บทที่ ๗

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์นี้ เป็นการนำเอาลิกไนท์มาทดแทนน้ำมันเตาในขบวนการเผาปูนเม็ด ในอัตราลิกไนท์ต่อน้ำมันเตา ๗๕ : ๒๕ ของปริมาณความร้อนที่ใช้เผาปูนเม็ดทั้งหมด การลงทุนในโครงการใช้ค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง แต่ผลตอบแทนกำไรต่อปีก็สูงด้วย มีระยะเวลาการคืนทุนสั้น การศึกษาความเป็นไปได้นี้ได้รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาวิเคราะห์ โดยแยกการศึกษาให้ละเอียดลงไปในแต่ละด้าน เช่น ศึกษาขั้นตอนความเป็นมาของอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ กำลังการผลิตในอนาคต ศึกษาและวิเคราะห์ตลาดปูนซีเมนต์ ศึกษาทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวกับกรรมวิธีการนำลิกไนท์มาใช้ร่วมกับน้ำมันเตาในการเผาปูนเม็ด และศึกษาถึงลู่ทางในการลงทุน ตลอดจนมีการวิเคราะห์ผลตอบแทนในการลงทุน ซึ่งผลจากการศึกษาและวิเคราะห์ที่ผ่านมาสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

๑. ศึกษาขั้นตอนความเป็นมาของอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ตลอดจนกำลังการผลิตในอนาคต ประเทศไทยเริ่มมีโรงงานปูนซีเมนต์ในประเทศ เมื่อ ๖๗ ปีมาแล้ว ปัจจุบันมีบริษัทที่ผลิตปูนออกจำหน่าย ๓ บริษัท และมีโรงงานผลิตอยู่ในจังหวัดต่าง ๆ รวมทั้งหมด ๗ โรงงานด้วยกัน กำลังความสามารถในการผลิตรวมทั้งหมด ๘.๘๑ ล้านตันต่อปี (ปี พ.ศ. ๒๕๒๕) และจะเพิ่มขึ้นตามนโยบายของรัฐบาล โดยในปี พ.ศ. ๒๕๓๑ จะมีกำลังการผลิตปูนซีเมนต์ถึง ๑๓.๒๘๗ ล้านตัน เนื่องจากในปี พ.ศ. ๒๕๒๕ - ๒๕๓๑ นั้น กำลังความสามารถในการผลิตปูนซีเมนต์ทั้ง ๓ บริษัทมีมากกว่าความต้องการภายในประเทศ และทางคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนก็งดการส่งเสริมการลงทุนตั้งโรงงานปูนซีเมนต์ขึ้นใหม่ ดังนั้น ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว จึงคาดว่าจะไม่มีบริษัทที่สี่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน โครงการนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ จึงเป็นโครงการเพื่อปรับปรุงโรงงานปูนซีเมนต์ที่มีอยู่แล้วเท่านั้น

๒. ศึกษาด้านการตลาด ในปี พ.ศ. ๒๕๑๔ - ๒๕๒๐ กำลังการผลิตปูนซีเมนต์ในประเทศไทยมีมากกว่าความต้องการภายในประเทศมาก จึงได้มีการส่งออกไปจำหน่ายในประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียง ทำให้ช่วงระยะเวลาดังกล่าว มีเงินตราเข้าประเทศกว่า ๒ พันล้านบาท โดยเฉพาะใน

ปี พ.ศ. ๒๕๑๗ ได้มีการส่งปูนซีเมนต์ออก คิดเป็นเงินถึง ๖๔๑.๖ ล้านบาท แต่หลังจากนั้นปริมาณการส่งออกก็เริ่มลดลง เพราะความต้องการในประเทศขยายตัวขึ้น ขณะเดียวกันกำลังการผลิตกับขยายไปเพียงเล็กน้อย ในที่สุดปลายปี พ.ศ. ๒๕๒๑ ความต้องการภายในประเทศก็มากกว่ากำลังการผลิต ดังนั้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๑ ถึงต้นปี พ.ศ. ๒๕๒๔ ประเทศไทยต้องเสียเงินตราให้แก่ต่างประเทศในการสั่งปูนเข้าไปไม่ต่ำกว่า ๓ พันล้านบาท

อนาคตของตลาดปูนซีเมนต์ หลังจากการนำเข้าของปูนซีเมนต์ทำให้เสียดุล การค้าไปปีละมาก ๆ ทำให้รัฐบาลเริ่มเล็งเห็นความสำคัญของอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ จึงได้เริ่มเปิดให้ขอรับการส่งเสริมประกอบกิจการผลิตปูนซีเมนต์เพิ่มขึ้น ๓ ครั้งติดต่อกัน คือในปลายปี พ.ศ. ๒๕๒๐ ต้นปี พ.ศ. ๒๕๒๓ และกลางปี พ.ศ. ๒๕๒๔ ผลจากการนี้รัฐบาลประสพความสำเร็จมาก คือตั้งแต่กลางปี พ.ศ. ๒๕๒๔ เป็นต้นมา ปูนซีเมนต์เหลือ เกินความต้องการภายในประเทศตลอดมา จากการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการใช้ปูนซีเมนต์ภายในประเทศและกำลังการผลิตแล้ว พบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๕ - ๒๕๓๑ นั้น ปูนซีเมนต์ไม่ขาดแคลนแน่นอน และจะมีความต้องการน้อยกว่ากำลังผลิต ถึงปีละกว่า ๓ ล้านตันโดยเฉลี่ย ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาตลาดต่างประเทศต่อไป

จากการศึกษาตลาดต่างประเทศ ทำให้ทราบว่ามีปัจจัยต่าง ๆ มากมายที่เป็นอุปสรรค์ในการที่จะส่งปูนซีเมนต์ออกสู่ตลาดต่างประเทศ ซึ่งได้แก่ ปัญหาด้านคู่แข่ง ราคาขาย ปัญหาด้านการติดต่อทำการค้ากับต่างประเทศ ปัญหานโยบายของรัฐบาล และปัญหาทางการเมืองระหว่างประเทศ จากการศึกษาถึงปัญหาต่าง ๆ แล้วพอจะสรุปได้ว่า โอกาสที่จะส่งปูนซีเมนต์ออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศนั้นมีน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณปูนที่เหลือใช้ในประเทศ ดังนั้นบริษัทที่ผลิตปูนซีเมนต์ต่าง ๆ ถ้าไม่หาตลาดให้ดีแล้ว จำเป็นต้องมีการลดกำลังการผลิตลง

๓. การศึกษาด้านวิศวกรรม เป็นการศึกษาถึงขั้นตอนการจัดหาและเตรียมการนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรม ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่การเลือกแหล่งลิกไนท์ที่เหมาะสม โรงงานปูนซีเมนต์ที่เหมาะสม ตลอดจนรายละเอียดในด้านการเตรียมลิกไนท์เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง รวมกับน้ำมันเตาในการเผาปูนเม็ด ซึ่งพอจะสรุปรายละเอียดในการศึกษาได้ดังนี้

การเลือกโรงงานปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมกับโครงการนี้ ในการเลือกโรงงานปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมกับโครงการนั้น จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหลายด้าน เพราะโรงปูนที่ตั้ง

อยู่แล้วในปัจจุบันนั้น อยู่ห่างไกลจากแหล่งลิกไนท์คุณภาพสูงมาก จากการศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ แล้ว ทราบว่า โรงงานที่เหมาะสมคือ โรงงานที่ตำบลทับกวาง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นโรงงานของบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด

แหล่งวัตถุดิบ วัตถุดิบในโครงการนี้คือ ลิกไนท์ ลิกไนท์ที่พบในประเทศไทยมีมากมายหลายแห่งด้วยกัน ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ทางภาคเหนือ และภาคใต้ของประเทศไทย แต่ลิกไนท์ที่ใช้ในโครงการนี้ได้ศึกษาจากผลงานการวิจัยของบริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด ซึ่งจะต้องเป็นลิกไนท์ที่มีคุณภาพสูงถึงขั้น สับบิทูมินัส (Sub - bitumenous) มีเพียง ๒ แหล่งเท่านั้นที่ใช้ร่วมกับน้ำมันเตาในการเผาปูนเม็ดได้ ซึ่งได้แก่ แหล่งตำบลแม่ตีบ อำเภองาว จังหวัดลำปาง และแหล่งตำบลแม่ตื่น อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก แต่จากการวิเคราะห์อย่างละเอียดถึงด้านปัจจัยต่าง ๆแล้ว ปรากฏว่าแหล่งลิกไนท์ที่ตำบลแม่ตีบ อำเภองาว จังหวัดลำปาง ซึ่งเปิดดำเนินการทำเหมืองโดยบริษัทแพร่ลิกไนท์ จำกัด เป็นแหล่งที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับโครงการนี้

การจัดหาลิกไนท์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเผาปูนเม็ด ปัจจุบันลิกไนท์ในแหล่งที่ต้องการใช้นั้นมีบริษัทแพร่ลิกไนท์เป็นเจ้าของสัมประทาน ขุดจำหน่ายอยู่แล้ว ซึ่งมีการจำหน่ายทั้งที่หน้าเหมืองและส่งถึงสถานที่ผู้ใช้ ในโครงการนี้จึงซื้อในราคาส่งถึงโรงงานปูนซีเมนต์ ที่อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรีเลย ลิกไนท์ที่ใช้มีขนาด $\frac{๑}{๒}$ - ๖ นิ้ว ราคาตันละ ๗๗๕ บาท

การเตรียมลิกไนท์มาใช้เป็นเชื้อเพลิง ตามที่ได้ศึกษาจากผลงานการวิจัยของบริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด แล้วพบว่า ลิกไนท์ที่จะใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมกับน้ำมันเตาในการเผาปูนเม็ดนั้นจะต้องบดให้ละเอียดไม่น้อยกว่า ๘๕ % มีขนาด ๙๐ ไมครอน (Micron) ความชื้นไม่เกิน ๑๐ % ลิกไนท์ที่ซื้อมามีขนาด $\frac{๑}{๒}$ - ๖ นิ้ว จึงต้องผ่านกรรมวิธีการบดและการอบแห้งก่อนนำไปใช้งาน

เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการนี้ ได้สั่งซื้อจากต่างประเทศ ซึ่งขนาดและราคาต่าง ๆได้เปรียบเทียบจากการที่บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ได้มีโครงการสั่งเข้ามาติดตั้งที่ โรงงานอำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยเป็นราคาที่ยื่นเสนอเมื่อวันที่ ๑๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๒๕ จึงนับว่าราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการนี้ เป็นราคาที่ถูกต้องพอสมควร

แรงงาน แรงงานที่ใช้ในโครงการนี้ ส่วนใหญ่โดยเฉพาะแรงงานด้านบริหาร สามารถใช้ร่วมกับแรงงานที่มีอยู่แล้วของโรงปูนซีเมนต์ได้ ในโครงการนี้คงจ้างแรงงานเพิ่มอีก ๕๓ คน และแรงงานในหน่วยงานนี้ได้ขึ้นอยู่กับฝ่ายผลิตของโรงปูนซีเมนต์ แรงงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง จะแบ่งการทำงานออกเป็น ๓ กะ ใช้พนักงาน ๔ ชุดทำงานสับเปลี่ยนกันไป

แผนการดำเนินงานของโครงการนี้ จะเริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๒๕ และสิ้นสุดในเดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๒๖ รวมใช้เวลาทั้งสิ้น ๑ ปี ๔ เดือน เริ่มทำการผลิตเฉลี่ยร้อยละ ๗๕ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ จนถึงสิ้นปี พ.ศ. ๒๕๒๖ และในปี พ.ศ. ๒๕๒๗ จะเริ่มทำการผลิตตามเป้าหมาย คือผลิตลิกไนท์บดได้ ๕๘๕ ตันต่อวัน (น้ำหนักวัตถุดิบ) ซึ่งพอใช้กับโรงงานที่ผลิตปูนเม็ด ขนาด ๔,๐๐๐ ตันต่อวัน

๔. การศึกษาด้านต้นทุนในการผลิต เป็นการศึกษาถึงราคาวัตถุดิบ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต และต้นทุนต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิต ทั้งนี้เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงต้นทุนในการนำลิกไนท์มาใช้กับอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ จากการวิเคราะห์พบว่า ในการนำลิกไนท์มาใช้เป็นเชื้อเพลิง ๑ ตัน (น้ำหนักวัตถุดิบ) นั้น จะเสียค่าใช้จ่าย ๑,๑๐๖.๙๐ บาท

แหล่งเงินทุนที่ใช้ในโครงการนี้ ได้มาจากส่วนของเจ้าของ ๑๐๐,๑๒๙,๑๔๓ บาท และกู้จากบรรษัทเงินทุน ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท ซึ่งมีอัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๕.๕ ต่อปี การกู้จะกู้เฉพาะส่วนที่ใช้ในการซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ โดยแบ่งช่วงเวลาการกู้ออกเป็น ๓ งวด คืองวดแรกจะกู้ต้นเดือนเมษายน พ.ศ. ๒๕๒๖ จำนวนเงิน ๒๐ ล้านบาท งวดที่สองจะเริ่มกู้ต้นเดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๒๖ จำนวนเงิน ๓๐ ล้านบาท และงวดสุดท้ายจะเริ่มกู้ต้นเดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๒๖ จำนวนเงิน ๕๐ ล้านบาท ระยะเวลาปลอดหนี้ ๔ เดือน นับจากมีการกู้เงินงวดแรก และระยะเวลาผ่อนชำระหนี้ ๕ ปี ๆ ละ ๒๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท โดยเริ่มชำระเงินต้นในปี พ.ศ. ๒๕๒๗

๕. การศึกษาความเหมาะสมในการลงทุน โครงการนี้เป็นโครงการที่ใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง ซึ่งใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น ๒๐๐,๑๒๙,๑๔๓ บาท โดยเป็นเงินส่วนของเจ้าของจำนวน ๑๐๐,๑๒๙,๑๔๓ บาท คิดเป็นร้อยละ ๕๐.๐๓ ของเงินลงทุนทั้งสิ้น และเงินกู้จากสถาบันการเงินอีกจำนวน ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท คิดเป็นร้อยละ ๔๙.๙๗ ของเงินลงทุนทั้งหมด หรืออัตราส่วนการลงทุนของเงินทุนส่วนของเจ้าของกับส่วนของเงินกู้จากสถาบันการเงิน ๑.๐๐๑๒๙ ต่อ ๑

จากการวิเคราะห์การดำเนินงานภายในระยะเวลา ๑๐ ปีแรกของการเคลื่อนไหวของเงินสด ด้วยวิธีประมาณการ พบว่าอัตราผลตอบแทนการลงทุนของเงินทุนในส่วนของเจ้าของมีค่าสูงมาก โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยที่จะได้รับจากการฝากเงินส่วนนี้กับธนาคารพาณิชย์ แบบฝากประจำ ๒ ปีขึ้นไปในอัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๔ ต่อปี แล้วจะเห็นได้ว่าโครงการนี้ให้ผลตอบแทนมากกว่าดอกเบี้ยเงินฝากถึง ๖.๘๗ เท่า จากการศึกษาความเหมาะสมในการลงทุนแล้วสามารถสรุปได้ดังนี้

ระเวลาคืนทุนในอัตราผลตอบแทนร้อยละ ๑๖ ต่อปี ใช้เวลา	๒ ปี ๖ เดือน
ผลตอบแทนการลงทุนทั้งสิ้นร้อยละ	๕๗.๔๙ ต่อปี
ผลตอบแทนการลงทุนของเงินทุนในส่วนของเจ้าของร้อยละ	๙๖.๑๙ ต่อปี
ดัชนีกำไร (Benefit Cost Ratio)	๑.๙๖๖๖

ส่วนการวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐศาสตร์ ถ้าเกิดมีตัวแปรสำคัญบางตัวเปลี่ยนแปลงไป ก็จะทำให้ผลตอบแทนต่าง ๆ และระยะเวลาการคืนทุนเปลี่ยนแปลงไปบ้าง จากการวิเคราะห์ความไวเมื่อโครงการนี้ได้รับผลกระทบทางเศรษฐกิจทั้ง ๙ กรณีแล้ว พบว่าโครงการนี้มีความไวน้อยมาก ตัวแปรที่ให้ความไวสูงคือ ราคาค่าน้ำมันเตา แต่ก็เป็นผลดีในทางบวกมากกว่า เพราะถ้าน้ำมันเตายิ่งมีราคาสูงเท่าใดโครงการนี้ก็สมควรจะลงทุนมากขึ้นอีก ดังนั้นในอนาคตถ้าเกิดมีตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์เปลี่ยนไปบ้าง ก็ยังทำให้ผลตอบแทนอยู่ในขั้นที่น่าพอใจ

จึงสรุปได้ว่า โครงการนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์นี้ เหมาะสมที่จะมีการลงทุน และปัจจุบันได้มีโรงปูนซีเมนต์บางโรงได้มีการลงทุนนำลิกไนท์ในประเทศไทยมาใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมกับน้ำมันเตาแล้ว ได้แก่ โรงงานผลิตปูนที่ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี และที่โรงงานที่อำเภอตาคลี จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งโรงงานทั้ง ๒ นี้ เป็นโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ของบริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด ส่วนโรงงานที่เริ่มมีการทดลองนำลิกไนท์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมกับน้ำมันเตาในปัจจุบัน ได้แก่ โรงงานท่าหลวง อำเภอบ้านหม้อ จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นโรงงานของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด

๖. ผลประโยชน์ของโครงการนี้ที่มีต่อเศรษฐกิจของประเทศ ในโครงการนี้ทำให้เกิดธุรกิจแขนงต่าง ๆ ขึ้นมากมาย ดังนั้น ถ้ามีโครงการนี้ได้รับการลงทุน แล้วก็จะมีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศอย่างมากมาย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก. โครงการนี้ทำให้ลดการสั่งเข้าของน้ำมันเตาปีละประมาณ ๗๒,๑๔๘ ตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ ๓๓๕,๘๔๘,๙๒๑ บาทต่อปี (ในปี พ.ศ. ๒๕๒๗) ทำให้ประเทศเสียเงินตราแก่ต่างประเทศน้อยลง ปีละไม่น้อยกว่า ๓๓๖ ล้านบาท ซึ่งทำให้สามารถลดปัญหาการขาดดุลการค้าของประเทศลงได้

ข. ทำให้ต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ต่ำลงประมาณร้อยละ ๑๓ ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งเป็นผลทำให้ราคาปูนซีเมนต์ของประเทศไทย สามารถสู้กับราคาของต่างประเทศได้ ดังนั้นจะเป็นการเพิ่มตลาดปูนซีเมนต์ในต่างประเทศ ทำให้ปูนซีเมนต์ส่งออกมากขึ้น เพราะราคาขายต่ำลง นั่นก็หมายถึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะกอบโกยเงินจากต่างประเทศเข้ามาในประเทศ ซึ่งเป็นวิธีการแก้การขาดดุลการค้าและทำให้เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น

ค. โครงการนี้ จะเป็นการเผยแพร่และช่วยสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยี ให้มีการนำลิกไนท์ให้มาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม และเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์โดยตรง ทำให้เกิดผลประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่ประเทศอย่างมาก เช่น ทำให้เก็บภาษีได้มากขึ้น มีสินค้าส่งออก ลดเงินตราการสั่งเข้า ตลอดจนทำให้เศรษฐกิจต่าง ๆ ดีขึ้น เป็นต้น

ง. โครงการนี้ ทำให้คนมีงานทำเพิ่มขึ้น ๕๓ คน

จ. รัฐบาลจะมีรายได้จากภาษีในการดำเนินงานของโครงการนี้ อย่างน้อยประมาณ ๖๐ ล้านบาทต่อปี

ฉ. เป็นการเพิ่มพูนรายได้ประชาชาติให้สูงขึ้น ในรูปของค่าจ้างแรงงาน ดอกเบี้ย และผลกำไร อย่างต่ำประมาณปีละ ๑๑๐ ล้านบาท

ช. เป็นการเพิ่มสวัสดิการและการรักษาพยาบาลอันเป็นหลักประกันสังคม อย่างน้อยประมาณปีละ ๒๔๒,๔๐๐ บาท

๗. อุปสรรคของการนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ เนื่องจากเป็นโครงการที่มีการปรับปรุงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีการลงทุนต่าง ๆ สูง และเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อประเทศชาติมาก ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสูงพอสมควร ดังนั้นปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ จึงอาจเกิดขึ้นได้บ้าง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

ก. คุณภาพของวัตถุดิบ ลิกไนท์ในประเทศไทยที่ขุดจำหน่ายอยู่ในปัจจุบันนี้ รัฐบาลยังไม่มีกฎหมายควบคุมคุณภาพ ดังนั้น ด้านคุณภาพของลิกไนท์ บริษัทเจ้าของเหมืองลิกไนท์จึงปล่อยให้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติ คือขาดการตบแต่ง ขุดได้ก็จำหน่ายเลย และเหมืองลิกไนท์ที่ทำอยู่ในปัจจุบันเป็นเหมืองเปิดทั้งสิ้น ดังนั้นเมื่อถึงฤดูฝนค่าความชื้นต่าง ๆ ของลิกไนท์ก็อาจจะเพิ่มขึ้นได้ และถ้าหากมีความชื้นเกินร้อยละ ๒๕ เครื่องบดก็ไม่สามารถทำการบดได้ การตรวจตราควบคุมคุณภาพ จึงเป็นเรื่องสำคัญมาก ดังนั้นหากรัฐบาลออกกฎหมายควบคุม และจัดลำดับคุณภาพลิกไนท์แล้ว จะทำให้อุปสรรคในด้านความเสี่ยงทางด้านคุณภาพวัตถุดิบลดน้อยลง

ข. การขนส่งวัตถุดิบ ลิกไนท์ซึ่งเป็นวัตถุดิบของโครงการนี้ อยู่ห่างจากโรงปูนซีเมนต์ที่จะปรับปรุงมาก การขนส่งที่เหมาะสมคือขนทางรถยนต์บรรทุก ๑๐ ล้อ เนื่องจากเป็นเส้นทางระยะไกล และข้อจำกัดทางด้านกฎหมาย สำหรับรถบรรทุกก็มีมาก ดังนั้นอุปสรรคความล่าช้า อาจเกิดขึ้นได้ แต่ก็เป็นเรื่องที่พอจะแก้ไขได้ โดยให้ความรับผิดชอบส่วนการขนส่งนี้เป็นของบริษัทผู้ผลิตลิกไนท์และมีการทำสัญญากันอย่างถูกต้องรัดกุม

ค. เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ทำการผลิต ส่วนมากเป็นเครื่องจักรพิเศษที่ใช้เฉพาะงานเท่านั้น เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องจักรจึงต้องใช้ความรู้ความสามารถพิเศษ โดยเฉพาะในระบบการเผาไหม้ ลิกไนท์ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงอาจเกิดตะกรันอุดตันในเตาเผาได้ หากมีการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์พอ แต่ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ก็แก้ไขได้โดยจัดให้มีการอบรมคนงาน ซึ่งบริษัทที่จำหน่ายเครื่องจักรต้องฝึกอบรมให้อยู่แล้ว

ง. อุปสรรคทางด้านเทคนิค การนำลิกไนท์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมกันน้ำมันเตา คิดว่าไม่มี เพราะปัจจุบันโรงงานปูนซีเมนต์ ที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นโรงงานของบริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด ได้เปิดดำเนินการอยู่แล้ว ในโครงการนี้จึงได้มีการศึกษาจากความสำเร็จของผลงานการวิจัยของบริษัทชลประทานซีเมนต์ จำกัด ถึงอย่างไรก็ดี เนื่องจากเป็นเทคโนโลยี

ที่ใหม่ โดยเฉพาะใช้กับลิกไนท์ในประเทศไทยด้วย จึงคาดว่าเทคนิคบางอย่างอาจถูกปกปิดเป็นความลับ ของบริษัทซลประทานซีเมนต์ จำกัด อยู่บ้าง ดังนั้น จะต้องมีการศึกษาทางด้านเทคนิคเพิ่มเติมอีกบ้าง

จ. อุปสรรคทางด้านแรงงาน อุปสรรคทางด้านการหาแรงงานทางด้านนี้ คาดว่าไม่มี เพราะแรงงานที่จ้างใหม่ ก็เป็นแรงงานที่ขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตปูนซีเมนต์นั่นเอง ปัจจุบันบริษัทผลิตปูนซีเมนต์ ถือว่าเป็นบริษัทขนาดใหญ่ มีความมั่นคงสูง สวัสดิการดี คนนิยมจะเข้าทำงานมีมาก ดังนั้น แรงงานตามโครงการนี้จึงหาง่ายและสามารถเลือกได้

ฉ. อุปสรรคทางด้านความผันแปรทางเศรษฐกิจ เนื่องจากการเมืองทั้งในและนอกประเทศ ทำให้มีผลต่อเศรษฐกิจและการดำเนินของโครงการนี้อยู่บ้าง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

๑. ความไม่แน่นอนของนโยบายรัฐบาลและการเปลี่ยนแปลงรัฐบาล

๒. งานอุตสาหกรรมก่อสร้างตกต่ำ เพราะความอิ่มตัวหรือเกิดสภาวะเงินฝืด

๓. ราคาวัตถุดิบ อาจเพิ่มขึ้น เพราะค่าจ้างแรงงานตามนโยบายของรัฐบาลสูงขึ้น

๔. ความคล่องตัวด้านการเงินหรือการหมุนเวียนในอนาคต

๕. การซื้อลิกไนท์อาจต้องแบ่งส่วนกัน ถ้าหากมีอุตสาหกรรมอื่นเกิดขึ้นและใช้ลิกไนท์เป็นเชื้อเพลิงจำนวนมากเช่นกัน

๖. มีพลังงานทดแทนอย่างอื่น ที่ให้ผลตอบแทนดีกว่าลิกไนท์

๗. อื่น ๆ

อุปสรรคเหล่านี้ มีทั้งอาจจะแก้ไขได้ และแก้ไขไม่ได้ แต่สิ่งสำคัญคือ การหาตลาดปูนซีเมนต์ของบริษัทจะต้องกว้างขวาง เพราะถ้ามีการผลิตปูนซีเมนต์มากเท่าไร โอกาสที่จะคืนทุนตามโครงการนี้ก็จะรวดเร็ว เพราะกำไรแปรผันโดยตรงกับปริมาณการทดแทนของลิกไนท์ในน้ำมันเตา ดังนั้นสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จึงเป็นหน้าที่ของผู้บริหารโรงงานปูนซีเมนต์ ที่จะต้องหาหนทางให้ตลาดปูนซีเมนต์กว้างขวาง เพื่อจะได้มีการนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ให้มากที่สุด

<u>ข้อเสนอแนะ</u>

เนื่องจากการนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ จะต้องใช้เทคโนโลยีสูง และเป็นผลงานที่มีความสำเร็จในระยะแรก ดังนั้น ความถูกต้องในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการผลิต จึงเป็น

เรื่องที่ควรจะต้องมีการค้นคว้า ศึกษาต่อ เพื่อหาจุดที่ดีและเหมาะสมที่สุด ไม่ว่าทั้งทางด้านวัตถุดิบ ด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ และเทคนิคต่าง ๆ ในการผลิต ตลอดจนการนำไปใช้งาน ซึ่งพอสรุปเป็นข้อเสนอแนะได้ดังนี้

๑. วัตถุดิบ ในที่นี้คือลิกไนท์ นั้นเป็นหัวใจหลักของโครงการนี้ หากขาดลิกไนท์หรือได้ลิกไนท์ที่คุณภาพไม่ดีพอ จะทำให้โครงการนี้ประสพความสำเร็จช้าลง ดังนั้นในการสั่งซื้อลิกไนท์จะต้องมีการทำสัญญากับบริษัทผู้ผลิตอย่างรัดกุม

๒. เครื่องจักรและอุปกรณ์ บางชนิด เช่น เครื่องมือขนถ่ายวัสดุ เป็นต้น อาจสั่งซื้อหรือสั่งทำได้ภายในประเทศ ดังนั้นถ้าทางเจ้าของโรงงานปูนซีเมนต์ให้ความสะดวกและเปิดโอกาสให้โรงงานในประเทศได้สร้างเครื่องมือให้บ้าง จะเป็นการลดต้นทุนทางด้านเครื่องจักรลงได้มาก

๓. การอบรมคนงานและการศึกษาถึงเทคนิคต่าง ๆ ตลอดจนอันตรายต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการนำลิกไนท์มาใช้เป็นเชื้อเพลิง จะต้องมีการติดตามศึกษาบันทึกทำเป็นรายงาน เพื่อจะหาเทคนิคหรือเทคโนโลยีที่ดีและประหยัดต่อไป และหากพบปัญหาจะได้ร่วมมือกันแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว

๔. เนื่องจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้เป็นเครื่องมือพิเศษ ใช้เฉพาะงานเสียเป็นส่วนใหญ่ การบำรุงรักษาซ่อมแซม จึงควรให้ช่างที่มีความชำนาญพิเศษ ดังนั้นผู้ประกอบกิจการตามโครงการนี้ ควรจะมีการติดต่อกับบริษัทผู้ขายเครื่องจักรอยู่ตลอดเวลา เพราะหากมีปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักรจะได้แก้ไขปัญหาได้ทันท่วงที

๕. หากโครงการนี้ได้รับความสำเร็จอย่างสมบูรณ์แล้ว กล่าวคือ เมื่อดำเนินงานได้ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ครบ ๒ ปี ๖ เดือน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่โครงการนี้ได้รับทุนคืนหมดแล้ว ซึ่งอยู่ในปี พ.ศ. ๒๕๒๙ นั้น จากการที่ได้ศึกษามาแล้วในบทที่ ๒ พบว่า โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ของบริษัทต่าง ๆ ได้ขยายตัวเต็มที่ตามโครงการของรัฐบาล ในปี พ.ศ. ๒๕๒๘-๒๕๒๙ ดังนั้น ถ้าการลงทุนนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ คืนทุนหมดในช่วงเวลาดังกล่าว ก็จะเป็นโอกาสดีที่ผู้บริหารบริษัทผลิตปูนซีเมนต์จะนำเงินไปลงทุนทางด้านอื่น โดยเฉพาะทางด้านโฆษณาหาตลาด และคิดว่าถึงตอนนั้น หากมีการลดราคาปูนซีเมนต์ลง จะทำให้การมีส่วนร่วมในตลาดปูนซีเมนต์ของบริษัทสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นผลดีต่อบริษัทมาก

๖. แรงงานและอุปกรณ์การผลิต เนื่องจากในการทำวิจัยนี้ไม่ได้ทำเพื่อผลประโยชน์ของบริษัทผู้ผลิต หรือโรงงานผลิตปูนซีเมนต์โรงใดโรงหนึ่ง ดังนั้นแรงงานต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการจึงใช้แรงงานที่จ้างใหม่เท่าที่ตำแหน่งและหน้าที่ของโครงการต้องการ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วแรงงานบางส่วนอาจใช้ร่วมกับแรงงานที่ใช้ในโรงปูนนั้นได้ ถ้าหากแรงงานในโรงปูนมีเวลาว่างมากพอ

ส่วนอุปกรณ์ในการผลิตตลอดจนสำนักงาน โรงซ่อมบำรุง โรงเก็บรถ รวมทั้งครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการนี้ ในความเป็นจริงแล้วบางอย่างสามารถใช้ร่วมกับของโรงปูนได้ ถ้าหากสิ่งต่าง ๆ ดังที่กล่าวมานี้ของโรงปูนมีเวลาว่าง หรือมีสถานที่เพียงพอ

ดังนั้น ถ้าหากโรงงานปูนซีเมนต์โรงใด จะดำเนินการลงทุนตามโครงการนี้ ก็จำเป็นต้องพิจารณาถึงแรงงานและสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ด้วย จะทำให้ลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการลงทุนได้อีกมาก

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานวิจัยที่ควรดำเนินการต่อ

งานวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการวิเคราะห์ความจริง หรือพฤติกรรมของธรรมชาติ เศรษฐกิจ และสังคม ดังนั้นในสภาวะหนึ่งงานวิจัย จะให้ความเหมาะสมและถูกต้องมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม งานวิจัยก็เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ ในการที่จะดำเนินการประกอบกิจการธุรกิจต่อไป การศึกษาถึงความเหมาะสมในการนำลิกไนท์ในประเทศไทยมาใช้ในอุตสาหกรรมนี้ แม้ว่าจะมีบริษัทผู้ผลิตปูนซีเมนต์ต่าง ๆ ได้สนใจทำการวิจัยอยู่บ้างแล้ว แต่ก็เป็นเพียงการวิจัยถึงความเป็นไปได้ในการนำลิกไนท์ในประเทศมาใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมกับน้ำมันเตาเท่านั้น ส่วนที่มีการทำวิจัยละเอียดถึงขั้นวิเคราะห์หาความคุ้มในการลงทุนนั้น ก็เป็นการวิจัยที่นำถ่านหินจากต่างประเทศเข้ามาใช้เป็นเชื้อเพลิง ดังนั้นในการวิจัยอย่างละเอียดของการนำลิกไนท์ที่มีอยู่ในประเทศไทยมาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ โดยใช้ร่วมกับน้ำมันเตา จึงเป็นงานวิจัยฉบับแรกที่ศึกษาด้านนี้โดยตรง ซึ่งเชื่อว่าความเหมาะสมจะอยู่ในสภาพหนึ่ง และจะพร้อมต่อการใช้งานเมื่อผู้ลงทุนเห็นคุณค่าของผลประโยชน์ที่จะได้รับ ซึ่งแน่นอนความสมบูรณ์ของการวิจัยอาจจะต้องได้รับการสนับสนุน จากงานวิจัยในส่วนอื่น ๆ จะทำให้ได้ประโยชน์ในการประกอบกิจการมากขึ้น การศึกษางานวิจัยที่ควรจะได้รับความสนใจต่อไปคือ

๑. การศึกษาด้านตลาดต่างประเทศ ในงานวิจัยที่ผ่านมานี้ การศึกษาด้านตลาดต่างประเทศไม่ละเอียดเท่าที่ควร เพราะเป็นการเก็บข้อมูลมาจากบริษัทสากลซีเมนต์ไทย จำกัด ซึ่งเป็นตัวแทนในการนำเข้าและส่งออกปูนซีเมนต์แห่งเดียวในประเทศไทย ซึ่งถ้าจะศึกษาทางด้านตลาดต่างประเทศกันอย่างละเอียดแล้ว จะต้องทำการหาข้อมูลความต้องการปูนซีเมนต์ของต่างประเทศจากสถานฑูตต่าง ๆ อีกด้วย และถ้าจะให้ละเอียดยิ่งขึ้น ก็จะต้องเดินทางไปต่างประเทศ เพื่อหาข้อมูลและวิเคราะห์จากสภาพธุรกิจที่เป็นจริงในประเทศนั้น ๆ ด้วย ซึ่งจะทำให้งานวิจัยด้านนี้มีค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งเกินขอบเขตความสามารถของผู้วิจัยที่จะทำการวิจัยรวมไว้ในที่นี้ได้ แต่ตลาดต่างประเทศก็เป็นส่วนสำคัญสำหรับโครงการนี้ ดังนั้น หากมีการทำวิจัยด้านตลาดต่างประเทศของปูนซีเมนต์ต่อไปอย่างละเอียด ก็จะเป็นประโยชน์มากขึ้นสำหรับการประกอบกิจการตามโครงการนี้

๒. การศึกษาปัญหาด้านวิศวกรรม จากการวิจัยที่ผ่านมานี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาด้านเทคนิคตลอดจนอัตราส่วนผสมของลิกไนท์กับน้ำมันเตา มาจากผลงานการวิจัยของบริษัท ชลประทานซีเมนต์ จำกัด ซึ่งมีอัตราส่วนผสมลิกไนท์ต่อน้ำมันเตา ๗๕ : ๒๕ ของค่าความร้อนที่ใช้เผาปูนเม็ด

ผู้เขียนเองคาดว่า น่าจะใช้อัตราการทดแทนลิกไนท์ในน้ำมันเตาได้มากกว่านี้ หากปรับปรุงด้านเทคนิคต่าง ๆ ในการเผาไหม้ให้ดีขึ้น เพราะถ้ามีการใช้ลิกไนท์มาทดแทนน้ำมันเตามากเท่าใด ราคาต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ก็จะต่ำลงเท่านั้น ดังนั้น งานวิจัยที่ควรดำเนินการต่อไปในด้านนี้คือ หาอัตราส่วนผสมระหว่างลิกไนท์ในประเทศไทย กับน้ำมันเตาให้อยู่ในอัตราส่วนที่เกิดการใช้ลิกไนท์ทดแทนน้ำมันเตาได้มากที่สุด