

สรุปการวิจัยและเสนอแนะ



อุตสาหกรรมย่อยหินเป็นอุตสาหกรรมขั้นกลาง (Intermediate Industry) ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศทางหนึ่ง และก่อให้เกิดการขยายตัวต่อเนื่องแก่อุตสาหกรรมอื่น เช่น อุตสาหกรรมการก่อสร้าง อุตสาหกรรมซีเมนต์ อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมปูนขาว เป็นต้น

หินที่นิยมนำมาระเบิดในอุตสาหกรรมย่อยหินคือหินปูน ถ้าไม่มีหินปูนก็จะใช้หินแกรนิตและหินทรายแทนได้ ผู้ประกอบการจะหาแหล่งที่ตั้งโรงโม่ให้ใกล้กับหน้าผาที่ทำการเจาะระเบิด อยู่ในย่านสาธารณูปโภค ใกล้ถนนหลวงสายสำคัญหรือใกล้หน่วยงานที่ให้การใช้น้ำย่อย และที่สำคัญคือ ใกล้ตลาดรับซื้อ แหล่งผลิตหินย่อยที่สำคัญมี จังหวัดราชบุรี จังหวัดชลบุรี จังหวัดสระบุรี และจังหวัดนครราชสีมา การผลิตหินย่อยจะต้องผ่านกรรมวิธีการทำหินใหญ่เสียก่อน ซึ่งวิธีการเจาะระเบิดหินใหญ่ทำได้ ๒ วิธี คือการเจาะแบบห้อยเจาะและการเจาะแบบชั้นบันได อุปกรณ์ที่จำเป็นในการเจาะคือ เครื่องลม มีทั้งชนิดอยู่กับที่และชนิดเคลื่อนที่ การเลือกใช้เครื่องลมแบบใดก็ขึ้นอยู่กับลักษณะหน้าผาที่ใกล้รับสัมปทานและบริเวณช่าง เคียงว่าจะมีความสะดวกประการใดในการเลือกใช้ ซึ่งต่างก็มีข้อดีและข้อเสียระหว่างกันและกันอยู่ นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์อื่นคือ เครื่องเจาะหัวเจาะ กานเจาะ สายยางลม แป๊ป ข้อต่อ และตัวส่งถ่ายกำลัง วัสดุที่ใช้ในการระเบิดที่จำเป็นมี ดินระเบิด แก๊สไฟฟ้า แก๊สธรรมชาติ สายขนวนไฟฟ้า สายขนวนธรรมชาติ แอมโมเนียมไนเตรต ก่อนที่จะเข้าทำการเจาะระเบิดไม่ว่าจะเป็นแบบห้อยเจาะหรือแบบชั้นบันไดจะต้องทำการขุดหน้าผาก่อน เพราะหัวเจาะนี้เหมาะสำหรับการเจาะเนื้อหินแข็งเท่านั้น การเจาะผ่านหินหรือหินที่ขยุ้มแล้วจะไม่ไคผล จะต้องทำการคัดหิน

หรือหินที่ขุ่ยควแล้วออกเสียดก่อน ซึ่งก็จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายไม่ใช่น้อย การเจาะแบบ
 หอยเจาะเป็นที่นิยมทำในประเทศไทย เพราะใช้เงินลงทุนน้อยและใช้เนื้อที่ในการเจาะ
 ระเบิดไม่มากนัก กิจกรรมคั้งขึ้นในรูปส่วนบุคคลหรือห้างหุ้นส่วนจำกัดเป็นส่วนใหญ่ การ
 เจาะแบบขั้นบันไดในประเทศไทยยังมีผู้น้อยราย มักเป็นกิจการที่คั้งขึ้นเป็นนิติบุคคลใน
 รูปบริษัทจำกัด และห้างหุ้นส่วนจำกัดที่ผลิตผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องจากการใช้หินย่อย และกิจการ
 รับเหมาก่อสร้างทางหลวงที่ผลิตหินย่อยใช้ในการสร้างทาง ซึ่งต้องการใช้หินย่อยเป็น
 จำนวนมากในระยะเวลาจำกัด ต้นทุนการผลิตหินใหญ่มีการประมวลค่าใช้จ่ายออกเป็น
 ประเภทใหญ่ ๆ ไล่แก่ ค่าวัสดุคิมในการระเบิด ค่าแรงงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น
 ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา ค่าเสื่อมราคา ทั้งนี้ต้นทุนการผลิตหินใหญ่จะแตกต่างกันไป
 ตามสภาพของภูเขาหิน ลักษณะของเนื้อหิน ฤดูกาล วิธีการเจาะระเบิด ความชำนาญ
 ในการเจาะหิน อุปสรรคของการผลิตหินใหญ่อาจกล่าวได้ว่าเกิดจากสภาพของแรงงาน
 ต้นทุนการทำงานสูงชัน เนื่องจากราคาวัสดุที่ใช้ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ราคาเครื่องมือและ
 เครื่องทุ่นแรงสูงชัน และโรงโม่หินครึ่งราคาปรับซ้อหินใหญ่ได้

ในการดำเนินงานเกี่ยวกับการย่อยหิน จะต้องมีรถบรรทุกหินใหญ่จากกอง
 สะสมหินใหญ่ไปเข้าเครื่องโม่ เครื่องทุ่นแรงและยานพาหนะที่จำเป็นคือ รถคักตีนตะขาก
 และรถบรรทุก เครื่องจักรที่ใช้ในการบดโม่เป็นหินย่อยที่สำคัญคือเครื่องโม่ ซึ่งมีหลายแบบ
 ให้เลือกใช้ทั้งที่ผลิตในประเทศและผลิตมาจากต่างประเทศ เช่นเครื่องโม่แบบปากรับ
 ธรรมดา (Jaw Crusher), Roll Crusher, Hammermill Crusher, Gyratory
 Crusher, Intercone Crusher, Gyrasphere Crusher เครื่องโม่ที่พบว่าใช้ใน
 อุตสาหกรรมย่อยหินมากที่สุดคือแบบปากรับธรรมดา (Jaw Crusher) เนื่องจากข้อได้
 ง่ายและสามารถทำได้ในประเทศไทย แมวกว่าถึงความสามารถในการทำงานจะค่อย
 กว่าเครื่องโม่ชนิดอื่น อุปกรณ์ที่ใช้ในการบดโม่เป็นหินย่อยที่สำคัญคือ เครื่องป้อน
 ตะแกรงเขี่ยหิน สายพานลำเลียง ตะแกรงร่อนหิน ซึ่งจะแยกหินที่โม่ได้ออกเป็นขนาด

ต่าง ๆ กันตามความต้องการของทองคำ เช่น หิน ๓ - ๕ ใช้เป็นหินรองพื้นทางรถไฟ หิน ๒ ใหญ่ และหิน ๑ ใหญ่ ใช้กับงานผสมคอนกรีตโดยทั่วไป หิน ๒ เล็กใช้กับงานผสมคอนกรีตที่เป็นโครงสร้างคอนกรีตขนาดใหญ่เล็กน้อย หินเล็กใช้กับงานผสมคอนกรีตที่เป็นโครงสร้างขนาดเล็กหรือเป็นหินสาคหน้าในการสร้างทาง เป็นต้น

ลักษณะของกิจการที่ผลิตหินย่อยแบ่งได้เป็น ๒ ประเภทคือ กิจการที่ผลิตหินย่อยเพื่อไว้ขาย ส่วนใหญ่ตั้งขึ้นมาในรูปส่วนบุคคลหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการโม่จะเป็นแบบอยู่กับที่ และกิจการผลิตหินย่อยเพื่อไว้ใช้เอง เป็นกิจการที่ตั้งขึ้นเป็นนิติบุคคลในรูปบริษัทจำกัด หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เช่นบริษัทที่ผลิตผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องจากการใช้หินย่อยหรือกิจการสร้างทางหลวงที่ผลิตหินย่อยใช้เอง กิจการผลิตหินย่อยมีการประมวลต้นทุนในการผลิตหินย่อยเป็น ๓ ประเภท คือการประมวลต้นทุนตามลักษณะรายจ่าย โดยแบ่งค่าใช้จ่ายเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ค่าหินใหญ่ ค่าไฟฟ้า น้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน ค่าซ่อมแซม ค่าใช้จ่ายในการบริหาร ดอกเบี้ย ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ การประมวลต้นทุนตามความโน้มเอียงที่รายจ่ายจะแปรไปตามปริมาณการผลิต โดยแบ่งต้นทุนการผลิตออกเป็นต้นทุนแปรโคและต้นทุนคงที่ และการประมวลต้นทุนตามอัตราส่วนปริมาณผลิต วิธีหลังนี้จะใช้ปฏิบัติกันในกิจการก่อสร้างทางหลวงที่นำระบบบัญชีต้นทุนเข้ามาใช้ในการประมวลตัวเลขค่าใช้จ่ายโดยแบ่งค่าใช้จ่ายเป็น ค่าใช้จ่ายโดยตรงของหน่วยงาน และค่าใช้จ่ายทางอ้อมของหน่วยงาน ซึ่งแบ่งสรรมาให้หน่วยงานตามค่าใช้จ่ายโดยตรงของหน่วยงานนั้น ๆ ต้นทุนการผลิตหินย่อยจะแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะของ เนื้อหิน แหล่งที่ตั้งโรงโม่ ขนาดมาตรฐานของหินที่ต้องการผลิต เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต สภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์การโม่และต้นทุนการซื้อหินใหญ่

ปัจจุบันหินย่อยที่นำออกสู่ทองคำส่วนใหญ่ยังไม่เข้ามาตรฐานการใช้งาน ทั้งงานการก่อสร้างโครงสร้าง และงานการก่อสร้างทางซึ่งทำให้เปลืองวัสดุผสมอื่น เช่น

ซิเมนต์ ทราย ซึ่งเป็นข้อที่ผู้ประกอบการควรปรับปรุง ในการผลิตหินยอมีอุปสรรค
 ต่าง ๆ ดังนี้คือ อุปสรรคจากธรรมชาติ เนื่องจากในฤดูฝนหินใหญ่ที่นำเข้ามาไม่มีคิน
 ตึกมาช่วย เมื่อเข้ปากม่ทำให้ตะแกรงไม่สามารถจะรอนหินนั้นได้ เครื่องจักร
 ยานพาหนะและเครื่องทุ่นแรงเสียบ่อย ซาคหินใหญ่ที่จะเข้ม่ ทำให้ปริมาณหินยอที่
 จะนำออกสู่ท้องตลาดไม่สม่ำเสมอ จึงเป็นสาเหตุให้ขาดเงินทุนหมุนเวียน การจำหน่าย
 หินยอจะช้อขายผ่านคนกลาง เป็นส่วนใหญ่ อาศัยการขนส่งทางรถยนต์เป็นสำคัญ
 การแข่งขันทั้งด้านการผลิตและด้านการตลาดในแหล่งผลิตใหญ่มีมากกว่าในแหล่งผลิตรอง

จากการศึกษาไม่ว่ากิจการจะแยกต้นทุนการผลิตหินยอโดยวิธีใดก็ตาม ต้นทุน
 ในการผลิตหินยอจะมีมูลค่าหินใหญ่สูงกว่าค่าใช้จ่ายในการม่ทั้งหมด ซึ่งเป็นเรื่อง
 ผู้ประกอบการจะต้องพิจารณาในเรื่องการจัดหาหินใหญ่ว่าควรจัดหาโดยวิธีใดจึงจะมี
 มูลค่าหินใหญ่ต่ำที่สุด ก็จะเห็นได้ว่าเคมบริษัษผลิตภัณฑและวัสดุก่อสร้าง จากัด เคย
 ผลิตหินใหญ่ใช้เองใ้ประสบปัญหาต้นทุนการผลิตหินใหญ่สูงกว่าราคาที่จะช้อจากผู้
 ด้งเช่นในปลายปี พ.ศ. ๒๕๑๘ ดังนั้น บริษัทฯ จึงเปลี่ยนวิธีการจัดหาหินใหญ่โดย
 เลิกผลิตเองและจ้างเหมามผู้อนทำหินใหญ่ให้แทน ต้นทุนการผลิตหินยอของอุตสาหกรรม
 ยอหินในปี พ.ศ. ๒๕๑๘ โดยเฉลี่ย ๓๘.๑๘ บาทต่อดูบาศก์เมตร มีค่าหินใหญ่ถึง
 ๖๖ % นอกนั้นเป็นค่าใช้จ่ายในการม่ ๓๔ %

การขอใบอนุญาตเพื่อทำการระเบิดและยอหิน การขอต่อใบอนุญาตเพื่อทำ
 การระเบิดและยอหิน และการขอต่อใบอนุญาตมีและใช้วัตถุระเบิด มีความยุ่งยากต้อง
 ผ่านการพิจารณาหลายฝ่ายและล่าช้ามมาก หากทางราชการจะพิจารณาออก/ต่อใบอนุญาต
 ให้ตามความเหมาะสมควยความเป็นธรรม และรวดเร็วจะชวลดค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบ
 การใ้ทางหนึ่ง

การรวมกลุ่มกันในรูปแบบสมาคมโรงม่หิน เช่นที่จังหวัดราชบุรี เป็นวิธีที่ช้อช่วยให้
 ผู้ผลิตไม่แข่งขันกันตัดราคาจำหน่าย และร่วมมือกันใ้กิจการส่วนรวมเช่นซ่อมถนน ใ้หน้าถัก

ไม่ให้ผู้ละอองบริเวณโรงงานฟุ้งก่อกวนเครื่องปรับอากาศอื่น นอกจากนี้การติดต่อกับทางราชการในการขออายุใบอนุญาตระเบิดหิน การเสียบางนี้ และร้องขอความเป็นธรรมในบางเรื่องจะได้รับความสะดวกและยุติธรรมกว่าที่จะดำเนินการเอง เพียงรายเดียว แต่อย่างไรก็ตาม การรวมกลุ่มกันในรูปของสมาคมก็ควรจะอยู่ในขอบเขตของกฎหมาย ไม่ใช่อำนาจของการรวมกลุ่มในการต่อรองแบบบังคับ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลในทางที่ไม่ดีมากกว่าผลดี

ผู้เขียนมีข้อเสนอแนะบางประการสำหรับกิจการที่ผลิตหินยอยและทำการผลิตหินใหญ่เองจะหาทางลดค่าใช้จ่ายได้ดังนี้คือ

๑. การเลือกหน้าผาที่จะเข้าเจาะระเบิดหินให้โหนดหน้าผาที่เป็นหินปูนที่มีคุณภาพก็เหมาะแก่การเจาะระเบิด และนำไปขมิไม่เป็นหินยอย ถ้าเป็นหน้าผาที่มีหินปกคลุมมากจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการค้ำคินออกก่อนเข้าเจาะระเบิดสูงขึ้นไปอีก ถ้าหน้าผานั้นเป็นแหล่งหินที่มีความแข็งมากหรือเป็นหินที่มีโพรงอยู่ภายในจะทำให้ยากต่อการเจาะระเบิด และเปลืองวัสดุค้ำคินที่ใช้ในการระเบิดหรือกานเจาะและหัวเจาะอาจจะติดค้างอยู่ ทำให้เปลืองกานเจาะและหัวเจาะซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีราคาสูง นอกจากนี้หินที่แข็งมากจะทำให้กานเจาะและหัวเจาะสึกหรอเร็วกว่าที่ควร เมื่อนำไปขมิก็จะทำให้เครื่องมือเสื่อมสภาพเร็วกว่าที่ควรเช่นกัน

๒. การเลือกวิธีการเจาะระเบิดว่าจะใช้แบบหอยเจาะหรือแบบชั้นบันได ซึ่งการเจาะแบบหอยเจานั้นค่อนข้างอันตราย แต่เหมาะกับการที่ได้รับอนุญาตในหน้าผาที่ไม่กว้างและการลงทุนครั้งแรกไม่มากนัก สำหรับการเจาะแบบชั้นบันไดการลงทุนครั้งแรกจะสูงเหมาะกับการที่ได้รับสัมปทานในเนื้อที่มาก ๆ ความปลอดภัยในการทำงานมีมากกว่าแบบหอยเจาะ และการระเบิดแต่ละครั้งจะได้ปริมาณหินจำนวนมาก ไม่ต้องกังวลกับฤดูฝน เพราะในฤดูฝนก็สามารถทำการเจาะระเบิดได้ การเจาะแบบชั้นบันไดจะให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าในระยะยาว กิจการจะเลือกใช้วิธีการเจาะแบบใดก็ขึ้นอยู่กับจำนวนเงินลงทุนและเนื้อที่ที่ได้รับสัมปทานด้วย

๓. ความชำนาญของผู้เจาะหินก็จะ เป็นส่วนหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิตหินใหญ่
ได้

๔. การเลือกสถานที่ตั้งโรงโม่ให้ไกลกับหน้าเขาที่ทำการเจาะระเบิด และอยู่ใน
ในย่านสาธารณูปโภคก็จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งไถมาก และช่วยให้ความ
สึกหรอของ เครื่องทุ่นแรงและยานพาหนะน้อยลงด้วย

๕. การขยายปากโม่ให้ใหญ่ขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของ เครื่องโม่
สูงขึ้นก็จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเจาะระเบิดผาในถอยลงได้ ซึ่งจะประหยัดค่าใช้จ่ายใน
ด้านค่าแรงและวัตถุดิบที่ใช้ในการเจาะระเบิดผา

๖. การเลือกใช้เครื่องมือเครื่องจักร ตลอดจนยานพาหนะและเครื่องทุ่นแรง
ว่าจะใช้ของที่มาจากต่างประเทศ ซึ่งการลงทุนในครั้งแรกจะสูงแต่ประหยัดในด้านการ
บำรุงรักษาและซ่อมแซม หรือจะใช้ของที่ผลิตในประเทศซึ่งการลงทุนครั้งแรกต่ำกว่า แต่
จะมีค่าบำรุงรักษาและซ่อมแซมสูงในภายหลัง ซึ่งถ้าผู้ประกอบการพิจารณาให้รอบคอบ
เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ก็จะช่วยลดต้นทุนการผลิตได้

นอกจากนี้ จากการศึกษาผู้เขียนได้พบว่าปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ทำให้ต้นทุน
การผลิตหินย้อยสูง คือภาษีการค้า ซึ่งผู้ประกอบการผลิตหินใหญ่และหินย้อยจะต้องเสียให้
แก่รัฐบาลในอัตราร้อยละ ๘.๘ ของค่านาย ไม่วาจะผลิตสินค้านั้นได้กำไรหรือขาดทุน
และโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการผลิตหินย้อยที่ต้องซื้อหินใหญ่จากผู้ผลิตหินใหญ่อีกทีหนึ่ง
ซึ่งหินใหญ่ที่รับซื้อมาจะเสียภาษีการค้าร้อยละ ๘.๘ มาแล้วจากผู้ผลิตหินใหญ่ และเมื่อนำมา
ผลิตเป็นหินย้อยและนำออกขายจะต้องเสียภาษีการค้าร้อยละ ๘.๘ อีก เท่ากับมีการเสีย
ภาษีการค้าถึงร้อยละ ๑๗.๖ ซึ่งนับว่าเป็นอัตราก่อนหักที่สูงมาก เพราะเป็นการเสีย
ภาษีซ้อน

สำหรับกิจการที่ผลิตหินย้อยโดยรับซื้อหินใหญ่จากผู้อื่น ผู้เขียนเห็นว่าเพื่อที่จะลดต้นทุนการผลิตลงได้ ผู้ประกอบการควรจะให้มีการรับเหมารวมทำหินใหญ่ เพื่อควบคุมปริมาณการผลิตหินใหญ่ให้สม่ำเสมอ กิจการอาจให้ผู้รับเหมารวมมีฐานะเสมือนเป็นคนงานของกิจการ โดยผู้ประกอบการจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดหาอุปกรณ์และเครื่องมือในการเจาะระเบิดหินใหญ่ให้กับผู้รับจ้างเหมา และจะหักเงินค่าใช้จ่ายในภายหลังจากรายได้ในการจัดส่งหินใหญ่ให้กับผู้ประกอบการ การปฏิบัติเช่นนี้จะทำให้ต้นทุนในการซื้อหินใหญ่ถูกลง เพราะผู้ประกอบการไม่ต้องเสียภาษีการค้าในการผลิตหินใหญ่อยะ ๗.๗



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย