหลือแล้วเททิ้งและดื่มจากขวดหรือรินใส่แก้ว ซึ่งวิธีดังกล่าวทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน จากตัวเลขข้างต้นเมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่าพื้นที่ลุ่ม มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากแสดงว่าปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มของประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มแตกต่างกันมากกว่าพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ดอน โดยปริมาณน้ำต่ำสุดของพื้นที่ลุ่มคือ .05 ลิตรต่อคนต่อวัน สูงสุด 7.5 ลิตรต่อคนต่อวัน ในขณะที่พื้นที่ภูเขาซึ่งมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยมีปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มในพื้นที่ต่ำสุด .05 ลิตรต่อคนต่อวัน สูงสุด 6 ลิตรต่อคนต่อวัน

เพื่อให้ทราบว่าปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันหรือไม่ จึงนำค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำที่ใช้ดื่ม ไปทดสอบความแปรปรวน ปรากฏผลดังตาราง

ตาราง 13 ทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำดื่มในแต่ละพื้นที่

ที่มาของความแปรปรวน	DF	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	45.682	22.841	17.428*
ภายในกลุ่ม	672	880.745	1.311	
รวมทั้งหมด	674	926.427		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดสอบความแปรปรวนจากตาราง 13 ปรากฏว่าปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มในแต่ละพื้นที่คือพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มของประชากรอย่างน้อย 1 กลุ่มแตกต่างกันไปจากกลุ่มอื่นตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาค่าความแปรปรวนจะพบว่า ค่าความแปร

ปรวนภายในกลุ่มมีมากกว่าค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม แสดงว่าปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มของประชากรภายในพื้นที่แตกต่างกัน มากกว่าปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มของประชากรในแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้เนื่องจากระยะเวลาในการอยู่บ้าน วิธีการดื่มน้ำดื่มและจำนวนครั้งในการดื่มน้ำ โดยประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มจะมีระยะเวลาในการอยู่บ้านมากกว่าบริเวณภูเขาและที่ดอน ซึ่งระยะเวลาในการอยู่บ้านดังกล่าวมีผลต่อปริมาณน้ำดื่มเพราะประชากรจะดื่มน้ำบ่อยขึ้น และเนื่องจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มในแต่ละพื้นที่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีการของเชฟเฟ่ ปรากฏผลดังตาราง

ตาราง 14 เปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มในแต่ละพื้นที่

ค่าเฉลี่ย		$\bar{x} 1$	$\bar{x} 2$	$\bar{x} 3$
		2.349	2.086	2.718
$\bar{x} 1$	2.349	-	0.263	0.369*
$\bar{x} 2$	2.086	-	-	0.632*
$\bar{x} 3$	2.718	-	-	-

* $P < .05$

ผลการเปรียบเทียบรายคู่จากตาราง 14 ปรากฏว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มมีพฤติกรรมการใช้น้ำดื่ม ในปริมาณที่มากกว่าประชากร ที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ดอน โดยประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มใช้น้ำสำหรับดื่มวันละ 2.718 ลิตรต่อคนต่อวัน ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาใช้น้ำสำหรับดื่มวันละ 2.349 ลิตรต่อคนต่อวัน และประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ดอนใช้น้ำสำหรับดื่มวันละ 2.086 ลิตรต่อคนต่อวัน ซึ่งความแตกต่างนี้เกิดจากวิธีการดื่มน้ำดื่มและระยะเวลาในการอยู่บ้านของประชากร โดยพื้นที่ลุ่มประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนา ดังนั้นระยะเวลาในการอยู่บ้านของประชากรในช่วงฤดูแล้ง จึงมีมากกว่าพื้นที่ภูเขาและ

พื้นที่ตอน ระยะเวลาในการอยู่บ้านในแต่ละวันส่งผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้น้ำ นอกจากนั้นบริเวณพื้นที่ลุ่มหาแหล่งน้ำได้ง่าย ส่งผลต่อพฤติกรรมการตักน้ำดื่มของประชากร ทำให้ประชากรไม่ประหยัดน้ำ จะเห็นได้จากการตักน้ำดื่มในปริมาณที่มาก คือตักเต็มขันหรือแก้ว เมื่อเหลือจะใช้ล้างหน้า ล้างมือ หรือเททิ้ง ในขณะที่พื้นที่ตอนประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำไร่และรับจ้าง ดังนั้นระยะเวลาในการอยู่บ้านในแต่ละวันจึงน้อยกว่าที่ลุ่ม ประกอบกับบริเวณพื้นที่ตอนมักมีปัญหาขาดแคลนน้ำ แหล่งน้ำหายาก จากลักษณะดังกล่าวส่งผลต่อพฤติกรรมการตักน้ำดื่มของประชากรคือ ประชากรส่วนใหญ่ในบริเวณนี้นิยมตักน้ำจากขุด หรือบางครั้งก็รินใส่แก้วในปริมาณที่พอดื่ม ทำให้ไม่เหลือ น้ำทิ้ง

พื้นที่ภูเขาประชากรประกอบอาชีพทำไร่ ระยะเวลาในการอยู่บ้านในช่วงกลางวันน้อย แหล่งน้ำมีมากแต่คุณภาพไม่ค่อยดี ทำให้แหล่งน้ำดื่มมีจำกัดทำให้ประชากรต้องประหยัดน้ำ จากการศึกษาพบว่า ประชากรส่วนใหญ่นิยมตักน้ำจากขุด และมีบางส่วนที่ตักน้ำในปริมาณที่มาก เมื่อเหลือก็เททิ้ง

2.2.4 การใช้น้ำล้างภาชนะ จากการศึกษาถึงปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้างภาชนะของประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่ม พบว่าในแต่ละพื้นที่มีการใช้น้ำล้างภาชนะโดยเฉลี่ยดังนี้

ตาราง 15 แสดงสถิติพื้นฐานปริมาณน้ำที่ใช้ล้างภาชนะประจำวัน

ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน	$\bar{x}$	SD
พื้นที่ภูเขา	28.288	11.672
พื้นที่ดอน	24.889	29.143
พื้นที่ลุ่ม	36.721	32.759
รวม	29.967	26.695

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้างภาชนะประจำวันโดยเฉลี่ยของแต่ละพื้นที่มีดังนี้คือ ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาน้ำที่ใช้ล้างภาชนะ 28.288 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ดอนใช้น้ำในการล้างภาชนะ 24.889 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ลุ่มใช้น้ำในการล้างภาชนะ 36.721 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละพื้นที่เท่ากับ 11.672 , 29.143 และ 32.759 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาน้ำที่ใช้ในการล้างภาชนะของแต่ละพื้นที่พบว่า พื้นที่ดอนมีปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้างภาชนะต่ำกว่าพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ลุ่ม ทั้งนี้เพราะข้อจำกัดของแหล่งน้ำและพฤติกรรมในการล้างภาชนะประจำวันของประชากร จากการศึกษาพบว่า ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ดอนล้างภาชนะประกอบอาหาร และใส่อาหารวันละครั้ง ในขณะที่ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มและภูเขานิยมล้างภาชนะหลังการประกอบอาหารและรับประทานอาหารทันที จากสาเหตุดังกล่าวทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้างภาชนะ ในบริเวณพื้นที่ลุ่มและพื้นที่ภูเขาสูงกว่าพื้นที่ดอน และเมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า พื้นที่ลุ่มมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงกว่าพื้นที่ดอนและพื้นที่ภูเขา ซึ่งความแตกต่างของค่าคะแนนดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าในบริเวณพื้นที่ลุ่มมีความแตกต่างของพฤติกรรมในการล้างภาชนะประจำวันมาก นั่นคือประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่ม มีทั้งกลุ่มที่ล้างภาชนะทันทีหลังรับประทานอาหารและกลุ่มที่ล้างภาชนะในการรับประทานอาหารวันละครั้ง

เพื่อให้ทราบว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้างภาชนะประจำวัน ในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันหรือไม่จึงนำค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำที่ใช้ล้างภาชนะประจำวัน ไปทดสอบความแปรปรวน ปรากฏผลตามตาราง

ตาราง 16 ทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้ล้างภาชนะประจำวันของแต่ละพื้นที่

ที่มาของความแปรปรวน	DF	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	16797.273	8398.637	12.176*
ภายในกลุ่ม	672	463526.009	687.771	
รวมทั้งหมด	674	480323.283		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดสอบความแปรปรวนจากตาราง 16 ปรากฏว่าปริมาณการใช้น้ำในการล้างภาชนะประจำวันของครัวเรือนแตกต่างกัน เมื่อลักษณะภูมิประเทศต่างกัน ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้และเมื่อพิจารณาจากความแปรปรวนจะพบว่า ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มสูงกว่าค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม แสดงว่าปริมาณการใช้น้ำในการล้างภาชนะของครัวเรือนภายในพื้นที่แตกต่างกันมากกว่าปริมาณการใช้น้ำในการล้างภาชนะของครัวเรือนระหว่างพื้นที่ ทั้งนี้เพราะนิสัยความเคยชินและความสะดวกในการนำน้ำมาใช้ นิสัยความเคยชินของประชากรมีผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้างภาชนะประจำวัน บริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำและหาน้ำง่าย ประชากรจะล้างภาชนะบ่อยครั้งและใช้น้ำครั้งละมาก ๆ แต่บริเวณที่ขนย้ายน้ำลำบากประชากรจะใช้น้ำในการล้างภาชนะอย่างประหยัด ซึ่งลักษณะดังกล่าวส่งผลให้ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มสูง และเนื่องจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้ในการล้างภาชนะของครัวเรือน ในแต่ละพื้นที่

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีการของเชฟเฟ่
ปรากฏผลดังตาราง

ตาราง 17 เปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้ล้างภาชนะของครัวเรือน

ค่าเฉลี่ย		$\bar{x} 1$	$\bar{x} 2$	$\bar{x} 3$
		28.288	24.889	36.721
$\bar{x} 1$	28.288	-	3.399	8.433*
$\bar{x} 2$	24.889	-	-	11.832*
$\bar{x} 3$	36.721	-	-	-

* $p < .05$

ผลการเปรียบเทียบรายคู่จากตาราง 17 ปรากฏว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่ม
มีพฤติกรรมในการใช้น้ำล้างภาชนะในปริมาณที่มากกว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ดอน
โดยประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มใช้น้ำสำหรับล้างภาชนะวันละ 36.271 ลิตรต่อ
ครัวเรือนต่อวัน และประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ดอนใช้น้ำสำหรับล้างภาชนะวันละ 24.889
ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ซึ่งความแตกต่างนี้เกิดจากนิสัยความเคยชินและความสะดวกในการ
ขนย้ายน้ำมาใช้ในการครัวเรือนในครัวเรือน ในบริเวณพื้นที่ลุ่มเป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำมากทั้งน้ำใต้ดิน
และน้ำผิวดิน ประชากรมีความสะดวกในการขนย้ายน้ำมาใช้ในการครัวเรือน จากลักษณะดังกล่าว
ทำให้ประชากรในบริเวณพื้นที่ลุ่มมีพฤติกรรมในการใช้น้ำล้างภาชนะในปริมาณที่มาก

2.2.5 น้ำที่ใช้ในห้องน้ำ ปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำคิดเฉพาะน้ำที่ใช้ในการทำ ความสะอาดห้องน้ำเท่านั้น ซึ่งปริมาณน้ำที่ใช้โดยเฉลี่ยของแต่ละพื้นที่สามารถแสดงตาราง ได้ดังนี้

ตาราง 18 แสดงสถิติพื้นฐานปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำ

ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน	$\bar{x}$	SD
พื้นที่ภูเขา	49.212	25.125
พื้นที่ดอน	44.026	41.911
พื้นที่ลุ่ม	58.363	42.005
รวม	50.532	37.688

จากตาราง 18 แสดงให้เห็นปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำของครัวเรือน โดยเฉลี่ยในแต่ละพื้นที่ดังนี้คือ บริเวณพื้นที่ภูเขาใช้น้ำในห้องน้ำ 49.212 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน บริเวณพื้นที่ดอน ใช้น้ำในห้องน้ำ 44.026 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน บริเวณพื้นที่ลุ่มใช้น้ำในห้องน้ำ 58.363 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละพื้นที่เท่ากับ 25.125 , 41.911 และ 42.005 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงปริมาณน้ำที่ใช้ในครัวเรือนของแต่ละพื้นที่พบว่า บริเวณพื้นที่ลุ่มใช้น้ำในห้องน้ำมากที่สุด รองลงมาคือพื้นที่ภูเขา และบริเวณพื้นที่ดอนใช้น้ำในห้องน้ำน้อยที่สุด เนื่องจากบริเวณพื้นที่ดอนเป็นพื้นที่ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องของแหล่งน้ำ และช่วงเวลาการใช้น้ำจึงทำให้ประชากรในพื้นที่นี้ต้องใช้น้ำอย่างประหยัด ประกอบกับประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพทำไร่และรับจ้าง ดังนั้นระยะเวลาในการอยู่บ้านของประชากรในบริเวณพื้นที่ดอนจึงมีน้อยเพราะเวลาส่วนใหญ่จะอยู่ในไร่และที่ทำงาน การทำกิจกรรมเรื่องการใช้น้ำจึงทำในไร่และที่ทำงาน ลักษณะดังกล่าวส่งผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำของครัวเรือนพื้นที่ดอน ทำให้มีปริมาณน้ำที่ใช้ในครัวเรือนน้อยและเมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของพื้นที่ทั้ง 3 พบว่าบริเวณพื้นที่ลุ่มมีค่า

เบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดคือ 42.005 แสดงให้เห็นว่าบริเวณพื้นที่ลุ่มมีความแตกต่างของปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำภายในกลุ่มมาก จากการศึกษาพบว่าบริเวณพื้นที่ลุ่มมีปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำต่ำสุด 10 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน สูงสุด 500 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ทั้งนี้เป็นผลจากการอยู่บ้านของสมาชิกในครัวเรือน

เพื่อให้ทราบว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันหรือไม่ จึงนำค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำ ไปทดสอบความแปรปรวน ปรากฏผลตามตาราง

ตาราง 19 ทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำของแต่ละพื้นที่

ที่มาของความแปรปรวน	DF	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	23852.926	11926.463	8.586*
ภายในกลุ่ม	672	933463.139	1389.082	
รวมทั้งหมด	674	957316.065		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดสอบความแปรปรวนจากตาราง 19 ปรากฏว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำของแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน แม้ลักษณะภูมิประเทศต่างกัน ตรงตามสมมติฐานที่กำหนดไว้และ เมื่อพิจารณาตัวค่าความแปรปรวนจะพบว่าค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มสูงกว่าค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม แสดงให้เห็นว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในครัวเรือนภายในพื้นที่เดียวกันแตกต่างกันมากกว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำของครัวเรือนระหว่างพื้นที่ ทั้งนี้เนื่องจากระยะเวลาในการอยู่บ้านของสมาชิกในแต่ละครัวเรือนแตกต่างกัน ครัวเรือนที่สมาชิกมีระยะเวลาในการอยู่บ้านมากจะมีปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำมากกว่าครัวเรือนที่สมาชิกมีเวลาในการอยู่บ้านน้อย และเนื่องจากการวิเคราะห์ความ

แปรปรวนของการใช้น้ำในห้องน้ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีการของเชฟเฟ่ ปรากฏดังตาราง

ตาราง 20 เปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำของครัวเรือนแต่ละพื้นที่

ค่าเฉลี่ย		$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$\bar{x}_3$
		49.212	44.026	58.363
$\bar{x}_1$	49.212	-	5.186	9.151*
$\bar{x}_2$	44.026	-	-	14.337*
$\bar{x}_3$	58.363	-	-	-

* $p < .05$

ผลการเปรียบเทียบรายคู่จากตาราง 20 ปรากฏว่าพื้นที่ลุ่มมีปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำมากกว่าบริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ดอน โดยครัวเรือนที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มมีปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำเฉลี่ย 58.363 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ในขณะที่ครัวเรือนที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาใช้น้ำในห้องน้ำเฉลี่ยวันละ 49.212 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน และครัวเรือนที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ดอนใช้น้ำในห้องน้ำเฉลี่ย 44.026 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ซึ่งความแตกต่างนี้เกิดจากระยะเวลาในการอยู่บ้านของสมาชิกและข้อจำกัดของแหล่งน้ำ โดยในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีแหล่งน้ำมากและสมาชิกมีระยะเวลาในการอยู่บ้านนาน ปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำของครัวเรือนจะมีการใช้มากด้วย

2.2.6 น้ำที่ใช้ในการประกอบอาหาร ปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารของประชากรสามารถแสดงตารางได้ดังนี้

ตาราง 21 แสดงสถิติพื้นฐานปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหาร

ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน	$\bar{x}$	SD
พื้นที่ภูเขา	21.739	9.320
พื้นที่ดอน	20.370	13.501
พื้นที่ลุ่ม	21.549	11.166
รวม	21.215	11.471

จากตาราง 21 แสดงให้เห็นปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหาร โดยเฉลี่ยของครัวเรือนในแต่ละพื้นที่ดังนี้คือ บริเวณพื้นที่ภูเขาใช้น้ำประกอบอาหาร 21.739 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน บริเวณพื้นที่ดอน ใช้น้ำประกอบอาหาร 20.370 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน บริเวณพื้นที่ลุ่ม ใช้น้ำประกอบอาหาร 21.549 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละพื้นที่เท่ากับ 9.320, 13.501 และ 11.166 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาแล้วจะพบว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารโดยเฉลี่ยของแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากชนิดของอาหารที่รับประทาน และพิธีกรรมในการประกอบอาหารที่คล้ายคลึงกัน อาหารส่วนใหญ่ของประชากรในบริเวณที่ศึกษา จะอยู่ในรูปของอาหารที่ใช้น้ำน้อยเช่น ปิ้ง ย่าง ทอด ผัดหรือน้ำพริก ซึ่งลักษณะของอาหารดังกล่าวทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้ ในการประกอบอาหารไม่แตกต่างกันมากนัก และเมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของทั้ง 3 พื้นที่ พบว่าพื้นที่ภูเขามีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด แสดงว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารของประชากร ที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ภูเขา ในแต่ละครัวเรือนไม่แตกต่างกัน

เพื่อให้ทราบว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหาร ในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันหรือไม่ จึงนำค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำที่ใช้ประกอบอาหารไปทดสอบความแปรปรวน ปรากฏผลตามตาราง

ตาราง 22 ทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้ประกอบอาหาร

ที่มาของความแปรปรวน	DF	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	248.124	124.062	.9426
ภายในกลุ่ม	672	88443.728	131.613	
รวมทั้งหมด	674	88691.852		

ผลการทดสอบความแปรปรวนจากตาราง 22 ปรากฏว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารของแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน แม้ลักษณะภูมิประเทศต่างกัน นั่นคือปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่าลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้ประกอบอาหาร ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ และเมื่อพิจารณาค่าความแปรปรวนจะพบว่าค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม มีค่ามากกว่าค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม แสดงว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารของครัวเรือน ภายในพื้นที่เดียวกันแตกต่างกัน ส่วนปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารระหว่างพื้นที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจากชนิดของอาหารที่รับประทาน และพิธีกรรมในการประกอบอาหารคล้ายคลึงกัน ประชากรส่วนใหญ่นิยมประกอบอาหารในลักษณะที่ไม่ต้องใช้น้ำมากนักเช่น นึ่ง ทอด ปิ้ง ต้มและผัด ซึ่งลักษณะการประกอบอาหารดังกล่าวทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารของครัวเรือนในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน แต่ในขณะเดียวกันชนิดของอาหารและพิธีกรรมในการประกอบอาหารในพื้นที่เดียวกันจะแตกต่างกัน เห็นได้จากปริมาณน้ำที่ใช้ โดยพื้นที่ภูเขาน้ำใช้ในการประกอบอาหารต่ำสุด 5 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน สูงสุด 60 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ตอนล่างน้ำต่ำสุด 1 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน สูงสุด 96 ลิตรต่อ

ภูเขาน้ำใช้ในการชักเสื้อผ้าโดยเฉลี่ยน้อยที่สุด ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวเกิดจากความสะดวกในการขนย้ายน้ำ ความถี่ต่างในการชักเสื้อผ้า จากการศึกษาพบว่าครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มนิยมชักเสื้อผ้าทุกวัน ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณพื้นที่ลุ่มเป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำมาก ประชากรสามารถนำน้ำมาใช้ได้ง่าย และการตั้งบ้านเรือนของประชากรส่วนใหญ่อยู่ใกล้แหล่งน้ำการขนย้ายน้ำจึงสะดวก ในขณะที่ครัวเรือนซึ่งอยู่บริเวณพื้นที่ดอนและพื้นที่ภูเขาชักผ้าเฉลี่ย 2-3 วันต่อครั้ง เนื่องจากข้อจำกัดของแหล่งน้ำและการขนย้ายน้ำทำได้ลำบาก การใช้น้ำจึงต้องใช้อย่างประหยัด ส่งผลให้ปริมาณน้ำที่ใช้ชักเสื้อผ้าในแต่ละครั้งน้อยกว่าพื้นที่ลุ่ม และเมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่าบริเวณพื้นที่ดอนมีความแตกต่างของปริมาณน้ำที่ใช้ภายในพื้นที่มาก แสดงว่าครัวเรือนแต่ละครัวเรือนภายในพื้นที่ใช้น้ำในการชักเสื้อผ้าแตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่าครัวเรือนที่อยู่บริเวณพื้นที่ดอนใช้น้ำในการชักเสื้อผ้าต่ำสุด 5 ลิตรต่อครั้ง สูงสุด 240 ลิตรต่อครั้ง สาเหตุที่ทำให้ปริมาณน้ำแตกต่างกัน เกิดจากการที่ครัวเรือนจำนวนหนึ่งนำเครื่องชักผ้ามาใช้ในการชักผ้า ซึ่งลักษณะดังกล่าวก่อให้เกิดความแตกต่างของปริมาณน้ำที่ใช้ภายในพื้นที่มาก

เพื่อให้ทราบว่าปริมาณน้ำที่ใช้ชักเสื้อผ้าในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันหรือไม่ จึงนำค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำที่ใช้ในการชักเสื้อผ้าไปทดสอบความแปรปรวน ปรากฏผลตามตาราง

ตาราง 24 ทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้ในการชักเสื้อผ้า

ที่มาของความแปรปรวน	DF	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	4917.210	2458.605	1.945
ภายในกลุ่ม	672	849355.975	1263.923	
รวมทั้งหมด	674	854273.185		

ครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ลุ่มใช้น้ำต่ำสุด 2 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน สูงสุด 60 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ถ้าครัวเรือนใดประกอบอาหารในลักษณะต้มหรือผัด จะใช้น้ำในการประกอบอาหารมาก เพราะต้องใช้น้ำในการล้างส่วนประกอบของอาหารที่ต้องปรุง ส่วนครัวเรือนที่ประกอบอาหารในลักษณะของการนึ่ง ปิ้ง หรือทอด จะใช้น้ำในปริมาณที่น้อยกว่า จากพฤติกรรมดังกล่าวข้างต้นมีผลให้ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มสูงกว่าระหว่างกลุ่ม

2.2.7 การใช้น้ำสำหรับซักเสื้อผ้า ปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้าโดยเฉลี่ยของประชากรในแต่ละพื้นที่สามารถแสดงตารางได้ดังนี้

ตาราง 23 แสดงสถิติพื้นฐานปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้า

ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน	$\bar{x}$	SD
พื้นที่ภูเขา	72.775	32.167
พื้นที่ดอน	77.723	39.197
พื้นที่ลุ่ม	79.075	34.863
รวม	76.548	35.601

จากตาราง 23 แสดงให้เห็นปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักผ้าโดยเฉลี่ยของครัวเรือนในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่มดังนี้ คือพื้นที่ภูเขาใช้น้ำสำหรับซักเสื้อผ้า 72.775 ลิตรต่อครัวเรือนต่อครั้ง พื้นที่ดอนใช้น้ำซักเสื้อผ้า 77.723 ลิตรต่อครัวเรือนต่อครั้ง พื้นที่ลุ่มใช้น้ำซักเสื้อผ้า 79.075 ลิตรต่อครัวเรือนต่อครั้ง โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 32.167, 39.197 และ 34.863 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจนถึงปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้าของแต่ละพื้นที่พบว่าบริเวณพื้นที่ลุ่มใช้น้ำในการซักเสื้อผ้าโดยเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือพื้นที่ดอนส่วนบริเวณพื้นที่

ผลการทดสอบความแปรปรวนจากตาราง 24 ปรากฏว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้าของประชากรในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน นั่นคือปริมาณน้ำที่ใช้โดยเฉลี่ยต่อครั้งของการซักเสื้อผ้าใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่าลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้าของประชากร แต่มีผลต่อจำนวนครั้งในการซักเสื้อผ้า ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ และเมื่อพิจารณาตัวค่าความแปรปรวน จะพบว่าค่าความแปรปรวนภายในกลุ่มมีค่ามากกว่าค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่มแสดงว่า ปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้าของครัวเรือนภายในพื้นที่เดียวกันแตกต่างกันมากกว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้าของครัวเรือนระหว่างพื้นที่ สาเหตุที่ทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้าของครัวเรือน ภายในพื้นที่เดียวกันแตกต่างกัน เนื่องจากลักษณะการซักเสื้อผ้า ความถี่ห่างของการซักเสื้อผ้าของแต่ละครัวเรือน จากการศึกษาพบว่าครัวเรือนที่ซักเสื้อผ้าด้วยมือจะใช้น้ำในปริมาณที่ต่ำ ส่วนครัวเรือนที่ซักผ้าด้วยเครื่องซักผ้าจะใช้น้ำในปริมาณที่สูง และครัวเรือนที่ซักผ้าบ่อยครั้ง ก็มีส่วนทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้ในพื้นที่สูงด้วย

2.2.8 ปริมาณน้ำอุปโภค บริโภค โดยเฉลี่ยของบุคคล จากปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภค บริโภคทั้งหมดของแต่ละพื้นที่ เมื่อนำมาเฉลี่ยเป็นปริมาณน้ำต่อบุคคลในแต่ละพื้นที่ปรากฏดังนี้

ตาราง 25 แสดงสถิติพื้นฐานปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคเฉลี่ยรายบุคคล

ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน	$\bar{x}$	SD
พื้นที่ภูเขา	89.726	25.302
พื้นที่ดอน	86.278	48.497
พื้นที่ลุ่ม	108.978	60.027
รวม	95.013	47.976

จากตาราง 25 แสดงให้เห็นปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภค โดยเฉลี่ยของประชากรในแต่ละพื้นที่ดังนี้คือ ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาใช้น้ำเฉลี่ย 89.726 ลิตรต่อคนต่อวัน ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณที่ตอนใช้น้ำโดยเฉลี่ย 86.278 ลิตรต่อคนต่อวัน ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณที่ลุ่มใช้น้ำเฉลี่ย 108.978 ลิตรต่อคนต่อวัน โดยแต่ละพื้นที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานดังนี้คือ 25.302 , 48.497 และ 60.02 ตามลำดับ เมื่อพิจารณารวมถึงปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภค พบว่าประชากรที่อยู่บริเวณที่ลุ่มใช้น้ำเฉลี่ยรายบุคคลมากที่สุด และประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ตอนใช้น้ำน้อยที่สุด เนื่องจากบริเวณพื้นที่ตอนเป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติและแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างจำนวนน้อย ระยะเวลาของการมีน้ำในแหล่งน้ำมีจำกัด การนำน้ำจากแหล่งน้ำไปใช้ในครัวเรือนแต่ละครั้งเสียเวลามาก จากลักษณะดังกล่าวส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้น้ำของประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ตอน ทำให้ต้องใช้น้ำอย่างประหยัด และเมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่าพื้นที่ลุ่มมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด แสดงว่าปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคของประชากร ที่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มแตกต่างกันมาก

เพื่อให้ทราบถึงปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภค เฉลี่ยรายบุคคลของแต่ละพื้นที่แตกต่างกันหรือไม่ จึงนำปริมาณน้ำอุปโภค บริโภคของแต่ละพื้นที่ไปทดสอบความแปรปรวนปรากฏผลตามตาราง

ตาราง 26 ทดสอบความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภค บริโภค ของประชากร

ที่มาของความแปรปรวน	DF	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	65604.855	32802.427	3.896*
ภายในกลุ่ม	672	5649802.006	8419.973	
รวมทั้งหมด	674	5715406.861		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดสอบความแปรปรวนจากตาราง 26 ปรากฏว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภค บริโภคของประชากร ในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน มีผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภค บริโภคของประชากร ตรงตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ เมื่อพิจารณาตัวค่าความแปรปรวนพบว่า ค่าความแปรปรวนภายในกลุ่ม จะมีค่าสูงกว่าค่าความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม แสดงให้เห็นว่า ความแปรปรวนภายในกลุ่ม คือปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภค บริโภค โดยเฉลี่ยรายบุคคลภายใน พื้นที่แตกต่างกันมากกว่า ปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคเฉลี่ยรายบุคคลระหว่างพื้นที่ ทั้งนี้เพราะ ความสะดวกในการขนย้ายน้ำมาใช้ในครัวเรือน ฐานะทางเศรษฐกิจ และระยะเวลาของการ อยู่บ้าน

และเนื่องจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภค บริโภคต่อ บุคคล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีการของ เซนเฟ ปรากฏผลดังตาราง

ตาราง 27 เปรียบเทียบปริมาณน้ำที่ใช้ในการอุปโภค บริโภค เฉลี่ยของประชากร

ค่าเฉลี่ย		$\bar{x} 1$	$\bar{x} 2$	$\bar{x} 3$
		89.726	86.273	108.978
$\bar{x} 1$	89.726	-	3.453	19.252*
$\bar{x} 2$	86.273	-	-	22.705*
$\bar{x} 3$	108.978	-	-	-

* $P < .05$

ผลการเปรียบเทียบรายคู่จากตาราง 27 ปรากฏว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่ม ใช้น้ำในการอุปโภคบริโภค มากกว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ดอน โดยประชากรที่อาศัยอยู่

บริเวณพื้นที่ลุ่มใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคเฉลี่ย 108.978 ลิตรต่อคนต่อวัน ในขณะที่ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ดอนใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคเฉลี่ย 86.278 ลิตรต่อคนต่อวัน ซึ่งผลของความแตกต่างเกิดจากสภาพของแหล่งน้ำในพื้นที่ การขนย้ายน้ำและระยะเวลาในการอยู่บ้าน โดยพื้นที่ลุ่มเป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติมาก การขนย้ายน้ำสามารถทำได้สะดวก ทำให้ประชากรที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มใช้น้ำอย่างไม่ประหยัด นอกจากนี้ประชากรที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มมีระยะเวลาในการอยู่บ้านในแต่ละวันมาก โอกาสที่ใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ มีมาก ส่งผลให้ปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคเฉลี่ยรายบุคคลสูงไปด้วย ส่วนบริเวณพื้นที่ดอนเนื่องจากมีแหล่งน้ำตามธรรมชาติน้อย การขนย้ายน้ำไม่สะดวก ต้องขนย้ายในระยะทางที่ไกล ทำให้ประชากรที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ดอนต้องใช้น้ำอย่างประหยัด และระยะเวลาในการอยู่บ้านของประชากรในที่ดอนในแต่ละวันค่อนข้างน้อย การทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องใช้น้ำในครัวเรือนลดน้อยลง ส่งผลให้ปริมาณน้ำเฉลี่ยรายบุคคลน้อยลงด้วย

2.3 วิเคราะห์แนวคิดและวิธีการจัดหาน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

2.3.1 แหล่งน้ำบริโภคที่สำคัญของครัวเรือน จากการศึกษาพบว่าแหล่งน้ำบริโภคที่สำคัญของประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม มีดังนี้

ตาราง 28 แหล่งน้ำบริโภคที่สำคัญของครัวเรือน

แหล่งน้ำบริโภคของ ครัวเรือน	ลักษณะภูมิประเทศ					
	ภูเขา		ที่ดอน		ที่ลุ่ม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
น้ำจากการซื้อ	-	-	32	14.1	1	0.4
น้ำฝน	2	0.9	75	33.0	59	26.1
บ่อน้ำตื้น	4	1.8	3	1.3	8	3.6
บ่อบาดาล	52	23.4	7	3.1	3	1.3
สระน้ำ	113	50.9	56	24.7	89	39.4
ประปาหมู่บ้าน	42	18.9	16	7.0	31	13.7
ลำห้วย	9	4.1	38	16.7	35	15.5

จากตาราง 28 พบว่าแหล่งน้ำบริโภคที่สำคัญของครัวเรือนในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันดังนี้ พื้นที่ภูเขาแหล่งน้ำที่ครัวเรือนเลือกบริโภคได้แก่ สระน้ำคิดเป็นร้อยละ 50.9 บ่อบาดาลคิดเป็นร้อยละ 23.4 ประปาหมู่บ้านคิดเป็นร้อยละ 18.9 ตามลำดับ ในขณะที่พื้นที่ดอนแหล่งน้ำที่ครัวเรือนเลือกบริโภคได้แก่ น้ำฝนคิดเป็นร้อยละ 33.0 สระน้ำคิดเป็นร้อยละ 24.7 ลำห้วยคิดเป็นร้อยละ 16.7 และน้ำจากการซื้อคิดเป็นร้อยละ 14.1 ตามลำดับ แหล่งน้ำที่ครัวเรือนซึ่งอาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มเลือกบริโภคได้แก่ สระน้ำคิดเป็นร้อยละ 39.4 น้ำฝนคิดเป็นร้อยละ 26.1 ลำห้วยคิดเป็นร้อยละ 15.5 ประปาหมู่บ้านคิดเป็นร้อยละ 13.7 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบชนิดของแหล่งน้ำที่ครัวเรือนแต่ละพื้นที่ให้ความสำคัญในการเลือกบริโภค จะเห็นว่าแตกต่างกัน คือพื้นที่ภูเขาใช้น้ำจากสระน้ำและบ่อบาดาล พื้นที่ดอนใช้น้ำฝนและน้ำจากสระน้ำ ที่ลุ่มใช้น้ำจาก

สระน้ำและน้ำฝน ซึ่งความแตกต่างนี้เกิดจากนิสัยความเคยชิน รสชาติของน้ำและวิธีการกักเก็บน้ำของแต่ละพื้นที่ ในขณะที่เดียวกันก็มีแหล่งน้ำชนิดหนึ่งที่ทุกพื้นที่เลือกใช้เหมือนกันคือสระน้ำ เนื่องจากสระน้ำเป็นแหล่งน้ำชนิดเดียวที่สามารถสร้างขึ้นได้ทุกพื้นที่ นอกจากนี้สระน้ำยังเป็นแหล่งน้ำชนิดเดียวที่กระจายอยู่ในทุกหมู่บ้าน การนำน้ำจากสระน้ำไปใช้ทำได้สะดวกกว่าแหล่งน้ำชนิดอื่น ๆ ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำบริเวณสระน้ำจึงเป็นแหล่งน้ำที่ครัวเรือนเลือกใช้นอกเหนือจากน้ำฝน น้ำจากบ่อบาดาลและบ่อน้ำตื้น

3.2.2 แหล่งน้ำสำคัญของครัวเรือนที่ใช้อุปโภค จากการศึกษาพบว่าแหล่งน้ำที่ครัวเรือนใช้อุปโภคมีดังนี้

ตาราง 29 แหล่งน้ำสำคัญของครัวเรือนที่ใช้อุปโภค

แหล่งน้ำอุปโภคของครัวเรือน	ลักษณะภูมิประเทศ					
	ภูเขา		ที่ดอน		ที่ลุ่ม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
บ่อน้ำตื้น	-	-	11	4.9	34	15.0
น้ำฝน	22	9.9	39	17.2	43	19.0
บ่อบาดาล	65	29.3	3	1.3	9	4.1
สระน้ำ	71	32.0	154	67.8	92	40.7
ประปาหมู่บ้าน	64	28.8	15	6.6	48	21.2
ฝายน้ำล้น	-	-	5	2.2	-	-

จากตาราง 29 พบว่าแหล่งน้ำที่ครัวเรือนในแต่ละพื้นที่ใช้อุปโภคมีดังนี้คือ พื้นที่
ภูเขาแหล่งน้ำอุปโภคที่สำคัญได้แก่ สระน้ำคิดเป็นร้อยละ 32.0 รองลงมามีบ่อบาดาลคิดเป็นร้อยละ
29.3 และประปาหมู่บ้านคิดเป็นร้อยละ 28.8 ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ดอนแหล่งน้ำสำคัญของ
ครัวเรือนได้แก่ สระน้ำคิดเป็นร้อยละ 67.8 รองลงมาก็คือน้ำฝนคิดเป็นร้อยละ 17.2 และประปา
หมู่บ้านคิดเป็นร้อยละ 6.6 ตามลำดับ พื้นที่ลุ่มแหล่งน้ำอุปโภคที่สำคัญของครัวเรือนได้แก่ สระน้ำ
คิดเป็นร้อยละ 40.7 รองลงมาก็คือประปาหมู่บ้านคิดเป็นร้อยละ 21.2 และน้ำฝนคิดเป็นร้อยละ
19.0 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาโดยรวมจะพบว่าแหล่งน้ำอุปโภคที่ครัวเรือนเลือกใช้ในทุกพื้นที่แตกต่างกัน
ไม่มากนัก โดยพื้นที่ภูเขาเลือกใช้น้ำจากสระและบ่อบาดาลเป็นน้ำใช้ เนื่องจากพื้นที่ภูเขามิ
มีบ่อบาดาลมากดังได้กล่าวข้างต้น ในขณะที่พื้นที่ดอนเป็นเขตแห้งแล้งซึ่งมักประสบปัญหาขาดแคลนน้ำ
การขุดเจาะบ่อบาดาลต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นจึงมีการสร้างฝายกักเก็บน้ำฝนซึ่งเป็นวิธี
การหนึ่งของพื้นที่ดอน น้ำฝนเหล่านี้เมื่อเหลือจากการบริโภคจะถูกนำมาใช้ในการอุปโภคต่อไป
ส่วนพื้นที่ลุ่มเนื่องจากเป็นชุมชนขนาดใหญ่ ความเจริญเข้าถึงมานาน การนำน้ำประปามาใช้จึงมี
มากกว่าพื้นที่ดอน และจากการศึกษาพบว่าแหล่งน้ำที่ครัวเรือนใช้อุปโภคมากที่สุดคือ สระน้ำ
เพราะสระน้ำมีกระจายอยู่ทุกพื้นที่ การนำน้ำไปใช้ทำได้รวดเร็วโดยไม่ต้องคำนึงถึงความสะดวก
มากนัก

3.2.3 ลักษณะการขนย้ายน้ำ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งลักษณะการขนย้ายน้ำออกเป็น การหิ้ว การหาบ ใช้รถเข็นบรรทุกภาชนะ ขนส่งทางท่อ ทางรถยนต์หรือขื่อน้ำ ซึ่งสามารถแสดงตาราง ได้ดังนี้

ตาราง 30 ลักษณะการขนย้ายน้ำของประชากร

ลักษณะการขนย้ายน้ำ	ลักษณะภูมิประเทศ					
	ภูเขา		ที่ดอน		ที่ลุ่ม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
หิ้ว	7	3.1	19	8.4	9	4.0
หาบ	13	5.9	21	9.3	24	10.6
รถเข็นบรรทุกภาชนะ	136	61.3	120	52.9	108	47.8
ขนส่งทางท่อ	57	25.7	38	16.7	57	25.2
รถยนต์หรือขื่อน้ำ	9	4.0	29	12.7	28	12.4

จากตาราง 30 พบว่าลักษณะการขนย้ายน้ำของประชากรในแต่ละครัวเรือนของทุกพื้นที่แตกต่างกัน คือมีทั้งขนย้ายโดยการหิ้ว หาบ ใช้รถเข็นบรรทุกภาชนะ ขนส่งทางท่อ ทางรถยนต์หรือขื่อน้ำ โดยประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขานิยมขนย้ายน้ำจากแหล่งน้ำด้วยภาชนะบรรทุกรถเข็นมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 61.3 รองลงมาคือขนส่งทางท่อคิดเป็นร้อยละ 25.7 ส่วนการขนย้ายที่ใช้น้อยที่สุดคือ การหิ้วคิดเป็นร้อยละ 3.1 ตามลำดับ พื้นที่ตอนประชากรขนย้ายน้ำด้วยรถเข็นบรรทุกภาชนะมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 52.9 รองลงมาคือขนส่งทางท่อคิดเป็นร้อยละ 16.7 ลักษณะการขนย้ายที่ได้รับความนิยมน้อยที่สุดคือการหิ้ว คิดเป็นร้อยละ 8.4

ตามลำดับ และบริเวณพื้นที่ลุ่ม ลักษณะการขนย้ายที่ประชาชนนิยมมากที่สุดคือ ขนย้ายด้วยรถเข็น บรรทุกภาชนะคิดเป็นร้อยละ 47.8 รองลงมาคือขนส่งทางท่อคิดเป็นร้อยละ 25.2 การขนย้ายที่ใช้น้อยที่สุดคือการหิ้วคิดเป็นร้อยละ 4.0 ตามลำดับ เมื่อพิจารณารวมจะพบว่าประชากรส่วนใหญ่ในทุกพื้นที่ขนน้ำมาใช้ในครัวเรือนโดยใช้ภาชนะบรรทุกรถเข็น ทั้งนี้เนื่องจากการขนย้ายน้ำด้วยรถเข็นเป็นวิธีการขนย้ายน้ำที่สะดวก ประหยัดเวลา สามารถขนย้ายน้ำได้ในปริมาณที่มากกว่าการหิ้วหรือหาบ มีเพียงส่วนน้อยที่ขนย้ายน้ำด้วยการหิ้ว หาบ และขนส่งทางท่อ ซึ่งความแตกต่างของวิธีขนย้ายนี้ เป็นผลมาจากความใกล้ไกลแหล่งน้ำ โดยประชากรที่อาศัยอยู่ใกล้แหล่งน้ำในระยะ 300 เมตรจะขนย้ายน้ำด้วยการหิ้ว หาบ หรือใช้เครื่องสูบน้ำและต่อท่อมาใช้ ส่วนประชากรที่อยู่ไกลจากแหล่งน้ำตั้งแต่ 300 เมตรขึ้นไป ก็จะขนย้ายน้ำด้วยรถเข็นบรรทุกภาชนะซึ่งเกี่ยวหนึ่งจะขนได้ประมาณ 10 - 12 แกลลอน ถ้าอยู่ไกลแหล่งน้ำมาก ๆ ก็จะใช้วิธีการสูบน้ำจากรถบรรทุกน้ำในอัตราเพียงละ 120 - 170 บาท

3.2.4 วิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำ ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำไว้ดังนี้คือ เก็บไว้ในโอ่ง เก็บไว้ในถังเก็บน้ำของบ้าน ไม่ได้เก็บแต่เปิดใช้เลย ซึ่งวิธีการกักเก็บน้ำสามารถแสดงตารางได้ดังนี้

ตาราง 31 วิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำของประชากร

วิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำ	ลักษณะภูมิประเทศ					
	ภูเขา		ที่ดอน		ที่ลุ่ม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เก็บไว้ในโอ่ง	221	95.0	205	90.3	197	87.2
เก็บไว้ในถังเก็บน้ำ	9	4.1	15	6.6	6	2.7
ไม่กักเก็บแต่เปิดใช้เลย	2	0.9	7	3.1	23	10.1

จากตาราง 31 พบว่าวิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำของประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่มมีดังนี้คือ วิธีการกักเก็บน้ำที่ประชากรซึ่งอาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขานิยมมากที่สุดคือกักเก็บไว้ในโอ่ง คิดเป็นร้อยละ 95.0 ส่วนวิธีการกักเก็บที่ใช้น้อยที่สุดคือเปิดใช้เลยในลักษณะน้ำประปา คิดเป็นร้อยละ 1.9 พื้นที่ดอนวิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำที่ใช้มากที่สุดคือเก็บไว้ในโอ่ง คิดเป็นร้อยละ 90.3 วิธีการกักเก็บที่ใช้น้อยที่สุดคือเปิดใช้เลย คิดเป็นร้อยละ 3.1 และพื้นที่ลุ่มวิธีการกักเก็บน้ำที่ประชากรใช้มากที่สุดคือกักเก็บไว้ในโอ่ง วิธีที่ใช้น้อยที่สุดคือ เก็บไว้ในถังเก็บน้ำของบ้าน คิดเป็นร้อยละ 2.7 เมื่อพิจารณารวมจะพบว่าวิธีการกักเก็บน้ำของประชากรในทุกพื้นที่เหมือนกัน คือจะกักเก็บไว้ในโอ่ง เนื่องจากประชากร

ส่วนใหญ่มีฐานะทางการเงินพอที่จะซื้อโอ่งได้ เพราะโอ่งเป็นภาชนะใส่น้ำที่หาได้ง่าย ราคาถูก เคลื่อนย้ายได้สะดวกและมีทุกครัวเรือน ส่วนถังเก็บน้ำและเครื่องสูบน้ำมีจำนวนน้อยใช้เฉพาะคนที่มั่งมีฐานะ ดังนั้นจึงมีเพียงส่วนน้อยที่เก็บน้ำไว้ในถังเก็บน้ำของบ้านหรือไม่ก็กักเก็บแต่เปิดใช้เลย ในลักษณะของประปา ซึ่งความแตกต่างนี้เกิดจากฐานะทางเศรษฐกิจ ปริมาณน้ำที่ใช้ในแต่ละวัน ของครัวเรือนและความสะดวกในการขนย้ายน้ำ โดยครัวเรือนที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำ มีฐานะทางเศรษฐกิจดีจะใช้วิธีต่อท่อมายังบ้าน และสูบน้ำใช้ในลักษณะของน้ำประปา ครัวเรือนที่ใช้น้ำในปริมาณที่มาก ขนย้ายน้ำสะดวกจะนำน้ำมาเก็บในถังเก็บน้ำ ครัวเรือนที่ใช้น้ำในปริมาณไม่มากนัก และฐานะทางเศรษฐกิจไม่ค่อยดีจะเก็บน้ำไว้ในโอ่ง

2.3.5 พฤติกรรมการกักเก็บน้ำฝนในช่วงเวลาที่ฝนตกและการนำน้ำฝนไปใช้
ของประชากรสามารถแสดงตารางได้ดังนี้

ตาราง 32 พฤติกรรมการกักเก็บน้ำในช่วงเวลาที่ฝนตก

พฤติกรรมการกักเก็บ น้ำในช่วงเวลาที่ฝน ตก	ลักษณะภูมิประเทศ					
	ภูเขา		ที่ดอน		ที่ลุ่ม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ได้กักเก็บ	7	3.2	4	1.8	1	0.4
กักเก็บไว้ใช้เฉพาะ ฤดูฝน	74	33.3	45	19.8	41	18.2
กักเก็บและนำมาใช้ ในฤดูแล้ง	137	61.7	118	52.0	174	77.0
ใช้และกักเก็บไว้ สำหรับดื่ม	4	1.8	60	26.4	10	4.4

จากตาราง 32 พบว่าพฤติกรรมการกักเก็บน้ำฝนในช่วงเวลาที่ฝนตกของประชากรซึ่งอาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม มีดังนี้คือพฤติกรรมการกักเก็บน้ำฝนที่พื้นที่ภูเขาใช้มากที่สุดคือ การกักเก็บและนำมาใช้ในฤดูแล้ง คิดเป็นร้อยละ 61.7 รองลงมาคือการกักเก็บไว้ใช้เฉพาะฤดูฝน คิดเป็นร้อยละ 33.3 ส่วนพฤติกรรมการกักเก็บที่ใช้น้อยที่สุดคือ ใช้และกักเก็บไว้สำหรับดื่มทั้งปี คิดเป็นร้อยละ 1.8 ตามลำดับ ในขณะที่พฤติกรรมการกักเก็บน้ำฝนที่ใช้มากที่สุด

ของพื้นที่ตอนคือ การกักเก็บและนำมาใช้ในฤดูแล้ง คิดเป็นร้อยละ 52.0 รองลงมาคือใช้และกักเก็บไว้สำหรับดื่ม คิดเป็นร้อยละ 26.4 พฤติกรรมที่ใช้้น้อยที่สุดคือ ไม่ได้กักเก็บน้ำ คิดเป็นร้อยละ 1.8 ตามลำดับ และพฤติกรรมการกักเก็บน้ำฝนที่ประชากรบริเวณที่ลุ่มใช้มากที่สุดคือ กักเก็บและนำมาใช้ในฤดูแล้ง คิดเป็นร้อยละ 77.0 รองลงมาคือกักเก็บไว้ใช้เฉพาะฤดูฝน คิดเป็นร้อยละ 18.2 พฤติกรรมที่ใช้้น้อยที่สุดคือไม่มีการกักเก็บน้ำ คิดเป็นร้อยละ 0.4 ตามลำดับ เมื่อพิจารณา รวมจะพบว่าทุกครัวเรือนมีแนวคิดในการกักเก็บน้ำ แต่วิธีการเก็บต่างกัน โดยประชากรส่วนใหญ่ในทุกพื้นที่จะกักเก็บน้ำฝนและนำมาใช้ในฤดูแล้ง มีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่ไม่ได้กักเก็บหรือเก็บไว้ใช้เฉพาะในฤดูฝนเท่านั้น ซึ่งความแตกต่างนี้เกิดจากลักษณะทางกายภาพของแต่ละพื้นที่ พื้นที่ตอนเป็นบริเวณที่มีความแปรปรวนของฝนและความแห้งแล้งเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี น้ำในแหล่งน้ำมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชากร การกักเก็บน้ำฝนไว้ใช้ในฤดูแล้ง รวมทั้งการกักเก็บไว้ดื่มทั้งปีจึงเป็นวิธีการที่ประชากรใช้ในการแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำดื่ม ส่วนบริเวณพื้นที่ลุ่มเนื่องจากเป็นบริเวณที่มีการซึมซับของน้ำได้ดินมาก แต่คุณภาพน้ำบางพื้นที่ไม่เหมาะสมที่จะนำมาดื่มและมีรสกร่อยส่งผลให้ขาดแคลนน้ำดื่มได้ ดังนั้นประชากรจึงต้องกักเก็บน้ำฝนไว้ใช้ในฤดูแล้ง ขณะเดียวกันในฤดูฝนก็มีการใช้น้ำฝนไปด้วย พื้นที่ภูเขาคือเป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติมาก ปัญหาขาดแคลนน้ำจึงมีค่อนข้างน้อย ดังนั้นพฤติกรรมการกักเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงเวลาที่ฝนตกของประชากรในบริเวณพื้นที่ภูเขาคงน้อยกว่าพื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่ม

การนำน้ำฝนไปใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดลักษณะการนำน้ำฝนไปใช้ดังนี้คือ ใช้ดื่ม ใช้อาบน้ำ ใช้ทำความสะอาดสิ่งของเครื่องใช้และรดน้ำต้นไม้ ซึ่งผลการศึกษาสามารถแสดงตารางได้ดังนี้

ตาราง 33 ลักษณะการนำน้ำฝนไปใช้

ลักษณะการนำน้ำฝนไปใช้	ลักษณะภูมิประเทศ					
	ภูเขา		ที่ดอน		ที่ลุ่ม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
รดน้ำต้นไม้	-	-	3	1.3	-	-
ทำความสะอาดเครื่องใช้	-	-	3	1.3	1	0.4
ใช้ดื่ม	202	91.0	221	97.4	222	99.2
ใช้อาบ	20	9.0	-	-	1	0.4

จากตาราง 33 พบว่าลักษณะการนำน้ำฝนไปใช้ของประชากร ที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่มมีดังนี้คือ พื้นที่ภูเขานิยมการใช้น้ำฝนที่นิยมมากที่สุดคือใช้ดื่ม คิดเป็นร้อยละ 91.0 รองลงมาคือใช้อาบ คิดเป็นร้อยละ 9.0 ในขณะที่ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ดอนมีพฤติกรรมในการใช้น้ำฝนสำหรับดื่มคิดเป็นร้อยละ 97.4 รองลงมาคือใช้ทำความสะอาดเครื่องใช้ คิดเป็นร้อยละ 1.3 ส่วนพื้นที่ลุ่มประชากรใช้น้ำฝนสำหรับดื่มคิดเป็นร้อยละ 99.2 รองลงมาคือใช้อาบและทำความสะอาดเครื่องใช้ อย่างละ 0.4 เมื่อพิจารณารวมจะพบว่าลักษณะการนำน้ำฝนไปใช้ของประชากรในทุกพื้นที่ไม่แตกต่างกัน โดยประชากรส่วนใหญ่จะนำน้ำฝนไปใช้สำหรับดื่ม มีเพียงบางส่วนที่นำน้ำฝนไปใช้ในการรดต้นไม้ ทำความสะอาดสิ่งของเครื่องใช้และอาบ ซึ่งผลของความแตกต่างนี้เกิดจากปริมาณน้ำฝนที่มี บริเวณพื้นที่ภูเขาโอกาสที่ฝนตกมีมากเพราะเป็นที่สูง มีความชุ่มชื้น ดังนั้นจึงมีประชากรบางส่วนนำน้ำฝนไปใช้ในการอาบ ส่วนบริเวณพื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม เป็นบริเวณที่มีความแปรปรวนของฝนมาก โอกาสที่ฝนจะตกใน

บริเวณนี้ไม่แน่นอน ปริมาณฝนที่ตกมาไม่เท่ากัน บางปีมีปริมาณฝนน้อย บางปีมีปริมาณฝนมาก โอกาสที่จะเกิดการขาดแคลนน้ำมีมาก ดังนั้นน้ำฝนจึงเป็นแหล่งน้ำที่ดีที่สุดของประชากรในพื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่ม นอกจากนี้การรับข่าวสารจากภายนอกโดยผ่านสื่อมวลชนและหน่วยราชการ ก็มีส่วนทำให้ความคิดในการนำน้ำฝนไปใช้ของประชากรมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น

2.3.6 การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำและน้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสม จากการศึกษาพบว่า ประชากรในแต่ละพื้นที่มีแนวคิดในการแก้ปัญหาเรื่องน้ำ ซึ่งสามารถแสดงตารางได้ดังต่อไปนี้

ตาราง 34 แนวคิดในการแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำ

แนวคิดในการแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำ	ลักษณะภูมิประเทศ					
	ภูเขา		ที่ดอน		ที่ลุ่ม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
รอคอยน้ำจากแหล่งเดิม	1	0.4	4	1.8	25	11.1
รอคอยทางราชการช่วยเหลือ	28	12.6	13	5.8	20	8.8
ขุดบ่อน้ำเพิ่ม	130	58.6	79	34.8	135	59.7
ไปหาน้ำจากแหล่งอื่น	30	13.5	127	55.7	33	14.6
ซื้อน้ำจากรถบรรทุก	31	14.0	3	1.3	13	5.8
ประหยัดการใช้น้ำ	2	0.9	1	0.5	-	-

จากตาราง 34 พบว่าแนวคิดในการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำของประชากรมีดังนี้

พื้นที่ภูเขาวิธีการที่ประชากรใช้แก้ปัญหาขาดแคลนน้ำมากที่สุดคือ ขุดบ่อบาดาลเพิ่ม คิดเป็นร้อยละ 58.6 รองลงมาคือซื้อน้ำจากรถบรรทุกน้ำคิดเป็นร้อยละ 14.0 วิธีที่ใช้น้อยที่สุดคือรอคอยน้ำจากแหล่งเดิมคิดเป็นร้อยละ 0.4 ในขณะที่พื้นที่ตอนประชากรส่วนใหญ่แก้ปัญหาขาดแคลนน้ำด้วยการไปหาน้ำจากแหล่งน้ำอื่นคิดเป็นร้อยละ 55.9 รองลงมาคือขุดบ่อเพิ่ม คิดเป็นร้อยละ 34.8 วิธีที่ใช้น้อยที่สุดคือประหยัลดการใช้น้ำคิดเป็นร้อยละ 0.5 และวิธีการแก้ปัญหาที่ประชากรซึ่งอาศัยอยู่ที่ลุ่มใช้มากที่สุดคือ การขุดบ่อน้ำเพิ่มคิดเป็นร้อยละ 59.7 รองลงมาคือ การไปหาน้ำจากแหล่งน้ำอื่นคิดเป็นร้อยละ 14.6 วิธีการแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำที่ใช้น้อยที่สุดคือซื้อน้ำจากรถบรรทุกน้ำคิดเป็นร้อยละ 5.8 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจะพบว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ตอนแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำด้วยการไปหาน้ำจากแหล่งน้ำอื่น ส่วนประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มและพื้นที่ภูเขา แก้ปัญหาด้วยการขุดบ่อเพิ่ม ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะทางกายภาพกล่าวคือ บริเวณพื้นที่ลุ่มเป็นพื้นที่ซึ่งมีการซึมซับของน้ำใต้ดินมาก โอกาสที่จะพบน้ำในระดับตื้นมีมาก ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาขาดแคลนน้ำเนื่องจากแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิมไม่สามารถใช้ได้ การแก้ไขปัญหของประชากรด้วยการขุดบ่อเพิ่มจึงเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่สะดวกที่สุด ขณะที่บริเวณภูเขาซึ่งเป็นบริเวณต้นน้ำที่มีความลาดเอียงของพื้นที่และการไหลเทของน้ำใต้ดิน การซึมซับของน้ำใต้ดินจึงมีมากกว่าพื้นที่ตอน การขุดบ่อบาดาลเพิ่มจึงเป็นวิธีการแก้ปัญหาวิธีหนึ่ง โดยการขุดบ่อน้ำนี้จะขุดบริเวณเชิงเนิน ส่วนบริเวณพื้นที่ตอนเป็นบริเวณที่มีการซึมซับของน้ำใต้ดินในระดับลึก แหล่งน้ำที่ใช้ได้และคุณภาพดีจึงเป็นน้ำผิวดินเป็นส่วนใหญ่ เมื่อเกิดปัญหาขาดแคลนน้ำขึ้นการแก้ปัญหาด้วยการไปหาน้ำจากแหล่งอื่น จึงเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด เพราะการขุดบ่อบาดาลต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงและมีโอกาสที่จะเจอน้ำกร่อย ส่วนบ่อน้ำตื้นไม่สามารถขุดได้

การแก้ไขปัญหากรณีแหล่งน้ำต้นเขิน สามารถแสดงตารางได้ดังนี้

ตาราง 35 แนวคิดและวิธีการแก้ไขปัญหากรณีแหล่งน้ำต้นเขิน

การแก้ไขปัญหากรณี แหล่งน้ำต้นเขิน	ลักษณะภูมิประเทศ					
	ภูเขา		ที่ดอน		ที่ลุ่ม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
มีเป็นประจำทุกปี	137	61.7	75	33.0	118	52.2
มีนาน ๆ ครั้ง	79	35.6	127	55.9	87	38.5
ไม่มีรอกอยรัฐจัดการ	6	2.7	25	11.1	21	9.3

ตาราง 35 พบว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม มีแนวคิดในการร่วมมือแก้ไขปัญหากรณีแหล่งน้ำต้นเขินแตกต่างกันดังนี้คือ ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ลุ่มมีแนวคิดในการแก้ปัญหาแหล่งน้ำต้นเขินด้วยการร่วมมือกันขุดลอกเป็นประจำทุกปี คิดเป็นร้อยละ 61.7 และ 52.2 รองลงมาคือนาน ๆ ครั้งจึงขุดลอกคิดเป็นร้อยละ 35.6 และ 38.5 ตามลำดับ ส่วนบริเวณพื้นที่ดอนแนวคิดในการแก้ปัญหาแหล่งน้ำต้นเขินที่ใช้มากที่สุดคือนาน ๆ ครั้งจึงขุดลอกคิดเป็นร้อยละ 55.9 รองลงมาคือทำเป็นประจำทุกปีคิดเป็นร้อยละ 33.0 ซึ่งผลของความแตกต่างดังกล่าวเกิดจากการรับรู้ข่าวสารต่าง ๆ เนื่องจากบริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ลุ่มเป็นบริเวณที่มีเส้นทางคมนาคมค่อนข้างสะดวก ดังนั้นการเดินทางไปยังที่ต่าง ๆ ของประชากรจึงทำได้ง่าย ประกอบกับบริเวณพื้นที่ภูเขาเป็นบริเวณที่รัฐให้ความสนใจในการแก้ปัญหามากกว่าที่อื่น ๆ ในขณะเดียวกันก็เป็นบริเวณที่มีการเคลื่อนย้ายของผู้คนจากที่ต่าง ๆ มาอาศัยอยู่มาก ซึ่งคนที่อพยพเข้ามาเหล่านี้บางส่วนได้นำความรู้มาช่วยในการพัฒนาแหล่งน้ำ และเผยแพร่แนวคิด

ให้กับประชากรดั้งเดิม ส่งผลให้บริเวณพื้นที่ภูเขาประชากรมีแนวคิดในการแก้ปัญหาด้วยการขุดลอกแหล่งน้ำเองเป็นประจำทุกปี ในขณะที่พื้นที่ตอนการเคลื่อนย้ายของประชากรมีน้อย ผู้ที่เคลื่อนย้ายเข้าไปส่วนใหญ่มิมีความรู้ต่ำ จากลักษณะดังกล่าวส่งผลต่อแนวคิดในการแก้ไขปัญหาของประชากรในพื้นที่ตอนด้วย

การแก้ไขปัญหาการใช้น้ำมีสิทธิ์หรือชุ่น สามารถแสดงตารางได้ดังนี้

ตาราง 36 แนวคิดในการแก้ปัญหาการใช้น้ำมีสิทธิ์หรือชุ่น

การแก้ปัญหาการใช้น้ำมีสิทธิ์หรือชุ่น	ลักษณะภูมิประเทศ					
	ภูเขา		ที่ตอน		ที่ลุ่ม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ทำอะไรเลย	8	3.6	23	10.1	25	11.1
รอคอยให้ตกตะกอน	24	10.8	22	9.7	91	40.3
กรอง	8	3.6	11	4.9	1	0.4
ใช้สารส้มแกว่ง	181	81.5	169	74.4	106	46.9
ใช้ทุกวิธีรวมกัน	1	0.5	2	0.9	3	1.3

ตาราง 36 พบว่าแนวคิดในการแก้ปัญหาการใช้น้ำมีสิทธิ์หรือชุ่นของประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่มแตกต่างกันคือ มีทั้งไม่ทำอะไรเลย รอคอยให้ตกตะกอนเอง กรอง ใช้สารส้มแกว่งและใช้ทุกวิธีรวมกัน โดยวิธีการแก้ไขปัญหของประชากรซึ่งอาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาใช้มากที่สุดคือ ใช้สารส้มแกว่งคิดเป็นร้อยละ 81.5 รองลงมาคือรอคอยให้

ตกตะกอนเองคิดเป็นร้อยละ 10.8 วิธีที่ใช้น้อยที่สุดคือใช้ทุกวิธีรวมกันคิดเป็นร้อยละ 0.5 ส่วนวิธีการที่ประชากรซึ่งอาศัยอยู่พื้นที่ตอนใต้ใช้ในการแก้ปัญหา น้ำขุ่นมากที่สุดคือ ใช้สารส้มแกว่งคิดเป็นร้อยละ 74.4 รองลงมาคือไม่ทำอะไรเลยคิดเป็นร้อยละ 10.1 วิธีที่ใช้น้อยที่สุดคือใช้ทุกวิธีรวมกันคิดเป็นร้อยละ 0.9 และวิธีการแก้ไขปัญหาน้ำขุ่นของประชากรซึ่งอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มใต้มากที่สุดคือ ใช้สารส้มแกว่งคิดเป็นร้อยละ 46.9 รองลงมาคือรอคอยให้ตกตะกอนเองคิดเป็นร้อยละ 40.3 วิธีที่ใช้น้อยที่สุดคือกรองคิดเป็นร้อยละ 0.4 เมื่อพิจารณาโดยรวมจะพบว่าประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ตอนส่วนใหญ่มีแนวคิดในการแก้ปัญหาดีกว่าพื้นที่ลุ่ม ซึ่งความแตกต่างดังกล่าวเกิดจากลักษณะภูมิประเทศ โดยบริเวณพื้นที่ลุ่มเป็นบริเวณที่มีความลาดเทน้อย การพัฒนาของน้ำเป็นไปอย่างช้า ๆ ทำให้มีการตกตะกอนไปเรื่อย ๆ เมื่อถึงแหล่งน้ำตะกอนมีน้อย การรอคอยให้ตกตะกอนเองจึงไม่สิ้นเปลืองเวลามากนัก ดังนั้นประชากรในบริเวณพื้นที่ลุ่มจึงมีแนวคิดในการแก้ปัญหาทั้งการรอคอยให้ตกตะกอนเองและใช้สารส้มแกว่ง พื้นที่ตอนและพื้นที่ภูเขามีกัดเซาะของดินค่อนข้างรุนแรง ทำให้น้ำมีสีหรือขุ่นมาก การรอคอยให้ตกตะกอนทำให้เสียเวลา การกรองและใช้สารส้มแกว่งทำให้ได้น้ำสะอาดเร็ว จะเห็นได้ว่าลักษณะภูมิประเทศมีผลต่อการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาของประชากรในแต่ละพื้นที่ด้วย

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกระบวนการใช้น้ำของประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่มในเขตหึ่งแล้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตัวแปรที่ทำการศึกษาประกอบด้วยตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น ได้แก่สภาพพื้นที่ซึ่งเป็นที่ตั้งหมู่บ้าน แบ่งเป็นพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่ม ตัวแปรตามได้แก่ชนิดของแหล่งน้ำ พฤติกรรมการใช้น้ำ แนวคิดและวิธีการในการจัดหา น้ำ พฤติกรรมการใช้น้ำแยกออกเป็น การใช้น้ำอาบ การใช้น้ำดื่ม การใช้น้ำล้างภาชนะ การใช้น้ำในห้องน้ำ การใช้น้ำในการประกอบอาหาร การใช้น้ำสำหรับซักเสื้อผ้า แนวคิดและวิธีการจัดหา น้ำแยกออกเป็นวิธีการจัดหาแหล่งน้ำดื่ม น้ำใช้ ลักษณะการขนย้ายน้ำ วิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำ ลักษณะการกักเก็บน้ำฝนและการนำน้ำฝนไปใช้วิธีการแก้ปัญหาเมื่อเกิดการขาดแคลนน้ำ

กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาประกอบด้วย ประชากรบางส่วนของอำเภอด่านขุนทด กิ่งอำเภอเทพารักษ์ กิ่งอำเภอพระทองคำ อำเภอโนนสูง อำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอเทพสถิต อำเภอจัตุรัส จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 45 หมู่บ้าน โดยเก็บข้อมูลหมู่บ้านละ 15 ครัวเรือน ครัวเรือนละ 1 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 675 ครัวเรือน ซึ่งผลการศึกษาวิจัยได้ผลสรุปดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างชนิดของแหล่งน้ำ บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่มในเขตหึ่งแล้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการศึกษาปรากฏว่าชนิดของแหล่งน้ำที่ประชากรใช้ในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่มไม่แตกต่างกัน แหล่งน้ำที่ประชากรเลือกใช้คือ บ่อบาดาล หรือบ่อโยก สระน้ำ บ่อน้ำตื้น ลำห้วย ประปาหมู่บ้าน ฝาย หรือทำนบ

2. พฤติกรรมการใช้น้ำสำหรับอุปโภค บริโภค ของประชากรที่อาศัยในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่ม ผลการศึกษาปรากฏว่า

2.1 ปริมาณน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคในครัวเรือนของแต่ละพื้นที่ แตกต่างกัน โดยพื้นที่ตอนมีปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคเฉลี่ยต่ำสุดคือ 234.533 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ลุ่มมีปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคเฉลี่ยสูงสุดคือ 293.962 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคเฉลี่ยของทุกพื้นที่คือ 255.148 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน

2.2 ปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับอาบของประชากรแตกต่างกัน ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ตอน มีปริมาณน้ำที่ใช้อาบต่ำสุดเฉลี่ย 38.837 ลิตรต่อคนต่อวัน ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่ม มีปริมาณน้ำที่ใช้อาบสูงสุดเฉลี่ย 48.031 ลิตรต่อคนต่อวัน ปริมาณน้ำเฉลี่ยของทุกพื้นที่คือ 43.701 ลิตรต่อคนต่อวัน

2.3 ปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับดื่มของประชากรแตกต่างกัน โดยปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มของประชากรบริเวณพื้นที่ตอนเฉลี่ยต่ำสุด 2.086 ลิตรต่อคนต่อวัน ปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มของประชากรบริเวณพื้นที่ลุ่มเฉลี่ยสูงสุด 2.718 ลิตรต่อคนต่อวัน ปริมาณน้ำที่ใช้ดื่มเฉลี่ยของทุกพื้นที่คือ 2.384 ลิตรต่อคนต่อวัน

2.4 ปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับล้างภาชนะของครัวเรือนแตกต่างกัน เมื่อลักษณะภูมิประเทศต่างกัน พื้นที่ลุ่มมีปริมาณน้ำล้างภาชนะสูงสุดเฉลี่ย 36.721 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ตอนมีปริมาณน้ำล้างภาชนะเฉลี่ยต่ำสุด 24.889 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ปริมาณน้ำที่ใช้เฉลี่ยทุกพื้นที่คือ 29.967 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน

2.5 ปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำของครัวเรือนแตกต่างกัน พื้นที่ลุ่มใช้น้ำในห้องน้ำเฉลี่ยสูงสุด 58.363 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ตอนใช้น้ำในห้องน้ำต่ำสุดเฉลี่ย 44.026 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำเฉลี่ยของทุกพื้นที่คือ 50.532 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน

2.6 ปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารไม่แตกต่างกัน ปริมาณน้ำที่ใช้เฉลี่ยของทุกพื้นที่คือ 21.215 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน

2.7 ปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับซักเสื้อผ้าของครัวเรือนไม่แตกต่างกัน เมื่อลักษณะภูมิประเทศต่างกัน ปริมาณน้ำที่ใช้สำหรับซักเสื้อผ้าเฉลี่ยของทุกพื้นที่คือ 76.548 ลิตรต่อครัวเรือนต่อครั้ง

2.8 ปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคเฉลี่ยต่อบุคคลแตกต่างกัน บริเวณที่ประชากรใช้น้ำอุปโภคบริโภคต่ำสุดคือพื้นที่ดอน เฉลี่ย 86.278 ลิตรต่อคนต่อวัน บริเวณที่ประชากรใช้น้ำอุปโภคบริโภคสูงสุดคือพื้นที่ลุ่ม เฉลี่ย 108.978 ลิตรต่อคนต่อวัน ปริมาณน้ำเฉลี่ยรวมของทุกพื้นที่ 95.013 ลิตรต่อคนต่อวัน

3. แนวคิดและวิธีการจัดหาน้ำ เพื่อการอุปโภคบริโภคของประชากร ผลการศึกษาปรากฏว่า

3.1 การตัดสินใจเลือกแหล่งน้ำดื่มมาใช้ ที่นอกเหนือจากน้ำฝนของประชากรแตกต่างกัน แหล่งน้ำดื่มที่ใช้ของประชากรซึ่งอยู่บริเวณพื้นที่ดอนคือสระน้ำ แหล่งน้ำดื่มที่ใช้ของประชากรซึ่งอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มคือ สระน้ำและประปาหมู่บ้าน แหล่งน้ำดื่มที่ใช้ของประชากรซึ่งอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา คือ สระน้ำและบ่อบาดาลหรือบ่อโยก

3.2 การขนย้ายน้ำของประชากรไม่แตกต่างกัน วิธีการขนย้ายน้ำที่ประชากรทุกพื้นที่นิยมใช้คือ การขนย้ายน้ำด้วยภาชนะบรรจุทรงเตี้น

3.3 วิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำของประชากรไม่แตกต่างกัน ภาชนะที่ประชากรในทุกพื้นที่นิยมใช้ในการกักเก็บน้ำคือ โองเก็บน้ำ

3.4 พฤติกรรมการกักเก็บน้ำฝนของประชากรในช่วงเวลาที่ฝนตกไม่แตกต่างกัน โดยประชากรส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในทุกพื้นที่จะกักเก็บน้ำฝนไว้ใช้ในฤดูแล้ง มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ไม่ได้กักเก็บ

3.5 ลักษณะการนำน้ำฝนไปใช้ของประชากรไม่แตกต่างกัน ประชากรส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในทุกพื้นที่ใช้น้ำฝนสำหรับดื่ม

3.6 การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำของประชากรแตกต่างกัน ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ดอนแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำด้วยการไปหาน้ำจากแหล่งน้ำอื่น ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มและพื้นที่ภูเขาแก้ปัญหาด้วยการขุดบ่อน้ำเพิ่ม

3.7 แนวคิดในการแก้ปัญหากรณีที่แหล่งน้ำตื้นเขินของประชากรแตกต่างกัน ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ลุ่ม แก้ปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขินด้วยการร่วมมือกันขุดลอกทุกปี ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ดอนนาน ๆ ครั้งจึงจะทำการขุดลอก

3.8 การแก้ปัญหากรณีน้ำมีสีหรือขุ่นของประชากรแตกต่างกัน ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ตอนแก้ปัญหาด้วยการใช้สารส้มแกว่ง ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มแก้ปัญหาด้วยการรอกคยให้ตกตะกอนเองและใช้สารส้มแกว่ง

การอภิปรายผลการศึกษา

การอภิปรายผลจะอภิปรายในหัวข้อต่อไปนี้

1. ชนิดของแหล่งน้ำที่ใช้ในหมู่บ้านที่อยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่ม
2. เปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคของแต่ละพื้นที่
 - 2.1 ปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ของครัวเรือนในแต่ละพื้นที่
 - 2.2 ปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ของประชากรโดยเฉลี่ยในแต่ละพื้นที่
3. พฤติกรรมการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ที่ส่งผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้ในแต่ละพื้นที่
 - 3.1 การใช้น้ำสำหรับอาบน้ำ
 - 3.2 การใช้น้ำสำหรับดื่ม
 - 3.3 การใช้น้ำสำหรับล้างภาชนะ
 - 3.4 การใช้น้ำในห้องน้ำ
 - 3.5 การใช้น้ำในการประกอบอาหาร
 - 3.6 การใช้น้ำสำหรับซักเสื้อผ้า
4. แนวคิดและวิธีการจัดหาน้ำเพื่ออุปโภค บริโภค ของประชากรในแต่ละพื้นที่
 - 4.1 การเลือกแหล่งน้ำดื่มมาใช้
 - 4.2 ลักษณะการขนย้ายน้ำจากแหล่งน้ำ
 - 4.3 วิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำ
 - 4.4 การกักเก็บน้ำในช่วงเวลาที่ฝนตกและการนำไปใช้
 - 4.5 วิธีการแก้ปัญหา เมื่อเกิดการขาดแคลนน้ำหรือน้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสม

1. ชนิดของแหล่งน้ำที่ใช้ในหมู่บ้าน บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม

จากการศึกษาพบว่า ชนิดของแหล่งน้ำที่ใช้ในครัวเรือนของแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน แม้ว่าภูมิประเทศแตกต่างกัน ผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐาน

สาเหตุที่แหล่งน้ำซึ่งใช้ในการอุปโภคบริโภค ของประชากรไม่แตกต่างกันมากเพราะว่า ประชากรส่วนใหญ่ จะใช้น้ำจากแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้ครัวเรือนและขนย้ายได้สะดวกที่สุด โดยเลือก ใช้แหล่งน้ำเพียงแห่งเดียวเท่านั้นและจะไปใช้แหล่งอื่นเมื่อปริมาณน้ำลดน้อยลง หรือคุณภาพน้ำไม่ เหมาะสมที่จะใช้ แหล่งน้ำที่ประชากรส่วนใหญ่ในทุกพื้นที่เลือกใช้คือสระน้ำ บ่อบาดาลหรือบ่อโยก ลำห้วย บ่อน้ำตื้น ประปาหมู่บ้าน ฝายหรือทำนบ ซึ่งแต่ละพื้นที่จะมีจำนวนคนที่ใช้แหล่งน้ำแตกต่างกัน เช่นพื้นที่ภูเขาแหล่งน้ำที่ประชากรเลือกใช้มากที่สุดคือบ่อบาดาลและสระน้ำ พื้นที่ดอนประชากรเลือกใช้สระน้ำและน้ำที่ได้จากการซื้อ พื้นที่ลุ่มประชากรเลือกใช้สระน้ำและลำห้วย จาก การศึกษาพบว่าสระน้ำเป็นแหล่งน้ำที่ประชากรเลือกใช้มาก ทั้งนี้เพราะสระน้ำเป็นแหล่งน้ำที่มี กระจายอยู่ทุกพื้นที่และทุกลักษณะภูมิประเทศ นอกจากนี้ยังพบว่าสาเหตุที่ทำให้ชนิดของแหล่งน้ำใช้ ของประชากรในแต่ละพื้นที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่เคยใช้ ซึ่งแตกต่างกันมาเป็นการใช้แหล่งน้ำ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เนื่องจากการพัฒนาภาคอีสานในช่วงเวลาที่ผ่านมาตามโครงการอีสานเขียว ซึ่ง โครงการนี้ส่งผลให้ชนิดของแหล่งน้ำที่ใช้สำหรับอุปโภคบริโภคมีมากขึ้น โดยเฉพาะสระน้ำเป็น แหล่งน้ำที่ได้รับการพัฒนาให้มีทุกหมู่บ้าน ไม่ว่าจะอยู่ในบริเวณที่มีลักษณะภูมิประเทศแบบใดก็ตาม และเนื่องจากสระน้ำเป็นแหล่งน้ำที่มีขนาดใหญ่ การดักน้ำมาใช้ในครัวเรือนทำได้ง่ายและสะดวก ไม่ต้องรอคอยเหมือนใช้น้ำจากบ่อโยกหรือบ่อน้ำตื้น จึงทำให้ได้รับความนิยมจากประชากรในแต่ละ พื้นที่

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ วิรัชญ์ คงคะจันทร์ (วิรัชญ์ คงคะจันทร์. 2523 : 35) ที่ศึกษาถึงแหล่งน้ำสำหรับอุปโภค บริโภคของประชากรในชนบทว่า สระเก็บน้ำ เป็นแหล่งน้ำที่สำคัญยิ่งของชาวชนบท และชาวชนบทใช้น้ำจากสระเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ นอกจาก นี้คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2525 : 12) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ แหล่งน้ำดื่มของประชากรในชนบทภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่าแหล่งน้ำดื่มของประชากรได้จาก บ่อน้ำและสระน้ำ

จากเหตุผลดังกล่าวพอสรุปได้ว่า ประชากรในทุกพื้นที่จะเลือกใช้แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้ครัวเรือนและสะดวกในการขนย้าย โดยไม่คำนึงถึงคุณภาพของน้ำมากนัก

2. เปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคของแต่ละพื้นที่

2.1 ปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคของครัวเรือนในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม

จากการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคของครัวเรือน ที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่มในเขตแห้งแล้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า แต่ละพื้นที่ใช้น้ำอุปโภค บริโภคแตกต่างกัน ซึ่งผลของการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยที่กำหนดไว้

ปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคเฉลี่ยของทุกพื้นที่คือ 255.148 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน โดยบริเวณพื้นที่ดอนใช้น้ำอุปโภค บริโภคเฉลี่ยต่ำสุด 234.553 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน รองลงมาคือพื้นที่ภูเขาเฉลี่ย 236.766 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน และสูงสุดคือพื้นที่ลุ่มเฉลี่ย 293.912 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน

สาเหตุที่ทำให้ปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคของครัวเรือนในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน เพราะสภาพที่แตกต่างกันของภูมิประเทศ ลักษณะของแหล่งน้ำ คุณภาพน้ำ นอกจากนั้นลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและพฤติกรรมการใช้น้ำที่ต่างกัน ก็ส่งผลทำให้ปริมาณการใช้น้ำแตกต่างกันไปด้วย ดังนั้นที่เป็นตัวชี้ได้ชัดเจนถึงสาเหตุที่ทำให้ปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคของแต่ละพื้นที่แตกต่างกันคือ สภาพการขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภคหรือความยากง่ายในการหาแหล่งน้ำและการนำน้ำมาใช้ในครัวเรือน กล่าวคือบริเวณพื้นที่ซึ่งมีค่าเฉลี่ยการใช้น้ำอุปโภค บริโภคต่ำนั้นส่วนใหญ่จะเกิดสภาพการขาดแคลนน้ำรุนแรง ทั้งนี้เนื่องจากเป็นพื้นที่ซึ่งลักษณะภูมิประเทศมีความลาดเท การซึมซับของน้ำมีน้อย จำนวนแหล่งน้ำและปริมาณน้ำมีไม่เพียงพอตลอดจนคุณภาพของน้ำบางแห่งไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้อุปโภค บริโภค การขนย้ายน้ำทำได้ในปริมาณจำกัด ทำให้ประชาชนต้องประหยัดการใช้น้ำ ส่วนบริเวณพื้นที่ซึ่งมีปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคสูงนั้นส่วนใหญ่ไม่ค่อยขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภค หรือขาดแคลนไม่รุนแรงคือขาดแคลนในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เนื่องจากเป็นบริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำ มีการซึมซับของน้ำได้ดินและการไหลผ่านของน้ำผิวดินมาก จำนวนแหล่งน้ำมีมากประชากรหาแหล่งน้ำได้ง่าย คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี

เหมาะที่จะนำมาใช้อุปโภคบริโภค การขนย้ายน้ำทำได้สะดวกกว่า

สรุปโดยทั่วไปแล้วสาเหตุที่ทำให้ปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคของครัวเรือนแตกต่างกันออกไปนั้นมีหลายองค์ประกอบรวมกัน แต่ไม่มีองค์ประกอบใดเด่นชัดพอที่จะอธิบายได้อย่างชัดเจนว่าเป็นสาเหตุที่แท้จริงของปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภค แต่ที่เห็นได้ชัดเจนกว่าองค์ประกอบอื่นคือ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะแหล่งน้ำ คุณภาพน้ำที่แตกต่างกันออกไปมีผลต่อความยากง่ายในการจัดหาน้ำมาใช้และพฤติกรรมของคนในพื้นที่ด้วย

2.2 ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค ของประชากรในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้น้ำอุปโภคบริโภคของประชากร ในแต่ละพื้นที่พบว่า ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคของประชากรเฉลี่ย 95.031 ลิตรต่อคนต่อวัน โดยพื้นที่ดอนมีปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคต่ำสุด 86.273 ลิตรต่อคนต่อวัน รองลงมาคือพื้นที่ภูเขาเฉลี่ย 89.726 ลิตรต่อคนต่อวัน พื้นที่ลุ่มมีปริมาณน้ำเฉลี่ยสูงสุด 108.978 ลิตรต่อคนต่อวัน

ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคเฉลี่ย จะพบว่าเป็นปริมาณที่ใกล้เคียงกับปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภค ในชนบทส่วนอื่น ๆ ของประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ยศ สันตสมบัติ (ยศ สันตสมบัติ. 2537 : 22) ที่ได้กล่าวถึงความต้องการใช้น้ำว่าวันหนึ่ง ๆ แต่ละคนใช้น้ำประมาณ 100 ลิตรต่อคนต่อวัน นอกจากนี้ปราโมทย์ ไม้กลัด (ปราโมทย์ ไม้กลัด. 2526 : 38 - 51) ได้ศึกษาปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในเขตชนบทของประเทศไทยพบว่า ในเขตแห้งแล้งใช้น้ำอุปโภคบริโภคประมาณ 30 ลิตรต่อคนต่อวัน เขตแห้งแล้งปานกลางใช้น้ำอุปโภคบริโภคประมาณ 60 ลิตรต่อคนต่อวัน และเขตที่มีน้ำอุดมสมบูรณ์ใช้น้ำอุปโภคบริโภคประมาณ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน

แสดงว่าปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภคของประชากร ในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่มในเขตแห้งแล้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คล้ายคลึงกับชนบทส่วนใหญ่ของประเทศไทย ส่วนปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคซึ่งแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่นั้น เพราะองค์ประกอบทางกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมวัฒนธรรมของแต่ละครัวเรือนของท้องถิ่น จะเห็นว่าปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคของประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณที่ดอนต่ำ เฉลี่ย 86.273 ลิตรน้อยกว่าพื้นที่อื่น ทั้งนี้เพราะเป็น

บริเวณที่มีน้ำน้อย ระยะเวลาของการมีน้ำในแหล่งน้ำมีจำกัด การนำน้ำจากแหล่งน้ำไปใช้ในครัวเรือนเสียเวลามาก ช่วงเวลาการใช้น้ำอุปโภคบริโภคแต่ละวันมีน้อยเพราะส่วนใหญ่มีอาชีพทำไร่และรับจ้าง ซึ่งมีเวลาอาศัยอยู่ในครัวเรือนในแต่ละวันน้อย จึงทำให้ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคน้อย ส่วนบริเวณพื้นที่ลุ่มมีปริมาณน้ำอุปโภคบริโภคเฉลี่ย 108.278 ลิตร สูงกว่าพื้นที่ดอนและพื้นที่ภูเขา เพราะบริเวณพื้นที่ลุ่มมีแหล่งน้ำและปริมาณน้ำมาก การนำน้ำจากแหล่งน้ำมายังครัวเรือนทำได้สะดวก ช่วงเวลาในการใช้น้ำแต่ละวันมีมากเนื่องจากประชากรมีอาชีพทำนา จึงมีเวลาอยู่บ้านในช่วงฤดูแล้ง

3. พฤติกรรมการใช้น้ำอุปโภค บริโภค

การอภิปรายผลในหัวข้อนี้ ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาว่าปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคจะแตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด เมื่อพฤติกรรมการใช้น้ำแตกต่างกัน ซึ่งอภิปรายผลได้ดังนี้

3.1 การใช้น้ำสำหรับอาบ

จากการศึกษาพบว่าลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน มีผลให้ปริมาณน้ำที่ใช้อาบของประชากรในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้

จากปริมาณการใช้น้ำอาบของแต่ละพื้นที่พบว่า บริเวณพื้นที่ดอนใช้น้ำสำหรับอาบน้อยที่สุดเฉลี่ย 38.837 ลิตรต่อคนต่อวัน รองลงมาคือพื้นที่ภูเขาเฉลี่ย 44.266 ลิตรต่อคนต่อวัน พื้นที่ลุ่มใช้น้ำสำหรับอาบสูงสุดคือ 48.031 ลิตรต่อคนต่อวัน จะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำที่ใช้อาบของแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะแต่ละพื้นที่มีจำนวนแหล่งน้ำ ลักษณะการตั้งบ้านเรือน จำนวนครั้งในการอาบน้ำและระยะเวลาในการอาบน้ำของสมาชิกไม่เท่ากัน พื้นที่ลุ่มเป็นบริเวณที่มีปริมาณน้ำที่ใช้อาบสูงสุดเพราะพื้นที่ลุ่มเป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำมาก การตั้งบ้านเรือนของประชากรอยู่ใกล้แหล่งน้ำทำให้ขนย้ายน้ำได้สะดวก นอกจากนี้ในบริเวณพื้นที่ลุ่มประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพทำนาดังนั้นระยะเวลาในการอาบน้ำในช่วงหน้าแล้งจึงมีมาก ซึ่งระยะเวลาของการอาบน้ำในแต่ละวันทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้อาบของพื้นที่ลุ่มสูงขึ้น ส่วนในบริเวณพื้นที่ดอนเนื่องจากจำนวนแหล่งน้ำมีน้อย

การตั้งบ้านเรือนอยู่ใกล้แหล่งน้ำ ประชากรมีอาชีพรับจ้างและทำไร่ ส่งผลให้ระยะเวลาในการอยู่บ้านมีน้อย โอกาสที่จะใช้น้ำสำหรับอาบจึงมีน้อย เฉลี่ยวันละ 1 ครั้ง

สรุปได้ว่าสาเหตุที่ทำให้น้ำสำหรับอาบแตกต่างกัน เนื่องจากปริมาณแหล่งน้ำที่มีในพื้นที่ ความใกล้ไกลแหล่งน้ำ ทำให้คนในพื้นที่มีพฤติกรรมประหยัดน้ำแตกต่างกัน นอกจากนี้ระยะเวลาในการอยู่บ้านของครัวเรือนที่มีอาชีพแตกต่างกัน ก็มีผลต่อพฤติกรรมการอาบน้ำด้วย

3.2 การใช้น้ำดื่ม

จากการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ น้ำดื่มของประชากรพบว่า ปริมาณน้ำที่ดื่มของประชากรในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้

ปริมาณการใช้น้ำดื่มของประชากรในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน เพราะสภาพที่แตกต่างกันของภูมิประเทศ พฤติกรรมในการดื่มน้ำดื่มของประชากรและความถี่ในการดื่มน้ำของประชากร นอกจากนี้สภาพสังคมและวัฒนธรรมของท้องถิ่นส่งผลให้ปริมาณน้ำที่ดื่มแตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่าในพื้นที่ซึ่งมีปริมาณน้ำที่ดื่มมาก ประชากรมีพฤติกรรมในการดื่มน้ำดื่มที่ไม่ประหยัดคือดื่งในปริมาณที่มาก เหลือจากดื่มแล้วใช้ล้างหน้าหรือเททิ้ง ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับการวิจัยของ สุรพล แสงรัตนชัยและสุรชัย ชัยวงศ์ (สุรพล แสงรัตนชัยและสุรชัย ชัยวงศ์. 2536 : 37) ที่ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ น้ำดื่มของประชาชนว่า ประชาชนร้อยละ 86 มีพฤติกรรมการดื่มน้ำดื่มแต่ละครั้ง ดื่มไม่หมดที่เหลือเททิ้งและใช้ล้างมือล้างหน้า การดื่มน้ำมาดื่มส่วนใหญ่จะดื่มภายหลังรับประทานอาหารอิ่มแล้ว ส่วนในบริเวณที่ใช้น้ำน้อยประชากรมักดื่มน้ำจากขวดหรือรินใส่แก้วแต่พอดื่ม มีเพียงบางส่วนที่ดื่งในปริมาณที่มากเหลือแล้วเททิ้ง

แสดงว่าพฤติกรรมการดื่มน้ำดื่มของประชากรบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่มในเขตที่ศึกษาคลายคลึงกับชนบทส่วนใหญ่ ซึ่งปกตินิยมดื่มน้ำหลังจากรับประทานอาหารอิ่มแล้วเท่านั้น และจากการศึกษายังพบอีกว่า ประชากรร้อยละ 50.8 ของทุกพื้นที่จะล้างภาชนะก่อนดื่มน้ำดื่มทุกครั้ง ร้อยละ 48.3 ล้างนาน ๆ ครั้ง ซึ่งการล้างภาชนะในการดื่มน้ำดื่มก็มีผลต่อปริมาณน้ำดื่มที่ต้องสูญเสียไป

3.3 การใช้น้ำสำหรับล้างภาชนะ

จากการศึกษาเกี่ยวกับการใช้น้ำสำหรับล้างภาชนะของประชากร พบว่าประชากรใช้น้ำในการล้างภาชนะแตกต่างกัน ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ โดยพื้นที่ตอนใช้น้ำในการล้างภาชนะน้อยที่สุดเฉลี่ย 24.889 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน รองลงมาคือพื้นที่ภูเขาสเฉลี่ย 28.288 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ลุ่มใช้น้ำล้างภาชนะสูงสุดคือ 36.721 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ซึ่งผลของความแตกต่างนี้เกิดจากนิสัยความเคยชิน ความสะดวกในการขนย้ายน้ำ จากการศึกษาพบว่าพื้นที่ลุ่มเป็นพื้นที่ซึ่งใช้น้ำสูงสุดเพราะเป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำมาก ขนย้ายได้สะดวก สภาพดังกล่าวส่งผลให้ประชากรส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มมีพฤติกรรมในการล้างภาชนะทันทีหลังจากการรับประทานอาหาร ส่วนพื้นที่ตอนซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำน้อย ขนย้ายลำบาก ประชากรจึงต้องใช้น้ำอย่างประหยัด ดังนั้นประชากรในบริเวณพื้นที่ตอนส่วนใหญ่จึงนิยมล้างภาชนะในการรับประทานอาหารวันละครั้ง

3.4 การใช้น้ำในห้องน้ำ

จากการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้น้ำในห้องน้ำของประชากร พบว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำของประชากรแตกต่างกัน ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้

ปริมาณน้ำที่ใช้ในห้องน้ำของประชากรทุกพื้นที่เฉลี่ย 50.532 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ตอนใช้น้ำในห้องน้ำต่ำสุดเฉลี่ย 44.026 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน พื้นที่ลุ่มใช้น้ำในห้องน้ำสูงสุดเฉลี่ย 58.363 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน ซึ่งสาเหตุของความแตกต่างเกิดจากข้อจำกัดในเรื่องแหล่งน้ำและช่วงเวลาในการใช้น้ำของประชากร พื้นที่ตอนเป็นพื้นที่ซึ่งใช้น้ำน้อยเพราะมีข้อจำกัดของแหล่งน้ำ แหล่งน้ำมีน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชากรในหน้าแล้ง การขนย้ายลำบาก ประกอบกับประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ตอนมีเวลาอยู่บ้านค่อนข้างน้อย เพราะต้องไปประกอบอาชีพทำไร่และรับจ้าง ดังนั้นการประกอบกิจกรรมที่ใช้น้ำในห้องน้ำจึงลดน้อยลง ในขณะที่บริเวณพื้นที่ลุ่มมีแหล่งน้ำมาก การขนย้ายน้ำทำได้สะดวก ประชากรที่อยู่อาศัยในบริเวณนี้จึงใช้น้ำโดยไม่คำนึงถึงความสิ้นเปลืองมากนัก จากสภาพดังกล่าวทำให้ปริมาณการใช้น้ำในที่ลุ่มสูง

3.5 การใช้น้ำในการประกอบอาหาร

จากการศึกษาเกี่ยวกับการใช้น้ำในการประกอบอาหารของประชากรพบว่า ปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารของแต่ละพื้นที่ ไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

ปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารของแต่ละพื้นที่เฉลี่ย 21.215 ลิตรต่อครัวเรือนต่อวัน สาเหตุที่ทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารไม่แตกต่างกันตามลักษณะภูมิประเทศเพราะว่า ประชากรส่วนใหญ่ มีพฤติกรรมในการประกอบอาหารคล้ายคลึงกัน ประชากรในบริเวณที่ศึกษานิยมรับประทานน้ำพริกกับผักต้ม ผักสด ต้มหรือผัด อย่างใดอย่างหนึ่ง ในการเตรียมอาหารจำพวกเนื้อ ปลา หมูหรือผักที่ต้องล้างด้วยน้ำ ชาวบ้านจะตักน้ำใส่ภาชนะชามอ่างแล้วนำผักหรือปลาลงไปล้าง ซึ่งรูปแบบและวิธีการก็เหมือนกันทุกพื้นที่ นอกจากนี้ในบริเวณที่ศึกษาประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรม ดังนั้นการประกอบอาหารจึงคำนึงถึงความสะดวกและรวดเร็วมากกว่าความสวยงามของอาหาร

จากเหตุผลดังกล่าวจึงพอสรุปได้ว่า การใช้น้ำในการประกอบอาหารของประชากรขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมในเรื่องการรับประทานอาหารของแต่ละพื้นที่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนืออาหารส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของอาหารที่ค่อนข้างแห้ง ใช้น้ำน้อย การประกอบอาหารต้องการความรวดเร็วมากกว่าความสวยงาม ซึ่งลักษณะดังกล่าวส่งผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้ ทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้ในการประกอบอาหารของทุกพื้นที่ไม่แตกต่างกัน

3.6 การใช้น้ำสำหรับซักเสื้อผ้า

จากการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการซักเสื้อผ้าของประชากรพบว่า ปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้าของแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

ปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้าของแต่ละพื้นที่เฉลี่ย 76.548 ลิตรต่อครัวเรือนต่อครั้ง สาเหตุที่ทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้าของแต่ละพื้นที่ ไม่แตกต่างกันตามลักษณะภูมิประเทศเพราะว่าปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักเสื้อผ้านั้นขึ้นอยู่กับนิสัยความเคยชิน จำนวนผ้าที่ซักและความถี่ทาง

ในการซักเสื้อผ้า จากการศึกษพบว่าบริเวณพื้นที่ลุ่มนิยมซักเสื้อผ้าทุกวันและซักด้วยมือ จำนวนผ้าที่ซักในแต่ละวันมีจำนวนไม่มากนัก เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีความสะดวกในการขนย้ายน้ำมาใช้ ส่วนบริเวณพื้นที่ดอนและพื้นที่ภูเขาซักผ้าเฉลี่ย 2 - 3 วันต่อครั้ง ปริมาณน้ำที่ใช้ในการซักแต่ละครั้งมีจำนวนมาก จากเหตุผลดังกล่าวพอสรุปได้ว่านิสัยความเคยชินในการซักเสื้อผ้า และความถี่ห่างของการซักเสื้อผ้า มีผลต่อปริมาณน้ำที่ใช้ของประชากรในแต่ละพื้นที่

4. เปรียบเทียบแนวคิดและวิธีการหาน้ำเพื่ออุปโภค บริโภคของแต่ละพื้นที่

การอภิปรายผลแบ่งหัวข้อออกดังนี้

4.1 แหล่งน้ำบริโภคอุปโภค

จากการศึกษาพบว่าแหล่งน้ำดื่มน้ำใช้ของประชากร นอกจากน้ำฝนของแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน โดยแหล่งน้ำที่ประชากรในบริเวณพื้นที่ดอนเลือกนำมาบริโภคและอุปโภคคือ สระน้ำและน้ำฝน แหล่งน้ำที่ประชากรซึ่งอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ลุ่มนำมาดื่มและใช้คือ บ่อขุด บ่อนบาดาล สระน้ำ และประปาหมู่บ้าน แหล่งน้ำที่ประชากรในชนบทใช้บริโภคดื่มและใช้เพื่ออุปโภคส่วนใหญ่ ขึ้นอยู่กับชนิดของแหล่งน้ำที่มีอยู่ในพื้นที่ รวมทั้งความชอบ ความเคยชิน ความสะดวกในการจัดหา และลักษณะทางกายภาพ พื้นที่ตอนในหน้าแล้งน้ำในสระจะแห้ง ดังนั้นจึงมีการเตรียมภาชนะไว้รองรับน้ำฝน แสดงว่าพื้นที่ตอนมีความพยายามในการใช้น้ำหลายรูปแบบ น้ำฝนจึงเป็นแหล่งน้ำชนิดหนึ่งที่ประชากรในพื้นที่ตอนเลือกใช้ ส่วนพื้นที่ลุ่มเนื่องจากน้ำในสระแห้งช้านั้นประชากรจึงนิยมใช้น้ำจากสระ ในขณะเดียวกันก็ใช้น้ำฝนด้วย บริเวณพื้นที่ภูเขาแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคที่สำคัญคือสระน้ำ ประปา และบ่อนบาดาลเนื่องจากมีการกักน้ำจากภูเขาต่อประปาจึงทำให้ตัวเลขใกล้เคียงบ่อนบาดาล จากสาเหตุดังกล่าว มีผลทำให้การตัดสินใจเลือกแหล่งน้ำดื่มน้ำใช้ของประชากรแตกต่างกัน

การวิจัยครั้งนี้ใกล้เคียงกับการศึกษาของคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (คณะกรรมการ-วิจัยแห่งชาติ. 2525 : 12) ที่ได้ศึกษาถึงแหล่งน้ำดื่มของประชากรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพบว่า แหล่งน้ำที่ประชากรใช้ดื่มคือ บ่อน้ำและสระขุดในหมู่บ้าน และจากการศึกษาของ นางลักษณ รัญญะวานิชและคนอื่น ๆ (นางลักษณ รัญญะวานิชและคนอื่น ๆ. 2532 : 27 - 28) ยังพบว่าแหล่งน้ำที่ประชาชนนิยมใช้ดื่มมากที่สุดคือ บ่อน้ำขุด โดยมีการใช้น้ำฝนในช่วงฤดูฝนเท่านั้น

จากเหตุผลดังกล่าวสรุปได้ว่า แหล่งน้ำดื่มที่ใช้ที่ประชากรในแต่ละพื้นที่ตัดสินใจใช้ดื่ม และใช้ นอกเหนือจากน้ำฝนคือ น้ำจากสระ จากบ่อขุดและบ่อโยก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของแหล่งน้ำ ในพื้นที่ และความเคยชิน

4.2 ลักษณะการขนย้ายน้ำจากแหล่งน้ำ

จากการศึกษาพบว่าลักษณะการขนย้ายน้ำจากแหล่งน้ำของประชากร ที่อาศัยอยู่บริเวณ พื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่มไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนด

ในการวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งวิธีการขนย้ายน้ำออกเป็น 4 วิธีคือ การหิ้ว การหาบ ใช้รถเข็น บรรทุกภาชนะ ขนย้ายทางท่อหรือทางรถยนต์หรือขี่ม้า จากการวิจัยพบว่าลักษณะการขนย้ายน้ำด้วยการหิ้วและการหาบเป็นวิธีการที่ใช้น้อยที่สุด และการใช้รถเข็นบรรทุกภาชนะเป็นวิธีการที่ใช้มากที่สุดคือร้อยละ 53.9 ทั้งนี้เพราะทั้ง 4 วิธีนี้มีความสะดวกสบายและความยากง่ายแตกต่างกัน วิธีการหิ้วหรือหาบต้องใช้แรงงานมาก ขนย้ายน้ำได้ทีละน้อยจึงไม่ได้รับความนิยม วิธีใช้รถเข็นใช้แรงงานน้อยขนย้ายน้ำแต่ละเที่ยวได้ปริมาณมาก ส่วนการขนย้ายทางท่อหรือรถยนต์หรือขี่ม้า ใช้แรงงานน้อยขนย้ายน้ำได้ทีละมาก ๆ และสะดวกกว่า 2 วิธีแรก แต่เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศและสภาวะทางเศรษฐกิจไม่เอื้ออำนวย การขนย้ายทางท่อหรือทางรถยนต์จึงได้รับความนิยมไม่มากนัก ส่วนการขี่ม้าจะขี่ในกรณีที่มาแหล่งน้ำในหมู่บ้านไม่ได้ และอยู่ไกลจากแหล่งน้ำมาก ๆ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของนางลักษณ์ ธัญญะวานิชและคนอื่น ๆ (นางลักษณ์ ธัญญะวานิชและคนอื่น ๆ. 2527 : 33) และจรียา เสถบุตรและคนอื่น ๆ (จรียา เสถบุตรและคนอื่น ๆ. 2526 : 15) ที่ได้ศึกษาพบว่าประชากรในชนบทภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่นิยมขนย้ายน้ำจากแหล่งน้ำมายังครัวเรือน ด้วยวิธีการใช้รถเข็นบรรทุกภาชนะ นอกเหนือจากการหาบ

อนึ่งรถเข็นน้ำนี้สามารถเข้าไปถึงบริเวณแหล่งน้ำได้เลย หากถนนหรือทางเดินกว้างพอ แต่ถ้ารถเข็นเข้าไม่ถึงแหล่งน้ำไม่ได้ ผู้ตักก็จะใช้วิธีการหิ้วหรือหาบมาใส่ภาชนะในรถเข็น ซึ่งวิธีการขนย้ายนี้มีผลต่อพฤติกรรมการใช้ น้ำของประชากรในแต่ละพื้นที่ด้วย

ข้อสังเกตจากการศึกษาค้างนี้คือ คริวเรือนที่ใช้วิธีการขนย้ายน้ำโดยใช้รถเข็นหรือทาบส่วนมากจะมีอาชีพทางการเกษตรและอยู่ไม่ไกลแหล่งน้ำมากนัก คริวเรือนที่ซื้อน้ำส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณพื้นที่ดอน เนื่องจากเป็นพื้นที่ซึ่งมีปัญหาขาดแคลนน้ำในหน้าแล้งมาก เป็นคริวเรือนที่อยู่ไกลแหล่งน้ำ ส่วนคริวเรือนที่ใช้เครื่องสูบน้ำด้วยไฟฟ้า เป็นคริวเรือนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจค่อนข้างดี มีอาชีพค้าขายหรือรับราชการและบ้านพักอาศัยอยู่ใกล้แหล่งน้ำ

4.3 วิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำ

ในการศึกษาค้างนี้ได้แบ่งวิธีการกักเก็บน้ำที่นำมาจากแหล่งน้ำออกดังนี้คือ เก็บไว้ในโอ่ง เก็บไว้ในถังเก็บน้ำของบ้าน ไม่ได้กักเก็บแต่เปิดใช้เลย

จากการศึกษาพบว่าวิธีการกักเก็บน้ำจากแหล่งน้ำของคริวเรือน ในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน โดยประชากรส่วนใหญ่นิยมกักเก็บน้ำไว้ในโอ่ง ซึ่งมีขนาดความจุตั้งแต่ 40 - 2000 ลิตร

ผลจากการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ สุรพล แสงรัตนชัยและสุรัช ชัยวงศ์ (สุรพล แสงรัตนชัยและสุรัช ชัยวงศ์. 2536 : 43) ที่ได้ศึกษาถึงการใช้น้ำดื่มอย่างประหยัดในเขตแห้งแล้งซ้ำซาก พบว่าการกักเก็บน้ำของประชากรส่วนใหญ่เก็บไว้ในโอ่งซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 160 - 2000 ลิตร โอ่งที่นิยมมากคือโอ่งขนาด 160 - 240 ลิตร และจากการศึกษาของ นงลักษณ์ ธัญญะวานิชและคนอื่น ๆ (นงลักษณ์ ธัญญะวานิชและคนอื่น ๆ. 2532 : 36) ยังพบว่าชาวบ้านในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ หรือเกือบทุกหลังคาเรือนจะมีแอ่งดินเผาขนาดเล็กหรือโอ่งมังกร โดยภาชนะที่นิยมใช้มากที่สุดคือโอ่งมังกร ซึ่งมีความจุ 200 - 300 ลิตร ส่วนถังเก็บน้ำของบ้าน มีขนาดใหญ่เกินไปไม่ค่อยได้รับความนิยมและต้องเสียค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง ปัจจุบันถึงจะมีถังเก็บน้ำรวมของหมู่บ้านในบางแห่ง แต่ก็ไม่ได้รับความนิยมมากนัก

สาเหตุที่ทำให้การกักเก็บน้ำของประชากรส่วนใหญ่ในพื้นที่ศึกษา ไม่แตกต่างกันเพราะโอ่งเป็นภาชนะที่หาได้ง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก ราคาไม่แพงมากนักและน้ำที่กักเก็บไว้ในโอ่งยังมีรสชาติดีกว่าที่จะเก็บไว้ในถังขนาดใหญ่ ส่วนวิธีการเปิดใช้เลยนั้นมีน้อย เนื่องจากประปาชนบทส่วนมากมีกำหนดระยะเวลาในการเปิดใช้ ดังนั้นประชากรจึงมีความจำเป็นในการกักเก็บน้ำไว้ในภาชนะเช่นกัน

4.4 การกักเก็บน้ำในช่วงเวลาที่ฝนตกและการนำน้ำฝนไปใช้

จากการศึกษาการกักเก็บน้ำฝนในช่วงเวลาที่ฝนตกและการนำน้ำฝนไปใช้ของประชากรในแต่ละพื้นที่พบว่า การกักเก็บน้ำฝนและการนำน้ำฝนไปใช้แตกต่างกัน

การวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งวิธีการกักเก็บน้ำฝนออกเป็น 4 วิธีคือ ไม่ได้กักเก็บเลย กักเก็บไว้ใช้เฉพาะในฤดูฝนเท่านั้น กักเก็บและนำมาใช้ในฤดูแล้ง ใช้ไปด้วยและกักเก็บไว้สำหรับดื่ม จากการวิจัยพบว่าประชากรทุกครัวเรือน มีแนวคิดในการกักเก็บน้ำด้วยเหมือนกัน แต่วิธีการกักเก็บต่างกัน ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ดอน พื้นที่ภูเขาและพื้นที่ลุ่มส่วนใหญ่จะกักเก็บน้ำฝนและนำมาใช้ในฤดูแล้ง และมีบางส่วนที่กักเก็บไว้ใช้เฉพาะฤดูฝนเท่านั้น ผลการวิจัยนี้แตกต่างจากการศึกษาของ สุรพล แสงรัตนชัยและสุรัช ชัยวงศ์ (สุรพล แสงรัตนชัยและสุรัช ชัยวงศ์. 2536 : 37) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้น้ำดื่มอย่างประหยัดของประชากรในเขตแห้งแล้งซ้ำซาก พบว่าประชากรส่วนใหญ่ใช้น้ำฝนในช่วงฤดูฝนร้อยละ 97.6 และมีส่วนน้อยเก็บน้ำฝนไว้และนำมาใช้ในหน้าร้อน ซึ่งสาเหตุของความแตกต่างเกิดจากการได้รับความรู้และข่าวสารจากทางราชการ ในลักษณะการรณรงค์เกี่ยวกับการแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำ ทำให้ประชากรมีแนวคิดในการใช้น้ำฝนมากขึ้น

การนำน้ำฝนไปใช้ จากการศึกษพบว่าประชากรส่วนใหญ่ในทุกพื้นที่นำน้ำฝนไปใช้สำหรับดื่ม และในขณะเดียวกันก็ใช้เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ เช่นอาบ รดน้ำต้นไม้ ล้างภาชนะ ซึ่งผลของการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ สมชัย จันทรทรวง (สมชัย จันทรทรวง. 2529 : 111) ที่พบว่าการใช้น้ำฝนที่กักเก็บไว้ เกือบทุกครัวเรือนไม่ได้ใช้ดื่มอย่างเดียว แต่ใช้ซักล้าง อาบ และทำกิจกรรมต่าง ๆ และจากการศึกษาของ สุรพล แสงรัตนชัยและสุรัช ชัยวงศ์ (สุรพล แสงรัตนชัยและสุรัช ชัยวงศ์. 2536 : 37) ยังพบว่าในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาวประชากรใช้น้ำฝนมาก โดยใช้ดื่ม ใช้ประกอบอาหารและทำความสะอาดร่างกาย

จากเหตุผลดังกล่าวพอสรุปได้ว่า ประชากรส่วนใหญ่เริ่มคำนึงถึงการกักเก็บน้ำฝนไว้ใช้ในหน้าแล้ง และยังมีบางกลุ่มที่ยังนำน้ำฝนไปใช้อย่างผิดวัตถุประสงค์

4.5 วิธีการแก้ปัญหาเมื่อเกิดการขาดแคลนน้ำหรือคุณภาพน้ำไม่เหมาะสม

จากการศึกษาพบว่าวิธีการแก้ปัญหาของประชากร เมื่อเกิดการขาดแคลนน้ำหรือแหล่งน้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ ความสะดวกในการคมนาคม นโยบายของรัฐและการรับรู้ข่าวสารจากรัฐของประชากร โดยประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ตอน แก้ปัญหาขาดแคลนน้ำโดยการเดินทางไปหาน้ำจากแหล่งน้ำอื่น หรือซื้อน้ำจากรถบรรทุกน้ำ ที่นำน้ำมาขายในอัตราเหี้ยมโหด 120 - 170 บาท ประชากรที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ลุ่มแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำด้วยการขุดบ่อน้ำเพิ่ม นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อเกิดกรณีที่แหล่งน้ำในหมู่บ้านต้นเหิน ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ลุ่มแก้ปัญหาด้วยการร่วมมือกันขุดลอก ซึ่งจะกระทำทุกปี ส่วนบริเวณพื้นที่ตอนนาน ๆ ครั้งประชากรจะร่วมมือกันขุดลอกแหล่งน้ำหรือขอให้รัฐมาจัดการให้ และจากการที่ประชากรยังขาดความคิดที่จะร่วมมือกันในการแก้ปัญหา โดยไม่ต้องพึ่งพารัฐมากนัก ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรงในบางพื้นที่ และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยยังพบว่า ในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีปัญหาเรื่องน้ำขุ่น ประชากรมีแนวทางในการแก้ปัญหาต่างกัน ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาและพื้นที่ตอนแก้ปัญหาน้ำขุ่นด้วยการใช้สารส้มแกว่ง ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มแก้ปัญหาด้วยการปล่อยให้ตกตะกอนเองและใช้สารส้มแกว่ง

ผลจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่มในเขตแห้งแล้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากจะเกิดจากลักษณะทางกายภาพแล้ว กระบวนการใช้น้ำซึ่งสะท้อนให้เห็นพฤติกรรมและแนวคิดในการแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำของประชากร ก็มีส่วนทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภคด้วย ดังนั้นวิธีการแก้ปัญหาอีกวิธีหนึ่งที่รัฐสามารถกระทำได้ นอกเหนือจากการสร้างแหล่งน้ำและนำน้ำไปแจกจ่ายให้ราษฎรคือ รัฐต้องให้การศึกษาและเผยแพร่ความรู้เรื่องการใช้น้ำแก่ประชากรทุกพื้นที่ ซึ่งการให้ความรู้แก่ประชากรจะช่วยแก้ไขปัญหาดูแลน้ำในระยะยาวได้ วิธีการที่สำคัญในการให้ความรู้คือ การสอนให้คนในพื้นที่เข้าใจธรรมชาติวิทยาหรือลักษณะพื้นที่และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเอง โดยชี้ให้เห็นว่าเมื่อเงื่อนไขของธรรมชาติเป็นเช่นนี้แล้วทุกคนจะต้องมีวิธีการหรือหาวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา และพยายามปลูกจิตสำนึกในเรื่องการประหยัดน้ำ

วิธีการใช้น้ำให้ก่อเกิดประโยชน์สูงสุด บางครั้งรัฐอาจต้องสร้างเนื้อหาหลักสูตรเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำของแต่ละท้องถิ่นโดยเฉพาะขึ้นมา ซึ่งเนื้อหาดังกล่าวอาจแทรกอยู่ในวิชาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมหรือหมวดวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหรือท้องถิ่นของเรา

ข้อที่น่าสังเกตจากการศึกษาพบว่า แหล่งน้ำที่รัฐสร้างให้โดยที่ประชากรไม่ได้มีส่วนร่วม จะไม่ได้รับการดูแลรักษา อาจเป็นเพราะว่าประชากรเหล่านั้นมีความรู้สึกว่าได้เป็นเจ้าของ หรือไม่ได้สร้างด้วยตนเอง จึงเป็นข้อคิดว่าการพัฒนาแหล่งน้ำในทุกวิถีทางควรให้ประชากรในพื้นที่มีส่วนร่วมด้วย โดยสอนหรือนำเสนอวิธีการหาน้ำ วิธีการใช้น้ำ โดยไม่นำสิ่งที่สมบูรณ์แบบไปให้และข้อสังเกตอีกประการหนึ่งที่ควรคำนึงถึงคือการสร้างแหล่งน้ำต่าง ๆ โดยเฉพาะสระน้ำ ตำแหน่งที่ตั้งไม่สอดคล้องกับระบบที่จะได้มาของน้ำตามธรรมชาติ เช่น ไปสร้างอยู่บนโคกหรือเนิน แทนที่จะสร้างอยู่ในร่องระหว่างโคกหรือเนิน บางสระอยู่ติดกับพื้นที่ดินเค็ม ปรากฏการณ์เหล่านี้แสดงให้เห็นว่าการสร้างแหล่งน้ำไม่คำนึงถึงสภาพความเป็นจริงของภูมิประเทศในท้องถิ่น ส่วนใหญ่จะสร้างในที่สาธารณะ จึงทำให้การสร้างแหล่งน้ำไม่ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายนั่นคือมีแหล่งน้ำแต่ไม่มีน้ำ

ข้อบกพร่องของการวิจัย

ข้อบกพร่องในการวิจัยครั้งนี้มีดังต่อไปนี้

1. ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2538 ดังนั้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ในช่วงเวลาดังกล่าวอาจแตกต่างจากฤดูกาลอื่น ๆ ในรอบปี เพราะสภาวะต่าง ๆ ในฤดูฝนแตกต่างจากฤดูกาลอื่น เช่นภูมิอากาศ ปริมาณน้ำ เป็นต้น จึงทำให้ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้น้ำอาจคลาดเคลื่อนได้
2. ข้อมูลบางอย่างเช่น คุณภาพน้ำซึ่งเป็นดัชนีตัวหนึ่งของชนิดแหล่งน้ำ ผู้วิจัยใช้วิธีสัมภาษณ์ ประกอบการประเมินในภาคสนาม ไม่ได้มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการ ข้อมูลจึงอาจคลาดเคลื่อนได้
3. ปริมาณการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ที่ได้อาจคลาดเคลื่อนเนื่องจากมีปัจจัยตัวอื่นเช่น อายุ เพศ เข้ามาเป็นตัวแปรเพิ่ม ซึ่งอาจทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้เพิ่มหรือลดได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. น่าจะได้ศึกษากระบวนการใช้น้ำในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม ส่วนอื่นของประเทศเพื่อเปรียบเทียบกัน
2. น่าจะได้นำตัวแปรอื่นนอกเหนือจากลักษณะภูมิประเทศ เช่น เพศ ระดับการศึกษา มารวมเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมด้วย
3. ในการศึกษาเรื่องคุณภาพน้ำควรมีการตรวจสอบคุณภาพของน้ำในห้องปฏิบัติการ

บรรณาการ

บรรณานุกรม

- กวี วรกวิน. โครงการใช้คุณลักษณะของภูมิประเทศแบบโคกและเนินเป็นบรรทัดฐานในการพัฒนาหมู่บ้านต้นแบบ บ้านโนนกกอก อำเภอเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2535.
- . "หินทรายะภูมินิเวศวิทยาอีสาน,". ในวันสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามราชาภิรมย์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2536.
- โกมล ศิวะบรรและคนอื่น ๆ. การประปาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : จุฬินไทย, 2524.
- คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำนักงาน. การศึกษาปัญหาและความต้องการของชาวชนบทยากจน. กรุงเทพฯ : 2525.
- . "ขีดความสามารถในการพึ่งพาตนเองเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งน้ำของชาวชนบทภาคตะวันออกเฉียงเหนือ," ข่าวสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, ปีที่ 35 (238) : 13 -14 ; เมษายน 2537.
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. สภาพชนบทไทย พ.ศ.2534. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์แห่งประเทศไทยจำกัด, 2535.
- คณะกรรมการพัฒนาชนบทและกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค สำนักงาน. แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน ปี 2537. กรุงเทพฯ : เพิ่มเสริมกิจ, 2537.
- โฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์และคนอื่น ๆ. ชนบทอีสาน. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 2524.
- จรรยา เสถบุตรและคนอื่น ๆ. "การสำรวจสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมและสภาพน้ำบริโภคของหมู่บ้านในชนบทภาคตะวันออกเฉียงเหนือ," ว.พัฒนาชุมชน. ปีที่ 22 (1) : 8 - 19 ; มกราคม 2536.
- ชลัมพู (นามแฝง). "ทรัพยากรน้ำกับความพหุของมนุษย์ชาติ," ถนนหนังสือฉบับเสด็จธรรม. ปีที่ 2 (12) : 19 - 24 ; 23 กรกฎาคม - สิงหาคม 2535.
- ณรงค์ ณ เชียงใหม่และคนอื่น ๆ. มนุษย์นิเวศวิทยาและการสาธารณสุข. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2528.

ถิรศักดิ์ จันทรจรัสวัฒน์และคนอื่น ๆ. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแหล่งน้ำระดับหมู่บ้าน ปี 2535.

กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2536.

ทิวา ศุภจรรยาและผ่องศรี วนาสิน. "การสำรวจชุมชนโบราณในอีสานใต้," การประชุมสัมมนา

ทางวิชาการ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมอีสานใต้ วิทยาลัยครูบุรีรัมย์ : 22 - 24

พฤศจิกายน ; 2525.

ทิวา ศุภจรรยา. "ธรณีวิทยากับการพัฒนอีสานเขียว," การประชุมวิชาการ การประชุมใหญ่

สามัญประจำปี 2530 สมาคมธรณีวิทยาแห่งประเทศไทย.

ทวีศักดิ์ นีระพงศ์. แนวทางการดำเนินงานด้านช่างตามโครงการ กส.ช. ปี 2528 เรื่องแหล่ง

น้ำ. ส่วนโยธาองค์การบริหารส่วนจังหวัดลพบุรี 2527, 10 หน้า เอกสารโรเนียว

นางพาง สุขวานิช. การตั้งถิ่นฐานของมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์. กรุงเทพฯ : เจริญกิจ,

2527.

นางลักษณ์ ธัญญะวานิชและคนอื่น ๆ. รายงานการวิจัยเรื่องการจัดหาน้ำสะอาดในเขตชนบทยากจน

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5. คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527.

———. รายงานการวิจัยเรื่องการประเมินผลตามโครงการมีส่วนร่วมของสตรีในงานน้ำสะอาด

และสุขภาพ. คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2530.

———. รายงานการวิจัยเรื่องพฤติกรรมของชาวบ้านต่อการใช้น้ำและลุ่มในประเทศไทย.

คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532.

น้อม สุมাত্রา. "รัฐบาลแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ," วารสารภูมิ

ศาสตร์. ปีที่ 3 (3) : 17 - 22 ; พฤศจิกายน 2521.

นุกูล ทองทวี. การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก สำหรับวิศวกรและช่างเทคนิค. มหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์, 2526

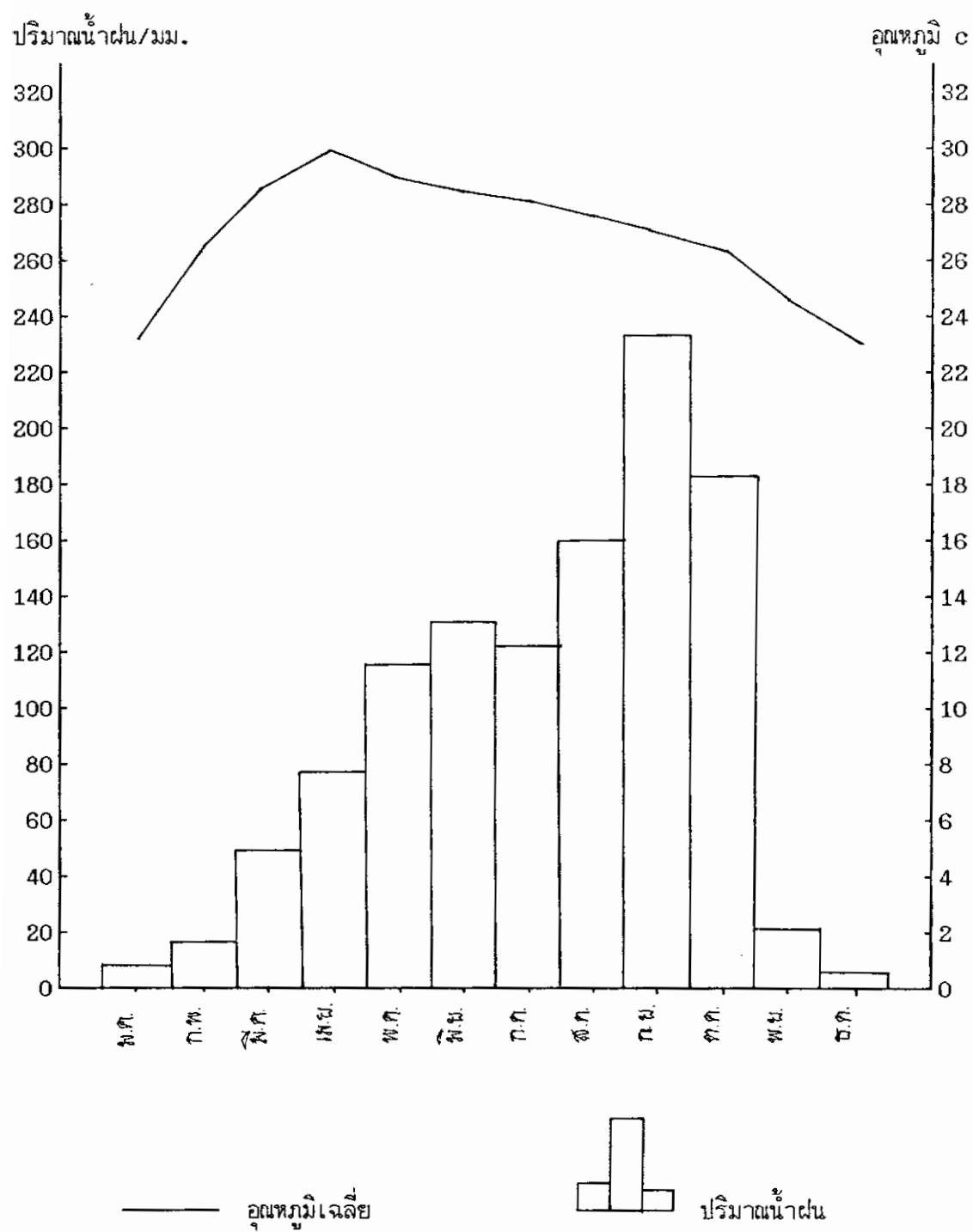
นันทพล ทนองหารนิทัศน์และนัชวีร์ แสนจันทร์. "ฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ," ก้านเกษตร.

ปีที่ 20 (5) : 230 - 237 ; กันยายน - ตุลาคม 2535.

นักธุรกิจลัมพันธ์แห่งประเทศไทย สมาคม. โครงการน้ำพระราชหฤทัยจากในหลวง...ความ

เขียวของอีสานเขียว... กรุงเทพฯ : ธรรมนิติ, 2531.

- นำพลชัย กิจวัชรกุล. ภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2528.
- บุญเรียง ชวรศิลป์. สถิติวิจัยII. กรุงเทพฯ : นีลิกส์เซ็นเตอร์, 2533.
- ปัทมาวดี คนธคามและจันทร์ทิพย์ ลมพณ์. "น้ำในประเทศไทย : ภาพส่วนรวม," เศรษฐกิจและสังคม. ปีที่ 29 (3) : 2 - 9 ; พฤษภาคม - มิถุนายน 2535.
- ประเทือง จินตสกุล. ภูมิศาสตร์กายภาพภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพฯ : ศิลปาบรรณาการ, 2528.
- ประเสริฐ วิทยารัฐ. "เกลืออีสาน," วารสารภูมิศาสตร์. ปีที่ 6 (1) : 3 - 11 ; มีนาคม 2524.
- ปราณี ว่องวิทวัส. การวิเคราะห์ฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพฯ : กรมอุตุนิยมวิทยา, 2536.
- ปราโมทย์ ไก่กลัด. "หลักเกณฑ์การเลือกประเภทงานพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก" เอกสารประกอบการฝึกอบรม การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก (สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร) เอ.ไอ.ที. 2526.
- ปิยะพันธ์ พินพงษ์. กioskสาธารณะสำหรับหมู่บ้านอพยพจากบริเวณที่ถูกน้ำท่วมของเขื่อนศรีนครินทร์. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อุดลำนเา
- ฝ่ายเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ กรมการแผนที่ดิน. "แนะนำดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ," ว.แผนที่ดิน. ปีที่ 27 (298) : 33 - 36 ; มีนาคม 2533.
- ยศ สันตสมบัติ. น้ำ 1360. กรุงเทพฯ : โครงการจัดพิมพ์คบไฟ สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนาการ, 2537.
- รัตนา รุจิรกุล. ภูมิศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2523.
- เรณู หอมหวล. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.
- ลวอ - เอ็ม.ไอ. น้ำในโลก : ปัจจุบันและอนาคต. แปลโดยถนอมนวล ณ ป้อมเพชร. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2525.
- วิวัฒน์ หมั่นการ. สภาพภูมิศาสตร์แหล่งชุมชนโบราณรอบประสาธหินนิมาย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อุดลำนเา



ภาพประกอบ 2 แผนภูมิแสดงปริมาณน้ำฝนกับอุณหภูมิของจังหวัดนครราชสีมา

(พ.ศ.2528 - พ.ศ.2538)

วิริยะ อากู. "น้ำกินน้ำใช้ : ปัญหาและแนวทางดำเนินการ," เทศาภิบาล. ปีที่ 86 (11) :

31 - 35 ; พฤศจิกายน 2534.

วิรัช คงคะจันทร์. "สภาวะการใช้น้ำของชาวชนบทในบางหมู่บ้านในจังหวัดขอนแก่น,"

แก่นนคร. ปีที่ 8 (1) : 35 - 40 ; มกราคม - กุมภาพันธ์ 2523.

ศูนย์อำนวยการช่วยเหลือประชาชนตามพระราชดำริ. น้ำพระทัยจากในหลวง โครงการอีสาน

เขียว. กรุงเทพฯ : วรวิดิการพิมพ์, 2531.

———. โครงการน้ำพระทัยจากในหลวง. กรุงเทพฯ : วรวิดิการพิมพ์, 2530.

ศิริชัย พงษ์วิชัย. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, 2534.

สมชัย จันทร์ทรง. การศึกษาสถานการณ์และปัญหาการใช้น้ำอุปโภคบริโภคในเขตชนบท อำเภอ

โคกสำโรง จังหวัดลพบุรี. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา

สมชัย วงศ์สวัสดิ์. "น้ำในอีสาน," ข.การธรณี. ปีที่ 33 (2) : 29 - 53 ; กุมภาพันธ์ 2531.

สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย. เอกสารประกอบการฝึกอบรม การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก

(สำหรับผู้นำกลุ่มเกษตรกรและสภาตำบล). 2526, 98 หน้า

สมบูรณ์ ประภาพรรพงค์. "ดินทรายดินเจ้าปัญหา," ว.พัฒนาที่ดิน. ปีที่ 24 (265) : 40 - 41 ;

มิถุนายน 2530.

สุบรรณ พันธุ์วิเศษและคนอื่น ๆ. รายงานการวิจัย การศึกษาคุณภาพ ปริมาณและพฤติกรรมการใช้

น้ำดื่มของชาวชนบทในประเทศไทย. คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัย

มหิดล, 2529.

สุบรรณ พันธุ์วิเศษและนางลักษณ์ ธัญญะวานิช. รายงานการวิจัยเรื่องปริมาณการใช้น้ำกิน น้ำใช้

ในครัวเรือนชนบทภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531.

สุรพล แสงรัตนชัยและสุรัช ชัยวงศ์. รายงานการวิจัยเรื่องการส่งเสริมการใช้น้ำดื่มอย่าง

ประหยัดในหมู่บ้านแล้งซ้ำซาก โดยการมีส่วนร่วมของประชาชน. กองสุขาภิบาล

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2536.

เสนีย์ เชยชม. วิเคราะห์ลักษณะฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. ปริทัศน์พิมพ์

กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2528.

สันทัต เสริมศรีและคนอื่น ๆ. รายงานการวิจัยเรื่องทัศนคติ พฤติกรรมและความต้องการน้ำดื่มและ

ส้วมในชนบทภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพฯ : คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหิดล, 2525.

อภิศักดิ์ โสอินทร์. ภูมิศาสตร์ชนบท. กรุงเทพฯ : อภิศักดิ์การพิมพ์, 2522.

อานนท์ อาภาภิรม. รายงานการวิจัยบทบาทของสภาพแวดล้อมกับการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.

อำพล เสนาณรงค์. "การพัฒนาอีสานด้านเกษตรกรรม," ว.พัฒนาที่ดิน. ปีที่ 16 (297) :
กุมภาพันธ์ 2522.

Husain, S.K. Text Book of Water Supply and Sanitary Engineering.

New Delhi, Ram Printograp (India), 1981. 884p.

Mohmad Khaleel. Water Use in East Pakistan. Master's Thesis. Asian

Institute of Technology Bangkok Thailand, 1966. 140p.

Tyler, Miller G. The Environment Problem and Alternatives.

California, Wadworth Publishing Co., 1975. 514p.

World Bank. Village Water Supply. World Bank Paper. 1984. 96p.

ภาคผนวก

แบบสำรวจและแบบสัมภาษณ์เพื่อประกอบการวิจัย

เรื่องการศึกษากระบวนการใช้น้ำของประชากรในบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ตอนและพื้นที่ลุ่ม
ในเขตห้วยแล้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. สภาพทั่วไป

1.1 บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

1.2 ทำเลที่ตั้งบ้านพัก

- () ใกล้แม่น้ำ
- () ริมห้วย
- () ริมบึง
- () ริมถนนหลวง
- () ริมทางรถไฟ
- () ทางแยก
- () อื่น ๆ ระบุ.....

1.3 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

- () หัวหน้าครอบครัว
- () ภรรยา
- () บุตร
- () อื่น ๆ ระบุ.....

1.3 อาชีพหลักของครอบครัวท่าน

- () ทำนา
- () ทำสวน
- () ทำไร่
- () ค้าขาย
- () รับจ้าง
- () อื่น ๆ ระบุ.....

2.1 ช่วงเวลาของการสนทนา

[illegible]

3. ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้น้ำและปริมาณน้ำ

3.1 ปริมาณน้ำที่ใช้ในครัวเรือนรวมทั้งสิ้น โดยเฉลี่ยประมาณวันละเท่าไร

() บิบบ ขนาดจุ.....ลิตร

() ถัง ขนาดจุ.....ลิตร

() แกลลอน ขนาดจุ.....ลิตร

3.2 ปริมาณน้ำและลักษณะการใช้น้ำอุปโภค บริโภค โดยเฉลี่ย (ลิตร/คน/วัน)

3.2.1 ท่านอาบน้ำวันละ.....ครั้ง ครั้งละประมาณ....บิบบ,ถัง,แกลลอน,ลิตร

3.2.2 ท่านดื่มน้ำวันละ.....ครั้ง ครั้งละประมาณ....ขัน,แก้ว,ลิตร

3.2.3 ท่านล้างภาชนะก่อนตักน้ำดื่มหรือไม่

() ล้างทุกครั้ง

() นาน ๆ ครั้ง

3.2.4 ในการดื่มน้ำ ท่านดักน้ำดื่มอย่างไร

() ดักเต็มขันหรือแก้ว เหลือจากดื่มแล้วเททิ้ง

() ดักแต่พอดื่มมีให้เหลือ

() ดักดื่มเท่าที่จำเป็น

3.2.5 ท่านใช้น้ำสำหรับล้างภาชนะประจำวันประมาณวันละ.....บิบบ,ถัง,แกลลอน

3.2.6 ภาชนะทุกประเภทที่ใช้ในการประกอบอาหารและรับประทานอาหารของครัว

เรือนท่าน เช่น หม้อ กระทะ ตะหลิว จาน ฯลฯ หลังจากใช้แล้วท่านทำอย่างไร

() ใช้แล้วทำความสะอาดทุกอย่างทันที

() ทิ้งไว้ แล้วรวมกันล้างวันละครั้ง

() ทิ้งไว้ แล้วรวมกันล้างนาน ๆ ครั้ง

() บางอย่างล้างทุกครั้ง บางอย่างเก็บไว้นาน ๆ ล้างครั้ง

3.2.7 ท่านใช้น้ำสำหรับล้างห้องน้ำประมาณวันละ.....บิบบ,ถัง,แกลลอน,ลิตร

3.2.8 ท่านใช้น้ำในการประกอบอาหารประมาณวันละ.....บิบบ,ถัง,แกลลอน,ลิตร

3.2.9 ท่านซักเสื้อผ้าและใช้น้ำสำหรับซักเสื้อผ้าอย่างไร

- () ซักเสื้อผ้าทุกวัน ประมาณครั้งละ.....ปี๊บ, ถัง, แกลลอน, ลิตร
 () 2 - 3 วันซักครั้ง ประมาณครั้งละ.....ปี๊บ, ถัง, แกลลอน, ลิตร
 () ซักอาทิตย์ละครั้ง ประมาณครั้งละ.....ปี๊บ, ถัง, แกลลอน, ลิตร
 () อื่น ๆ ระบุ.....

3.2.10 ในกรณีที่ต้องอาบน้ำและซักเสื้อผ้า ท่านนำน้ำมาจากแหล่งน้ำหรือไม่

- () ไม่ เพราะอาบและซักล้างเสื้อผ้าบริเวณใกล้ ๆ แหล่งน้ำ
 () นำมา โดยการหาหรือการใส่รถเข็นมาใช้ที่บ้าน
 () อื่น ๆ ระบุ.....

3.2.11 การเลือกใช้น้ำสำหรับอุปโภค บริโภค ภายในครัวเรือนขึ้นอยู่กับปัจจัยใดเป็นสำคัญ (เรียงลำดับตามความสำคัญโดยใส่เลขหน้าข้อ)

- () ความชอบ (รสชาติ) () ความใกล้-ไกลแหล่งน้ำ
 () ความสะดวกในการขนย้าย () อื่น ๆ ระบุ.....

4. แนวคิดและวิธีการจัดหาน้ำ

4.1 แหล่งน้ำดื่มที่ใช้ที่สำคัญที่สุดในครัวเรือนของท่าน นอกจากโอ่งเก็บน้ำฝนได้แก่แหล่งน้ำประเภทใด

- () บ่อน้ำตื้น () บ่อน้ำบาดาลหรือบ่อน้ำโยก
 () สระน้ำ () ประปาหมู่บ้าน
 () อื่น ๆ ระบุ.....

4.2 ท่านขนย้ายน้ำจากแหล่งน้ำมายังครัวเรือนโดยวิธีใด

- () การหิ้ว () การหาบ
 () ใช้รถเข็นบรรทุกภาชนะ () ขนย้ายทางท่อ
 () รถยนต์หรือขื่อน้ำ

4.7 ในหมู่บ้านของท่านมีสหกรณ์ผู้ใช้น้ำ ธาราคารน้ำหรือไม่

() มี

() ไม่มี

4.8 ในหมู่บ้านของท่านมีระบบส่งน้ำมายังครัวเรือนหรือไร่นาหรือไม่

() มี

() ไม่มี

ถ้ามีให้ตอบคำถามข้อ 4.9 ถ้าไม่มีผ่านไปตอบข้อ 4.10

4.9 ระบบส่งน้ำมายังครัวเรือนหรือไร่นา ส่งโดยวิธีใด

() ใช้ท่อ

() ลำรางส่งน้ำที่เป็นคอนกรีต

() ลำรางส่งน้ำที่เป็นดิน

() อื่น ๆ ระบุ.....

4.10 ในกรณีที่แหล่งน้ำต้นเขิน มีการร่วมมือกันขุดลอกแหล่งน้ำใหม่หรือไม่

() มีเป็นประจำ

() มี นาน ๆ ครั้ง

() ไม่มี รอคอยหน่วยงานของรัฐมาจัดทำให้

4.11 ในรอบปีที่ผ่านมาครัวเรือนของท่านขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภคหรือไม่

() ขาดแคลน

() ไม่ขาดแคลน

4.12 สาเหตุที่ขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภค เพราะ

() ขาดภาชนะบรรจุน้ำ

() แหล่งน้ำอยู่ไกลเกินไป

() แหล่งน้ำมีน้ำไม่ตลอดปี

() คุณภาพน้ำไม่เหมาะสมสำหรับดื่ม

() ทุกสาเหตุรวมกัน

- 4.13 เมื่อเกิดปัญหาขาดแล่นน้ำขึ้น ท่านแก้ปัญหาโดยวิธีใด
- () รอคอยน้ำจากแหล่งน้ำเดิม
 - () รอคอยทางราชการช่วยเหลือ (เอาน้ำมาแจก)
 - () ขุดบ่อเพิ่ม
 - () ไปหาน้ำจากแหล่งน้ำอื่นในหมู่บ้านใกล้เคียง
 - () ชื้อน้ำจากรถบรรทุกน้ำ
 - () ประหยัดการใช้น้ำ
- 4.14 ในกรณีที่มีน้ำมีสีหรือขุ่น ท่านมีวิธีการแก้ไขอย่างไร
- () ไม่ทำอะไรเลยใช้ทั้งอย่างนั้น
 - () รอคอยให้ตกตะกอนเอง
 - () กรอง
 - () ใช้สารส้มแกว่ง
 - () ใช้หลายวิธีรวมกัน
- 4.15 ที่บ้านของท่านมีเครื่องสูบน้ำหรือไม่
- () มี
 - () ไม่มี
- 4.16 ในหมู่บ้านของท่าน มีบ่อน้ำสำหรับเลี้ยงปลาหรือไม่
- () มี
 - () ไม่มี
- 4.17 ถ้ามี มีจำนวนกี่บ่อ
- 4.18 ท่านได้ทำการปลูกพืชในหน้าแล้งหรือไม่
- () ปลูก
 - () ไม่ปลูก
- 4.19 ถ้าปลูกพืชที่ท่านปลูกได้แก่พืชประเภทใด ระบุ.....

แบบสำรวจ

เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของหมู่บ้านและแหล่งน้ำที่ใช้เพื่ออุปโภค บริโภคของประชากรในเขตแห้งแล้ง
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สภาพทั่วไปของหมู่บ้าน

1. บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด
2. จำนวนครัวเรือนทั้งหมดในหมู่บ้าน.....ครัวเรือน
3. จำนวนประชากรทั้งหมดมี.....คน ชาย.....คน หญิง.....คน
4. อาชีพหลักของประชากรส่วนใหญ่คือ.....อาชีพรองคือ.....

สภาพของแหล่งน้ำและการใช้น้ำของหมู่บ้าน (เลือกตอบเฉพาะแหล่งน้ำที่มีในหมู่บ้านของท่าน)

5. บ่อน้ำตื้น

ในหมู่บ้านของท่านมีบ่อน้ำตื้นหรือบ่อขุดสาธารณะจำนวน.....บ่อ

บ่อน้ำตื้นหรือบ่อขุดส่วนตัวจำนวน.....บ่อ

น้ำในบ่อนี้ใช้อุปโภค บริโภคหรือไม่ () ไม่ใช่

() ใช่ ลักษณะที่ใช้ () เป็นน้ำดื่ม

() เป็นน้ำใช้

() ใช้ร่วมกัน

() ใช้เลี้ยงสัตว์

การกักเก็บน้ำในหน้าแล้ง () เก็บได้มาก

() เก็บได้น้อย (เกือบแห้ง)

() ไม่มีน้ำเลย

6. บ่อน้ำบาดาลหรือบ่อโยก

ในหมู่บ้านนี้มีบ่อน้ำบาดาลหรือบ่อโยกสาธารณะจำนวน.....บ่อ บ่อส่วนตัว.....บ่อ

น้ำในบ่อใช้อุปโภค บริโภค หรือไม่ () ไม่ใช่

- () ใช้ ลักษณะที่ใช้ () เป็นน้ำดื่ม
 () เป็นน้ำใช้
 () ใช้ร่วมกัน
 () ใช้เลี้ยงสัตว์

- การกักเก็บน้ำในหน้าแล้ง () เก็บได้มาก
 () เก็บน้อย (เกือบแห้ง)
 () ไม่มีน้ำเลย

7. น้ำประปา

ในหมู่บ้านมีระบบประปาหมู่บ้านหรือระบบประปาที่ต่อมาจากหมู่บ้านอื่นหรือไม่

- () ไม่มี
 () มี

8. บึง, กุด

ในหมู่บ้านมีแหล่งน้ำประเภทบึงและกุดจำนวน.....แห่ง

น้ำในแหล่งน้ำนี้ใช้อุปโภค บริโภค หรือไม่ () ไม่ใช่

- () ใช้ ลักษณะที่ใช้ () เป็นน้ำดื่ม
 () เป็นน้ำใช้
 () ใช้ร่วมกัน
 () ใช้เลี้ยงสัตว์

- ปริมาณน้ำในหน้าแล้ง () มีน้ำมาก
 () มีน้ำน้อย (เกือบแห้ง)
 () ไม่มีน้ำเลย

9. ลำห้วยและแม่น้ำ

ในหมู่บ้านมีแม่น้ำและลำห้วยจำนวน.....แห่ง

น้ำในลำห้วยและแม่น้ำใช้อุปโภค บริโภคหรือไม่ () ไม่ใช่

- () ใช้ ลักษณะที่ใช้ () เป็นน้ำดื่ม
 () เป็นน้ำใช้

- () ใช้ร่วมกัน
() ใช้เลี้ยงสัตว์

การกักเก็บน้ำในหน้าแล้ง () มีน้ำมาก
() มีน้ำน้อย (เกือบแห้ง)
() ไม่มีน้ำเลย

10. สระน้ำ

ในหมู่บ้านนี้มีสระน้ำจำนวน.....แห่ง

น้ำในสระนี้ใช้อุปโภค บริโภค หรือไม่ () ไม่ใช่

- () ใช้ ลักษณะที่ใช้ () เป็นน้ำดื่ม
() เป็นน้ำใช้
() ใช้ร่วมกัน
() ใช้เลี้ยงสัตว์

11. น้ำซับ

ในหมู่บ้านนี้มีแหล่งน้ำซับจำนวน.....แห่ง

น้ำในแหล่งน้ำนี้ใช้อุปโภค บริโภค หรือไม่ () ไม่ใช่

- () ใช้ ลักษณะที่ใช้ () เป็นน้ำดื่ม
() เป็นน้ำใช้
() ใช้ร่วมกัน
() ใช้เลี้ยงสัตว์

12. อ่างเก็บน้ำ

ในหมู่บ้านนี้มีอ่างเก็บน้ำหรือไม่ () ไม่มี () มี จำนวน.....แห่ง

น้ำในแหล่งน้ำนี้ใช้อุปโภค บริโภค หรือไม่ () ไม่ใช่

- () ใช้ ลักษณะที่ใช้ () เป็นน้ำดื่ม
() เป็นน้ำใช้
() ใช้ร่วมกัน
() ใช้เลี้ยงสัตว์

- การกักเก็บน้ำในหน้าแล้ง () เก็บได้มาก
 () เก็บน้อย (เกือบแห้ง)
 () ไม่มีน้ำเลย

13. แหล่งน้ำอื่น ๆ ในหมู่บ้านของท่าน.....

.....

14. สภาพอื่น ๆ ของหมู่บ้านเช่น

14.1 ลักษณะภูมิประเทศ.....

.....

14.2 ลักษณะภูมิอากาศ

.....

14.3 ลักษณะอื่น ๆ

.....

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นางสาวพรทิพย์ แสนศรีแก้ว
วัน เดือน ปีเกิด	16 มีนาคม 2502
สถานที่เกิด	ตำบลโพธิ์กลาง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 165/9 ซอยเดชอุดม22 ถนนเดชอุดม อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 2 ระดับ 6
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ ตำบลโคกสูง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30310
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2518	ม.ศ.3 โรงเรียนศิริวิทยากร ส่วนหม่อน
พ.ศ. 2522	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิทยาลัยครูนครราชสีมา
พ.ศ. 2524	ประกาศนียบัตรประโยคพิเศษครูมัธยม
พ.ศ. 2528	ศษ.บ. (สังคมศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2529	ศษ.บ. (การสอนสังคมศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2540	กศ.ม. (ภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การศึกษากระบวนการใช้น้ำของประชากรบริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอน และพื้นที่ลุ่ม
ในเขตแห้งแล้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

บทคัดย่อ

ของ

พรทิพย์ แสนศรีแก้ว

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกภูมิศาสตร์
กุมภาพันธ์ 2540

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษากระบวนการใช้น้ำของประชากร บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม ในเขตห้วยหลวงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 หมู่บ้าน รวม 675 ครัวเรือน ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจ การสัมภาษณ์และการสังเกต ในภาคสนาม ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ ชนิดของแหล่งน้ำ พฤติกรรมการใช้น้ำแนวคิด และวิธีการกักเก็บน้ำ

ผลการศึกษาพบว่า

ชนิดของแหล่งน้ำที่ประชากรใช้ในแต่ละพื้นที่ไม่แตกต่างกัน ปริมาณน้ำที่ใช้อุปโภคบริโภคในครัวเรือนและเฉลี่ยของบุคคลแตกต่างกันโดยพื้นที่ดอนใช้น้ำต่ำสุด พื้นที่ลุ่มใช้สูงสุด พฤติกรรมในการใช้น้ำแตกต่างกันโดยพื้นที่ดอนใช้น้ำต่ำสุด พื้นที่ลุ่มใช้สูงสุด วิธีการขนน้ำและวิธีการเก็บน้ำของประชากรไม่แตกต่างกัน พฤติกรรมการกักเก็บน้ำฝนและการนำน้ำฝนไปใช้ไม่แตกต่างกัน ประชากรที่อยู่บริเวณพื้นที่ภูเขา พื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่มกักเก็บน้ำฝนไว้ดื่มในฤดูแล้ง การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำแตกต่างกันโดยพื้นที่ดอนไปหาน้ำจากพื้นที่อื่น ในขณะที่พื้นที่ลุ่มและพื้นที่ภูเขาจะขุดบ่อเก็บกักในพื้นที่ของตนเอง การแก้ไขปัญหาในกรณีแหล่งน้ำสาธารณะต้นเขิน ประชากรที่อาศัยบริเวณพื้นที่ลุ่มและพื้นที่ภูเขาจะร่วมกันขุดลอกทุกปี ส่วนพื้นที่ดอนนาน ๆ ครั้งจึงจะขุดลอกหรือไม่ก็คอยให้รัฐมาจัดการ การแก้ปัญหาเรื่องน้ำขุ่น พื้นที่ดอนและพื้นที่ภูเขาใช้สารส้มแกว่ง พื้นที่ลุ่มปล่อยให้ตกตะกอนเองและใช้สารส้มแกว่ง

A STUDY OF WATER CONSUMPTION PROCESS OF RESIDENTS IN THE MOUNTAIN
AND HILL, UPLAND AND LOWLAND AREAS IN THE DRY REGIONS OF THE
NORTHEAST OF THAILAND

AN ABSTRACT

BY

PORNTHIP SAENSRIKAEW

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Geography
at Srinakharinwirot University
February 1997

The purpose of this research was to study the process of water consumption of residents in the mountains, upland and lowland areas, in the dry region of the Northeast of Thailand. The sample population was 45 villages consisting of 675 families. The methods used in the research were individual interviews, surveys, and observation. The variables used in this study were type of water sources, water consumption behavior, and water storage method.

The results of the research were as follows : the types of water sources were the same in all the area studies. The quantity of water consumed between households and average person were different, so as to the consumption behavior. Residents in the lowlands consumed more water than those in the uplands. The water transportation and water storage were the same. Rain water storage and their utilization were indifferent that they would storage rain water of their drinkings in the dry season. Problem solving of water shortage was merely different. As the upland residents searched for water from other places, the residents both in the lowlands and in the mountain areas could storage water in their own lands.

When public water sources became shallow, the lowland and mountain residents helped each other to dig river channel or reservoir beds every year. Meanwhile, the upland residents rarely did it, or just only waited for government's help. Upland and mountain residents used alum to remove sediments from water. The lowland residents let sediments settle themselves and used alum to remove.