



การศึกษาเปรียบเทียบหมวดหินที่ประกอบด้วย ชั้นเกลือหินและโพแทชของประเทศไทยและลาว A Comparative Study of Rock Formations Composed of Rock Salt and Potash Layers between Thailand and Lao PDR

- ดร. ปกรณ์ สุวานิช
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
- มหาวิทยาลัยมหิดล
- E-mail: enpsn@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบหมวดหินที่ประกอบด้วยชั้นเกลือหินและโพแทชของไทยและลาวครั้งนี้ เพื่อเป็นการหาความสัมพันธ์ของชั้นเกลือหินและโพแทชซึ่งมีการสำรวจและค้นพบในทั้ง 2 ประเทศ ผลการศึกษา พบว่า แร่เกลือหินและโพแทชในทั้ง 2 พื้นเป็นชั้นหินเดียวกันที่เกิดในยุคเดียวกัน คือ ยุคครีเทเชียสหรือเมื่อประมาณ 100 ล้านปีโดยพื้นที่ที่มีแร่เหล่านี้หรือการแพร่กระจายของชั้นหิน ส่วนใหญ่อยู่ในประเทศไทย ในส่วนที่เป็นแอ่งสกลนครหรือแอ่งเหนือซึ่งแผ่ขยายเข้าไปในประเทศลาว เป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ด้านตะวันตกเฉียงเหนือของแอ่งซึ่งอยู่ในพื้นที่จังหวัดหนองคายของไทยต่อเข้าไป ในพื้นที่เมืองเวียงจันทน์แขวงเวียงจันทน์ และอีกด้านหนึ่งทางด้านตะวันออกเฉียงใต้เข้าไปในพื้นที่ ลาวในแอ่งหนองบกซึ่งอยู่ในพื้นที่เมืองท่าแขกแขวงคำม่วนของลาวต่อกับจังหวัดนครพนมของไทย

คำสำคัญ: เกลือหิน โพแทช หมวดหินมหาสารคาม หมวดหินตาอน หมวดหินหนองบัว

Abstract

A comparison of the rock formation composed of rock salt and potash layers between Thailand and Lao PDR determines the relationships of each layer found in both countries. The result of rock salt and potash formations could be correlated as the same stratigraphy. They formed in the Cretaceous Period, or about 100 million years ago. These rocks and minerals are deposited mostly in Thailand, but extend to Lao PDR in two portions. One is from Nong Khai Province in Thailand to Vientiane Province in Lao PDR. Another is from Nakhon Phanom Province in Thailand to Thakhek City, Khammouan Province in Lao PDR.

Keywords: Rock Salt, Potash, Maha Sarakham Formation, Tha Ngon Formation, Nong Bua Formation

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยพบชั้นเกลือหินและโพแทชเป็นจำนวนมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือแต่ยังไม่มีข้อมูลเปรียบเทียบการพบชั้นเกลือหินและโพแทชในประเทศลาวซึ่งอยู่ติดกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยเลย หลังจากมีข้อมูลหลุมเจาะพบแร่โพแทชและเกลือหินในลาวจึงนำมาศึกษาและเปรียบเทียบชั้นโพแทชและเกลือหินในประเทศไทยว่าจะมีความเหมือนหรือความต่างกันอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ในการวิจัยนี้เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบชั้นหินที่พบแร่โพแทชและเกลือหินระหว่างประเทศไทยกับลาวและเพื่อวิเคราะห์ว่าแอ่งทั้งในไทยและลาวน่าจะเป็นแอ่งที่ต่อเนื่องกัน

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

แร่เกลือหิน หมายถึง แร่เกลือระเหย (Evaporite) ที่ได้จากการระเหยของน้ำที่มี

สารละลายโซเดียมคลอไรด์แล้วตกผลึกเป็นแร่เกลือหินหรือเฮไลต์ (Halite)

แร่โพแทช หมายถึง แร่ที่มีส่วนประกอบของธาตุโพแทสเซียมสูงจนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ และเกิดในลักษณะแบบเดียวกับเกลือระเหย (Evaporite) ที่สำคัญในประเทศไทยมี 2 ชนิด คือ แร่ซิลไวต์และแร่คาร์เนลไลต์

กรอบแนวความคิดในการวิจัยและวรรณกรรมสนับสนุนกรอบแนวคิด

ประเทศไทยและลาวเป็นประเทศที่มีอาณาเขตติดต่อกันโดยเฉพาะส่วนที่เรียกว่าที่ราบสูงโคราชซึ่งถือว่าเป็นแหล่งกำเนิดแหล่งแร่ขนาดใหญ่ที่ติดต่อกัน คือ แร่โพแทชและเกลือหิน แต่ที่ผ่านมาข้อมูลการเจาะสำรวจของทั้ง 2 ประเทศยังไม่เคยมีการนำมาศึกษาร่วมกันหรือเปรียบเทียบหรือมีการศึกษาชั้นหินและเปรียบเทียบร่วมกันเลยเพื่อพิสูจน์ว่าแหล่งแร่ทั้งในประเทศไทยและลาวเป็นแหล่งเดียวกันหรือคนละแหล่ง ดังนั้น กรอบแนวความคิด

ในการวิจัยครั้งนี้ คือ การศึกษาเปรียบเทียบ ชั้นหินชั้นต่อชั้นของทั้ง 2 ประเทศรวมทั้งศึกษาขอบเขตที่ติดต่อกันของชั้นหินเพื่อการศึกษาต่อยอดของการกำเนิดและการเปลี่ยนแปลงในภาพรวม

ข้อมูลที่สนับสนุนงานวิจัย ได้แก่ รายงานการสำรวจแร่เกลือหินและโพแทชของไทยโดย Suwanich ในปี 1986 เรื่อง Potash and Rock Salt in Thailand ส่วนข้อมูลที่สนับสนุนของประเทศไทย ได้แก่ รายงานของ Ta Due Bon ในปี 2005 เรื่อง Geological report on the result of potash and gypsum prospecting and exploration in Savanakheth Area-Lao PDR

สำหรับเอกสารที่สนับสนุนการแพร่กระจายและขอบเขตของแหล่งเกลือหินและโพแทชในหมวดหินมหาสารคามอาจได้จากเพียงตา สาดรักษ์, สุวิจักขณ์ มีสวัสดิ์ และวินิจ ยังมี (2548) ซึ่งเป็นการสำรวจเฉพาะในประเทศไทย ส่วนขอบเขตของแหล่งเกลือหินและโพแทชในประเทศไทยส่วนใหญ่จะได้มาจาก Bon (2005)

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลการเจาะสำรวจแร่และการเรียงชั้นหินของประเทศไทยโดยกรมทรัพยากรธรณีเปรียบเทียบกับข้อมูลการเจาะสำรวจแร่และการเรียงชั้นหินของประเทศไทยโดยการเจาะสำรวจแล้วเรียงชั้นหินชั้นต่อชั้นตลอดจนศึกษารายละเอียดของชั้นต่างๆ นำมาเปรียบเทียบกัน

ข้อมูลการเจาะสำรวจแร่เกลือหินและโพแทชในประเทศไทยจะใช้จากหลุมเจาะ LK-1 ในแอ่งเวียงจันทน์ และ LK-1 และ LK-2 ในแอ่งหนองบก โดยใช้ข้อมูลของ Ban, 2000; Bon, 2005 และ Lam, 1986 ส่วนของประเทศไทยจะใช้จากตัวอย่าง

หลุมเจาะที่ K-48 อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร เนื่องจากเป็นหลุมที่พบว่ามีความครบถ้วนของชั้นหินมากที่สุดหลุมหนึ่งในประเทศไทย (Suwanich, 1986) และเป็นหลุมเจาะในแอ่งสกลนครซึ่งอยู่ตรงกลางระหว่างแอ่งเวียงจันทน์และหนองบกในประเทศไทย จากนั้นนำมาเปรียบเทียบชั้นหินชั้นต่อชั้น

ส่วนการหาขอบเขตของการแพร่กระจายใช้การต่อรูปร่างของแอ่งจากแผนที่ภูมิประเทศ 1 ต่อ 250,000 ของประเทศไทยและลาวโดยใช้ข้อมูลของ Suwanich (1986) และ Bon (2005) เป็นหลัก

ผลการวิจัย

จากการเจาะสำรวจแร่เกลือหินและโพแทชในประเทศไทย พบว่า ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในส่วนที่เรียกว่าที่ราบสูงโคราชและเกิดขึ้นเป็นที่ราบสูงประมาณ 200 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลางโดยเฉลี่ย ประกอบด้วย แอ่งขนาดใหญ่ 2 แอ่ง คือ แอ่งโคราชและแอ่งสกลนคร เมื่อประมาณ 100 ล้านปีก่อน หรือในยุคปลายครีเทเชียส (Bunopas, 2002) เคยมีน้ำทะเลไหลเข้าไปสะสมเกิดการตกตะกอนตามกระบวนการทางเคมีเกิดเป็นแร่เกลือระเหย (Evaporites) หลายชนิดตั้งแต่ ยิปซัม-แอนไฮไดรต์, เกลือหิน และโพแทช

ในประเทศไทยหมวดหินที่มีแร่เกลือระเหยเรียกว่า หมวดหินมหาสารคาม (Maha Sarakham Formation) ซึ่งเป็นหมวดหินที่วางตัวอยู่บนหินทรายปนกรวดสีน้ำตาลแดง เรียกว่า หมวดหินโคกกรวด ในหมวดหินมหาสารคามจะประกอบด้วยชั้นหินเรียงตัวจากล่างสุดขึ้นมาบนสุด คือ ชั้นแอนไฮไดรต์ชั้นฐาน ถัดขึ้นมาเป็นเกลือชั้นล่างที่มีความหนาแน่นมากกว่าเกลือชั้นอื่นๆ ถัดขึ้นมาจะเป็น

ชั้นตะกอนชั้นล่างส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวสีน้ำตาลแดงซึ่งวางตัวใต้ชั้นเกลือหินชั้นกลางซึ่งเป็นชั้นเกลือหินทางโดยทั่วไปหนาน้อยกว่าเกลือหินชั้นล่าง ถัดขึ้นมาเป็นชั้นโปแทช แร่โปแทชที่พบเป็นแร่หลัก ได้แก่ แร่คาร์เนลไลต์ซึ่งเป็นแร่โปแทชเปอร์เซ็นต์ต่ำ มักพบในชั้นล่างร่วมกับแร่แมกนีเซียมพวกแร่แทชซีไฮโดรต์ ส่วนแร่โปแทชที่พบรองลงมา คือ แร่ซิลิไวด์ เป็นแร่โปแทชเปอร์เซ็นต์สูง มักพบเป็นชั้นบางกว่า แร่คาร์เนลไลต์ และมักพบวางทับอยู่บนชั้นแร่คาร์เนลไลต์ แต่บางครั้งก็พบวางอยู่ล่างชั้นคาร์เนลไลต์แต่น้อยมาก ถัดขึ้นมาเป็นชั้นเกลือหินสีชั้นบาง จากนั้นเป็นตะกอนชั้นกลางเกิดเป็นดินเหนียวสีน้ำตาลแดง และบนสุดเป็นชั้นเกลือชั้นบน หมวดหินที่ทับอยู่บนหมวดหินมหาสารคาม คือ หมวดหินภูทอกเดิมเรียกว่าตะกอนชั้นบนซึ่งส่วนใหญ่เป็นหินดินดาน หินทรายแป้ง และหินทรายสีน้ำตาลแดงอิฐซึ่งอยู่บนสุด ต่อมาเปลี่ยนเป็นหมวดหินภูทอกเพื่อแยกจากชั้นที่มีเกลือหินและโปแทชเป็นส่วนใหญ่ (Suwanich, 1986) หมวดหินภูทอกนี้โดยเฉพาะตอนบนน่าจะเกิดจากการสะสมของลม (Eolian) (Monjai, 2004) ความหนาทั้งหมดของหมวดหินมหาสารคามประมาณ 500-800 เมตรโดยเฉลี่ย แต่ก็มีบางหลุมเจาะโดยเฉพาะกลางแอ่งหนาถึง 1,000 เมตร แต่ถ้าพบตามขอบแอ่งจะหนาน้อยกว่า 100 เมตร (Suwanich, 1986)

ส่วนการสำรวจแร่เกลือหินและโปแทชในประเทศไทยลาวมีการสำรวจอย่างน้อยใน 2 พื้นที่ คือ ในแอ่งเวียงจันทน์ทางตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดหนองคายของไทย สำรวจโดยนักธรณีวิทยาจาก Yunnan Geology and Mineral Exploration Engineering Corporation, ประเทศจีน และในแอ่งหนองบก ใกล้กับเมืองท่าแขก แขวงคำม่วนของลาวต่อกับจังหวัดนครพนมของไทย สำรวจโดย

นักธรณีวิทยาจาก INTERGEO Division ประเทศเวียดนาม

หมวดหินที่ประกอบไปด้วยแหล่งเกลือหินและโปแทชเรียกชื่อแตกต่างกันออกไปจากประเทศไทย โดยที่ชั้นเกลือหินและโปแทชในพื้นที่แอ่งเวียงจันทน์ถูกจัดอยู่ในหมวดหินตางอน (Tha Ngon Formation) และในพื้นที่แอ่งหนองบกเรียกว่าหมวดหินหนองบัว (Nong Bua Formation)

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้การเรียกชั้นหินหรือหมวดหินในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันและการจัดกลุ่มไม่เหมือนกันแต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันก็จะมีคุณสมบัติคล้ายกันแต่การแบ่งชั้นหินอาจแตกต่างกันออกไปบ้างตามความเห็นของนักสำรวจในแต่ละพื้นที่และความชัดเจนของชั้นหินที่พบ

จากผลการสำรวจแร่เกลือหินและโปแทชของประเทศไทยลาวในทั้ง 2 พื้นที่ พบว่า มีชั้นหินคล้ายคลึงกับของประเทศไทยมาก คือ มีแอนไฮโดรต์ชั้นฐานเกลือหินชั้นล่างซึ่งมีชั้นโปแทชเกิดทับอยู่ตอนบน ถัดมาเป็นชั้นดินเหนียวหรือตะกอนชั้นล่าง ถูกทับด้วยเกลือหินชั้นกลาง ต่อมาเป็นดินเหนียวหรือตะกอนชั้นกลางบางๆ และเกลือหินชั้นบน ทั้งหมดถูกปิดทับด้วยตะกอนชั้นบนที่มีหินทรายและหินทรายแป้งแทรกสลับ อย่างไรก็ตาม ชั้นเกลือหินชั้นบนในบางแห่ง โดยเฉพาะที่เป็นขอบแอ่งเช่นที่หลุมเจาะ LK-2 ในแอ่งหนองบกอาจจะหายไปเพราะอยู่ตื้นและถูกทำลายไปหมดแล้ว ในขณะที่หลุม LK-1 ซึ่งชั้นเกลือหินค่อนข้างหนาจนเจาะไม่ทะลุ

ชั้นหินในประเทศไทยที่แตกต่างกับประเทศไทย ในรายงานจะไม่มีชั้นหินที่เรียกว่า เกลือสี แต่ความจริงชั้นหินนี้น่าจะพบด้วย แต่เนื่องจากเป็นชั้นหินที่ค่อนข้างบางและเป็นตัวขี้นวดก่อนเข้าชั้น

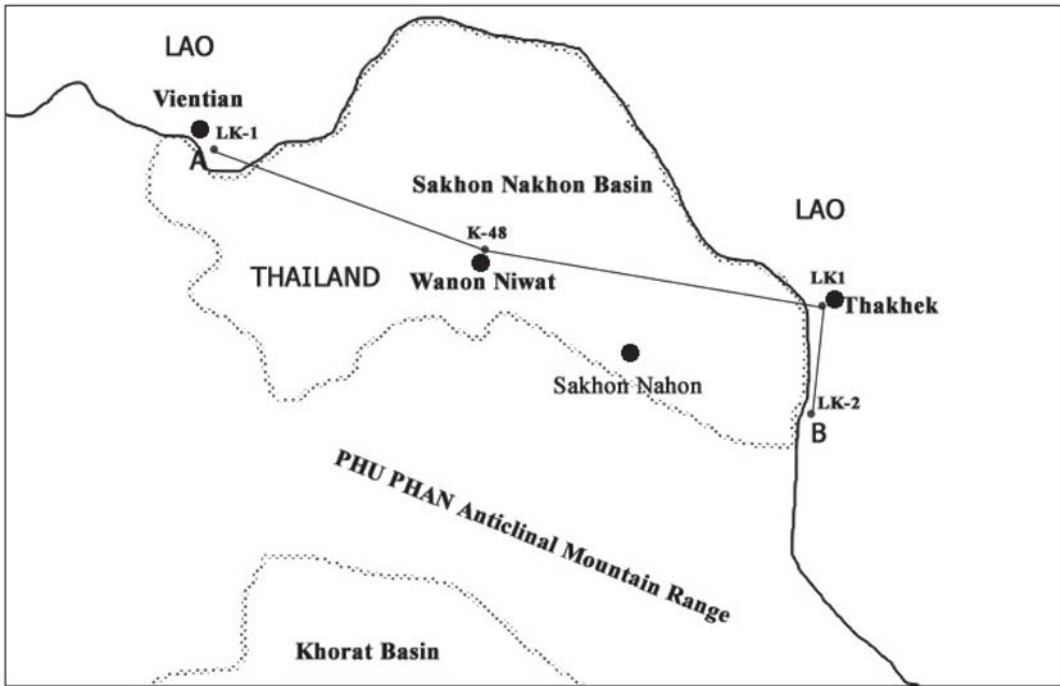
โพแทชในประเทศลาวจึงรวมชั้นหินนี้เป็นส่วนหนึ่งของชั้นโพแทช

GROUP	FORMATION	MEMBER	UNIT	SYMBOL	RANGE OF THICKNESS (m.)	AVERAGE THICK. (m.)		
KHORAT	PHUTOK	Top Soil or Alluvium			1.00-15.24	6.38		
		Upper Clastic			25.18-352.81	165.26		
	MAHA SARAKHAM	Upper Salt	Up. Anhy.			0-5.94	1.32	
						2.74-64.76	20.98	
		Middle Clastic				8.97-83.72	38.39	
			Mid. Anhy.			0-0.07	0.005	
		Middle Salt				21.55-114.91	85.76	
			Lower Clastic			0-61.35	21.90	
			Low. Anhy.			0-1.10	0.06	
			Col. Salt			0-8.75	2.33	
		Potash Zone	Up. Sylvite			0-3.04	-	25.68
			Up. Carnallite			0-5.28	1.24	
			Tachyhydrite			0-17.73	6.44	
			Low. Carnallite			0-72.16	14.20	
	Low. Sylvite				0-3.20	-		
	Lower Salt				17.47-148.47	61.88		
Basal Anhydrite				1.02-1.40	1.21			
KHOK KRUAAT	Conglomerate, Sandstone			-	-			

ภาพที่ 1 แสดงชั้นหินโดยทั่วไปของหมวดหินมหาสารคามที่มีเกลือหิน 3 ชั้นและมีชั้นโพแทช (ปกรณ์ สุวานิช, 2550; Suwanich, 1986)

ผลของการเจาะสำรวจแร่เกลือหินและโพแทชในประเทศลาว (หลุมเจาะ LK-1 เวียงจันทน์ และ LK-1 และ LK-2 หนองบก) ได้ถูกนำมาเปรียบเทียบชั้นเกลือหินและโพแทชที่ได้จากหลุมเจาะในประเทศไทย (ตัวอย่างหลุมเจาะที่ K-48 อำเภอ

วานรนิวาส จังหวัดสกลนคร) (Ban, 2000; Bon, 2005; Lam, 1986; Suwanich, 1986) ตามภาพที่ 2 ในแนว AB ซึ่งผลของการเปรียบเทียบจะปรากฏอยู่ในรูปธรณีวิทยาภาคตัดขวางในภาพที่ 7



ภาพที่ 2 เส้น AB เป็นเส้นที่จะตัดเป็นธรณีวิทยาภาคตัดขวางในภาพที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบหลุมเจาะตั้งแต่ เวียงจันทน์มายังวานรนิวาส จังหวัดสกลนครเข้าแอ่งหนองบกที่ทำแซก เส้นจุดประเป็นพื้นที่ขอบแอ่งเกลือหินและโพแทชโดยประมาณในประเทศไทย

ชั้นหินต่างๆ ที่พบในประเทศไทยและประเทศลาวเมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน จะพบว่า มีความใกล้เคียงกันมาก

สามารถเทียบเคียงกันได้ทุกชั้นตามตารางที่ 1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบชั้นหินต่างๆ ที่ประกอบด้วยชั้นเกลือหินและโพแทชที่พบในประเทศไทยและประเทศลาว

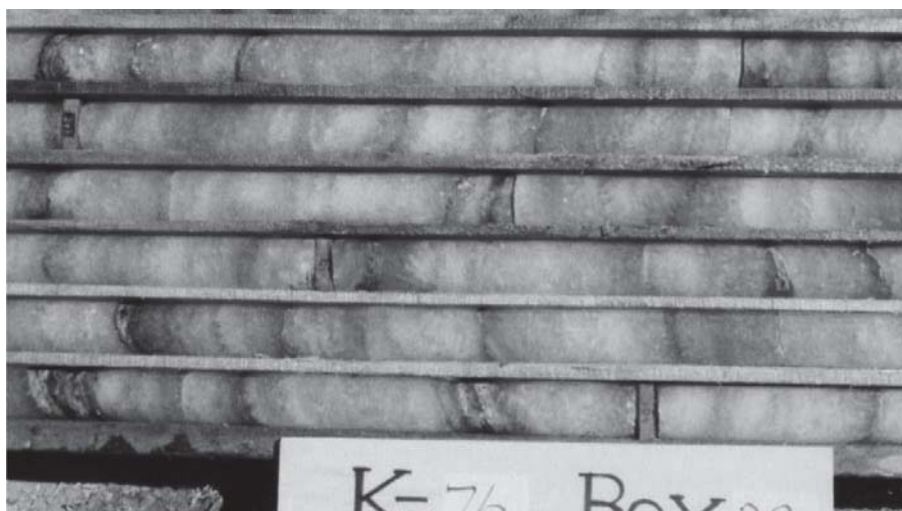
ชั้นหิน	ความหนา (เมตร)			
	เวียงจันทน์ LK-1 (ลาว)	วานรนิวาส K-48 (ไทย)	หนองบก LK-1 (ลาว)	หนองบก LK-2 (ลาว)
ดินชั้นบน	6.95	6.10	6.90	29.80
ตะกอนชั้นบนหรือหมวดหินภูทอก	128.05	135.02	74.00	ไม่มี
เกลือชั้นบน	21.50	3.81	3.35	ไม่มี
ตะกอนชั้นกลาง	39.35	70.56	104.35	58.6
เกลือชั้นกลาง	86.15	111.41	75.80	27.40
ตะกอนชั้นล่าง	25.4	67.27	91.70	74.00
เกลือสี	ไม่มีข้อมูล	3.51	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล
ชั้นโพแทช	25.85	88.60	5.10	30.20
เกลือชั้นล่าง	81.47	>265.94	>63.00	179.70
แอนไฮไดรต์ชั้นฐาน	2.54	เจาะไม่ถึง	เจาะไม่ถึง	2.40



ภาพที่ 3 แท่งตัวอย่างแร่โพแทชที่เจาะพบในประเทศลาว (Bon, 2005)



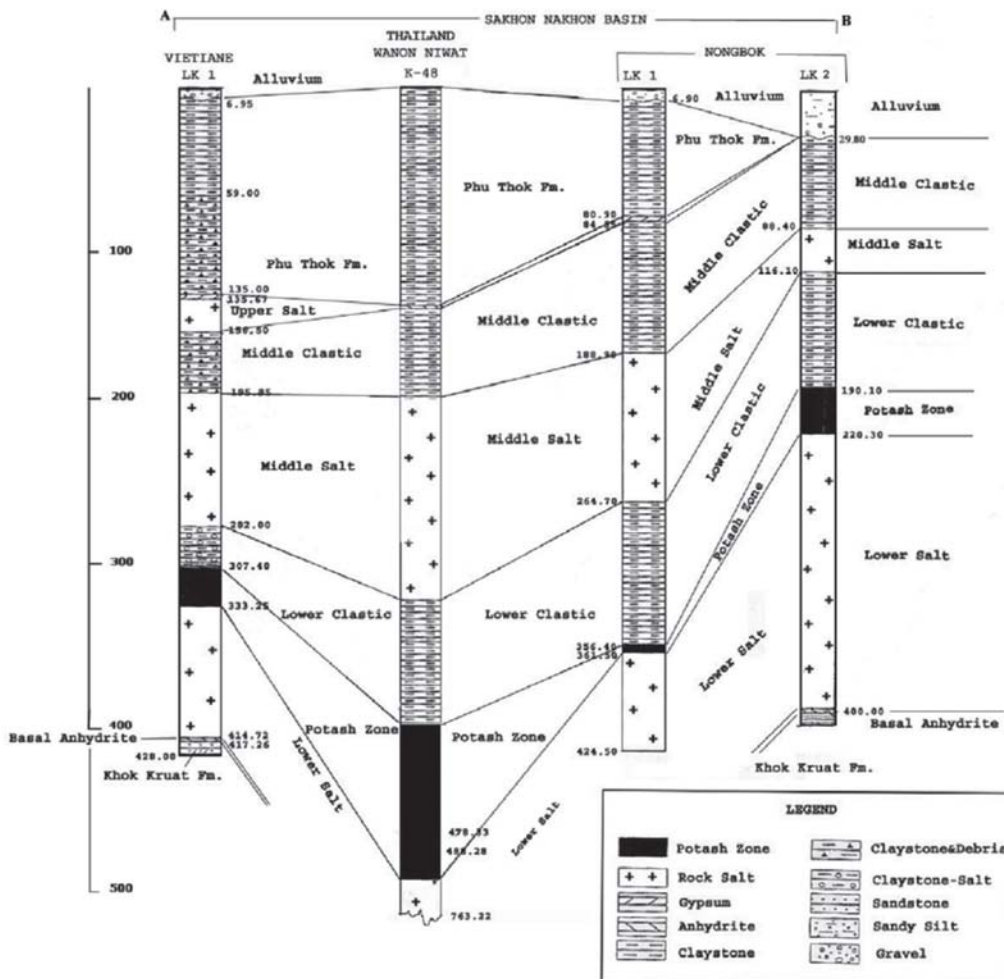
ภาพที่ 4 แท่งตัวอย่างแร่โพแทชที่เจาะพบในประเทศไทย (ปกรณ สุวานิช, 2550)



ภาพที่ 5 แท่งตัวอย่างแร่เกลือหินที่เจาะพบในประเทศไทย (ปกรณ สุวานิช, 2550)



ภาพที่ 6 แท่งตัวอย่างแร่เกลือหินที่เจาะพบในประเทศลาว (Bon, 2005)



ภาพที่ 7 ธรณีวิทยาภาคตัดขวางแสดงการเปรียบเทียบชั้นหินที่เจาะพบชั้นเกลือหินและโพแทชในแอ่งสกลนครตั้งแต่เมืองเวียงจันทน์ (LK-1) ประเทศลาวผ่านมายังอำเภอนารินวาส (K-48) ประเทศไทย ไปยังหนองบก (หลุม LK-1 และ LK-2) ประเทศลาว จาก A ไป B ในภาพที่ 2 (ดัดแปลงจาก Suwanich, 1986; Bon, 2005)

จากผลการเปรียบเทียบชั้นหินแสดงว่าแอ่งต่างๆ ที่พบในประเทศไทย แอ่งเวียงจันทน์และแอ่งหนองบกในประเศลาวเป็นแอ่งเดียวกันมีพื้นที่ติดต่อกันโดยมีพื้นที่หลักอยู่ในประเทศไทยและแผ่ขยายเข้าไปในประเศลาวทางด้านตะวันออกเฉียงใต้

และตะวันตกเฉียงเหนือดังการศึกษาและเปรียบเทียบขอบเขตของแอ่งในประเทศไทยและประเศลาวตามภาพที่ 8 ซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลที่ยังไม่มีการนำเสนอมาก่อน



ภาพที่ 8 แสดงขอบเขตของแอ่งสกลนครในประเทศไทยที่ขยายเข้าไปในลาวในแอ่งเวียงจันทน์และหนองบก (ดัดแปลงจาก Suwanich, 1986; Bon, 2005)

การอภิปรายผล

จากการเปรียบเทียบชั้นหินของหมวดหินต่างๆ ที่ประกอบไปด้วยแร่เกลือหินและโพแทชเป็นหลัก ทั้งของประเทศไทยและลาวจะพบว่า เป็นชั้นหินเดียวกัน เพราะสามารถเทียบเคียงชนิดและความหนาได้ใกล้เคียงกันมากโดยการแผ่กระจายของชั้นหินส่วนใหญ่อยู่ในประเทศไทย ในส่วนที่เป็นแอ่งสกลนครหรือแอ่งเหนือซึ่งแผ่ขยายเข้าไปในประเศลาวเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ด้านตะวันตกเฉียงเหนือของแอ่งซึ่งอยู่ในพื้นที่จังหวัดหนองคายของไทยต่อเข้าไปในพื้นที่เมืองเวียงจันทน์แขวงเวียงจันทน์หรือลาวภาคกลาง และอีกด้านหนึ่งทางด้านตะวันออกเฉียงใต้เข้าไปในพื้นที่ลาวใต้ในแอ่งหนองบกซึ่งอยู่ในพื้นที่เมืองท่าแขกแขวงคำม่วนของลาวต่อกับจังหวัดนครพนมของไทย

ข้อมูลที่ได้นำเสนอมานี้สอดคล้องกับข้อสันนิษฐานของ Suwanich (1986) ที่ได้เคยกล่าวไว้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1986 แต่ไม่เคยมีข้อมูลมายืนยันนอกจากศึกษาจากโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่อยู่ในประเทศไทยและสภาพภูมิประเทศของประเทศลาว

ข้อเสนอแนะ

พื้นที่ขอบเขตของแอ่งเกลือและโพแทชในปัจจุบันบนที่ราบสูงโคราชทั้งในแอ่งโคราชหรือแอ่งใต้และแอ่งสกลนครหรือแอ่งเหนือซึ่งกินพื้นที่เข้าไปในลาวบางส่วนยังไม่มีมีการสำรวจหรือหาขอบเขตที่ชัดเจน รายงานที่พบหรือที่มีการเขียนแผนที่ (แม้แต่แผนที่ของกรมทรัพยากรธรณี) ก็ยังไม่มีความชัดเจนของขอบเขตเนื่องจากชั้นเกลือหินและโพแทชไม่สามารถโผล่พื้นผิวดินขึ้นมาให้เห็นและลงตำแหน่งได้ชัดเจนเนื่องจากจะถูกทำลายได้โดยน้ำทั้งผิวดินและใต้ดินในทันที

การศึกษาเพื่อต่อยอดองค์ความรู้เรื่องขอบเขตที่แน่นอนของเกลือหินและโพแทชน่าจะได้มาจากการทำวิจัยโดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศแบบสามมิติเพื่อศึกษาขอบแอ่งที่ยุบ ร่วมกับความรู้ทางโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่มีมาแล้วจะสามารถหาขอบเขตเกลือหินและโพแทชที่ชัดเจนได้เพื่อเป็นประโยชน์ในทางธรณีวิทยา แร่วิทยาโดยเฉพาะแร่โพแทชและเกลือหินซึ่งเป็นแร่อุตสาหกรรมปุ๋ยและเคมีที่สำคัญกับการใช้ประโยชน์ร่วมกันของชาวอาเซียนหรืออย่างน้อยเพื่อการศึกษาเรื่องน้ำเค็มดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและสาเหตุการแพร่กระจายที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- ปกรณีย์ สุวานิช. 2550. **ธรณีวิทยาแหล่งแร่โพแทช-เกลือหินของไทย**. กรุงเทพมหานคร: คัมภีร์วรรณ.
- เพียงตา สาตวรรษ, สุวิจักขณ์ มีสวัสดิ์ และวินิจยังมี. 2548. “ขอบเขตและวิวัฒนาการของเกลือหินใต้ผิวดินในหมวดหินมหาสารคามในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”. **วารสารวิจัย มข.** 10, 1: 65-78.
- Ban, T.V., et al. 2000. **Report on the results of geological mapping and mineral prospecting in Mid Central Lao region at 1: 200, 000 scale**. Hanoi: Intergeo Division.
- Bon, T.D., et al. 2005. **Geological Report on the results of potash and gypsum prospecting and exploration in Savannakhet Area-Lao PDR**. Lao: Ministry of Industry and Handicraft.

Bunopas, S., et al. 2002. **Growing of Asia in the late Triassic continent - continent collision of Shan - Thai and Indochina against South China.** Proceeding of the Symposium on geology of Thailand, Bangkok, Thailand.

Lam. X.N., et al. 1986. **Report on the results of prospecting of potassium-magnesium salt in Thangon area Vientiane plain.** Hanoi: Intergeo Division.

Monjai, D. 2004. **Facies genesis analysis of the Phu Thok formation and the upper clastic caprock of the Mahasarakham formation.** Proceedings of Symposium on Cretaceous geology and resources in South, East Asia and adjacent area, Hanoi, Vietnam. Sixth International Symposium of IGCP 434.

Suwanich, P. 1986. **Potash and rock salt in Thailand.** Nonmetallic Minerals Bulletin No. 2. Bangkok: Economic Geology Division.



Asst. Prof. Dr. Parkorn Suwanich received his Ph.D. Degree in Population Education from Mahidol University, M.S. Degree in Geology from New Mexico Institute of Mining and Technology, USA, B.Sc. Degree in Geology from Chiang Mai University and B.P.A. Degree in Public Administration from Sukhothai Thammathirat Open University. He teaches in the Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University. His research interests are environmental geology and environmental public policy in the public sector.