



รายงานโครงการศึกษา

การดำเนินการจ้างเอกชนบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษา

เสนอ

การประปาส่วนภูมิภาค

โดย

งานวิเคราะห์การลงทุนธุรกิจ

กองวิเคราะห์วิจัยธุรกิจ

มีนาคม 2552

บทคัดย่อ

ตามที่ กปภ. ได้ดำเนินการจ้างเอกชน เข้ามาบริหารจัดการผลิตน้ำประปา ในพื้นที่ของสำนักงานประปาต่างๆ โดย กปภ. ได้ดำเนินการผ่านมาแล้วระยะหนึ่งนั้น มีผลสืบเนื่องมาจาก

1. การไม่ประสบผลสำเร็จในการบริหารจัดการระบบควบคุมอัตโนมัติของ กปภ. มาใช้งานในระบบผลิตน้ำขนาดใหญ่ ซึ่งใช้เงินลงทุนสูง เช่น ระบบผลิตน้ำของ การประปาสุรินทร์ ในสังกัดภาค 3 สนง.ปพข. 8 เป็นแห่งแรกของ กปภ. ในการให้เอกชนเข้ามาบริหารจัดการผลิตน้ำประปา ทำให้ระบบดังกล่าวทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามเป้าหมายที่ กปภ. คาดหวัง
2. การขาดความเสถียรในการบริหารจัดการผลิตน้ำประปาขนาดใหญ่ ที่ใช้ระบบอัตโนมัติของประปาที่สร้างเสร็จใหม่ แต่ สำนักงานประปา ขาดความพร้อมด้านพนักงานผลิตน้ำ เช่น สถานีผลิตน้ำโรงกรองน้ำบางไทร การประปาพระนครศรีอยุธยา (ตามแนบ 3 ผลการศึกษาวิจัย ปี 2549 และปี 2550) และ สถานีผลิตน้ำ คลอง 13 การประปารังสิต เป็นต้น ได้ให้เอกชน เข้ามาบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและทำให้ระบบดังกล่าวทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามเป้าหมายที่ กปภ. คาดหวัง

การดำเนินการจ้างเอกชน เข้ามาบริหารจัดการผลิตน้ำประปา ให้ผลสัมฤทธิ์ที่ดีหรือ ข้อดี ในระยะสั้น เท่านั้น ถ้า กปภ. มิได้ใช้โอกาส ในระยะสั้นนี้เพื่อ การเรียนรู้ การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลง อันเป็น วัฒนาการขององค์กร จะเป็นข้อเสีย ที่เกิดขึ้นกับ กปภ.

ข้อดี ของการให้เอกชนเข้ามาบริหารจัดการระบบผลิตน้ำประปา โดย TOR ที่สมบูรณ์ต้องมีหัวข้อของผลลัพธ์

ด้านทรัพยากรบุคคล กปภ. ได้ มาตรฐานระดับสูง จากแนวคิดของการบริหารจัดการบุคลากร ในงานระบบผลิตขนาดใหญ่ ที่มีประสิทธิภาพ

ด้านการเงิน กปภ. ได้ มาตรฐานระดับสูง จากแนวคิดของการบริหารจัดการ แบบควบคุมต้นทุน เช่น แผนการใช้งบประมาณต่างๆ ในการผลิต เป็นต้น ตั้งแต่เริ่มต้นการ Start up ของการเข้าดำเนินการ ไปจนกระทั่งถึงกลายเป็นงาน Routine

ด้านการบริหารจัดการ กปภ. ได้ มาตรฐานระดับสูง จากแนวคิดของการบริหารจัดการ ในการทำงานเชิงรุก กับข้อมูลจริง เป็นปัจจุบัน และทันเหตุการณ์ กับ Know – How ทางด้านงานวิศวกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และวัฒนธรรมองค์กร ของระบบผลิตน้ำประปายุคใหม่ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อ กปภ. ของการกำหนดเป็นนโยบายขององค์กรในอนาคต

ด้านการบริการ มีความ แตกต่างอย่างมาก ทางการตอบสนองทั้งกับ ภายในองค์กร และ ภายนอกองค์กร ของด้านการบริการ ระหว่าง ภาคเอกชน กับการที่ กปภ. ดำเนินการเอง คือ

1. ความสามารถทางด้านการบริหารจัดการทางวิศวกรรมการผลิตน้ำประปา และการบำรุงรักษา
2. ความสามารถทางด้านการบริหารจัดการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. ความสามารถทางด้านการบริหารจัดการทางงบประมาณสนับสนุนในกิจการต่างๆ
4. ความสามารถทางด้านการบริหารจัดการทางบุคลากร
5. ความสามารถทางด้านการประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอก

ข้อจำกัด กปภ.ไม่มีหรือขาด เจ้าภาพที่มีความพร้อม สำหรับการ กำกับดูแลเรื่องนี้อย่าง บูรณาการ ตั้งแต่ ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ ระหว่างกลไกหน่วยงานต่างๆของ กปภ. ให้เชื่อมต่อผลลัพธ์ต่างๆเข้าเป็น กระบวนการอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ในเวลาที่จำกัด

ปัญหาอุปสรรค กปภ.ไม่มีกลยุทธ์สำหรับ ประปา ที่ให้เอกชน เข้ามารับบริหารจัดการผลิตน้ำประปา ว่า

1. ประปาใดบ้างที่ ให้เอกชนบริหาร แล้วไม่เอากลับคืน
2. ประปาใดบ้างที่ ให้เอกชนบริหาร แล้วเอากลับคืน ในระยะสั้น (1 ปี) และ ระยะกลาง (2 – 3 ปี)

.....

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ศึกษาขอขอบพระคุณ นายวิเชียร อุดมรัตน์ศิลป์ รองผู้ว่าการ การประปาส่วนภูมิภาค (แผนและวิชาการ) นายนิวัตร สถิตกาญจน ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ ที่กรุณาอนุมัติให้ทำการศึกษา โครงการจ้างเอกชนบริหารจัดการผลิตน้ำประปา และบำรุงรักษาระบบประปา ในพื้นที่ปข.8 อุบลราชธานี ป.ในสังกัดที่ให้ข้อมูลในการทำที่ศึกษา และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ กองแผนงานและประเมินผล 4 และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

คณะผู้ศึกษาขอขอบพระคุณ ผู้จัดการประปาสุรินทร์ ผู้จัดการโครงการผลิตน้ำของป.สุรินทร์ ผู้จัดการประปาอุบลราชธานี ผู้จัดการประปาศรีสะเกษ ผู้จัดการประปามุกดาหารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องที่กรุณาให้ข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

งานวิเคราะห์การลงทุนธุรกิจ

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การจ้างเอกชนบริหารจัดการระบบผลิตน้ำประปาในปัจจุบัน	3
1. สาเหตุความเป็นมา	3
2. รูปแบบการให้เอกชนเข้าดำเนินการในปัจจุบัน	3
3. การคาดคะเนผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินการ	4
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการจ้างเอกชนบริหารจัดการ	5
5. ข้อเสนอแนะจากสัญญาจ้างเอกชนบริหารจัดการระบบผลิต	5
บทที่ 3 การวิเคราะห์และกำหนดแนวทางการให้เอกชนบริหารจัดการระบบผลิตในอนาคต	8
1. บทสรุปจากเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบผลิตที่ กวช. ได้เคยจัดทำไว้	8
2. การวิเคราะห์จุดอ่อน – จุดแข็งของ กปภ. และเอกชนในการบริหารจัดการระบบประปา	8
3. ข้อเสนอระดับการให้เอกชนบริหารจัดการระบบประปา	9

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 รูปแบบการจ้างเอกชนบริหารจัดการระบบผลิตน้ำประปา	7
ตารางที่ 2 สรุปการวิเคราะห์ จุดอ่อน-จุดแข็งของบริษัทเอกชนและ กปภ.	9
ตารางที่ 3 ระดับของการให้บริษัทเอกชนเข้าดำเนินการ	11

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมา

ตามบันทึกข้อความ ที่ มท 55000/78 ลงวันที่ 14 มกราคม 2552 เรื่อง การจ้างเอกชนบริหารจัดการผลิตน้ำประปา และบำรุงรักษา ของสำนักงานประปาต่างๆ ผู้ว่าการได้สั่งการให้สายงานแผนและวิชาการ ศึกษาเรื่องในดังกล่าว โดยให้ประเมินผลถึงข้อดี - ข้อเสีย ข้อจำกัด และปัญหาอุปสรรคทั้งในด้านการเงิน ด้านการบริหารจัดการ ด้านทรัพยากรบุคคล และด้านบริการ เพื่อนำผลการประเมิน มาประกอบการนำเสนอคณะกรรมการ กปภ. เพื่อพิจารณาให้ความเห็นในการกำหนดเป็นนโยบายให้ กปภ. ถือปฏิบัติเป็นแนวทางในการดำเนินการสำหรับสำนักงานประปาอื่นๆ ต่อไป ซึ่งสายงานแผนและวิชาการ ได้มอบหมายให้ กองวิเคราะห์วิจัยธุรกิจดำเนินการศึกษาในเรื่องดังกล่าว

2. วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการสำรวจ ศึกษา ข้อมูล ผลการดำเนินงานของสำนักงานประปาที่มีการจ้างเอกชนบริหารจัดการระบบผลิตน้ำประปาเพื่อ

1. รวบรวมข้อมูลและประเมินผลการดำเนินงานของสำนักงานประปาที่จ้างบริษัทเอกชนบริหารจัดการระบบผลิตทั้งทางด้านวิชาการ การบริหารจัดการและวัฒนธรรมขององค์กร
2. กำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการระบบผลิตน้ำประปา และบำรุงรักษา ของสำนักงานประปาทั้งในปัจจุบันและอนาคต
3. ใช้เป็นแนวทางใน กำหนดนโยบายของ กปภ. ในระยะยาวให้เหมาะสมและสอดคล้องกับวิวัฒนาการอย่างมั่นคงและยั่งยืน

3. ระเบียบวิธีการ

ใช้วิธีการสำรวจเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) โดยได้จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการประปา กลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นสำนักงานที่มีการดำเนินการจ้างเอกชนเข้ามาบริหารจัดการระบบผลิต จำนวน 4 แห่ง และ ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) จากสัญญาของงานจ้างเอกชนเข้ามาบริหารจัดการระบบผลิตประปาต่างๆและรายงานการตรวจรับงาน โดยเน้นการวัดครั้งเดียว

4. ขอบเขตของการสำรวจ

การสำรวจครั้งนี้ทำการศึกษาข้อมูล จากกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้จัดการสำนักงานประปาต่างๆ ในสังกัดสำนักงานประปาเขต 8 อุบลราชธานี ที่ให้เอกชนเข้ามาบริหารจัดการผลิตน้ำประปา และบำรุงรักษา

5. พื้นที่ที่ใช้ในการสำรวจ

กำหนดพื้นที่ที่ใช้ในการสำรวจ โดยวิธีการเจาะจง คือ สำนักงานประปาสุรินทร์ สำนักงานประปาศรีสะเกษ สำนักงานประปาอุบลราชธานี สำนักงานประปามุกดาหาร ซึ่งเป็นประปาขนาดใหญ่ และมีการจ้างบริษัทเข้ามาบริหารจัดการระบบผลิต

6. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการสัมภาษณ์ ข้อดี ข้อจำกัด และปัญหาอุปสรรค ต่างๆ 4 ด้าน คือ ในด้านการเงิน ด้านการบริหารจัดการ ด้านทรัพยากรบุคคล และด้านบริการ และพิจารณาข้อมูลจากเอกสารสัญญาฯ รายงานการตรวจรับงาน ของหน่วยงานสำนักงานประปาเป้าหมาย เพื่อรวบรวม จัดเรียง เปรียบเทียบ วิเคราะห์และประเมินผล

7. การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ และเอกสารสัญญาฯ รายงานการตรวจรับงาน ผู้สำรวจจะทำการวิเคราะห์ จากมุมมองดังกล่าวที่กำหนดไว้ และสรุปแนวทางการดำเนินการในระยะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์สูงสุดต่อ กปภ.

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษา สำรวจในครั้งนี้นอกจากจะได้ประโยชน์จากผลลัพธ์ดังที่ปรากฏ ในรายงานฉบับนี้แล้วนั้นจะบังเกิดประโยชน์อย่างสูงขึ้นไปอีก หาก กปภ.สามารถนำไปประกอบการดำเนินการ โดยขยายผลเพิ่มเติมดังนี้

1. สามารถควบคุมสถานการณ์ทั้งด้านต้นน้ำถึงปลายน้ำในการพิจารณาดำเนินการการจ้างเอกชนบริหารจัดการผลิตน้ำประปา และบำรุงรักษา ของสำนักงานประปาต่างๆ ของ กปภ.
2. สามารถจัดลำดับความสำคัญในการแก้ปัญหาในการบริหารจัดการระบบผลิตน้ำอย่างเป็นกระบวนการ อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล
3. สามารถกำหนดแนวทางการใช้ทรัพยากรทั้งหมดที่มีทั้งภายใน หรือภายนอกองค์กร โดยเชื่อมโยงสอดคล้องเกื้อกูลซึ่งกันและกัน และให้ผลที่วัดได้ทั้งรูปธรรมและนามธรรมสามารถนำไปบริหาร จัดการได้

บทที่ 2

การดำเนินการจ้างเอกชนบริหารจัดการระบบผลิต ในปัจจุบัน

1. **สาเหตุความเป็นมา** ในช่วง ที่ผ่านมาเป็นช่วงที่ประเทศไทยมีการเจริญเติบโตที่สูงมาก ซึ่งส่งผลให้ กปภ. จำเป็นต้องดำเนินการ โครงการปรับปรุงขยายระบบประปาขนาดใหญ่เป็นจำนวนมาก และได้มีการ นำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น

- **ด้านเทคโนโลยี** หรือ ระบบควบคุมอัตโนมัติ ซึ่งตามผลการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวในปี 2547 และ ผลการวิจัย ปี 2548 พอสรุปได้ว่า การพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติที่ใช้ในระบบผลิตน้ำประปาขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นการก้าวเข้าสู่ความเปลี่ยนแปลง โดยขาดการเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ของ กปภ. ไม่มีการ กำหนดเป้าหมายทิศทางของการดำเนินการทั้งในระยะสั้น ระยะกลางและระยะยาว ไม่ชัดเจนอย่างเป็น เอกภาพ

- **ด้านการบริหารจัดการองค์กร** จากการเปลี่ยนแปลงสังคมและเทคโนโลยีซึ่งเป็นไปอย่างรวดเร็ว กปภ. จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมในการทำงาน ของหน่วยงานต่าง เช่น สำนักงานประปาที่ ต้องเชื่อมโยงเข้ากับโครงข่ายใหญ่ของ กปภ. ตลอดจนถึง การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่ง ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงภายในดังกล่าวยังไม่เพียงพอที่จะรับมือกับปัญหาภายนอก

- **ด้านการเงิน** กปภ. ต้องรับภาระในการให้บริการน้ำประปาที่มีต้นทุนสูงขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่การขอ อนุมัติปรับขึ้นค่าน้ำเป็นไปได้ยาก และจึงยังไม่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงทำให้ กปภ. ต้องควบคุมต้นทุนทุก วิธีทาง

- **ด้านบุคลากร** การจำกัดบุคลากร ในทุกระดับทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนทั้งด้านปริมาณและ คุณภาพบุคลากร เนื่องจากปัญหาทางด้านงบประมาณ และ ภาระประจำของบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ประจำอยู่ ทำให้ กปภ. ต้องพิจารณาแก้ไขปัญหในระยะสั้นหรือเร่งด่วน โดยการว่าจ้างเอกชนเข้ามาโดย ดำเนินการ ในภารกิจที่ต้องใช้บุคลากรดำเนินการเป็นจำนวนมาก ก่อน เช่น การจ้างเอกชนอ่านมาตรเก็บ เงิน รวมถึงการจ้างเอกชนเข้าดำเนินการในระบบผลิตน้ำประปา

ซึ่งจากปัญหาดังกล่าว กปภ. ได้ตั้งความคาดหวังไว้ทางหนึ่งจากการแก้ไขปัญหการบริหารความ เปลี่ยนแปลง หรือ **Change Management** และคาดหวังว่า จะสามารถลดต้นทุนผลิตน้ำได้อีกทางหนึ่ง ด้วย แต่ในสภาพการดำเนินงานการยังเป็นการแก้ปัญหาวิกฤตเฉพาะหน้าเป็นส่วนใหญ่

2. **รูปแบบของการให้เอกชนเข้ามาดำเนินการระบบผลิตน้ำประปาที่ดำเนินการในปัจจุบัน** กปภ. ได้ ดำเนินการจ้างเอกชนเข้ามาดำเนินการระบบผลิตน้ำประปาในหลายรูปแบบ ตามสภาพของปัญหาของแต่ละพื้นที่ ซึ่งพอจะจำแนกได้เป็น 4 กรณี ซึ่งมีทั้งที่ดำเนินการไปแล้วและอยู่ระหว่างดำเนินการดังแสดงไว้ ในตารางที่ 1 สรุปได้ดังนี้

2.1 **กรณีระบบผลิตแห่งใหม่ 100%** เช่นที่ดำเนินการที่ ป.อยุธยา (สถานีผลิตน้ำบางไทร), ป.รังสิต (สถานีผลิตน้ำคลอง 13), ป.อยุธยา (สถานีผลิตน้ำตลาดกลาง) ป.ภูเก็ต (สถานีผลิตน้ำบางเหนียวดำ) ซึ่ง ส่วนเป็นระบบประปาขนาดใหญ่ซึ่งก่อสร้างขึ้นในพื้นที่ซึ่งเดิมรับน้ำจากประปาเอกชนและใช้บ่อบาดาล

ทำให้การประปาดังกล่าวไม่มีพนักงานซึ่งเคยเดินระบบผลิตน้ำผิวดิน ประกอบกับ กปภ. ไม่สามารถจัดเตรียมและพัฒนาบุคลากรได้นั้น การให้เอกชนเข้ามาดำเนินการระบบผลิตเป็นแนวทางแก้ไข ซึ่งสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าดังกล่าวได้ และในระยะสั้นสามารถลดต้นทุนผลิตน้ำลงได้

2.2 กรณีระบบผลิตเดิมได้รับการปรับปรุงขยายใหม่ เช่นที่ดำเนินการที่ ป.บุรีรัมย์, สุรินทร์, อุบลราชธานี, ภูเก็ต(สถานีผลิตน้ำบางวาด)และมุกดาหาร ซึ่งมีทั้งระบบผลิตใหม่ ซึ่งอยู่ในที่เดิม และระบบผลิตใหม่แยกออกไปอีกที่หนึ่ง ทั้งหมดเป็นการประปาขนาดใหญ่ทั้งสิ้น บุคลากรที่มีอยู่ไม่เพียงพอและไม่สามารถเดินระบบผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ การให้เอกชนเข้าดำเนินการระบบผลิต สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ และในระยะสั้นสามารถลดต้นทุนผลิตได้เช่นกัน

2.3 กรณีระบบผลิตเดิมทั้งระบบ เช่นที่จะดำเนินการ ที่ ป.หาดใหญ่, สุราษฎร์ธานี, ชุมพร ซึ่งเป็นระบบผลิตขนาดใหญ่มีการใช้งานอย่างยาวนาน คาดว่าการให้เอกชนเข้ามาดำเนินการระบบผลิตจะมีประสิทธิภาพดีกว่า และในระยะสั้นสามารถลดต้นทุนผลิตลงได้

2.4 กรณีบริษัทติดตั้งระบบผลิต Mobile Plant และดำเนินการผลิตน้ำ เช่นที่ดำเนินการที่ ป.รังสิต Mobile Plant ป.อุตรธานี, ป.ขอนแก่น และ ป.มหาสารคาม ซึ่งเป็นการประปาที่กำลังผลิตเดิมไม่เพียงพอ แล รอแผนงานปรับปรุงขยายอยู่ การให้เอกชนเข้ามาดำเนินการติดตั้ง Mobile Plant และเดินระบบผลิตสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนกำลังผลิตได้ในระดับหนึ่ง

โดยสรุปจะพบว่าดำเนินการในกรณี 2.1, 2.2 และ 2.4 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ดำเนินการไปแล้ว ผลที่ได้รับมีความพึงพอใจระดับหนึ่ง เนื่องจากส่วนใหญ่มีปัญหาด้านบุคลากร, เทคโนโลยี หรือ กำลังผลิตอยู่แล้ว แต่การดำเนินการในกรณี 2.3 ยังไม่สามารถดำเนินการได้ พนักงานส่วนหนึ่งยังไม่เห็นด้วย เนื่องจากยังไม่ได้มีการศึกษาถึงปัญหาที่แท้จริงของแต่ละพื้นที่

3. การคาดคะเนผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการดำเนินการในรูปแบบปัจจุบัน หาก กปภ.ดำเนินการจ้างเอกชนเข้ามาบริหารจัดการต่อไป ในรูปแบบปัจจุบันโดยไม่พิจารณาปัจจัยปัญหาและผลกระทบให้ครบถ้วนอาจทำให้เกิดปัญหาในอนาคตดังนี้

3.1 ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ในระบบผลิตอาจรุนแรงยิ่งขึ้นหากไม่มีการเตรียมการจัดการดีพอซึ่ง หมายถึงอาจต้องให้เอกชนเข้ามาดำเนินการระบบผลิตมากขึ้น

3.2 ต้นทุนการผลิตน้ำอาจจะสูงขึ้นในระยะยาว เนื่องจากต้นทุนรวมทั้งหมดจะแปรผันตามปริมาณน้ำผลิต ซึ่งจะสูงขึ้นตลอดเวลา

3.3 การโยกย้าย/สับเปลี่ยน พนักงานผลิตเดิม ไปปฏิบัติงานที่ใหม่หรือหน้าที่อื่นอาจเป็นการลดทอนขวัญและ กำลังใจของพนักงาน รวมทั้งไม่อาจแน่ใจได้ว่าจะสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ไหนได้ดีพอ

3.4 รูปแบบสัญญาที่ทำกับบริษัทแต่ละแห่ง ไม่มีความยืดหยุ่นเพียงพออาจเกิดข้อพิพาทขึ้นในอนาคต เช่น ความต้องการใช้น้ำลดลงอย่างต่อเนื่องจากสภาพเศรษฐกิจ, ระบบผลิตใหม่ที่เพิ่มขึ้นในระหว่างสัญญา, หรือความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการผลิตประปา

3.5 การกำหนดครายได้ของบริษัทเข้ากับปริมาณน้ำผลิต อาจเกิดผลกระทบข้างเคียงขึ้น เช่น ปริมาณน้ำสูญเสียเพิ่มขึ้นและความเหมาะสมของแรงดันและปริมาณน้ำในพื้นที่ต่างๆ

4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการดำเนินการจ้างเอกชนบริหารจัดการระบบผลิต เพื่อเป็นการลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการจ้างเอกชนบริหารจัดการระบบผลิต เห็นควรให้มีการพิจารณาทบทวนในด้านต่างๆ อาทิ เช่น

4.1 ควรศึกษาความคุ้มค่าในระยะยาว ในการให้เอกชนเข้าดำเนินการเฉพาะในพื้นที่เอกชน ดำเนินการได้ถูก / ดีกว่า กบป. และกำหนดเป็นนโยบายที่ชัดเจนว่าจะดำเนินการในพื้นที่ใด ระยะเวลาเท่าใด

4.2 ควรศึกษาถึงแนวทางการว่าจ้างแรงงานในตำแหน่งต่างๆ ผ่านบริษัทจัดหาแรงงาน เพื่อใช้ทดแทน แรงงานส่วนที่เป็นพนักงาน ซึ่งจะสามารถลดต้นทุนแรงงาน และสวัสดิการลงได้ และอาจพิจารณาปรับพนักงานเกษียณที่มีคุณภาพเข้ามาทำงานต่อ

4.3 ควรมีหน่วยงานที่คอยกำกับดูแลและติดตามประเมินผลการดำเนินการของ เอกชน โดยตรง และกำหนด แนวทางกำกับดูแล และตรวจสอบที่ชัดเจนด้วย

4.4 พิจารณาแยกค่าใช้จ่ายในส่วนของต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร และอาจรวมถึงต้นทุนค่าก่อสร้างด้วย เพื่อให้สามารถกำหนดต้นทุนที่ยุติธรรมได้

4.5 ควรส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรในด้านต่างๆ และส่งเสริมความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่ที่ชัดเจนเพื่อ สร้างขวัญและกำลังใจให้กับพนักงานระดับต่างๆ และพัฒนาเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับบุคลากรในช่วงต่างๆ

4.6 พิจารณาจัดทำแผนปฏิบัติงานของทุกหน่วยงานทั้งระยะสั้นและระยะยาว เพื่อให้สามารถรับทราบถึง ปัญหาที่แท้จริงและกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมได้

5. ข้อสังเกตจากสัญญาการจ้างเอกชนบริหารจัดการผลิต และบำรุงรักษาระบบผลิตน้ำประปา จากการตรวจสอบสัญญาของการจ้างเอกชนบริหารจัดการระบบผลิตในปัจจุบันพบว่ามีบางประเด็นที่ยังขาดความชัดเจนซึ่งส่งผลให้การกำกับดูแลภายหลังทำได้ยาก อาทิ เช่น

5.1 ข้อสัญญา การสูบน้ำ ไม่ได้คำนึงถึง ปริมาณ / แรงดัน ในช่วงต่างๆของวัน และวันต่างๆ ในแต่ละสัปดาห์

5.2 ข้อสัญญา มีการดูแลเครื่องจักร ผู้รับจ้างมีหน้าที่ ดูแล / ซ่อมเท่านั้น หากต้องเปลี่ยนเครื่องจักรไม่อยู่ในข้อ

สัญญาอาจมีปัญหากการตีความภายหลัง

5.3 ข้อสัญญามีเพียง การรายงานข้อมูล รายงานการผลิต – จ่าย แต่ ไม่มีรายงานผลกระทบจากการผลิต – จ่าย

5.4 ข้อสัญญา การปรับ ผลิตน้ำไม่ถึงปริมาณกำหนดในแต่ละวัน ไม่ได้คำนึงถึงปริมาณการใช้น้ำที่แตกต่างกันในเวลา/วันต่างๆ

5.5 ในข้อเสนอการดำเนินการบางบริษัทได้มีข้อเสนอค่าจ้างโดยแบ่งค่าใช้จ่ายเป็น 2 ส่วน คือ Fixed cost และ Variable cost ซึ่ง กปภ.สามารถใช้ประโยชน์จากเรื่องนี้ได้ทั้งระยะสั้น และระยะยาว

5.6 การร่วมกันอ่านมาตรวัดน้ำหลัก ควรมีการสุ่มตรวจ ใน ชม. ,วัน,เดือน โดยคำนึงถึงอัตรา การจ่าย และแรงดันประกอบด้วย

5.7 ข้อสัญญา ต้องมีข้อเสนอ แผนการบริหารจัดการ การผลิตน้ำ บนเงื่อนไข องค์กรประกอบด้วย ต้นทุนต่ำสุด ที่ให้ประสิทธิผลและประสิทธิภาพสูงสุด ต่อ กปภ. ในขั้นตอนการคัดเลือก บริษัทเอกชน

.....

ตารางที่ 1 สรุปรูปแบบจ้างเอกชนบริหารจัดการผลิต และบำรุงรักษาระบบผลิตน้ำประปาในปัจจุบันในสังกัดการประปาส่วนภูมิภาค

ตารางที่ 1 รูปแบบการให้บริษัทเอกชนเข้าดำเนินการระบบผลิตน้ำประปา																	
รายการ	1. กรณีระบบผลิตใหม่ 100%				2. กรณีระบบผลิตเดิมปรับปรุงขยาย					3. กรณีระบบผลิตเดิม			4. บริษัทติดตั้ง Mobile และผลิตน้ำ				
	ป.อยุธยา บางไทร	รังสิต (คลอง 13)	ภูเก็ต บางเหนือหัวดำ	ป.อยุธยา ตลาดกลาง	บุรีรัมย์	สุรินทร์	อุบลฯ	มุกดาหาร	ภูเก็ต บางวาด	หาดใหญ่	สุราษฎร์ฯ	ชุมพร	รังสิต	อุดรธานี	ขอนแก่น	มหา สารคาม	
1. ระบบผลิต (ลบม./ชม)	2200	2000	500	1000	1000	1600	2750	1000	1000	6000	2950	1530	250	300	300	300	
2. สัญญา (ปี)	3	4	3	2	2	2	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	
3. ค่าจ้างผลิตน้ำ (บาท /ลบม.)	1.5	1.13	1.17	1.5	1.122	1.384	0.98	1.829	1.148	1.44	1.45	1.61	7.86	1.62	2.42	2.42	
4. รายละเอียดการดำเนินการ	บริษัทรับผิดชอบค่าใช้จ่าย ค่าบุคลากร ค่าไฟฟ้า												บริษัทฯ จัดหา และติดตั้ง Mobile plant	บริษัทรับผิดชอบค่าใช้จ่าย ค่า บุคลากร ค่า ไฟฟ้า ค่าสารเคมี ค่าบำรุงรักษา			
	ค่าสารเคมี ค่าบำรุงรักษา																
5. สภาพปัญหาก่อนดำเนินการ	เป็นพื้นที่เดิมรับน้ำจากบริษัทเอกชน และใช้บ่อบาดาลไม่มีพนักงานผลิต น้ำจากผิวดินมาก่อน				ระบบประปาเดิมได้รับการปรับปรุงขยายใหม่รวมเป็น ระบบผลิตขนาดใหญ่ พนักงานที่มีอยู่ไม่เพียงพอและไม่ คุ้นเคยกับการควบคุมระบบ ซึ่งมีเทคโนโลยี ซึ่งแตกต่างกัน คาดว่าจ้างเอกชนจะมีต้นทุนลดลง					ระบบประปาเดิมขนาดใหญ่พนักงาน ที่มีอยู่ไม่เพียงพอ คาดว่าจ้างเอกชน จะมีต้นทุนที่ลดลง			กำลังผลิตเดิมไม่เพียงพอและอยู่ระหว่าง รอแผนปรับปรุงขยาย				
6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	1. แก้ปัญหาการขาดแคลนบุคลากร เฉพาะหน้าได้ทันที 2. ในระยะสั้นมีต้นทุนต่ำลง				1. ระยะสั้นต้นทุนต่ำลง 2. คาดการณ์การจะมีประสิทธิภาพสูงกว่าดำเนินการเอง					แก้ปัญหาค่าขาดแคลนกำลังผลิตทันที							
7. ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น	1. ในระยะยาวต้นทุนผลิตน้ำทั้งหมดจะเป็นต้นทุนแปรผัน ตามปริมาณน้ำผลิต 2. อาจมีผลกระทบทางด้านน้ำสูญเสีย แรงดันและปริมาณ น้ำในพื้นที่ต่างๆ				1. อาจมี พนง.ต้องโยกย้ายสับเปลี่ยนงานส่วนหนึ่ง 2. อาจมีปัญหาการพัฒนาบุคลากรเพื่อเดินระบบเองในอนาคต 3. อาจมีปัญหาเกี่ยวกับสัญญาเมื่อมีระบบ ผลิตเพิ่มขึ้นในอนาคต					1. ต้นทุนโดยรวมอาจจะสูงขึ้น 2. อนาคตต้องมีระบบผลิต ระบบส่วนที่เป็นของบริษัท							
8. ข้อเสนอแนะ	1. ต้องกำหนดนโยบายในแต่ละแห่งให้แน่ชัดว่าในอนาคตจะดำเนินการเองหรือจ้างบริษัทดำเนินการ 2. หาก กปภ. จะดำเนินการเองต้องมีการจัดเตรียมพัฒนาบุคลากรและเทคโนโลยี เพื่อให้ รับการเดินระบบเอง 3. หาก กปภ. จะให้เอกชนดำเนินการต่อไป ต้องพิจารณาถึงต้นทุนที่เหมาะสมในระยะยาว และแนวทางในการ กำกับดูแล และติดตามผลให้รอบคอบรัดกุมยิ่งขึ้น												กปภ.ควรจัดเตรียมแผนการปรับปรุง ขยายทั้งระยะสั้นและยาวให้สอดคล้อง- คล้อยกับความต้องการในวิธีต่างๆ				

บทที่ 3

การวิเคราะห์และกำหนดแนวทางการให้เอกชนบริหารจัดการระบบผลิตฯในอนาคต

1. บทสรุปจากเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบผลิตที่ กวธ. ได้เคยจัดทำไว้

กองวิเคราะห์วิจัยธุรกิจได้เคยดำเนินการศึกษาวิจัยหัวข้อต่างๆเกี่ยวกับการบริหารจัดการระบบผลิตซึ่งพอจะแยกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1.1 ด้านการควบคุมระบบผลิตน้ำประปา จากหัวข้องานวิจัยเรื่องระบบควบคุมอัตโนมัติ ที่ใช้ในระบบผลิตน้ำประปาในปี พศ. 2547 และการสำรวจความคิดเห็นของ ผจก.ที่มีต่อการบริหารจัดการระบบควบคุมอัตโนมัติในปี พศ. 2548 พอจะสรุปได้ว่า การพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติของ กปภ. ไม่มีการบูรณาการร่วมกับการพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกัน อันส่งผลให้คนกับระบบไม่สามารถรองรับกันได้อย่างสมบูรณ์ เกิดปัญหาในการบริหารจัดการมาโดยตลอด จนบางประปาต้องมีการยกเลิกการใช้งานระบบควบคุมอัตโนมัติไปอย่างน่าเสียดาย ดังนั้นหาก กปภ. จะนำระบบอัตโนมัติมาเพื่อช่วยในการลดค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบผลิตน้ำ มีความจำเป็นต้องพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่นำมาใช้ และต้องมีการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างมีระบบ ตลอดจนมีการพัฒนา ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

1.2 ด้านการจ้างเอกชนบริหารจัดการระบบผลิต จากหัวข้องานวิจัย เรื่อง ความคิดเห็นของ ผจก.ป.ที่มีต่อการจ้างเอกชนเข้ามาดำเนินการผลิตในปี พศ. 2548, เรื่องการจ้างเอกชนบริหารจัดการระบบผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษา ปี พศ.2549 และการให้เอกชนบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า ปี พศ.2550 พอจะสรุปได้ว่า พนักงานของ กปภ. เห็นว่าบริษัทเอกชนสามารถ ที่จะดำเนินการบริหารจัดการระบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าที่ กปภ. ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากปัจจุบันมีปัญหาและข้อจำกัดมากมาย แต่ในหลายๆส่วนมีแนวโน้มว่าจะมีต้นทุนโดยรวมสูงกว่าที่ กปภ. ดำเนินการเอง แลมีภารกิจหลายส่วนที่พนักงาน กปภ. เชื่อว่าหากได้รับการสนับสนุนมีเพียงพอ จะสามารถพัฒนาการบริหารจัดการให้ทัดเทียมการดำเนินการของบริษัทเอกชนได้

2. การวิเคราะห์จุดอ่อน – จุดแข็งของ กปภ. และเอกชนในการบริหารจัดการระบบประปา สืบเนื่องจากทรัพยากรทางกายภาพที่มีอยู่ของ กปภ. และ บริษัทฯ หากให้ดำเนินการในภารกิจในการบริหารจัดการระบบผลิตน้ำร่วมกันแล้ว จะพบว่ามีจุดอ่อนจุดแข็งแตกต่างกันไปดังนี้

2.1 กรณีดำเนินการโดยบริษัท มีจุดแข็งที่เด่นชัด คือ มีการกำกับดูแลที่ชัดเจนทำให้ต้นทุนเบื้องต้นส่วนใหญ่ทำได้ถูกกว่า เช่น ค่าจ้างแรงงานระดับล่าง การควบคุมการใช้ไฟฟ้า – สารเคมี ให้สอดคล้องกับสภาพการณ์และเวลา มีความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงานมากกว่า ไม่มีกฎระเบียบมากมาย คอยบังคับไว้ ในส่วนของบุคลากรสามารถอาศัยประโยชน์ จากกองทุนประกันสังคมจึงมีต้นทุนที่ต่ำกว่า แต่บริษัทมีจุดอ่อนที่ชัดเจน คือการดำเนินการทุกอย่างต้องเสียภาษีตามที่กฎหมายกำหนด เช่น ภาษี

นิติบุคคล ภาษีการค้า เป็นต้น และต้องดำเนินการให้มีกำไรสูงสุด ซึ่งส่วนของกำไรจะเป็นตัวแปรที่ทำให้ต้นทุนสูงขึ้น และการดำเนินการบางเรื่องต้องเสียค่าธรรมเนียมเฉพาะ เช่น การขออนุญาตก่อสร้าง การขออนุญาตใช้สารเคมีที่เป็นวัตถุอันตราย การขอซื้อน้ำดิบจากกรมชลประทาน และอาจมีปัญหาด้านความมั่นคงในการดำเนินการ โดยเฉพาะในช่วงการเปลี่ยนถ่ายสัญญา เป็นต้น

2.2 กรณี กปภ.ดำเนินการเอง กปภ. มีจุดแข็งที่ชัดเจน คือ การดำเนินการไม่ต้องเสียภาษีโดยตรง และไม่ได้มุ่งหวังกำไรมาก ทำให้ต้นทุนโดยรวมไม่สูงมากนัก การดำเนินการหลายๆเรื่องดำเนินการได้เลย และไม่ต้องเสียค่าธรรมเนียมอื่น แต่ กปภ.มีจุดอ่อนเนื่องจากการบริหารจัดการการอิงระบบราชการเป็นส่วนใหญ่ ทำให้มีต้นทุนเบื้องต้นสูงกว่า และระบบต่างๆมีความยืดหยุ่นน้อยกว่า

จากรายงานการศึกษาดังกล่าว พอจะสรุปได้ว่า การดำเนินการต่างๆ โดยผ่านบริษัทฯเอกชน มีประสิทธิภาพสูงกว่า เนื่องจากการกำหนดผลลัพธ์ ที่ชัดเจน คือ สัญญา / หลักเกณฑ์ / ข้อกำหนด และทรัพยากรต่างๆ รองรับ และบังคับให้ดำเนินการไว้ ซึ่ง กปภ. จะสามารถดำเนินการให้ดีกว่า หรือให้เทียบเท่าได้ กปภ.จะต้องกำหนดจุดควบคุมการดำเนินการ หรือ ให้ความสำคัญกับผลลัพธ์ ของหน่วยงานต่างๆ ให้เป็นเช่นเดียวกันกับ ที่กำหนดให้เอกชนดำเนินการ และสำคัญที่สุด กปภ. ต้องใช้จุดแข็งต่างๆ ของบริษัทฯเอกชนให้เป็นประโยชน์ ต่อการดำเนินการของ กปภ. เช่น หลักเลี่ยงการใช้จุดอ่อนของบริษัทในกิจการต่างของ กปภ. เป็นต้นการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนในการดำเนินการของ กปภ. และเอกชน เบื้องต้นสรุปได้ตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 สรุปการวิเคราะห์ จุดอ่อน – จุดแข็งของบริษัทเอกชนและกปภ.

รายการ	บริษัท	กปภ.
จุดแข็ง	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการกำกับดูแลทำให้ต้นทุนเบื้องต้นส่วนใหญ่ถูกกว่า 2. มีความยืดหยุ่นในการปฏิบัติมากกว่า 3. มีระบบประกันสังคม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่ต้องเสียภาษี 2. ไม่ได้มุ่งหวังกำไรมาก 3. หลายเรื่องไม่ต้องเสียค่าธรรมเนียมเฉพาะ 4. มีความมั่นคง
จุดอ่อน	<p>ต้องเสียภาษี</p> <p>ต้องทำกำไรให้ได้สูงสุด</p> <p>บางเรื่องต้องเสียค่าธรรมเนียมเฉพาะ</p> <p>ขาดความมั่นคงโดยเฉพาะช่วงเปลี่ยนถ่ายสัญญา</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ต้นทุนเบื้องต้นส่วนใหญ่สูงกว่า 2. ระบบมีความยืดหยุ่นน้อย

3. ข้อเสนอระดับการให้เอกชนบริหารจัดการระบบประปา

จากการศึกษา พบว่าการประปาแต่ละพื้นที่ประสบปัญหาแตกต่างกันออกไปบางแห่งมีปัญหาด้านบุคลากร บางแห่งมีปัญหาด้านการควบคุมกำกับดูแล บางแห่งมีปัญหาทางด้านต้นทุน บางแห่งมีหลายปัญหารวมกัน ดังนั้นเห็นควรให้มีการพิจารณา แบ่งระดับของการให้เอกชนร่วมธุรกิจกับ กปภ. ไว้ดังนี้

3.1 จ้างแรงงานผลิต ดำเนินการในพื้นที่ที่มีปัญหาพนักงานผลิตไม่เพียงพอ โดยการจ้างแรงงานผลิตผ่านบริษัทจัดหาแรงงาน ซึ่งในระยะยาว กปภ. ไม่ต้องรับภาระในการดูแลบุคลากรในระยะยาว รวมถึงตัวแรงงานที่ผ่านบริษัทสามารถรับสวัสดิการจากประกันสังคม โดย กปภ. อาจต้องจ่ายค่าแรงในอัตราส่วนค่อนข้างสูงในระยะต้น แต่จะประหยัดต้นทุนได้มากในระยะยาว

3.2 จ้างแรงงานผลิตและผู้ควบคุม ดำเนินการในพื้นที่ที่มีปัญหาการขาดแคลนแรงงานผลิตจำนวนมากและหัวหน้าทีมในการผลิต โดยจ้างแรงงานผลิตและหัวหน้าทีมผลิตมาด้วย กปภ. สามารถกำกับดูแลโดยควบคุมตรงไปที่หัวหน้าทีมได้

3.3 จ้างแรงงานผลิต ผู้ควบคุม และบริหารจัดการ ดำเนินการในพื้นที่ที่มีปัญหาด้านการบริหารจัดการร่วมด้วยเช่น มีการฟื้นฟูระบบอัตโนมัติ หรือเครื่องจักรเดิมต้องมีการปรับปรุง รูปแบบในการเดินระบบผลิตน้ำให้มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องจ้างทีมบริหารซึ่งอาจประกอบด้วยนักวิชาการทางด้านต่างๆ และผู้จัดการ เป็นต้น

3.4 จ้างเหมาผลิตเฉพาะต้นทุนคงที่ ดำเนินการในพื้นที่ที่ยังไม่สามารถกำหนด ปริมาณน้ำผลิต-จ่ายได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพได้ โดยให้บริษัทเหมาเดินระบบผลิตทั้งหมด และรับค่าใช้จ่ายเป็นต้นทุนคงที่ เช่น เงินเดือน ค่าใช้สอย ค่าสำนักงาน เป็นต้น โดย กปภ. รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนต้นทุนผันแปร

3.5 จ้างเหมาผลิตเฉพาะต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ดำเนินการในพื้นที่ที่สามารถกำหนด ปริมาณน้ำผลิต-จ่าย ในแต่ละช่วงเวลาได้แล้ว และกำหนดเงื่อนไข / ใบบังให้บริษัทดำเนินการตาม โดยต้องพิจารณาแผนการผลิต – จ่ายของบริษัทฯ ประกอบในการพิจารณาคัดเลือกด้วย

3.6 จ้างเหมาก่อสร้างบริหารจัดการระบบผลิต ดำเนินการในพื้นที่ที่มีความต้องการกำลังผลิตเพิ่มอย่างเร่งด่วน และ กปภ. ไม่สามารถจัดหางบประมาณก่อสร้างระบบผลิตเพิ่มได้ทัน คณะผู้ศึกษาวิจัยเชื่อว่าหากมีการแบ่งลำดับการให้เอกชนบริหารจัดการระบบประปาเป็นระดับต่างๆ ดังสรุปในตารางที่ 3 และมีการศึกษาสภาพของแต่ละพื้นที่ให้ทราบถึงต้นตอของปัญหาและกำหนดแนวทางการดำเนินการให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อทั้ง กปภ. และผู้ใช้น้ำได้สูงสุด

.....

ตารางที่ 3 ระดับของการให้บริษัทเอกชนเข้าดำเนินการระบบผลิตน้ำประปา

ระดับการให้เอกชนเข้าร่วม	ด้านการดำเนินการ			ด้านการเงิน		
	ปฏิบัติการ	ควบคุม	บริหารจัดการ	ต้นทุนคงที่	ต้นทุนผันแปร	ค่า
	พนักงานผลิต	หนง.ผลิต	ผู้จัดการระบบฯ	เงินเดือน	ไฟฟ้า-สารเคมี	ก่อสร้าง
1. จ้างแรงงานผลิต	•					
2. จ้างแรงงานผลิตและผู้ควบคุม	•	•				
3. จ้างแรงงานผลิต ผู้ควบคุม และ บริหารจัดการ	•	•	•			
4. จ้างเหมาผลิตเฉพาะต้นทุนคงที่	•	•	•	\$		
5. จ้างเหมาผลิตรวมต้นทุนคงที่และ ต้นทุนผันแปร	•	•	•	\$	\$	
6. จ้างเหมาก่อสร้างบริหารจัดการ ระบบผลิต	•	•	•	\$	\$	\$