

ชื่อวิทยานิพนธ์	ความสัมพันธ์ทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา ในบริเวณลุ่มน้ำแม่ปิงตอนบน
ชื่อผู้เขียน	นางสาวศิริ มณีวรรณ
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาภูมิศาสตร์
คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์:	อาจารย์ ดร.พงษ์อินทร์ รักอริยะธรรม ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประหยัด ปานดี กรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พูนทรัพย์ ดิยายน กรรมการ

#### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางกายภาพ และการจำแนกพื้นที่ลุ่มน้ำตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ ธรณีวิทยา ภูมิอากาศ การปกคลุมของพืชพรรณ และอุทกวิทยาของพื้นที่ลุ่มน้ำ

พื้นที่ศึกษาได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ปิงตอนบนบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย ประกอบด้วยลุ่มน้ำสาขาหลัก 11 สาขา ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่แจ่ม แม่ลี้ แม่แดง แม่ปิงตอนต้น แม่ชาน แม่จืด แม่ทา แม่กลาง แม่ริม แม่สา และแม่กวง ลุ่มน้ำสาขาหลักเหล่านี้ ประกอบด้วยลำน้ำสาขาย่อยซึ่งมีอันดับของลำน้ำส่วนใหญ่ระหว่างอันดับที่ 1 ถึงอันดับที่ 5

วิธีการศึกษาวิเคราะห์ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับการสกัดหาองค์ประกอบหลักของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์ ธรณีวิทยา และภูมิอากาศของลุ่มน้ำ ขั้นตอนที่สอง เป็นการจำแนกพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาต่าง ๆ ตามลักษณะองค์ประกอบหลักทางกายภาพที่ได้จากขั้นตอนแรก โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการวิเคราะห์เชิงผสมผสานของพื้นที่ลุ่มน้ำที่จำแนกตามลักษณะองค์ประกอบหลักทางกายภาพ ร่วมกับลักษณะทางกายภาพอื่น ๆ ได้แก่ ปริมาณฝนและช่วงระยะเวลาการตกของฝน ลักษณะการปกคลุมของพืชพรรณ ปริมาณน้ำไหลในพื้นที่การระบายน้ำ

ผลการวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะองค์ประกอบหลักทางกายภาพ พบว่า ลุ่มน้ำอันดับที่ 1-4 ในพื้นที่ ลุ่มน้ำสาขานี้ จะมีลักษณะขององค์ประกอบต่าง ๆ คล้ายคลึงกัน และประกอบด้วยองค์ประกอบที่อธิบาย ถึงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำทางด้าน ลักษณะโครงข่ายการระบายน้ำ การไหลซึมของน้ำ ความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน ความสูงของพื้นที่ ระยะเวลาที่ดินอุ้มน้ำด้วยน้ำ ความสูงของ ลำน้ำ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ความถี่ของชนิดหินและชนิดดิน และความพรุนของหิน

สำหรับลุ่มน้ำอันดับที่ 5 ประกอบด้วยองค์ประกอบที่อธิบายลักษณะเด่นทางกายภาพ 3 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะภูมิสังคม ธรณี และลักษณะประจุไฟฟ้าโดยทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำ ความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน และลักษณะโครงข่ายการระบายน้ำ

การจำแนกพื้นที่ลุ่มน้ำตามลักษณะองค์ประกอบ โดยใช้คะแนนองค์ประกอบ (factor score) มาทำการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (cluster analysis) แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของ องค์ประกอบต่าง ๆ ของพื้นที่ลุ่มน้ำในระดับที่แตกต่างกันไป การวิเคราะห์เชิงผสมผสานระหว่าง ลักษณะองค์ประกอบหลักในระดับต่าง ๆ ร่วมกับปริมาณและช่วงระยะเวลาการตกของฝน ลักษณะการ ปกคลุมของพืชพรรณ และปริมาณน้ำไหลในพื้นที่การระบายน้ำ สามารถจำแนกพื้นที่ลุ่มน้ำตามศักยภาพ ของการเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ในระดับสูงถึงต่ำตามลำดับ การประยุกต์ใช้ผลการจำแนกพื้นที่ลุ่มน้ำ ตามศักยภาพของการเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารดังกล่าวนี้ สามารถใช้ในการพิจารณากำหนดลักษณะและ เขตการใช้พื้นที่ลุ่มน้ำ โดยมุ่งถึงความเหมาะสมและประโยชน์สูงสุดในงานจัดการทรัพยากรลุ่มน้ำ



areas in combination with the other physical characteristics such as quantity and duration of rainfall, vegetation cover and discharge of drainage basin.

Application of the factor analysis to extract the physical factors has provided the same characteristics for the sub-watershed areas in the first, second, third and fourth order. The factors have described the dominant physical characteristics on drainage, flow and infiltration capability of water in the area, capability of soil to maintain moisture and water, altitude of the area, duration of water saturation in soil, stream altitude, quantity of organic matter in soil, frequency of rock and soil type in the area, and rock porosity. For the sub watershed areas of the fifth order, three dominant physical characteristics have been described; general geomorphological, geological and soil characteristics; flow and infiltration capability of water in the area; drainage characteristics.

Classification of sub-watershed areas using factor score by means of cluster analysis has shown the dominant physical characteristics for different factors in the different levels. The integrated analysis using the classified factors in combination with the quantity and duration of rainfall, vegetation cover and discharge of drainage basin has respectively provided the potential difference from high to low level of watershed area. The result from this study can be applied for land use planning purpose. The application of the classified water resource area could bring into consideration, the boundary and landuse type in the watershed area, providing the optimum solution in water resource management.