

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

“แร่เหล็ก” เป็นทรัพยากรแร่ที่สำคัญสำหรับการเป็นโลหะพื้นฐานของอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ ส่วนใหญ่อยู่ในรูปของออกไซด์ (Oxide) เช่น แร่ฮีมาไทต์ (Hematite, Fe_2O_3) แร่แมกนีไทต์ (Magnetite, Fe_3O_4) แร่เหล็กที่พบในธรรมชาติมีอยู่หลายชนิด มีทั้งอยู่ในรูปของออกไซด์ การ์บอเนตและซัลไฟด์ ซึ่งมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป แร่เหล็กที่สำคัญได้แก่ แร่ฮีมาไทต์ แร่แมกนีไทต์ แร่โลมอไนต์ แร่เกอไทต์ แร่ซิเดอไรต์หรือแร่คาลิไบต์ แร่ไฟไรต์หรือแร่เหล็กซัลไฟด์ โดยเฉพาะแร่ฮีมาไทต์ แร่แมกนีไทต์ และแร่เกอไทต์ จะเป็นสินแร่เหล็กที่สำคัญในการถลุงเอาโลหะเหล็กซึ่งเป็นโลหะพื้นฐานของอุตสาหกรรมเหล็กกล้าและเหล็กแปรรูปต่าง ๆ โดยแบ่งได้ ดังนี้ (อรกุล โภคากรวิจารณ์, 2543 หน้า 25-30)

1. ฮีมาไทต์ (Hematite Fe_2O_3) หรือแร่เหล็กแดง เป็นแร่ที่เกิดแพร่หลายมากในหินยุคต่าง ๆ และเกิดมากมายจนเป็นสินแร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ อาจเกิดโดยการแทนที่ในหินปูนมาจากการแทรกดันของหินอัคนี ซึ่งพบเป็นส่วนมากในแหล่งที่มีการแปรสภาพบริเวณไพศาล (Regional Metamorphism) ได้พบแหล่งแร่ทั้งขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่มีมูลค่ามหาศาล ในประเทศไทย พบที่จังหวัดลพบุรี นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ อุทัยธานี ปราจีนบุรี สุโขทัย เชียงใหม่ เลย ชลบุรี ประจวบคีรีขันธ์ นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี ในต่างประเทศพบที่ประเทศเยอรมนี สเปน สหรัฐอเมริกา บราซิลและคิวบา แร่ฮีมาไทต์เป็นสินแร่เหล็กที่สำคัญ ถลุงเอาโลหะเหล็ก โลหะเหล็กเป็นหัวใจของโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเหล็กกล้าและเหล็กแปรรูปต่าง ๆ ใช้ทำสีแดงและผงขัดมันที่สำคัญ โดยเฉพาะในการขัดเลนส์หรือแว่นตา แม้ประเทศไทยเราจะมีแหล่งแร่เหล็กอยู่หลายแหล่งแต่น่าที่จะมีการถลุงเหล็กขึ้นใช้เองให้กว้างขวาง ในสมัยโบราณเราถลุงเหล็กใช้ตีมีดพร้าซึ่งทำได้ไม่ยาก แต่เหล็กที่จะใช้ในงานอุตสาหกรรมอื่นต้องทำการถลุงถึงสองครั้ง เริ่มจากแร่เหล็กถลุงให้เป็นเหล็กถลุง แล้วไปถลุงให้เป็นเหล็กกล้า แล้วจึงจะนำไปรีดเป็นรูปตามต้องการใช้ ถ้าจะทำให้เป็นเหล็กพิเศษก็ต้องถลุงอีกโดยผสมกับโลหะอื่น เช่น โครเมียม ทังสแตน แมงกานีส และวานาเดียม

2. แมกนีไทต์ (Magnetite Fe_3O_4) หรือแร่เหล็กดำ เป็นแร่ที่อุดมแม่เหล็กได้ดีมาก เป็นแร่ที่เกิดอุณหภูมิสูงแทรกอยู่ทั่วไปในหินอัคนี ในหินอ่อน โดยเฉพาะตรงแหล่งแปรสัณฐานในส่วนที่มีการแทนที่ และในสายแร่พวกซัลไฟด์ ตามชายฝั่งทะเลที่มีทรายสีดำมักมีแมกนีไทต์ปนอยู่ด้วยเสมอ

พบได้พบบ่อย ๆ เหมือนกันที่เกิดร่วมกับพลอยคอร์ันดัมในลักษณะที่รู้จักกันในชื่อ Emery ในประเทศไทย พบอยู่ในแหล่งแร่เหล็กที่ จังหวัดลพบุรี นครสวรรค์ เลย ชลบุรี ระยอง กระบี่ และ นครศรีธรรมราช ในต่างประเทศ แหล่งที่ใหญ่ที่สุดคือที่ Kiluna และ Gellivare ในประเทศสวีเดน ตอนเหนือ นอกจากนี้ก็มีที่นอร์เว โรมาเนีย สวีเดน แอฟริกาใต้ สหพันธรัฐรัสเซีย อิตาลี แหล่งที่มีกำลังแม่เหล็กธรรมชาติสูงที่สุดพบที่ไซบีเรีย ที่ภูเขาแฮร์ชบนเกาะเคลบา

3. ไลโมไนต์ (Limonite, $\text{FeO} \cdot (\text{OH}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$) หรือแร่เหล็กเหลือง มีจุดกำเนิดเป็นแร่ทุติยภูมิ เกิดจากการผุสลายแปรสภาพหรือได้จากสารละลายที่เดิมมีแร่เหล็กอยู่ด้วย ไลโมไนต์และเกอไทต์ เป็นส่วนประกอบสำคัญของกอสแซน (Gossan) หรือหมวกเหล็ก (Iron Hat) ซึ่งพื้นผิวถูกออกซิไดซ์ จะเห็นได้ชัดตรงบริเวณสายแร่ซัลไฟด์ แหล่งที่สำคัญซึ่งแต่ก่อนเคยวิจัยไว้ว่าเป็นไลโมไนต์ ปัจจุบันแน่ชัดแล้วว่าเป็นเกอไทต์ จึงเป็นการยากในการที่จะแยกแหล่งแร่ทั้งสองด้วยวิชาแร่ ถ้าเป็นพวกไม่มีรูปผลึกเรียกว่าไลโมไนต์จะสะดวกกว่าไลโมไนต์มักเกิดร่วมกับเกอไทต์ สีมาไทต์ ไพโรลูไซต์ แคลไซต์ และซิงค์ไครต์ ในประเทศไทย พบทั่วไปในแหล่งแร่เหล็กต่างๆของประเทศ เพราะเป็นแร่ที่เกิดจากการผุสลายท้ายสุด ในบริเวณที่เคยมีแร่ซัลไฟด์ของเหล็กชนิดต่างๆเช่น ไพไรต์ ก็จะผุสลายให้แร่นี้ เช่นที่เรียกข้าวตอกพระร่วง จะเห็นว่ายังคงรูปลูกเต๋าของไพไรต์และถ้าผ่าดูจะยังเห็นไพไรต์ภายในซึ่งยังไม่ผุสลาย สีทองเหลืองซีดๆ แร่นี้เป็นตัวสำคัญส่วนหนึ่งของศิลาและซึ่งพบเกือบทุกจังหวัดด้วย ในต่างประเทศ พบแหล่งใหม่ในประเทศคิวบา ซาอีร์ เวเนซุเอลา บราซิล แคนาดา และอินเดีย แร่ไลโมไนต์ทำให้ดินเหนียวและดินมีสีเหลือง ผสมกับดินเหนียวละเอียดเรียกว่า Yellow Ocher เป็นตัวให้สี และเป็นสินแร่เหล็ก

4. เกอไทต์ ($\text{Geothite } \text{HfFeO}_2$) เป็นแร่ธรรมดาที่เกิดในสภาพที่มีการออกซิไดส์ เป็นส่วนที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของแร่ที่มีเหล็กประกอบอยู่ และอาจจะเกิดจากสารอนินทรีย์โดยตรงหรือเป็นการตกตะกอนเนื่องจากสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ มักเกิดเป็นแหล่งแผ่กว้างในที่ลุ่มสนุ่นและแหล่งที่มีน้ำพุ แร่เกอไทต์กับไลโมไนต์โดยทั่วไปที่อยู่ในรูปผลึกของไพไรต์นั้นอาจประกอบด้วยเกอร์ไทต์ได้ แหล่งเกอไทต์อาจได้พบในแหล่งหินปูนที่มีเหล็กอยู่ด้วย เหล็กจะถูกน้ำที่ไหลหมุนเวียนผ่านละลายออกไปทีละน้อยและภายใต้สภาพที่เหมาะสม เกอไทต์ก็แทนที่แคลเซียมคาร์บอเนตในหินผุพังอยู่กับที่ทีละน้อยและสารละลายของหินปูนจะตกอยู่ส่วนล่าง เกอไทต์เกิดเป็นแบบกอสแซนหรือหมวกเหล็กอยู่ตรงส่วนบนของสายแร่โลหะที่มีเหล็กประกอบอยู่ ในประเทศไทย พบในจังหวัดกาญจนบุรี และอุทัยธานี และตามแหล่งแร่เหล็กทั่วไป รวมทั้งในแหล่งศิลาแลงในเกือบทุกจังหวัด ในต่างประเทศ พบในประเทศคิวบา ฝรั่งเศส อังกฤษ เยอรมนี เชกโกสโลวะเกีย สหพันธรัฐรัสเซีย และสหรัฐอเมริกา แร่เกอไทต์เป็นสินแร่สำคัญของโลหะเหล็ก และยังใช้ในการทำสี หรือบางครั้งใช้ทำเครื่องประดับได้

5. ซิเดอไรต์หรือคาลิไบต์ (Siderite or Chalybite, FeCO_3) การเกิดซิเดอไรต์ พบบ่อยๆ ในแบบที่เป็นชั้นแร่เหล็กปนดิน (Clay Ironstone) ซึ่งมีสารเนื้อดินปนผสมอยู่ด้วยเป็นมลทิน โดยมีลักษณะเป็นก้อนกลม ภายในประกอบด้วยวงชั้นเป็นชั้นๆ บางทีพบสินแร่เป็นแถบสีดำ (Black Band Ore) เพราะแทรกสลับด้วยชั้นสารคาร์บอน ซึ่งมักจะเกิดเป็นหมู่ชั้นหินดินดานที่แผ่เป็นบริเวณกว้างขวาง และมักจะสัมพันธ์กับหมู่ชั้นถ่านหิน ลักษณะแหล่งแร่เช่นนี้ได้มีการทำเหมืองในเกรทบริเตน (Great Britain) ในอดีตกาลมาแล้ว ปัจจุบันมีการทำเหมืองในนอร์ธสตัฟฟอร์ดเชียร์ (North Staffordshire) และสกอตแลนด์ (Scotland) ซิเดอไรต์ ยังเกิดแบบแทนที่ของสารละลายที่มีเหล็กมากในชั้นหินปูน ซึ่งถ้าเกิดเป็นบริเวณกว้างก็จะมีค่าทางเศรษฐกิจเช่นแหล่งที่สำคัญในออสเตรีย ซิเดอไรต์ ที่เป็นผลึกมักเกิดในสายแร่ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับสินแร่โลหะ หลายชนิด เช่น เงิน ไพไรต์ คาลโคไพไรต์ และคาลินา แหล่ง ในประเทศ พบแหล่งพลวงผาคัน จังหวัดลำปาง พบเป็น เพื่อนแร่ดีบุกที่เหมืองปิ่นเยาะ จังหวัดยะลา พบเป็นเม็ดกลมเล็กๆ ได้หลายแห่งในบริเวณลานแร่ดีบุก พบเกิดร่วมกับแร่ควอตซ์พวกอะเกต (โมกุล) โดยตกผลึกอยู่ในหิน โพรงหรือจีโอด (Geode) ในต่างประเทศ พบที่สตัฟฟอร์ดเชียร์ ตอนเหนือสกอตแลนด์ ในรัฐเพนซิลวาเนียแถบด้านตะวันตกโอไฮโอแถบด้านตะวันออกสหรัฐอเมริกา และสไตเรีย (Styria) ในประเทศออสเตรีย ซึ่งเป็นแหล่งที่เกิดจากน้ำเหล็กเข้าไปแทนที่ในหินปูนมีการเปิดการทำเหมืองขนาดใหญ่ แร่ซิเดอไรต์ใช้ประโยชน์ เป็นสินแร่เหล็กที่มีความสำคัญเป็นบางแหล่ง เช่น ที่เกรทบริเตน และออสเตรีย แต่ที่อื่นๆ ยังไม่เป็นแหล่งสำคัญทางเศรษฐกิจ

6. ไพไรต์หรือแร่เหล็กซัลไฟด์ หรือ (Pyrite, FeS_2) เกิดเป็นสายแร่ร่วมกันแร่ซัลไฟด์อื่นๆ เช่น คาลโคไพไรต์ สฟาเลอไรต์ กาลีนา เป็นแร่ทุติยภูมิในหินอัคนีโดยแยกออกไปจากหินหนืดส่วนมากเกิดที่อุณหภูมิสูง แต่ที่อุณหภูมิต่ำหรืออุณหภูมิจนธรรมดานี้ก็เกิดได้ นอกจากนี้ยังเกิดแบบแหล่งแร่แปรสัสมด้วย และเกิดอยู่ในหินชั้น โดยเกิดเป็นแร่ปฐมภูมิหรือทุติยภูมิ แหล่ง ในประเทศไทย นับว่าเป็นแร่ธรรมดาที่สุคชนิดหนึ่ง พบอยู่มากมายหลายแห่ง เช่น จังหวัดสงขลา ฉะเชิงเทรา นครราชสีมา เพชรบูรณ์ แพร่ แหล่งใหญ่ๆ คือที่ อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช และที่ อำเภอบันนังสตา จังหวัดยะลา ในต่างประเทศ พบในประเทศสเปน โปตุเกส อิตาลี เยอรมนี ฝรั่งเศส อังกฤษ สหพันธรัฐรัสเซีย สวีเดน นอร์เวย์ สหรัฐอเมริกา ฯลฯ การใช้ประโยชน์ ในบางแหล่งของโลกมักจะทำเหมืองจากแร่นี้ก็จะเอาทองกับทองแดงที่เกิดปนอยู่ แต่ส่วนมากใช้ประโยชน์เพื่อทำกรดกำมะถัน ซึ่งเป็นกรดแรกเริ่มที่จะนำไปผลิตกรดชนิดอื่นๆ และ Copperas (Ferrous Sulfate) ซึ่งใช้ในการทำสี ย้อมและในการทำหมึก ทำยารักษาเนื้อไม้ และยาฆ่าเชื้อโรค จะถูกล้างเอาโลหะเหล็กเฉพาะในประเทศที่หาเหล็กออกไซด์ไม่ได้เท่านั้น

ส่วนการกำเนิดแร่เหล็กในประเทศไทย พบว่า แร่เหล็กที่พบในประเทศไทยเกิดอยู่ 4 แบบ ดังนี้ (กรมทรัพยากรธรณี [กทช], 2544 หน้า 15)

1. เกิดแบบแทนที่ (Replacement Deposit) ในหินคาร์บอเนตใกล้เขตการแปรสภาพโดยการแทนที่ (Contact Metasomatic Zone) หินท้องถิ่นที่พบอยู่ในยุคออร์โดวิเซียนหรือเพอร์เมียนและคาร์บอนิเฟอรัส ส่วนหินอัคนีแทรกซ้อนชนิดกรดหรือปานกลางมักอยู่ในยุคไทรแอสซิก
2. เกิดแบบสายแร่ (Vein Deposit) ในหินชั้นและแปร ซึ่งมีอายุในช่วงมหายุคพาลีโอโซอิก
3. เกิดเป็นชั้นร่วมกับหินชั้น (Stratiform Deposit) ตัดผ่านในหินซึ่งคาดว่ามียุคในมหายุคพาลีโอโซอิก
4. เกิดแบบตกตะกอนทับถมอยู่กับที่ (Residual Deposit) ในลักษณะสิลาแลง (Laterite) โดยการเกิดการผุพังของหินชนิดต่างๆ ซึ่งมีธาตุเหล็กในปริมาณสูง

แหล่งแร่เหล็กที่พบในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะระโผล่ให้เห็น ได้ชัดเจนพื้นดินเป็นหย่อมใหญ่ๆ ส่วนบนเนินเขาเป็นแหล่งขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป เช่น ที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ตาก เชียงใหม่ เพชรบูรณ์ ลพบุรี ลำปาง ชลบุรี นครสวรรค์ สุราษฎร์ธานี ปราจีนบุรี กำแพงเพชร แพร่ และนครศรีธรรมราช แต่ปริมาณไม่มากนัก แหล่งที่มีปริมาณสำรองมากที่สุด พบที่แหล่งภูยาง จังหวัดเลย นอกจากนี้มีแหล่งหนองบอน จังหวัดฉะเชิงเทรา แหล่งเขาอิมคริม จังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น ปัจจุบันมีการผลิตแร่เหล็กแร่ที่จังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดเลย แต่ปริมาณไม่มากนัก ซึ่งแหล่งแร่เหล็กในประเทศไทยสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1.1 และแสดงในแผนที่แสดงแหล่งแร่เหล็กในประเทศไทย ส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น พลาสติก ปูนซีเมนต์ แต่ยังไม่มีการใช้ในอุตสาหกรรมเหล็ก จะเห็นว่าแหล่งแร่เหล็กในประเทศไทยมีกระจายอยู่ทุกภาค แต่ส่วนใหญ่เป็นแหล่งขนาดเล็ก มีปริมาณสำรองน้อย

ตารางที่ 1.1 แหล่งแร่เหล็กในประเทศไทย

ลำดับ	ชื่อแหล่งแร่	ที่ตั้ง	ธรณีวิทยาแหล่งแร่
1	แม่โถ	จ.เชียงใหม่ อ.แม่แจ่ม ต.บ้านทับ	แหล่งแร่เหล็กเกิดบริเวณแปรสัณฐาน เกี่ยวข้องกับหินสการ์น
2	ท่าปลา	จ.อุตรดิตถ์ อ.ท่าปลา ต.ท่าแฝก	พบแร่แมกนีไทต์ เป็นสายแร่แทรกขึ้นมาในหินท้องถิ่น
3	บจก.ณภัทรไผ่นิ่ง	จ.แพร่ อ.วังชิ้น ต.สรอย	แหล่งแร่เหล็กเกิดสัมพันธ์กับหินอัคนีแทรกซ้อน
4	คอยง	จ.ลำปาง อ.เสริมงาม บ้านแม่ต้า	แหล่งแร่เหล็กเกิดสัมพันธ์กับหินอัคนีที่กระจายตัวอยู่ทั่วไป
5	วังแดง	จ.อุตรดิตถ์ อ.ตรอน ต.วังแดง	แหล่งแร่เหล็กแมกนีไทต์ เกิดสัมพันธ์กับหินอัคนี
6	บ้านแม่ระมาด	จ.ตาก อ.แม่ระมาด ต.แม่ระมาด	
7	เขาแก้ว	จ.กำแพงเพชร อ.พรานกระต่าย ต.พรานกระต่าย	พบแร่เหล็กทั้งชนิดฮีมาไทต์และแมกนีไทต์ มีลักษณะเป็นชั้นส่วนขนาดแตกต่างกัน
8	ภูเหล็ก (เชียงคาน)	จ.เลย อ.เชียงคาน ต.เชียงคาน	พบแร่แมกนีไทต์และฮีมาไทต์ แหล่งแร่เหล็กแบบสการ์น
9	ภูยาง	จ.เลย อ.เชียงคาน ต.นุสม	แหล่งแร่เหล็กแบบแทนที่ในชั้นหิน ประกอบด้วยแร่ฮีมาไทต์และแร่แมกนีไทต์
10	ภูซาง	จ.เลย อ.เชียงคาน ต.นุสม	แหล่งแร่ฮีมาไทต์เกิดจากสายแร่น้ำร้อนแทรกตามรอยแตก

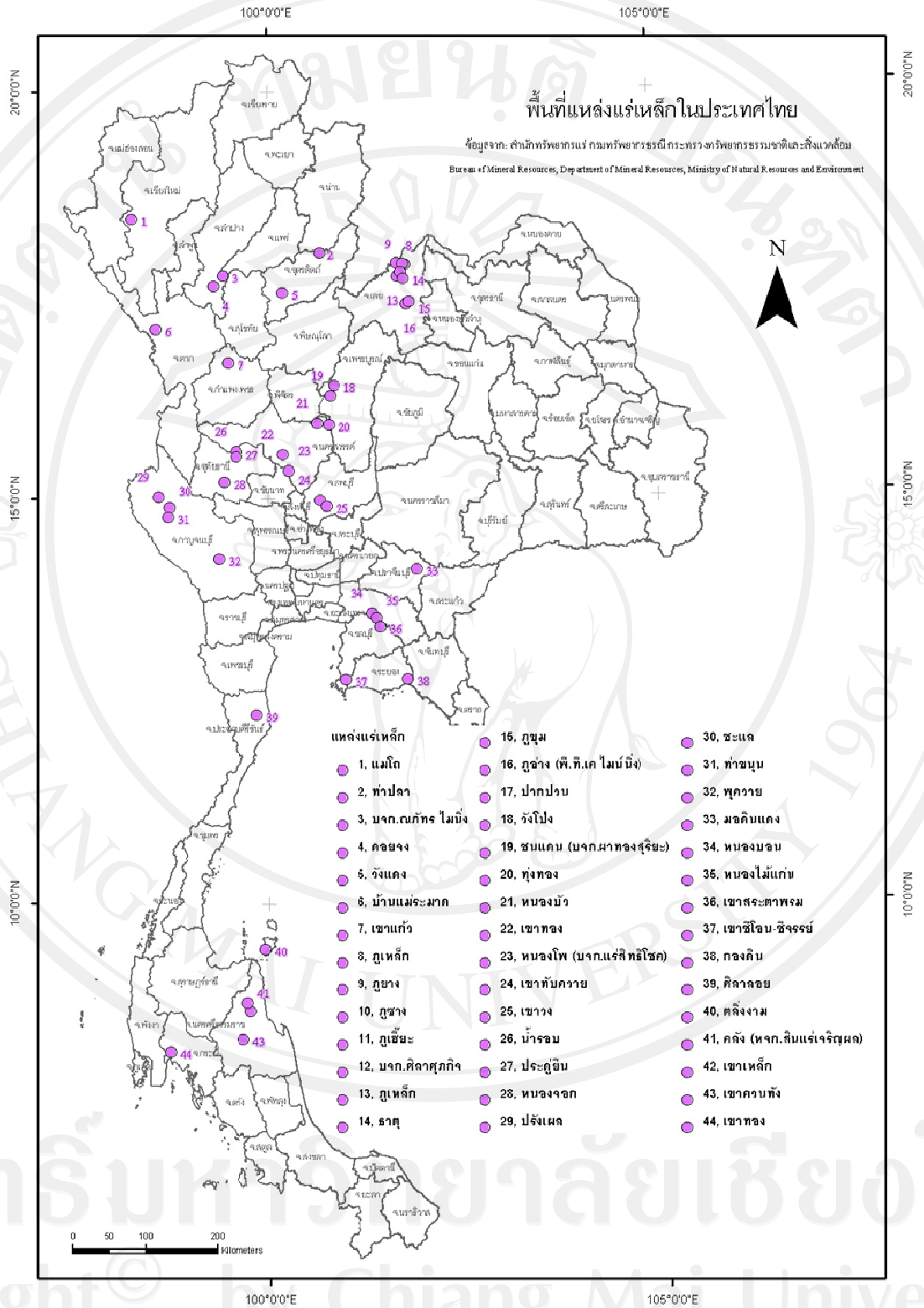
ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อแหล่งแร่	ที่ตั้ง	ธรณีวิทยาแหล่งแร่
11	ภูเขีย	จ.เลย อ.เชียงคาน ด.นุอม	แร่แมกนีไทด์-แร่ฮีมาไทด์-แร่ไพไรต์อาจมีแร่เหล็กแบบสการ์น (SKARN DEPOSIT) เกิดร่วมด้วย
12	บจก.ศิลาศุกกิจ	จ.เลย อ.เชียงคาน ด.เขาแก้ว	พบแร่ฮีมาไทด์เป็นส่วนใหญ่และสะสมตัวแบบ residual deposit
13	ภูเหล็ก (บ้านธาตุ)	จ.เลย อ.เมือง ด.นาแหม	สายแร่เหล็กฮีมาไทด์แทรกขึ้นมาในหินแกรนิตซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงสภาพไปมากจนมีแร่เอพิโดตสีเขียวอยู่ทั่วไป
14	ธาตุ	จ.เลย อ.เชียงคาน ด.ธาตุ	พบสายแร่เหล็กแทรกเข้ามาในหินแกรนิตซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงสภาพ
15	ภูขุม	จ.เลย อ.เมือง ด.นาคินคำ	สายแร่เหล็กแมกนีไทด์แทรกขึ้นมาบริเวณแนวสั้มคัสหินแกรนิตไคโอไรต์และหินท้องที่
16	ภูอ่าง	จ.เลย อ.เมือง ด.นาคินคำ	พบเป็นแร่ฮีมาไทด์เป็นส่วนใหญ่
17	ปากปวน	จ.เลย อ.เมือง ด.ปากปวน	พบทั้งแร่ฮีมาไทด์และแมกนีไทด์ เกิดสัมพันธ์กับหินแกรนิตไคโอไรต์
18	วังโป่ง	จ.เพชรบูรณ์ อ.วังโป่ง ด.วังโป่ง	แหล่งแร่แบบแปรสั้มคัส
19	ชนแดน	จ.เพชรบูรณ์ อ.ชนแดน ด.พุทธรบาท	แหล่งแร่แบบแปรสั้มคัส
20	ทุ่งทอง	จ.นครสวรรค์ อ.หนองบัว ด.ทุ่งทอง	แหล่งแร่แบบสการ์น ลักษณะรูปร่างไม่แน่นอน
21	หนองบัว	จ.นครสวรรค์ อ.หนองบัว ด.หนองบัว	แหล่งแร่แบบสการ์น ลักษณะรูปร่างไม่แน่นอน
22	เขาทอง	จ.นครสวรรค์ อ.พยุหะคีรี ด.เขาทอง	แหล่งแร่แบบแหล่งเศษหินสะสมเชิงเขาและสะสมตัว ณ ที่เดิม
23	หนองโพ	จ.นครสวรรค์ อ.ตากดี ด.หนองโพ	แหล่งแร่แบบสการ์น ลักษณะรูปร่างไม่แน่นอน
24	เขาทับควาย	จ.ลพบุรี อ.โคกสำโรง ด.ห้วยโป่ง	พบแร่เหล็กชนิดฮีมาไทด์และแมกนีไทด์ เป็นกระเปาะ แหล่งแร่เป็นแบบแปรสั้มคัสที่ก่อให้เกิดแร่
25	เขาวง	จ.ลพบุรี อ.เมือง ด.โคกกระเทียม	พบสายแร่แมกนีไทด์ เกิดแบบแปรสั้มคัส สัมพันธ์กับหินสการ์น
26	น้ำรอบ	จ.อุทัยธานี อ.ลานสัก ด.น้ำรอบ	แหล่งแร่แบบสายแร่แทรกตัวในหินเดิม ส่วนใหญ่เป็นฮีมาไทด์
27	ประดู่ยืน	จ.อุทัยธานี อ.ลานสัก ด.ประดู่ยืน	แหล่งแร่แบบสายแร่แทรกตัวในหินเดิม ส่วนใหญ่เป็นฮีมาไทด์
28	หนองจอก3	จ.อุทัยธานี อ.บ้านไร่ ด.หนองจอก	แหล่งแร่แบบสายแร่แทรกตัวในหินเดิม ส่วนใหญ่เป็นฮีมาไทด์
29	ปริงผล	จ.กาญจนบุรี อ.สังขละบุรี ด.ปริงผล	แหล่งแร่เหล็ก
30	ชะแล	จ.กาญจนบุรี อ.ทองผาภูมิ ด.ชะแล	แหล่งแร่เหล็ก
31	ท่าขนุน	จ.กาญจนบุรี อ.ทองผาภูมิ ด.ท่าขนุน	แหล่งแร่เหล็ก

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อแหล่งแร่	ที่ตั้ง	ธรณีวิทยาแหล่งแร่
32	แหล่งพุกาย	จ.กาญจนบุรี อ.บ่อพลอย ต.หนองกุ่ม	แหล่งแร่แบบการแทนที่ในหินที่องที่
33	มอดินแดง	จ.ปราจีนบุรี อ.นาดี ต.ทุ่งโพธิ์	แหล่งแร่เหล็ก
34	หนองบอน	จ.ฉะเชิงเทรา อ.แปลงยาว ต.แปลงยาว	แหล่งแร่เหล็กแบบเป็นแถบชั้น
35	หนองไม้แก่น	จ.ฉะเชิงเทรา อ.แปลงยาว ต.แปลงยาว	แหล่งแร่เหล็กแบบเป็นแถบชั้น
36	เขาสระตาพรหม	จ.ชลบุรี อ.พนัสนิคม ต.ท่าบุญมี	แหล่งแร่แบบสายแร่เหล็ก
37	เขาสีโอน-เขาสีจรรย์	จ.ชลบุรี อ.สัตหีบ ต.นาจอมเทียน	พบสายแร่แมกนีไทด์แทรกเข้ามาตามรอยแตกของหินดินดาน ทำให้รูปร่างของสายแร่ไม่แน่นอน
38	กองดิน5	จ.ระยอง อ.แกลง ต.กองดิน	แหล่งแร่เหล็กแบบเป็นแถบชั้น
39	ศิลาลอย	จ.ประจวบคีรีขันธ์ อ.สามร้อยยอด ต.ศิลาลอย	แหล่งแร่เหล็กเกิดเป็นชั้นแทรกอยู่ในหินเดิม
40	คลังงาม	จ.สุราษฎร์ธานี อ.เกาะสมุย ต.คลังงาม	แหล่งแร่เหล็กเกี่ยวข้องกับสายแร่ร้อน
41	คลัง(หจก.สินแร่เจริญผล)	จ.กาญจนบุรี อ.สังขละบุรี ต.ปริงผล	แหล่งแร่ฮีมาไทต์ โดยการทำเหมืองเกี่ยวข้องกับสายแร่ร้อน
42	เขาเหล็ก	จ.กาญจนบุรี อ.ทองผาภูมิ ต.ชะแล	แหล่งแร่ฮีมาไทต์ โดยการทำเหมืองเกี่ยวข้องกับสายแร่ร้อน
43	เขาควนทั้ง	จ.กาญจนบุรี อ.ทองผาภูมิ ต.ท่าขนุน	แหล่งแร่ฮีมาไทต์ โดยการทำเหมืองเกี่ยวข้องกับสายแร่ร้อน
44	เขาทอง	จ.กาญจนบุรี อ.บ่อพลอย ต.หนองกุ่ม	แหล่งแร่เหล็ก

ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี (2554)



ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงแหล่งแร่เหล็กในประเทศไทย
 ที่มา: สำนักทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากรธรณี (2554)

นอกจากนั้น “แร่แมงกานีส” เป็นทรัพยากรแร่ที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นทั้งโลหะและอโลหะ เกิดขึ้นทั้งในรูปออกไซด์ คาร์บอเนต และซิลิเกต แหล่งแร่แมงกานีส เกิดจากการสะสมตัวของการผุพังของแร่เดิม ตามปกติแร่แมงกานีสที่เกิดร่วมกับหินอัคนีนั้นมีอยู่บ้างแต่กระจายตัวอยู่ทั่วไปเป็นจำนวนเล็กน้อย หินอัคนีเหล่านี้ได้แก่ Syenite, Basalt และ Granite การสะสมตัวในธรรมชาติจึงเป็นวิธีที่ทำให้แหล่งแร่แมงกานีสมีคุณค่าทางเศรษฐกิจมากขึ้น แร่ที่เกิดจากการสะสมตัวของการสลายตัวของแร่เดิมหรือที่เรียกว่า Residual Manganese Ores นั้น มีหลายชนิดด้วยกันคือ Pyrolusite, Psilomelane, Wad บางทีก็มี Barunite, Manganite และ Hausmannite รวมอยู่ด้วย ส่วนแร่ที่เกิดจากน้ำแร่ hydrothermal และ contact metamorphism นั้น ได้แก่ Rhodochrosite และ Rhodonite Psilomelane พบในบริเวณที่มีบ่อน้ำพุร้อน ในหินชั้นพวก Chert และ Jaspers บางทีพบแร่แมงกานีสพวก Rhodochrosite และ Rhodonite ปะปนอยู่ด้วย

แร่แมงกานีส มีบทบาทมากในอุตสาหกรรมเหล็ก เคมี และแบตเตอรี่ อุตสาหกรรมสี เครื่องเคลือบและเครื่องแก้ว ปูน โดยแร่แมงกานีสที่พบมีหลายชนิด แต่ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจอุตสาหกรรมมี ดังนี้ (กทช, 2544 หน้า 30-33)

1. ไพโรลูไซต์ (Pyrolusite MnO_2) เป็นแร่ที่มีธาตุแมงกานีสอยู่ประมาณ 60-63% มีสีเทาอ่อน คล้ายสีเหล็กจนถึงดำ ความวาวแบบกึ่งอโลหะ ความถ่วงจำเพาะประมาณ 4.73-4.86 ความแข็งประมาณ 2-2.5

2. ไชโลมิเลน (Psilomelane $4M_2 Mn Ba K nH_2O$) เป็นแร่แมงกานีสออกไซด์ ซึ่งมีแบเรียมออกไซด์ โพแทสเซียมออกไซด์ รวมอยู่ด้วยในอัตราส่วนซึ่งเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ มีธาตุแมงกานีสอยู่ประมาณ 45-60% สีดำหรือน้ำตาลดำ ความวาวแบบกึ่งโลหะ ถ้าเป็นชนิดที่ร่วนจะให้ความวาวเป็นชนิดด้าน ๆ (Dull) พบเป็นก้อนไม่เป็นรูปผลึก บางทีเป็นก้อนแบบรูปไตหรือรูปร่างคล้าย ๆ หินงอก ความถ่วงจำเพาะประมาณ 3.7-4.7 ความแข็งประมาณ 5-6 ส่วนใหญ่แร่นี้จะเกิดอยู่ระดับพื้นผิวดินไม่ลึก

3. แมงกาไนต์ (Manganite $Mn_2 O_3 \cdot H_2O$) เป็นแร่ที่มีธาตุแมงกานีสอยู่ประมาณ 62% ผลึกอยู่ในระบบ monoclinic ผลึกมักจะเป็นรูปเข็มยาว สีดำ หรือเทาดำ ความวาวแบบกึ่งโลหะ ความถ่วงจำเพาะประมาณ 4.2-4.4 ความแข็งประมาณ 4 มักพบแร่ในแหล่งเป็นชั้น แร่ไม่คงตัวในสภาพที่ให้ออกซิเจนและมักเปลี่ยนไปเป็นไพโรลูไซต์

แร่แมงกานีส แบ่งออกเป็น 3 ชนิด หรือ 3 เกรด ตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1. เกรดโลหะกรรม มีปริมาณ Mn ตั้งแต่ 30% ขึ้นไป ใช้ถลุงเหล็กตามคุณสมบัติโลหะผสม
2. เกรดเคมีมีปริมาณ MnO_2 ตั้งแต่ 75% ขึ้นไป ใช้ในอุตสาหกรรมสี แก้ว เซรามิกส์ ปูน ลวด
3. เกรดแบตเตอรี่ มีปริมาณ MnO_2 ตั้งแต่ 68% ขึ้นไป จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมถ่านไฟฉาย

สำหรับในส่วนของประเด็นทางเศรษฐกิจ ซึ่งการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศเศรษฐกิจใหม่ (BRICs) หลังวิกฤติเศรษฐกิจโลกที่ปะทุขึ้นมาในกลางเดือนกันยายน 2551 นั้น ก่อให้เกิดข้อถกเถียงใหม่ทางเศรษฐกิจ การเมืองระหว่างประเทศ คือ ประเทศกลุ่มบริกซ์ (BRICs) ซึ่งเรียงตามตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวแรกของประเทศ บราซิล (Brazil) รัสเซีย (Russia) อินเดีย (India) และจีน (China) ซึ่งที่มาของชื่อกลุ่ม BRICs นั้น เริ่มต้นในเดือนพฤศจิกายนปี 2544 โดย “BRICs” เป็นศัพท์เทคนิคการเงินการลงทุนที่นักเศรษฐศาสตร์ชื่อก้องโลก นายจิม โอนีล (Jim O’Neill) หัวหน้านักเศรษฐศาสตร์ของ บริษัท โกลด์แมนแซคส์ (Goldman Sachs) วาณิชธนกิจหรือสถาบันการเงินชั้นนำที่ทรงอิทธิพลที่สุดแห่งหนึ่งของโลก ตั้งชื่อขึ้นเพื่อระบุถึงทิศทางการลงทุนและแนวโน้มเศรษฐกิจโลกที่ในอนาคตจะถูกขับเคลื่อนโดย 4 ประเทศยักษ์ใหญ่ทางเศรษฐกิจในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาซึ่งล้วนมีฐานประชากรที่ใหญ่โตและอุดมไปด้วยฐานทรัพยากรมากมาย ซึ่งประเทศเหล่านี้จะมีการเติบโตทางเศรษฐกิจและผลตอบแทนการลงทุนที่สูงอันเนื่องมาจากมีการบริโภคภายในที่ใหญ่โตมารองรับ ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์กลุ่มประเทศเหล่านี้โดยตั้งอยู่บนข้อสมมุติฐานหลายประการ แต่มีจุดเน้นด้านเศรษฐกิจเป็นสำคัญ คณะผู้ศึกษาเสนอข้อคิดเห็นระหว่างปี 2546-2547 ว่ากลุ่มประเทศนี้จะมีศักยภาพในการพัฒนาเศรษฐกิจที่เร็วมาก อีกทั้งยังพยากรณ์ไปถึงปี 2593 ว่า BRIC จะมีโอกาสมีศักยภาพใกล้เคียงกับประเทศมั่งคั่งในปัจจุบันไปได้

โดยเบื้องหลังการตั้งชื่อกลุ่ม BRICs ของ Jim O’Neill มาจากเหตุการณ์ 9/11 ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่กลุ่มก่อการร้ายอัลเคด้า โจมตีอาคารเวิลด์เทรดเซนเตอร์ นิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา ในวันที่ 11 กันยายน 2544 และหลังจากนั้นในเดือนพฤศจิกายนปีเดียวกัน นายจิม โอนีล ออกรายงานเรื่อง BRICs ครั้งแรก โดย Jim O’Neill เชื่อว่าหลังเหตุการณ์วินาศกรรมในวันนั้นอำนาจของกลุ่มประเทศที่ไม่ใช่ตะวันตกกำลังจะมีบทบาทต่อโลกมากขึ้น และเหตุการณ์ 9/11 เป็นการบอกกับตัวเขาอย่างชัดเจนว่าไม่มีทางที่กระบวนการโลกาภิวัตน์ (Globalization) ในอนาคตจะถูกกำหนดรูปแบบให้เป็นการแผ่ขยายของความเป็นสากลนิววัตรของอเมริกา (Americanization) แต่เพียงอย่างเดียว และในอนาคตกระบวนการโลกาภิวัตน์จะถูกขับเคลื่อนโดยคนส่วนมากในที่ต่าง ๆ ของโลก ไม่ใช่ขับเคลื่อนโดยสังคมอเมริกาและปรัชญาพื้นฐานรวมทั้งโครงสร้างสังคมของอเมริกาอีกต่อไป

BRICs ถือเป็นประเทศกำลังพัฒนาที่มีอัตราขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วในช่วงก่อนเกิดวิกฤติเศรษฐกิจโลกครั้งนี้ ในปี 2551 ที่ผ่านมามีส่วนในการขยายตัวทางเศรษฐกิจโลกสูงถึง 59% และจากการคำนวณโดยอาศัยข้อมูลจาก IMF พบว่า ในปี 2552 BRICs จะมีสัดส่วนใน GDP โลกประมาณ 15.4% ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นว่าบทบาทของ BRICs จะมีความสำคัญมากขึ้นต่อเศรษฐกิจโลก

จากเดิม BRICs เป็นเพียงคำเรียก 4 ประเทศในตลาดเกิดใหม่ที่มีแนวโน้มการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่สดใส ซึ่งแต่ละประเทศไม่เคยมีความร่วมมือกันทางเศรษฐกิจและการเมืองมาก่อนเลย แต่หลังจากเกิดวิกฤตเศรษฐกิจโลก จึงก่อให้เกิดความกังวลในการเสื่อมค่าของเงินดอลลาร์สหรัฐ และจากความกังวลเกี่ยวกับค่าเงินดอลลาร์สหรัฐและแรงจูงใจในการที่จะขยายอิทธิพลทางการเมืองระหว่างประเทศของ BRICs จึงเกิดการประชุมสุดยอดผู้นำ BRICs ขึ้นครั้งแรกที่รัสเซีย เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2552 ที่ผ่านมา โดยสรุปสาระสำคัญจากแถลงการณ์ร่วมในครั้งนี้ คือ BRICs เรียกร้องขอบเขตที่มากขึ้นในระบบการเงินโลก และขอสิทธิออกเสียงในสถาบันการเงินระหว่างประเทศพร้อมกันนี้เอง BRICs ก็ได้ประกาศศักยภาพการเงินของกลุ่มด้วยการวางแผนโยกทุนสำรองเงินตราต่างประเทศเข้าไปลงทุนในพันธบัตรของ IMF มากขึ้นเพื่อกระจายการลงทุน ซึ่งคาดว่าจะสนับสนุน BRICs ให้มีบทบาทเพิ่มขึ้นในองค์กรด้านการเงินระหว่างประเทศ และอาจเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้นต่อทิศทางการดำเนินนโยบายทางการเงินระหว่างประเทศในระยะต่อไป นอกจากนี้ BRICs ยังพยายามหาแนวทางลดการพึ่งพาเงินดอลลาร์สหรัฐ แม้ว่าขณะนี้ยังไม่มีเงินสกุลใดที่มีบทบาทแทนที่เงินดอลลาร์สหรัฐ ในฐานะเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศได้ แต่ประเทศสมาชิกกลุ่ม ได้แก่ จีนและบราซิล ได้หารือถึงความเป็นไปได้ในการหลีกเลี่ยงการใช้เงินดอลลาร์สหรัฐ ในการซื้อขายระหว่างกันโดยหันมาใช้เงินหยวนของจีนและเงินเรียลของบราซิลแทน เพื่อเป็นการลดต้นทุนของสองประเทศ ก่อนหน้านี้ทางการจีนพยายามเพิ่มบทบาทเงินสกุลหยวนในเวทีโลกโดยพยายามผลักดันให้หยวนกลายเป็นค่าเงินนานาชาติ โดยจีนได้จัดทำความตกลงแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างกัน (Currency Swap) กับธนาคารกลางของฮ่องกง เกาหลีใต้ มาเลเซีย เบลารุส อินโดนีเซีย และอาร์เจนตินา เพื่อไม่ต้องแลกเปลี่ยนเงินผ่านดอลลาร์สหรัฐจากพื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม และทรัพยากรที่เป็นต้นทุนชั้นเยี่ยม เมื่อผนวกกับความร่วมมือที่จะผลักดันบทบาทบนเวทีโลกให้มากขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมแล้ว ในอนาคต BRICs จะก้าวขึ้นมาเป็นกลุ่มมหาอำนาจใหม่และมีบทบาทสำคัญต่อโลก (สุรศักดิ์ ธรรมโม, 2553)

ดังนั้น BRICs จึงหมายถึง 4 ประเทศชั้นนำในตลาดเกิดใหม่ ประกอบด้วยบราซิล รัสเซีย อินเดียและจีน ซึ่ง Goldman Sachs ได้ประเมินว่า BRICs โดยรวมได้ขับเคลื่อนระบบการเมืองและเศรษฐกิจไปแล้ว และหันไปสนใจระบบเศรษฐกิจลัทธิทุนนิยมมากขึ้น โดยจีนและอินเดียจะกลายเป็นผู้ค้ารายใหญ่ของโลกด้านสินค้าสำเร็จรูปรวมทั้งภาคบริการ ซึ่งเกิดขึ้นแล้วในปัจจุบัน โดยจุดเด่นหรือลักษณะพิเศษของทั้ง 4 ประเทศนี้ มีดังนี้ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, ม.ป.ป.)

1. Brazil

- GDP สูงที่สุดในทวีปอเมริกาใต้
- มีทรัพยากรธรรมชาติและแรงงานเป็นจำนวนมาก

- ผู้ส่งออกหลักในด้านวัตถุดิบเพื่อการผลิต เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม
- แหล่งผลิตสินค้าเกษตรที่ใหญ่ที่สุดของโลก เช่น กาแฟ ข้าวโพดถั่วเหลือง

2. Russia

- GDP สูงเป็นอันดับ 9 ของโลก
- มีทรัพยากรธรรมชาติทางด้านพลังงานมหาศาล โดยมีแหล่งถ่านหินอันดับ 2 ของโลก ก๊าซธรรมชาติ 35% ของโลก น้ำมัน 20% ของโลก
- เป็นแหล่งผลิตถ่านหินอันดับ 2 ของโลก

3. India

- ประชากรมากที่สุดเป็นอันดับ 2 ของโลก และคาดว่าในปี 2040 จะมีประชากรมากที่สุดในโลก
- ประชากรมีคุณภาพ มีการศึกษาดี มีความพร้อมทางภาษาอังกฤษในขณะที่อัตราค่าแรงไม่สูงนัก จึงเป็นแหล่งการให้บริการในลักษณะOutsource ให้กับบริษัทในสหรัฐและยุโรป
- ผู้ส่งออกหลักในส่วนของสินค้าซอฟต์แวร์ ไอที

4. China

- ประชากรมากที่สุดในโลก ทำให้เป็นผู้บริโภคสินค้าและทรัพยากรธรรมชาติรายใหญ่ของโลก
- แหล่งผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคและบริโภค รวมทั้งสินค้าอุตสาหกรรมรายใหญ่ของโลก
- มีขนาดเศรษฐกิจเป็นอันดับ 4 ของโลกรองจากอเมริกา ญี่ปุ่นและเยอรมนี

ตารางที่ 1.2 แสดงข้อมูลพื้นฐานการเปรียบเทียบของกลุ่มประเทศเศรษฐกิจใหม่ (BRIC)

ประเภท	Brazil	Russia	India	China
พื้นที่	5th	1st	7th	3rd (tie)
ประชากร	5th	9th	2nd	1st
การเติบโตของประชากร	107th	221th	90th	156th
แรงงาน	5th	6th	2nd	1st
GDP (nominal)	10th	8th	12th	3rd
GDP (PPP)	9th	6th	4th	2nd
GDP (real) การเติบโต	81th	69th	28th	16th
ส่งออก	21st	11th	23rd	2nd
นำเข้า	27th	17th	16th	3rd

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

ประเภท	Brazil	Russia	India	China
ดุลย์บัญชี	47th	5th	169th	1st
เงินลงทุนต่างชาติ	16th	12th	29th	5th
เงินตราสำรองต่างประเทศ	7th	3rd	6th	1st
หนี้ต่างประเทศ	24th	20th	27th	19th
หนี้สาธารณะ	47th	117th	29th	98th
การบริโภคไฟฟ้า	10th	3rd	7th	2nd
จำนวนโทรศัพท์มือถือ	5th	4th	2nd	1st
จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต	5th	11th	4th	1st
รถยนต์	6th	12th	9th	2nd
งบป้องกันประเทศ	14th	8th	9th	2nd
กำลังทหาร	14th	5th	3rd	1st
พื้นที่เพาะปลูก	5th	4th	2nd	3rd
พื้นที่ป่า	2nd	1st	10th	5th
รถไฟ	10th	2nd	4th	3rd
ถนน	4th	8nd	2th	3rd

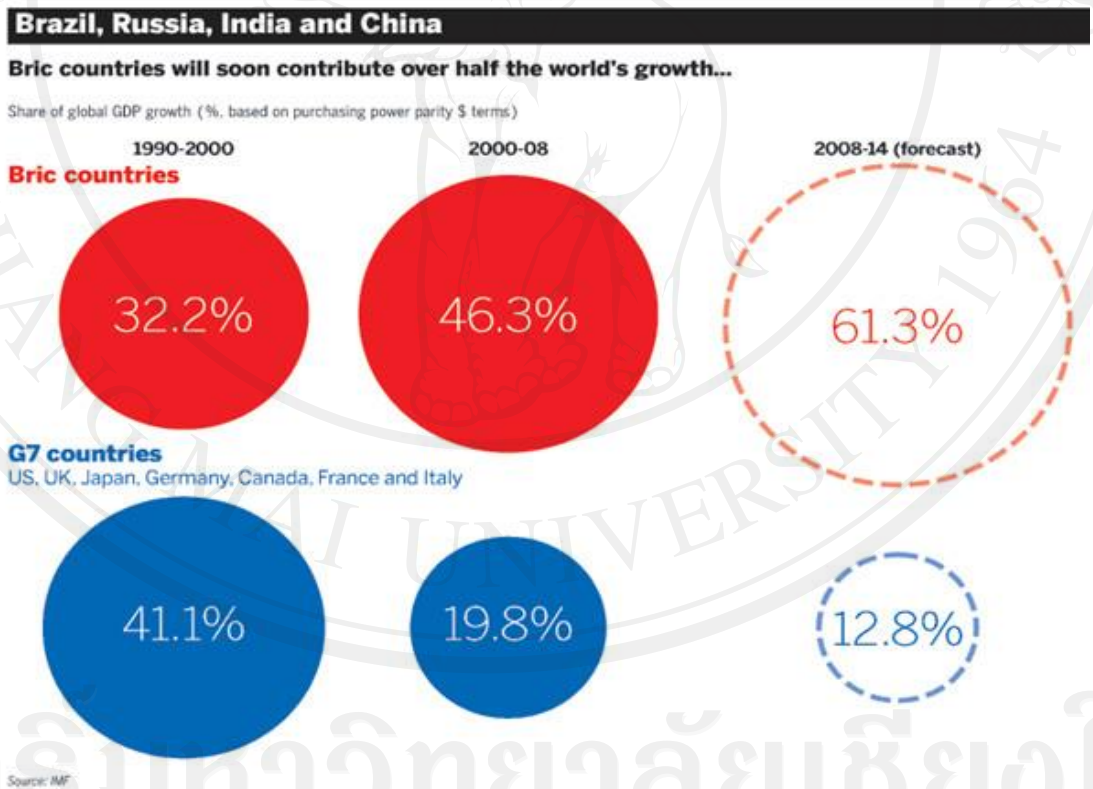
ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (ม.ป.ป.)

จากตารางที่ 1.2 ซึ่งจะเห็นได้ว่าแต่ละประเทศจะมีคุณลักษณะพิเศษ จุดเด่นที่แตกต่างกัน ซึ่งช่วยเอื้อต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจในลักษณะที่ส่งเสริมกันและกันเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีแรงผลักดันทั้งด้านอุปสงค์และอุปทานจึงเหมือน 2 พลังขับเคลื่อนที่จะก่อเกิดการขยายตัวอย่างมากต่อระบบเศรษฐกิจโลก

ความสำคัญของ 4 ประเทศดังกล่าวนี้ มีมากจนถึงขนาดที่ว่า การประชุมและตัดสินใจในเชิงเศรษฐกิจการเมืองระหว่างประเทศตั้งแต่เดิมสงวนไว้เฉพาะชาติพัฒนาแล้ว 7 ประเทศหรือที่เรียกว่า G-7 ซึ่งประกอบไปด้วย สหรัฐอเมริกา อังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมนี อิตาลี แคนาดา และญี่ปุ่นนั้น จะต้องเปลี่ยนมาเป็น G-20 เพื่อให้ครอบคลุมถึงสมาชิกกลุ่มประเทศ BRICs ด้วย ไม่เช่นนั้นไม่สามารถผลักดันวาระโลก (Global Agenda) ให้เป็นผลในเชิงปฏิบัติได้ และการที่ BRICs มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเช่นนั้น เป็นเพราะว่าขนาดของกลุ่ม BRICs มีความหมายต่อโลกค่อนข้างมาก กล่าวคือ

ด้านประชากร มีสัดส่วนของประชากรประมาณ 40 % ของประชากรโลกทั้งหมด
 ด้านพื้นที่ มีสัดส่วนประมาณ 25 % ของพื้นที่ทั้งหมดและกระจายอยู่ในสามทวีป
 คือยุโรป เอเชีย และอเมริกาใต้
 ด้าน GDP พบว่ากลุ่ม BRICs มีสัดส่วน GDP อยู่ที่ 24 % ต่อ GDP โลก และสะสม
 เงินทุนสำรองระหว่างประเทศอยู่ที่ประมาณ 45 % ของทุนสำรองระหว่าง
 ประเทศทั้งหมดทั่วโลก

ด้านศักยภาพการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (ภาพที่ 1.1) พบว่ากลุ่มประเทศ BRICs นั้นมีสัดส่วน
 ในการขยายตัวของ GDP โลก (Contribution to Global Growth) เพิ่มขึ้นตามลำดับ และมีบทบาท
 หลักในการขับเคลื่อนการขยายตัวของเศรษฐกิจโลกมากกว่ากลุ่ม G-7 ในช่วงปี ค.ศ. 2000-08 โดย
 BRICs มีสัดส่วนในการขยายตัวของ GDP โลกเฉลี่ยที่ประมาณ 46 %



ภาพที่ 1.2 สัดส่วนในการขยายตัวของ GDP โลก (Contribution to Global Growth) ของ BRICs
 ที่มา: สรุศักดิ์ ธรรมโม (2553)

ในขณะที่ช่วง 10 ปีก่อนหน้านั้น (ค.ศ.1990-2000) กลุ่ม BRICs มีสัดส่วนในการขยายตัวของ GDP โลกที่ประมาณ 32 % ในขณะที่กลุ่ม G-7 ในช่วงเดียวกันนั้น พบว่าสัดส่วนในการขยายตัวของเศรษฐกิจโลกจากเดิมในปีค.ศ. 1990-2000 ที่อยู่ที่ประมาณ 41 % นั้นกลับลดลงครึ่งหนึ่งในช่วงปี ค.ศ.2000-08 โดยอยู่ที่ประมาณ 20 % ซึ่งถือได้ว่าความสำคัญทางเศรษฐกิจของกลุ่ม G-7 นั้นลดลงจากในอดีตค่อนข้างมาก ในขณะที่ความสำคัญทางเศรษฐกิจของ BRICs กลับมีแนวโน้มขยายตัวสวนทางกลับกลุ่ม G-7 สะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของการขยายตัวของเศรษฐกิจของ BRICs เริ่มใกล้เคียงครึ่งหนึ่งของการขยายตัวของเศรษฐกิจโลก และในไม่ช้า การขยายตัวของเศรษฐกิจโลกมากกว่าครึ่งหนึ่งจะถูกขับเคลื่อนโดย BRICs และชี้ให้เห็นถึงกลุ่มประเทศ G-7 ที่ในอนาคตจากนี้ไปนั้น ความสำคัญทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศ G-7 ต่อโลกจะต้องลดบทบาทลงในขณะที่กลุ่ม BRICs จะเป็นผู้กุมทิศทางของการขยายตัวของเศรษฐกิจโลกในอนาคตแทนที่ G-7 และในรายงานเศรษฐกิจของ BRICs ล่าสุดโดย Jim O'Neill ได้คาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2027 (พ.ศ. 2570) เศรษฐกิจจีนจะมีขนาดใหญ่เทียบเท่าเศรษฐกิจสหรัฐฯ และเศรษฐกิจกลุ่ม BRICs นั้นจะมีขนาดทางเศรษฐกิจใหญ่เท่ากับกลุ่มประเทศ G-7 ในปี ค.ศ. 2032 (พ.ศ. 2575)

ในปี 2549 ซึ่งเป็นช่วงเวลาก่อนที่เศรษฐกิจโลกจะเข้าสู่วิกฤตินั้น เศรษฐกิจจีนมีระดับการเชื่อมต่อกับเศรษฐกิจระหว่างประเทศสูงที่สุดใน BRICs โดยอยู่ที่ 62 % ในขณะที่รัสเซียอยู่ที่ 47 % อินเดียอยู่ที่ 32 % และบราซิลต่ำที่สุดใน BRICs โดยอยู่ที่ 21 %

ในด้านภาคการผลิต จีนเปรียบเสมือนโรงงานของโลก ในขณะที่อินเดียมีจุดแข็งค่อนข้างมากที่ภาคบริการ โดยเฉพาะภาคบริการซอฟต์แวร์ (Software) และสารสนเทศ (IT) โดยสัดส่วนภาคบริการของอินเดียต่อ GDP อยู่ที่ 15 % ต่อ GDP ในขณะที่ของจีนอยู่ที่ 7 % ต่อ GDP

รัสเซียกลับมีโครงสร้างเศรษฐกิจที่เน้นไปที่อุตสาหกรรมพลังงาน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติค่อนข้างสูงโดยอยู่ที่ 25 % ของ GDP ในขณะที่ บราซิลมีจุดแข็งที่ภาคการเกษตรและสินแร่ โดยมูลค่าการส่งออกของบราซิลประมาณครึ่งหนึ่งนั้นเป็นการส่งออกอาหารและวัตถุดิบพื้นฐาน (Raw Materials) ในการผลิต เช่นทองแดง และเมื่อประกอบกับพลังอำนาจทางเศรษฐกิจของ BRICs ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ย่อมชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่าแกนการขับเคลื่อนเศรษฐกิจการเมืองโลกอันมีโลกตะวันตกและกลุ่ม G-7 เป็นแกนมาตลอดนั้นได้เปลี่ยนทิศแล้ว โดยกลุ่ม BRICs กำลังขึ้นมาเป็นอีกแกนหนึ่งในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจโลกและการเมืองระหว่างประเทศ (ไทยแลนด์อินดัสตรีคอตคอม, 2554)

นอกจากนั้น เมื่อพิจารณาถึงความต้องการใช้โลหะในอุตสาหกรรมการผลิตขั้นพื้นฐานและการใช้แร่แบบก้าวกระโดด ซึ่งจากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ., 2553 หน้า 10-14) พบว่า

1. บทบาทของอุตสาหกรรมเหล็กต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย

ความสำคัญทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศไทย สามารถเห็นได้ชัดเจนจากปริมาณการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จากกว่า 2 ล้านตันในปี 2528 เป็นกว่า 14 ล้านตันในปี 2548 ปริมาณการใช้ส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าถึงร้อยละ 32 ของปริมาณการใช้ทั้งหมด คิดเป็นมูลค่าสูงถึงปีละกว่าสามแสนล้านบาท นับเป็นอันดับต้นๆ ของการนำเข้าโดยรวมของประเทศ

การบริโภคผลิตภัณฑ์เหล็กและเหล็กกล้าของประเทศไทย จำแนกออกเป็นผลิตภัณฑ์กลุ่มเหล็กทรงแบน ซึ่งประกอบด้วย เหล็กแผ่นรีดร้อน เหล็กแผ่นรีดเย็น และเหล็กแผ่นเคลือบ ซึ่งในปี 2550 คาดว่ามีความต้องการรวม 8.7 ล้านตัน และผลิตภัณฑ์กลุ่มเหล็กทรงยาว ประกอบด้วย เหล็กเส้น เหล็กหลอด และเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน จะมีความต้องการรวมเท่ากับ 6.2 ล้านตัน เมื่อรวมทั้งสองกลุ่มจะต้องใช้เหล็กขั้นต้นในการผลิตรวม 15.7 ล้านตัน และในอนาคตคาดว่าจะมีความต้องการใช้เหล็กในประเทศจะขยายตัวในอัตรา 5% ต่อปี เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และ ก่อสร้าง ซึ่งสอดคล้องกับการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) และเมื่อพิจารณาจากทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจของไทย ประกอบกับปริมาณการบริโภคเหล็กต่อหัวของไทยในภาวะเศรษฐกิจปกติที่ยังอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเทียบกับประเทศไต้หวัน เกาหลีใต้ และญี่ปุ่น จึงเห็นได้ว่าภายใน 10-15 ปีข้างหน้า ประเทศไทยอาจต้องใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กโดยรวมมากกว่า 20-30 ล้านตันต่อปี

โดยที่ความต้องการใช้เหล็กที่สูงขึ้นในปัจจุบัน และไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ต้องการใช้เหล็ก ปีละ 14 ล้านตัน จากตลาดทั้งหมดในอาเซียน 40 ล้านตัน รัฐบาลจึงได้มอบหมายให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ทำการศึกษาและพิจารณาพื้นที่พัฒนาเขตอุตสาหกรรมในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ (เซาท์เทิร์นซีบอร์ด) เนื่องจากมีผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก 4 ราย สนใจจะมาลงทุนในไทย คือบริษัท เจเอพีสตีล จำกัด, บริษัท นิปปอนสตีล จำกัด, บริษัท มิตทาลสตีล จำกัด, และ บริษัท บาวสตีล จำกัด วงเงินลงทุนไม่ต่ำกว่ารายละ 100,000 ล้านบาท และจากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมาแร่เหล็กและแมงกานีสเป็นที่ต้องการของตลาดโลกอย่างก้าวกระโดด จากการเติบโตของกลุ่มประเทศเศรษฐกิจใหม่อย่างกลุ่ม BRIC โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จีน และอินเดีย ซึ่งมีความต้องการแร่เหล็กและแมงกานีสเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเหล็กพื้นฐานขั้นต้นของประเทศ ทำให้มีการแย่งชิงและกว้านซื้อแร่ทั้ง 2 ชนิดจากทั่วโลก และมีผลกระทบต่อมายังประเทศไทยในฐานะที่เป็นผู้ผลิตและฐานการผลิตแร่เหล็กและแมงกานีสที่อยู่ใกล้ที่สุด (สศอ., 2553 หน้า 10-15)

ในช่วงที่ผ่านมาภาคเอกชนหลายรายสนใจจะลงทุนตั้งโรงถลุงเหล็ก และมีการขอรับการส่งเสริมการลงทุนในกิจการผลิตเหล็กขั้นต้น แต่ในปัจจุบันบริษัทที่ได้ประกาศแผนลงทุนในโครงการเหล็กต้นน้ำมีจำนวน 4 ราย ได้แก่

1. บริษัท ทาทาสตีล (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
2. บริษัท สหวิริยาสตีล อินดัสตรี จำกัด (มหาชน)
3. บริษัท จีสตีล จำกัด (มหาชน)
4. บริษัท นครไทยสตีลปริมาตร จำกัด (มหาชน)

อย่างไรก็ตามเมื่อประเมินในระยะ 3-5 ปี สามารถสรุปเป็นประมาณการผลิตเหล็กขั้นต้น (Iron & Steel) ในระยะสั้นรวมประมาณ 5.5-8.6 ล้านตันต่อปี ดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 ประมาณการผลิตเหล็กต้นน้ำในระยะสั้นของประเทศไทย

บริษัท	เทคโนโลยีการถลุงเหล็ก	กำลังผลิต (ล้านตันต่อปี)
บมจ. ทาทาสตีล	Mini Blast Furnace	0.5
บมจ. สหวิริยาสตีล อินดัสตรี	Blast Furnace	5.0
บมจ. จีสตีล	Compact Blast Furnace	2.6
บมจ. นครไทยสตีลปริมาตร	Direct reduction (NG)	0.5

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2553)

2. ความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าในระยะยาวของประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยมีปริมาณความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าในประเทศประมาณ 12-14 ล้านเมตริกตันต่อปี แต่สามารถผลิตเหล็กได้เพียงร้อยละ 68 เท่านั้น ที่เหลือต้องนำเข้า (ตารางที่ 1.4) โดยแบ่งเป็นนำเข้าเหล็กจากประเทศญี่ปุ่นประมาณ 34% จีน 16% รัสเซีย 12.05% เกาหลี 5.61 % บราซิล 3.68% และนำเข้าจากประเทศอื่นๆ ประมาณ 27.71%

ตารางที่ 1.4 สถิติการผลิต นำเข้า ส่งออก และการบริโภคเหล็กและเหล็กกล้าของประเทศไทย

หน่วย: 1,000 ตัน

ปี	การผลิต	นำเข้า	ส่งออก	การบริโภค
2534	1412	5005	181	6236
2535	1921	5830	175	7576
2536	2386	5627	255	7757

ตารางที่ 1.4 (ต่อ)

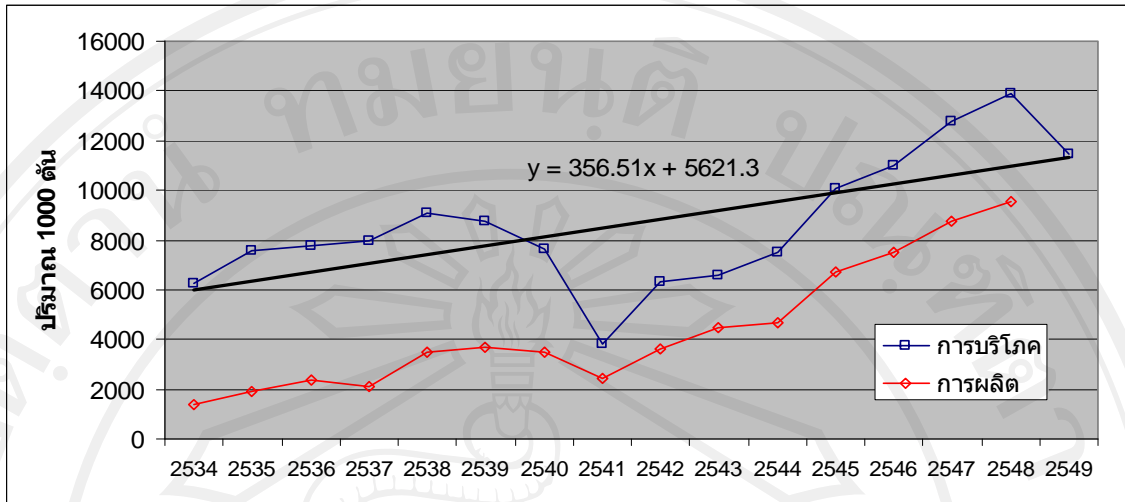
หน่วย: 1,000 ตัน

ปี	การผลิต	นำเข้า	ส่งออก	การบริโภค
2537	2114	6172	301	7985
2538	3487	6205	635	9057
2539	3685	5902	800	8788
2540	3505	4761	647	7618
2541	2469	2629	1271	3827
2542	3635	3942	1233	6344
2543	4451	3998	1858	6592
2544	4652	4337	1474	7515
2545	6747	4549	1247	10049
2546	7497	4925	1455	10967
2547	8764	6015	1837	12760
2548	9563	6758	1928	13880
2549	NI	NI	2018	11475

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2553)

หมายเหตุ: ไม่รวมผลิตภัณฑ์เหล็กกิ่งสำเร็จรูป เหล็กแผ่นรีดเย็น เหล็กแผ่นเคลือบและท่อเหล็ก เพื่อไม่ให้เกิดการนับซ้ำ

จากสถิติเมื่อปี 2549 เทียบกับปี 2548 พบว่าภาพรวมการใช้เหล็กและเหล็กกล้าลดลงไปประมาณ 17% เนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจชะลอตัว ทำให้อัตราการใช้เหล็กขยายตัวเฉลี่ยปีละ 3.6% ดังภาพที่ 2 ซึ่งประเมินจากข้อมูลสถิติการใช้เหล็กในตารางที่ 3 ดังนั้นถ้าใช้ฐานจากตัวเลขการใช้เหล็กในปี 2549 ที่ 11.5 ล้านตัน และอัตราขยายตัวขึ้นต่ำเฉลี่ยปีละ 3.6% มาใช้คาดการณ์ขยายตัวของอุตสาหกรรมเหล็กไทยในระยะยาว จะสามารถประเมินการบริโภคเหล็กของไทยในปี 2560 ที่ 16.9 ล้านตัน และในปี 2565 ที่ 20.3 ล้านตัน ซึ่งเป็นการประเมินในขั้นต่ำ



ภาพที่ 1.3 สถิติข้อมูลการบริโภคและการผลิตเหล็กของประเทศไทย ปี 2534-2549

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 2549

แต่จากการศึกษาของสถาบันเหล็กและเหล็กกล้า (2546 หน้า 45-50) คาดว่าในระยะยาวความต้องการใช้เหล็กในประเทศจะขยายตัวในอัตรา 5% ต่อปี เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และก่อสร้าง ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลสถิติย้อนหลังของหลายประเทศที่พบว่า การเติบโตของอุตสาหกรรมเหล็กจะมีอัตราการขยายตัวในระดับที่สูงกว่าการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ประมาณ 1-2% และจากการประมาณการในรายละเอียดของสถาบันเหล็กและเหล็กกล้า พบว่าการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล็กในปี 2550 ประกอบด้วยกลุ่มเหล็กทรงแบน เช่น เหล็กแผ่นรีดร้อน เหล็กแผ่นรีดเย็น และเหล็กแผ่นเคลือบ มีความต้องการรวม 8.71 ล้านตัน ซึ่งจากสมมติฐานที่ประมาณว่าอัตราผลผลิตที่ได้ (Yield) ของการผลิตเหล็กทรงแบนจากเหล็ก Slab ที่ระดับ 95% ทำให้คำนวณได้ความต้องการใช้เหล็ก Slab ในการผลิต 9.17 ล้านตัน และในส่วนของกลุ่มเหล็กทรงยาวซึ่งประกอบไปด้วยเหล็กเส้น เหล็กหลอด และเหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน จะมีความต้องการในปี 2550 เท่ากับ 6.21 ล้านตัน ซึ่งถ้าใช้สมมติฐานที่อัตราผลผลิตที่ได้ที่ระดับ 95% ของการผลิตเหล็กทรงแบนจากเหล็กแท่ง (Billet) จะพบว่าอุตสาหกรรมจะต้องการใช้เหล็กแท่งในการผลิตจำนวน 6.54 ล้านตัน เมื่อรวมทั้งสองกลุ่มจะต้องการใช้เหล็กในการผลิตรวม 15.71 ล้านตัน

ดังนั้นจากประมาณการในปี 2550 ที่มีความต้องการใช้เหล็กรวม 15.71 ล้านตัน และใช้ตัวเลขการขยายตัวของอุตสาหกรรมเหล็กไทยในระยะยาวที่อัตรา 5% ต่อปี ทำให้สามารถประเมินการบริโภคเหล็กของไทยในปี 2560 ได้ที่ 25.6 ล้านตัน และในปี 2565 ที่ 32.6 ล้านตัน ถ้าไม่มีความผันผวนทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นการประเมินในขั้นสูง ดังแสดงในตารางที่ 1.5

ตารางที่ 1.5 ประมาณการความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าในระยะยาว

ปี พ.ศ.	ความต้องการขั้นต่ำ (ล้านตัน)	ความต้องการขั้นสูง (ล้านตัน)
2560	16.9	25.6
2565	20.3	32.6

ที่มา: สถาบันเหล็กและเหล็กกล้า (2546)

นอกจากนั้น เมื่อพิจารณาถึงประเด็นการใช้อำนาจทางปกครองเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่ยังพบว่า

1. สัมปทานเหมืองแร่มีน้อย แหล่งแร่มีมาก การขออนุญาตใช้เวลานาน โดยสามารถพิจารณาได้จากตารางที่ 1.6

ตารางที่ 1.6 พื้นที่ศักยภาพแหล่งแร่เหล็กในประเทศไทย

จังหวัด	จำนวนแหล่งแร่ (Mineral Area)	ประทานบัตร (จำนวนแปลง)	ค่าของประทานบัตร/ อาชญาบัตรสำรวจแร่
1. กาญจนบุรี	1		
2. กำแพงเพชร	1		12
3. ฉะเชิงเทรา	2		4
4. ชลบุรี	3		8
5. นครศรีธรรมราช	2		
6. นครสวรรค์	6	3	64
7. ประจวบคีรีขันธ์	1		
8. ปราจีนบุรี	1		
9. เพชรบูรณ์	2	1	52
10. แม่ฮ่องสอน	1		
11. ระยอง	1		
12. ลพบุรี	2	1	1
13. ลำพูน	2		23
14. เลย	10	6	209
15. สุราษฎร์ธานี	1	1	
16. อุดรดิตถ์	1	1	4
17. อุทัยธานี	2	2	12
18. ตาก	1		

ตารางที่ 1.6 (ต่อ)

จังหวัด	จำนวนแหล่งแร่ (Mineral Area)	ประทานบัตร (จำนวนแปลง)	คำขอประทานบัตร/ อาชญาบัตรสำรวจแร่
19. กาญจนบุรี	1		
20. กำแพงเพชร	1		12
21. ฉะเชิงเทรา	2		4
22. ชลบุรี	3		8
23. นครศรีธรรมราช	2		
24. นครสวรรค์	6	3	64
25. ประจวบคีรีขันธ์	1		
26. ปราจีนบุรี	1		
27. เพชรบูรณ์	2	1	52
28. แม่ฮ่องสอน	1		
29. ระยอง	1		
30. ลพบุรี	2	1	1
31. ลำพูน	2		23
32. เลย	10	6	209
33. สุราษฎร์ธานี	1	1	
34. อุดรดิต์	1	1	4
35. อุทัยธานี	2	2	12
36. ตาก	1		
37. เชียงใหม่	1		4
38. ลำปาง	1		
39. แพร่	1		1

ที่มา: ปรับปรุงจากข้อมูลกรมทรัพยากรธรณี เอกสารเผยแพร่เศรษฐกิจธรณีวิทยา ฉบับที่ กศ3/2543: แผนที่และข้อมูลแหล่งแร่ของไทย และข้อมูลประทานบัตร กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ 2550

2. ความต้องการใช้เหล็กและเหล็กกล้าในระยะยาวของประเทศไทย

จากข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 6 รายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่ศักยภาพแหล่งแร่

จะเห็นได้ว่าประเทศไทยได้มีการสำรวจพบแร่เหล็กอยู่มากมายหลายแห่งทั่วประเทศ โดยสำรวจพบในบริเวณจังหวัดต่างๆ รวม 21 จังหวัด แร่เหล็กที่สำรวจพบนี้ บางบริเวณได้ทำการสำรวจจนสามารถประเมินปริมาณทรัพยากรของแหล่งแร่ (Resources) และยังมีอีกหลายบริเวณที่รอการสำรวจและพัฒนาให้เกิดคุณค่าทางเศรษฐกิจ

ตารางที่ 1.7 ปริมาณทรัพยากรแร่เหล็ก (Inferred Resources) จำแนกตามแหล่งแร่ที่สำคัญ

แหล่งแร่	จังหวัด	ปริมาณทรัพยากร (เมตริกตัน)	%Fe
1. กูยาง อ.เชียงคาน	เลย	19,019,000	59-69
2. บ้านน้ำรอบ อ.ลานสัก	อุทัยธานี	16,000,000	30-68
3. เขาวง อ.เมือง	ลพบุรี	6,500,000	62
4. เขาทับควาย อ.โคกสำโรง ¹	ลพบุรี	-	44
5. บ้านหนองบอน อ.แปลงยาว	ฉะเชิงเทรา	6,200,000	45-69
6. เขาคีมคริม อ.บ่อพลอย ²	กาญจนบุรี	4,830,000	40
7. บ้านโรงเหล็ก ¹	นครศรีธรรมราช	-	NI
8. กูอ่าง อ.เมือง	เลย	1,603,000	43-59
9. กูเฮียะ อ.เชียงคาน	เลย	1,500,000	62
10. แม่ระมาด อ.แม่ระมาด	ตาก	1,500,000	NI
11. แม่โถ อ.แม่แจ่ม	เชียงใหม่	1,000,000	70
12. เขาเหล็ก อ.ชนแดน	เพชรบูรณ์	1,000,000	60
13. คอยแม่ถอด อ.เสริมงาม	ลำปาง	675,000	65
14. เขาดินแดง อ.พนัสนิคม	ชลบุรี	600,000	65
15. เขาวง อ.เมือง	ลพบุรี	500,000	60
16. บ้านเนินไร่ อ.แปลงยาว	ฉะเชิงเทรา	454,000	58
17. กูเหล็ก อ.เชียงคาน	เลย	450,000	58
18. หนองโพธิ์ อ.ตากดี	นครสวรรค์	450,000	64
19. เขาควนทั้ง อ.ฉวาง	นครศรีธรรมราช	341,000	65
20. เขาเหล็ก อ.หนองบัว	นครสวรรค์	300,000	50-70
21. มอดินแดง อ.นาดี	ปราจีนบุรี	250,000	65
22. เขมืองทวด อ.บ้านนาสาร	สุราษฎร์ธานี	200,000	41
23. เขาแก้ว อ.พรานกระต่าย	กำแพงเพชร	157,000	60
24. บ้านป่าสัก อ.วังชัน	แพร่	100,000	62
25. กูโคก-กูชุมทอง อ.เมือง	เลย	100,000	66
26. บ่ออีเล็ด อ.วังสะพุง	เลย	100,000	62
รวม		63,826,000	30-70

ที่มา: ปรับปรุงจากข้อมูลกรมทรัพยากรธรณี วารสารทรัพยากรแร่ (พ.ศ. 2546) และข้อมูลคำขอประทานบัตร กรมอุตสาหกรรม
พื้นฐานและการเหมืองแร่ 2550

หมายเหตุ: 1.ผ่านการทำเหมือง และได้ขุดผลิตแร่ไปหมดแล้ว 2.อยู่ในเขตพื้นที่ทหาร และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

จากข้อมูลที่แสดงไว้ในตารางที่ 1.7 จะเห็นว่ากรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจพบปริมาณสำรองแร่เหล็ก โดยแหล่งแร่ที่สำคัญในประเทศที่มีปริมาณสำรองแร่มากกว่า 100,000 ตันขึ้นไป พบว่ามีทั้งหมดรวม 43 แหล่ง มีปริมาณทรัพยากรแร่เหล็ก (Inferred Resources) รวมกันประมาณ 63.8 ล้านตัน มีความบริสุทธิ์ของเนื้อเหล็กร้อยละ 30-70

ในปัจจุบันมีการผลิตแร่เหล็กที่จังหวัดนครสวรรค์ เลย เพชรบูรณ์ อุทัยธานี และฉะเชิงเทรา มีประทานบัตรเหมืองแร่เหล็กรวม 11 แปลง ส่วนแร่แมงกานีสมีการผลิตที่จังหวัดเชียงราย พะเยา ลำพูน และเชียงใหม่ มีประทานบัตรเหมืองแร่แมงกานีสรวม 4 แปลง

ตารางที่ 1.8 ค่าขอตาม พรบ.แร่ ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งแร่แมงกานีสในประเทศ

หน่วย: แปลง

จังหวัด	ค่าขออาชญาบัตรสำรวจแร่	ประทานบัตร	ค่าขอประทานบัตร
1 เชียงราย	-	1	-
2.เชียงใหม่	47	2	6
3.ลำพูน	24	-	32
4.สุโขทัย	18	-	9
5.เลย	65	-	7
6.อุทัยธานี	-	-	1
7.เพชรบูรณ์	4	-	-
8.แพร่	-	-	-
9.สระแก้ว	-	-	-
10.กาญจนบุรี	-	-	-
รวม	158	3	54

ที่มา: สำนักทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากรธรณี (2554)

ซึ่งแร่แมงกานีสจะใช้ในการผลิตเฟอร์โรแมงกานีส และนำมาใช้ในอุตสาหกรรม การถลุงเหล็กเพื่อผลิตเหล็กให้เป็นเหล็กกล้า และตามข้อมูลของสำนักทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากร ธรณี (2554) พบว่าทั้งประเทศมีประทานบัตรเหมืองแร่แมงกานีสเพียง 3 แปลง

ส่วนประเด็นการใช้อำนาจทางการเมืองเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่ พบว่า

1. การลักลอบทำเหมืองเถื่อนและหลบเลี่ยงการขอประทานบัตร

จากสาเหตุความต้องการสร้างอำนาจการต่อรองทางเศรษฐกิจและการเงินกับกลุ่มประเทศ G-7 และสร้างความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศเศรษฐกิจใหม่ของกลุ่ม BRIC และสาเหตุที่วงจรเศรษฐกิจและโลหะของโลกกลับมาเฟื่องฟูอีกครั้งตามภาวะของน้ำมันและทองคำทำให้แร่เหล็กและแร่แมงกานีสซึ่งเป็นโลหะพื้นฐานของอุตสาหกรรมการผลิตขั้นต้นของทุก ๆ ประเภทอุตสาหกรรมมีความสำคัญและความต้องการใช้สูงเป็นลำดับต้น ๆ ของโลหะหลายประเภท ประกอบกับประเทศไทยประทานบัตรเหมืองแร่หรือสัมปทานแร่ทั้ง 2 ชนิด มีน้อยกว่าแหล่งแร่ และขั้นตอนการขออนุญาตประทานบัตรต้องผ่านความความเห็นชอบจากหลายหน่วยงานและใช้เวลายาวนานกว่า 1 ปี ซึ่งขั้นตอนการขออนุญาตประทานบัตรเหมืองแร่ได้แสดงไว้ดังภาพที่ 1.3

จากแผนภูมิขั้นตอนการขออนุญาตประทานบัตรจะเห็นว่าเมื่อแร่เป็นของรัฐ การขออนุญาตหรือขอทำเหมืองแร่จะต้องขออนุญาตหรือขอความเห็นชอบจากหลายหน่วยราชการ เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (องค์การบริหารส่วนตำบล,เทศบาล) อำเภอ จังหวัด สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด กรมศิลปากร สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (สปก.) กรมป่าไม้ กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงอุตสาหกรรม และคณะกรรมการในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น เมื่อมีความต้องการใช้แร่ของตลาดต่างประเทศและราคาแร่ก็สูงขึ้นเป็นประวัติการณ์ในรอบ 20 ปีของวงจรรแร่ การขออนุญาตประทานบัตรไม่สามารถอนุญาตได้ในระยะเวลาอันสั้นและไม่สามารถสนองต่อความต้องการใช้แร่ของภาคธุรกิจได้ ทำให้เกิดการลักลอบทำแร่เถื่อนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น

- 1.ลักลอบทำเหมืองเถื่อนโดยไม่มีขออนุญาตใด ๆ
 - 2.ยื่นขออนุญาตประทานบัตรและลงมือทำเหมืองเถื่อนโดยไม่รออนุญาตประทานบัตร
 - 3.ยื่นขออนุญาตขุดคักดินหรือขุดบ่อกักเก็บน้ำกับหน่วยราชการส่วนท้องถิ่น แล้วยื่นขออนุญาตมีแร่เหล็กหรือแมงกานีสไว้ในครอบครองเป็นกรณีพิเศษกับฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด
- ซึ่งกรณีดังกล่าวนี้จะเกิดขึ้นกับแหล่งแร่ในท้องที่ต่าง ๆ ดังนี้
- | | |
|-------------|---|
| แร่แมงกานีส | จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง สุโขทัย พะเยา เพชรบูรณ์ อุทัยธานี กาญจนบุรี สระแก้ว ระยอง เลย |
| แร่เหล็ก | จังหวัดลำพูน ลำปาง สุโขทัย พะเยา แพร่ เพชรบูรณ์ อุทัยธานี กาญจนบุรี นครสวรรค์ ชัยนาท ลพบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี เลย หนองบัวลำภู |

และทำให้เกิดการเร่งผลิตแร่และลักลอบทำเหมืองแร่โดยไม่สนใจในกฎหมาย กฎเกณฑ์ กติกา และนโยบายของภาครัฐที่มีอยู่ หรือมาตรการควบคุมของภาครัฐที่หย่อนยาน รวมทั้งการทุจริตคอร์รัปชันของเจ้าหน้าที่รัฐ จนทำให้เกิดความเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะการลักลอบทำเหมืองจากท้องที่หนึ่งและนำแร่ไปสวมใบอนุญาตจากอีกที่หนึ่ง หรือเมื่อมีการยื่นขออนุญาตแล้วก็จะมีการลงมือทำเหมืองขุดแร่ไปก่อนที่จะได้สัมปทานจากรัฐ และส่งออกไปต่างประเทศอย่างถูกกฎหมายโดยใช้การสวมใบอนุญาตรวมทั้งการลักลอบส่งออกต่างประเทศ จนภาครัฐ โดยเฉพาะกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่และกระทรวงอุตสาหกรรมได้ใช้นโยบายที่เข้มงวดและเด็ดขาดเข้ามาบริหารจัดการและแก้ไขในเรื่องนี้

2. อำนาจทางการเมืองและการเงินของกลุ่มผลประโยชน์ และการจัดสรรผลประโยชน์ของผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่รัฐ

เมื่อแร่เหล็กและแมงกานีสเป็นที่ต้องการของตลาดโลกโดยเฉพาะจีนและอินเดีย ทำให้มีเงินทุนจากทั้ง 2 ประเทศ เข้ามาสนับสนุนนักธุรกิจในประเทศไทย แต่เนื่องจากธุรกิจแร่เป็นธุรกิจเฉพาะด้าน ดังนั้น ทำให้เกิดพ่อค้ามือใหม่เข้ามาในวงการแร่ที่ไม่รู้จักแร่ดีพอแต่มีอำนาจทางการเงินและเข้ามาพร้อมกับอำนาจทางการเมือง เนื่องจากนักธุรกิจจีนและอินเดียส่วนใหญ่เมื่อมาทำธุรกิจในประเทศไทยและเป็นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับสัมปทานของรัฐ จะเข้ามาพึ่งพิงหรืออาศัยอำนาจทางการเมืองก่อนเป็นอันดับแรกเพื่อเป็นใบเบิกทางให้ข้าราชการประจำหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐอำนวยความสะดวกให้ และมีการจัดสรรผลประโยชน์ซึ่งกันและกัน ทำให้พ่อค้ากลุ่มนี้มีอิทธิพลในวงการแร่เหล็กอย่างสูง และเป็นการนำพาให้นักการเมือง ตำรวจ และทหาร เข้ามามีอิทธิพลและบทบาทในวงการแร่ และจะพบได้ว่าการทำแร่หรือลักลอบทำแร่เดือนในหลาย ๆ พื้นที่ บุคคลธรรมดาไม่สามารถจะทำได้ เพราะจะต้องใช้เงินทุนสูงมากในการลงทุนและการประสานผลประโยชน์กับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในทุก ๆ ทาง

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจและต้องการศึกษาถึงการนำนโยบายในการบริหารจัดการการประกอบกิจการเหมืองแร่เหล็กของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ไปใช้ ทั้งผู้กำหนดนโยบายและผู้ดำเนินนโยบายไปปฏิบัติ รวมถึงผลกระทบของการใช้นโยบายดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อนำเสนอการศึกษาแก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการเรื่องแร่ดังกล่าวต่อกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษานโยบายในการบริหารจัดการการประกอบกิจการเหมืองแร่เหล็กของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

2.2 เพื่อศึกษาบทบาทและกระบวนการในการบริหารจัดการการประกอบกิจการเหมืองแร่เหล็กของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

2.3 เพื่อศึกษาผลกระทบต่อการประกอบธุรกิจแร่ของภาครัฐและเอกชน รวมทั้งแนวทางการแก้ไขปัญหาการประกอบกิจการเหมืองแร่เหล็กตามนโยบายดังกล่าว

1.3 คำถามการวิจัย

3.1 การบริหารจัดการนโยบายเรื่องแร่เหล็กของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ประสบความสำเร็จหรือไม่

3.1.1 การลักลอบทำแร่เหล็กลดลงหรือไม่

3.1.2 เจ้าหน้าที่ได้เข้มงวดในการปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยแร่อย่างไร

3.1.3 ภาครัฐได้รับผลกระทบจากภาษีหรือค่าภาคหลวงแร่หรือไม่ อย่างไร

3.2 ผลกระทบในการแก้ไขปัญหาจากการนำนโยบายไปใช้มีผลกระทบต่อการประกอบกิจการของภาคเอกชนอย่างไร

3.2.1 การประกอบธุรกิจของผู้ประกอบการที่ได้รับอนุญาตถูกต้องตามกฎหมาย ถูกเลือกปฏิบัติในการตรวจสอบหรือไม่

3.2.2 ภาครัฐใช้วิธีการแก้ปัญหาในการส่งออกแร่อย่างไรเพื่อไม่ให้ธุรกิจของภาคเอกชนได้รับผลกระทบ

3.2.3 มีผลกระทบต่อผู้ที่ลักลอบทำแร่อย่างไร

3.2.4 การขอใบอนุญาตซื้อแร่ ขอใบอนุญาตครอบครองแร่ ขอใบอนุญาตขนแร่ สร้างเงื่อนไขเกินความจำเป็นหรือไม่ อย่างไร

3.2.5 จะสนองตอบต่อธุรกิจของภาคเอกชนที่อยู่ในภาวะชะงักงันได้อย่างไร

3.3 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้แสดงบทบาทและกระบวนการในการบริหารจัดการการประกอบกิจการเหมืองแร่เหล็กอย่างไร

3.3.1 มาตรการในการควบคุมการขนแร่ การลักลอบทำแร่ ปฏิบัติได้จริงหรือไม่

3.3.2 ศูนย์อำนวยความสะดวกป้องกันและปราบปรามการทำแร่เถื่อนของจังหวัดนครสวรรค์ มีประสิทธิภาพหรือไม่

3.3.3 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ดำเนินการเกี่ยวกับค่าภาคหลวงแร่หรือภาษีจากแร่ที่สูญหายไปจากการลักลอบทำแร่หรือไม่ อย่างไร

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 ด้านผลผลิต

4.1.1 องค์ความรู้ แหล่งวัตถุดิบแร่เหล็ก เพื่อประยุกต์ใช้ในการกำหนดนโยบายในการบริหารจัดการการพัฒนาและใช้แร่

4.1.2 รูปแบบและแนวทางการบริหารจัดการแร่เหล็กที่สอดคล้องและสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจ การค้า การลงทุน และการส่งออก

4.2 ผลลัพธ์

4.2.1 การบริหารจัดการนโยบายเกี่ยวกับแร่เหล็กที่สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจ การค้า การลงทุน และการส่งออก

4.2.2 มีการปฏิบัติและนำนโยบายไปใช้อย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพ

4.3 ผลกระทบ

4.3.1 การประกอบการแร่เหล็กได้รับการบริการและการปฏิบัติจากภาครัฐอย่างเท่าเทียมและเป็นธรรม

4.3.2 การลักลอบทำแร่เหล็กในรูปแบบและวิธีการต่าง ๆ ลดลง

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย

แร่เหล็ก หมายถึง สินแร่ที่นำมาถลุงเพื่อเอาโลหะเหล็ก

เหมืองเถื่อน หมายถึง การกระทำแก่พื้นที่ให้ได้มาซึ่งแร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากรัฐ

ครอบครองแร่ หมายถึง การมีไว้ยึดถือ หรือรับไว้ด้วยประการใดซึ่งแร่เพื่อตนเองหรือผู้อื่น

ผู้ประกอบการ หมายถึง ผู้ถือประทานบัตร ผู้รับใบอนุญาตซื้อแร่ ผู้รับใบอนุญาตมีแร่ไว้ใน

ครอบครอง ผู้รับใบอนุญาตขนแร่

เจ้าหน้าที่รัฐ หมายถึง เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการที่มีอำนาจหน้าที่ในการอนุญาตให้สิทธิ

ตามกฎหมายแร่

เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ หมายถึง เจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่จังหวัด

หรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย

BRICs หมายถึง ประเทศกำลังพัฒนาด้านอุตสาหกรรมใหม่ที่มีอัตราการขยายตัวทาง

เศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว หรือกลุ่มประเทศเศรษฐกิจใหม่ของโลก ประกอบด้วย บราซิล รัสเซีย

อินเดีย และ จีน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved