

A photograph showing a person's hands holding a large bundle of dried, yellowish-brown grass. The background is a vast, cracked, and parched earth surface, illustrating the effects of drought. The text is overlaid on the image.

ศึกษาปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมบางประการที่มีอิทธิพลต่อ
ภาวะภัยแล้ง พื้นที่ลุ่มน้ำน่าน จังหวัดน่าน

The Study on Selected Environmental Parameters Influencing
Drought in Nan River Basin, Nan Province

นาย วีรฉัตร ฉัตรปัญญาเจริญ, รศ.ดร.ณัฐฐา หังสพฤกษ์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ความเป็นมาของการศึกษา

1. ปัญหาด้านภัยแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน เป็นปัญหาที่เกิดจากสภาพดินฟ้าอากาศโดยตรง ส่วนใหญ่เกิดจากภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน
2. พื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่จะทำการเพาะปลูกส่วนใหญ่จะทำในฤดูฝนและใช้น้ำฝนเป็นหลัก ส่งผลต่อพื้นที่เกษตรกรรมนอกเขตชลประทาน
3. การขาดแคลนน้ำยังรวมถึงการขาดแคลนในด้านอุปโภค-บริโภค ในฤดูแล้งด้วย เพราะเป็นปัญหาที่เกิดทุกปี โดยเฉพาะในพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำ

วัตถุประสงค์การศึกษา

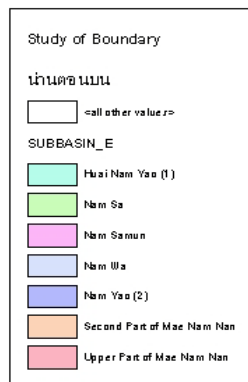
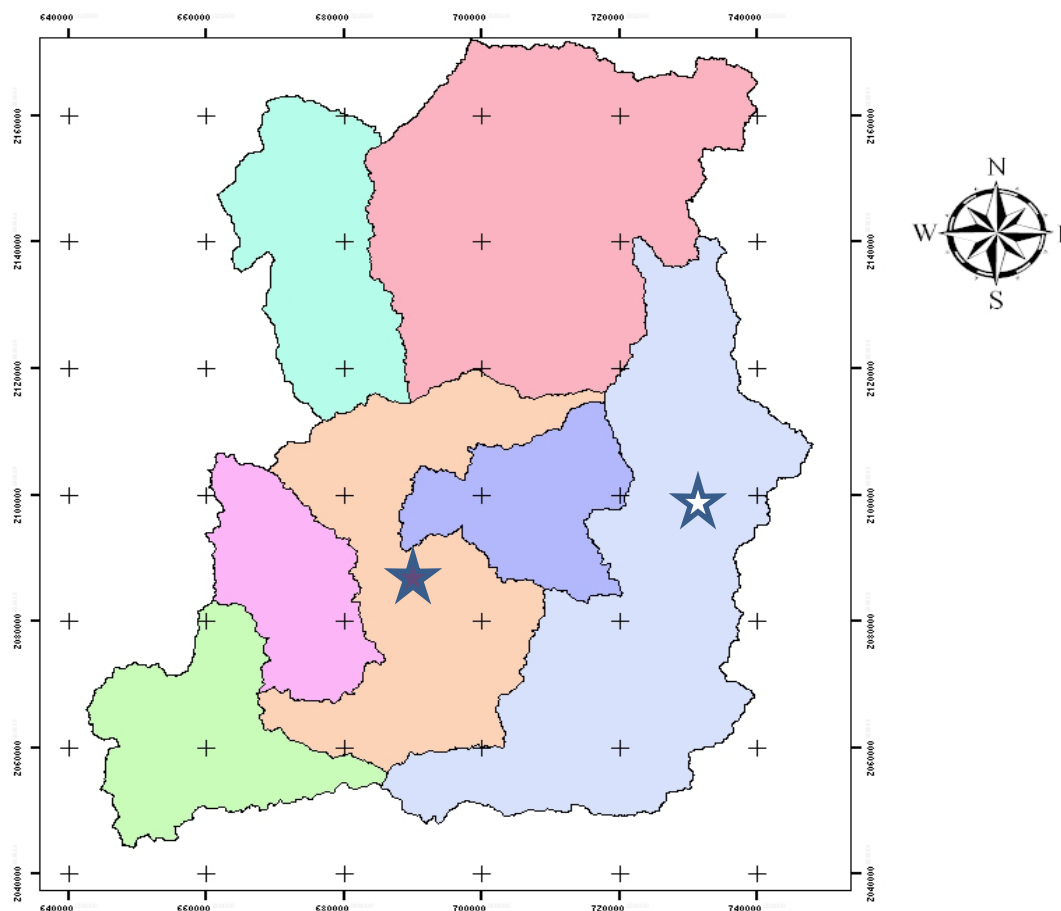
- ศึกษาปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการเกิดภาวะภัยแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนบน จังหวัดน่าน

พื้นที่ศึกษา ลุ่มน้ำน่านตอนบน จังหวัดน่าน

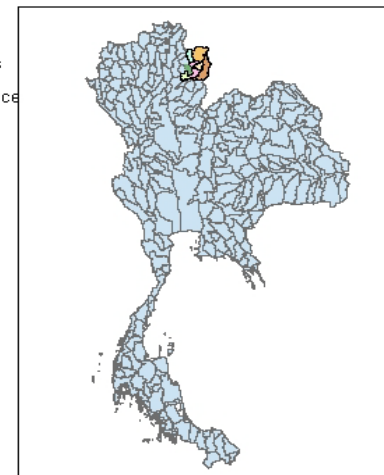
- ★ พระตำหนักภูฟ้า
- ★ พระตำหนักกริมน่าน

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

แหล่งที่มาข้อมูล. กรมพัฒนาที่ดิน



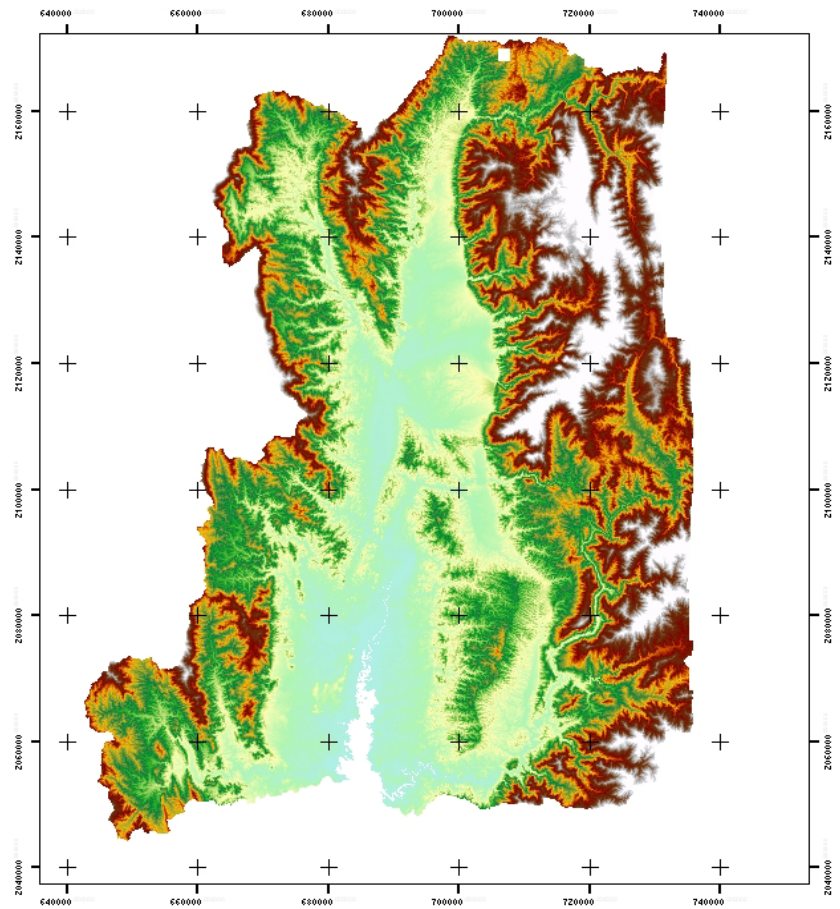
The Study on Selected Environmental Parameters
Influencing Drought in Nan River Basin, Nan Province



พื้นที่ศึกษา จากข้อมูล DEM แบ่งตามชั้นความสูง

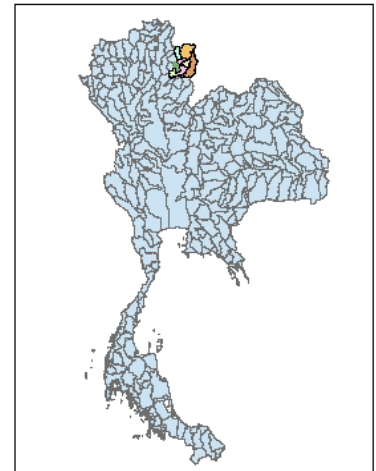
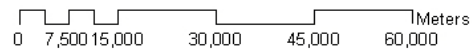
ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

แหล่งที่มาข้อมูล. กรมพัฒนาที่ดิน



Study of Boundary

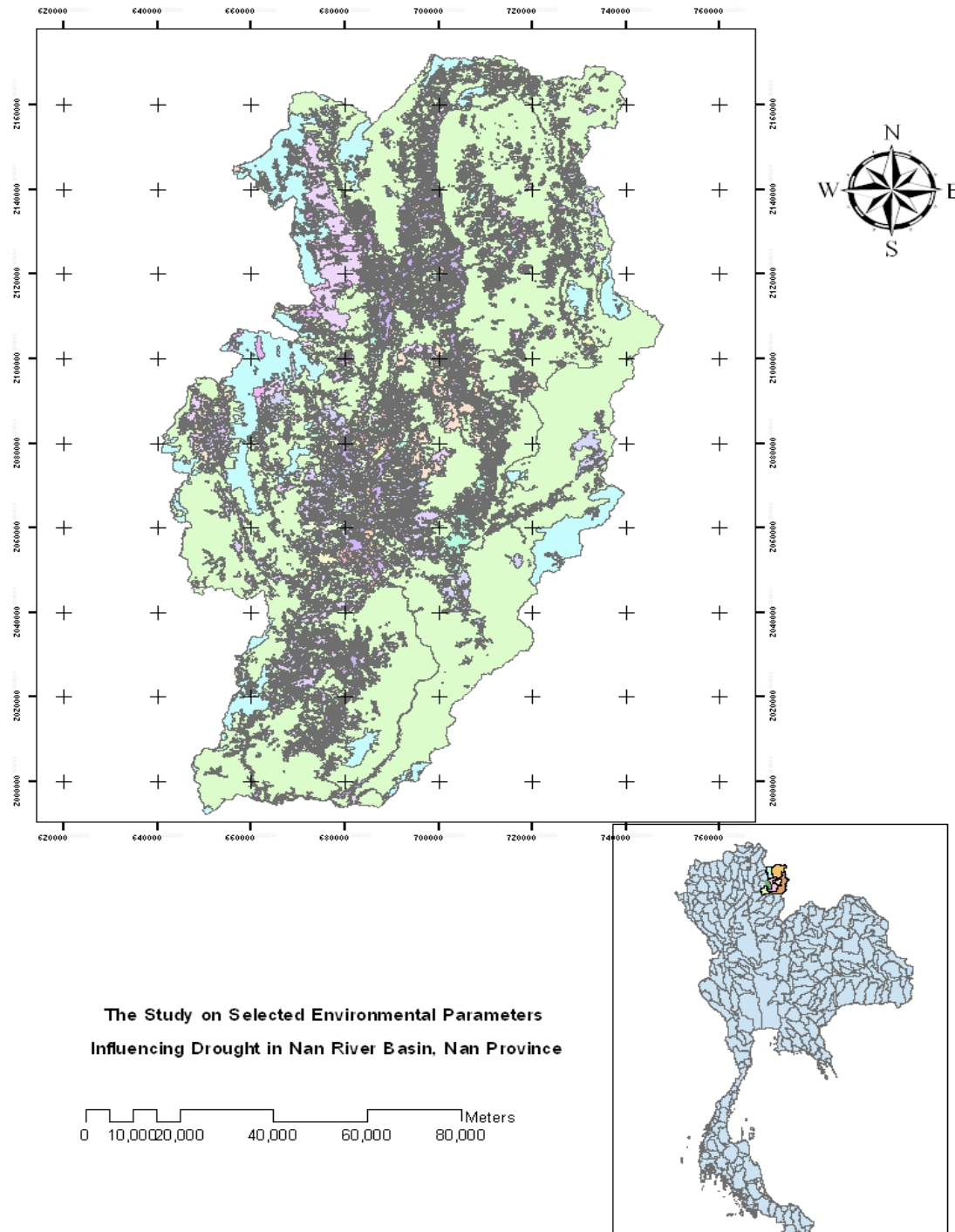
The Study on Selected Environmental Parameters
Influencing Drought in Nan River Basin, Nan Province



แผนที่แสดง การใช้ประโยชน์ที่ดิน ลุ่มน้ำน่านตอนบน

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

แหล่งที่มาข้อมูล. กรมพัฒนาที่ดิน



การใช้ประโยชน์พื้นที่เกษตรกรรม

- จังหวัดน่านมีพื้นที่ ทั้งหมดรวม 15 อำเภอ มีพื้นที่ 11,472.076 ตารางกิโลเมตร มีพื้นที่รับน้ำฝน 12,151 ตารางกิโลเมตร แต่มีพื้นที่เหมาะสมสำหรับใช้ทำเกษตรกรรมเท่ากับ 1,248.163 ตารางกิโลเมตร คิดเป็น ร้อยละ 10.88

ประเภทเกษตรกรรม	จำนวนพื้นที่ (ตร.กม)	ร้อยละ (เปอร์เซ็นต์)
ปลูกข้าว	990.66	79.36
พืชไร่	215.91	17.29
ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	28.58	2.29
พืชผัก	0.06	0.74

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำน่านตอนบน



สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำน่านตอนบน



สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินลุ่มน้ำน่านตอนบน



วิธีการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

แสดงรายละเอียดข้อมูล

ประเภทข้อมูล	แหล่งที่มา	รายละเอียด
ข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ, ขอบเขตการปกครอง	กรมแผนที่ดิน	ขอบเขตการปกครอง
ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน	กรมแผนที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2543
ข้อมูลอนุสัญญาวิทยา ปี 2522 - 2552	กรมอนุสัญญาวิทยา	เป็นข้อมูลคิดค่าเวลา 30 ปี ได้แก่
		1. ปริมาณฝนรวมรายปี
		2. อุณหภูมิเฉลี่ย
		3. การระเหย

ปัจจัยการศึกษา

- จำนวนวันฝนตกรายปีเฉลี่ย (X1)
- ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย (X2)
- ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (X3)
- ระดับความสูงของพื้นที่ (X4)
- ระยะห่างจากพื้นที่ชลประทาน (X5)

การวิเคราะห์ข้อมูล

- ค่าดัชนีความแห้งแล้ง (Aridity Index) เป็นการหาค่าดัชนีจากปริมาณน้ำฝนกับการระเหย โดยจำแนกตามเกณฑ์ของ UNDP

$$AI \text{ Index} = P/(0.8E)$$

โดย P = ค่าปริมาณฝนตกกรวมรายปี (มม.)

E = ปริมาณการระเหยของน้ำรวมรายปี (มม.)

- ค่าดัชนีปริมาณน้ำฝน ซึ่งใช้วิธี Deciles Range

**ข้อกำหนดการจัดระดับความแห้งแล้ง โดยอาศัยปริมาณฝนรวมรายปี (หน่วย: มิลลิเมตร)
และ ค่าดัชนีความแห้งแล้ง (Aridity Index)**

ค่าดัชนี	ไม่มี	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	รุนแรง	รุนแรงมาก
Deciles Ragne	> 2592	1,833 – 2,592	1,436 – 1,833	1,194 – 1,436	1,022 – 1,194	< 1,022
Aridity Index	> 1	0.65 – 1.00	0.50 – 0.65	0.20 – 0.50	0.05 – 0.20	< 0.05



การวิเคราะห์ทางสถิติ

- วิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

โดยกำหนดให้

$$Y = a_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5$$

a_0 = สัมประสิทธิ์ค่าคงที่

$b_1 \dots b_n$ = สัมประสิทธิ์ขึ้นกับปัจจัย

X_1 = จำนวนวันฝนตกรายปีเฉลี่ย (วัน)

X_2 = ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย (มม.)

X_3 = การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ประเภท)

X_4 = ระดับความสูงของพื้นที่ (เปอร์เซ็นต์, %)

X_5 = ระยะห่างจากพื้นที่ชลประทาน (กม.)

ผลการศึกษา

ผลจากการศึกษาปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อภาวะภัยแล้ง โดยใช้ดัชนีความแห้งแล้ง พบว่าค่า AI-Index ที่คำนวณได้ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.22 – 1.45 โดยพิจารณาตามเกณฑ์มาตรฐานของ UNDP ที่กำหนดระดับความแห้งแล้ง พบว่า พื้นที่ที่มีความรุนแรงน้อย จะอยู่ในทางด้านตอนกลาง และทิศใต้ ของพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน ในจังหวัดน่าน ส่วนพื้นที่ที่มีความรุนแรงต่อภาวะภัยแล้งจะอยู่ในบริเวณทิศเหนือของพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน จังหวัดน่าน

ผลการศึกษา

ปัจจัย 5 ตัวแปร คือ จำนวนวันฝนตกรายปีเฉลี่ย (X_1) ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย (X_2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน (X_3) ระดับความสูงของพื้นที่ (X_4) และ ระยะห่างจากพื้นที่ชลประทาน (X_5) ตามลำดับมีอิทธิพลต่อการเกิดภัยแล้งอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% มีสมการพยากรณ์ความเสี่ยงใน การเกิดภัยแล้งดังนี้

$$Y = 3.984 - 0.374 X_1 + 0.126 X_2 - 0.509 X_3 + 0.133 X_4 - 0.162 X_5$$

$$\text{เมื่อ } (R^2 = 0.85)$$

ผลการศึกษา

นอกจากนี้พบว่า

- พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งในระดับรุนแรง จะครอบคลุมพื้นที่ศึกษาน้อยที่สุด ประมาณ 986,748 ไร่ (13.81 %) พบทางด้าน ทิศเหนือ ทิศใต้ ของพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน
- พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งในระดับ ปานกลาง ครอบคลุมพื้นที่ 3,051,505 ไร่ (42.73 %) พบกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ศึกษา และ
- พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิด ภัยแล้งในระดับต่ำ ครอบคลุมพื้นที่ 3,102,701 ไร่ (43.46 %) พบมากบริเวณตอนใต้และตอนกลางของพื้นที่ศึกษา



สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

- จากปัจจัยการศึกษาทั้ง 5 ปัจจัย พบว่าปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน (X3) มีผลค่อนข้างสูงในการเกิดภาวะภัยแล้ง ดังนั้นควรมีการควบคุมรูปแบบของการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา เพื่อลดการภาวะภัยแล้ง
- ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่เลือกศึกษาเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะภัยแล้ง
- ควรศึกษาปัจจัยอื่นเพิ่มเติม



พระราชดำรัส สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

“อนุรักษ์ธรรมชาตินั้น ก็ทำให้นักเรียนมีโอกาสได้ศึกษาถึงสิ่งที่มีชีวิตในธรรมชาตินั้น ว่าจะมีประโยชน์อย่างไรกับเรา และในเรื่องของสภาพแวดล้อมนั้น จะเห็นได้ว่าปัจจุบันมีความเดือดร้อนต่าง ๆ มากขึ้น เช่น อาจจะน้ำท่วม หรือน้ำแล้งกะทันหันนั้น ส่วนหนึ่งก็เป็นเพราะว่าในเรื่องของพืชธรรมชาติ ป่าไม้ หรือดินถูกทำลายไป เพราะฉะนั้น ถ้าเราศึกษาให้ดีถึงเรื่องพวกนี้ หาวิธีแก้ไข ก็จะสามารถทำให้ต่อไปเราได้รักษาสมบัติของตนเองเอาไว้

ได้...”

จบการนำเสนอ

... ขอขอบคุณครับ ...

