

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมเหมืองแร่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างยิ่ง ในระบบเศรษฐกิจมีการใช้แร่เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าเกือบทุกประเภท ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ จะมีการใช้แร่เป็นองค์ประกอบไม่ในลักษณะใดก็ลักษณะหนึ่ง ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของแร่ และเทคโนโลยีที่จะนำแร่ไปใช้ประโยชน์¹ อันก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ การผลิตแร่เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมภายในประเทศยังเป็นการลดการนำเข้าแร่ธาตุประเภทต่าง ๆ ซึ่งทำให้ประหยัดเงินตราต่างประเทศ และลดการขาดดุลทางการค้าเป็นจำนวนเงินมหาศาล ผลผลิตแร่ส่วนหนึ่งยังถูกส่งเป็นสินค้าออก ทำรายได้ให้กับประเทศเป็นจำนวนเงินอย่างมากมายเช่นกัน นอกจากนี้แร่บางชนิดจัดได้ว่ามีความสำคัญต่อความมั่นคงเชิงยุทธศาสตร์ของประเทศ โดยเป็นแหล่งพลังงานและเชื้อเพลิง เช่น ถ่านหิน²

อุตสาหกรรมเหมืองแร่ก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจ ทั้งจากภายในประเทศและภายนอกประเทศ มูลค่าทางเศรษฐกิจภายในประเทศ เช่น มูลค่าการผลิต มูลค่าการใช้ภายในประเทศ ค่าภาคหลวงแร่ และการจ้างงาน ส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจภายนอกประเทศ ได้แก่ มูลค่าการส่งออก³ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 อันเป็นปีที่ประเทศไทยเริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

¹ ดวงใจ อินทรประวิช, สรยุทธ มินะพันธ์ และขวัญชัย ลิเผ่าพันธ์, รายงานการศึกษาเรื่องภาพรวมอุตสาหกรรมเหมืองแร่ไทย (ม.ป.ท., 2534), หน้า 10.

² สมชาย หาญหิรัญ, ทรัพยากรธรณีกับการพัฒนาอุตสาหกรรม (ม.ป.ท., 2538), หน้า 1.

³ ดวงใจ อินทรประวิช, สรยุทธ มินะพันธ์, ขวัญชัย ลิเผ่าพันธ์, ไพรัตน์ สงวนไทร และทรงศักดิ์ วิฑูยุดม, รายงานการศึกษาโครงการแผนการจัดกรทรัพยากรแร่ (ม.ป.ท., 2535), หน้า

ฉบับที่ 1 จนถึงปี พ.ศ. 2539 อันเป็นปีสิ้นสุดของการใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ประเทศไทยมีการผลิตแร่โดยคิดเป็นมูลค่าการผลิตแร่ประมาณ 314,812 ล้านบาท โดยมีมูลค่าการผลิตแร่เพิ่มขึ้นจากประมาณ 659 ล้านบาท ในปี พ.ศ.2504 เป็นประมาณ 24,833 ล้านบาท ในปี พ.ศ.2539 โดยมีมูลค่าการส่งออกแร่ประมาณ 162,818 ล้านบาท และมีการใช้ภายในประเทศคิดเป็นมูลค่าการใช้แร่ประมาณ 158,030 ล้านบาท รัฐบาลมีรายได้จากการเก็บค่าภาคหลวงแร่ประมาณ 33,382 ล้านบาท (ดูตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สถิติมูลค่าแร่ของไทย

สถิติมูลค่าแร่ของไทย (ล้านบาท)					
ลำดับที่	พ.ศ.	มูลค่าการผลิตแร่	มูลค่าการส่งออกแร่	มูลค่าการใช้แร่	รายได้ค่าภาคหลวงแร่
		ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท
1	2504	659	620	29	100*
2	2505	715	655	42	100**
3	2506	781	725	46	130
4	2507	1,107	1,044	33	181
5	2508	1,596	1,340	55	258
6	2509	1,757	1,566	64	323
7	2510	1,688	2,077	83	297
8	2511	1,736	1,782	93	318
9	2512	1,790	1,991	100	288
10	2513	2,230	2,137	84	347
11	2514	2,462	2,257	77	335
12	2515	2,592	2,301	71	383
13	2516	2,742	2,710	108	432
14	2517	4,618	4,219	144	781
15	2518	3,414	3,115	143	580
16	2519	4,379	4,046	163	806
17	2520	6,772	6,413	260	1,598
18	2521	9,741	8,825	403	2,478

ตารางที่ 1 สถิติมูลค่าแร่ของไทย (ต่อ)

สถิติมูลค่าแร่ของไทย (ล้านบาท)					
ลำดับที่	พ.ศ.	มูลค่าการผลิตแร่	มูลค่าการส่งออกแร่	มูลค่าการใช้แร่	รายได้ค่าภาคหลวงแร่
		ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท	ล้านบาท
19	2522	12,410	11,646	600	3,262
20	2523	13,967	14,935	724	4,027
21	2524	11,905	11,856	873	3,189
22	2525	10,169	9,743	948	2,238
23	2526	8,219	6,669	1,084	1,497
24	2527	9,676	7,042	1,436	1,258
25	2528	11,324	7,817	4,211	1,522
26	2529	9,143	4,693	5,039	383
27	2530	10,412	4,345	6,266	422
28	2531	13,416	5,166	7,704	499
29	2532	17,243	5,403	10,069	758
30	2533	16,938	4,686	12,552	617
31	2534	17,594	3,294	13,552	579
32	2535	17,978	3,325	15,091	598
33	2536	18,017	3,095	16,244	594
34	2537	19,795	3,232	17,336	681
35	2538	20,994	3,780	19,046	728
36	2539	24,833	4,268	23,257	782
	รวม	314,812	162,818	158,030	33,382

*ประมาณการจากตัวเลข 9 เดือน

**ตัวเลขปีงบประมาณ พ.ศ. 2505 (ตุลาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2504 และมกราคม-กันยายน พ.ศ. 2505)

ที่มา : กองวิชาการและวางแผน กรมทรัพยากรธรณี

หากพิจารณาถึงการทำเหมืองแร่บนบกในอดีตที่ผ่านมา ในช่วงปี พ.ศ. 2500 - พ.ศ. 2539 กรมทรัพยากรธรณีได้ออกใบอนุญาตประทานบัตรถึง 6,608 แปลง คิดเป็นเนื้อที่จำนวน 777,238 ไร่ 2 งาน 94 ตารางวา ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจะกลายเป็นพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วในอนาคต และในช่วงระยะเวลาดังกล่าวมีประทานบัตรสิ้นอายุถึง 6,009 แปลง คิดเป็นเนื้อที่จำนวน 770,372 ไร่ 3 งาน 86 ตารางวา ซึ่งกลายเป็นพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว ถึงแม้ว่าจำนวนเนื้อที่ที่สิ้นอายุประทานบัตรดังกล่าวจะไม่ตรงต่อความเป็นจริงนัก เพราะอาจมีการใช้พื้นที่ทำเหมืองแร่ไม่เต็มเนื้อที่ในประทานบัตร หรืออาจมีการขอต่ออายุประทานบัตรในพื้นที่เดิมที่สิ้นอายุประทานบัตรไปแล้ว หรืออาจมีการขอประทานบัตรใหม่ในพื้นที่ประทานบัตรเดิมที่สิ้นอายุประทานบัตรไปแล้วแต่ยังคงมีแร่เหลืออยู่ รวมทั้งการทำเหมืองแร่อาจก่อความเสียหายแก่พื้นที่นอกเขตประทานบัตรด้วยก็ได้ (ดูตารางที่ 2)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 การได้รับอนุญาตประเภทบัตรและการสิ้นอายุประเภทบัตร(เหมืองแร่แบบบค)

ปี	ได้รับอนุญาตประเภทบัตร			สิ้นอายุประเภทบัตร			รวม				
	จำนวน แปลง	พื้นที่ ไร่	จำนวน แปลง	จำนวน แปลง	พื้นที่ ไร่	จำนวน แปลง	จำนวน แปลง	พื้นที่ ไร่	จำนวน แปลง		
2500	146	15589	2	119	58709	0	83	74298	265	2	89
2501	134	15245	1	132	10780	0	52	26025	266	1	87
2502	99	8574	2	153	10069	2	2	18644	252	4	38
2503	76	7393	2	133	12419	3	67	19813	209	6	4
2508	3	616	0	261	31561	1	98	32177	264	2	88
2509	208	21420	0	269	32494	0	82	53914	477	1	74
2510	355	37026	2	206	22328	1	6	59354	561	3	48
2511	288	29673	0	148	16823	1	72	46496	436	2	69
2512	199	21973	3	170	13744	2	82	35718	369	6	58
2513	190	22404	3	155	14674	3	85	37079	345	7	60
2514	265	33909	3	133	7678	0	39	41588	398	4	0
2515	278	39212	3	130	11562	1	21	50775	408	4	98
2516	268	33241	3	122	7141	0	83	40383	390	4	3
2517	281	28482	3	136	9576	2	27	38059	417	5	28
2518	254	29863	1	145	12649	3	26	42513	399	4	91

ตารางที่ 2 การได้รับอนุญาตประทານบัตรและการสิ้นอายุประทานบัตร(เหมืองแร่บวมก) (ต่อ)

ปี	ได้รับอนุญาตประทานบัตร			สิ้นอายุประทานบัตร			รวม					
	จำนวน แปลง	เนื้อที่	จำนวน แปลง	เนื้อที่	จำนวน แปลง	เนื้อที่	จำนวน แปลง	เนื้อที่				
2519	254	36082	1	6	193	19703	2	8	447	55785	3	14
2520	290	42379	0	34	188	18912	2	69	478	61291	3	3
2521	350	36880	3	23	168	41471	3	72	518	78352	6	95
2522	295	33702	2	67	109	10564	0	77	404	44266	3	44
2523	290	31737	2	91	124	15524	3	24	414	47262	6	15
2524	245	30510	1	41	174	16793	2	67	419	47304	4	8
2525	88	8389	3	50	172	21547	2	53	260	29937	6	3
2526	227	21803	1	45	179	16111	1	98	406	37914	3	43
2527	201	19498	2	58	175	15545	0	58	376	35043	3	16
2528	113	10967	0	92	196	17868	0	21	309	28835	1	13
2529	124	15268	1	73	224	24858	3	89	348	40127	5	62
2530	108	9193	1	89	182	17983	2	62	290	27177	4	51
2531	78	6649	2	5	195	23667	1	93	273	30316	3	98
2532	114	12544	2	81	165	21500	2	20	279	34045	5	1
2533	67	7803	3	58	177	44003	1	61	244	51807	5	19

ตารางที่ 2 การได้รับอนุญาตประเภทบัตรและการสิ้นอายุประเภทบัตร(เหมืองแร่แบบบก) (ต่อ)

ปี	ได้รับอนุญาตประเภทบัตร			สิ้นอายุประเภทบัตร			รวม		
	จำนวน แปลง	พื้นที่ ไร่	จำนวน แปลง	จำนวน แปลง	พื้นที่ ไร่	จำนวน แปลง	จำนวน แปลง	พื้นที่ ไร่	
2534	138	16808	3	14	20903	2	291	37712	
2535	167	26922	0	87	27589	2	348	54511	
2536	65	14152	3	5	20232	3	204	34385	
2537	167	25270	3	18	27777	1	335	53048	
2538	103	12827	0	68	48199	3	255	61027	
2539	80	13215	3	79	27398	1	263	40614	
รวม	6608	777238	2	94	770372	3	12617	1547633	

เนื้อที่ : ไร่ - งาน - ตารางวา

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี

ในปัจจุบัน (๓ เดือนเมษายน พ.ศ. 2540) มีผู้ประกอบการทำเหมืองแร่บนบก จำนวน 1,158 ราย โดยมีผู้ถือประทานบัตร จำนวน 1,114 ราย มีเหมืองแร่จำนวน 1,687 เหมือง (ดูตารางที่ 3) โดยแบ่งเป็นเหมืองแร่ที่กำลังเปิดการทำเหมืองแร่อยู่จำนวน 1,462 เหมือง คิดเป็นจำนวนแปลงประทานบัตร จำนวน 1,727 แปลง และเป็นเหมืองแร่ที่หยุดการดำเนินการชั่วคราวแต่ยังอยู่ในระหว่างอายุประทานบัตร จำนวน 225 เหมือง คิดเป็นจำนวนแปลงประทานบัตร จำนวน 285 แปลง (ดูตารางที่ 4) มีการทำเหมืองแร่โดยวิธีการทำเหมืองต่าง ๆ กัน คือ เหมืองฉีด เหมืองละลายแร่ เหมืองสูบ เหมืองหาบ เหมืองอุโมงค์ เหมืองเจาะจั่น เหมืองเรือขุด และเหมืองถ้ำ โดยมีการทำเหมืองหาบมากที่สุด จำนวน 1,808 แปลงประทานบัตร และมีการทำเหมืองละลายแร่น้อยที่สุด จำนวน 2 แปลงประทานบัตร (ดูตารางที่ 5) โดยมีเนื้อที่ที่กำลังเปิดการทำเหมืองแร่อยู่จำนวน 1,727 แปลง คิดเป็นเนื้อที่จำนวน 220,660 ไร่ 1 งาน 39 ตารางวา และมีเนื้อที่ที่หยุดการดำเนินการชั่วคราวแต่ยังอยู่ในระหว่างอายุประทานบัตร จำนวน 285 แปลง คิดเป็นเนื้อที่จำนวน 41,495 ไร่ 3 งาน 62 ตารางวา รวมเป็นจำนวนแปลงประทานบัตรทั้งสิ้น 2,012 แปลง คิดเป็นเนื้อที่จำนวนทั้งสิ้น 262,156 ไร่ 1 งาน 1 ตารางวา ซึ่งจะกลายเป็นพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วในอนาคต (ดูตารางที่ 6)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 สถานภาพเหมืองแร่แบบก ประจำเดือนเมษายน พ.ศ. 2540

1. จำนวนผู้ถือประทานบัตร	1,114	ราย
2. จำนวนผู้ประกอบการ	1,158	ราย
3. จำนวนเหมืองแร่*	1,687	เหมือง
4. จำนวนแปลงประทานบัตร	2,012	แปลง
4.1 เปิดดำเนินการ	1,727	แปลง
4.2 หยุดดำเนินการชั่วคราว	285	แปลง

*เหมืองแร่ หมายถึง กลุ่มประทานบัตร

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 การทำเหมืองแร่บนบก ประจำเดือนเมษายน พ.ศ. 2540

ทรัพยากรธรณี จังหวัด	จำนวนผู้ถือ ประทานบัตร	จำนวนผู้ ประกอบการ	จำนวนเหมือง		จำนวนแปลง	
			เปิดการ	หยุดการ	เปิดการ	หยุดการ
1. กลาง	79	83	96	8	102	9
2. กาญจนบุรี	93	101	128	18	132	30
3. จันทบุรี	27	27	9	0	31	0
4. ชลบุรี	48	47	1	1	54	1
5. เชียงราย	32	33	21	1	40	1
6. เชียงใหม่	26	28	41	3	34	5
7. ชุมพร	18	19	9	15	14	15
8. ตรัง	23	27	24	2	32	8
9. ตรวค	2	2	2	0	2	0
10. ตะกั่วป่า	17	19	7	11	7	14
11. ตาก	110	126	138	27	148	43
12. นครราชสีมา	106	106	63	19	102	19
13. นครศรีธรรมราช	44	47	95	22	95	26
14. ประจวบคีรีขันธ์	36	37	25	9	43	9
15. แพร่	44	46	47	5	55	5
16. พังงา	19	20	12	25	13	26
17. ภูเก็ต	8	8	7	9	5	9
18. แม่ฮ่องสอน	14	15	17	0	20	0
19. ยะลา	33	34	38	18	42	22
20. ระนอง	22	24	25	6	25	7
21. ระยอง	19	19	14	2	22	6
22. ราชบุรี	75	77	77	5	95	5
23. เลย	33	34	25	3	37	3
24. ลำปาง	103	102	206	1	223	1
25. ลำพูน	24	26	62	1	56	1

ตารางที่ 4 การทำเหมืองแร่บนบก ประจำเดือนเมษายน พ.ศ. 2540 (ต่อ)

26. สงขลา	20	21	20	3	22	6
27. สระบุรี	95	98	209	10	229	13
28. สุราษฎร์ธานี	32	33	44	1	47	1
รวม			1,462	225	1,727	285

หมายเหตุ จำนวนผู้ถือประทานบัตร และจำนวนผู้ประกอบการ จะไม่รายงานยอดรวม เนื่องจาก
ผู้ถือประทานบัตร และผู้ประกอบการรายเดียวกัน อาจเป็นผู้ถือประทานบัตรและ
ผู้ประกอบการในเขตทรัพยากรธรณีจังหวัดอื่น

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 วิธีการทำหมืองแร่บนบก ประจำเดือนเมษายน พ.ศ. 2540

วิธีการทำหมือง	จำนวนแปลงประทานบัตร
หมืองถีด	6
หมืองละลายแร่	2
หมืองสูบ	91
หมืองทาบ	1,808
หมืองอุโมงค์	35
หมืองเจาะงัน	6
หมืองเรือขุด	29
หมืองแล่น	41

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 จำนวนแปลงและเนื้อที่ประทานบัตรเหมืองแร่ขนบกร ประจำเดือนเมษายน พ.ศ. 2540

ทรัพยากรธรณีจังหวัด	เปิดการ		หยุดการ		รวม	
	แปลง	เนื้อที่	แปลง	เนื้อที่	แปลง	เนื้อที่
1. กลาง	102	13007-0-94	9	854-2-74	111	13861-3-68
2. กาญจนบุรี	132	22399-0-93	30	5787-0-25	162	28186-1-18
3. จันทบุรี	31	2246-0-86	0		31	2246-0-86
4. ชลบุรี	54	1099-3-52	1	191-2-27	55	1291-1-79
5. เชียงราย	40	3210-1-55	1	205-3-97	41	3416-1-52
6. เชียงใหม่	34	5355-3-96	5	301-3-5	39	5657-3-1
7. ชุมพร	14	1121-1-65	15	2975-2-72	29	4097-0-37
8. ตรัง	32	3480-1-76	8	1853-0-40	40	5333-2-16
9. ตราด	2	229-0-97	0		2	229-0-97
10. ตะกั่วป่า	7	1224-1-95	14	2346-1-8	21	3570-3-3
11. ตาก	148	17650-1-13	43	5425-3-86	191	23076-0-99
12. นครราชสีมา	102	7716-2-96	19	1324-1-75	121	9041-0-71
13. นครศรีธรรมราช	95	13813-0-92	26	3004-3-38	121	16818-0-30
14. ประจวบคีรีขันธ์	43	4288-1-3	9	1493-2-27	52	5781-3-30
15. เพชร	55	5246-1-74	5	886-0-31	60	6132-2-5
16. พังงา	13	1591-3-34	26	5502-0-26	39	7093-3-60
17. ภูเก็ต	5	791-0-41	9	2174-1-86	14	2965-2-27
18. แม่ฮ่องสอน	20	3248-0-49	0		20	3248-0-49
19. ยะลา	42	4625-1-36	22	2247-2-89	64	6873-0-25
20. ระนอง	25	3652-1-1	7	771-2-45	32	4423-3-46
21. ระยอง	22	873-3-94	6	122-3-35	28	996-3-29
22. ราชบุรี	95	11952-0-69	5	1131-3-82	100	13084-0-51
23. เลย	37	3857-0-51	3	28-0-77	40	3885-1-28
24. ลำปาง	223	32619-1-10	1	20-0-53	224	32639-1-63
25. ลำพูน	56	8174-3-81	1	299-1-69	57	8474-1-50
26. สงขลา	22	1886-1-52	6	918-3-91	28	2805-1-43
27. สระบุรี	229	40987-3-46	13	1535-0-79	242	42523-0-25
28. สุราษฎร์ธานี	47	4310-1-88	1	92-1-25	48	4402-3-13
รวม	1727	220660-1-39	285	41495-3-62	2012	262156-1-1

เนื้อที่ : ไร่-งาน-ตารางวา

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี

ในการขุดค้นทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์นั้น ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น ที่ดิน น้ำ และป่าไม้ การฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการประกอบกิจการทำเหมืองแร่ แต่ในการฟื้นฟูพื้นที่ดังกล่าวต้องใช้ค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก และได้ผลตอบแทนน้อยมาก ประกอบกับผู้ถือประทานบัตรทำเหมืองแร่ส่วนใหญ่ยังขาดความตระหนักในปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงมีการปล่อยปละละเลย ไม่มีการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่ดังกล่าว⁴ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบในด้านต่าง ๆ ตามมาอย่างมากมาย ทั้งผลกระทบทางกายภาพ ผลกระทบทางชีวภาพและนิเวศวิทยา ผลกระทบในด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และผลกระทบในด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่ประชาชนในเขตอำเภอรัตนบุรี จังหวัดนครราชสีมา ต้องได้รับความเจ็บป่วยจากพิษของสารหนู อันเกิดจากการทำเหมืองแร่ในอดีต นอกจากนี้การทำเหมืองเกลือโดยการผลิตเกลือสินเธาว์จากน้ำเกลือใต้ดิน ยังก่อให้เกิดปัญหาดินเค็ม แผ่นดินทรุด แหล่งน้ำมีรสเค็ม และการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อใช้ในการต้มเกลือ⁵ รวมทั้งการทำเหมืองหินก็ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมากมาย จากปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ได้ก่อให้เกิดภาพพจน์ในทางลบแก่อุตสาหกรรมเหมืองแร่ โดยถูกมองว่าเป็นผู้ทำลายสิ่งแวดล้อม⁶ การประกอบกิจการเหมืองแร่จึงได้รับการคัดค้านการออกอาชญาบัตรสำรวจแร่ และการออกประทานบัตรทำเหมืองแร่ และได้รับการต่อต้านจากประชาชนโดยทั่วไป นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความขัดแย้งในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติระหว่างกรมทรัพยากรธรณี กระทรวง

⁴ เรื่องเดียวกัน, หน้า 280.

⁵ ธนากร อ้วนอ่อน, รายงานผลการวิจัยเรื่องการศึกษาเพื่อการพัฒนาพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (2534), หน้า 36-37. (อัดสำเนา)

⁶ ดวงใจ อินทรประวิข, สรยุทธ มินะพันธ์, ขวัญชัย ลิเฝ้าพันธ์, ไพรัตน์ สงวนไพร และทรงศักดิ์ วิทขอุดม, รายงานการศึกษาโครงการแผนการจัดการทรัพยากรแร่, หน้า 281.

อุตสาหกรรม ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมและส่งเสริมการประกอบกิจการเหมืองแร่กับกรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีหน้าที่ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา ความขัดแย้งระหว่างการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติได้เกิดขึ้นทั่วโลก ทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศที่กำลังพัฒนา วิกฤตการณ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโครงการพัฒนาต่าง ๆ ในอดีตได้กลายเป็นข้อจำกัดของโครงการพัฒนาใหม่ ๆ ในหลาย ๆ ประเทศ อุตสาหกรรมเหมืองแร่ก็เป็นอุตสาหกรรมประเภทหนึ่งที่ต้องประสบกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม แหล่งแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจหลายแหล่งไม่สามารถทำการพัฒนาขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ หรือต้องเลื่อนโครงการให้ช้าออกไป เนื่องจากเหตุผลทางด้านสิ่งแวดล้อม⁷ อย่างไรก็ตาม การที่จะไม่ให้มีการทำเหมืองแร่คงจะเป็นไปไม่ได้ ดังนั้น การมองปัญหาดังกล่าวในลักษณะของการประสานประโยชน์ โดยให้มีการทำเหมืองแร่ในลักษณะที่ก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด และก่อให้เกิดผลเสียต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด การปรับปรุงและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว หรือพื้นที่อื่นที่ได้รับผลกระทบจากการทำเหมืองแร่ เพื่อการใช้ประโยชน์ในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมต่อไป โดยถือว่าการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่เป็นการทำเหมืองแร่อย่างหนึ่งแล้ว ผลกระทบดังกล่าวก็จะลดน้อยลงลง อันจะเป็นผลดีในการประกอบธุรกิจเหมืองแร่และอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่น ๆ รวมทั้งเป็นการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อการใช้ประโยชน์อย่าง

⁷ พงษ์เทพ จารุอำพรพรณ, "การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนสำหรับอุตสาหกรรมเหมืองแร่", เอกสารในการสัมมนาเรื่องแนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับการพัฒนาทรัพยากรธรณี ในการประชุมวิชาการกรมทรัพยากรธรณี ปี 2538 เสนอที่ห้องประชุมกรมทรัพยากรธรณี, 11-13 มกราคม 2538, หน้า 11. (อัคราเนนา)

ยังยืนในอนาคดด้วย⁸

ประวัติการทำเหมืองแร่ในประเทศไทย⁹

ประเทศไทยเริ่มมีการทำเหมืองแร่มาตั้งแต่สมัยสุโขทัย กรุงศรีอยุธยา โดยวิธีการทำเหมืองนั้นใช้กำลังคนเป็นส่วนใหญ่ การทำเหมืองมีไม่มากนัก เพราะไม่ได้ขุดแร่เพื่อส่งขายต่างประเทศ แต่ใช้ทำเครื่องมือเครื่องใช้และอาวุธต่าง ๆ ตลอดจนงานหล่อพระพุทธรูป แร่ที่ขุดได้ส่วนใหญ่ คือ เหล็ก ทองแดง ทองคำ ฯลฯ และเริ่มมีการส่งแร่ออกขายต่างประเทศในสมัยที่ ปอร์ตุเกส ฝรั่งเศส และฮอลันดา มาติดต่อกับไทยในสมัยพระเอกาทศรถ โดยฝรั่งเศสตั้งสถานที่รับซื้อแร่ขึ้น แร่ที่ซื้อส่วนใหญ่เป็นแร่ดีบุก ส่วนแร่อื่น ๆ เช่น ทองคำ ทองแดง ฯลฯ ซึ่งแร่ดีบุกเป็นแร่ที่มีความสำคัญตั้งแต่สมัยนั้นเป็นต้นมา

การทำเหมืองแร่ในสมัยกรุงศรีอยุธยา ทำกันไม่เป็นล่ำเป็นสันนัก จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2411 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้โปรดเกล้าฯ ให้มีการปรับปรุงกิจการบริหารประเทศขึ้นใหม่ จึงให้มีการสัมปทานการทำเหมืองแร่ขึ้น เช่น เหมืองทองคำที่โต๊ะโมะ อำเภอระแงะ จังหวัดนราธิวาส โดยกำหนดให้มีการทำเหมืองแร่โดยเสรี เฉพาะตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไปทางใต้ ส่วนบริเวณนอกจากนั้นให้ถือเป็นเขตสงวนสำหรับคนไทยรุ่นหลังต่อไป

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

⁸ เฉลิมศักดิ์ วานิชสมบัติ, "ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของการทำเหมืองแร่", เอกสารในการสัมมนาเรื่องปัญหาและแนวทางการปรับปรุงพื้นที่ที่ได้ใช้ทำเหมืองแร่แล้ว โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต, 8-11 พฤศจิกายน 2528, หน้า 15. (อัดสำเนา)

⁹ นิรัตน์ ปาละสุวรรณ และอำนาจ ชุมสมุทร, "ดินเหมืองแร่เก่ามันแฉะ... จะมีทางแก้อย่างไร", เอกสารในการสัมมนาเรื่อง ปัญหาและแนวทางการปรับปรุงพื้นที่ที่ได้ใช้ทำเหมืองแร่แล้ว โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต, 8-11 พฤศจิกายน 2528, หน้า 158-160. (อัดสำเนา)

อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมเหมืองแร่ก็ยังไม่เจริญเท่าที่ควร เพราะคนไทยส่วนใหญ่มีทุนน้อย และขาดความรู้ในการทำเหมือง ไม่สามารถที่จะทำเหมืองแร่ขนาดใหญ่ได้ จนกระทั่งเมื่อประมาณ 90 ปีมานี้เอง อุตสาหกรรมเหมืองแร่ก็กลายเป็นอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง เมื่อกัปตันไมล์ ชาวออสเตรเลีย ได้นำเอาเรือขุดมาขุดแร่ดีบุกเป็นครั้งแรกที่อำเภอทุ่งกา จังหวัดภูเก็ต ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2450 ทำให้การทำเหมืองแร่ดีบุกเริ่มกระทำกันอย่างจริงจัง อุตสาหกรรมเหมืองแร่ดีบุกของประเทศไทยได้พัฒนาควบคู่ไปกับประเทศมาเลเซีย โดยการนำเครื่องมือเครื่องจักรเข้ามาทำเหมืองสูบและเหมืองเรือขุดบนบก โดยอาศัยความสำเร็จของเรือขุดแร่ดีบุกในทะเล ซึ่งเดิมประเทศไทยเคยทำเหมืองแร่ในรูปของการใช้แรงงานคน เช่น การทำเหมืองหาบ การทำเหมืองแร่ได้เจริญขึ้นตามลำดับจากเดิมที่ขุดแร่ตามริมฝั่งทะเล จนบัดนี้สามารถขยายออกไปขุดแร่ได้ถึงในทะเลลึก

ในการทำเหมืองแร่นั้น ในปี พ.ศ.2509 คณะรัฐมนตรีได้มีมติโดยอาศัยเส้นขนานที่ 11 เป็นบรรทัดฐาน คือบริเวณระหว่างจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดชุมพร โดยบริเวณเหนือเส้นขนานที่ 11 คือตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ขึ้นไป ชาวต่างชาติจะได้รับอนุญาตให้ถือหุ้นในกิจการการทำเหมืองแร่ได้ไม่เกินร้อยละ 49 เพื่อเปิดโอกาสให้คนไทยเป็นผู้ถือหุ้นฝ่ายข้างมากในการดำเนินการ ยกเว้นในกรณีเป็นการลงทุนขนาดใหญ่และใช้เทคโนโลยีระดับสูงเกินความสามารถของคนไทย คณะรัฐมนตรีอาจอนุมัติให้ชาวต่างชาติถือหุ้นข้างมากได้ และให้คนไทยถือหุ้นส่วนใหญ่ได้ในภายหลัง ส่วนบริเวณพื้นที่ใต้เส้นขนานที่ 11 คือตั้งแต่จังหวัดชุมพรลงไป ชาวต่างชาติมีสิทธิถือหุ้นฝ่ายข้างมากได้ แต่จะต้องไม่ขัดกับข้อกำหนดในกฎหมายอื่นด้วย¹⁰

¹⁰ กรมทรัพยากรธรณี, ฝ่ายสิ่งแวดล้อม, การอนุรักษ์ทรัพยากรธรณีในประเทศไทย (2525), หน้า 5. (อัคราเนา)

"แร่คือทรัพยากรป้อนเศรษฐกิจ จงช่วยกันผลิตขึ้นมาเพื่อพัฒนาประเทศ" เป็นคำขวัญซึ่งเกิดขึ้นในสมัยรัฐบาล ฯพณฯ จอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ เป็นนายกรัฐมนตรี เพื่อบังคับให้มีการทำอุตสาหกรรมเหมืองแร่ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยมุ่งหวังที่จะนำเงินมาพัฒนาประเทศ ซึ่งอุตสาหกรรมเหมืองแร่โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำเหมืองแร่บนบกเป็นการทำลายดินอย่างวิกฤติ เพราะที่ดินที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วความอุดมสมบูรณ์ของดินแทบไม่เหลืออยู่เลย ที่ดินดังกล่าวจึงถูกปล่อยให้ว่างเปล่า ไร่ละ ๑ และถูกทอดทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ ซึ่งเป็นการเพิ่มจำนวนที่ดินที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วให้มากขึ้น ในขณะที่เดียวกันเป็นการลดเนื้อที่ทำการเกษตรซึ่งมีน้อยอยู่แล้วให้ลดน้อยลงไปอีก รวมทั้งเป็นการลดเนื้อที่ป่าไม้อันเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญยิ่ง ซึ่งอาจเป็นป่าต้นน้ำลำธารของแหล่งน้ำต่าง ๆ ¹¹

ผลกระทบหลังจากการทำเหมืองแร่บนบก

1) ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environmental Impact)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางกายภาพอาจจำแนกออกได้เป็น 3 ประเภท คือ ดิน น้ำ และลักษณะภูมิประเทศ ในการทำเหมืองแร่ทุกประเภท ทุกขนาดและทุกวิธีการ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางกายภาพได้ทั้งสิ้น เนื่องจากกรรมวิธีต่าง ๆ ในกระบวนการทำเหมืองแร่ ตั้งแต่การสำรวจแร่จนถึงการทำเหมืองแร่ โดยทรัพยากรธรรมชาติที่ได้รับผลกระทบรุนแรงที่สุด คือ ดิน และที่ดิน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเมืองไปยังทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่น ๆ ต่อไป

¹¹ นีรันดี ปาละสุวรรณ และอำนาจ ชุมสมุทร, "ดินเหมืองแร่กำมันแน่... จะมีทางแก้
อย่างไร", หน้า 158.

1. ผลกระทบต่อทรัพยากรดิน¹²

การทำเหมืองแร่ เป็นการขุดค้นทรัพยากรแร่ซึ่งอยู่ใต้พื้นผิวดินขึ้นมา โดยทั่วไปใน การทำเหมืองแร่จะมีการขุดเปลือกดินชั้นบนออกไป เพื่อให้ถึงชั้นที่มีแร่และนำแร่ขึ้นมาใช้ ประโยชน์ ด้วยวิธีการในลักษณะนี้เองได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรดินในลักษณะต่าง ๆ คือ

1.1 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินและที่ดิน

การนำแร่ที่อยู่ใต้ดินขึ้นมาเพื่อใช้ประโยชน์จะมีการดัก ขุด เจาะ ฉีด หรือการ ดำเนินการด้วยวิธีการอื่น ๆ เพื่อเคลื่อนย้ายผิวดินที่ปกคลุมสินแร่ออกไป ดินเหล่านี้เป็นต้นเหตุ ประการสำคัญของผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ตามธรรมชาติแล้วผิวดินที่ปกคลุมแหล่งแร่ จะแบ่งออกเป็นหลายชั้น โดยดินชั้นบนสุดเป็นดินที่มีอินทรีย์สารและแร่ธาตุที่พืชสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้ และยังมีลักษณะทางกายภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของพืช ดินชั้นนี้มีความ หนาไม่มากนัก ชั้นถัดลงไปจะเป็นดินชั้นล่าง ทรายและหิน ซึ่งมีคุณสมบัติที่ไม่เหมาะสมต่อการ เจริญเติบโตของพืช การทำเหมืองแร่ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายของดินชั้นบน (Top Soil) ซึ่งเป็นดิน ที่อุดมสมบูรณ์ไปจากบริเวณแหล่งกำเนิดเดิม หรือถูกชะล้างและพาไปโดยน้ำ หรือถูกพลิกกลับ ลงไปยังส่วนลึกของผิวดิน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการทำเหมือง ผิวดินที่เหลือจะกลายเป็นดินที่มีคุณภาพ ไม่เหมาะสมกับการเพาะปลูกพืชอีกต่อไป โดยจะมีปริมาณอินทรีย์สารและธาตุอาหารของพืชใน ปริมาณที่ต่ำมาก และเนื้อดิน (Texture) ก็ยังไม่เหมาะสมต่อการทำการเกษตรในภายหน้าด้วย

เมื่อพิจารณาที่ดินโดยส่วนรวม การทำเหมืองแร่มีผลต่อคุณภาพของที่ดินด้วย เนื่อง จากดินชั้นบนที่ปกคลุมแหล่งแร่เมื่อถูกเคลื่อนย้ายจากแหล่งเดิม หรือมูลดินทรายที่เกิดจากการทำ เหมืองแร่ จะถูกนำไปเก็บกองไว้ในบริเวณใกล้เคียง ทำให้ที่ดินที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วเกิด สภาพเป็นหลุมบ่อ และเป็นเนินกองหินดินทราย เป็นผลให้การใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นเพื่อกิจการ

¹² เฉลิมศักดิ์ วานิชสมบัติ, "ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของการทำเหมืองแร่",

อื่น ๆ ในลำดับต่อไป ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อปรับปรุงสภาพดินทั้งทางด้านคุณภาพและสภาพภูมิประเทศ (Topography) ซึ่งจะเป็นค่าใช้จ่ายสูงมาก หากผู้ลงทุนเห็นว่าไม่คุ้มทุน ก็อาจจะไม่เลือกใช้ที่ดินนั้นหรือรอให้มีการฟื้นฟูตัวเองตามธรรมชาติซึ่งต้องใช้เวลาานานมาก ทำให้เสียโอกาสการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ต่อไป

นอกจากนี้เหมืองแร่บางเหมืองได้ขุดแร่เข้าไปในเขตดินเลนชายฝั่งทะเล ดินที่ขุดขึ้นมา นี้จะมีสภาพเป็นกรดจัดมาก ค่า pH ที่วัดได้มักจะน้อยกว่า 3.5 และน้ำในบริเวณนี้ยังมีสภาพเป็นกรดจัดอีกด้วย การมีสภาพเป็นกรดจัดของดินดังกล่าว เกิดจากการที่ดินเลนชายฝั่งทะเลมีสารประกอบไพไรต์ (Pyrite) ปะปนอยู่เป็นปริมาณมาก เมื่อดินนี้ถูกขุดขึ้นมาให้ถูกกับอากาศหรือเมื่อดินแห้ง สารประกอบไพไรต์ดังกล่าวจะถูกเติมออกซิเจน (Oxidised) เกิดปฏิกิริยาเคมีปลดปล่อยกรดกำมะถัน และเกิดสารประกอบจาโรไซท์ขึ้น ดังนั้นเหมืองแร่ที่มีดินดังกล่าว จึงมีปัญหาเรื่องความเป็นกรดจัดของดินอีกด้วย¹³

1.2 การสูญเสียเนื้อดินจากการพังทลายของดิน¹⁴

วิธีการทำเหมืองแร่ที่มีการเปิดหน้าดินไปกองรวมกันไว้ ทำให้เกิดเป็นเนินกองดินทราย และเกิดหลุมบ่อขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ บางบริเวณเกิดความลาดชันของพื้นที่ขึ้น ในการเตรียมพื้นที่เพื่อทำเหมืองแร่จะต้องมีการตัดฟันต้นไม้ออก เมื่อผิวดินปราศจากพืชปกคลุม รวมทั้งเนื้อดินที่ถูกเคลื่อนย้ายจากแหล่งเดิม สภาพเนื้อดินที่เกาะกันไม่แน่นหนา ทำให้การชะล้างตามธรรมชาติโดยน้ำฝนเกิดขึ้นได้โดยง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศ

¹³ พิสุทธิ วิจารณ์, "ลักษณะของดินภายหลังการทำเหมืองแร่", เอกสารในการสัมมนาเรื่องปัญหาและแนวทางการปรับปรุงพื้นที่ที่ได้ใช้ทำเหมืองแร่แล้ว โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต, 8-11 พฤศจิกายน 2528, หน้า 31. (อัคราเนา)

¹⁴ เฉลิมศักดิ์ วานิชสมบัติ, "ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของการทำเหมืองแร่", หน้า 18.

ไทยอยู่ในเขตมรสุมที่มีฝนตกชุก พื้นดินในสภาพดังกล่าวจะถูกน้ำฝนกัดเซาะ (Erosion) เนื้อดินเป็นจำนวนมากต้องสูญเสียไปพร้อมกับกระบวนการชะล้าง โดยที่เนื้อดินที่สูญเสียไปนั้นเป็นเนื้อดินที่มีอนุภาคขนาดเล็ก ซึ่งเป็นดินชั้นบน (Top Soil) ที่มีความอุดมสมบูรณ์

2. ผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ

ผลกระทบที่เกิดต่อทรัพยากรน้ำ เป็นผลต่อเนื่องจากการสูญเสียเนื้อดินที่กล่าวมา และเกิดจากวิธีการทำเหมืองแร่บางชนิดที่ต้องใช้น้ำเป็นส่วนประกอบในการทำเหมือง และการล้างแร่บางชนิดจะต้องใช้น้ำเป็นจำนวนมากจึงมักมีปัญหาน้ำเสีย น้ำทิ้งอันเกิดจากกระบวนการการทำเหมืองแร่จะมีตะกอนดิน หิน ทราย และแร่ธาตุปนอยู่เป็นจำนวนมาก น้ำจากเหมืองแร่อาจรวมสิ่งเจือปนต่าง ๆ เช่น¹⁵

- น้ำที่เป็นกรด
- สารปรอท
- เศษแร่และเศษโลหะ เช่น เหล็ก ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม อาร์เซนิก เป็นต้น
- สาร Thiosulphates และ Polythionates จากน้ำเสียที่เป็นกรด
- โซเดียมไซยาไนด์ (จากเหมืองแร่ทองคำ)
- สารที่เป็น reagents
- สารประกอบไนโตรเจน
- น้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันเครื่องจักรที่ใช้ในการหล่อดิน
- สารแขวนลอยที่เป็นของแข็งอื่น ๆ จากกองดินทราย หรือจาก waste rock

ผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำอาจแบ่งออกได้เป็น 4 ประการ คือ

¹⁵ ดวงใจ อินทรประวิข, รายงานการศึกษารื่องการจัดเก็บเงินประกันการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ในประเทศไทย (ม.ป.ท.,2536), หน้า 4-3.

2.1 คุณสมบัติของน้ำ

ผลกระทบจากการทำเหมืองแร่ที่มีต่อคุณสมบัติของน้ำที่เห็นได้ชัดเจน คือ ความขุ่นข้นของน้ำ ซึ่งเกิดจากตะกอนดินจากการทำเหมืองแร่ที่ใช้น้ำในการฉีดพังดิน การแยกแร่ และการชะล้างพังทลายของดินบริเวณที่มีการทำเหมืองแร่ เช่น บริเวณหน้าเหมือง ที่เก็บกองมูลดินทราย ที่เก็บกองคัดเลือกแร่ โรงบดย่อยหรือโรงแต่งแร่ และไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ตะกอนดินและสารแขวนลอยถูกพัดพาไปกับกระแสน้ำระยะหนึ่ง ก่อนที่อนุภาคของดินซึ่งมีขนาดใหญ่จะตกตะกอนสู่พื้นท้องน้ำ แต่ดินที่มีอนุภาคขนาดเล็กจะยังคงแขวนลอยต่อไป ทำให้แหล่งน้ำขุ่นข้น ในการทำเหมืองแร่บางชนิดน้ำที่มีเศษแร่เจือปนอาจเป็นพิษได้ เช่น ปรอท แคลเมียม และอาร์เซนิก¹⁶ น้ำจากเหมืองแร่อาจเปลี่ยนสภาพความเป็นกรดด่างของแหล่งน้ำได้ เช่น สภาพการเป็นด่างของแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่ถูกชะล้างจากพื้นที่การทำเหมืองหินปูน¹⁷

2.2 คุณสมบัติของพื้นที่ท้องน้ำ¹⁸

ตะกอนขุ่นข้นและสารแขวนลอยซึ่งไหลมากับน้ำจะค่อย ๆ ตกตะกอนสู่พื้นท้องน้ำ ทำให้แหล่งน้ำเสื่อมคุณภาพ โดยจะเกิดการตื้นเขินของแหล่งน้ำ และผิวพื้นท้องน้ำมีการสะสมตัวของตะกอนมาก หรือในกรณีที่มีการขุดหาแร่ในแหล่งน้ำโดยตรง จะทำให้สภาพพื้นท้องน้ำเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะเสื่อมโทรม ในบางบริเวณที่สภาพภูมิประเทศไม่เอื้ออำนวยให้กระแสน้ำมีความเร็วสูง การตกตะกอนก็จะมีมาก จนแหล่งน้ำนั้นอาจจะตื้นเขินหายไปที่สุดในที่สุด

¹⁶ เฉลิมศักดิ์ วานิชสมบัติ, "ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของการทำเหมืองแร่", หน้า 18-19.

¹⁷ ดวงใจ อินทรประวิช, รายงานการศึกษาเรื่องการจัดเก็บเงินประกันการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ในประเทศไทย, หน้า 4-4.

¹⁸ เฉลิมศักดิ์ วานิชสมบัติ, "ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของการทำเหมืองแร่", หน้า 19.

2.3 ปริมาณน้ำ¹⁹

ผลกระทบจากการทำเหมืองแร่ที่มีต่อปริมาณน้ำ อาจจะถือว่าเป็นผลกระทบใน ระดับที่ไม่สำคัญนัก เพราะแม้ว่าในการทำเหมืองแร่ส่วนใหญ่ จะต้องดึงน้ำจำนวนมากไปใช้ใน กระบวนการทำเหมือง แต่ในที่สุดน้ำก็จะกลับลงสู่แหล่งน้ำอีก แต่ถ้าพิจารณาผลกระทบที่ต่อเนื่อง ไปอีกระดับหนึ่ง จะพบว่าน้ำที่ปล่อยกลับลงสู่แหล่งน้ำนั้นมีคุณภาพเสื่อมโทรมลง ก็มีความขุ่น ขึ้นเพิ่มขึ้น หรืออาจมีสารพิษจากเหมืองแร่นั้นเจือปน ทำให้ปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ ได้ (Available Water Quantity) มีจำนวนน้อยลง นอกจากนั้นการที่ตะกอนจากเหมืองแร่ ทำให้ แหล่งน้ำตื้นเขิน ทำให้ปริมาณน้ำที่แหล่งน้ำแต่ละแห่งจะรองรับได้ต้องลดลงไปด้วย

2.4 คุณภาพน้ำใต้ดิน²⁰

การทำเหมืองแร่ที่บ่อเหมืองอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดินมาก ๆ น้ำใต้ดินจะไหลลงในบ่อ เหมือง และมีการสูบน้ำทิ้งออกจากเหมืองเป็นจำนวนมากติดต่อกันเป็นเวลานาน อาจมีผลทำให้ ระดับน้ำใต้ดินลดลงหรือแห้งไปในที่สุด รวมทั้งมลสารที่เกิดจากการทำเหมืองแร่อาจมีผลต่อ คุณภาพของน้ำใต้ดินได้ เช่น มีผลต่อความเป็นกรดด่างของน้ำ หรือความเป็นพิษจากโลหะหนัก ต่าง ๆ

8. ผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศ²¹

การทำเหมืองแร่ต้องมีการวางป่าตัดฟันต้นไม้เพื่อเตรียมการเปิดหน้าเหมือง การก่อสร้างอาคารปฏิบัติการ ที่พักคนงาน การสร้างถนน การปรับพื้นที่ทำลานเก็บกองมูลดินทราย การ ขุดเปิดหน้าดินเพื่อนำแร่ออกมาใช้ประโยชน์ ดินที่ถูกขุดขึ้นมาจะถูกเคลื่อนย้ายจากแหล่งเดิม ไป

¹⁹ เรื่องเดียวกัน.

²⁰ ดวงใจ อินทรประวิช, รายงานการศึกษาเรื่องการจัดเก็บเงินประกันการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ในประเทศไทย, หน้า 4-4.

²¹ เรื่องเดียวกัน, หน้า 4-2.

เก็บกองไว้ในบริเวณที่เก็บกองมูลคินทราย ทำให้เกิดสภาพเป็นหลุมบ่อ เป็นเนินกองหินคินทราย และอาจต้องมีการเปลี่ยนทางไหลของน้ำ หรือการทำเหมืองหินต้องมีการระเบิดหินจากภูเขาเปลี่ยนสภาพพื้นที่จากภูเขาที่มีทัศนียภาพสวยงาม เป็นพื้นที่ภูเขาที่เว้าแหว่งจากการถูกระเบิด ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะภูมิประเทศ ความรุนแรงของผลกระทบต่อลักษณะภูมิประเทศจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น การวางแผนจัดทำแผนผังโครงการทำเหมือง การเตรียมการทำเหมือง วิธีการทำเหมือง ขนาดของเหมือง สถานที่ตั้งแหล่งแร่ ลักษณะแหล่งแร่และลักษณะทางธรณีวิทยา เป็นต้น

ผลกระทบต่อสภาพกายภาพจากการทำเหมืองแร่ เกิดขึ้นได้ในหลายรูปแบบ และระดับความรุนแรงของผลกระทบจะแตกต่างกันไปตามประเภทของเหมืองแร่ ขนาดของเหมืองแร่ วิธีการในการทำเหมืองแร่และสภาพแวดล้อมของเหมืองแร่นั้น ๆ เช่น เหมืองแร่เรือขุดบนบกจะก่อให้เกิดผลกระทบไม่รุนแรงเท่าเหมืองสูบ และอาจจะฟื้นฟูสภาพพื้นที่ได้ง่ายกว่า แต่มิได้หมายความว่าเหมืองแร่ขนาดเล็กจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเหมืองแร่ขนาดใหญ่ เพราะผลกระทบจะขึ้นอยู่กับความอ่อนไหว (Sensitivity) ของสภาพแวดล้อมมากกว่าขนาดของเหมืองแร่²²

2) ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางชีวภาพและนิเวศวิทยา (Biological and Environmental Impact)

การทำเหมืองแร่จะต้องมีการตัดไม้ทำลายป่า เพื่อใช้พื้นที่ทำเหมืองแร่ หรือการก่อสร้างถนนหนทาง รวมทั้งการก่อสร้างอาคารสำนักงานต่าง ๆ ทำให้ความสมดุลย์ของระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไป ยากที่จะฟื้นฟูให้กลับสภาพดั้งเดิมได้ หรือถ้าสามารถฟื้นฟูได้ก็อาจต้องใช้ต้นทุนสูง

²² เฉลิมศักดิ์ วานิชสมบัติ, "ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพของการทำเหมืองแร่",

กว่ามูลค่าที่พึงจะได้รับและต้องใช้ระยะเวลาที่ยาวนานมาก²³ โดยจะเกิดการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ดังกล่าว การเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นช้าหรือเร็ว หรือเปลี่ยนแปลงไปเป็นสภาพใดนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ลักษณะของพื้นที่ วิธีการทำเหมืองแร่ ขนาดของพื้นที่เหมืองแร่ ลักษณะภูมิอากาศ รวมทั้งปัจจัยทางชีวภาพหรือสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่เข้ามาอาศัยในบริเวณนั้น เช่น พืช สัตว์ และมนุษย์ ซึ่งจะทำให้ระบบนิเวศวิทยาเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม การเปลี่ยนแปลงอาจมีการทดแทนกันของพืชและสัตว์ต่าง ๆ²⁴ โครงสร้างของชุมชนของสิ่งมีชีวิตจะเปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมใหม่ ซึ่งอาจมีการเพิ่มจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตบางชนิด และมีการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตบางชนิด ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง สำหรับพืชที่สำรวจพบในบริเวณพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วได้แก่ พืชจำพวกหญ้า ซึ่งเป็นกลุ่มพืชเบิกนำในระยะเริ่มแรก ต้นไม้ขนาดเล็ก ไม้พุ่ม ไม้น้ำ และไม้ชายน้ำ ส่วนไม้ยืนต้นจะเกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์มาก และมีความชุ่มชื้นค่อนข้างสูง โดยจะใช้ระยะเวลามากกว่า 10 ปีขึ้นไป ส่วนป่าชายเลนนั้นกว่าจะมีสภาพเหมือนป่าชายเลนธรรมชาติ คาดว่าจะต้องใช้ระยะเวลามากกว่า 100 ปี²⁵ จากการที่คุณภาพของน้ำเปลี่ยนไป เช่น ความเป็นกรดด่างของน้ำ หรือการมีสารพิษปนอยู่ในแหล่งน้ำ ทำให้เกิดการขาดอาหารและการลดที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของสัตว์น้ำ สารพิษจากการทำเหมืองแร่และโลหะหนักต่าง ๆ เช่น แคดเมียม ปรอท และโซเดียมไซยาไนด์ เมื่อมีปริมาณสะสมในน้ำมากถึงระดับหนึ่ง จะก่อให้เกิดการตายของสัตว์น้ำ หรือลดการ

²³ ทรงวุฒิ ศรีเสน และสมพงษ์ สันทนาคณิต, "ผลกระทบจากการทำเหมืองแร่และแนวทางการปรับปรุงดินเหมืองแร่เก่า" เอกสารวิชาการฉบับที่ 2-03 (กรุงเทพมหานคร : กรมพัฒนาที่ดิน, 2535), หน้า 2.

²⁴ ปรีกมาส สุวรรณสิงห์ และชายชาติ ธรรมครองอาตม์, "การศึกษาสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วในจังหวัดภูเก็ต", ข่าวสารการธรณี 26 (ธันวาคม 2524) : 50.

²⁵ ปรีกมาส สุวรรณสิงห์ และชายชาติ ธรรมครองอาตม์, "การศึกษาสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วในจังหวัดภูเก็ต", ข่าวสารการธรณี 27 (มกราคม-เมษายน 2525) : 83-85.

ขยายพันธุ์ โลหะหนักเหล่านี้ถือว่ามีอันตรายต่อระบบนิเวศทางน้ำมากที่สุด²⁶ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศจากพื้นที่ภูเขา ป่าไม้ หรือพื้นที่การเกษตรเป็นที่รกร้างว่างเปล่าหรือการเปลี่ยนแปลงเส้นทางธารไหลของน้ำ ซึ่งอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติหรือการกระทำของมนุษย์ ก็มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางชีวภาพและระบบนิเวศโดยรวมเช่นกัน²⁷

พื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว จะมีการฟื้นตัวตามธรรมชาติ จากบริเวณที่ไม่มีพืชขึ้นปกคลุมเป็นบริเวณที่มีพืชขึ้นปกคลุม แต่บางครั้งก็อาจจะไม่สามารถฟื้นตัวได้เลย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางชีวภาพดังต่อไปนี้²⁸

1. ปัจจัยทางกายภาพ (Physical Factors)

1.1 สภาพของพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว การทำเหมืองแร่โดยใช้วิธีการทำเหมืองที่แตกต่างกัน จะทำให้พื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วมีสภาพที่แตกต่างกัน เช่น การทำเหมืองสูบหรือเหมืองฉีด จะทำให้สภาพพื้นที่เป็นกองมูลดินหินทรายสูง ๆ ต่ำ ๆ และมีหลุมบ่อหรือขุมเหมืองขนาดเล็กน้อยใหญ่อยู่ทั่วไป ส่วนพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่เรือชุดจะมีลักษณะราบเรียบ เพียงแต่ดินชั้นบนดินชั้นล่าง อินทรีย์วัตถุ รวมทั้งหิน กรวด ทราย ต่าง ๆ ซึ่งเดิมอยู่แยกกันเป็นชั้น ๆ จะอยู่ปะปนกัน สภาพของพื้นที่ที่แตกต่างกันจะมีผลต่อการฟื้นตัวของพืชพันธุ์ดังนี้

²⁶ ดวงใจ อินทรประวิช, รายงานการศึกษาเรื่องการจัดเก็บเงินประกันการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ในประเทศไทย, หน้า 4-6.

²⁷ ชายชาติ ธรรมครองอาคม, "ผลกระทบต่อระบบนิเวศและคุณภาพชีวิตของมนุษย์เนื่องจากการทำเหมืองบนบก", ข่าวสารการธรณี 32 (พฤษภาคม 2530) : 38.

²⁸ ปรีกมาศ สุวรรณสิงห์, ชายชาติ ธรรมครองอาคม, อัสนีย์ ศุกศรี และสมชาย ศรีปัญญาวิษุณ, การศึกษาด้านนิเวศวิทยาในบริเวณพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว จังหวัดระนอง จังหวัดพังงา และจังหวัดภูเก็ต (กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายสิ่งแวดล้อม กองการเหมืองแร่, 2528), หน้า 47-51.

(อัครา)

1.1.1 พื้นที่ที่มีความสูงมากกว่าระดับปกติ จะมีความแห้งแล้งมากกว่าบริเวณอื่น เนื่องจากพื้นที่ส่วนมากประกอบด้วยหิน กรวด ทราย ซึ่งมีความสามารถในการดูดซับน้ำได้น้อย จะถูกฝนและลมกัดเซาะและพัดพาดินเนื้อละเอียดลงสู่ข้างล่างตลอดเวลา น้ำจะไหลซึมและระเหยออกไปอย่างรวดเร็ว ทำให้พื้นที่บริเวณนี้ขาดน้ำอย่างรุนแรง

1.1.2 ความลาดเอียงของพื้นที่ พื้นที่ที่มีความลาดเอียงมาก จะก่อให้เกิดการพังทลาย (Erosion) มากกว่าพื้นที่ที่มีความลาดเอียงน้อย ในขณะที่พื้นที่ที่มีความลาดเอียงน้อย การแพร่กระจายของพืชพันธุ์ จะเป็นไปอย่างต่อเนื่องกับพื้นที่ตอนล่างมากกว่าพื้นที่ที่มีความลาดเอียงมากกว่า

1.1.3 บริเวณร่องหรือหลุมลึกและแหล่งสะสมตัวของตะกอน เป็นแหล่งสะสมตัวของตะกอนมูลดินทรายในระหว่างที่มีการทำเหมืองแร่ และเมื่อการทำเหมืองแร่สิ้นสุดลงแล้ว ดินตะกอนมีเนื้อละเอียด มีอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืชที่ถูกน้ำพัดพามาจากพื้นที่ตอนบน ทำให้บริเวณเหล่านี้มีความอุดมสมบูรณ์ และสามารถดูดซับความชุ่มชื้นเอาไว้ได้ดี และบริเวณนี้มีโอกาสสะสมเมล็ดพืชพันธุ์ต่าง ๆ จึงเป็นการช่วยส่งเสริมความเจริญเติบโตของพืช

1.1.4 บริเวณใกล้ขุมเหมืองและแหล่งน้ำ จะได้รับความชุ่มชื้นจากขุมเหมืองและแหล่งน้ำ ขุมเหมืองและแหล่งน้ำที่มีทางติดต่อกับทางน้ำธรรมชาติ จะมีโอกาสที่ไม้น้ำและไม้ชายน้ำแพร่พันธุ์เข้ามา และเมล็ดของพืชบกอาจลอยน้ำเข้ามาแพร่พันธุ์ได้

1.1.5 ขนาดของพื้นที่ พื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วที่มีขนาดใหญ่ จะมีการฟื้นตัวตามธรรมชาติเกิดขึ้นช้ากว่าพื้นที่ที่มีขนาดเล็กกว่าที่ตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน

1.2 ความร้อน ความแห้งแล้งและร่มเงา พื้นที่ที่ปราศจากพืชขึ้นปกคลุมจะได้รับแสงจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ จึงมีความร้อนและความแห้งแล้งมาก ซึ่งขัดขวางการเจริญเติบโตของพืช ส่วนบริเวณที่อยู่ในร่มเงาหรือบริเวณที่อยู่ใกล้ความชุ่มชื้น เช่น ป่าไม้ สวน หรือแหล่งน้ำ จะช่วยลดความร้อนและความแห้งแล้ง ช่วยให้พืชพันธุ์ต่าง ๆ สามารถเจริญเติบโตได้ดีขึ้น

1.3 ปริมาณน้ำฝนและความชื้นสัมพัทธ์ บริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนตกลงมามากพอ และมีช่วงเวลาที่ฝนตกยาวนาน และบริเวณที่มีความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศสูงจะช่วยลดความ

แห้งแล้งของพื้นที่ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชพันธุ์ต่าง ๆ

1.4 ความแรงของฝน กระแสน้ำ และลม ซึ่งจะเกิดการกัดเซาะและพัดพาเอาหน้าดินเนื้อละเอียดออกไป ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ลดลง หรือกัดเซาะดินไม่ให้หลุดลอยออกไป ในขณะที่เดียวกันเมล็ดของพืชพันธุ์ต่าง ๆ อาจปลิวมาตามลมหรือลอยมาตามกระแสน้ำ เข้ามาแพร่พันธุ์ในพื้นที่ได้

1.5 ระดับน้ำใต้ดิน การมีระดับน้ำใต้ดินไม่ลึกนัก พืชก็สามารถดูดน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำของพืช

1.6 ความเป็นกรดหรือด่างของดิน ในพื้นที่ที่มีสภาพดินเป็นกลาง แร่ธาตุและสารเคมีในดินที่เป็นอาหารของพืช จะสามารถละลายน้ำได้ในปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการของพืช ในขณะที่พื้นที่ซึ่งดินมีสภาพเป็นกรดหรือเป็นด่างมากเกินไป จะทำให้แร่ธาตุและสารเคมีต่าง ๆ ละลายน้ำได้น้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช รวมทั้งดินที่มีความเป็นกรดหรือด่างสูงเกินไปอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อของพืช เช่น ราก ได้

1.7 ความเค็มของดิน ความเค็มจะมีผลต่อขบวนการดูดน้ำของพืช จึงมีผลให้พืชบางชนิดเท่านั้นที่สามารถเจริญเติบโตได้

2. ปัจจัยทางชีวภาพ (Biological Factors)

ปัจจัยทางชีวภาพเป็นปัจจัยที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อการอยู่รอดและการเจริญเติบโตของพืชดังต่อไปนี้

2.1 พืชพันธุ์ต่าง ๆ ที่ขึ้นอยู่ เมื่อพืชเจริญเติบโตรากของพืชจะชอนไชเข้าไปในหิน กรวด ทราย ทำให้แตกออกจนอาจทำให้กลายเป็นเนื้อดินในที่สุด รากของพืชจะช่วยยึดอนุภาคของดินไม่ให้ถูกน้ำชะล้างพังทลาย ซากพืชจะกลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งจะช่วยปรับความเป็นกรด

หรือค่างของดินให้อยู่ในสภาพที่เป็นกลางและช่วยในการดูดซับน้ำให้แก่พืช พืชพันธุ์ต่าง ๆ จะช่วยขจัดขบวนการไหลของกระแสหน้าและลม ทำให้ลดการพังทลายของดิน รวมทั้งเรือนยอดของพืชจะทำให้เกิดร่มเงา ซึ่งจะช่วยลดการระเหยของน้ำในดินและทำให้พื้นดินชุ่มชื้นขึ้น นอกจากนี้พืชบางชนิดอาจเป็นพืชตระกูลถั่ว ซึ่งจะช่วยดึงไนโตรเจนในอากาศมาสร้างเป็นปุ๋ยให้แก่พืชได้

2.2 สัตว์ จะช่วยในการกระจายเมล็ดพันธุ์ของพืช เช่น สัตว์กินผลไม้แล้วถ่ายมูลทิ้งไว้ตามที่ต่างๆ หรือเมล็ดพืชบางชนิดจะสามารถเกาะติดตัวสัตว์ไปตามที่ต่าง ๆ รวมทั้งมูลของสัตว์หรือซากสัตว์ก็จะกลายเป็นปุ๋ยให้แก่พืช

3) ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (Human Use Values Impact)

ภายหลังการทำเหมืองแร่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านอื่น ๆ เช่น ในด้านเกษตรกรรม การเกิดความเสื่อมโทรมของดินและปริมาณอินทรีย์วัตถุที่สูญหายไป สภาพความเป็นกรดของดิน ทำให้ยากที่จะปรับปรุงหรือฟื้นฟูให้กลับมาใช้ประโยชน์ได้เหมือนเดิมในระยะเวลาอันสั้น ทำให้สูญเสียโอกาสการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยที่ดินส่วนใหญ่จะถูกทอดทิ้งเป็นที่รกร้างว่างเปล่า มีสภาพเป็นชุมชนเมืองและกองมูลดินทราย มีส่วนน้อยที่ถูกพัฒนาเป็นบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ซึ่งจะพบในบริเวณที่อยู่ใกล้ตัวเมืองหรือแหล่งชุมชน อาจจะมีการปรับปรุงพื้นที่เพื่อปลูกไม้โตเร็วหรือทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ การเลี้ยงปลาในชุมชนเมือง หรือก่อสร้างสถานที่ราชการ เป็นต้น²⁹

นอกจากนี้ความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ ทำให้สูญเสียการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในการอุปโภคบริโภค การตกตะกอนทับถมเป็นเวลานานในลำน้ำ ทำให้อ่างเก็บน้ำและลำน้ำตื้นเขิน เกิดปัญหาน้ำท่วม มูลดินทรายไหลเข้าไปทับถมพื้นที่ทำการเกษตรและที่อยู่อาศัย

²⁹ ชาญชาติ ธรรมครองอาคม, "ผลกระทบต่อระบบนิเวศและคุณภาพชีวิตของมนุษย์ เนื่องจากการทำเหมืองบนบก", ข่าวสารการธรณี 32 : 37.

หน่วยงานของรัฐต้องขุดลอกลำน้ำ ขุดคลองระบายน้ำหรือสร้างคันกันน้ำ ซึ่งต้องใช้จ่ายเงินงบประมาณเป็นจำนวนมาก³⁰ ดังเช่น กรณีที่กรมทรัพยากรธรณีได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ที่มีการทำเหมืองแร่ ในบริเวณจังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต และนครศรีธรรมราช โดยการขุดลอกคลองที่เกิดจากการทับถมของตะกอน ที่น้ำพัดพามาเนื่องจากการทำเหมืองแร่ดินบุก ที่คลองบางม่วง คลองตะกั่วป่า คลองพังงา คลองเหล และคลองกะปง จังหวัดพังงา คลองบางใหญ่ และคลองท่าเรือ จังหวัดภูเก็ต คลองหาดส้มแป้น คลองบางวัน คลองพรั้ง และคลองหงาว จังหวัดระนอง และคลองท่าควาย จังหวัดนครศรีธรรมราช³¹ รวมทั้งความเสื่อมโทรมของทรัพยากรประมง ทำให้ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้มีจำนวนลดลง ชาวประมงต้องเดินทางไปทำการประมงในแหล่งอื่นที่อยู่ไกลออกไป

4) ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ (Quality of Live Values Impact)

ภายหลังการสิ้นสุดการทำเหมืองแร่แล้ว จะเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยประชาชนบางส่วนจะเริ่มอพยพออกไปจากบริเวณพื้นที่เหมืองแร่ และบริเวณใกล้เคียง เนื่องจากการยุติการจ้างแรงงานในเหมืองแร่และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ แต่ในบางครั้งพบว่าประชาชนบางส่วนจะยังคงอยู่ตามเดิม แต่จะเปลี่ยนอาชีพจากที่เคยทำงานในเหมืองแร่ หรืองานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของเหมืองแร่ไปทำงานกับเหมืองแร่อื่น หรือขายสินค้าและบริการให้แก่บุคคลในบริเวณใกล้เคียง ทำการเพาะปลูก และเลี้ยงสัตว์ จับสัตว์น้ำในชุมชนเมือง ในบริเวณที่อยู่ใกล้ตัวเมือง อาจมีประชาชนอพยพเข้ามาอยู่เพิ่มขึ้น ทำให้บริเวณดังกล่าวกลายเป็นชุมชนไป โดยผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตอาจเป็นทั้งผลในแง่บวกและผลในแง่ลบ

³⁰ ธนากร อ้วนอ่อน, นิमित วิสุทธิรังษิณีโร และสมศักดิ์ ทองลัม, การใช้ประโยชน์ที่ดินเหมืองแร่ร้างในภาคใต้และภาคตะวันออก (2531), หน้า 74-76. (อัคราเนนา)

³¹ กรมทรัพยากรธรณี, งานสำคัญของกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ.2531, 1 (2531), หน้า 15. (อัคราเนนา)

ผลในแง่บวก

เมื่อสิ้นสุดการทำเหมืองแร่แล้วก็จะลดปริมาณตะกอนและสารพิษต่าง ๆ ที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำ ที่ใช้อุปโภคและบริโภคของประชาชน และลดปัญหาการสิ้นเงินของทางน้ำและแหล่งน้ำต่าง ๆ ด้วย รวมทั้งจะลดผลกระทบต่อการประกอบอาชีพของประชาชนบางกลุ่ม เช่น การทำการประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ นอกจากนี้จะลดผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวด้วย

ผลในแง่ลบ

ผลกระทบที่เกิดขึ้น เช่น การขาดผลผลิตในแร่ธาตุนั้น ๆ และกระทบต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ รวมทั้งการขาดการจ้างแรงงานจากการทำเหมืองแร่และการขายสินค้าและบริการต่าง ๆ ทำให้ประชาชนขาดรายได้ ส่งผลให้สภาพชุมชน และสภาพทางเศรษฐกิจของประชาชนเปลี่ยนไป การที่มีสารพิษปะปนอยู่ในแหล่งน้ำ เช่น ปรอท แคลเมียม และสารหนู จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้³² ดังปรากฏให้เห็นแล้ว จากความเจ็บป่วยของประชาชนที่เป็นโรคพิษสารหนู เนื่องจากได้รับพิษสารหนูจากเหมืองแร่เก่า ที่อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยจะทำให้มีอาการอ่อนเพลีย ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ไม่มีแรง กล้ามเนื้อลีบลง ผิวจะดำคล้ำและมีจุดด่างขาวสลับดำ มีตุ่มนูนแข็ง ซึ่งจะกลายเป็นมะเร็งได้ รวมทั้งจะมีผลต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกายเกือบทุกระบบ และเกิดมะเร็งต่อทวารกในครรภ์ได้ ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีการรักษาที่ได้ผลดีและได้ผลรวดเร็ว³³

³² มหาวิทยาลัยมหิดล, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์, รายงานผลการวิจัยเรื่อง การใช้ประโยชน์ที่ดินเหมืองแร่ร้างในภาคเหนือ (2533), หน้า 41-43. (อัคราเนนา)

³³ จันทรพีญ ชูประภาวรรณ, "ปัญหาพิษสารหนู อำเภอรัตนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช," สถาบันวิจัยสาธารณสุขไทย, มีนาคม 2537. (อัคราเนนา)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงผลกระทบต่อมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ภายหลังจากการทำเหมืองแร่บนบก
2. เพื่อศึกษาถึงมาตรการทางกฎหมายที่ใช้บังคับ เกี่ยวกับการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ในปัจจุบัน เพื่อหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขบทบัญญัติกฎหมายดังกล่าวให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น สอดคล้องกับสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคม และสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน
3. เพื่อศึกษาถึงการนำหลักการทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการบริหารธุรกิจ มาช่วยสนับสนุนมาตรการทางกฎหมาย ในการแก้ไขปัญหาการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่บนบก เพื่อให้การใช้มาตรการทางกฎหมายมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์นี้ จะทำการศึกษาวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลังจากการทำเหมืองแร่บนบก ซึ่งเป็นเหมืองแร่ที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน โดยจะพิจารณาถึงบทบัญญัติกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ ตลอดจนองค์การและการบังคับใช้กฎหมายดังกล่าว โดยจะนำหลักการในทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม และหลักการความรับผิดชอบของธุรกิจต่อสังคมมาพิจารณาด้วย เพื่อหามาตรการทางกฎหมาย และกลไกทางเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสม เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว รวมทั้งจะศึกษาถึงมาตรการทางกฎหมาย ในการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ของต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทบัญญัติในกฎหมายไทยด้วย

สมมุติฐาน

สมมุติฐานของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ คือ อุตสาหกรรมการทำเหมืองแร่เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ แต่เมื่อมีการขุดทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์แล้ว

ผู้รับประทานบัตรส่วนใหญ่จะปล่อยปละละเลย ไม่ฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ปล่อยให้เกิดเป็นเหมืองแร่ร้างต่อไปในอนาคต ปัญหาดังกล่าวเกิดจากบทบัญญัติกฎหมายที่ใช้ควบคุมการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วขาดความชัดเจน และขาดความคล่องตัวในทางปฏิบัติ นอกจากนี้การบังคับใช้กฎหมายในเรื่องดังกล่าว ยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ดังนั้น ถ้าหากมีการปรับปรุงแก้ไขกฎหมาย ในส่วนที่เกี่ยวกับการฟื้นฟูพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้วในด้านเนื้อหาของกฎหมาย องค์กรที่ควบคุมหรือจัดการให้มีการฟื้นฟูพื้นที่เหมืองแร่ สภาพการบังคับใช้กฎหมายและมาตรการการจัดการ ให้มีความเหมาะสมและเกิดความคล่องตัวในการนำกฎหมายไปบังคับใช้ ก็จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ และยังช่วยให้สามารถพัฒนาพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแร่แล้ว ให้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ในด้านอื่นได้

ทฤษฎี และแนวความคิดของการวิจัย

ทฤษฎีทางนิเวศศาสตร์และแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง หรือเป็นหลักของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้คือ ทฤษฎีว่าด้วยการใช้อำนาจรัฐ หลักกรรมสิทธิในทรัพย์สินของเอกชน หลักการว่าด้วยการกระทำทางปกครองต้องชอบด้วยกฎหมาย หลักการบังคับใช้กฎหมาย แนวความคิดว่าด้วยการมีส่วนร่วมของประชาชน รวมทั้งทฤษฎี Polluters Pay Principle ใน วิชาเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม และหลักการความรับผิดชอบของธุรกิจต่อสังคม

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการศึกษาวิจัยจะใช้วิธีการดังนี้

1. การวิจัยเอกสาร (Documentary Research) โดยการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติจัดที่ดินเพื่อการครองชีพ พ.ศ. 2511 พระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 พระราชบัญญัติที่ราชพัสดุ พ.ศ. 2518 พระราช

บัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติสภากรเหมืองแร่ พ.ศ. 2526 พระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537 พระราชบัญญัติองค์การบริหารส่วนจังหวัด พ.ศ. 2540 พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง ประมวลกฎหมายอาญา และพระราชกำหนด พระราชกฤษฎีกา มติคณะรัฐมนตรี กฎกระทรวง ประกาศกระทรวง ประกาศกรม ประกาศคณะกรรมการ ระเบียบ ข้อกำหนด คำสั่ง แนวปฏิบัติ และคำพิพากษาศาลฎีกา รวมทั้งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติทุกฉบับ นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2540 - 2559 ตำรา รายงานผลการวิจัย รายงานผลการศึกษา วิทยานิพนธ์ วารสาร บทความ เอกสารสัมมนา รายงานการประชุม และสิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ

2. การวิจัยภาคสนาม (Field Research) ได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านนี้ และผู้บริหารระดับนโยบายที่รับผิดชอบในเรื่องนี้โดยตรง ดังนี้

2.1 นายเทอดศักดิ์ วิรุฬห์พานิช ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน) ได้ทำการสัมภาษณ์ในประเด็นแผนและวิธีการฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองแร่ จำนวนเงินที่ใช้ การวางเงินประกันเพื่อฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองแร่ แนวทางปฏิบัติของกรมป่าไม้ในการที่บริษัทฯ ได้ทำการปลูกป่าชดเชย

2.2 นายพงษ์เทพ จารุอำพรพรรณ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม (นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 8 ว.) กองสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม ได้ทำการสัมภาษณ์ในประเด็นแผนและวิธีการฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองแร่ ปัญหาและอุปสรรคในการฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองแร่ การปล่อยทิ้งน้ำขุ่นข้นและมูลดินทราย การวางเงินประกันเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองแร่ การปรับปรุงแก้ไขพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการติดตามตรวจสอบ ฯลฯ

2.3 นายโสภณ ตะติไชติพันธ์ ผู้อำนวยการกองตรวจมลพิษ กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้ทำการสัมภาษณ์ในประเด็นอำนาจและหน้าที่ของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ และแนวทางปฏิบัติของเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบต่อมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ภายหลังจากการทำเหมืองแร่บนบก รวมทั้งจะได้ทราบถึงปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดของมาตรการทางกฎหมาย กลไกทางเศรษฐศาสตร์ที่นำมาใช้ และการบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการฟื้นฟูพื้นที่ทำเหมืองแร่ อันจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงกฎหมายหรือมาตรการต่าง ๆ ในโอกาสต่อไป รวมทั้งจะเป็นประโยชน์ต่อนิสิต นักศึกษา และผู้ที่สนใจกฎหมายสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย