

บทที่ 3

การรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชีการจัดหาและการใช้ทรัพยากรได้พิภพ

1. สมดุลการใช้สินแร่และการจัดหาแร่ : ปริมาณการใช้แร่ในประเทศ

แผนการจัดการทรัพยากรแร่และวัตถุดิบจากอุตสาหกรรมเหมืองแร่ให้เพียงพอกับความต้องการใช้ของแต่ละรายอุตสาหกรรมประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2552 ซึ่งจัดทำโดยคณะทำงานจัดการทรัพยากรแร่และวัตถุดิบจากอุตสาหกรรมเหมืองแร่ให้เพียงพอกับความต้องการใช้ของแต่ละรายอุตสาหกรรมเป้าหมายระบุว่า การใช้แร่ในปี พ.ศ.2552 เท่ากับ 156.13 ตัน โดยอุตสาหกรรมหินก่อสร้างมีความต้องการใช้แร่มากที่สุดถึง 137.1 ล้านตัน

ตารางที่ 3-1 : ปริมาณการใช้สินแร่ในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม พ.ศ. 2552

รายการแร่	ปริมาณการใช้ (ตัน)
กลุ่มอุตสาหกรรมหินก่อสร้าง	137,055,067
กลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิก	1,145,063
กลุ่มอุตสาหกรรมพลังงาน (ถ่านหิน)	17,842,528
กลุ่มอุตสาหกรรมโลหะการ(โรงถลุงแร่)	83,162
รวม	156,125,820

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

อุตสาหกรรมหินก่อสร้าง ซึ่งแร่หลักที่ใช้ในอุตสาหกรรมนี้ คือ หินอุตสาหกรรมชนิด (1) หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง (2) หินบะซอลต์ (3) หินแกรนิต (4) หินแอนดีไซต์ (5) หินไรโอไลต์ และ (6) หินทราย

ตารางที่ 3-2 : ปริมาณการใช้สินแร่ในอุตสาหกรรมหินก่อสร้าง พ.ศ. 2552

รายการแร่	ปริมาณการใช้ (ตัน)
หินปูน	120,476,607
หินบะซอลต์	1,620,620
หินแกรนิต	4,865,279
หินแอนดีไซต์	731,766
หินไรโอไลต์	243,270
หินทราย	117,525
รวม	137,055,067

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ในอุตสาหกรรมเซรามิก แร่ที่มีความต้องการใช้เป็นหลัก คือ แร่บอลเคลย์ แร่เฟลด์สปาร์ และแร่ดินขาว โดยถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ กระเบื้อง เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร วัสดุในงานอุตสาหกรรมที่มีส่วนประกอบเป็นเซรามิกอื่น ๆ โดยโรงงานส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในพื้นที่ของจังหวัดสระบุรี ราชบุรี และจังหวัดลำปาง โดยมีรายละเอียดปริมาณความต้องการใช้แร่ ดังนี้

ตารางที่ 3-3 : ปริมาณการใช้สินแร่ในอุตสาหกรรมเซรามิก พ.ศ. 2552

รายการแร่	ปริมาณการใช้ (ตัน)
แร่บอลเคลย์	221,472
แร่เฟลด์สปาร์	313,431
แร่ดินขาว	610,160
รวม	1,145,063

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

อุตสาหกรรมพลังงาน (ถ่านหิน) ถ่านหินถูกใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับให้พลังงานในหลายอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากถ่านหิน ทั้งที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง และโรงไฟฟ้าที่จังหวัดระยอง ในส่วนของอุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์ ก็มีการใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตเช่นกัน โดยโรงงานหลักตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดสระบุรี นครศรีธรรมราช และจังหวัดลำปาง นอกจากนี้ยังมีการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในอุตสาหกรรมอื่นๆอีก ไม่ว่าจะเป็น อุตสาหกรรมผลิตกระดาษ อุตสาหกรรมยาสูบ และอุตสาหกรรมอื่นๆที่ใช้หม้อไอน้ำ (Boiler) ในกระบวนการผลิต โดยมีปริมาณความต้องการใช้ ดังนี้

ตารางที่ 3-4 : ปริมาณการใช้สินแร่ในอุตสาหกรรมพลังงาน (ถ่านหิน) พ.ศ. 2552

รายการแร่	ปริมาณการใช้ (ตัน)
ถ่านหิน(ลิกไนต์)	17,842,528
รวม	17,842,528

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

อุตสาหกรรมโลหะการ (โรงถลุงแร่) ประเทศไทยมีโรงประกอบโลหะการ (ถลุงแร่) ที่สำคัญ 2 ชนิด คือ โรงถลุงแร่ดีบุกซึ่งตั้งอยู่ที่จังหวัดภูเก็ต และโรงถลุงแร่สังกะสีซึ่งตั้งอยู่ที่จังหวัดตาก โดยจะถลุงแร่เป็นโลหะดีบุกและโลหะสังกะสีตามลำดับ เพื่อผลิตวัตถุดิบโลหะทั้งสองชนิดดังกล่าวให้แก่อุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้เป็นวัตถุดิบ ทั้งที่อยู่ในประเทศและในต่างประเทศ ทั้งนี้มีปริมาณความต้องการใช้แร่ ดังนี้

ตารางที่ 3-5 : ปริมาณการใช้สินแร่ในอุตสาหกรรมโลหะการ (โรงถลุงแร่) พ.ศ. 2552

รายการแร่	ปริมาณการใช้ (ตัน)
แร่ดีบุก	3,300
แร่สังกะสี	79,862
รวม	83,162

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

2. การจัดหาหรืออุปทานสินแร่สำหรับอุตสาหกรรม

ปริมาณการผลิตแร่และวัตถุดิบแร่ในประเทศ พิจารณาจากปริมาณความสามารถในการผลิตแร่และวัตถุดิบในประเทศในปี พ.ศ.2552 พบว่า

2.1 อุปทานจากการผลิต แร่สำหรับการใช้ในอุตสาหกรรมหินก่อสร้าง

แหล่งที่มีการผลิตแร่สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้างกระจายตัวอยู่เกือบทั่วประเทศของประเทศไทย โดยมีปริมาณการผลิตแร่หลักทั้ง 6 ชนิด คือ หินปูนฯ หินบะซอลต์ หินแกรนิต หินแอนดีไซต์ หินไรโอไลต์ และหินทราย ดังนี้

ตารางที่ 3-6 : การผลิตแร่สำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง พ.ศ. 2552

รายการแร่	ปริมาณ การผลิตแร่ (เมตริกตัน)
หินปูนฯ	130,317,203
หินบะซอลต์	10,359,374
หินแกรนิต	5,210,304
หินแอนดีไซต์	896,615
หินไรโอไลต์	217,462
หินทราย	117,555
รวม	147,118,513

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่



2.2 อุปทานจากการผลิตแร่สำหรับการใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิก

แหล่งที่มีการผลิตแร่ที่สำคัญภายในประเทศของแร่บอลเคลย์ ได้แก่ จังหวัดลำปาง เชียงราย ปราชินบุรี สระบุรี และจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นต้น แร่เฟลด์สปาร์ ได้แก่ จังหวัดตาก กาญจนบุรี ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และนครศรีธรรมราช เป็นต้น โดยบางส่วนเป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ แร่ดินขาว ได้แก่ จังหวัดลำปาง ราชบุรี เพชรบุรี อุทัยธานี ลพบุรี และระนอง เป็นต้น โดยมีรายละเอียดของปริมาณการผลิตแร่ ดังนี้

ตารางที่ 3-7 : การผลิตแร่สำหรับอุตสาหกรรม เซรามิก พ.ศ. 2552

รายการแร่	ปริมาณ การผลิตแร่ (เมตริกตัน)
แร่บอลเคลย์	2,312,625
แร่เฟลด์สปาร์	718,692
แร่ดินขาว	843,923
รวม	3,875,240

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

2.3 การจัดหาหรืออุปทานจากการผลิตแร่สำหรับการใช้ในอุตสาหกรรมพลังงาน (ถ่านหิน)

แหล่งผลิตถ่านหินหลักภายในประเทศ คือ จังหวัดลำปาง และบางส่วนจากจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน กระบี่ และจังหวัดพะเยา โดยมีปริมาณการผลิตแร่ เป็นดังนี้

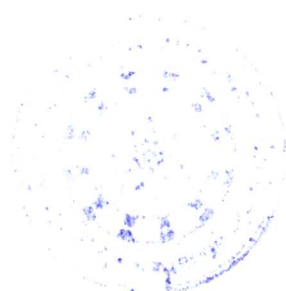
ตารางที่ 3-8 : การผลิตแร่สำหรับอุตสาหกรรมพลังงาน (ถ่านหิน) พ.ศ. 2552

รายการแร่	ปริมาณ การผลิตแร่ (เมตริกตัน)
ถ่านหิน(ลิกไนต์)	17,758,861
รวม	17,758,861

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

2.4 อุปทานจากการผลิต แร่สำหรับการใช้ในอุตสาหกรรมโลหะการ (โรงถลุงแร่)

แหล่งผลิตแร่ดีบุก ได้แก่ ยะลา ภูเก็ต สงขลา เชียงใหม่ ระนอง และกาญจนบุรี เป็นต้น สำหรับแหล่งผลิตแร่สังกะสี คือ จังหวัดตาก โดยมีปริมาณการผลิตแร่ ดังนี้



ตารางที่ 3-9 : การผลิตแร่สำหรับอุตสาหกรรมโลหะการ (โรงถลุงแร่) พ.ศ. 2552

รายการแร่	ปริมาณ การผลิตแร่ (เมตริกตัน)
แร่ดีบุก	167
แร่สังกะสี	183,288
รวม	183,455

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

2.5 สรุปภาพรวมของปริมาณการผลิตแร่

จากข้อมูลปริมาณการผลิตแร่สำหรับใช้ใน 4 กลุ่มอุตสาหกรรมข้างต้น เมื่อรวมกันจะเท่ากับ 102 ล้านเมตริกตัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 3-10 : การผลิตแร่สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมหินก่อสร้าง เซรามิก พลังงาน (ถ่านหิน) โลหะการ (โรงถลุงแร่) พ.ศ. 2552

รายการแร่	ปริมาณ การผลิตแร่ (เมตริกตัน)
กลุ่มอุตสาหกรรมหินก่อสร้าง	147,118,513
กลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิก	3,875,240
กลุ่มอุตสาหกรรมพลังงาน (ถ่านหิน)	17,758,861
กลุ่มอุตสาหกรรมโลหะการ(โรงถลุงแร่)	183,455
รวม	168,936,069

ที่มา : ที่ปรึกษาได้คำนวณในการศึกษานี้

การเปรียบเทียบปริมาณความต้องการใช้แร่ (อุปสงค์) กับปริมาณการผลิต (อุปทานการผลิตในประเทศ) ในแต่ละรายอุตสาหกรรม พบว่า มีรายละเอียด ดังนี้

อุตสาหกรรมหินก่อสร้าง และอุตสาหกรรมเซรามิก เป็นอุตสาหกรรมที่การผลิตแร่ภายในประเทศสามารถรองรับความต้องการใช้ภายในประเทศได้ อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมหินก่อสร้างยังมีข้อจำกัดในเรื่องบางพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งหินเพื่อรองรับความต้องการใช้ในพื้นที่ดังกล่าว ส่งผลให้ราคาค่าหินในพื้นที่ดังกล่าวค่อนข้างสูง ซึ่งจะกระทบต่อการพัฒนาในท้องถิ่น อีกทั้งยังประสบปัญหาเกี่ยวกับการร้องเรียนจากราษฎรเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมค่อนข้างมาก ซึ่งอาจส่งผลให้ต้องหยุดการผลิตได้ สำหรับอุตสาหกรรมเซรามิก ได้ประสบปัญหาในเรื่องของการใช้ประโยชน์จากแร่ที่ยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ส่งผลให้ยังคงจำเป็นต้องมีการนำเข้าแร่ที่มีคุณภาพสูง บางส่วนจากต่างประเทศ และยังคงมีแร่ส่วนหนึ่งที่คงเหลืออยู่ในประทานบัตรหรือโรงแต่งแร่ที่ไม่ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์

อุตสาหกรรมพลังงาน (ถ่านหิน) และอุตสาหกรรมโลหะการ (โรงถลุงแร่) เป็นอุตสาหกรรมที่มีการผลิตแร่จากแหล่งภายในประเทศไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ อันมีสาเหตุหลักมาจากแหล่งแร่ภายในประเทศเริ่มมีปริมาณสำรองลดน้อยลง และมีความต้องการถ่านหินที่ให้พลังงานความร้อนสูง จึงต้องมีการนำเข้าแร่จากต่างประเทศมาใช้เป็นหลัก

ตารางที่ 3-11 : ความสมดุลระหว่างปริมาณการใช้แร่กับปริมาณการผลิตแร่ในประเทศ พ.ศ.2552

รายชื่ออุตสาหกรรม	ปริมาณความต้องการใช้ (Demand or Use) (เมตริกตัน)	ปริมาณการผลิต (Supply from domestic production) (เมตริกตัน)	สัดส่วนการผลิตต่อ ความต้องการใช้ (%)
	(1)	(2)	$100 \times (2)/(1)$
กลุ่มอุตสาหกรรมหินก่อสร้าง	137,055,067	147,118,513	107.3
กลุ่มอุตสาหกรรมเซรามิก	1,145,063	3,875,240	338.4
กลุ่มอุตสาหกรรมพลังงาน (ถ่านหิน)	17,842,528	17,758,861	99.5
กลุ่มอุตสาหกรรมโลหะการ (โรงถลุงแร่)	83,162	183,455	220.6
รวม	156,125,820	168,936,069	108.2

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

3. ขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษา

การศึกษานี้ใช้รหัสของผลิตภัณฑ์ทรัพยากรได้พิภพประเภทสินแร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ โดยใช้รหัสอุตสาหกรรมและกิจกรรมการผลิตของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (I-O Table) รวมทั้งการประมาณการการไหล (Flow) ของการใช้สินแร่ในสาขาการผลิตต่างๆ ตาม โครงสร้างของตาราง I-O จากสาขาที่ทำการผลิตสินแร่-การแต่งแร่-การถลุงแร่-การนำเข้าแร่ และผลิตภัณฑ์แร่ ที่กระจายไปยังสาขาการผลิตต่างๆ เพื่อเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลาง (Demand for intermediate input)

นอกจากนี้ การศึกษานี้ยังพยายามที่จะศึกษาถึงระดับของปริมาณมลพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิตแร่ในขั้นตอนต่างๆ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อนำไปสู่การประมาณการค่าใช้จ่ายในการจัดการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง เช่น ศึกษาถึงกรณีการดูทรายที่อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้กรณีศึกษาการดูทราย ในขณะที่การประมาณการค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมจาก

การทำเหมืองแร่ นั้น สามารถทำการศึกษาได้ จากงานการศึกษาเชิงวิศวกรรมเหมืองแร่ – สิ่งแวดล้อม เช่น จากการศึกษาของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (2551) เป็นต้น¹

ตารางที่ 3-12 : ทรัพยากรแร่และผลิตภัณฑ์จากแร่ แสดงภายใต้รหัส ตาราง I-O

ลำดับที่	ชนิดแร่	รหัส (I-O)
1	ถ่านหิน + ลิกไนต์	030
2	แร่เหล็ก	032
3	แร่ดีบุก	033
4	แร่สังกะสี	034
5	แร่สังกะสี	035 A
6	แร่แมงกานีส	035 B
7	แร่ทองคำ	041 F
8	แร่ฟลูออไรต์	036
9	แร่โพแทช	037
10	แร่เกลือหิน	038
11	แร่หินปูน	039
12	แร่ดินขาว	041
13	แร่ยิปซัม	041 A
14	แร่หินบะซอลต์	041 B
15	แร่หินแกรนิต	041 C
16	แร่หินดินดาน	041 D
17	ทราย ³	040

ที่มา : ศูนย์บริการวิชาการ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมายเหตุ :

- 1) แร่ลิกไนต์ + ถ่านหิน Bituminous coal (ถ่านหินนำเข้า)
- 2) อุตสาหกรรม-กิจกรรมการผลิต ของตาราง I-O ในที่นี้ เป็น ความสัมพันธ์ แบบ 1-1 ในขณะที่ ตาราง การจัดหา-การใช้ เป็นความสัมพันธ์ มากกว่า 1-1 หรือ หนึ่งอุตสาหกรรมมีผลผลิตมากกว่า หนึ่งผลิตภัณฑ์
- 3) ทราย คือ หินทราย

ในการศึกษา เพื่อจัดทำตารางการใช้และการจัดหาทรัพยากรแร่ การศึกษาทำการรวบรวมข้อมูล ปริมาณสินแร่และผลิตภัณฑ์ จากการผลิตและการนำเข้าสินแร่ตามกลุ่มแร่ที่สำคัญ เพื่อเป็นตัวแทนในการศึกษาของกลุ่มแร่ต่างๆ ดังนี้

¹ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (2551) โครงการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริเวณพื้นที่พัฒนาทรัพยากรแร่ ในเขตจังหวัดตาก สระบุรี ราชบุรี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และ ชุมพร

ตารางที่ 3-13 : ทรัพยากรแร่และผลิตภัณฑ์จากแร่ ในการศึกษาที่เป็นตัวแทนของกลุ่มแร่

ลำดับที่	กลุ่มแร่	ชนิดแร่
1	กลุ่มแร่เชื้อเพลิงและพลังงาน	ลิกไนต์ / ถ่านหิน
2	กลุ่มแร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	แมงกานีส และทังสแตน
3	กลุ่มแร่โลหะพื้นฐาน	ดีบุก และตะกั่ว
4	กลุ่มแร่รัตนชาติ และโลหะมีค่า	ทอง และอัญมณี
5	กลุ่มแร่โลหะเบาและแร่หายาก	โคบอลต์ และแทนทาลัม
6	กลุ่มแร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมซีเมนต์	ยิปซัม แอนไฮไดรต์ หินปูน หินดินดาน และดินมาร์ล
7	กลุ่มแร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิก	ดินขาว เฟลด์สปาร์ ทราวยแก้ว และควอตซ์
8	กลุ่มหินประดับ	หินไนส์ หินอ่อน หินแกรนิต และหินทราเวอร์ทีน
9	กลุ่มหินอุตสาหกรรม	หินแกรนิต หินปูน และหินเพอร์ไลต์
10	กลุ่มแร่ที่ใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ	ฟลูออไรต์ เบนโทไนต์ แบไรต์ ไดอะทอมไมต์ แมกนีไซต์ เกลือหิน และทาลค์

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ตารางที่ 3-14 : ปริมาณและมูลค่าของแหล่งแร่สำรองและแหล่งแร่ศักยภาพของประเทศไทย พ.ศ.2548

ลำดับที่	ชนิดแร่	แหล่งแร่สำรอง ปริมาณสำรองในพื้นที่ประทานบัตร (ตัน)	แหล่งแร่ศักยภาพ ปริมาณ (ตัน)
1	แร่ลิกไนต์	2,248,078,910.00	12,248,078,910.00
2	แร่เหล็ก	41,068,954.00	191,068,954.00
3	แร่ดีบุก	65,820.00	1,065,820.00
4	แร่ทังสแตน	125,378.00	1,125,378.00
5	แร่สังกะสี	3,796,190.00	5,796,190.00
6	แร่แมงกานีส	-	-
7	แร่ทองคำ	26.00	172.00
8	แร่ฟลูออไรต์	3,781,764.00	13,781,764.00
9	แร่โพแทช	-	400,000,000,000.00
10	แร่เกลือหิน	33,882,838.00	18,000,033,882,838.00
11	*แร่หินปูน	3,355,673,236.00	908,155,673,236.00
12	แร่ดินขาว	153,191,951.00	853,191,951.00
13	แร่ยิปซัม	217,353,827.00	417,353,827.00
14	แร่หินบะซอลต์	152,860,662.00	42,252,860,662.00

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ตารางที่ 3-14 : ปริมาณและมูลค่าของแหล่งแร่สำรองและแหล่งแร่ศักยภาพของประเทศไทย

พ.ศ.2548 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดแร่	แหล่งแร่สำรอง	แหล่งแร่ศักยภาพ
		ปริมาณสำรองในพื้นที่ประทานบัตร (ตัน)	ปริมาณ (ตัน)
15	แร่หินแกรนิต	290,766,593.00	11,290,766,593.00
16	แร่หินดินดาน	108,443,450.00	115,108,443,450.00
17	ทราย (หินทราย)	31,004,709.00	31,031,004,709.00

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ * (หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง + หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์)

ในการศึกษา ได้จำแนกชนิดของแร่ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลของตาราง I-O ซึ่งการศึกษาพบว่า แร่บางชนิดมีการนำเสนอบริการเฉพาะข้อมูลโดยรวม เช่น 035 (การทำเหมืองแร่อื่นที่ไม่ใช่แร่เหล็ก) จึงได้แยกชนิดแร่ เป็น 035 A = แร่สังกะสี 035 B = แร่แมงกานีส เพื่อให้สอดคล้องกับกรอบการศึกษา

แร่ตามรหัส I-O 041 (การนำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ) ได้แจกแจง รหัส 041 = แร่ดินขาว รหัสแร่ยิปซัม = 041 A รหัส 041 B = หินบะซอลต์ รหัส 041 C = หินแกรนิต รหัส 041 D = หินดินดาน และรหัส 041F = แร่ทองคำ ตามลำดับ

การแยกแร่ตามรหัส อุตสาหกรรม-กิจกรรม I-O ทำให้การจัดหมวดหมู่ของการจัดหาแร่ที่ได้จากการผลิต การนำเข้า การใช้ ภายในประเทศ และการส่งออก ในรายอุตสาหกรรม

ผลิตภัณฑ์แร่ที่ผ่านขบวนการถลุงแร่ เช่น แร่ดีบุก แร่สังกะสี แร่ทองคำ และแร่ฟลูออไรด์ สามารถถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมได้ สำหรับแร่หินปูน แร่ดินขาว หินบะซอลต์ หินดินดาน และทราย ต้องผ่านกระบวนการย่อยหิน (040) และจึงถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรม

การนำแร่ไปใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตภายในประเทศ พบว่า โดยส่วนใหญ่ใช้หินปูนเพื่อการอุตสาหกรรมก่อสร้างและการสร้างสาธารณูปโภคอื่นๆ ภายในประเทศ โดยมีประมาณการการใช้ในปี พ.ศ.2548 ที่ 140,804,664 ตัน ซึ่งคิดเป็นมูลค่า 10,729.14 ล้านบาท รองลงมา คือ ถ่านหินลิกไนต์ ซึ่งนำไปใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย มีประมาณการใช้นปี พ.ศ.2548 คือ 27,085,091 ตัน ซึ่งคิดเป็นมูลค่า 13,542.56 ล้านบาท ลำดับที่ 3 คือ แร่สังกะสีมีการผลิตมากที่สุดที่จังหวัดตาก โดยมีประมาณการใช้นปี พ.ศ.2548 คือ 313,485 ตัน ซึ่งคิดเป็นมูลค่า 3,455.09 ล้านบาท

ในการศึกษาเราใช้วิธีการศึกษาและขั้นตอนการศึกษา เช่นเดียวกับการประมาณการตารางการจัดหาและการใช้ ในรูปปริมาณและมูลค่า เช่นเดียวกับทรัพยากรอื่นๆ อย่างไรก็ดีเนื่องจากสินแร่และทรัพยากรได้พิพทต่างเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป (Non-renewable resources) การหาค่าของทรัพยากรย่อมแตกต่างจากทรัพยากรที่สามารถฟื้นคืนสภาพได้เร็วกว่า เช่น ป่าไม้ และน้ำ เป็นต้น

ในขณะที่พลังงาน โดยเฉพาะพลังงานจากฟอสซิล แม้จะใช้แล้วหมดไปแต่ก็มีราคาตลาดกำกับการขุดเจาะ และแสวงหาจากธรรมชาติที่ชัดเจนกว่าสินแร่หลายชนิด ที่มีราคาตลาดไม่ชัดเจน และอาจมีต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันอย่างมาก²

กล่าวโดยสรุปการประมาณการมูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) คือการประมาณการตารางการจัดหาและการใช้ ทั้งในรูปของมูลค่าทางเศรษฐกิจและเชิงปริมาณที่สอดคล้องกับมูลค่าการใช้ในตาราง I-O เป็นเบื้องต้น

การประมาณการมูลค่าการจัดการฟื้นฟูผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม จะถูกนำมาคำนวณร่วมกับมูลค่าการจัดหาและการใช้ และนำไปสู่การคิดมูลค่าของ GDP ต่อไปนี้ที่สุด

² ดูบทที่ 2 และ 7 ที่แสดงวิธีการ และขั้นตอนการศึกษาโดยสังเขป

ตารางที่ 3-15 : ตารางแสดงการผลิต นำเข้า ส่งออก การใช้ (การเปลี่ยนแปลง Stock) ปี พ.ศ. 2545 - 2551

ลำดับที่	ชนิดแร่	ปี (พ.ศ.)	การผลิต		การนำเข้า		การส่งออก		การใช้ + การเปลี่ยนแปลง stock	
			ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
1	ลิกไนต์+ถ่านหิน	2545	19,601,984	9,801.10	5,598,732	7,648.1	-	-	19,601,984	9,801.10
		2548	20,878,176	10,439.10	6,206,915	11,221.80	****	-	27,085,091	21,660.90
		2551	18,095,335	9,047.70	7,299,498	17,465.70	-	-	25,394,833	26,513.40
2	แร่เหล็ก	2545	570,110	228.00	38	0.1	6,500	2.3	570,110	228.00
		2548	230,946	92.40	49	2.20	36,000	92.60	194,995	2.00
		2551	1,709,750	2,114.60	10,216	69.50	877,542	1,027.40	842,424	1,156.70
3	แร่ดีบุก	2545	1,384	175.70	26,578	2,274.4	13,633	2,356.8	1,384	175.70
		2548	188	40.10	20,018	3,937.90	27,622	8,383.40	7,416	4,405.40
		2551	235	105.10	18,771	5,865.60	19,668	11,435.20	662	5,464.50
4	แร่สังกะสี	2545	53	5.20	-	-	55	3.0	53	5.20
		2548	622	61.80	2	0.80	520	90.40	104	27.80
		2551	1,112	72.50	-	-	713	254.50	399	327.00
5	แร่สังกะสี	2545	151,876	946.50	153,129	1,234.3	20,467	759.6	151,876	946.50
		2548	203,810	2,246.30	109,575	2,183.60	14,402	800.10	299,083	3,629.80
		2551	118,739	1,395.80	193,809	3,499.30	148,889	675.00	163,659	4,220.10
6	แร่แมงกานีส	2545	-	-	176	2.2	-	-	-	-
		2548	88,500	89.56	527	14.10	3,710	6.60	85,317	97.06
		2551	111,000	112.30	694	9.50	70	0.10	111,624	121.70

ตารางที่ 3-15 : ตารางแสดงการผลิตนำเข้า ส่งออก การใช้ (+) การเปลี่ยนแปลง Stock) ปี พ.ศ.2545 – 2548 - 2551(ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดแร่	ปี (พ.ศ.)	การผลิต		การนำเข้า		การส่งออก		การใช้ + การเปลี่ยนแปลง stock	
			ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
7	แร่ทองคำ	2545	4,949,637 g	2,116.00	-	-	4,948,000 g	2,115.3	4,949,637	2,116.00
		2548	4,393,058 g	2,551.90	-	-	4,391,000 g	2,550.8	4,393,058	2,551.90
		2551	2,721,146 g	2,527.70	-	-	2,368,194 g	2,221.8	2,721,146	2,527.70
8	แร่ฟลูออไรต์	2545	2,270	9.00	3,602	12.9	3,602	12.9	2,270	9.00
		2548	295	1.20	779	10.70	-	-	1,038	11.90
		2551	29,529	102.00	841	11.20	-	-	30,100	131.20
9	แร่โพแทช	2545	-	-	-	-	-	-	-	-
		2548	-	-	-	-	-	-	-	-
		2551	-	-	-	-	-	-	-	-
10	เกลือหิน	2545	908,968	454.50	-	-	****	-	908,968	454.50
		2548	1,074,214	537.10	-	-	-	-	1,074,214	454.50
		2551	1,211,581	1,301.70	-	-	-	-	1,211,581	1,301.70
11	หินปูน	2545	110,440,898	8,579.10	-	-	140,250	35.4	110,440,898	8,579.10
		2548	140,804,188	10,729.10	476	3.30	702,873	253.7	140,804,188	10,729.10
		2551	131,448,949	12,216.80	2,072	2.20	1,164,269	461.30	130,286,752	11,757.70
12	แร่ดินขาว	2545	297,495	202.20	70,662	616.2	7,924	16.7	297,495	202.20
		2548	746,260	391.20	82,941	693.50	7,575	10.60	821,626	1,074.10
		2551	647,719	351.80	831,197	722.90	28,301	44.20	702,615	1,030.50

ตารางที่ 3-15 : ตารางแสดงการผลิต นำเข้า ส่งออก การใช้ (+) การเปลี่ยนแปลง Stock ปี พ.ศ. 2545 - 2548 - 2551 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดแร่	ปี (พ.ศ.)	การผลิต		การนำเข้า		การส่งออก		การใช้ + การเปลี่ยนแปลง stock	
			ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
13	แร่ปฐัม	2545	6,325,591	2,997.20	181	2.0	4,335,225	2,057.8	6,325,591	2,997.20
		2548	7,113,073	3,700.40	39,349	14.30	4,530,887	2,380.50	2,777,035	1,334.20
		2551	8,500,401	3,861.30	470	7.20	6,042,896	2,830.00	2,457,975	1,038.50
14	แร่หินบะซอลต์	2545	8,807,732	880.80	5,354	18.9	-	-	8,807,732	880.80
		2548	10,031,734	1,003.20	18,480	81.90	-	-	10,050,214	1,085.10
		2551	8,877,552	1,026.90	20,857	112.40	-	-	8,898,409	1,139.30
15	แร่หินแกรนิต	2545	3,377,101	371.20	-	-	-	-	3,377,101	371.20
		2548	4,507,289	503.00	135,030	614.80	-	-	4,642,319	1,117.80
		2551	5,200,408	668.10	138,162	538.70	-	-	5,338,570	1,206.80
16	แร่หินดินดาน	2545	5,016,774	451.50	-	-	-	-	5,016,774	451.50
		2548	3,695,000	332.60	-	-	-	-	3,695,000	332.60
		2551	4,026,874	427.90	-	-	-	-	4,026,874	427.90
17	ทราย (หินทราย)	2545	127,783	6.40	-	-	-	-	127,783	6.40
		2548	133,272	7.70	449	4.90	1,455	-	133,721	12.60
		2551	136,825	10.60	939	9.20	-	-	137,764	19.80

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมการพัฒนาฐานและการเหมืองแร่

หมายเหตุ: ***ไม่มีข้อมูลการส่งออกจากกระทรวงอุตสาหกรรม

ตารางที่ 3-16 : ลักษณะการใช้แร่ที่เชื่อมโยงกับ ความต้องการปัจจัยการผลิต-ผลผลิต (I-O) จำแนกตาม
สาขาการผลิต

ลำดับที่	ชนิดแร่	รหัส (I-O)	อุตสาหกรรมนำแร่ ไปใช้เป็น ปัจจัยการผลิตชั้นกลาง	ภาพรวม I-O
1	ถ่านหิน + ลิกไนต์	030	- ใช้ในการผสมกระแสไฟฟ้า	190: ผลรวมของมูลค่าปัจจัยการผลิต ชั้นกลางทั้งหมด 305 : การส่งออก (FOB) 310 : อุปสงค์รวม 401 : การนำเข้า (C.I.F.) 600 : ผลผลิตรวมภายในประเทศ 700 : อุปทานรวม
2	แร่เหล็ก	032	- อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	
3	แร่ดีบุก	033	- อุตสาหกรรมกระดาษ,	
4	แร่สังกะสี	034	- อุตสาหกรรมอาหาร	
5	แร่สังกะสี	035 A	- อุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์	
6	แร่แมงกานีส	035 B	- อุตสาหกรรมยาง เคมี ปิโตรเลียม	
7	แร่ทองคำ	041 F	- การผลิตผลิตภัณฑ์จากโลหะ	
8	แร่ฟลูออไรต์	036	- การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะและ เครื่องจักร	
9	แร่โพแทช	037	- อุตสาหกรรมก่อสร้างที่อยู่อาศัย	
10	แร่เกลือหิน	038	สาธารณูปโภคต่าง ๆ	
11	แร่หินปูน	039	- การผลิตอุตสาหกรรมอื่น ๆ	
12	แร่ดินขาว	041	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขา การผลิตได้	
13	แร่ยิปซัม	041 A		
14	แร่หินบะซอลต์	041 B		
15	แร่หินแกรนิต	041 C		
16	แร่หินดินดาน	041 D		
17	ทราย *	040		

ที่มา : กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ตารางที่ 3-17 : อุตสาหกรรมที่มีการใช้ทรัพยากรแร่ จำแนกตามสาขา การผลิต (I-O)

รหัส I-O	สาขาการผลิต ที่ใช้ แร่ (I-O)
001-029	การเกษตร
030-041	อุตสาหกรรมเหมืองแร่และเหมืองหิน
042-066	อุตสาหกรรมอาหาร
067-074	อุตสาหกรรมสิ่งทอ
081-083	อุตสาหกรรมกระดาษและการพิมพ์
084-098	อุตสาหกรรมยาง / เคมี / ปิโตรเลียม
099-104	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ
105-128	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะและเครื่องจักร
075-077,129-134	การผลิตอุตสาหกรรมอื่นๆ
078-080	โรงเลื่อยและผลิตภัณฑ์ไม้
135-137	สาธารณูปโภคต่าง ๆ
138-144	อุตสาหกรรมก่อสร้าง
145-146	การขาย
147-148-160-178	การบริหาร
149-159	การขนส่งและการสื่อสาร
180	กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้
190	ผลรวมของมูลค่าปัจจัยการผลิตขั้นกลางทั้งหมด
305	การส่งออก (F.O.B)
310	อุปสงค์รวม
401	การนำเข้า (C.I.F)
600	ผลผลิตรวมภายในประเทศ
700	อุปทานรวม

ที่มา : ศูนย์บริการวิชาการ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ผลการจัดทำบัญชีการจัดหาและการใช้ทรัพยากรได้พิภพ (Supply and Use Table of Mineral)

การจัดหาหรือบัญชีอุปทานและการใช้ เป็นบัญชีที่แสดงการไหลเวียนของวัตถุดิบจากจุดกำเนิดหรือการจัดหาไปยังจุดหมายปลายทาง (หรือการใช้) สำหรับบัญชีการจัดหานั้น จะแสดงถึงการผลิต การได้มาซึ่งทรัพยากร สินค้า หรือเศษเหลือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรได้พิภพ โดยจะแสดงถึงที่มาของทรัพยากรว่าได้มาจากภาคการผลิตใด หรือได้มาจากสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ส่วนบัญชีการใช้ไป จะแสดงถึงการกระจาย หรือการใช้ไปของทรัพยากร สินค้า หรือเศษเหลือ ว่า ได้ใช้ไปในภาคการผลิต หรือการบริโภค

หรือการส่งออกอย่างไรบ้าง ทั้งนี้บัญชีการจัดหาและการใช้ของสินค้าที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรได้พิภพนี้ จะถูกจัดทำทั้งในรูปแบบของบัญชีทางกายภาพและบัญชีทางมูลค่า

การศึกษานโยบายทรัพยากรได้พิภพ (Mineral accounts) ประกอบด้วย การจัดทำบัญชีการจัดหาและการใช้ของแร่ธาตุในเชิงปริมาณ (Supply and Use of mineral in physical term) ซึ่งเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดหา (Supply) และการใช้ (Use) ทรัพยากรได้พิภพในช่วงระหว่างปี (Flow) ซึ่งแต่ละด้านมีองค์ประกอบดังนี้

1) ด้านการจัดหา (Supply) เป็นการศึกษาแหล่งที่มาของผลผลิตซึ่งประกอบด้วย แหล่งผลิตจากภายในประเทศ (Domestic) และจากการนำเข้าจากต่างประเทศ (Import)

2) ด้านการใช้ (Use) ศึกษาจากผู้ที่ใช้ผลผลิต ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ (1) ส่วนที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการ (Intermediate) ซึ่งในการศึกษารั้งนี้จะรวมกลุ่ม 180 กิจกรรมเหลือเพียง 16 กิจกรรมการผลิตเท่านั้น (2) ใช้เป็นสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย (Final demand) ประกอบด้วย การบริโภคของภาคครัวเรือน การบริโภคของภาครัฐ การลงทุนรวมของประเทศ ส่วนเปลี่ยนสินค้าคงเหลือ และภาคต่างประเทศ (การส่งออก)

ในการศึกษารั้งนี้จะจำแนกประเภททรัพยากรได้พิภพตามรหัสปัจจัยการผลิตและผลผลิต (รหัส I-O) ประกอบด้วยรหัส 030 – 041 (ยกเว้นรหัส 031 ปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ ซึ่งจะแยกศึกษาต่างหาก และจะปรากฏรายละเอียดอยู่ในบัญชีพลังงาน) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ลิกันต์ (รหัส I-O 030)

ทางด้านการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 ลิกันต์ (I-O 030) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 27,085,091 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตในประเทศรวม 20,878,176 ตัน หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 77.1 ของปริมาณทั้งหมด และที่เหลือร้อยละ 22.9 มาจากการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศจำนวนรวม 6,206,915 ตัน

ทางด้านการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 ลิกันต์มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 27,085,091 ตัน ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการรวม 26,223,511 ตัน คิดเป็นสัดส่วนปริมาณการใช้สูงถึงร้อยละ 96.8 ของปริมาณการใช้ทั้งหมด นอกจากนี้ เก็บไว้ในสต็อกเพิ่มขึ้น 841,974 ตัน และมีการส่งออกต่างประเทศรวม 19,606 ตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3.1 และร้อยละ 0.1 ตามลำดับ

หากพิจารณารายกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่าลิกันต์ได้ถูกใช้ไปเป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในโรงไฟฟ้า และประปา ในสัดส่วนสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 44.9 ของปัจจัยการผลิตขั้นกลางทั้งหมด รองลงมา คือ อุตสาหกรรมโลหะ ร้อยละ 36.9 อุตสาหกรรมกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ ร้อยละ 2.1 อุตสาหกรรมอาหาร ร้อยละ 1.2 และที่เหลือร้อยละ 14.9 ถูกใช้ในกิจกรรมการผลิตอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมด

2) เหล็ก (รหัส I/O 032)

ทางการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 เหล็ก (I-O 032) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 230,995 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตในประเทศรวม 230,946 ตัน หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 99.9 ของปริมาณทั้งหมด และที่เหลือร้อยละ 0.1 มาจากการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศ จำนวนรวม 49 ตัน

ทางการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 เหล็กมีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 230,995 ตัน โดยมีการส่งออกสูงที่สุดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 69.8 ของปริมาณการใช้ทั้งหมด รองลงมาคือ ใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการร้อยละ 30.2

หากพิจารณารายกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่า เหล็กถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในอุตสาหกรรมโลหะ (Non metallic product) ทั้งหมด

3) ดีบุก (รหัส I/O 033)

ทางการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 ดีบุก (I-O 033) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 20,206 ตัน โดยมีการนำเข้า (import) จากต่างประเทศจำนวนรวม 20,018 ตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 99.1 ของปริมาณทั้งหมด และที่เหลือร้อยละ 0.9 มาจากแหล่งผลิตในประเทศรวม 188 ตัน

ทางการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 ดีบุกมีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 20,206 ตัน โดยถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการร้อยละ 141.3 ของปริมาณการใช้ทั้งหมด การส่งออกร้อยละ 0.1 และมีการนำสต็อกจากปีที่แล้วมาใช้ร้อยละ 41.3 จึงเกิดสมดุล

หากพิจารณารายกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่า ดีบุกถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในอุตสาหกรรมโลหะในสัดส่วนที่สูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 95.9 ของปัจจัยการผลิตชั้นกลางทั้งหมด และที่เหลือร้อยละ 4.1 ถูกใช้ในกิจกรรมการผลิตที่ไม่สามารถจำแนกกิจกรรมได้

4) ทังสเตน (รหัส I/O 034)

ทางการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 ทังสเตน (I-O 034) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 624 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตในประเทศรวม 622 ตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 99.7 ของปริมาณทั้งหมด และที่เหลือร้อยละ 0.3 มาจากการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศ

ทางการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 ทังสเตนมีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 624 ตัน มีการส่งออกต่างประเทศ 801 ตัน คิดเป็นร้อยละ 128.4 ของปริมาณการใช้ทั้งหมด รองลงมาถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการ ร้อยละ 12.4 ดังนั้น เพื่อให้เกิดความสมดุล จะต้องนำสต็อกปีที่แล้วมาใช้ ร้อยละ 40.7

หากพิจารณารายกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่า ทังสเตน ถูกใช้ไปเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในอุตสาหกรรมโลหะและผลิตภัณฑ์โลหะทั้งหมด

5) แร่อื่นๆ ที่มีโซ่แร่เหล็ก (รหัส I/O 035)

ทางการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 ภาพรวมแร่อื่นๆ ที่มีโซ่แร่เหล็ก (I-O 035) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 402,512 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตในประเทศรวม 292,310 ตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 72.6 ของปริมาณทั้งหมด และที่เหลือร้อยละ 27.4 มาจากการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศ

ทางการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 ภาพรวมแร่อื่นๆ ที่มีโซ่แร่เหล็ก มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 402,512 ตัน โดยถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการ ร้อยละ 118.9 การส่งออก ร้อยละ 2.1 และต้องนำสต็อกปีที่แล้วมาใช้ ร้อยละ 21.0

หากพิจารณารายกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่า แร่อื่นๆ ที่มีโซ่แร่เหล็ก ถูกใช้ไปเป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางใน (1) อุตสาหกรรมโลหะและผลิตภัณฑ์โลหะร้อยละ 81.6 ของปัจจัยการผลิตขั้นกลางทั้งหมด รองลงมาคือ (2) อุตสาหกรรมอื่นๆ ร้อยละ 5.9 (3) อุตสาหกรรมยาง (4) เคมีและปิโตรเลียมร้อยละ 5.6 (5) อุตสาหกรรมอโลหะและผลิตภัณฑ์อโลหะร้อยละ 4.5 และที่เหลือร้อยละ 2.4 ถูกใช้ใน (7) กิจกรรมการผลิตอื่นที่เหลือ

5.1) สังกะสี (รหัส I-O 035 A)

ทางการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 สังกะสี (I-O 035 A) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 313,485 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตในประเทศรวม 203,810 ตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 65.0 ของปริมาณทั้งหมด และที่เหลือร้อยละ 35.0 มาจากการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศ

ทางการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 สังกะสี มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 313,385 ตัน ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการร้อยละ 118.9 คิดเป็นปริมาณผลผลิตรวม 372,642 ตัน มีการส่งออก 6,522 ตัน³ และต้องนำสต็อกปีที่แล้วมาใช้ 65,579 ตัน จึงเกิดสมดุล

หากพิจารณารายกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่าสังกะสี ถูกใช้ไปเป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในอุตสาหกรรมโลหะและผลิตภัณฑ์โลหะ ร้อยละ 81.6 ของปัจจัยการผลิตขั้นกลางทั้งหมด รองลงมา คือ อุตสาหกรรมอื่นๆ ร้อยละ 5.9 อุตสาหกรรมยาง เคมี และปิโตรเลียม ร้อยละ 5.6 อุตสาหกรรมอโลหะและผลิตภัณฑ์อโลหะ ร้อยละ 4.5 และที่เหลือร้อยละ 2.4 ถูกใช้ในกิจกรรมการผลิตอื่นๆ ที่เหลือ

5.2) แมงกานีส (รหัส I-O 035 B)

ทางการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 แมงกานีส (I-O 035 B) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 89,027 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตในประเทศรวม 88,500 ตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 99.4 ของปริมาณทั้งหมด และที่เหลือร้อยละ 0.6 มาจากการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศ

³ ตัวเลขของกระทรวงอุตสาหกรรมเท่ากับ 1,402 ตัน เนื่องมาจากคำจำกัดความที่แตกต่างกัน

ทางการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 แมงกานีส มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 89,027 ตัน ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการร้อยละ 118.9 คิดเป็นปริมาณผลผลิตรวม 105,827 ตัน มีการส่งออก 1,852 ตัน และต้องนำสต็อกปีที่แล้วมาใช้ 18,652 ตัน จึงเกิดความสมดุล

หากพิจารณารายกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่า แมงกานีสถูกใช้ไปเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในอุตสาหกรรมโลหะและผลิตภัณฑ์โลหะร้อยละ 81.6 ของปัจจัยการผลิตชั้นกลางทั้งหมด รองลงมา คือ อุตสาหกรรมอื่นๆ ร้อยละ 5.9 อุตสาหกรรมยาง เคมี และปิโตรเลียม ร้อยละ 5.6 อุตสาหกรรมอโลหะและผลิตภัณฑ์อโลหะ ร้อยละ 4.5 และที่เหลือ ร้อยละ 2.4 ถูกใช้ในกิจกรรมการผลิตที่เหลืออื่นๆ

6) ฟลูออไรด์ (รหัส I-O 036)

ทางการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 ฟลูออไรด์ (I-O 036) มีปริมาณผลผลิต 1,074 ตัน โดยมาจากการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศรวม 779 ตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 72.5 ของปริมาณทั้งหมด และที่เหลือร้อยละ 27.5 มาจากแหล่งผลิตในประเทศ

ทางการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 ฟลูออไรด์มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 1,074 ตันถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการจำนวน 54,574 ตัน ดังนั้นต้องนำสต็อกปีที่แล้วมาใช้ 53,500 ตัน จึงเกิดความสมดุล

หากพิจารณารายกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่า ฟลูออไรด์ถูกใช้ไปเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในอุตสาหกรรมยาง เคมี และปิโตรเลียม ร้อยละ 70.7 ของปัจจัยการผลิตชั้นกลางทั้งหมด รองลงมาคือ อุตสาหกรรมอโลหะและผลิตภัณฑ์อโลหะ ร้อยละ 17.9 อุตสาหกรรมโลหะและผลิตภัณฑ์โลหะ ร้อยละ 11.4

7) เกลือหิน (รหัส I-O 038)

ทางการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 เกลือหิน (I-O 038) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 1,074,214 ตัน โดยมีเฉพาะจากแหล่งผลิตในประเทศเท่านั้น ไม่มีการนำเข้าจากต่างประเทศ

ทางการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 เกลือหิน มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 1,074,214 ตัน ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการจำนวน 772,058 ตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 71.9 ของปริมาณการใช้ทั้งหมด รองลงมาคือ การบริโภคของครัวเรือนจำนวน 181,698 ตัน มีการส่งออก 5,985 ตัน⁴ และเก็บในสต็อกเพิ่มขึ้น 114,473 ตัน จึงเกิดความสมดุล

หากพิจารณารายกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่า เกลือหิน ถูกใช้ไปเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในอุตสาหกรรมอาหารมากที่สุด ร้อยละ 72.9 ของปริมาณการใช้ทั้งหมด รองลงมาคือ การเกษตร ร้อยละ 11.2 อุตสาหกรรมยาง เคมี และปิโตรเลียม ร้อยละ 6.4 และที่เหลือ ร้อยละ 9.5 ถูกใช้ในกิจกรรมการผลิตอื่นๆ ที่เหลือ

⁴ ตัวเลขนี้เป็นตัวเลขประมาณการของตาราง I-O ซึ่งอาจจะมีค่าจำกัดความที่แตกต่างกัน

8) หินปูน (รหัส I-O 039)

ทางด้านการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 หินปูน (I-O 039) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 140,804,664 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตภายในประเทศรวม 140,804,188 ตัน มีการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศเพียงเล็กน้อย 476 ตัน

ทางด้านการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 หินปูนมีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 140,804,664 ตัน ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการมากที่สุดจำนวน 180,344,761 ตัน คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 128.1 รองลงมาคือ การส่งออก 3,297,151 ตัน และต้องนำสินค้าในสต็อกมาใช้จำนวน 42,837,247 ตัน จึงเกิดความสมดุล

หากพิจารณารายกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่า หินปูนถูกใช้ไปเป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในอุตสาหกรรมอโลหะและผลิตภัณฑ์อโลหะมากที่สุด ร้อยละ 94.4 รองลงมา คือ อุตสาหกรรมโลหะและผลิตภัณฑ์โลหะ ร้อยละ 2.7 และที่เหลือ ร้อยละ 2.9 ถูกใช้ในกิจกรรมการผลิตอื่นที่เหลือ

9) ทราย (รหัส I-O 040)

ทางด้านการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 ทราย (I-O 040) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 133,721 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตภายในประเทศรวม 133,272 ตัน มีการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศเพียงเล็กน้อย คือ 449 ตัน

ทางด้านการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 ทราย มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 133,721 ตัน ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการมากที่สุดจำนวน 212,545 ตัน คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 158.9 รองลงมาคือ การส่งออก 1,455 ตัน และต้องนำสินค้าในสต็อกมาใช้จำนวน 80,279 ตัน จึงเกิดความสมดุล

หากพิจารณารายกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่า ทรายถูกใช้ไปเป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในอุตสาหกรรมก่อสร้างมากที่สุด ร้อยละ 68.9 รองลงมาคือ อุตสาหกรรมอโลหะและผลิตภัณฑ์อโลหะ ร้อยละ 29.6 และที่เหลือ ร้อยละ 1.5 ถูกใช้ในกิจกรรมการผลิตอื่นๆ ที่เหลือ

10) เหมืองแร่และเหมืองหินอื่นๆ (รหัส I-O 041)

ทางด้านการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 ภาพรวมเหมืองแร่และเหมืองหินอื่นๆ (I-O 041) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 30,769,214 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตภายในประเทศรวม 30,486,414 ตัน คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 99.1 ของปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด และมีการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศร้อยละ 0.9 โดยมีปริมาณผลผลิตรวม 282,800 ตัน

ทางด้านการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 ภาพรวมเหมืองแร่และเหมืองหินอื่นๆ มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 30,769,214 ตัน ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการมาก

ที่สุดจำนวน 49,287,587 ตัน รองลงมา คือ การส่งออก 6,886,220 ตัน การสะสมทุน 68,434 ตัน และต้องนำสินค้าในสต็อกมาใช้จำนวน 25,473,026 ตัน จึงเกิดความสมดุล

หากพิจารณารายการกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่า ภาพรวมเหมืองแร่และเหมืองหินอื่นๆ ถูกใช้ไปเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในอุตสาหกรรมโลหะและผลิตภัณฑ์โลหะ ร้อยละ 38.1 อุตสาหกรรมอื่นๆ ร้อยละ 23.3 อุตสาหกรรมก่อสร้าง ร้อยละ 14.1 อุตสาหกรรมยาง เคมี และปิโตรเลียม ร้อยละ 9.2 และที่เหลือ ร้อยละ 15.3 ถูกใช้ในกิจกรรมการผลิตอื่นๆ ที่เหลือ⁵

10.1) ยิปซัม (รหัส I-O 041 A)

ทางด้านการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 ยิปซัม (I-O 041 A) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 7,152,422 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตภายในประเทศรวม 7,113,073 ตัน คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 99.4 ของปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด และมีการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศ ร้อยละ 0.6 โดยมีปริมาณ รวม 39,349 ตัน

ทางด้านการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 ยิปซัมมีปริมาณใช้รวมทั้งหมด 7,152,422 ตัน ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการมากที่สุดจำนวน 2.44 ล้านตัน รองลงมา คือ การส่งออก 4.6 ล้าน และมีการนำสินค้าในสต็อกมาเก็บจำนวน 112,422 ตัน จึงเกิดความสมดุล

10.2) หินบะซอลต์ (รหัส I-O 041 B)

ทางด้านการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 หินบะซอลต์ (I-O 041 B) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 10,050,214 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตภายในประเทศรวม 10,031,734 ตัน คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 99.8 ของปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด และมีการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศ ร้อยละ 0.2 โดยมีปริมาณผลผลิตรวม 18,480 ตัน

ทางด้านการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 หินบะซอลต์มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 10,050,214 ตัน ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการมากที่สุดจำนวน 10.1 ล้านตัน ไม่มีการส่งออก และต้องนำสินค้าในสต็อกมาใช้จำนวน 49,786 ตัน จึงเกิดความสมดุล

10.3) หินแกรนิต (รหัส I-O 041C)

ทางด้านการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 หินแกรนิต (I-O 041 C) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 4,642,319 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตภายในประเทศรวม 4,507,289 ตัน คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 97.1 ของปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด และมีการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศ ร้อยละ 2.9 โดยมีปริมาณผลผลิตรวม 135,030 ตัน



⁵ การกระจายโครงสร้างของรหัส 041 A-041D ใช้โครงสร้างเดียวกัน

ทางการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 หินแกรนิตมีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 4,642,319 ตัน ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการมากที่สุดจำนวน 7,436,287 ตัน รองลงมา คือ การส่งออก 1,038,961 ตัน และต้องนำสินค้าในสต็อกมาใช้จำนวน 3,832,929 ตัน จึงเกิดความสมดุล

10.4) หินดินดาน (รหัส I-O 041 D)

ทางการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 หินดินดาน (I-O 041 D) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 3,695,000 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตภายในประเทศทั้งหมด โดยไม่มีการนำเข้า (import) จากต่างประเทศ

ทางการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 หินดินดานมีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 3,695,000 ตัน ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการมากที่สุดจำนวน 3.69 ล้านตัน ไม่มีการส่งออก และต้องนำสินค้าในสต็อกมาใช้จำนวน 205,000 ตัน จึงเกิดความสมดุล

10.5) ดินขาว (รหัส I-O 041 E)

ทางการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 ดินขาว (I-O 041 E) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 836,201 ตัน โดยมาจากแหล่งผลิตภายในประเทศรวม 746,260 ตัน คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 89.2 ของปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด และมีการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศ ร้อยละ 10.8 โดยมีปริมาณผลผลิตรวม 89,941 ตัน⁶

ทางการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 ดินขาวมีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 836,201 ตัน ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการมากที่สุดจำนวน 1,339,466 ตัน รองลงมา คือ การส่งออก 187,144 ตัน และต้องนำสินค้าในสต็อกมาใช้จำนวน 690,409 ตัน จึงเกิดความสมดุล

หากพิจารณารายกิจกรรมการผลิต 16 กิจกรรมการผลิต พบว่า ดินขาวถูกใช้ไปเป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางในอุตสาหกรรมอโลหะและผลิตภัณฑ์อโลหะ ร้อยละ 38.1 'อุตสาหกรรมอื่นๆ ร้อยละ 23.3 อุตสาหกรรมก่อสร้าง ร้อยละ 14.1 อุตสาหกรรมยาง เคมี และปิโตรเลียม ร้อยละ 9.2 และที่เหลือร้อยละ 15.3 ถูกใช้ในกิจกรรมการผลิตอื่นๆ ที่เหลือ

10.6) แร่ทองคำ (รหัส I-O 041 F)

ทางการจัดหา (Supply) ในปี พ.ศ.2548 ทองคำ (I-O 041 F) มีปริมาณผลผลิตรวมทั้งหมด 4,393,058 กรัม โดยมาจากแหล่งผลิตภายในประเทศทั้งหมด โดยไม่มีการนำเข้า (Import) จากต่างประเทศ

ทางการใช้ (Use) ในปี พ.ศ.2548 ทองคำมีการใช้ผลผลิตรวมทั้งหมด 4,393,058 กรัม เป็นการใช้ในการส่งออกทั้งหมด

⁶ ตัวเลขจากตาราง I-O ซึ่งต่างจากตัวเลขของกระทรวงอุตสาหกรรม เนื่องจากฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน

ไหลเข้าหรือน้ำเก็บกัก ดังนั้นในการประเมินปริมาณน้ำต้นทุนผิวดิน จึงจำเป็นต้องประเมินจากปริมาณน้ำฝนร่วมกับปริมาณน้ำท่าที่มีอยู่ในลุ่มน้ำนั้นๆ ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดในหัวข้อแหล่งน้ำต้นทุนต่อไป

ตารางที่ 3-18 : Flow of Supply and Use in physical terms of mineral in 2005

หน่วย ต้น

I-O code	I-O code	Total supply (3) = (1)+(2)	Output (1)	Import (2)	Total use (10)=(4)+(5) +(6)+(7)+(8) +(9)	Intermedie ^a cost (4)	Private Consumption Expenditure (5)	Government Consumption Expenditure(6)	Gross Fixed Capital Formation (7)	Change in Stock (8)	Export (9)
030- Coal and Lignite	030	27,085,091	20,878,176	6,206,915	27,085,091	26,223,511	0	0	0	841,974	19,606
031-Petroleum and Natural Gas	031**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
032-Iron Ore	032	230,995	230,946	49	230,995	69,778	0	0	0	0	161,217
033-Tin Ore	033	20,206	188	20,018	20,206	28,545	0	0	0	-8,351	12
034-Tungsten Ore	034	624	622	2	624	77	0	0	0	-254	801
035-Other Non-ferrous Metal Ore	035	402,512	110,202	292	402,512	478,470	0	0	0	-84,331	8,374
	035 A	313,485	203,810	109,675	313,485	372,642	0	0	0	-65,679	6,522
	035 B	89,027	88,500	527	89,027	105,827	0	0	0	-18,652	1,852
036-Fluorite	036	1,074	295	779	1,074	54,574	0	0	0	-53,500	0
038-Salt Evaporation	038	1,074,214	1,074,214	0	1,074,214	772,058	181,698	0	0	114,473	5,985
039-Limestone	039	140,804,664	140,804,188	476	140,804,664	180,344,761	0	0	0	-42,837,247	3,297,151
040-Stone Quarrying	040	133,721	133,272	449	133,721	212,545	0	0	0	-80,279	1,455
041-Other Mining and Quarrying	041										
	041 A	7,152,422	7,113,073	39,349	7,152,422	2,440,000	0	0	0	112,422	4,600,000
	041 B	10,050,214	10,031,734	18,480	10,050,214	10,100,000	0	0	0	-49,786	0
	041 C	4,642,319	4,507,289	135,030	4,642,319	7,436,287	0	0	0	-3,832,929	1,038,961
	041 D	3,695,000	3,695,000	0	3,695,000	3,900,000	0	0	0	-205,000	0
	041 E	836,201	746,260	89,941	836,201	1,339,466	0	0	0	-690,409	187,144
	041 F	4,393,058	4,393,058	0	4,393,058	0	0	0	0	0	4,393,058

ที่มา : ศูนย์บริการวิชาการ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
หมายเหตุ : ตัวเลขในตารางนี้เป็นภาพรวมตามตัวเลขของกระทรวงอุตสาหกรรมและจากตาราง I-O อาจมีความแตกต่างจากตัวเลขพื้นฐานเนื่องจากคำจำกัดความที่แตกต่าง
**ปีโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ รายละเอียดอยู่ในบัญชีพลังงาน