หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประยุกต์มัลติเพิลเซลฟ์ออร์กาไนซิงแมพส์สำหรับการจำแนกดินตัวอย่างจากภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยด้วยสมบัติทางกายภาพและทางเคมี
ผู้เขียน	นางสาวชนิดา ครองไชย
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร. ศิลา กิตติวัชนะ

บทคัดย่อ

มัลติเพิลเซลฟ์ออร์กาไนซิงแมพส์ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการจำแนกดินตัวอย่างตามลักษณะแหล่งกำเนิดทางภูมิศาสตร์ โดยดินตัวอย่างเป็นดินที่ใช้เพื่อปลูกข้าวหอมมะลิหรือข้าวขาวดอกมะลิ ๑๐๕ โดยเฉพาะ จากพื้นที่ทั้งหมด ๒๐ จังหวัด ในภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินตัวอย่างทั้งเนื้อสัมผัส ความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณธาตุอาหารที่ถูกวิเคราะห์แล้ว จะนำมาสร้างแบบจำลองทางเคโมเมตริกซ์ ซึ่งการหาขนาดและการจัดการที่เหมาะสมในการสร้างแผนที่ เพื่อแสดงลักษณะของข้อมูลจะใช้ โกลว์อิง เซลฟ์ออร์กาไนซิงแมพส์ โดยความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง สามารถดูได้จากดัชนีทางสถิติที่คำนวนด้วยการทำซ้ำแบบบูสซ์แท็รพท์ ในรูปแบบของร้อยละความสามารถในการทำนายได้อย่างถูกต้องของแบบจำลองต่อตัวอย่าง ร้อยละความเสถียรของแบบจำลอง และร้อยละความถูกต้องในการจำแนกตัวอย่างทั้งหมด ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการแบ่งกลุ่มข้อมูลระหว่างเซลฟ์ออร์กาไนซิงแมพส์แบบดั้งเดิม ซึ่งมีแผนที่เพียงแผ่นเดียวกับมัลติเพิลเซลฟ์ออร์กาไนซิงแมพส์ที่ถูกพัฒนาขึ้นพบว่ามัลติเพิลเซลฟ์ออร์กาไนซิงแมพส์ให้ผลการวิเคราะห์ที่ดีกว่า เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแสดงลักษณะพื้นฐานของข้อมูล และการแบ่งกลุ่มของข้อมูลกับวิธีการวิเคราะห์แบบพื้นฐานอื่น ๆ เช่น พลินสิเพิล คอมพอแนนท์ อนาไลซิส (PCA) และวิธีจำพวกโครงข่ายประสาท เช่น เคาน์เตอร์ พรอพพอเกชัน เน็ตเวิร์ค (CPN) และ ซุปเพอร์ไวส์ โคโฮเน็นท์ เน็ตเวิร์ค (SKN) รวมถึงวิธีวิเคราะห์แบบไม่เป็นเชิงเส้น เช่น เค-เนียเรสท์ เนบอร์ (*k*-NN) พบว่าวิธีที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Application of Multiple Self-organizing Maps for Classification of Soil Samples from the North and Northeast of Thailand Based on Their Physical and Chemical Properties
Author	Miss Chanida Krongchai
Degree	Master of Science (Chemistry)
Advisor	Asst. Prof. Dr. Sila Kittiwachana

ABSTRACT

Multiple self-organizing maps (SOMs) were applied to classify soil samples according to their geographic origins. The soil samples were collected from paddy fields specifically used for cultivation of Thai jasmine rice, Khao Dawk Mali 105 or KDWL 105, from 20 provinces in the north and northeast of Thailand. The soil physical and chemical parameters, including textures, pH and chemical nutrients, were analyzed and used for establishing the chemometric models. To determine the optimum size and arrangement of the map, a growing self-organizing map (GSOM) algorithm was adapted. Some statistic indices based on the majority vote including percentage predictive ability (%PA), percentage model stability (%MS) and percentage correctly classified (%CC) were calculated using a bootstrap methodology to evaluate the reliability of the models. In comparison to a traditional single SOM, the developed multiple SOMs clearly provided the better classification results. The extension of multiple SOMs also led to the better data exploratory and classification results when confronted by some previously established principal component analysis (PCA) for exploratory data analysis, Kohonen network methods such as counter propagation network (CPN) and supervised Kohonen network (SKN) as well as a classical nonlinear classifier such as *k*-nearest neighbors (*k*-NN) for pattern recognition.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved