

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 1

วันศุกร์ที่ 1 ตุลาคม 2547

วิชา : 235-440 : MINE ECONOMICS

ปีการศึกษา 2547

เวลา: 09.00-12.00 น.

ห้อง : R 201

- คำสั่ง
1. อนุญาตให้นำเอกสารทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
  2. ให้นำเครื่องคิดเลข (ไม่จำกัดชนิด) เข้าห้องสอบได้
  3. ข้อสอบทั้งหมดมี 8 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
- \* แบบกระดาษกราฟธรรมดาคนละ 1 แผ่น \*

1. จงวิเคราะห์ความเหมือนและความแตกต่าง และการนำไปใช้ประโยชน์ (ในการคำนวณ Net Present Value) ของ

- 1) cost of capital
- 2) opportunity cost of capital
- 3) minimum rate of return

(10 คะแนน)

2. ท่านมีแนวทางในการระดมทุนสำหรับโครงการลงทุนด้านเหมืองแร่จากแหล่งใดได้บ้าง และค่าของทุน (cost of capital) ของแหล่งเงินทุนนั้นๆ ประมาณค่าได้อย่างไร และถ้ามีแหล่งเงินทุนหลายแห่ง ท่านมีแนวทางประมาณค่าเฉลี่ยของค่าของทุนได้อย่างไร และค่าเฉลี่ยของทุนที่ได้นั้นนำไปใช้ประโยชน์อย่างไรในการวิเคราะห์การลงทุน

(10 คะแนน)

3. ในการจัดทำ Cash Flow Table เพื่อการวิเคราะห์การลงทุน ให้ท่านวิเคราะห์ความแตกต่าง พร้อมแสดงเหตุผลที่อธิบายถึงข้อแตกต่างนั้นๆ ระหว่าง

- 1) net profit และ cash flow
- 2) rate of return on total investment และ rate of return on equity

(10 คะแนน)

4. จงวิเคราะห์เปรียบเทียบจุดแข็งจุดอ่อนของการคำนวณค่าเสื่อมราคาด้วยวิธี Double Declining Balance และ Straight Line พร้อมทั้งยกตัวอย่างการคำนวณด้วย 2 วิธี ดังกล่าวประกอบด้วย

(15 คะแนน)

5. ในการสร้าง Cash Flow Table เพื่อการวิเคราะห์การลงทุน มีข้อตกลง หรือทางเลือก หรือข้อกำหนดที่ยึดถือในแนวปฏิบัติในการพิจารณาปัจจัยต่อไปนี้อย่างไรบ้าง

- 1) accrued interest
- 2) working capital
- 3) salvage value
- 4) loss carried forward
- 5) exploration cost

(20 คะแนน)

6. จากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของเหมืองแห่งหนึ่ง มีรายละเอียดและค่าใช้จ่ายต่างๆ ต่อปี ดังนี้

1) กำลังผลิตเต็มความสามารถ	=	20,000	ตัน
2) ค่าแรงสำหรับการผลิตโดยตรง (จ้างให้สอดคล้องตามแผนการผลิตจริง)	=	15,000,000	บาท
3) ค่าเงินเดือนประจำ (สำหรับผู้บริหารและ เจ้าหน้าที่สำนักงาน)	=	4,500,000	บาท
4) ค่าวัสดุสิ้นเปลืองเพื่อการทำเหมือง	=	6,000,000	บาท
5) ค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับการแต่งแร่	=	3,000,000	บาท
6) ค่าซ่อมบำรุง	=	1,500,000	บาท
7) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	=	3,000,000	บาท
8) ค่าดอกเบี้ยเงินกู้	=	800,000	บาท
9) ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอุปกรณ์	=	4,000,000	บาท
10) รายได้จากการขายแร่	=	51,000,000	บาท

(ขายแร่ได้เต็มจำนวนตามกำลังผลิตเต็มความสามารถ)

ถ้าค่าใช้จ่ายแปรผันมีลักษณะแปรผันเชิงเส้นตรงกับปริมาณการผลิต

- 1.1) จงคำนวณหาปริมาณการผลิตที่จุดคุ้มทุน และแสดงแผนภูมิจุดคุ้มทุนด้วย
- 1.2) ถ้าทำการผลิตที่ 70 % ของกำลังผลิตเต็มความสามารถ จะมีกำไร หรือขาดทุน อย่างไร
- 1.3) ถ้าราคาแร่ลดลง 40 % จากเดิม ท่านจะวางแผนการผลิต และ / หรือ ปรับปรุงการผลิตอย่างไร

(25 คะแนน)

7. บริษัทเหมืองแร่แห่งหนึ่ง ได้ประมาณค่า Cash Flow จากข้อมูลดังนี้ (โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องเงินเฟ้อ)

	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4 – ปีที่ 7	ปีที่ 8
Production (tons/year)	0	0	10,000	15,000	20,000
Price (Baht/ton)	0	0	5,400	5,400	5,400
Operating Cost (x10 <sup>6</sup> Baht)	0	0	20	30	40
Capital Cost (x10 <sup>6</sup> Baht)	8	12	2	0	0
Income Tax (x10 <sup>6</sup> Baht)	0	0	2.8	5.0	7.0

7.1) ให้คำนวณ After – tax Cash Flow ของทุกปี

7.2) ถ้าพบว่าคุณค่าประมาณของ Price และ Operating Cost มีความไม่แน่นอนอยู่ โดยพบว่าค่าทั้งสองมีการกระจายของค่าเป็นลักษณะ Normal Distribution ซึ่งมีค่าต่างๆ ดังนี้

(1) Expected value (mean) ของ Price = 5,400 บาท/ตัน และค่า standard deviation ของ Price = 300 บาท/ตัน

(2) Expected value (mean) ของ Operating Cost ต่อตัน = 2,000 บาท/ตัน และค่า standard deviation ของ Operating Cost ต่อตัน = 103 บาท/ตัน

จงใช้วิธี Simulating หาค่า After – tax Cash Flow ของปีที่ 8 (simulate อย่างน้อย 10 ครั้ง)

โดยสมมติว่า Capital Cost และ Income Tax ในปีที่ 8 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

(20 คะแนน)

8. ในการพัฒนาเหมืองแร่ (แร่โลหะ) แห่งหนึ่ง มีข้อมูลดังนี้

- 1) ปริมาณแร่สำรอง = 150,000 ตัน (สินแร่ทั้งหมดในแหล่ง)
- 2) เกรดของแร่ = 2.5 % Metal
- 3) คาดว่าราคาโลหะ = 60 บาท/ปอนด์ของ Metal
- 4) Mine Recovery Factor = 80 %
- 5) Dilution Factor ในขั้นตอนการทำเหมือง = 20 % (เกรดของ waste = 0.5 % Metal)
- 6) Mill Recovery Factor = 90 %
- 7) กำลังผลิตของเหมือง = 32,000 ตัน/ปี (ปริมาณทั้งสินแร่ และ waste รวมกัน นั่นคือ เป็นปริมาณวัสดุที่ขุดออกมาได้ทั้งหมดต่อปี)
- 8) ประมาณว่าค่าใช้จ่ายลงทุน = 100 ล้านบาท (ใช้เวลา 2 ปีๆ ละ เท่าๆ กัน)
- 9) ประมาณว่าค่าใช้จ่ายดำเนินการ (รวมทั้งค่าขนส่งไปโรงถลุงและค่าถลุงแร่) = 1,200 บาท ต่อตันของวัสดุ (สินแร่และ waste)
- 10) ค่าเสื่อมราคาคิดแบบ Straight Line
- 11) อายุการคิดค่าเสื่อมราคา = อายุของการผลิต (ไม่รวมช่วงการลงทุน)

- 12) การผลิตเริ่มได้ในปีที่ 3 ของโครงการ
- 13) อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล = 30 %
- 14) Opportunity Cost of Capital = 10 %

จงคำนวณหา

- 3.1 Recoverable Tonnage ก่อนส่งโรงถลุง
- 3.2 Recoverable Grade ก่อนเข้าโรงแต่งแร่
- 3.3 After – tax Cash Flow (ทุกปีของโครงการ)
- 3.4 Internal Rate of Return (IRR)
- 3.5 ท่านจะตัดสินใจลงทุนในโครงการนี้หรือไม่ เพราะเหตุใด

(40 คะแนน)

\*\*\*\*\*

ดร.กীরัตน์ สงวนไพร

\*\*\*\*\*