

บทที่ 12

แร่และการทำเหมืองแร่

รศ.ชชนี วายลี

1. วัตถุประสงค์

หลังจากศึกษาบทนี้แล้ว นักศึกษาสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

1. อธิบายความสำคัญของทรัพยากรแร่ธาตุได้
2. สรุปรชนิดของสินแร่ที่ส่งออกมากตามลำดับมา 5 ชนิด
3. บอกประเภทต่าง ๆ ของแร่ได้ถูกต้อง
4. ลงชื่อชนิดของแร่ดีบุก พลวง ตะกั่ว หินน้ำมัน ลิกไนท์ หังสะเตน และสังกะสี ในแผนที่โครงร่างของประเทศไทยได้
5. อธิบายคุณประโยชน์ของแร่ธาตุสำคัญ ๆ ได้อย่างน้อย 6 ชื่อ
6. อธิบายถึงความสำคัญของแร่รัตนชาติและแร่เชื้อเพลิงได้

2. ความสำคัญของทรัพยากรแร่

แร่เป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทหนึ่งซึ่งหาได้ยาก มีเฉพาะที่เฉพาะแห่ง ใช้เวลาในการเกิดขึ้นใหม่นานนับล้าน ๆ ปี ดังนั้น จึงถูกจัดอยู่ในกลุ่มทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป จึงจำเป็นต้องนำมาใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุดและมีประสิทธิภาพที่สุด

แร่ธาตุมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อเศรษฐกิจของประเทศ และมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจโลกโดยส่วนรวมด้วย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนคือ แร่เชื้อเพลิง อันได้แก่ น้ำมัน ปิโตรเลียม ซึ่งมีปริมาณมากในเชิงพาณิชย์อยู่เพียงไม่กี่แห่งในโลก ทุกครั้งที่ราคาปิโตรเลียมสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่อการขึ้นราคาต้นทุนการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมทุกประเภทที่ใช้ปิโตรเลียมเป็นพลังงานทั้งทางตรงและทางอ้อม จนถึงขั้นที่เรียกว่า “วิกฤตการณ์น้ำมัน”

ด้วยเหตุที่แร่ธาตุแต่ละประเภทก็มีเฉพาะที่เฉพาะแห่ง ดังนั้น แร่ธาตุส่วนใหญ่จึงมักมีราคาแพง เป็นสินค้าที่ทำรายได้ให้ประเทศที่เป็นเจ้าของเป็นมูลค่ามหาศาล เป็นที่น่าสังเกตว่า แหล่งแร่จำนวนไม่น้อยพบอยู่ในประเทศด้อยพัฒนาหรือกำลังพัฒนา ซึ่งยังมีเทคโนโลยีในการสกัดเอาสินแร่มาใช้ไม่ดีพอ ดังนั้น แร่จึงมักจะถูกส่งออกในลักษณะของ

วัตถุดิบที่มีมูลค่าต่ำ ผู้ดำเนินการเกี่ยวกับเหมืองแร่ก็มักเป็นฝรั่งเศสตะวันตกที่เข้ามาตั้งแต่สมัยล่าอาณานิคม ดังนั้น ผลประโยชน์จากทรัพยากรแร่ก็จะไม่ได้ตกอยู่กับประเทศที่เป็นเจ้าของแร่ นั้น ๆ อย่างแท้จริง

เนื่องจากแร่ธาตุเป็นวัตถุดิบที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ จึงถือได้ว่าเป็นการพัฒนาประเทศจากประเทศเกษตรกรรมไปสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ (Newly Industrialize Countries –NICS) นั้น แร่ธาตุย่อมมีบทบาทสำคัญยิ่ง

แร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมีหลายชนิดที่สำคัญที่สุดได้แก่ แร่ดีบุก นอกจากนั้นยังมี สังกะสี หังสตะน ฟลูออไรท์ ยิบซัม แปะไรต์ ตะกั่ว พลวง รัตนชาติ และอื่น ๆ มูลค่าการผลิตในปี พ.ศ. 2528 สูงกว่า 11,000 ล้านบาท ส่วนมูลค่าการส่งออกในปีเดียวกัน ประมาณ 7,800 ล้านบาท ประมาณร้อยละ 70-80 ของมูลค่าการส่งออกแร่ มาจากแร่ดีบุกเพียงอย่างเดียว แต่อัตราส่วนของมูลค่าดีบุกจะมากขึ้นเรื่อย ๆ ใกล้เคียงกับสถานการณ์ของตลาดโลกด้วย ช่วงปี พ.ศ. 2528 ถึงกลางปี 2532 ดีบุกราคาตกต่ำมาก เพราะมีปริมาณสำรองในตลาดมากเกินไป ทำให้ปริมาณและมูลค่าการส่งออกลดต่ำกว่าที่เคยเป็นมามากผิดปกติ

แร่ที่ผลิตได้ในประเทศส่วนหนึ่งถูกนำมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น ดีบุกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมแผ่นเหล็กวิลาส ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการทำกระป๋องบรรจุอาหาร เมื่ออุตสาหกรรมอาหารและผลไม้กระป๋องของประเทศขยายตัวขึ้น มีผลทำให้การใช้ดีบุกภายในประเทศเพิ่มตามไปด้วย นอกจากนั้น ยังมีกรนำหินปูนและยิบซัมมาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ทราวยแก้วใช้ในอุตสาหกรรมแก้ว หินฟอสเฟตโพแทช และกำมะถันใช้ในอุตสาหกรรมปุ๋ย เป็นต้น

ตาราง 12.1 ปริมาณแร่ที่สำคัญบางชนิดที่ผลิตได้ พ.ศ. 2520, 2528 และ 2530

ชนิดแร่ (เมตริกตัน)	2520	2528	2530
ดีบุก	33,044	23,022	20,486
ทังสแตน			
วุลแฟรม	3,789	856	905
ซีไลต์	487	281	364
ตะกั่ว	1,190	46,245	55,300
สินแร่พลวง	5,774	2,917	962
เหล็ก	63,470	93,800	97,026
แมงกานีส			
เกรดแบดเตอรี	4,762	3,930	5,012
เกรดโลหะกรรม	72,137	455	4,086
ยิบซัม	380,090	1,273,459	3,030,919
ฟลูออไรต์ (โลหะกรรม)	193,135	263,059	102,398
ลิทไนต์	438,570	5,146,150	6,929,212
แบไรต์	118,466	230,970	33,370
ดินขาว	24,810	106,704	184,179
ทรายแก้ว	112,168	152,133	153,516
หินปูน (สำหรับอุตสาหกรรม			
ปูนซีเมนต์)	706,309	9,844,610	11,391,249
ควอตซ์	34,520	27,305	27,459
ไพโรไฟไลต์	9,851	42,002	37,749

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม

ตาราง 12.2 ปริมาณการใช้แร่บางชนิดในอุตสาหกรรมภายในประเทศ พ.ศ. 2520 และ 2528-2530

ชนิดแร่ (เมตริกตัน)	2520	2528	2530
หินปูน (สำหรับอุตสาหกรรม ปูนซีเมนต์)	347,585	8,700,382	5,169,268
ลิกไนต์	459,557	5,180,004	6,769,927
หินดินดาน (สำหรับใช้ ในอุตสาหกรรม)	114,268	1,427,585	780,393
ยิบซัม	250,552	340,488	335,846
ทรายแก้ว	77,866	157,571	157,696
ดินขาว ⁽¹⁾	27,362	103,127	131,421
เหล็ก	42,080	14,795	24,082
แมงกานีส			
ชนิดทำแบตเตอรี่	6,988	4,204	4,506
ชนิดใช้ถลุงโลหะ	-	-	3,748
ไพโรไฟไลต์	9,055	16,029	29,276
ดีบุก	315	640	1,860
เฟลด์สปาร์ (โซเดียม)	} 2,699	44,329	75,737
เฟลด์สปาร์ (โปแตสเซียม)		12,073	5,119
โตโลไมต์	-	16,928	43,465
หินอ่อน	-	7,739	15,126
ฟอสเฟต	1,659	2,306	6,645
เกลือหิน	5,000	4,850	4,400

(1) ดินขาวที่ปรุงแต่งแล้ว

ที่มา : กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม

ตาราง 12.3 การส่งออกแร่ในปี พ.ศ. 2523 และ 2528

สินแร่	ปี 2523		ปี 2528	
	ผลผลิต (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ผลผลิต (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
ดีบุก	46,219	13,259.8	19,467	5,815.5
โลหะสังกะสี	—	—	21,407	470.7
ทังสแตน	3,594	638.3	1,145	133.2
ฟลูออไรท์	214,256	299.8	204,210	361.7
ยิบซัม	144,536	47.5	869,887	265.1
แบไรท์	361,732	277.5	215,672	213.3
ตะกั่วถลุง	34,732	54.8	46,375	189.9
พลวง	5,020	96.8	5,284	117.3
เฟลด์สปาร์-โซเดียม	924	1.4	33,902	27.1
แร่อื่นๆ	403	258.7	1,440	185.4
รวมมูลค่า	—	14,934.6	—	7,779.2

ที่มา :สถิติแร่ของกรมทรัพยากรธรณี ปี 2523-2528

3. การจำแนกประเภทของแร่

การจำแนกชนิดของแร่อาจจำแนกตามส่วนประกอบทางเคมี หรือตามคุณสมบัติทางกายภาพ หรืออาจจำแนกตามคุณประโยชน์ในทางเศรษฐกิจก็ได้ ในที่นี้จะจำแนกตามประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

3.1 แร่ประกอบหิน (rock forming minerals)

แร่ประกอบหินหมายถึง แร่ที่เป็นส่วนประกอบของหิน ซึ่งใช้เป็นหลักในการบอกถึงชนิดของหินนั้นๆ เช่น หินแกรนิต ประกอบด้วยแร่ควอร์ตซ์ เฟลด์สปาร์และไมกา หินทราย ประกอบด้วยเม็ดทราย ซึ่งเป็นแร่ควอร์ตซ์ และแร่อื่นๆ เช่น ไมกา เฟลด์สปาร์ หินปูน ประกอบด้วยแร่แคลไซต์เป็นส่วนใหญ่เป็นต้น แร่ประกอบหินที่สำคัญได้แก่ ควอร์ตซ์ เฟลด์สปาร์ ไมกา ฮอร์นเบลนด์ ไพรอกซีน และทัวร์มาลีน แร่เหล่านี้ส่วนใหญ่ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ เพราะแร่แต่ละชนิดกระจายอยู่ในเนื้อหิน ยกเว้นการแยกออกมาใช้ แต่ถ้าเกิดในปริมาณ

มาก เช่น เกิดเป็นสาย หรือเป็นทางแร่ ก็อาจนำมาใช้ประโยชน์ได้ แต่ก็อาจนำหินนั้นมาใช้ประโยชน์โดยตรง เช่น หินปูน หินทราย หินอ่อน หินแกรนิต หินดินดาน ใช้ในการก่อสร้าง และใช้เป็นหินประดับ เป็นต้น

3.2 แร่เศรษฐกิจ (economic minerals)

แร่เศรษฐกิจ หรือบางครั้งเรียกว่าแร่อุตสาหกรรมหมายถึง แร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ หรือมีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมต่าง ๆ แบ่งได้เป็น 3 ประเภทย่อย ได้แก่ แร่โลหะ แร่อโลหะ และแร่เชื้อเพลิง แต่ละประเภทมีคุณสมบัติแตกต่างกันไปดังนี้

ก. แร่โลหะ (metallic minerals) แบ่งออกเป็น

1. แร่โลหะมีค่า เช่น ทองคำ เงิน และทองคำขาว
2. แร่โลหะที่ไม่ใช่โลหะเหล็ก ได้แก่ ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี ดีบุก และอลูมิเนียม เป็นต้น
3. แร่โลหะเหล็กและโลหะผสมเหล็ก แร่โลหะเหล็กได้แก่ แมกนีไทต์ ฮีมาไทต์ ไลโมนาइट และซีเดอร์ไรต์ แร่โลหะผสมเหล็กได้แก่ แร่ของโลหะ แมงกานีส นิกเกิล โครเมียม โมลิบดีนัม ทังสแตน วานาเดียม โคบอลต์ และไทเทเนียม
4. แร่โลหะอื่น ๆ ได้แก่ แร่ของโลหะ พลวง แทนทาลัม อาร์เซนิก เบริลเลียม บิสมัท แคดเมียม แมกนีเซียม โปรท เรเดียม และยูเรเนียม โกลัมเบียม และแทนทาลัม และเซอร์โคเนียม เป็นต้น

ข. แร่อโลหะ (Non metallic minerals) แบ่งออกเป็น

1. แร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิก ได้แก่ แร่ดิน เฟลด์สปาร์ ควอร์ตซ์ บอไซต์ และแอนดาลูไซต์ เป็นต้น
2. แร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ ยิบซัม แมกนีไซต์ แอสเบสตอส นอกจากนี้ยังอาจรวมถึงหินต่าง ๆ ที่ใช้ เช่น หินแกรนิต หินปูน หินอ่อน หินทรายและ หินสบู่ เป็นต้น
3. แร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการถลุงโลหะ ได้แก่ แร่ฟลูออไรต์ ไครโอไลต์ แกรไฟต์ บอไซต์ ดินเบา คอรัันดัม และแร่ดิน เป็นต้น
4. แร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี ได้แก่ แร่เกลือ โพแทช บอริเรต กำมะถัน ไพไรต์ เลพิโดไลต์ ฟลูออไรต์ แมกนีไซต์ และแร่ฟอสเฟต เป็นต้น
5. แร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมปุ๋ย ได้แก่ แร่โพแทช ไนเตรต ฟอสเฟต ยิบซัม หินปูน และกำมะถัน
6. แร่ที่ใช้ในการทำวัสดุขุดได้แก่ เพชร คอรัันดัม ควอร์ตซ์ เอเมอริ เป็นต้น

7. แร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมและหัตถกรรม ได้แก่ แร่ใยหิน ไมกา สโปดิวีน ฟลูออไรต์ แบไรต์ วิเทอไรต์ ทัลก์ เป็นแร่ที่ใช้เป็นตัวเติม (mineral fillers) ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การทำสี ยาง กระดาษ และเครื่องสำอางต่าง ๆ แร่บางชนิดใช้ในการกรองหรือทำให้บริสุทธิ์ เช่น ในอุตสาหกรรมน้ำมัน น้ำตาล หรือแม้แต่อุตสาหกรรมน้ำดื่ม แร่ที่ใช้ประโยชน์ดังกล่าว ได้แก่ แร่ดินเบา (diatomite) เบนทอนิต์ และบอริกไซต์ เป็นต้น

8. แร่รัตนชาติ ได้แก่ เพชร คอรัันดัม มรกต โทแพซ โทไพร์ และหยก เป็นต้น

ก. แร่เชื้อเพลิง เป็นแร่โลหะประเภทหนึ่ง แต่มักแยกออกจากแร่โลหะอื่น ๆ เนื่องจากมีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่เด่นชัดมาก แร่เชื้อเพลิงมีทั้งที่เป็นของแข็ง เช่น ถ่านหิน หินน้ำมัน ของเหลว ได้แก่ ปิโตรเลียม รวมทั้งก๊าซธรรมชาติด้วย

4. แร่ที่สำคัญของประเทศไทย

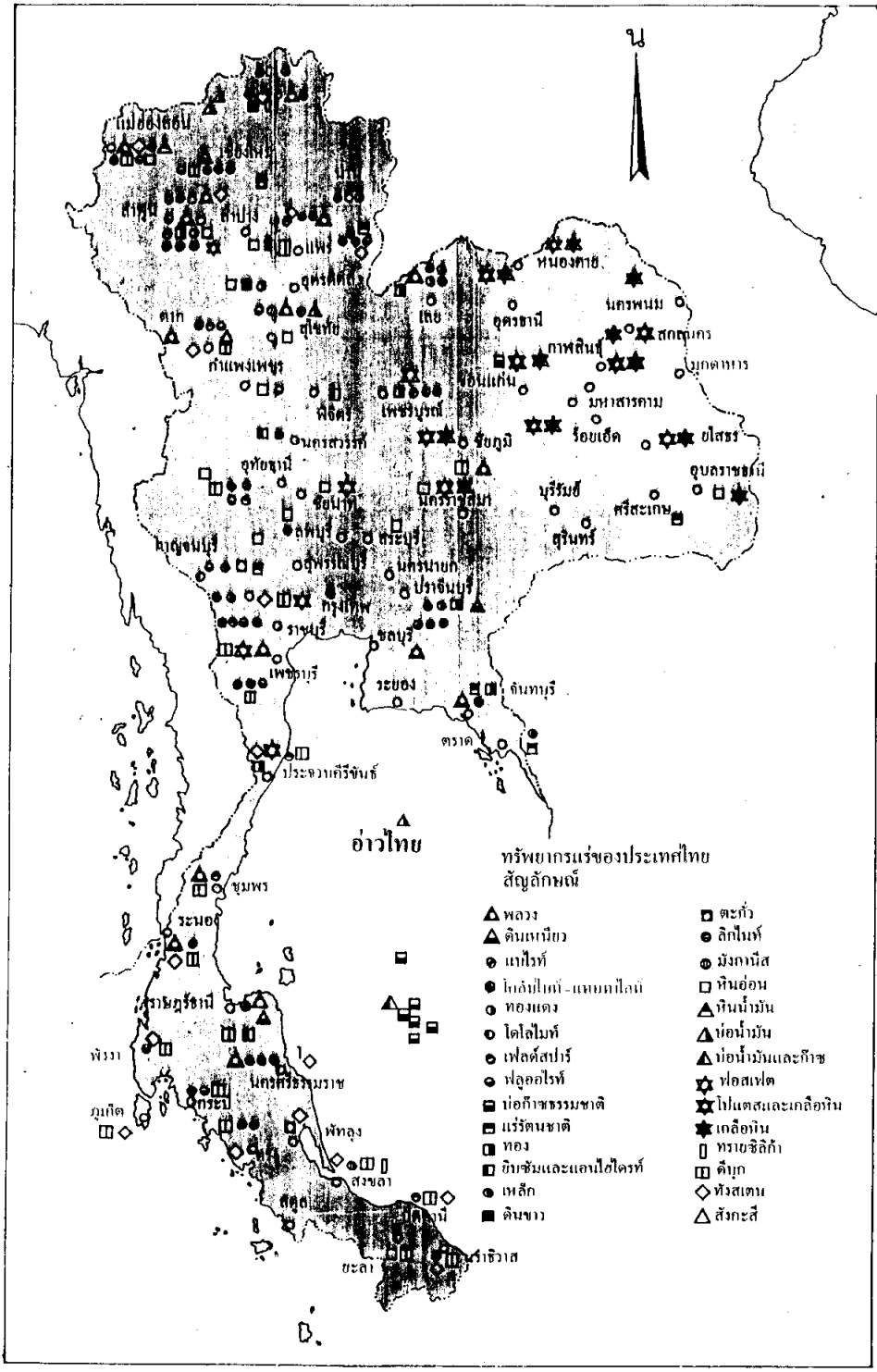
ประเทศไทยมีทรัพยากรแร่ธาตุอุดมสมบูรณ์ไม่น้อยหน้าประเทศเพื่อนบ้าน แร่ที่สำคัญ ๆ มีดังนี้

4.1 แร่โลหะ

ก. แร่ดีบุก ดีบุก (Sn) เป็นแร่โลหะที่ไม่ใช่โลหะเหล็ก พบอยู่เพียงไม่กี่แห่งในโลก แหล่งดีบุกที่สำคัญของโลกนอกจากประเทศไทยแล้ว ได้แก่ มาเลเซีย บราซิล อินโดนีเซีย สหภาพโซเวียต รัสเซีย จีน ไทย และ โบลิเวีย

ประเทศไทยได้มีการผลิตและจำหน่ายดีบุกให้แก่ต่างประเทศ รวมทั้งมีการใช้โลหะดีบุกภายในประเทศมาเป็นเวลานานนับร้อยปี แต่เพิ่งได้เริ่มมีการทำเหมืองแร่ดีบุกกันอย่างจริงจังเมื่อ 80-90 ปี มาแล้ว โดยในตอนแรกได้ทำเหมืองแร่กันอยู่แต่เพียงเขตภาคใต้ เช่น ใน จ.ชุมพร ระนอง พังงา ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี ตรัง นครศรีธรรมราช สงขลา ยะลา และปัตตานี ต่อมาเมื่อดีบุกมีราคาสูงขึ้น ประกอบกับได้มีการส่งเสริมทางด้านวิชาการเกี่ยวกับสำรวจและการผลิตแร่ ทำให้มีผู้สนใจประกอบกิจการเหมืองแร่ดีบุกมากขึ้นทั้งในภาคเหนือ ตะวันตก และในเขตภาคกลางของประเทศ เช่น ใน จ.เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ตาก กาญจนบุรี และเพชรบุรี เป็นต้น และใน พ.ศ. 2530 ประเทศไทยสามารถผลิตแร่ดีบุกได้ 20,486 เมตริกตัน แร่ที่ผลิตได้ส่วนใหญ่มาจากเหมืองในเขตภาคใต้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแหล่งลานแร่หรือแหล่งแร่พลัด ส่วนที่เป็นแหล่งทางแร่มักพบในบริเวณภาคอื่น ๆ

แร่ดีบุกที่พบในประเทศไทย เป็นแร่ แคสซิเทอไรต์ (Cassiterite) อาจมีแร่ดีบุกชนิดอื่น ๆ บ้าง แต่เป็นปริมาณน้อย แร่ดีบุกแคสซิเทอไรต์ที่พบส่วนมากมีสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ



รูปที่ 12.1 การกระจายทรัพยากรแร่ในประเทศไทย

น้ำตาลอาจพบเป็นสีแดง เหลือง สีส้ม สีดำบ้าง แต่พบเพียงเล็กน้อยและหายาก โดยทั่วไปมักพบแร่ดีบุกปนอยู่กับแร่อื่น ๆ ในลานแร่ เช่น แร่โอลิเมนไนต์ เซอร์คอน โมนาไซต์ โคลัมไบต์ และซีโนไทม์ เป็นต้น ซึ่งแร่เหล่านี้สามารถที่จะผลิตเป็นแร่พลอยได้ด้วยเช่นกัน และในทางแร่มักพบดีบุกเกิดร่วมกับแร่ทั้งสแตน ซึ่งอาจเป็นแร่วุลแฟรมไมต์ หรือซีไลต์ ซึ่งสามารถที่จะผลิตแร่ทั้งสแตนนี้จำหน่ายได้เช่นกัน

ประโยชน์ของแร่ดีบุกส่วนใหญ่จะถูกลงเป็นโลหะดีบุก เพื่อส่งจำหน่ายต่างประเทศ เช่นประเทศญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ และสหรัฐอเมริกา เป็นต้น บางส่วนใช้ประโยชน์ภายในประเทศ เช่นใช้ผสมโลหะตะกั่วบัดกรี ผสมสังกะสีและพลวงในการชุบสังกะสีมุงหลังคา ใช้ในการฉายแผ่นเหล็กเพื่อทำกระป๋องบรรจุอาหาร ใช้ในอุตสาหกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ผสมกับพลวงในการทำโลหะตัวพิมพ์ ชุบแผ่นเหล็กทำแผ่นเหล็กวิลาด ผสมกับทองแดง เพื่อทำทองบรอนซ์ทำกระดาดเงิน กระดาดทอง นอกจากนี้ยังใช้เป็นสารประกอบในการผลิต แก้วเนื้อทึบ เครื่องปั้นดินเผา ใช้ในการพิมพ์ผ้าดอก ทำหมึก ฟอกน้ำตาล และสบู่ เป็นต้น

ข. แร่ทั้งสแตน เป็นแร่ที่ถูกลงมาจากแร่วุลแฟรมไมต์ และแร่ซีไลต์ มักเกิดร่วมกับแร่ดีบุก ซึ่งมีกำเนิดจากหินอัคนีจำพวกหินแกรนิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งหินแกรนิตที่มีอายุอ่อน ซึ่งโผล่เป็นเทือกเขาแนวยาวตั้งแต่เหนือจดใต้ ทางด้านตะวันตกของประเทศ แหล่งผลิตที่สำคัญคือ ที่ดอยหมอก อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย และที่อ.ฉวาง จ.นครศรีธรรมราช นอกจากนี้ยังพบที่ดอยงิ้ว อ.ลอง จ.แพร่ อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน อ.ท่าสองยาง จ.ตาก อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี บริเวณเขาหลวงใน จ.สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช เป็นต้น และพบในอีกหลาย ๆ จังหวัดทั่วประเทศ

ประโยชน์ของแร่ทั้งสแตนที่สำคัญคือเป็นสินแร่ทั้งสแตน แร่ที่ผลิตได้จะส่งเป็นสินค้าออกโดยมีประเทศที่สั่งซื้อเป็นประจำ คือ เนเธอร์แลนด์ เยอรมนีตะวันตก สหรัฐอเมริกา สวีเดน และอินเดีย โลหะทั้งสแตนที่ถูกลงแล้วมีความสำคัญอย่างยิ่งต่ออุตสาหกรรมหนัก ใช้ผสมเหล็กกล้าในการทำเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ทนความร้อนสูง ทำเครื่องจักรกล หัวเจาะ-เกราะ ใบมีด ตะไบ ใบเลื่อย ใส้หลอดไฟฟ้า และหลอดวิทยุ นอกจากนี้ยังใช้ในการทำสีในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาและเครื่องแก้ว เป็นต้น

แร่พลวง พลวงเป็นโลหะชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรมใหม่ ๆ นอกเหนือจากที่เป็นโลหะที่เป็นยุทธปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง สำหรับประเทศไทยได้เริ่มมีการผลิตแร่พลวงใน พ.ศ. 2486 เป็นต้นมา โดยเริ่มมีการผลิตส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ และได้มีการผลิตอย่างจริงจัง ตั้งแต่ พ.ศ. 2506 ทำให้แร่พลวงเริ่มมีบทบาทสำคัญต่ออุตสาหกรรมเหมืองแร่ และได้มีการเพิ่มผลผลิตสูงขึ้นจวบจนกระทั่งปัจจุบัน แหล่งแร่พลวงที่สำคัญได้แก่ แหล่งแร่

ในบริเวณ อ.แม่ทา จ.ลำพูน อ.แจ้ห่มเสริมงาม จ.ลำปาง อ.ลอง - อ.วังชิ้น จ.แพร่ อ.บ้านนาสาร-เวียงสระ จ.สุราษฎร์ธานี และแหล่งแร่พลวงที่พบแหล่งใหม่คือ ที่ อ.พนัสนิคม จ.ชลบุรี นอกจากนี้ยังพบแหล่งแร่พลวงที่น่าสนใจในจังหวัดต่างๆ ดังนี้คือ จ.พะเยา เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ตาก สุโขทัย กาญจนบุรี ราชบุรี เลย นครศรีธรรมราช ชุมพร กระบี่ ระยอง และจันทบุรี

แร่พลวงที่พบส่วนใหญ่เป็นแร่พลวงเงิน (stibnite) และพลวงทอง (stibiconite) ประโยชน์ของแร่พลวงเงินและแร่พลวงทองคือ เป็นสินแร่พลวงที่สำคัญถูกเอาโลหะพลวงใช้ในการทำโลหะผสม ผสมกับตะกั่วทำแผ่นกริดแบตเตอรี่ ผสมตะกั่วและดีบุกในการทำตะกั่วตัวพิมพ์ และโลหะบัดกรีบางชนิด ใช้เป็นส่วนประกอบของกระสุนปืน ใช้ในอุตสาหกรรมไม้จืดไฟ ท้ายางและสำ ทำผ้าทนไฟ และในอุตสาหกรรมเครื่องเคลือบ นอกจากนี้ยังใช้ในการหุ้มสายโทรศัพท์ สายไฟขนาดใหญ่ ทำหมึกพิมพ์โรเนียว พลาสติกเหลว และยังใช้เกลือของพลวงในทางการแพทย์อีกด้วย

แร่ตะกั่ว เป็นแร่หนึ่งซึ่งพบว่าได้มีการพบและนำมาใช้ประโยชน์ในประเทศมาแต่สมัยโบราณแหล่งแร่ตะกั่วที่พบเป็นแหล่งใหญ่ มีคุณค่าทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน ได้แก่ แหล่งแร่ตะกั่ว ในบริเวณ อ.ทองผาภูมิ - สังขละบุรี - ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี ถือได้ว่าเป็นแหล่งผลิตแร่ตะกั่วที่ใหญ่ที่สุดของประเทศและได้มีวิวัฒนาการการทำเหมืองแร่เป็นเหมือนที่ทันสมัย และมีการลงทุนสูงแห่งหนึ่ง แหล่งแร่ตะกั่วที่น่าสนใจ แต่ยังไม่มีการผลิตได้แก่ แหล่งแร่ใน จ.เชียงใหม่ เลย แม่ฮ่องสอน ลำปาง แพร่ เพชรบูรณ์ เพชรบุรี และยะลา แหล่งแร่ตะกั่วโดยทั่ว ๆ ไปแล้วมักพบว่ามีแร่สังกะสีเกิดร่วมอยู่ด้วยเสมอ นอกจากนี้แล้วยังพบว่าในบางแห่งมีแร่เงินเกิดปนอยู่ด้วย ซึ่งถ้ามีมากพอที่จะสามารถแยกออกมาใช้ประโยชน์ได้ เช่นที่พบในแหล่งแร่ตะกั่ว บริเวณ จ.กาญจนบุรี

แร่ตะกั่วที่พบเป็นแหล่งแร่ใหญ่ คือ แร่กาลีนา (Galena, PbS) มีสีและสีผงละเอียด สีเทาตะกั่ว มีความวาวแบบโลหะ ประโยชน์ของแร่ตะกั่วกาลีนา เป็นสินแร่ตะกั่ว นำมาถลุงเอาโลหะตะกั่ว ซึ่งใช้ในการผสมโลหะผสมชนิดต่าง ๆ แร่ตะกั่วในการทำตะกั่วบัดกรี กระดาษ-ตะกั่ว ท่อน้ำ แผ่นตะกั่ว ตัวพิมพ์ กระสุนปืน สะพานไฟฟ้า ทำผนังกันรังสีในเครื่องหรือห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับปฏิกิริยาปรมาณู ทำสี และใช้ทำผงตะกั่ว แดง-ตะกั่วเหลือง สำหรับเคลือบภาชนะ ที่สำคัญคือใช้ในอุตสาหกรรมผลิตแบตเตอรี่

แร่แมงกานีส ได้มีการพบแร่แมงกานีสเป็นครั้งแรก ที่เกาะคราม จ.จันทบุรี แต่เป็นแร่แมงกานีสชนิดเกรดต่ำ ต่อมาได้มีการพบที่ อ.เชียงคาน จ.เลย เป็นแร่แมงกานีสชนิดเกรดแบตเตอรี่ จึงได้เริ่มการทำเหมืองแร่แมงกานีส เพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมแบตเตอรี่ ต่อมาจึงได้มีการค้นหา และพบแหล่งแร่แมงกานีสอีกหลายแห่ง เช่น แหล่งแร่แมงกานีส

ใน จ.ลำพูน เชียงใหม่ ลำปาง เพชรบูรณ์ แพร่ เชียงราย น่าน สุโขทัย อุทัยธานี ชลบุรี ระยอง นครราชสีมา และยะลา เป็นต้น

ประโยชน์ของแร่แมงกานีส เป็นสินแร่แมงกานีส ซึ่งถลุงเอาโลหะแมงกานีสไปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมเหล็กกล้า โลหะผสม โลหะเชื่อม ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี ทำถ่านไฟฉาย ทำสี เป็นตัวฟอกในอุตสาหกรรมแก้ว ใช้ทำน้ำยาเคมี และเคมีภัณฑ์ นอกจากนี้ยังใช้ในการทำปุ๋ย และเวชภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นต้น

แร่สังกะสี แร่สังกะสีมักพบเป็นก้อนแร่กับแร่ตะกั่วเสมอ แต่มักพบเป็นปริมาณน้อย เช่นในบริเวณที่เป็นแหล่งตะกั่ว อ.ทองผาภูมิ - สังกะสีบุรี - ศรีสวัสดิ จ.กาญจนบุรี และที่ จ.เลย เป็นต้น แหล่งแร่สังกะสีที่เป็นแหล่งใหญ่ที่สุดของประเทศและได้มีการพัฒนาเป็นเหมืองแร่สังกะสีที่มีการผลิตที่สำคัญคือ แหล่งแร่สังกะสี บริเวณผาแดง แม่สอ จ.ตาก

ประโยชน์ของแร่สังกะสี เป็นสินแร่สังกะสี ถลุงเอาโลหะสังกะสีใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น เคลือบแผ่นเหล็ก สังกะสีมุงหลังคา กระจกป้องกันรังสี ระเบิดในของถ่านไฟฉายใช้หล่อส่วนประกอบต่าง ๆ ของอุปกรณ์ประกอบรถยนต์ เช่น คาร์บูเรเตอร์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้ในการทำยารักษาโรคและเคมีภัณฑ์อื่น ๆ

ทองแดง แร่ทองแดงเป็นอีกแร่หนึ่งที่พบอยู่ในหินหลายชนิดทั่วไป หลายแห่ง แต่มีเพียงไม่กี่แห่งเท่านั้นที่ถือได้ว่ามีคุณค่าทางเศรษฐกิจ บริเวณที่พบแร่ทองแดง ได้แก่ ใน จ.เลย นครราชสีมา เพชรบูรณ์ อุดรดิตต์ แพร่ น่าน ลำปาง ลพบุรี ฉะเชิงเทรา และกาญจนบุรี เป็นต้น ส่วนบริเวณที่พบว่ามีแร่ทองแดงที่น่าสนใจได้แก่

บริเวณจันทิก อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

บริเวณน้ำตรอน-น้ำลุ่ม อ.น้ำป่าด และ อ.ปากท่า จ.อุดรดิตต์

บริเวณหินเหล็กไฟ-ภูทองแดง จ.เลย

บริเวณช่องเขาประจูดิหมา อ.ภูเวียง จ.ขอนแก่น

การกำเนิดของแร่ทองแดงอาจเกิดเป็นสายจากพวกหินอัคนี หรือเป็นชั้น ร่วมกับพวกหินทราย หรือหินชีสต์ หรือเกิดแบบแปรสัณฆ์สร่วมกับแร่อื่น ๆ เช่น แร่ตะกั่ว สังกะสี ดีบุก เป็นต้น

ประโยชน์ของแร่ทองแดง เป็นสินแร่ทองแดงถลุงเอาโลหะทองแดงเพื่อใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น ในการทำอุปกรณ์ไฟฟ้า สายไฟฟ้า อุปกรณ์เครื่องวิทยุ โทรทัศน์ โทรเลข โทรศัพท์ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ต่าง ๆ ตลอดจนเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และอาวุธ-ยุทธภัณฑ์ต่าง ๆ ใช้ทำโลหะผสมหลายชนิด เช่น ทองบรอนซ์ ทองเหลือง เป็นต้น

เหล็ก แหล่งแร่เหล็กในประเทศไทยมีหลายแห่งด้วยกัน ทั้งที่กำลังมีการผลิตที่ผลิตไปหมดแล้ว และแหล่งที่น่าสนใจที่อาจเป็นแหล่งที่มีค่าในอนาคต แหล่งแร่เหล็กที่มีการผลิตได้แก่ ที่หัวทราย อ.ตาคี จ.นครสวรรค์ ที่เขาทับควาย จ.พลบุรี ที่เขาชีโอน-ชีจรรย์ อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี ที่ อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช เป็นต้น ส่วนแหล่งแร่อื่น ๆ ที่น่าสนใจซึ่งคาดว่าจะเป็แหล่งที่มีค่าทางเศรษฐกิจในอนาคตอันใกล้นี้ คือ

แหล่งภูยาง ประมาณ 8 กม. ทางตะวันออกเฉียงใต้ของ อ.เข็ญกัน จ.เลย

แหล่งภูอ่าง ประมาณ 15 กม. ทางใต้-ตะวันออกเฉียงใต้ของ อ.เมืองฯ จ.เลย

แหล่งฮิมคริม อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี

แหล่งหนองบอน อ.บางคล้า จ.ฉะเชิงเทรา

แหล่งแม่โถ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

แหล่งซบไม้แดง เขาเหล็ก อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์

แหล่งแกลง ประมาณ 12 กม. ทางตะวันออก-ตะวันออกเฉียงเหนือ อ.แกลง จ.ระยอง

แหล่งเกาะม่วง-เกาะเหล็ก อ.เกาะลันตา จ.กระบี่

นอกจากบริเวณแหล่งแร่เหล็กที่น่าสนใจดังกล่าวแล้ว ยังพบแร่เหล็กทั่วไปแทบทุกจังหวัด

แร่เหล็กที่พบมีแร่แมกนีไทต์ (Magnetite) หรือแร่แม่เหล็ก ซึ่งมีสีดำ มีผงละเอียดสีดำ มีความวาวแบบโลหะ แจ็งและรูสึกหนักมือ มีสมบัติแม่เหล็กดูดและตัวแร่เป็นแม่เหล็กด้วย แร่ฮีมาไทต์ (Hematite) หรือแร่เหล็กแดง มีสีแดงเลือดหมู น้ำตาลแก่จนเกือบดำ หรือสีเทาเหล็ก สีผงเป็นสีแดงเลือดหมู แร่ไลโมนาइट (Limonite) หรือแร่เหล็กเหลือง สีน้ำตาลแก่ถึงดำ สีผงละเอียด สีน้ำตาลเหลือง และสีลาแลง (Laterite) หรือที่เรียกหินลูกรัง บางแห่งมีเปอร์เซ็นต์ของเหล็กสูงพอที่จะเป็นแหล่งแร่เหล็กได้

ประโยชน์ของแร่เหล็กที่สำคัญคือ เป็นสินแร่เหล็ก ซึ่งถลุงเอาโลหะมาใช้ในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ตลอดจนเครื่องใช้ประจำวันแทบทุกชนิด ส่วนการใช้แร่ภายในประเทศนั้นได้ใช้แร่เหล็กเปอร์เซ็นต์ต่ำที่ผลิตได้ในการผลิตซีเมนต์ภายในประเทศทั้งสิ้น ส่วนแร่เปอร์เซ็นต์สูงก็ได้นำไปถลุง ณ โรงงานของบริษัทนวลโลหะไทย จำกัด จ.สระบุรี บางส่วนได้ส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ ส่วนหินลูกรังหรือสีลาแลงก็ได้ใช้ในการถมถนนหรือเป็นหินประดับ

โมลิบดีนัม แร่โมลิบดีนัมที่พบมักเกิดร่วมในสายแร่ดีบุก-ทังสแตน ในหินแกรนิตและในสายเป็กมาไทต์ ในแหล่งแร่ดีบุก-ทังสแตน หลายแห่งด้วยกัน แต่มีปริมาณน้อยที่พบเป็นแหล่งแร่โมลิบดีนัม มีเพียงแห่งเดียวคือ ที่บ้านน้ำขุ่น อ.มะขาม จ.จันทบุรี

ประโยชน์ของโมลิบดีนัม ใช้ผสมกับเหล็กเพื่อทำเหล็กกล้าที่มีคุณสมบัติพิเศษ โลหะโมลิบดีนัมใช้ในอุตสาหกรรมไฟฟ้า อุปกรณ์เครื่องบินและจรวด สารประกอบโมลิบดีนัมใช้ในการทำเครื่องถ้วยชาม น้ำมันหล่อลื่น ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง และสารเคมีต่าง ๆ เป็นต้น

ทองคำ ได้มีผู้พบแหล่งแร่ทองคำในที่ต่าง ๆ หลายแห่งด้วยกัน ส่วนมากอยู่ในลานแร่ นอกจากนี้ อ.แฉ่ง จ.นราธิวาส และที่ อ.กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี ซึ่งพบในสายแร่ด้วย ได้เคยมีบริษัทชาวต่างประเทศมาเปิดทำเหมืองอุโมงค์ แต่ได้เลิกกิจการไปนานแล้ว มีการขุดและร่อนแร่ในแหล่งลานแร่และตามลำน้ำในบริเวณต่าง ๆ ที่สำคัญได้แก่ที่ อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ ที่ ต.โต๊ะโม๊ะ อ.แฉ่ง จ.นราธิวาส นอกจากนี้ยังได้พบในบริเวณอื่น ๆ อีก เช่น ที่ห้วยหลวง จ.เชียงราย ลำปาง แพร่ เพชรบูรณ์ เลย ลพบุรี สระบุรี และกาญจนบุรี

ทองคำ (Gold) ใช้ประโยชน์ในการเป็นหลักประกันค่าของธนบัตร ทำเหรียญกษาปณ์ ใช้ทำเครื่องประดับ ใช้ผสมโลหะอื่น ๆ เป็นโลหะผสมใช้ในการทันตกรรม เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และวงจรไฟฟ้า เป็นต้น

เงิน ไม่พบแหล่งแร่เงินธรรมชาติโดยเอกเทศ แต่พบเกิดร่วมกับแร่ตะกั่ว สังกะสี โดยทั่วไป เช่น แหล่งแร่ตะกั่ว-สังกะสี ที่หนองไผ่ จ.กาญจนบุรี มีเงินปนอยู่ประมาณร้อยละ 0.003 โดยน้ำหนัก

แร่เงินธรรมชาติ (Silver) ใช้ประโยชน์ในการทำเหรียญกษาปณ์ ทำโลหะผสมใช้ชุบโลหะ ทำเครื่องประดับ ทำภาชนะต่าง ๆ สารเคมีของเงินใช้ในการแพทย์ การถ่ายรูป และใช้ทำแก้วสี เป็นต้น

นิกเกิลและโครเมียม พบแร่ นิกเกิลและโครเมียมในหลายแห่ง แต่มีปริมาณน้อย เช่น ในบริเวณบ้านระกำ อ.โป่งน้ำร้อน จ.จันทบุรี พบนิกเกิลปนอยู่ในดินเหนียวชั้นของหินเซอร์เพนติไนต์ ซึ่งแร่ นิกเกิลนี้อาจเกิดเป็นแร่แทรกอยู่ในหินเซอร์เพนติไนต์ ที่หนองบัวบอน อ.ศรีมหาโพธิ์ จ.ปราจีนบุรี พบนิกเกิลในหินลูกรัง ซึ่งเกิดจากการผุพังของหินเซอร์เพนติไนต์โดยกระบวนการทางเคมี

ส่วนโครเมียมที่พบเป็นแร่โครไมต์ (Chromite) นั้นพบแห่งแรกที่ จ.นราธิวาส ต่อมาพบอีกที่ อ.จirim และที่บ้านห้วยยาง อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์ พบแร่โครไมต์เกิดเป็นกระเปาะในหินเพอร์โตไทต์ ไพรอกซีนไนต์ หรือเซอร์เพนติไนต์

ประโยชน์ของนิกเกิล ใช้ในการผสมเป็นโลหะผสม ใช้ในการเคลือบภาชนะเครื่องใช้ต่าง ๆ ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ใช้ในการอุตสาหกรรมเหล็ก นิกเกิล เพื่อผลิตเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ยังใช้ในการประดิษฐ์อุปกรณ์เคมีและสารเคมี เครื่องมือแพทย์ และอื่น ๆ อีก เป็นต้น

ประโยชน์ของโครเมียม ใช้ในการผสมกับเหล็กเป็นโลหะผสมเหล็ก (Ferroalloy) และ เป็นส่วนสำคัญในเหล็กกล้าไม่เป็นสนิม (Stainless-steel) ผสมกับนิกเกิลเป็นนิโครม (nichrome) ซึ่งใช้เป็นตัวต้านทานในอุปกรณ์เครื่องทำความร้อน ไฟฟ้า นอกจากนี้ยังใช้โครเมียมในการผลิตอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะในรถยนต์ ประโยชน์ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ ใช้โครไมต์ในการทำอิฐทนไฟซึ่งใช้ในเตาถลุง นอกจากนี้ยังใช้ในการทำสีต่าง ๆ เช่น สีเขียว เหลือง ส้ม และแดง

แร่นิวเคลียร์ (Nuclear minerals) หมายถึงแร่ที่เอามาใช้ในกิจการพลังงานปรมาณู ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ แร่กัมมันตรังสี (Radioactive minerals) ซึ่งมีคุณสมบัติสามารถแผ่กัมมันตรังสีออกมาจากตัวเองได้ตลอดเวลา รังสีนี้เป็นรังสีคลื่นสั้น และแร่อีกประเภทคือแร่ที่ไม่สามารถแผ่รังสีได้ แต่ช่วยในการควบคุมปฏิกิริยาพลังงานปรมาณู

แร่กัมมันตรังสีมีมากมายหลายชนิด สามารถแบ่งออกเป็น 2 ตระกูลใหญ่ ๆ คือ ตระกูลยูเรเนียม และตระกูลทอเรียม ซึ่งต่างก็เป็นวัสดุนิวเคลียร์หรือวัสดุต้นกำลังในทางพลังงานปรมาณูคือ เป็นแร่ซึ่งมีธาตุที่นำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงปรมาณูได้

แร่ในตระกูลยูเรเนียม ที่สำคัญได้แก่ แร่พิตช์เบลนด์ (Pitchblende) แร่ยูเรไนต์ (Uraninite) แร่ซามาร์สไกต์ (Samaaskite) แร่คาร์โนไทต์ (Carnotite) แร่ออตูไนต์ (Autonite) และแร่ทอร์เบอร์ไนต์ (Torbernite) เป็นต้น

แร่ในตระกูลยูเรเนียมที่เคยพบในเมืองไทย ได้แก่ แร่ทอร์เบอร์ไนต์พบที่บริเวณเหมืองแร่ดีบุก ต.นาม่วง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา และที่เหมืองขุนทองกลาง อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี และยังพบแร่ซามาร์สไกต์ ไพโรคลอร์ และยูกซีนไนต์ (Euxenite) ด้วย และที่ จ.อุทัยธานี พบแร่ไพโรไรต์ (Priorite) ซึ่งมีปริมาณธาตุยูเรเนียมไม่สูงนัก และเมื่อไม่นานมานี้ ก็ได้พบแร่ยูเรเนียมเกิดร่วมกับแร่ทองแดงในหินทรายที่ อ.ภูเวียง จ.ขอนแก่น

แร่ตระกูลทอเรียม มีธาตุทอเรียม (Th) ซึ่งสามารถนำไปผลิตพลังงานปรมาณูได้ แร่ในตระกูลนี้ที่สำคัญมีเพียงแร่เดียว คือ แร่โมนาไซต์ (Monazite) ที่สามารถใช้ผลิตทอเรียมได้ แร่โมนาไซต์นี้พบมากมายในลานแร่ดีบุกทั่วไป โดยเฉพาะในลานแร่ดีบุกทางภาคใต้ ตั้งแต่ จ.ระนอง ภูเก็ต พังงา เป็นต้นไป นอกจากนี้ยังพบตามหาดทราย เช่น ที่หัวหิน และที่ อ.เมืองฯ จ.ประจวบคีรีขันธ์ พบแร่โมนาไซต์ปนอยู่กับทราย ที่พบในหินแกรนิต หินไนส์ก็มี เช่น ในหินแกรนิต-ไนส์ หลังสถานีรถไฟหัวหินตลอดไปจนถึงเขาตะเกียบ จ.ประจวบคีรีขันธ์

ส่วนแร่นิวเคลียร์ที่ไม่แผ่กัมมันตรังสี ที่สำคัญได้แก่ เบริล (Beryl) และแร่ตระกูลโคลัมเบียม-แทนทาลัม ซึ่งใช้ในการควบคุมปฏิกิริยาปรมาณู

แร่เบริล มีพบเป็นจำนวนน้อย ในบริเวณเหมืองแร่ดีบุก-ทังสแตน โดยแทรกอยู่ในหินแกรนิต หรือในสายเป็กมาไทต์ เช่น ที่หาดส้มแป้น จ.ระนอง และที่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา เป็นต้น

แร่โคลัมเบียม-แทนทาลัม ได้แก่ แร่โคลัมไบต์ (Columbite) และแทนทาลิต์ (Tantalite) เป็นแร่พลอยได้จากการทำเหมืองแร่ดิบๆ เช่นจาก จ.ตรัง พังงา และภูเก็ต เป็นต้น

แหล่งแร่ใหม่ที่น่าสนใจคือ แหล่งแร่เอเมอร์และซิลลิมาไนต์ บริเวณบ้านโนนเสาเอ้ และบ้านยูงอีปุน ต.ตะขบ อ.ปักธงชัย จ.นครราชสีมา ซึ่งเป็นการพบแร่เอเมอร์ครั้งแรกในประเทศไทย ประโยชน์ของแร่เอเมอร์ที่สำคัญ คือใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องขัดถู เช่น อุตสาหกรรมทำเครื่องมือ เครื่องสีข้าว หินเจียรระโน หินลับมีด หินขัดพื้นคอนกรีต กระจกทราย นอกจากนี้แล้วยังใช้ในการทำเป็นน้ำยาขัดเงาต่าง ๆ และใช้ในการขัดกระจกให้เป็นกระจกฝ้า ชนิดที่ละเอียดเป็นผงแป้งและมีความบริสุทธิ์สูง ใช้ในการขัดแว่นตา ขัดเลนส์ ได้มีผู้นิยม นำเอเมอร์ที่บดแล้วผสมในคอนกรีตทำพื้นเฉลียงบันไดและถนนที่ลาดชัน เพื่อป้องกันการลื่น

ประโยชน์ของซิลลิมาไนต์ นอกจากจะใช้ในอุตสาหกรรมอิฐทนไฟแล้ว ยังใช้ประโยชน์ในการทำเครื่องมือเครื่องใช้ที่ทนความร้อนสูง เช่น เครื่องปั้นดินเผาชนิดพิเศษ เครื่องเคลือบ เครื่องถ้วยชาม อุปกรณ์เคมีและไฟฟ้า

4.2 แร่โอลิโธ

ก. แร่ฟลูออไรต์ หรือฟลูออรัสปาร์ หรือที่เรียกว่าแร่พลอยอ่อน เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในหมู่นักการเหมืองแร่และบุคคลทั่วไป เมื่อประมาณสิบกว่าปีมานี้เอง ประเทศไทยนับได้ว่าเป็นประเทศหนึ่งที่มีการผลิตแร่ฟลูออไรต์ที่สำคัญของโลก แหล่งแร่ฟลูออไรต์ในประเทศที่สำคัญ ได้แก่ แหล่งแร่ใน อ.บ้านโฮ้ง - ป่าซาง - แม่ทา จ.ลำพูน อ.ฝาง - แม่แจ่ม - แม่สอด อมก๋อย จ.เชียงใหม่ อ.ปาย - แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน อ.ศรีสวัสดิ์-พนมทวน จ.กาญจนบุรี อ.เขาย้อย - ท่ายาง จ.เพชรบุรี อ.จอมบึง จ.ราชบุรี นอกจากนี้ยังมี แหล่งแร่ฟลูออไรต์ที่น่าสนใจใน จ.เชียงราย กำแพงเพชร สุโขทัย แพร่ กระบี่ และสุราษฎร์ธานี

ประโยชน์ของแร่ฟลูออไรต์ใช้เป็นเชื้อถลุงหรือ flux ในการถลุงเหล็กใช้ในอุตสาหกรรมอลูมิเนียม ทำอุปกรณ์กล้องจุลทรรศน์ ใช้ผสมทำวัสดุเคลือบเหล็กและเหล็กกล้า ใช้ผสมทำอิฐพิเศษใช้ในอุตสาหกรรมผลิตใยแก้ว (fiber glass) และแก้วชนิดต่าง ๆ ผลิตแก๊สฟร็อน (freon) ซึ่งใช้ในเครื่องทำความเย็นต่าง ๆ ซึ่งไม่เป็นพิษเมื่อเกิดการรั่ว ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี เช่น ในการเตรียมกรดไฮโดรฟลูออริก ใช้ในการเคลือบพวกเครื่องปั้นดินเผาถ้วยชาม และเครื่องเคลือบต่าง ๆ ตลอดจนหลอดไฟฟ้าเคลือบ นอกจากนี้แล้วอาจใช้เป็นเครื่องประดับได้อีกด้วย

แร่แบไรต์ แร่แบไรต์เริ่มมีบทบาทสำคัญในวงการอุตสาหกรรมเหมืองแร่ไทย เมื่อปี 2513 ด้วยเหตุที่แร่แบไรต์มีความสำคัญต่อการเจาะสำรวจน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ในช่วงเวลา

ดังกล่าวได้เริ่มมีการค้นหาแหล่งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในบริเวณเอเชียอาคเนย์ ประเทศไทย จึงได้เริ่มมีการผลิตแร่แบไรต์สู่ตลาดโลกในปีนั้นเอง และได้มีการผลิตเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ในปีที่ต่อ ๆ มา จนกระทั่งทุกวันนี้ แหล่งผลิตแร่แบไรต์ที่สำคัญได้แก่ แหล่งแร่ภูไม้ตอง อ.ดอยเต่า จ.เชียงใหม่ แหล่งแร่เขาไม้ไผ่ อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช แหล่งแร่คลองงาย ถ้วยแก้ว อ.กาญจนดิษฐ์ จ.สุราษฎร์ธานี และแหล่งแร่บ่อหินขาว อ.เมืองฯ จ.เลย นอกจากนี้ยังมีแหล่ง แร่แบไรต์ที่น่าสนใจอีกหลายแหล่งในจังหวัดต่าง ๆ เช่น ใน จ.ลำปาง ตาก แพร่ แม่ฮ่องสอน เพชรบูรณ์ อุตรธานี อุทัยธานี กาญจนบุรี เพชรบุรี ราชบุรี สงขลา ตรัง สตูล และกระบี่

ประโยชน์ของแร่แบไรต์ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 80 ของตลาดโลก นำไปใช้ในการทำโคลนผง ซึ่งใช้ในการเจาะสำรวจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเจาะหาน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ตลอดจนการเจาะน้ำบาดาล นอกจากนี้ได้ใช้ในอุตสาหกรรมประเภทอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรม แก้ว เครื่องปั้นดินเผา กระจก ยาง สีฟอกหนัง เคลือบโลหะ ตลอดจนเป็นส่วนผสมของ ยารักษาโรค ใช้เป็นน้ำยาในการถ่ายภาพ เอกซเรย์ทางการแพทย์ และยังสามารถป้องกันรังสี เอ็กซ์และรังสีแกมมา จึงนำไปใช้ทำคอนกรีตเสริมแผ่นโลหะตะกั่วสำหรับใช้ในโรงงาน ปฏิกรณ์ปรมาณู หรือในห้องทดลองที่มีเครื่องเอกซเรย์ เป็นต้น

ข. แร่ยิปซัม แหล่งแร่ยิปซัมที่สำคัญคือ เป็นแหล่งแร่ที่มีขนาดใหญ่ และมีการผลิต ได้แก่ แหล่งแร่บริเวณวังจี้ อ.บางมูลนาก จ.พิจิตร บริเวณ อ.หนองบัว จ.นครสวรรค์ ทั้งสองแห่งนี้เกิดอยู่ในแอ่งกำเนิดเดียวกัน ประกอบด้วยแร่ยิปซัม และแร่แอนไฮไดรต์ แหล่งแร่ยิปซัมบริเวณใกล้บ้านส้อง อ.บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี พบแร่ยิปซัมเป็นชั้นรองรับ แหล่งลานแร่ดีบุก และที่ อ.กาญจนดิษฐ์ จ.สุราษฎร์ธานี นอกจากนี้ยังมีแหล่งแร่ยิปซัมที่ น่าสนใจอีกหลายแห่ง เช่นที่ อ.วังสะพุง จ.เลย ที่แม่เมาะ และแม่ก๊วะ จ.ลำปาง ที่สองห้อง อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์ และที่ อ.โนนสูง จ.นครราชสีมา

แร่ยิปซัม (Gypsum) หรือเรียกว่าเกลือจืด มีสีขาว ไม่มีสี หรือสีเทา มักมีสีเหลือง แดง หรือน้ำตาล เป็นมลทินปนอยู่ มีความวากคล้ายแก้ว มุก หรือไหม

ประโยชน์ของแร่ยิปซัม ใช้ในการทำปูนปลาสเตอร์ ปูนซีเมนต์ (Portland Cement) แผ่นยิปซัม (Gypsum board) กั้นความร้อน ทำปุ๋ย แป้งนวล ซอล์ก กระจก ดินสอสี ยาง ชนิด ซาตินสปาร์ และอะลาบาสเทอร์ อาจนำมาใช้ในการแกะสลักหรือจัดทำเป็นเครื่องประดับ ได้อีกด้วย

ค. เกลือหิน-โพแทช ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นแหล่งเกลือ หินและโพแทชที่สำคัญ พบครั้งแรกโดยจากการเจาะหาน้ำบาดาล ซึ่งทำให้ทราบว่า ชั้นเกลือ หิน-โพแทชเหล่านี้แผ่ขยายเป็นบริเวณกว้างขวางมาก สามารถแบ่งออกเป็น 2 แอ่ง คือ แอ่งสกลนคร ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของที่ราบสูงโคราช ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 19,500

ตารางกิโลเมตร และแอ่งโคราชซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของที่ราบทั้งสองนี้

แหล่งเกลือหินที่พบนี้ อาจแบ่งออกเป็นแหล่งใหญ่ ๆ 6 แหล่งด้วยกันคือ แหล่งชัยภูมิ แหล่งนครราชสีมา แหล่งมหาสารคาม แหล่งยโสธร แหล่งอุบลราชธานี และแหล่งอุดรธานี เกลือหินในแหล่งเหล่านี้เท่าที่ได้สำรวจไปแล้วมีปริมาณรวมกันถึง 2,900 ล้านตัน โดยมีความเข้มข้นเป็นเปอร์เซ็นต์ของเกลือ ได้ 88.40% ถึง 99.45% คาดว่าปริมาณของเกลือหินของภาคตะวันออกเฉียงเหนือนี้ จะมีปริมาณมากถึง 2 ล้านล้านตัน

ในชั้นของเกลือหินที่พบเหล่านี้ ในบางแห่งพบว่า มีชั้นโพแทชแทรกอยู่ด้วย จึงได้มีการเจาะสำรวจหาโพแทชทั้งในแอ่งสกลนคร และแอ่งโคราช พบโพแทชในหลุมเจาะต่าง ๆ เช่น หลุมเจาะที่ อ.เมืองฯ อ.หนองหาน จ.อุดรธานี อ.เมืองฯ อ.ศรีเชียงใหม่ จ.หนองคาย อ.สว่างแดนดิน จ.สกลนคร ซึ่งอยู่ในแอ่งสกลนคร ส่วนในแอ่งโคราชก็พบในหลุมเจาะที่ อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์ อ.คำชะโนดแก้ว จ.ยโสธร อ.เมืองฯ อ.โนนสูง จ.นครราชสีมา

แร่เกลือหิน-โพแทช ที่สำคัญคือเกลือหิน (Rock salt) แร่โพแทช ได้แก่ แร่ซิลไวต์ (Sylvite) แร่คาร์เนลไลต์ (Carnallite) แร่แทกไฮไดรต์ (Tachhydrite)

ประโยชน์ของเกลือหินเกี่ยวกับการอุตสาหกรรม ใช้เป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตเคมีภัณฑ์ และกรดต่าง ๆ น้ำมันที่ใช้ในการหล่อลื่นใช้เป็นสารประกอบ ในการแยก-หลอม-อลูมิเนียม การโลหกรรม ในกิจการเคมีและอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น ทำสบู่ ย้อมสี ฝอกหนัง ทำยาป้องกันไม้ผุ ทำซีเมนต์ ทำระเบิด เครื่องเคลือบ ฝอกผ้าและกระดาษ อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมเครื่องทำความเย็น-ตู้เย็น นอกจากนี้ยังใช้ในการเป็นอาหาร ทำปุ๋ย ทำยาแก้จืดสัตว์พิษ ยาฆ่าแมลงต่าง ๆ ใช้ในการประกอบยา วิทยุปรอทและหมงกันตกรรม เป็นต้น

ประโยชน์ของโพแทชที่สำคัญคือ ทำปุ๋ย อุตสาหกรรมเคมีต่าง ๆ อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา และเครื่องแก้ว ย้อมสี ฝอกหนัง ทำสบู่ ทำไม้จืดไฟ อุปกรณ์ถ่ายภาพ เป็นต้น

ง. ฟอสเฟต หรือหินฟอสเฟต เป็นสารประกอบของแคลเซียมฟอสเฟต ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการทำปุ๋ย แร่ที่สำคัญของฟอสเฟต ได้แก่ อะพาไทต์ (Apatite)

แหล่งแร่ฟอสเฟตในประเทศไทยมีหลายแห่งด้วยกัน แต่ส่วนมากเป็นแหล่งเล็ก ๆ ไม่มีมากพอที่จะประกอบการทำเหมืองได้ แหล่งแร่ทั้งหมดที่พบเป็นแบบกัวโน (guano deposits) ซึ่งเกิดจากการสะสมตัวของฟอสเฟต จากมูลนก มูลค้างคาว ตามเขตก้อนหิน แหล่งฟอสเฟตที่พบได้แก่ บริเวณเขาคลองวาฬ จ.ประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็นแหล่งแรกที่พบ ต่อมาพบที่บ้านสามมัย อ.แม่ทา จ.ลำพูน บ้านหาดปู้ต้าย ต.นาแก้ว อ.เกาะคา จ.ลำปาง เขาค้อม้าและเขาพริก อ.เมือง จ.ราชบุรี เขากระโจม อ.โพธาราม จ.ราชบุรี และเขาทะลุ อ.จอมบึง จ.ราชบุรี เขารักเกียรติ อ.รัตนบุรี จ.สงขลา บ้านหนองงิ้ว อ.วังสะพุง จ.เลย บ้านเขาชะโรง อ.ชนแดน

จ.เพชรบูรณ์ บ้านรางเข้ อ.ท่าม่วง และบ้านวังเย็น อ.เมือง จ.กาญจนบุรี

ประโยชน์ ของฟอสเฟตที่ผลิตได้ ส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 70 ได้ใช้ในการทำปุ๋ย นอกจากนั้น ก็เอามาใช้ประโยชน์อื่น ๆ เช่น ทำอาหารสัตว์ ผงซักฟอก วัสดุไฟฟ้า อุปกรณ์การขัดถู ยาฆ่าแมลง ยาสีฟัน ยารักษาโรค ไม้ขีดไฟ และใช้ในการทำวัตถุระเบิด

จ. ดินขาว ในที่นี้หมายถึง ดินเกาลิน (Kaolin หรือ China clay) ซึ่งใช้ประโยชน์ในการทำเครื่องปั้นด้วยขาม ได้มีการพบและผลิตดินขาวนี้ในหลายบริเวณทั้งภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ เช่นที่ อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง อ.เมืองฯ จ.อุดรดิษฐ์ อ.เมือง จ.ระนอง บ้านนาสาร จ.สุราษฎร์ธานี อ.แกลง จ.ระยอง

นอกจากนี้ยังได้มีการผลิตจาก จ.แพร่ สระบุรี นครนายก อุทัยธานี และยะลา

แร่ดินขาว (Kaolinite) มีสีขาว เทา เหลืองอ่อน มักเกิดจากการผุพังของแร่อะลูมิเนียม-ซิลิเกต โดยเฉพาะแร่เฟลด์สปาร์ ประโยชน์ของแร่ดินขาว ใช้ทำอิฐ กระจกเบื้อง เครื่องถ้วยขาม ใช้ในอุตสาหกรรม กระดาษ ยาง และสี เป็นต้น

ส่วนแร่ดินที่เรียกบอลล์เคลย์ (Ball clay) ซึ่งเป็นดินเหนียวชนิดหนึ่งที่ใช้ในการปั้นด้วยขามพบในหลายจังหวัด เช่น ปราจีนบุรี นครนายก สุราษฎร์ธานี ชุมพร ลำปาง นครศรีธรรมราช และยะลา แต่มีการผลิตที่บ้านนาสาร บ้านส้อง จ.สุราษฎร์ธานี และที่ อ.เมืองฯ จ.ปราจีนบุรี

ฉ. ดินมาร์ล (Marl) หรือดินสอพอง ได้มีการสำรวจพบใน จ.สระบุรี ลพบุรี นครสวรรค์ และกาญจนบุรี แต่ได้ผลิตขึ้นมาใช้ประโยชน์เพียงแห่งเดียว ก็จาก ต.บ้านหมอ อ.บ้านหมอ จ.สระบุรี ซึ่งใช้ประโยชน์สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์เป็นส่วนใหญ่ และได้มีการทดลองใช้ดินมาร์ลนี้ในการแก้ปัญหาดินเปรี้ยว.

ช. ควอร์ตซ์และเฟลด์สปาร์ แร่ควอร์ตซ์และเฟลด์สปาร์นี้พบทั่วไปในหินอัคนี แต่ที่เป็นแหล่งใหญ่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจนั้นมีน้อยแห่ง เหมือนควอร์ตซ์ได้เปิดกิจการเมื่อไม่นานมานี้เองที่ จ.จันทบุรี ราชบุรี และประจวบคีรีขันธ์ ส่วนควอร์ตซ์ที่ใช้เป็นเครื่องประดับ เช่น โมกุล พบที่ลำานรายณ์ จ.ลพบุรี

แร่ควอร์ตซ์ (Quartz, SiO_2) หรือที่เรียกว่าหินเขียวหนุมาน มีสีต่าง ๆ ซึ่งมีชื่อเรียกต่างกัน แต่ส่วนมากมีสีขาวใสไม่มีสี (ส่วนมากเป็นผลึก) นอกจากนี้ที่เรียกว่า โป่งข่าม ซึ่งนิยมกันมากเมื่อไม่นานมานี้เอง ก็คือแร่ควอร์ตซ์นี้เอง มีแร่อื่นเป็นมลทินปนอยู่ในเนื้อควอร์ตซ์ ทำให้เห็นเป็นรูปต่าง ๆ ในเนื้อแร่

ประโยชน์ของแร่ควอร์ตซ์ ชนิดที่เป็นทรายละเอียดบริสุทธิ์ ที่เรียกว่า ทรายแก้ว (Silica-sand) ใช้ในอุตสาหกรรมแก้ว ทำวัสดุขัดสี เช่น กระดาษทรายควอร์ตซ์ใสบริสุทธิ์ ใช้ทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และเครื่องมือทางแสง เช่น ปริซึม เลนส์ และอุปกรณ์ในกล้องจุลทรรศน์

ชนิดพิเศษที่เป็นผลึกหรือสี่สาย ใช้ทำเครื่องประดับ ส่วนที่อยู่ในรูปของหิน เช่น หินควอร์ตซ์-ไฮด์ หรือหินทราย ใช้ในการก่อสร้าง เป็นต้น

ข. แร่เฟลด์สปาร์ (Feldspar) หรือที่เรียกว่า หินฟีนมา พบอยู่ในหินแกรนิต เป็กมาไทต์ และไนซ์ ทุกแห่งที่พบเป็นแหล่งใหญ่ เป็นสายในเป็กมาไทต์ที่สามารถผลิตมาใช้ประโยชน์ได้ คือจาก จ.ราชบุรี เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน กาญจนบุรี อุทัยธานี และตาก ซึ่งปัจจุบันนี้ที่จ.ตาก กำลังเป็นแหล่งผลิตที่สำคัญ

ประโยชน์ของแร่เฟลด์สปาร์ ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา เครื่องเคลือบ และอุตสาหกรรมแก้ว

ค. แร่ใยหิน (Asbestos) พบใน จ.อุตรดิตถ์ คือ ที่ม่อนไก่แจ้ ประมาณ 20-30 กม. ทางเหนือของจังหวัด และเคยทำเหมืองในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 แต่ไม่มีการผลิตในเวลาต่อมาอีกแห่งที่พบ คือ ที่บ่อซำท่า ห่างจากบ้านผาเลือดไปทางเหนือ ตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 5 กม. ใน จ.อุตรดิตถ์ เป็นต้น

ประโยชน์ของแร่ใยหิน ใช้ทำผ้าทนไฟ และผ้าเบรค ใช้ทำแผ่นใยหิน กระเบื้องมุงหลังคาใช้ผสมสีเพื่อให้ทนไฟ ผสมซีเมนต์เพื่อให้อักรัดความร้อน ใช้ทำกระเบื้องและกระดาดทนไฟ ใช้พอกท่อไอน้ำกั้นความร้อน เป็นต้น

ง. แร่ทัลก์ (Talc) การผลิตแร่ทัลก์ในปัจจุบันมีการเปิดทำเหมืองเพียงแห่งเดียวคือที่ จ.อุตรดิตถ์ ซึ่งนำไปใช้ในการทำแป้งผัดหน้า และในโรงงานผลิตยางรถยนต์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมภายในประเทศ ยังไม่มีการผลิตส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ

จ. แร่แกรไฟต์ (Graphite) หรือแร่ดินสอดำ พบในหินแกรนิต ที่ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี และในหินแปรทางภาคเหนือ เช่น ที่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ พบอยู่ในหินชนวนเนื้อแข็ง มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ๆ เคลือบบนผิวหน้าหินชนวน นอกจากนี้ยังพบในหินเป็กมาไทต์ที่ อ.ปรางค์บุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์

ประโยชน์ของแร่แกรไฟต์ ใช้ในการทำดินสอดำโดยผสมกับดินเหนียวผสมน้ำมัน ทำน้ำมันหล่อลื่นใช้เคลือบแม่พิมพ์สำหรับโลหะที่หลอมละลาย ใช้ในเข้าหลอมโลหะ ทำผ้าเบรครถ ทำผงขัดให้มัน ทำแท่งถ่านไฟฉายเครื่องบิน และไฟฉายหนัง และใช้เป็นขั้วไฟฟ้าในเตาถลุงไฟฟ้า เป็นต้น

ฉ. หินอ่อน (Marble) คือ หินปูนซึ่งถูกความร้อนและความกดดันแปรสภาพเป็นหินอ่อน หินอ่อนที่พบในประเทศไทยมีอยู่ด้วยกันหลายแห่ง แต่แหล่งที่มีการผลิตในปัจจุบันได้แก่ แหล่งผลิตหินอ่อน ที่ อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย และที่ จ.สระบุรี

หินอ่อน มีมากมายหลายชนิด ตามลักษณะของเนื้อหิน สีของหินที่พบในประ-

ประเทศไทยมีหลายสีและลวดลายต่าง ๆ กัน ซึ่งใช้กำหนดราคาตามความนิยมของตลาด เช่น สีขาว เทาขาว เทาเข้ม เทาดำ ชมพู-เทา เขียว ทั้งที่มีลวดลาย และเป็นสีล้วน

ประโยชน์ของหินอ่อน ใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง และเครื่องตกแต่งอาคาร เช่น ปูพื้น ประดับผนัง ทำขั้นบันได โต๊ะ และรูปสลักต่าง ๆ นอกจากนี้แล้ว ในต่างประเทศยังนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น ทำปุ๋ย และเคมีภัณฑ์ที่ต้องการส่วนผสมของธาตุแคลเซียม

ฐ. หินปูน (Limestone) หินปูนในประเทศไทยนั้น พบอยู่ในทุกภาคของประเทศ และได้มีการผลิตขึ้นมาใช้ประโยชน์หลายอย่าง แหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ แหล่งผลิตที่ จ.สระบุรี นครสวรรค์ เพชรบุรี ราชบุรี และนครศรีธรรมราช

ประโยชน์ของหินปูน ใช้ในการเป็นหินก่อสร้าง ทำปูนขาว ปูนซีเมนต์ สำหรับอุตสาหกรรมฟอกหนัง และอุตสาหกรรมน้ำตาล ทำแคลเซียมคาร์ไบด์ เป็นต้น

จ. รัตนชาติ (Precious-stones) แร่รัตนชาติที่มีชื่อเสียงมากของไทย ได้แก่ พลอยสีน้ำเงิน ทับทิม บุษราคัม เพทาย นอกจากนี้ยังมีพวกโกเมน พลอยสีอื่น ๆ และแร่สปิเนล (Spinel) หรือนิลตะโก ส่วนรัตนชาติอื่น ๆ นั้น พบบ้าง เช่น เพชร

พลอยและทับทิม รัตนชาติทั้ง 2 หมู่อยู่ในตระกูลคอร์นดัม (Corundum) ที่มีชื่อก็คือทับทิม (Ruby) ซึ่งเป็นคอร์นดัมสีแดง พลอยแซฟไฟร์ (Sapphire) ซึ่งมีสีน้ำเงิน และบางครั้งอาจเรียกพลอยสีอื่น ๆ เช่น สีเหลือง ชมพู เขียว ม่วง ว่าเป็นพลอยแซฟไฟร์ด้วยความนิยม

พลอย จ.จันทบุรี และตราด เป็นที่ทราบและรู้จักกันมานาน พลอยที่พบมีสีสันลักษณะแบบต่าง ๆ กัน มีพบทั้งพลอยสีน้ำเงิน (Blue-sapphire) สีแดง หรือที่เรียกทับทิม สีเหลือง สีเขียว พลอยสาแทรกหรือพลอยสตาร์ (star-sapphire) นอกจากนี้ยังมีเพทาย (Zircon) โกเมน (Garnet) และบุษราคัม (Topaz) บริเวณที่พบพลอยต่าง ๆ ใน จ.จันทบุรี ได้แก่ บริเวณเขาหัว เขาพลอยแหวน บริเวณบ้านบางกะจะ บริเวณเขาสระแก้ว ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกของจันทบุรี ส่วนบริเวณตอนกลางระหว่าง จ.จันทบุรีกับ จ.ตราด ก็มีพบหลายแห่งด้วยกัน เช่น บริเวณ ชากลาว บ้านแสงส้ม บ้านบ่อเวฬุ บ้านสี่เสียด บ้านตกพรม บ้านอ่างเห็ด บ้านบ่ออีแรม บ้านนาตามี และบ้านข่อนาวง เป็นต้น และใน จ.ตราด ได้แก่ ในบริเวณหนองบอน บ้านบ่อไร่ บ้านตากแก้ว บ้านนาใหญ่ บ้านตาบาด บ้านสระใหญ่ และบ้านทุ่งจ๊กจั่น เป็นต้น

พลอยที่พบในบริเวณ จ.จันทบุรีและตราดนั้น ทุกแหล่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับหินบะซอลต์ (Basalt) แม้กระทั่งแหล่งพลอยอื่น ๆ ของประเทศ เช่น บริเวณบ่อพลอย จ.กาญจนบุรี บ้านบ่อแก้ว จ.แพร่ และบ้านนาด่าน อ.กันทรลักษณ์ จ.ศรีสะเกษ

พลอยที่บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี ส่วนใหญ่เป็นพลอยสีเขียวน้ำเงิน เหมือนพลอยไพโรน และมีนิลตะโก เกิดรวมอยู่ด้วย

พลอยที่พบในบริเวณ อ.กันทรลักษ์ จ.ศรีสะเกษ ส่วนมากเป็นพลอยตระกูล
คอร์นดัม สีน้ำเงิน สีเขียว และสีแดง ทับทิม และพลอยในตระกูลเพทาย เป็นส่วนใหญ่

พลอยที่พบที่บ้านบ่อแก้ว จ.แพร่ เป็นพลอยสีน้ำเงินออกสีครามแก่ คล้ายทาง
จ.กาญจนบุรี ซึ่งนิยมเรียกว่า ไพลิน นอกจากนี้ยังพบพวก เพริดอต (Peridot) โอลิวีน (Olivine)
เพทาย โทเมน และนิลตะโก แต่แหล่งพลอยบริเวณนี้มีปริมาณพลอยน้อย จึงได้มีการขุด
หากันอย่างจริงจังในช่วงเวลาอันสั้นและเลิกกันไปเป็นที่สุด

ส่วนพลอยสีเหลือง (Yellow corundum) หรือนิยมเรียก พลอยบุษ ซึ่ง เป็นพลอยสี
เหลืองใส หรือเหลืองอมน้ำตาล พลอยบุษที่ ต.บางกะจะ อ.เมืองฯ จ.จันทบุรี เป็นพลอยบุษ
ที่สวยงามมาก มีชื่อเสียงแห่งหนึ่งของโลกทีเดียว มีตั้งแต่สีเหลืองอ่อนถึงเหลืองเข้มจนอม
สีแดง หรือที่เรียกว่า สีจำปาแก่

รัตนชาติต่าง ๆ เหล่านี้ นอกจากจะเป็นเครื่องประดับที่มีค่าแล้ว ยังนำไปใช้
ประโยชน์อื่น ๆ อีก เช่น ทับทิม-พลอยสีน้ำเงินใช้ในอุตสาหกรรมทำนาฬิกาขนาดเล็ก
นอกจากนี้ ยังใช้เป็นภาคตัดใบมีดสำหรับสับของแข็งมาก ๆ (Grinding wheels) และทำกระดาด
ทรายหรือผ้าขัด

เพทาย ปั่นเป็นผงใช้ในการทำเครื่องถ้วยชาม ทำทรายเทแบบ อิฐทนไฟสำหรับ
เตาถลุง อะลูมิเนียม ใช้ในการทำแก้ว โลหะ zirconium ซึ่งใช้ในปฏิกรณ์ปรมาณู และในโลหะ
ผสมหลายชนิด

4.3 แร่เชื้อเพลิง

ก. ถ่านหินลิกไนต์ ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงธรรมชาติชนิดหนึ่ง เกิดจากการสะสม
ตัวของซากพืชและซากสัตว์มีชีวิตต่าง ๆ เมื่อหลายล้านปีมาแล้ว ต่อมาเมื่อตะกอนดินทราย
มาทับถมและเกิดการเปลี่ยนแปลงของผิวพื้นโลกจากความกดดันของน้ำหนักที่กดทับ
รวมทั้งความร้อนจากภายในโลก ทำให้ซากที่ทับถมกันนี้แปรสภาพเป็นถ่านหินชนิดต่าง ๆ
โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ คาร์บอน และไฮโดรเจน อาจมีธาตุอื่นเช่น ออกซิเจนและ
ไนโตรเจนปนอยู่บ้าง

นักธรณีวิทยาแบ่งถ่านหินตามคุณภาพการให้พลังงาน ตั้งแต่ดีที่สุดไปเลวที่สุด
4 ชนิดคือ แอนทราไซต์ บิทูมินัส ลิกไนต์ และพีท สำหรับในประเทศไทยพบถ่านหินลิกไนต์
แต่เพียงอย่างเดียว

ลิกไนต์ เป็นถ่านหินที่มีคุณภาพต่ำ มีวิวัฒนาการมาจากพีท ซึ่งอาจจะต้องใช้เวลา
แปรสภาพนานถึง 300 ล้านปี และยังปรากฏให้เห็นร่องรอยของเนื้อไม้อยู่บ้าง ลิกไนต์มีสี

น้ำตาล เมื่อเผาไหม้จะให้ควันน้อยกว่าฟืน แต่ความร้อนที่ให้จะสูงกว่าถ่านไม้ธรรมดา

ประโยชน์ของถ่านหินที่สำคัญที่สุด คือใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้แทนถ่านไม้และน้ำมัน เช่น ในโรงงานไฟฟ้าลิกไนต์ที่ จ.กระบี่ และที่แม่เมาะ จ.ลำปาง ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการบ่มใบยา เป็นต้น ใช้ทำถ่านอัด เพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้ม และอุตสาหกรรมต่าง ๆ ใช้ทำแก๊สใช้ในการหุงต้ม นอกจากนี้ยังใช้ในการทำปุ๋ยเคมี - แอมโมเนียมซัลเฟต และปุ๋ยยูเรีย ใช้ทำ activated carbon สำหรับใช้งานทางฟอกสี กำจัดกลิ่น และกรองสารต่าง ๆ ใช้ในการผลิตแคลเซียมคาร์ไบด์ และใช้ทำซีเมนต์บล็อกชนิดน้ำหนักเบา

แหล่งแร่ถ่านหินในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นถ่านหินชนิดลิกไนต์แหล่งที่สำคัญที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้เปิดการทำเหมืองอยู่แล้ว ได้แก่ แหล่งถ่านหินลิกไนต์ที่แม่เมาะ จ.ลำปาง และที่คลองขลุงปูด้า อ.เมือง จ.กระบี่ นอกจากนี้ยังมีเหมืองลิกไนต์ของสำนักงานพลังงานแห่งชาติที่ ต.ป่าคา อ.ลี้ จ.ลำพูน เหมืองของบริษัทลิกไนต์ไทย จำกัด ที่ อ.แม่ระมาด จ.ตาก เหมืองของบริษัทเอเชียลิกไนต์ จำกัด ที่ อ.หนองหญ้าปล้อง จ.เพชรบุรี เป็นต้น

แม้ประเทศไทยจะมีแหล่งถ่านหินลิกไนต์ในปริมาณมากเพียงพอต่อการนำมาผลิตไฟฟ้าก็ตาม แต่การพัฒนาเพื่อนำลิกไนต์มาใช้ยังคงมีปัญหาอยู่มาก เช่นในภาคเหนือเหมืองถ่านหินลิกไนต์ทำให้เกิดปัญหาหมอกควัน ส่วนแหล่งที่ตั้งของภาคใต้ก็ไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีความต้องการพลังงานสูง และยังมีปัญหาไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายในการขนส่งไปยังพื้นที่อื่นอีกด้วย

ข. ปิโตรเลียม หมายความว่า น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซธรรมชาติเหลว และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ได้มีการพบน้ำมันดิบที่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ มาเป็นเวลานานร้อยกว่าปีมาแล้ว ซึ่งเกิดเชื่อถือว่าเป็นน้ำมันศักดิ์สิทธิ์ใช้รักษาโรคต่าง ๆ ต่อมาจึงได้มีการสำรวจโดยการเจาะสำรวจ เพื่อหาขอบเขตและปริมาณของน้ำมัน ซึ่งต่อมาได้มีการนำน้ำมันดิบนี้มาทำยางแอสฟัลต์ ซึ่งใช้ในการลาดถนน และได้มีการสร้างโรงงานกลั่นเพื่อกลั่นน้ำมันที่เจาะได้ โรงกลั่นนี้ได้เริ่มมีการผลิตมาตั้งแต่ พ.ศ. 2502 โดยสามารถผลิตน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ปานกลาง และน้ำมันเตา ได้มีการสำรวจหาแหล่งน้ำมันเพิ่มเติมในเขต จ.เชียงใหม่ และลำพูน แต่ก็ยังไม่พบแหล่งน้ำมันใหม่ในบริเวณดังกล่าว

เนื่องจากการสำรวจแหล่งปิโตรเลียมต้องใช้เงินทุนสูงมาก ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และจำเป็นต้องมีบุคลากรที่ชำนาญงานเป็นพิเศษ ดังนั้น ในปี 2504 รัฐบาลจึงได้ประกาศนโยบายเชิญนักลงทุนให้มาสำรวจค้นหาและพัฒนาแหล่งปิโตรเลียมภายในประเทศ ต่อมาได้จัดทำคู่มือแนะนำการยื่นคำร้องขอใบอนุญาตเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวแก่เอกชน และ

ได้ออกพระราชบัญญัติปิโตรเลียมและพระราชบัญญัติรักษากรปิโตรเลียมขึ้น เพื่อเป็นพื้นฐานสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเลียมในประเทศไทย

ระหว่างปี พ.ศ. 2511 ถึง 2515 มีบริษัทน้ำมัน 18 บริษัท ได้รับประทานบัตรในพื้นที่บริเวณอ่าวไทยและบนภาคพื้นดิน ผลของการสำรวจได้พบแหล่งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติที่สามารถผลิตน้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติเหลว และก๊าซธรรมชาติในเชิงพาณิชย์ได้บางแหล่ง เช่น แหล่งน้ำมันสิริกิติ์ ที่ อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร แหล่งก๊าซเอราวัณ บรรพต สดูลปลาทอง และนางนวลในอ่าวไทย เป็นต้น การผลิตในเชิงพาณิชย์ได้เริ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 เป็นต้นมา

ตาราง 12.5 แสดงปริมาณการผลิต มูลค่าการจำหน่าย และค่าภาคหลวงของก๊าซธรรมชาติเหลว และน้ำมันดิบ ส่วนตาราง 12.6 แสดงตัวเลขเช่นเดียวกับของก๊าซธรรมชาติจากแหล่งผลิต 6 แห่ง จะเห็นได้ว่า ทั้งปริมาณมูลค่า และค่าภาคหลวงที่รัฐบาลได้รับจากบริษัทที่ขุดเจาะสูงเพิ่มขึ้นทุกปี การผลิตก๊าซธรรมชาติเหลวและน้ำมันดิบเพิ่มจาก 0.45 ล้านบาร์เรล ในปี พ.ศ. 2524 ซึ่งเป็นปีที่เริ่มมีการผลิต เป็น 13.57 ล้านบาร์เรล ในปี พ.ศ. 2531 ส่วนมูลค่าก็เพิ่มจาก 310.64 ล้านบาท เป็น 5,070 ล้านบาท สำหรับก๊าซธรรมชาติในปี 2524 ผลิตได้เพียง 10,670 ล้านลูกบาศก์ฟุต พอถึงปี 2531 ได้เพิ่มเป็น 211,641 ล้านลูกบาศก์ฟุต หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 20 เท่าตัว ส่วนมูลค่าก็เพิ่มจาก 576 ล้านบาท เป็นกว่า 10,000 ล้านบาท ทำให้ค่าภาคหลวงที่รัฐบาลเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

นักสำรวจยังทำการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมในประเทศไทยอีกต่อไป ด้วยความหวังว่าลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาของประเทศไทย น่าจะพบแหล่งปิโตรเลียมมากกว่านี้ ทั้งนี้ย่อมขึ้นกับเวลา เงินทุน และเทคโนโลยีในการสำรวจด้วย อย่างไรก็ตาม ณ จุดนี้ คนไทยมีความภูมิใจที่สามารถผลิตแร่เชื้อเพลิงที่สำคัญได้เองภายในประเทศ ทำให้ลดการพึ่งพาสินค้าเข้าจากต่างประเทศไปได้ส่วนหนึ่ง

ตาราง 12.5 ปริมาณการผลิต มูลค่า และค่าภาคหลวงของก๊าซธรรมชาติ

รายการ	2524	2528	2531	รวม (2524 ถึง 2531)
แหล่งก๊าซเอราวัณ				
- ผลิต (ล้าน ลบ.ฟุต)	10,670.40	67,574.70	79,058.30	462,020.30
- มูลค่า (ล้านบาท)	576.31	4,445.38	3,756.52	26,640.43
- ค่าภาคหลวง (ล้านบาท)	72.04	555.67	469.57	3,347.99
แหล่งก๊าซบรพต				
- ผลิต		8,080.80	21,531.10	45,542.70
- มูลค่า	(เริ่มผลิต	570.10	1,187.76	2,648.16
- ค่าภาคหลวง	ปี 2516)	71.26	148.47	331.01
แหล่งก๊าซสตูล				
- ผลิต		24,969.60	72,282.30	191,931.10
- มูลค่า	(เริ่มผลิต	1,493.45	3,979.62	10,863.79
- ค่าภาคหลวง	ปี 2528)	186.68	497.45	1,357.97
แหล่งก๊าซปลาทอง				
- ผลิต		21,955.60	27,603.20	100,340.50
- มูลค่า	(เริ่มผลิต	1,238.57	1,479.52	5,580.13
- ค่าภาคหลวง	ปี 2528)	154.82	184.94	697.51
แหล่งก๊าซสิริภีร์				
- ผลิต		10,044.62	11,130.18	51,159.37
- มูลค่า	(เริ่มผลิต	274.12	270.94	1,302.39
- ค่าภาคหลวง	ปี 2526)	34.26	33.87	162.79
แหล่งก๊าซนางนวล				
- ผลิต		-	36.21	36.21
- มูลค่า	(เริ่มผลิต	-	0.00	0.00
- ค่าภาคหลวง	ปี 2531)	-	0.00	0.00
รวม				
- ผลิต	10,670.40	132,625.32	211,641.29	851,030.19
- มูลค่า	576.31	7,451.53	10,674.36	46,464.79
- ค่าภาคหลวง	72.04	1,002.69	1,334.29	5,897.27

ที่มา : แผ่นปลิวสถิติปีโตรเลียมของประเทศไทย ปี 2524-31 ของกรมทรัพยากรธรณี

ตาราง 12.6 ปริมาณการผลิต มูลค่า และค่าภาคหลวงของก๊าซธรรมชาติเหลว และน้ำมันดิบ*

รายการ	2524	2528	2531	รวม (2524 ถึง 2531)
แหล่งก๊าซเอราวัณ				
- ผลิต (ล้านบาเรล)	0.45	2.60	2.29	16.73
- มูลค่า (ล้านบาท)	310.64	1,943.59	9,442.45	9,442.45
- ค่าภาคหลวง (ล้านบาท)	38.83	242.95	1,180.33	1,180.33
แหล่งก๊าซบรรพต				
- ผลิต		0.35	0.84	2.01
- มูลค่า	(เริ่มผลิต	278.52	320.03	1,061.98
- ค่าภาคหลวง	ปี 2526)	34.81	40.00	132.73
แหล่งก๊าซสตูล				
- ผลิต		1.05	1.99	6.00
- มูลค่า	(เริ่มผลิต	731.41	801.38	2,726.82
- ค่าภาคหลวง	ปี 2528)	91.42	100.17	340.84
แหล่งก๊าซปลาทอง				
- ผลิต		1.21	1.44	5.51
- มูลค่า	(เริ่มผลิต	835.33	584.96	2,580.73
- ค่าภาคหลวง	ปี 2528)	104.42	73.12	322.58
แหล่งน้ำมันสิริกิติ์*				
- ผลิต		7.59	6.55	34.90
- มูลค่า	(เริ่มผลิต	5,200.08	2,306.33	17,234.16
- ค่าภาคหลวง	ปี 2526)	650.01	288.29	2,154.26
แหล่งน้ำมันนางนวล*				
- ผลิต		-	0.47	0.47
- มูลค่า	(เริ่มผลิต	-	156.14	156.14
- ค่าภาคหลวง	ปี 2531)	-	19.52	19.52
รวม				
- ผลิต	0.45	12.80	13.57	65.63
- มูลค่า	310.64	8,988.92	5,069.97	33,202.29
- ค่าภาคหลวง	38.83	1,123.60	633.74	4,150.27

ที่มา : แผนปลิวสถิติปิโตรเลียมของประเทศไทย ปี 2524-2531 ของกรมทรัพยากรธรณี

ค. หินน้ำมัน มีลักษณะคล้ายหินดินดาน สีน้ำตาลอ่อนจนถึงน้ำตาลแก่ มีอินทรีย์สารที่เรียกว่า เคโรเจน (Kerogen) เป็นสารน้ำมันอุ้มอยู่ในเนื้อหิน ถ้าจุดไฟจะติดไฟ ชาวบ้านจึงเรียกว่าหินติดไฟ หรือหินดินดานน้ำมัน ซึ่งจะใช้ประโยชน์ในการกลั่นเอาน้ำมัน ใช้เป็นเชื้อเพลิงและประโยชน์อื่น ๆ แหล่งหินน้ำมันที่สำคัญได้แก่ ที่ อ.แม่สอด-แม่ระมาด จ.ตาก อ.อุ้มผาง จ.ตาก อ.ลี้ จ.ลำพูน และ อ.เมือง จ.กระบี่

ง. แหล่งความร้อนใต้พิภพ ประเทศไทยมีบ่อน้ำพุร้อนประมาณ 90 แห่ง กระจายอยู่ทั่วไป แต่ที่มีศักยภาพในการนำมาผลิตกระแสไฟฟ้าได้ และอยู่ระหว่างการพัฒนา อยู่ในขณะนี้ มีเพียง 2 แห่งคือ ที่ อ.สันกำแพง และ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ซึ่งได้มีการยืนยันว่าศักยภาพความร้อนที่ อ.สันกำแพง ซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่า 180 องศาเซลเซียส สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ถึง 5 เมกะวัตต์ และที่ อ.ฝาง นั้นอาจผลิตกระแสไฟฟ้าได้ถึง 200 กิโลวัตต์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้เริ่มงานพัฒนาการผลิตกระแสไฟฟ้าที่แหล่งพลังงานทั้งสองแห่งนี้

5. การทำเหมืองแร่

การทำเหมืองแร่เป็นอาชีพที่ต่างจากอาชีพเกษตรกรรมมาก เพราะอาชีพเกษตรกรรมสามารถทำการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ได้ตลอดเวลาหมุนเวียนไปอย่างไม่มีการสิ้นสุด แต่เนื่องจากแร่เป็นทรัพยากรที่หมดสิ้นได้ ดังนั้น อาชีพทำเหมืองแร่จึงต้องสิ้นสุดลง หากขาดวัตถุดิบหรือแร่ธาตุในบริเวณนั้น ๆ ทั้งนี้ไม่ว่าแหล่งแร่จะมีขนาดใหญ่โตเพียงใดก็ตาม มนุษย์อาจพัฒนาเทคโนโลยีในการสำรวจ ขุดค้น แ่แต่งแยกแร่ และนำแร่มาใช้ประโยชน์ได้ แต่มนุษย์ไม่สามารถที่จะทำให้แร่ธาตุเกิดขึ้นใหม่ได้อีก

การตัดสินใจเปิดกิจการเหมืองแร่ ณ ที่หนึ่งที่ใดนั้น จะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายประการ อาทิมูลค่าของแร่ชนิดนั้น ๆ ขนาดของแหล่งแร่ คุณภาพของสินแร่ วิธีการทำเหมืองแร่ (ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพการเกิดของแร่ตามธรรมชาติ ว่าอยู่ต้นและลึกลงไปในพื้นที่โลก) แรงงาน เชื้อเพลิงที่ใช้ในการถลุง ค่าขนส่ง และความต้องการแร่ของตลาดโลก

อาชีพการทำเหมืองแร่ในประเทศไทยเป็นแหล่งจ้างงานที่สำคัญ และก่อให้เกิดอาชีพต่อเนื่องอีกมากมาย ตาราง 12.7 เป็นตัวเลขเกี่ยวกับจำนวนเหมืองที่เปิดทำการและจำนวนคนงานเหมืองแร่ประเภทต่าง ๆ เฉพาะปี 2528 และ 2529 จะเห็นได้ว่าเหมืองดีบุกและเหมืองดีบุก ทั้งสแตมมีจำนวนมากที่สุดทั้งจำนวนโรงงานและจำนวนคนงานเหมืองแร่ประเภทอื่น ๆ เช่น ฟลูออไรต์ แบไรต์ ลิกไนต์ ก็นับว่ามีจำนวนโรงงานและการจ้างแรงงานจำนวนมากไม่น้อย ตัวเลขในตารางนี้ เป็นการจ้างงานโดยตรงที่ยังไม่ได้นับการจ้างงานในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่ เช่น อุตสาหกรรมซีเมนต์ แบตเตอรี่ ปูน อัญมณี สี

เซรามิก ถ่านไฟฉาย ผลิตภัณฑ์งานไฟฟ้า ฯลฯ ซึ่งถ้าหากรวมกันแล้วคาดว่าจะทำให้เกิดการจ้างแรงงานกว่า 100,000 คน รัฐบาลก็ได้รับรายได้โดยตรงจากค่าภคหลวง ค่าสัมปทาน รายได้จาก การส่งออก ตลอดจนรายได้จากอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องอีกจำนวนมากมาย

เป็นที่น่าสังเกตว่าตาราง 12.7 แสดงตัวเลขในช่วงที่กำลังเกิดวิกฤตการณ์ดิบบุก กล่าวคือ ราคาดิบบุกตกต่ำที่สุดเท่าที่เคยเป็นมา มีการปิดเหมืองดิบบุกหรือหยุดทำการชั่วคราวกว่าครึ่งหนึ่ง เพราะในปี 2523 มีเหมืองดิบบุกถึง 737 เหมือง แต่ในปี 2529 ลดเหลือเพียง 331 เหมืองเท่านั้น การจ้างแรงงานก็ลดลงอย่างน่าใจหาย เพราะปี 2523 คนงานที่ทำงานใน

ตาราง 12.7 จำนวนเหมืองเปิดการและคนงานเหมืองแร่ เมื่อ กันยายน 2528 และ กันยายน 2529

ชนิดแร่	กันยายน 2528		กันยายน 2529	
	เหมือง	คนงาน	เหมือง	คนงาน
ด่าง	473	24,931	331	14,860
ดิบบุก-ทังสแตน	157	4,551	126	2,891
ฟลูออไรต์	57	2,809	55	2,135
พลวง	39	791	40	533
ดินขาว	38	537	39	467
แบไรต์	47	1,112	36	526
หินอ่อน	41	799	31	602
รัตนชาติ	18	551	29	184
แพลด์สปาร์	27	741	26	554
หินปูน	25	947	24	856
ยิปซัม	20	569	18	525
ทรายแก้ว	18	140	18	113
ลิกไนต์	14	2,167	15	2,300
ฟอสเฟต	15	205	14	170
ตะกั่ว	11	389	12	389
แมงกานีส	14	410	12	208
ทังสแตน	14	587	11	218
อื่นๆ	56	1,394	53	1,236
รวม	1,084	43,630	890	28,767

เหมืองแร่ดีบุกมีประมาณ 40,000 คน แต่ในปี 2529 ลดเหลือเพียง 14,860 คนเท่านั้น

ตัวเลขเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่า ประเทศผู้ผลิตแร่ในบางครั้งไม่อาจกำหนดราคาของสินแร่ที่ผลิตได้ เช่นกรณีดีบุก ประเทศมหาอำนาจ เช่น สหรัฐอเมริกาจะเก็บดีบุกส่วนหนึ่งไว้เพื่อเป็นยุทธปัจจัย เมื่อไม่มีการนำมาใช้หลังจากช่วงเวลาหนึ่งก็จะระบายดีบุกออกจากกองทุนยุทธปัจจัยดังกล่าวออกสู่ตลาดโลก ซึ่งการกระทำในลักษณะนี้ย่อมทำให้ในตลาดมีอุปทานมากผิดปกติ ในขณะที่อุปสงค์ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ผลก็คือราคาดีบุกจะลดต่ำลงถึงขั้นวิกฤติ

สำหรับประเทศผู้ผลิตดีบุกและสังดีบุกเป็นสินค้าออก ได้รวมตัวกันจัดตั้งสมาคมประเทศผู้ผลิตดีบุก (Association of Tin Producing Countries หรือ ATPC) ซึ่งมีสมาชิก 7 ประเทศ ได้แก่ ไทย มาเลเซีย ออสเตรเลีย ไนจีเรีย โบลิเวีย และซาอุดีก็ได้พยายามหามาตรการป้องกันแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยนำระบบควบคุมการส่งออกดีบุกมาใช้ เพื่อลดปริมาณสต็อกดีบุกในตลาดโลก และเพื่อให้ราคาดีบุกกระเตื้องและมั่นคงขึ้น

เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับราคาดีบุก อาจเกิดขึ้นกับแร่สำคัญอื่น ๆ อีกก็ได้ หากการส่งออกของเราหวังเพื่อให้เป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมในประเทศอื่น ๆ บทเรียนดังกล่าวสอนให้เราพยายามหาช่องทางที่จะนำสินแร่ที่ผลิตได้เองมาเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมในบ้านเราเองให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะเท่ากับเป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้า เพิ่มการจ้างแรงงาน เพิ่มรายได้ของประเทศ และลดการพึ่งพาต่างประเทศลงได้มาก

6. ปัญหาเกี่ยวกับการทำเหมืองแร่และแนวทางแก้ไข

ปัญหาหลักเกี่ยวกับการขุดค้นหาแร่ธาตุ และการทำเหมืองแร่มีดังต่อไปนี้

ก. ปัญหาการร่อยหรอของแร่ หลังจากขุดมาใช้เป็นเวลานานหลายสิบปี แหล่งแร่หลายแห่งต้องปิดลงเพราะขาดวัตถุดิบ ดังนั้น การสำรวจค้นหาและพัฒนาแหล่งแร่ใหม่ ๆ จึงจำเป็นต้องทำอยู่ตลอดเวลาทั้งบนพื้นดินและในทะเล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาหาแหล่งแร่ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศและของโลก

ดังที่กล่าวแล้วว่ามูลค่าแร่ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดในขณะที่มีอุปสงค์สูง ยิ่งควรมีการพัฒนาแหล่งแร่ชนิดนั้น ๆ มากขึ้น เช่นแร่แทนทาลัมมีแนวโน้มที่จะมีราคาสูงขึ้นจากผลของการขยายตัวทางด้านเทคโนโลยีระดับสูงในประเทศต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์ได้มีการใช้แทนทาลัมในการผลิตตัวเก็บประจุ ซึ่งจะทำให้ปริมาณความต้องการแทนทาลัมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

ในทางตรงกันข้าม แร่บางชนิดมีแนวโน้มที่จะมีราคาต่ำลง เพราะอุปสงค์น้อยลงเนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการผลิตวัสดุสังเคราะห์ต่าง ๆ แทนการใช้วัสดุที่มี

แร่เป็นส่วนผสม เช่นการใช้พลาสติก (ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการกลั่นปิโตรเลียม) แทนแก้ว เหล็ก สังกะสี กระจก ฯลฯ มากยิ่งขึ้น หรือแร่ทั้งสแตนซึ่งอาจจะได้รับผลกระทบในระยะยาวจากการใช้วัสดุพวกเซรามิกแทน ในกรณีเหล่านี้ยังจำเป็นต้องนำแร่ที่มีอยู่มาใช้ ในขณะที่ยังมีอุปสงค์อยู่ หากปล่อยให้ทิ้งไว้นานก็จะทำให้ไร้คุณค่า

ข. ปัญหาการใช้แร่อย่างฟุ่มเฟือยไร้คุณค่า ทั้งนี้เพราะยังขาดความรู้และเทคโนโลยีในการสกัด ทำให้สูญเสียแร่และทำให้ขาดรายได้ไปเป็นจำนวนมาก อาทิ การทำเหมืองดีบุก มักจะได้แร่อื่น ๆ ที่มีค่าหลายชนิดปะปนอยู่ในลานแร่ดีบุกด้วย เช่น แร่โคลัมไบต์ แทนทาลัม โมโนไซต์ และเบริล ซึ่งเป็นแร่นิวเคลียร์ที่มีค่าและมีประโยชน์มหาศาล เดิมประเทศไทยต้องส่งดีบุกออกไปถลุงยังต่างประเทศทั้งหมด และขายแร่ที่เป็นผลพลอยได้จากดีบุกออกไปในรูปของตะกอนดีบุกที่มีมูลค่าต่ำ โดยไม่ทราบว่าที่จริงแล้วในตะกอนดีบุกมีแร่นิวเคลียร์ปะปนอยู่ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ต่อมาเมื่อมีการตั้งโรงงานถลุงดีบุกขึ้นเองในประเทศ จึงมีผู้พยายามนำตะกอนดีบุกมาสกัดหาแทนทาลัม แต่เป็นที่น่าเสียดายที่โรงงานแทนทาลัมที่สร้างขึ้นเกือบจะเสร็จเรียบร้อยแล้ว และมีมูลค่ากว่า 1,000 ล้านบาท ประสบปัญหาการต่อต้านและถูกทำลายลง ทำให้โอกาสที่จะสกัดแร่มีค่าชนิดนี้ล่าช้าต่อไปอีก

ในปัจจุบันไทยส่งแร่เกือบทุกประเภทออกในลักษณะสินแร่ที่ยังไม่ถลุง ยกเว้นดีบุกและสังกะสี ทำให้มูลค่าการส่งออกต่ำ รัฐบาลควรส่งเสริมให้ตั้งโรงงานถลุงสินแร่อื่น ๆ เช่น แร่ทั้งสแตน เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าภายในประเทศ และหากมีผลพลอยได้ใด ๆ จากกระบวนการถลุงก็สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ต่อไปด้วย

ค. ปัญหาสิ่งแวดล้อมถูกทำลายอันสืบเนื่องมาจากการสำรวจค้นหาแร่ และการทำเหมืองแร่ เป็นปัญหาที่ได้ยินอยู่เสมอและเป็นปัญหาค่อนข้างรุนแรง แร่นั้นถือเป็นสมบัติของรัฐไม่มีผู้ใดสามารถทำการสำรวจค้นหาแร่ หรือประกอบการทำเหมืองแร่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตให้สำรวจค้นหา หรือได้รับประทานบัตรในชั้นต้น ด้วยเหตุที่สินแร่เป็นทรัพยากรที่หมดสิ้นไปได้ ประเทศชาติโดยรวมจึงควรได้รับผลประโยชน์เต็มเม็ดเต็มหน่วยจากการนำสินแร่ไปใช้ประโยชน์ โดยรัฐจะเป็นผู้สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเหมืองแร่โดยผ่านทางภาคเอกชน

อย่างไรก็ตาม หลังจากแหล่งแร่ที่สามารถเข้าไปบุกเบิกทำเหมืองโดยไม่ยาก หหมดลงแล้ว การบุกเบิกหาแหล่งแร่ใหม่ ๆ ก็จำเป็นต้องเข้าไปสู่บริเวณที่เข้าถึงได้ยาก หรือห้ามเข้า ซึ่งตามมติของคณะรัฐมนตรีได้มีคำสั่งห้ามทำการสำรวจค้นหาแร่ หรือทำเหมืองแร่ใน 1) เขตสงวนพันธุ์สัตว์ป่า 2) เขตอุทยานแห่งชาติ 3) เขตป่าไม้ชั้นหนึ่งในภาคเหนือ และ 4) เขตสงวนเพื่อความมั่นคงแห่งชาติ และจากผลการสำรวจด้านธรณีฟิสิกส์ทางอากาศที่เริ่มเมื่อปี 2527 พบว่าพื้นที่หลายแห่งมีศักยภาพเพียงพอที่จะทำการขุดแร่ต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ใน

เชิงพาณิชย์ได้ซึ่งรวมทั้งพลวง ฟลูออไรต์ ตะกั่ว ดีบุก ทังสแตน และสังกะสี แต่พื้นที่เหล่านี้บางแห่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ หรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

เมื่อมูลค่าแร่หลายชนิดมีราคาสูงเป็นที่ต้องการของตลาด การลักลอบขุดแร่โดยไม่ได้รับสัมปทานจึงเกิดขึ้นอยู่เสมอ ๆ ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลาย และทำให้รัฐขาดรายได้ที่ควรได้รับ แม้ในกรณีที่การทำเหมืองได้รับสัมปทานก็ตาม สภาพแวดล้อมทั้ง ป่าไม้ ดิน และน้ำ ก็ถูกทำลายลงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ป่าไม้ถูกตัด หน้าดินถูกขุดเป็นหลุมเป็นบ่อน้ำในแม่น้ำลำธารขุ่นข้น ใช้ประโยชน์เพื่อการบริโภคอุปโภคไม่ได้ ลำน้ำตื้นเขิน ชายหาดสกปรก ปะการังถูกทำลาย บางครั้งการทำเหมืองแร่ก็ปล่อยสารพิษลงในดินและน้ำ ทำลายอุตสาหกรรมชาติ ต้นไม้ใหญ่ขึ้นอีกไม่ได้ สัตว์น้ำเสียชีวิต ฯลฯ ดังนั้น รัฐบาลจำต้องใช้มาตรการที่เข้มงวดให้ผู้ประกอบการทำเหมืองมีมาตรการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังจากเสร็จการทำเหมืองแล้ว รัฐบาลเองก็ควรให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค หรือด้านงบประมาณถ้าจำเป็น โดยนำเงินรายได้จากการทำเหมืองส่วนหนึ่งกลับเข้าฟื้นฟูท้องถิ่นที่มีการทำเหมืองนั้น ๆ

7. สรุป

แร่ธาตุเป็นทรัพยากรอันมีค่ายิ่งสำหรับประชากรชาวไทยที่สามารถนำมาพัฒนาประเทศในรูปของการส่งออกเป็นสินค้าออก และกิจการอุตสาหกรรม แร่ธาตุที่สำคัญจำแนก 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ แร่ประกอบหินและแร่เศรษฐกิจ ซึ่งแร่เศรษฐกิจยังแบ่งได้เป็น แร่โลหะ แร่ไอโอดีน และแร่เชื้อเพลิง แร่ที่สำคัญของประเทศไทยได้แก่ ดีบุก ทังสแตน พลวง ตะกั่ว แมงกานีส ทองแดง สังกะสี ทองคำ เงิน โมลิบดีนัม นิกเกิล โครเมียม ฟลูออไรต์ ฯลฯ แร่ดีบุกส่งเป็นสินค้าออกมากที่สุด ในปี พ.ศ. 2530 ผลิตรได้ 20,486 เมตริกตัน ปัจจุบันมีการผลิตแร่เชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการนำก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยมาใช้ในการผลิตไฟฟ้า และโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ส่วนน้ำมันดิบมีการผลิตที่ลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งยังมีปริมาณน้อยไม่พอกับความต้องการภายในประเทศต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศปีละหลายหมื่นล้านบาท นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีแหล่งความร้อนใต้พิภพอีกประมาณ 90 แห่ง และมีการตั้งโรงงานผลิตสังกะสีที่จังหวัดตาก

ปัญหาสำคัญเกี่ยวกับแร่ธาตุ ได้แก่ การใช้แร่ธาตุไม่ประหยัด การทำเหมืองแร่ไม่ถูกวิธีก่อให้เกิดมลพิษสิ่งแวดล้อม มีการทำลายทรัพยากรป่าไม้และโบราณวัตถุเมื่อเปิดทำเหมืองแร่ขึ้น นอกจากนี้มีการลักลอบนำแร่ธาตุไปขายต่างประเทศด้วย

คำถาม

- เหตุใดจึงถือว่าทรัพยากรแร่ธาตุมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ
 - 1) ช่วยส่งเสริมกิจการอุตสาหกรรม
 - 2) ช่วยส่งเป็นสินค้าออก
 - 3) เป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป
 - 4) เป็นทรัพยากรที่นำมาใช้ใหม่ได้ และทุกข้อ
- เหล็กกล้าผลิตมาจากแร่เหล็กกับแร่ชนิดใด?
 - 1) ทองแดง
 - 2) ดีบุก
 - 3) สังกะสี
 - 4) วุลแฟรม
- แร่ชนิดใดที่ผลิตส่งเป็นสินค้าออกมากที่สุด
 - 1) ดีบุก
 - 2) พลวง
 - 3) แบริต์
 - 4) ยิปซัม
- มาบตาพุดอยู่ที่ใดและสำคัญอย่างไร?
 - 1) ระยองและเป็นศูนย์รวมก๊าซจากอ่าวไทย
 - 2) จันทบุรีและเป็นศูนย์ปิโตรเคมี
 - 3) ชลบุรีและเป็นศูนย์แยกก๊าซธรรมชาติ
 - 4) ระยองและเป็นศูนย์อุตสาหกรรมขนาดใหญ่
- แร่ชนิดใดที่ก่อให้เกิดอุตสาหกรรมพื้นฐาน?
 - 1) แร่เชื้อเพลิง
 - 2) แร่ประกอบหิน
 - 3) แร่เหล็ก
 - 4) แร่ดีบุก

เลขที่ 1. (4) 2. (2) 3. (1) 4. (1) 5. (3)