



บทที่ ๒

ที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศของกลุ่มแม่น้ำป่าสัก

๒.๑ ที่ตั้งและลักษณะของกลุ่มแม่น้ำป่าสัก

พื้นที่ของกลุ่มแม่น้ำป่าสักตั้งอยู่ระหว่างภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เนื้อที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตจังหวัด เพชรบูรณ์และจังหวัดสระบุรี อยู่ระหว่างพิกัดประมาณ

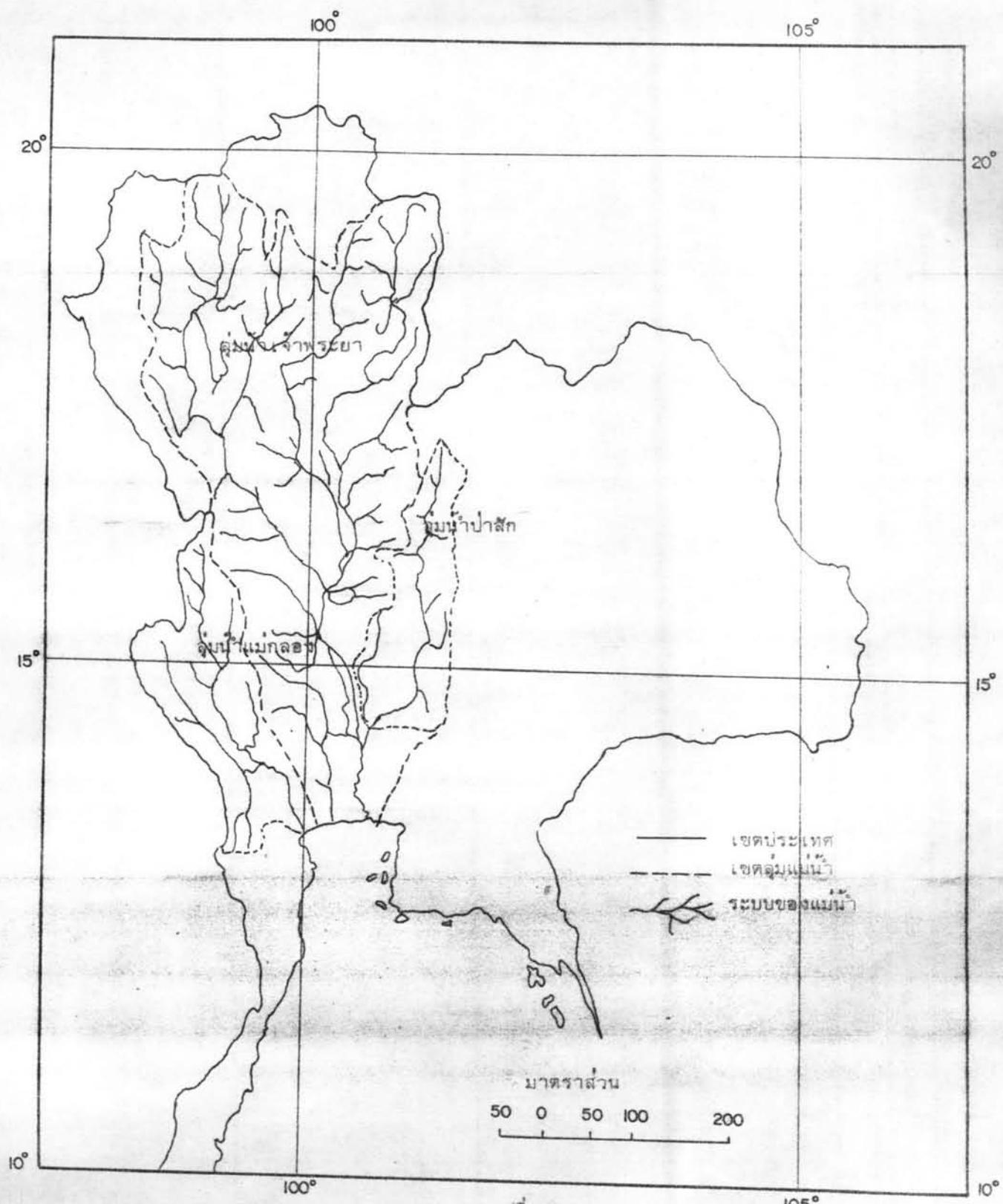
ลองจิจูด $๑๐๐^{\circ} ๓๐'$ ตะวันออก ถึง $๑๐๑^{\circ} ๓๐'$ ตะวันออก

ละติจูด $๑๔^{\circ} ๑๐'$ เหนือ ถึง $๑๗^{\circ} ๒๐'$ เหนือ

พื้นที่ที่ได้ทำการวิจัยนี้แสดงตามรูปที่ ๒.๑ และรูปขยายที่ ๒.๒ มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ ๒๓,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร กลุ่มแม่น้ำป่าสักมีลักษณะยาวรีและลาดเอียงจากทิศเหนือไปทางทิศใต้ ความยาวจากด้านเหนือไปด้านใต้ประมาณ ๓๕๐ กิโลเมตร ส่วนกว้างที่สุดจากตะวันออกไปตะวันตกประมาณ ๑๐๐ กิโลเมตร มีทิวเขาเพชรบูรณ์และทิวเขาคงพญาเย็นกั้นเขตแดนระหว่างกลุ่มแม่น้ำป่าสัก ด้านตะวันออกกับพื้นที่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และทิวเขาเพชรบูรณ์กั้นเขตแดนระหว่างกลุ่มแม่น้ำป่าสักด้านตะวันตก กับกลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาในภาคกลาง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าและภูเขา มีที่ราบตามริมฝั่งแม่น้ำเล็กน้อย ยกเว้นทางตอนใต้ของกลุ่มแม่น้ำ แถบจังหวัดอยุธยาและลพบุรี ซึ่งมีที่ราบทำไร่นาอยู่มาก

๒.๒ ภูมิประเทศและระบบการไหลของแม่น้ำป่าสัก

ต้นแม่น้ำป่าสักเกิดจากภูเขาสูงในจังหวัดเลย ไหลลงมาทางทิศใต้ระหว่างหุบเขาที่เกิดจากทิวเขา ๒ แนว คือ ทิวเขาเพชรบูรณ์และทิวเขาคงพญาเย็น จากทิวเขา ๒ แนวที่



รูปที่ ๒.๑

แผนที่ส่วนบนของประเทศไทย แสดงที่ตั้งของลุ่มแม่น้ำป่าสัก ที่ได้ทำการวิจัย

ลาดเอียงเข้าหากันนี้ ทำให้เกิดลำนํ้าย่อย ๆ ไหลลงมารวมกับแม่นํ้าป่าสักทั้ง ๒ ด้าน แม่นํ้าป่าสักตอนบนมีลักษณะแคบและคดเคี้ยว ใช้ในการคมนาคมทางเรือได้เฉพาะฤดูฝนเท่านั้น ในฤดูฝนถ้าฝนตกหนักมาก นํ้าจะไหลบ่าและท่วมทั่ว ๆ ไป เพราะพื้นที่เป็นภูเขา แต่นํ้าที่ไหลบ่านี้ ไหลนองอยู่ไม่นานก็จะไหลลงสู่ตัวแม่นํ้าป่าสักไปหมด สำหรับหน้าแล้งหรือฤดูร้อน นํ้าตามลำห้วยและคลองทั่ว ๆ ไปมักจะแห้งขอด นํ้าในแม่นํ้าป่าสักจะไหลริน ๆ บางปีก็แห้งขาดเป็นตอน ๆ

ทางตอนใต้ของลุ่มแม่นํ้ามีคลองขุดที่สำคัญ คือ คลองขุดชลประทานสาย ชัยนาท-ป่าสัก เป็นคลองขุด ที่ขุดขึ้นเพื่อนํ้าจากแม่นํ้าเจ้าพระยาที่เขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท เข้ามาในแม่นํ้าป่าสัก และผันไปสู่พื้นที่เกษตรกรรมในเขตจังหวัดปทุมธานี ตามคลองรพีพัฒน์

ทางตอนใต้ของแม่นํ้าป่าสักมีเขื่อนพระราม ๖ กั้นตัวแม่นํ้าป่าสักที่จะไหลออกแม่นํ้าเจ้าพระยา และกั้นนํ้าที่มาจากคลองส่งนํ้าสายชัยนาท-ป่าสัก ตามรูปที่ ๑.๑ ทำให้แม่นํ้าป่าสักตอนล่างสามารถใช้ในการคมนาคมขนส่งทางเรือได้ตลอดปี เพราะอิทธิพลของเขื่อนพระราม ๖ เขื่อนพระราม ๖ เป็นตัวควบคุมระบบนํ้าที่ใช้ในการชลประทานที่สำคัญแห่งหนึ่ง เพราะมีประตูนํ้าและคลองส่งนํ้าหลายแห่งแยกจากเขื่อนพระราม ๖

พื้นที่ที่ได้ทำการวิจัยในครั้งนี รวมถึงแม่นํ้าลพบุรีซึ่งแยกจากแม่นํ้าเจ้าพระยาที่จังหวัดสิงห์บุรี และมาบรรจบกับแม่นํ้าป่าสักที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แล้วไหลออกแม่นํ้าเจ้าพระยาอีกที่บางปะอิน พื้นที่ทั้งหมดนี้ประมาณ ๒๓,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร แต่ถ้าคิดพื้นที่ของลุ่มแม่นํ้าป่าสักตอนบนแท้ ๆ แล้ว พื้นที่ลุ่มแม่นํ้าป่าสักตอนบนจะมาถึงสุดที่แก่งคอย จังหวัดสระบุรี ซึ่งที่นี่เป็นสถานีวัดนํ้าท่าแห่งสุดท้ายของแม่นํ้าป่าสักตอนบน ที่สามารถหาพื้นที่รับนํ้าฝน (Drainage area) ของลุ่มแม่นํ้าได้ พื้นที่ของลุ่มแม่นํ้าส่วนนี้มีเพียง ๑๔,๕๒๒ ตารางกิโลเมตร ส่วนที่เลยออกจากแม่นํ้าป่าสักส่วนนี้ เช่น ที่เขื่อนพระราม ๖ เมื่อตั้งสถานีวัดนํ้าท่าแล้วก็ไม่สามารถหาพื้นที่ของลุ่มแม่นํ้าได้ เพราะอิทธิพลของแม่นํ้าเจ้าพระยาที่ไหลเข้ามาตามคลองส่งนํ้าสายชัยนาท-ป่าสัก และอิทธิพลของการปล่อยนํ้าจากเขื่อนพระราม ๖ กับประตูระบายนํ้าต่าง ๆ จากเขื่อนพระราม ๖

ทำให้ไม่เป็นการไหลตามธรรมชาติ เป็นระบบการไหลที่ถูกควบคุมแล้ว

๒.๓ คุณลักษณะที่สำคัญของกลุ่มแม่น้ำทางอุทกวิทยา

ในการศึกษาลักษณะทางอุทกวิทยาของแม่น้ำป่าสักตอนบนและแม่น้ำสาขา ได้อาศัยแผนที่ทางภูมิศาสตร์ของกรมแผนที่ทหาร มาตราส่วน ๑ : ๒๕๐,๐๐๐ ของบริเวณลุ่มแม่น้ำป่าสัก โดยมีวิธีการหาดังนี้

๒.๓.๑ พื้นที่ของกลุ่มน้ำ

หาโดยใช้เครื่องมือวัดพื้นที่โพลาร์แพลนนิมิเตอร์ (Polar planimeter) โดยทำการวัดซ้ำ ๓ ครั้ง เพื่อนำมาหาค่าพื้นที่ลุ่มน้ำเฉลี่ยทางเลขคณิตเป็นตารางกิโลเมตร เนื้อที่ลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบนทั้งหมดหาออกมาแล้ว เปรียบเทียบกับลุ่มแม่น้ำอื่น แสดงตามตารางหน้าที่ ข.๑

๒.๓.๒ ความยาวของลำน้ำที่ยาวที่สุด

หาได้โดยใช้เครื่องมือวัดความยาว เคอร์วิมิเตอร์ (Curvimeter) วัดความยาวของลำน้ำระหว่างจุดไหลสุดที่ต่อออกไปถึงเส้นสันปันน้ำกับสถานีวัดน้ำ โดยทำการวัดซ้ำ ๓ ครั้ง นำมาหาค่าเฉลี่ยทางเลขคณิต แล้วคูณด้วยสัมประสิทธิ์ของความคดเคี้ยว (Coefficient of meandering) เพราะภายในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำถ้าเป็นภูเขามาก แม่น้ำจะมีความคดเคี้ยวมาก แต่ถ้าเป็นพื้นที่ราบ ความคดเคี้ยวจะน้อยลง การบอกความคดเคี้ยวของลำน้ำจึงอาจดูได้จากสัมประสิทธิ์ของความคดเคี้ยว ซึ่งหาได้จากนิยาม คือ

$$C_m = 1 + \frac{A_m}{1,000} \dots\dots\dots(2.1)$$

เมื่อ C_m คือสัมประสิทธิ์ของความคดเคี้ยว (Coefficient of meandering)

A_m คือร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำส่วนที่เป็นภูเขา

ภายในลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบนทั้งหมดมาสุดที่แก่งคอย มีเนื้อที่ ๑๔,๔๒๒ ตารางกิโลเมตร
ประมาณว่ามีเนื้อที่ส่วนที่เป็นภูเขาอยู่ร้อยละ ๗๐

เพราะฉะนั้นสัมประสิทธิ์ ของความคดเคี้ยวของแม่น้ำป่าสักที่แก่งคอย S2

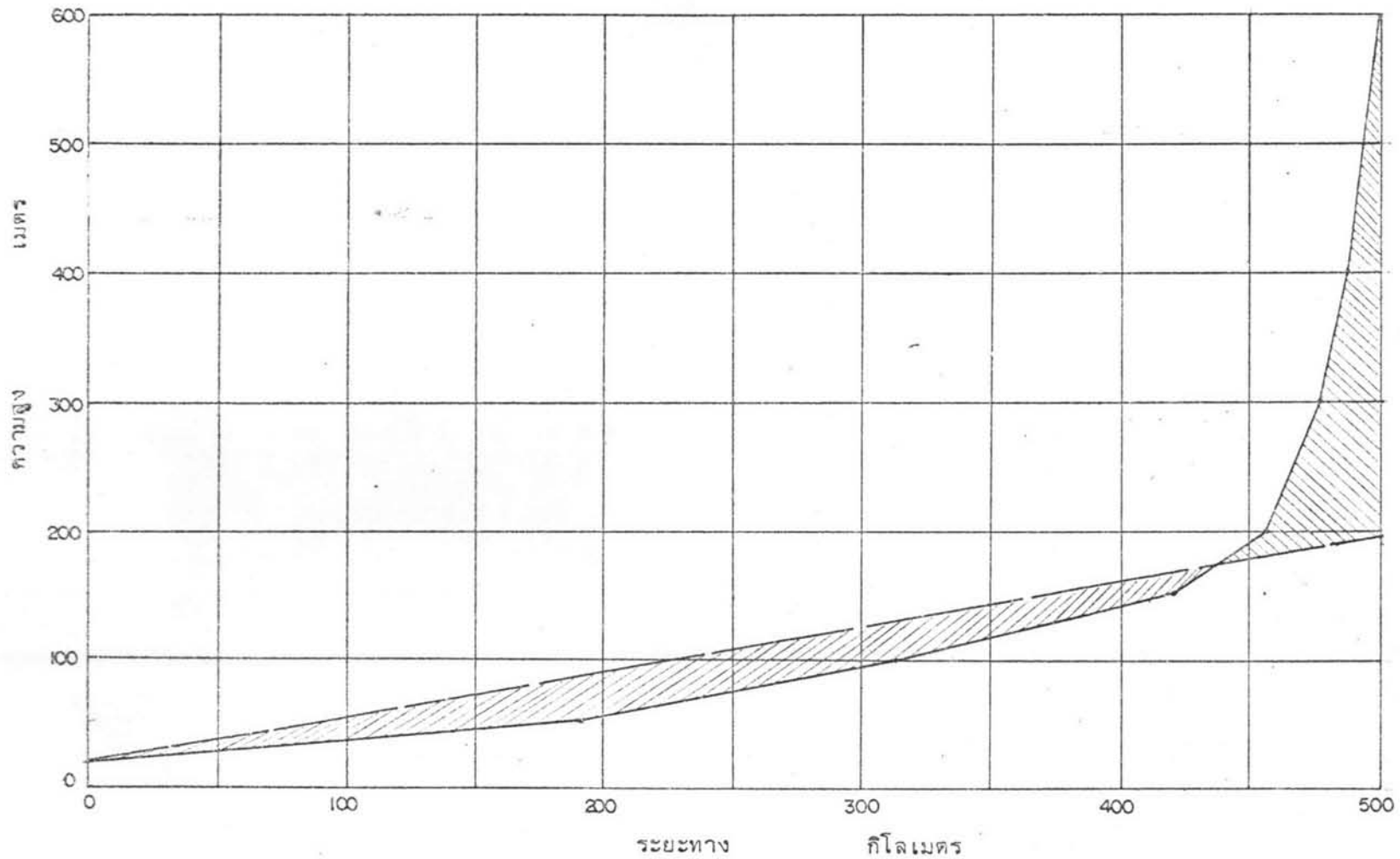
$$C_m = 1.07$$

สัมประสิทธิ์ของความคดเคี้ยวจะมีค่าอยู่ระหว่าง ๑.๐๑ - ๑.๑๐ ถ้าพื้นที่ลุ่มน้ำ
ทั้งหมดเป็นภูเขา เช่นวัดความยาวส่วนที่เป็นต้นน้ำลำธาร สัมประสิทธิ์ของความคดเคี้ยวจะ
เท่ากับ ๑.๑๐ แต่ถ้าเป็นที่ราบเกือบทั้งหมด เช่น วัดความยาวถึงส่วนปลายแม่น้ำที่ไหลออก
สู่ทะเล แม่น้ำไหลผ่านที่ราบมามากแล้ว เปรียบเทียบเนื้อที่ส่วนที่เป็นภูเขาต่อเนื้อที่ลุ่มน้ำ
ทั้งหมด สัมประสิทธิ์ของความคดเคี้ยวอาจจะลดลงเหลือเพียง ๑.๐๑ ในการวิจัยนี้หา
ความยาวของลำน้ำป่าสักที่ยาวที่สุดถึงสถานีวัดน้ำท่า S2 ที่แก่งคอย และคูณด้วยสัมประสิทธิ์
ของความคดเคี้ยวแล้วได้ความยาวประมาณ ๔๐๐ กิโลเมตร

๒.๓.๓ ความลาดชันของร่องน้ำที่ยาวที่สุด

ความลาดชันของร่องน้ำที่ยาวที่สุด ในการวิจัยนี้หาโดยประมาณจากแผนที่
1: 250,000 โดยการเขียนรูปตัดความยาวของร่องน้ำ ความสูง(Profile) ลงบนกระดาษ
กราฟ แล้วทำการทดลองจากเส้นตรงจากจุดที่มีระดับต่ำสุด ไปแบ่งเส้น Profile ของลำน้ำ
ออกเป็น ๒ ส่วน ให้พื้นที่รูปเหลี่ยมส่วนที่อยู่บนเส้นตรงและส่วนที่อยู่ใต้เส้นตรงเท่ากัน ซึ่งต้อง
ทดลองหาพื้นที่รูปเหลี่ยมทั้ง ๒ ส่วนนี้ โดยการใช้อุปกรณ์หาพื้นที่ (Planimeter) เส้นตรง
ที่แบ่งพื้นที่รูปเหลี่ยมทั้ง ๒ ส่วนได้เท่ากัน หรือใกล้เคียงกันมาก จะเป็นเส้นแสดงความลาดชันเฉลี่ย
ของร่องน้ำ

ในการวิจัยนี้ได้ทำการเขียนเส้น Profile ของลำแม่น้ำป่าสักอย่างย่อ ตามรูป
ที่ ๒.๓ แล้วทดลองลากเส้นหาความลาดชันเฉลี่ยของลำแม่น้ำป่าสัก จากต้นน้ำถึงที่สถานีวัดน้ำ
S2 ที่แก่งคอย ได้ความลาดชันเฉลี่ยของลำน้ำประมาณ ๐.๐๐๐๓๔



รูปที่ ๒.๓ แสดง Profile โดยย่อของลำแม่น้ำป่าสัก จากต้นน้ำถึงสถานีวัดน้ำท่าที่แก่งค้อย (S2) และแสดงการหาความลาดชันเฉลี่ยของลำน้ำ

๒.๔ ภูมิอากาศ

เนื่องจากลุ่มแม่น้ำป่าสักมีเนื้อที่ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในภาคกลางของประเทศ ดังนั้นภูมิอากาศโดยทั่วไปจึงเป็นภูมิอากาศของประเทศไทย ซึ่งตั้งอยู่ในเขตร้อน ในเขตนี้มีลมประจำถิ่นอยู่ ๒ ชนิดคือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้พัดเอาไอน้ำจากมหาสมุทรอินเดียผ่านประเทศไทยขึ้นไปทางเหนือ เป็นเวลาประมาณ ๔-๖ เดือนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน เป็นระยะเวลาที่ฝนตกชุก เรียกว่าฤดูฝน หรือฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

ในเดือนตุลาคม ลมเริ่มเปลี่ยนทิศทางจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นตะวันออกเฉียงเหนือ ฝนจะลดน้อยลง ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์อากาศแห้งแล้ง และในระยะนี้เป็นระยะที่อากาศเย็นจัดที่สุดในรอบปี ช่วงนี้เป็นฤดูหนาว หรือฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จากเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน อากาศเพิ่มความแห้งแล้งขึ้น และความร้อนก็เพิ่มขึ้นด้วย เรียกว่าฤดูร้อน หรือฤดูเปลี่ยนมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเป็นมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

๒.๕ อุณหภูมิ

อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนประมาณ 30°C .

ในฤดูฝนประมาณ 24°C .

ในฤดูหนาวประมาณ 24°C .

รายละเอียดอุณหภูมิประจำเดือนอยู่ในภาคผนวก ข. ๒

๒.๖ ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative humidity)

ความชื้นสัมพัทธ์ในฤดูร้อนประมาณร้อยละ ๖๒

ในฤดูฝนประมาณ ร้อยละ ๘๐

ในฤดูหนาวประมาณร้อยละ ๖๐

รายละเอียดความชื้นสัมพัทธ์ประจำเดือนอยู่ในภาคผนวก ข.๒

๒.๗ การระเหย

การระเหยตลอดทั้งปีประมาณ ๘๐๐ มิลลิเมตร วัดโดยถ้วยวัดการระเหย (Class A pan) จากสถานีวัดการระเหยของกรมอุตุนิยมวิทยา ที่จังหวัดเพชรบูรณ์ ในเดือนมีนาคมจะมีการระเหยสูงสุดถึง ๑๑๘.๘ มิลลิเมตรโดยเฉลี่ย การระเหยจะลดต่ำลงเรื่อย ๆ ไปถึงเดือนกันยายน มีการระเหยต่ำสุด ๓๕.๓ มิลลิเมตร แล้วการระเหยจะเพิ่มขึ้นอีกจนถึงมีค่าสูงสุดในเดือนมีนาคมอย่างเดิมอีก

๒.๘ ลักษณะอากาศอย่างอื่น

ลักษณะอากาศอย่างอื่น เช่น จุดน้ำค้าง จำนวนเมฆ ทิศทางลม มีกล่าวอยู่ในภาคผนวก ข. ๒ ซึ่งกรมอุตุนิยมวิทยาเป็นผู้จัดบันทึกแล้วทำการวิจัยออกมา ที่สถานีตรวจอากาศที่จังหวัดเพชรบูรณ์ หอจะเทียบเคียงใช้ได้กับลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบน ซึ่งมีเนื้อที่ลุ่มน้ำส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดเพชรบูรณ์