

บทที่ 5

ผลของการศึกษา

5.1 ผลการประเมินระบบผลิตพลังงานร่วมกับโรงงานฟอกย้อมผ้า

จากการเก็บข้อมูล พบว่า ในอุตสาหกรรมฟอกย้อมผ้ามีจำนวนโรงงานที่ดำเนินกิจการฟอกย้อมผ้ารวมทั้งสิ้น 219 โรงงาน ในปี พ.ศ. 2537 เป็นโรงงานที่มีทุนจดทะเบียนตั้งแต่ 10 ล้านบาทขึ้นไปหรือมีจำนวนคนงานจดทะเบียนตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป จำนวน 143 โรงงาน คิดเป็น 65.30 % ของโรงงานทั้งหมด ส่วนที่เหลือมีจำนวนทั้งสิ้น 54 โรงงานคิดเป็น 24.66% ของโรงงานทั้งหมด โรงงานที่ไม่ได้ระบุทุนจดทะเบียนหรือคนงาน และโรงงานที่ไม่สามารถสืบค้นหาข้อมูลได้มีจำนวน 21 โรงงาน คิดเป็น 9.59 % ของโรงงานทั้งหมด ในอุตสาหกรรมฟอกย้อมผ้านี้มีโรงงานที่มีการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมแล้ว 1 โรงงาน คิดเป็น 0.46 % ของโรงงานทั้งหมด โดยติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ ชนิด Back pressure steam turbine ขนาดกำลังผลิต 0.4 เมกกะวัตต์ โดยในการศึกษาวิจัยนี้จะไม่นำมาพิจารณา ฉะนั้นโรงงานที่มีทุนจดทะเบียน ตั้งแต่ 10 ล้านบาทขึ้นไป หรือมีจำนวนคนงานจดทะเบียน ตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป จะเหลือจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 142 โรงงาน

5.1.1 ผลการวิเคราะห์สภาพการใช้พลังงานของโรงงานฟอกย้อมผ้า

ในการศึกษาวิจัยนี้ ในเบื้องต้นได้ทำการคัดเลือกโรงงานที่มีทุนจดทะเบียน ตั้งแต่ 10 ล้านบาทขึ้นไป หรือ มีจำนวนคนงานจดทะเบียน ตั้งแต่ 50 คน ขึ้นไป เพื่อจัดส่งแบบสอบถามข้อมูลการใช้พลังงานไปยังโรงงาน โรงงานเหล่านี้มีทั้งสิ้น 86 โรงงาน (ส่วนโรงงานที่ไม่ได้จัดส่ง 57 โรงงาน เนื่องจากที่อยู่ของโรงงานไม่ชัดเจน และบางโรงงานได้รับรายชื่อและที่อยู่ภายหลัง) จากการส่งแบบสอบถามและสำรวจด้วยตนเอง พบว่าแบบสอบถามได้รับการตอบรับคืนมาทั้งสิ้น 19 โรงงาน คิดเป็น 22.1 % ของจำนวนแบบสอบถามที่จัดส่งกลับคืน มีจำนวน 1 โรงงานที่เลิกกิจการไปแล้ว ดังตารางที่ 5.1 แสดงถึง รายชื่อของโรงงานที่ตอบกลับแบบสอบถามข้อมูลการใช้พลังงานของโรงงาน

ในการศึกษาวิจัยนี้ ข้อมูลการใช้พลังงานที่ได้จากแบบสอบถาม ไม่ได้ทำการขออนุญาตจากทางโรงงานให้เปิดเผย ดังนั้น ผู้วิจัยจำเป็นต้องรักษาความลับของทางโรงงานให้

เปิดเผย ฉะนั้น ข้อมูลและการวิเคราะห์พลังงานต่างๆ หลังจากนั้นไปจะใช้ชื่อโรงงานเป็นอันดับที่ แทนรายชื่อโรงงานในตารางที่ 5.1 (แต่ไม่ได้จัดเรียงตามรายชื่อในตารางที่ 5.1)

จากการศึกษาข้อมูลการใช้พลังงานของโรงงานฟอกย้อมผ้าต่างๆ พบว่าโรงงานเหล่านี้ นอกจากจะดำเนินกิจการฟอกย้อมผ้าแล้ว บางโรงงานจะมีกระบวนการผลิตอื่นๆ อีก เช่น ปั่น ทอผ้า ฟอกย้อมด้าย และพิมพ์ผ้า เป็นต้น ฉะนั้นสภาพการใช้พลังงานต่างๆ เหล่านี้จึงมีความแตกต่างกัน ไปด้วยตามจำนวนกิจการที่ประกอบการของโรงงาน

ตารางที่ 5.1 รายชื่อของโรงงานที่ตอบกลับแบบสอบถามข้อมูลการใช้พลังงานของโรงงาน

รายชื่อโรงงาน	ประเภทกิจการ
1. บริษัท โรงงานทอผ้าไทย จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย, ทอผ้า
2. บริษัท ทอผ้าเพชรเกษม (1983) จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย, ทอผ้า
3. บริษัท สหไทยพิมพ์ย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย, ทอผ้า
4. บริษัท นิ่วพลัสนิตติ้ง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย, ทอผ้า
5. บริษัท ไทยโทเรติกส์ไทล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย, ทอผ้า
6. บริษัท ราชบุรีพัฒนาสิ่งทอ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า, พิมพ์ผ้า
7. บริษัท พัทยาพิมพ์ย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า
8. บริษัท ศรีเกล้าการทออุตสาหกรรม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย
9. บริษัท สยามโพลีเท็กซ์อุตสาหกรรม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า
10. บริษัท ไทยวีวาปนิตติ้ง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า
11. บริษัท พิพัฒน์ฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย
12. บริษัท อะแมนด้าฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า
13. บริษัท ยูไนเต็ทเท็กไทล์มิลล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า
14. บริษัท ไทยเอ็กซ์เพรสเท็กไทล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า
15. บริษัท ฟาร์อีสการทออุตสาหกรรม จำกัด (เฉพาะ โรงย้อม)	ฟอกย้อมผ้า
16. บริษัท ลีวิวัฒน์ฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า
17. บริษัท ไทศาลฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า
18. บริษัท ศิลปเสนิพานิชย์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า
19. บริษัท เค เอ็น เท็กส์ไทล์ (ประเทศไทย) จำกัด	เลิกกิจการแล้ว

จากผลการวิเคราะห์ทางเทคนิคของโรงงาน ดังในตารางที่ 5.2 พบว่าโรงงานที่มีกิจการฟอกย้อมผ้าอย่างเดียวจะมีอัตราส่วนพลังงานความร้อนต่อไฟฟ้า (H/P) มากกว่า โรงงานที่ดำเนินกิจการฟอกย้อมผ้าและมีกิจการอื่นประกอบในกระบวนการผลิตด้วย ทั้งนี้เนื่องจากในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมฟอกย้อมผ้านี้ จะมีการใช้พลังงานความร้อนในรูปของไอน้ำจำนวนมากในกระบวนการฟอกย้อมผ้าเท่านั้น ส่วนกระบวนการผลิตอื่นๆ จะมีใช้บ้างเพียงเล็กน้อยประกอบอยู่ในกระบวนการผลิต เช่น ใช้ความร้อนจากไอน้ำในการคั้นผ้า อบผ้า หรือรีดผ้า เป็นต้น ส่วนพลังงานไฟฟ้าจะมีการใช้เป็นจำนวนมากอยู่ในทุกกระบวนการผลิต เช่น ใช้ไฟฟ้าในการขับมอเตอร์ปั้มน้ำ และเพลาคับต่างๆ เครื่องปรับอากาศ และแสงสว่างในโรงงาน เป็นต้น ดังนั้น จะสามารถแบ่งสภาพการใช้พลังงานของโรงงานได้ 3 ประเภทตามกิจการของโรงงาน ดังนี้

1. โรงงานที่ดำเนินกิจการฟอกย้อมผ้าเพียงอย่างเดียว จะมีค่าอัตราส่วนการใช้พลังงานความร้อนต่อไฟฟ้าเฉลี่ย เท่ากับ 7.67
2. โรงงานที่ดำเนินกิจการสองกิจการในโรงงาน คือ นอกจากโรงงานจะมีกระบวนการฟอกย้อมผ้าในโรงงานแล้ว ยังมีกระบวนการผลิตอื่นๆ อีกเช่น การทอผ้า ฟอกย้อมด้าย และพิมพ์ผ้า เป็นต้น โรงงานประเภทนี้ จะมีค่าอัตราส่วนการใช้พลังงานความร้อนต่อไฟฟ้าเฉลี่ย เท่ากับ 3.61
3. โรงงานที่ดำเนินกิจการตั้งแต่สามกิจการขึ้นไปในโรงงาน คือ นอกจากโรงงานจะมีกระบวนการฟอกย้อมผ้าแล้ว ยังมีกิจการอื่นๆ อีกสองกระบวนการขึ้นไป เช่น ปั่น ทอผ้า ฟอกย้อมด้าย และพิมพ์ผ้า เป็นต้น โรงงานประเภทนี้จะมีค่าอัตราส่วนการใช้พลังงานความร้อนต่อไฟฟ้าเฉลี่ย เท่ากับ 1.12

5.1.2 ผลการประเมินศักยภาพทางเทคนิคของระบบผลิตพลังงานร่วมกับ โรงงานฟอกย้อมผ้า

ระบบผลิตพลังงานร่วมที่ทำการศึกษาวิจัยนี้ ได้แก่ ระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งผลิตไอน้ำที่ความดัน $7 \text{ kg}_p/\text{cm}^2(\text{g})$ และแบบกังหันไอน้ำ ประเภท Back pressure steam turbine ณ ความดันไอน้ำขาเข้ากังหันไอน้ำ 3 สภาวะ คือ $42 \text{ kg}_p/\text{cm}^2(\text{g})$ (หรือ 600 Psig), $32 \text{ kg}_p/\text{cm}^2(\text{g})$ (หรือ 450 Psig) และ $18 \text{ kg}_p/\text{cm}^2(\text{g})$ (หรือ 250 Psig) อุณหภูมิ $316 \text{ }^\circ\text{C}$ (หรือ $600 \text{ }^\circ\text{F}$) และทั้ง 3 สภาวะ มีความดันขาออกจากกังหันไอน้ำ เท่ากับ $7 \text{ kg}_p/\text{cm}^2(\text{g})$ (หรือ 100 Psig) ซึ่งเป็นความดันไอน้ำเพียงพอในการนำไปใช้ในกระบวนการผลิตเช่นเดียวกับแบบเครื่องยนต์ดีเซล

ตารางที่ 5.2 ข้อมูลการใช้พลังงานและอัตราส่วนพลังงานความร้อนและไฟฟ้าของโรงงานฟอกย้อมผ้า

อันดับที่	ประเภท อุตสาหกรรม	ประเภท เชื้อเพลิง	จำนวนเชื้อเพลิง ลิตร/ปี	จำนวนพลังงานไฟฟ้า kWh/ปี	พลังไฟฟ้า kW	ระยะเวลาทำงาน ชม. / ปี	H/P ratio process
1	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	น้ำมันเตา C	1680500	23764200	4,000	7176	0.69
2	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	น้ำมันเตา C	1800000	20691588	3,726	8400	0.85
3	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	น้ำมันเตา A	516800	4828284	960	7296	1.04
4	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	น้ำมันเตา A	600000	4752000	787	7200	1.23
5	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	น้ำมันเตา C	4428976	29966340	4,300	8352	1.44
6	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	น้ำมันเตา A	1330000	8569092	1,380	8400	1.51
7	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	น้ำมันเตา A	1080000	4044000	880	7200	2.60
8	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	น้ำมันเตา C	2231177	5671668	900	7920	3.82
9	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	น้ำมันเตา C	1680000	4561920	1,020	4480	3.58
10	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	น้ำมันเตา C	2376520	6426000	995	7560	3.59
11	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	น้ำมันเตา C	3000000	6528480	1,252	7200	4.47
12	ฟอกย้อมผ้า	น้ำมันเตา A	2550000	4485984	950	7200	5.52
13	ฟอกย้อมผ้า	น้ำมันเตา C	1401000	2400000	500	4992	5.67
14	ฟอกย้อมผ้า	น้ำมันเตา C	3000000	4455360	820	6000	6.54
15	ฟอกย้อมผ้า	น้ำมันเตา C	10281600	13800000	2,800	8160	7.24
16	ฟอกย้อมผ้า	น้ำมันเตา C	3600000	4560000	830	7200	7.67
17	ฟอกย้อมผ้า	น้ำมันเตา C	1440000	1440000	350	7200	9.72
18	ฟอกย้อมผ้า	น้ำมันเตา C	846000	727488	348	3000	11.30



จากตารางที่ 5.3 แสดงถึงผลการประเมินทางเทคนิคของระบบผลิตพลังงานร่วมกับ โรงงานฟอกย้อมผ้า พบว่า ระบบผลิตพลังงานร่วมที่ทำการติดตั้งในโรงงานมีขนาดการผลิตที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับจำนวนพลังงานของโรงงานที่ใช้ รูปแบบของระบบผลิตพลังงานร่วมและกรณีของระบบที่ทำการพิจารณา คือ กรณี Heat match และ Power match โรงงานที่ติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซล จะมีขนาดตั้งแต่ 1277 - 21,899 kW ในกรณี Heat match และ 348 - 4,000 kW ในกรณี Power match ส่วนระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ ที่ความดันขาเข้า กังหันไอน้ำ 42, 32 และ 18 kg_f/cm²(g) ในกรณี Heat match มีขนาดกำลังการผลิต ตั้งแต่ 62 - 1,093 kW, 53 - 954 kW และ 37 - 649 kW ตามลำดับ ส่วนกรณี Power match ทั้งสามระดับความดันขาเข้ากังหันไอน้ำ มีกำลังการผลิตไฟฟ้า ตั้งแต่ 348 - 4,000 kW จะเห็นได้ว่า โรงงานมีขนาดกำลังการผลิตที่แตกต่างกัน ในแต่ละรูปแบบของระบบ

5.1.3 ผลการประเมินศักยภาพทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมกับ โรงงาน ฟอกย้อมผ้า

การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วม เป็นการประเมินผลเพื่อพิจารณาว่า การใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมแทนระบบเดิมจะให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ โดยการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์จะแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 กรณี ตามความต้องการพลังงานเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ทางเทคนิค คือแบ่งการพิจารณาระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซล และแบบกังหันไอน้ำ เป็นกรณี Heat match และกรณี Power match การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์นี้จะนำผลต่อจากการวิเคราะห์ทางเทคนิคมาประเมินทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ค่าลงทุนระบบ ผลตอบแทนที่ได้รับ (รายได้สุทธิประจำปี) ระยะเวลาการคืนทุนและอัตราผลตอบแทนการลงทุนระบบ ดังแสดงในตารางที่ 5.4-5.7

จากตารางที่ 5.4 (a) แสดงถึง ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซล กรณี Heat match ถ้าจะพิจารณาให้โรงงานที่ผ่านการประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ควรมีระยะเวลาการคืนทุน ไม่เกิน 7 ปี และมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนระบบ ไม่น้อยกว่า 25 % จากตารางข้างต้น พบว่า ในจำนวนโรงงาน 18 โรงงาน ผ่านการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ 17 โรงงาน และมีเพียง 1 โรงงานเท่านั้นที่ไม่ผ่านการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ โรงงานที่ให้อัตราผลตอบแทนสูงสุด คือ โรงงานอันดับที่ 2 มีค่า H/P เท่ากับ 0.85 โรงงานนี้มีระยะเวลาการคืนทุน เท่ากับ 3.45 ปี อัตราผลตอบแทนการลงทุน เท่ากับ 39.20 % และค่าลงทุนระบบ ประมาณ 50 ล้านบาท ส่วนโรงงานที่ให้อัตราผลตอบแทนต่ำสุด คือ โรงงานอันดับที่ 7 มีค่า H/P

ตารางที่ 5.3 ผลการประเมินศักยภาพทางเทคนิคของระบบผลิตพลังงานร่วมกับโรงงานฟอกย้อมผ้า

อันดับที่	ประเภท อุตสาหกรรม	ขนาดระบบ (kW)							
		Diesel engine		Steam turbine					
		Heat match	Power match	Heat match	Power match	Heat match	Power match	Heat match	Power match
1	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	4,121	4,000	204	4,000	178	4,000	121	4,000
2	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	3,754	3,726	186	3,726	162	3,726	110	3,726
3	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	1,277	960	62	960	54	960	37	960
4	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	1,427	787	69	787	60	787	41	787
5	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	9,018	4,300	449	4,300	392	4,300	266	4,300
6	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	2,632	1,380	129	1,380	113	1,380	77	1,380
7	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	2,421	880	119	880	104	880	71	880
8	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	4,844	900	240	900	210	900	143	900
9	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	5,987	1,020	297	1,020	259	1,020	176	1,020
10	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	5,332	995	265	995	231	995	157	995
11	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	7,408	1,252	368	1,252	321	1,252	219	1,252
12	ฟอกย้อมผ้า	6,211	950	308	950	269	950	183	950
13	ฟอกย้อมผ้า	4,954	500	246	500	214	500	146	500
14	ฟอกย้อมผ้า	8,009	820	398	820	348	820	237	820
15	ฟอกย้อมผ้า	21,899	2,800	1,093	2,800	954	2,800	649	2,800
16	ฟอกย้อมผ้า	8,726	830	434	830	379	830	258	830
17	ฟอกย้อมผ้า	3,247	350	160	350	140	350	95	350
18	ฟอกย้อมผ้า	4,519	348	224	348	195	348	133	348

ตารางที่ 5.4 (a) ผลการประเมินศักยภาพทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วม แบบเครื่องยนต์ดีเซล
กับโรงงานฟอกย้อมผ้า ที่ discount rate 15 % ในกรณี Heat match

อันดับที่	ประเภท อุตสาหกรรม	ขนาดระบบ kW	รายได้สุทธิ บาท/ปี	ค่าลงทุน ล้านบาท	ระยะเวลา การคืนทุน (ปี)	อัตราผลตอบแทน การลงทุน (%)
1	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	4,121	21,264,815	55.18	3.53	38.49
2	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	3,754	19,727,735	50.26	3.45	39.20
3	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	1,277	6,049,231	17.09	3.94	35.32
4	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	1,427	6,556,700	19.10	4.11	34.24
5	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	9,018	41,692,723	120.73	4.08	34.45
6	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	2,632	12,529,445	35.23	3.92	35.48
7	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	2,421	7,186,165	32.41	8.07	21.75
8	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	4,844	19,367,599	64.85	4.99	29.70
9	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	5,987	21,416,909	80.16	5.90	26.48
10	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	5,332	21,259,105	71.38	5.01	29.62
11	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	7,408	28,092,840	99.17	6.18	28.13
12	ฟอกย้อมผ้า	6,211	23,406,649	83.15	5.45	27.95
13	ฟอกย้อมผ้า	4,954	15,290,326	66.32	7.50	22.70
14	ฟอกย้อมผ้า	8,009	29,553,616	107.22	5.62	27.35
15	ฟอกย้อมผ้า	21,899	84,005,599	293.17	5.30	28.47
16	ฟอกย้อมผ้า	8,726	32,289,282	116.82	5.60	27.43
17	ฟอกย้อมผ้า	3,247	11,135,552	43.47	6.30	25.34
18	ฟอกย้อมผ้า	4,519	13,236,338	60.49	8.28	21.44

เท่ากับ 2.60 โรงงานนี้มีระยะเวลาการคืนทุน เท่ากับ 8.02 ปี อัตราผลตอบแทนการลงทุน เท่ากับ 21.83 % และค่าลงทุนระบบประมาณ 32 ล้านบาท

จากตารางที่ 5.4 (b) แสดงถึง ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องชนิดดีเซล ในกรณี Power match พบว่า ในจำนวนโรงงาน 18 โรงงาน ผ่านการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ 11 โรงงาน และมีโรงงาน 7 โรงงานที่ไม่ผ่านการประเมิน โรงงานที่ให้อัตราผลตอบแทนสูงสุด คือโรงงานอันดับที่ 9 มีค่า H/P ratio เท่ากับ 3.58 โรงงานนี้มีระยะเวลาการคืนทุน เท่ากับ 3.86 ปี อัตราผลตอบแทนการลงทุน เท่ากับ 35.88 % และค่าลงทุนระบบประมาณ 14 ล้านบาท ส่วนโรงงานที่ให้อัตราผลตอบแทนต่ำสุด คือ โรงงานอันดับที่ 18 มีค่า H/P ratio เท่ากับ 11.30 โรงงานนี้ไม่มีระยะเวลาการคืนทุน เนื่องจากการใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมแทนระบบเดิม จะประสบปัญหาการขาดทุนเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม

จากตารางที่ 5.5 (a) แสดงถึง ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ ระดับความดันขาเข้ากังหันไอน้ำ $42 \text{ kg}_f/\text{cm}^2(\text{g})$ ในกรณี Heat match พบว่า ในจำนวนโรงงาน 18 โรงงาน ไม่มีโรงงานใดผ่านการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ โรงงานที่ให้อัตราผลตอบแทนสูงสุด คือโรงงานอันดับที่ 15 มีค่า H/P ratio เท่ากับ 7.24 โรงงานนี้มีระยะเวลาการคืนทุน เท่ากับ 9.52 ปี อัตราผลตอบแทนการลงทุน เท่ากับ 19.84 % และค่าลงทุนระบบประมาณ 46 ล้านบาท ส่วนโรงงานที่ให้อัตราผลตอบแทนต่ำสุด คือ โรงงานอันดับที่ 7 มีค่า H/P ratio เท่ากับ 2.60 โรงงานนี้ไม่มีระยะเวลาการคืนทุน เนื่องจากการใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมแทนระบบเดิม จะไม่คุ้มค่ากับการลงทุนเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม

จากตารางที่ 5.5 (b) แสดงถึงผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ ระดับความดันขาเข้ากังหันไอน้ำ $42 \text{ kg}_f/\text{cm}^2(\text{g})$ ในกรณี Power match พบว่า ในจำนวนโรงงาน 18 โรงงาน ไม่มีโรงงานใดให้ผลคุ้มค่าในการลงทุนเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม เนื่องจาก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของระบบใหม่นี้จะประสบปัญหาการขาดทุน ทำให้ไม่มีระยะเวลาการคืนทุน

จากตารางที่ 5.6 (a) แสดงถึงผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ ระดับความดันขาเข้ากังหันไอน้ำ $32 \text{ kg}_f/\text{cm}^2(\text{g})$ ในกรณี Heat match พบว่า ในจำนวนโรงงาน 18 โรงงาน ไม่มีโรงงานใดผ่านการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ โรงงานที่ให้อัตราผลตอบแทนสูงสุด คือโรงงานอันดับที่ 15 มีค่า H/P ratio เท่ากับ 7.24 โรงงานนี้มีระยะเวลาการคืนทุน เท่ากับ 12.49 ปี อัตราผลตอบแทนการลงทุน เท่ากับ 17.44 % และค่าลงทุนระบบประมาณ 40 ล้านบาท ส่วนโรงงานที่ให้อัตราผลตอบแทนต่ำสุด คือ โรงงานอันดับที่ 7 มีค่า H/P

ตารางที่ 5.4 (บ) ผลการประเมินศักยภาพทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซล
กับโรงงานฟอกย้อมผ้า ที่ discount rate 15 % ในกรณี Power match

อันดับที่	ประเภท อุตสาหกรรม	ขนาดระบบ kW	รายได้สุทธิ บาท/ปี	ค่าลงทุน ล้านบาท	ระยะเวลา การคืนทุน (ปี)	อัตราผลตอบแทน การลงทุน (%)
1	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	4,000	16,655,082	53.55	4.71	30.97
2	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	3,726	10,676,818	49.88	8.63	20.93
3	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	960	3,080,897	12.85	7.03	23.63
4	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	787	3,467,745	10.53	4.35	32.82
5	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	4,300	19,099,009	57.57	4.31	33.07
6	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	1,380	5,222,242	18.47	5.41	28.07
7	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	880	-441,818	11.78	-	-
8	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	900	3,726,102	12.05	4.75	30.79
9	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	1,020	4,904,328	13.66	3.87	35.84
10	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	995	4,560,794	13.32	4.12	34.15
11	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	1,252	4,346,755	16.76	6.18	25.67
12	ฟอกย้อมผ้า	950	2,803,740	12.72	8.16	21.61
13	ฟอกย้อมผ้า	500	588,425	6.69	-	6.10
14	ฟอกย้อมผ้า	820	3,856,887	10.98	3.98	35.05
15	ฟอกย้อมผ้า	2,800	6,562,635	37.49	13.91	16.72
16	ฟอกย้อมผ้า	830	3,125,428	11.11	5.45	27.93
17	ฟอกย้อมผ้า	350	-409,852	4.69	-	-
18	ฟอกย้อมผ้า	348	-62,334	4.66	-	-

ตารางที่ 5.5 (a) ผลการประเมินศักยภาพทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ
 กับโรงงานฟอกย้อมผ้า ณ ระดับความดันไอน้ำขาเข้ากังหันไอน้ำ $42 \text{ kg}_f/\text{cm}^2$ (g) ที่
 discount rate 15 % ในกรณี Heat match

อันดับที่	ประเภท อุตสาหกรรม	ขนาดระบบ kW	รายได้สุทธิ บาท/ปี	ค่าลงทุน ล้านบาท	ระยะเวลา การคืนทุน (ปี)	อัตราผลตอบแทน การลงทุน (%)
1	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	204	1,606,746	38.54	-	0.00
2	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	186	1,557,761	38.38	-	0.00
3	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	62	490,733	37.29	-	0.00
4	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	69	1,374,916	37.35	-	0.00
5	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า, พิมพ์ผ้า	449	3,917,994	40.69	-	7.26
6	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	129	1,128,102	37.88	-	0.00
7	ฟอกย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า	119	-1,219,691	37.79	-	-
8	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	240	2,723,138	38.86	-	3.46
9	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า	297	2,668,201	39.36	-	3.09
10	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า	265	2,223,616	39.07	-	1.27
11	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	368	3,945,785	39.98	-	7.58
12	ฟอกย้อมผ้า	308	3,166,049	39.46	-	5.00
13	ฟอกย้อมผ้า	246	176,938	38.90	-	0.00
14	ฟอกย้อมผ้า	398	3,379,025	40.25	-	5.54
15	ฟอกย้อมผ้า	1,093	9,449,781	46.35	9.52	19.84
16	ฟอกย้อมผ้า	434	3,915,609	40.56	-	7.29
17	ฟอกย้อมผ้า	160	273,520	38.15	-	0.00
18	ฟอกย้อมผ้า	224	109,731	38.71	-	0.00

ตารางที่ 5.5 (b) ผลการประเมินศักยภาพทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ

กับโรงงานฟอกย้อมผ้า ณ ระดับความดันไอน้ำขาเข้ากังหันไอน้ำ 42 kg_f/cm² (g) ที่

discount rate 15 % ในกรณี Power match

อันดับที่	ประเภท อุตสาหกรรม	ขนาดระบบ kW	รายได้สุทธิ บาท/ปี	ค่าลงทุน ล้านบาท	ระยะเวลา การคืนทุน (ปี)	อัตราผลตอบแทน การลงทุน (%)
1	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	4,000	-89,399,224	71.74	-	-
2	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	3,726	-106,893,277	69.36	-	-
3	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	960	-22,346,570	45.18	-	-
4	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	787	-17,503,832	43.66	-	-
5	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า, พิมพ์ผ้า	4,300	-109,218,173	74.35	-	-
6	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	1,380	-38,419,636	48.87	-	-
7	ฟอกย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า	880	-23,870,563	44.48	-	-
8	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	900	-16,704,681	44.66	-	-
9	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า	1,020	-8,689,454	45.71	-	-
10	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า	995	-16,927,872	45.49	-	-
11	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	1,252	-19,122,661	47.74	-	-
12	ฟอกย้อมผ้า	950	-14,510,450	45.10	-	-
13	ฟอกย้อมผ้า	500	-3,879,184	41.14	-	-
14	ฟอกย้อมผ้า	820	-6,198,981	43.95	-	-
15	ฟอกย้อมผ้า	2,800	-44,960,152	61.29	-	-
16	ฟอกย้อมผ้า	830	-6,949,551	44.04	-	-
17	ฟอกย้อมผ้า	350	-5,868,234	39.82	-	-
18	ฟอกย้อมผ้า	348	-1,446,827	39.81	-	-

ตารางที่ 5.6 (a) ผลการประเมินศักยภาพทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ
กับโรงงานฟอกย้อมผ้า ณ ระดับความดันไอน้ำขาเข้ากังหันไอน้ำ 32 kg_p/cm² (g) ที่
discount rate 15 % ในกรณี Heat match

อันดับที่	ประเภท อุตสาหกรรม	ขนาดระบบ kW	รายได้สุทธิ บาท/ปี	ค่าลงทุน ล้านบาท	ระยะเวลา การคืนทุน (ปี)	อัตราผลตอบแทน การลงทุน (%)
1	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	178	1,244,796	24.57	-	0.12
2	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	162	1,185,427	24.25	-	0.00
3	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	54	379,854	22.07	-	0.00
4	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	60	433,882	22.20	-	0.00
5	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า, พิมพ์ผ้า	392	3,021,671	28.88	-	8.36
6	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า, ทอผ้า	113	868,378	23.26	-	0.00
7	ฟอกย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า	104	-1,414,004	23.08	-	-
8	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	210	2,298,079	25.21	-	6.56
9	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า	259	2,335,324	26.22	-	6.27
10	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า	231	1,735,013	25.64	-	3.07
11	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	321	3,343,924	27.47	-	10.53
12	ฟอกย้อมผ้า	269	2,662,002	26.41	-	7.86
13	ฟอกย้อมผ้า	214	-121,844	25.31	-	-
14	ฟอกย้อมผ้า	348	2,818,435	28.00	-	7.84
15	ฟอกย้อมผ้า	954	7,306,718	40.21	12.49	17.44
16	ฟอกย้อมผ้า	379	3,205,993	28.63	-	9.31
17	ฟอกย้อมผ้า	140	11,698	23.80	-	0.00
18	ฟอกย้อมผ้า	195	-78,256	24.92	-	-

เท่ากับ 2.60 โรงงานนี้ไม่มีระยะเวลาการคืนทุน เนื่องจากการใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมแทนระบบเดิม จะไม่คุ้มค่ากับการลงทุนเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม

จากตารางที่ 5.6 (b) แสดงถึงผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ ระดับความดันขาเข้ากังหันไอน้ำ $32 \text{ kg}_p/\text{cm}^2(\text{g})$ ในกรณี Power match พบว่า ในจำนวนโรงงาน 18 โรงงาน ไม่มีโรงงานใดให้ผลคุ้มค่าในการลงทุนเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม เนื่องจาก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของระบบใหม่นี้จะประสบปัญหาการขาดทุน ทำให้ไม่มีระยะเวลาการคืนทุน

จากตารางที่ 5.7 (a) แสดงถึงผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ ระดับความดันขาเข้ากังหันไอน้ำ $18 \text{ kg}_p/\text{cm}^2(\text{g})$ ในกรณี Heat match พบว่า ในจำนวนโรงงาน 18 โรงงาน ไม่มีโรงงานใดผ่านการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ โรงงานที่ให้อัตราผลตอบแทนสูงสุด คือ โรงงานอันดับที่ 15 มีค่า H/P เท่ากับ 7.24 อัตราผลตอบแทนการลงทุน เท่ากับ 7.79 % โรงงานนี้มีระยะเวลาการคืนทุนที่ยาวนานมาก และค่าลงทุนระบบประมาณ 24 ล้านบาท ส่วนโรงงานที่ให้อัตราผลตอบแทนต่ำสุด คือ โรงงานอันดับที่ 7 มีค่า H/P เท่ากับ 2.60 โรงงานนี้ไม่มีระยะเวลาการคืนทุน เนื่องจากการใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมแทนระบบเดิม จะไม่คุ้มค่ากับการลงทุนเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม

จากตารางที่ 5.7 (b) แสดงถึงผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ ระดับความดันขาเข้ากังหันไอน้ำ $18 \text{ kg}_p/\text{cm}^2(\text{g})$ ในกรณี Power match พบว่า ในจำนวนโรงงาน 18 โรงงาน ไม่มีโรงงานใดให้ผลคุ้มค่าในการลงทุนเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม เนื่องจาก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของระบบใหม่นี้จะประสบปัญหาการขาดทุน ทำให้ไม่มีระยะเวลาการคืนทุน

จากตารางที่ 5.4 ถึง 5.7 จะเห็นได้ว่า ระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซลมีความเป็นไปได้มากที่สุดในการติดตั้งในโรงงานฟอกย้อมผ้า ทั้งนี้เนื่องจากระบบดังกล่าวให้อัตราผลตอบแทนการลงทุน เฉลี่ย 29.65 % และระยะเวลาการคืนทุน เฉลี่ย 5.40 ปี ในจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 18 โรงงานของกรณี Heat match ส่วนกรณี Power match ให้อัตราผลตอบแทนการลงทุน เฉลี่ย 26.93 % และระยะเวลาการคืนทุน เฉลี่ย 5.65 ปี ในจำนวนโรงงาน 15 โรงงาน ส่วนอีก 3 โรงงานให้ผลไม่คุ้มค่าในการลงทุนเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงกว่าระบบเดิม

ส่วนระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ แม้ว่าจะให้อัตราผลตอบแทนในการลงทุนที่ไม่คุ้มค่ากับโรงงานฟอกย้อมผ้า แต่ก็มีแนวโน้มที่จะให้ความเป็นไปได้ในการนำระบบดังกล่าวมาติดตั้ง โดยสังเกตเห็นได้จากมีโรงงานฟอกย้อมผ้าบางโรงงานมีอัตราผลตอบแทนการลง

ตารางที่ 5.6 (b) ผลการประเมินศักยภาพทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ

กับโรงงานฟอกย้อมผ้า ณ ระดับความดันไอน้ำขาเข้ากังหันไอน้ำ 32 kg_f/cm² (g) ที่

discount rate 15 % ในกรณี Power match

อันดับที่	ประเภท อุตสาหกรรม	ขนาดระบบ kW	รายได้สุทธิ บาท/ปี	ค่าลงทุน ล้านบาท	ระยะเวลา การคืนทุน (ปี)	อัตราผลตอบแทน การลงทุน (%)
1	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า,ทอผ้า	4,000	-110,597,441	101.28	-	-
2	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า,ทอผ้า	3,726	-130,259,960	95.81	-	-
3	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า,ทอผ้า	960	-27,519,218	40.33	-	-
4	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า,ทอผ้า	787	-21,838,837	36.84	-	-
5	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	4,300	-136,319,794	107.27	-	-
6	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า,ทอผ้า	1,380	-47,434,422	48.78	-	-
7	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	880	-28,923,369	38.72	-	-
8	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	900	-22,083,711	39.12	-	-
9	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	1,020	-12,333,599	41.54	-	-
10	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	995	-22,604,379	41.03	-	-
11	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	1,252	-25,682,739	46.21	-	-
12	ฟอกย้อมผ้า	950	-19,561,865	40.13	-	-
13	ฟอกย้อมผ้า	500	-5,709,063	31.07	-	-
14	ฟอกย้อมผ้า	820	-10,096,225	37.51	-	-
15	ฟอกย้อมผ้า	2,800	-61,833,649	77.28	-	-
16	ฟอกย้อมผ้า	830	-11,362,892	37.71	-	-
17	ฟอกย้อมผ้า	350	-7,864,383	28.04	-	-
18	ฟอกย้อมผ้า	348	-2,279,392	28.00	-	-

ตารางที่ 5.7 (a) ผลการประเมินศักยภาพทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ
กับโรงงานฟอกย้อมผ้า ณ ระดับความดันไอน้ำขาเข้ากังหันไอน้ำ 18 kg_F/cm² (g) ที่
discount rate 15 % ในกรณี Heat match

อันดับที่	ประเภท อุตสาหกรรม	ขนาดระบบ kW	รายได้สุทธิ บาท/ปี	ค่าลงทุน ล้านบาท	ระยะเวลา การคืนทุน (ปี)	อัตราผลตอบแทน การลงทุน (%)
1	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย, ทอผ้า	121	526,701	22.86	-	0.00
2	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย, ทอผ้า	110	449,497	22.70	-	0.00
3	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย, ทอผ้า	37	159,965	21.64	-	0.00
4	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย, ทอผ้า	41	189,629	21.71	-	0.00
5	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า, พิมพ์ผ้า	266	1,249,829	24.96	-	0.01
6	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย, ทอผ้า	77	355,025	22.22	-	0.00
7	ฟอกย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า	71	-1,795,871	22.13	-	-
8	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	143	600,752	23.17	-	0.00
9	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า	176	1,674,175	23.66	-	3.57
10	ฟอกย้อมผ้า, ทอผ้า	157	766,882	23.37	-	0.00
11	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	219	983,139	24.27	-	0.00
12	ฟอกย้อมผ้า	183	1,671,442	23.75	-	3.50
13	ฟอกย้อมผ้า	146	-713,693	23.21	-	-
14	ฟอกย้อมผ้า	237	1,712,633	24.52	-	3.42
15	ฟอกย้อมผ้า	649	3,068,064	30.61	-	7.79
16	ฟอกย้อมผ้า	258	1,811,448	24.83	-	3.90
17	ฟอกย้อมผ้า	95	-502,839	22.48	-	-
18	ฟอกย้อมผ้า	133	-455,798	23.03	-	-

ตารางที่ 5.7 (b) ผลการประเมินศักยภาพทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ
กับโรงงานฟอกย้อมผ้า ณ ระดับความดันไอน้ำขาเข้ากังหันไอน้ำ 18 kg_F/cm² (g) ที่
discount rate 15 % ในกรณี Power match

อันดับที่	ประเภท อุตสาหกรรม	ขนาดระบบ kW	รายได้สุทธิ บาท/ปี	ค่าลงทุน บาท	ระยะเวลา การคืนทุน (ปี)	อัตราผลตอบแทน การลงทุน (%)
1	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	4,000	-186,404,582	87.03	-	-
2	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	3,726	-213,851,549	81.95	-	-
3	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	960	-46,017,175	35.32	-	-
4	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	787	-37,359,225	32.68	-	-
5	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	4,300	-233,306,449	92.69	-	-
6	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	1,380	-79,725,826	41.85	-	-
7	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	880	-47,036,822	34.10	-	-
8	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	900	-41,333,268	34.40	-	-
9	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	1,020	-25,397,241	36.24	-	-
10	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	995	-42,918,494	35.86	-	-
11	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	1,252	-49,130,836	39.84	-	-
12	ฟอกย้อมผ้า	950	-37,626,276	35.17	-	-
13	ฟอกย้อมผ้า	500	-12,251,325	28.39	-	-
14	ฟอกย้อมผ้า	820	-24,064,307	33.19	-	-
15	ฟอกย้อมผ้า	2,800	-122,175,119	65.39	-	-
16	ฟอกย้อมผ้า	830	-27,145,483	33.34	-	-
17	ฟอกย้อมผ้า	350	-15,018,766	26.18	-	-
18	ฟอกย้อมผ้า	348	-5,263,995	26.15	-	-

แผนการลงทุนที่สูงพอสมควร ฉะนั้นถ้าโรงงานใดมีความต้องการปริมาณไอน้ำมากพ และค่า H/P ratio สูงๆ การนำระบบผลิตพลังงานร่วมแบบนี้มาใช้จึงมีความเป็นไปได้มาก

5.2 ผลการวิเคราะห์ระบบผลิตพลังงานร่วมกับโรงงานตัวอย่าง

จากผลการศึกษาในหัวข้อที่ 5.1 จะเห็นได้ว่าโรงงานฟอกย้อมผ้าตัวอย่างเป็นโรงงานหนึ่งซึ่งมีการใช้พลังงานความร้อนและไฟฟ้ามากเพียงพอที่จะติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วม ซึ่งโรงงานดังกล่าวดำเนินกิจการฟอกย้อมผ้าและค้าขาย อายุของโรงงาน ประมาณ 17 ปี ปัจจุบันนี้โรงงานเปิดดำเนินกิจการ 24 ชั่วโมงต่อวัน และประมาณ 300 วัน / ปี รายละเอียดการใช้พลังงานดังในภาคผนวกที่ ข

จากแบบสำรวจข้อมูลการใช้พลังงานพบว่า โรงงานแห่งนี้มีการใช้พลังงานความร้อนในรูปของไอน้ำ โดยผลิตจากหม้อไอน้ำจำนวน 2 ตัว ใช้น้ำมันเตาเกรด C เป็นเชื้อเพลิงปริมาณการใช้ เท่ากับ 2231177 ลิตร/ปี ไอน้ำที่ได้จะป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิตเพื่อนำไปใช้กับเครื่องย้อมผ้า, เครื่องอบและเป่าแห้ง เป็นต้น ส่วนพลังงานไฟฟ้ามีการรับซื้อไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตและในสำนักงานซึ่งมีจำนวนพลังงานไฟฟ้าที่ใช้เท่ากับ 5671668 kWh/ปี พลังไฟฟ้าสูงสุด 1287 kW และพลังไฟฟ้าเฉลี่ย 900 kW

5.2.1 ผลการวิเคราะห์ทางเทคนิคของโรงงานตัวอย่าง

การวิเคราะห์ทางเทคนิคของโรงงานตัวอย่าง มุ่งเน้นไปที่ระบบผลิตพลังงานความร้อนคือ หม้อไอน้ำ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 2 ตัว กำลังการผลิตออกแบบ เท่ากับ 3.5 ตัน/ชั่วโมง และ 4.5 ตัน/ชั่วโมง จากผลการวิเคราะห์ในภาคผนวก ฉ พบว่า หม้อไอน้ำตัวที่ 1 และ 2 มีประสิทธิภาพตามกฎเทอร์โมไดนามิกส์ ข้อที่ 1 เท่ากับ 77.48 % และ 77.17 % ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพตามกฎเทอร์โมไดนามิกส์ ข้อที่ 2 เท่ากับ 20.39 % และ 20.76 % ตามลำดับ

จากข้างต้น จะเห็นได้ว่า หม้อไอน้ำมีประสิทธิภาพต่ำ ทั้งนี้เนื่องจาก หม้อไอน้ำมีกำลังการผลิตจริงในขณะวัดต่ำกว่ากำลังการผลิตออกแบบมาก และอุณหภูมิไอเสียที่ปล่อยทิ้งไปมีอุณหภูมิสูงทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนไปกับไอเสียมาก



5.2.2 ผลการวิเคราะห์ทางเทคนิคของระบบผลิตพลังงานร่วมกับโรงงานตัวอย่าง

ระบบผลิตพลังงานร่วมที่ทำการศึกษาวิจัยกับโรงงานตัวอย่าง ได้แก่ ระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซล และแบบกังหันไอน้ำ โดยพิจารณาให้ไอน้ำที่ผลิตจากระบบผลิตพลังงานร่วมและป้อนเข้าเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นไอน้ำอิมตัว มีระดับความดันไอน้ำ $7 \text{ kg/cm}^2(\text{g})$ (หรือ $100 \text{ Psi}(\text{g})$) ซึ่งเป็นระดับความดันไอน้ำที่เพียงพอกับความต้องการในกระบวนการผลิต และพิจารณาให้ระบบผลิตพลังงานร่วมผลิตไอน้ำและไฟฟ้าให้เพียงพอต่อความต้องการของทางโรงงาน โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 กรณีตามความต้องการพลังงานของทางโรงงาน คือ กรณี Heat match และ Power match

จากการนำข้อมูลการใช้พลังงานของโรงงานตัวอย่างมาพิจารณาร่วมกับข้อมูลทางเทคนิคของระบบผลิตพลังงานร่วม และข้อสมมุติทางการศึกษาในหัวข้อที่ 4.7 คำนวณหาขนาดหรือกำลังการผลิตติดตั้งของระบบ อัตราการผลิตไอน้ำ อัตราการป้อนเชื้อเพลิง และพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบ ซึ่งผลของการวิเคราะห์ดังในตารางที่ 5.8

5.2.3 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตพลังงานร่วมกับโรงงานตัวอย่าง

การประเมินศักยภาพทางเศรษฐศาสตร์เป็นการประเมินผล เพื่อพิจารณาว่า การใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมแทนระบบเดิม จะให้ผลตอบแทนเหมาะสมที่จะลงทุนหรือไม่ โดยพิจารณาทั้งระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซลและกังหันไอน้ำ ซึ่งทั้ง 2 ระบบแบ่งการวิเคราะห์ตามความต้องการพลังงานออกเป็น 2 กรณีเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ทางเทคนิคของระบบผลิตพลังงานร่วม คือ กรณี Heat match และ Power match การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์นี้จะเป็นการวิเคราะห์ผลต่อจากการวิเคราะห์ทางเทคนิค ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ค่าลงทุนระบบ ผลตอบแทนที่ได้รับ (รายได้สุทธิประจำปี) ระยะเวลาการคืนทุน และอัตราผลตอบแทนการลงทุน ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.9

จากตารางที่ 5.9 จะเห็นได้ว่า ระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซลให้อัตราผลตอบแทนการลงทุนที่ดีที่สุด เท่ากับ 32.10% และระยะเวลาการคืนทุน 4.48 ปี ที่ discount rate 15% ในกรณี Power match และอัตราผลตอบแทนการลงทุน เท่ากับ 31.32% และระยะเวลาการคืนทุน 4.64 ปี ในกรณี Heat match ซึ่งระบบดังกล่าวจะให้อัตราผลตอบแทนการลงทุนสูงกว่าระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ ระดับความดันไอน้ำขาเข้ากังหันไอน้ำ $42, 32$ และ $18 \text{ kg/cm}^2(\text{g})$ เท่ากับ $5.78, 10.04$ และ 1.11% ตามลำดับ ในกรณี Heat match ส่วนกรณี Power match พบว่า การใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมแทนระบบเดิมจะให้ผลไม่คุ้มค่ากับการลงทุน เนื่อง

ตารางที่ 5.8 ผลการวิเคราะห์ทางเทคนิคของโรงงานฟอกย้อมผ้าตัวอย่าง

รูปแบบของระบบ ผลิตพลังงานร่วม	กรณี	ระบบเดิมของโรงงาน		ระบบผลิตพลังงานร่วม				
		จำนวนเชื้อเพลิง ลิตร/ปี	พลังงานไฟฟ้า kWh/ปี	ขนาดระบบ kW	พลังงานไฟฟ้า kWh/ปี	อัตราการผลิตไอน้ำ kg/h	อัตราการป้อนเชื้อเพลิง ลิตร/ชม.	จำนวนเชื้อเพลิงที่ใช้ ลิตร/ปี
Diesel engine	Heat match	2,231,177	5,671,668	4,411	34,931,179	3,655	1,138	9,015,547
	Power match	2,231,177	5,671,668	900	7,128,000	3,655	459	3,632,526
Steam turbine (42 kg _F /cm ²)	Heat match	2,231,177	5,671,668	218	1,729,920	3,655	283	2,240,568
	Power match	2,231,177	5,671,668	900	7,128,000	15,059	1,166	9,231,552
Steam turbine (32 kg _F /cm ²)	Heat match	2,231,177	5,671,668	191	1,509,785	3,655	286	2,265,120
	Power match	2,231,177	5,671,668	900	7,128,000	17,255	1,350	10,695,168
Steam turbine (18 kg _F /cm ²)	Heat match	2,231,177	5,671,668	130	1,027,224	3,655	290	2,296,008
	Power match	2,231,177	5,671,668	900	7,128,000	25,366	2,012	15,933,456

ตารางที่ 5.9 ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของโรงงานฟอกย้อมผ้าตัวอย่าง

รูปแบบของระบบ ผลิตพลังงานร่วม	กรณี	ขนาดระบบ	รายได้สุทธิ ประจำปี	ค่าลงทุนระบบ ผลิตพลังงานร่วม ล้านบาท	ระยะเวลาการคืนทุน discount rate 0 % ปี	ระยะเวลาการคืนทุน discount rate 15 % ปี	อัตราผลตอบแทน การลงทุน %	ค่าลงทุนระบบ ผลิตพลังงานร่วม ล้านบาท
Diesel engine	Heat match	4,411	18,523,119	59.05	3.19	4.65	31.24	59,045,694.92
	Power match	900	3,872,527	11.48	3.11	4.50	32.02	11,475,070
Steam turbine (42 kg _F /cm ²)	Heat match	218	3,310,652	36.82	11.68	-	5.78	36,824,640
	Power match	900	-16,704,681	42.53	-	-	-	42,529,655
Steam turbine (32 kg _F /cm ²)	Heat match	191	2,923,999	24.83	8.49	-	10.04	24,828,637
	Power match	900	-22,083,711	39.12	-	-	-	39,122,309
Steam turbine (18 kg _F /cm ²)	Heat match	130	1,287,328	22.98	17.85	-	1.11	22,979,922
	Power match	900	-41,333,286	34.40	-	-	-	34,402,808

เนื่องจากจะเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมกับโรงงานตัวอย่างควรใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องชนิดดีเซล กรณี Power match จะให้ผลคุ้มค่าในการลงทุนที่ดีกว่าแบบอื่นๆ

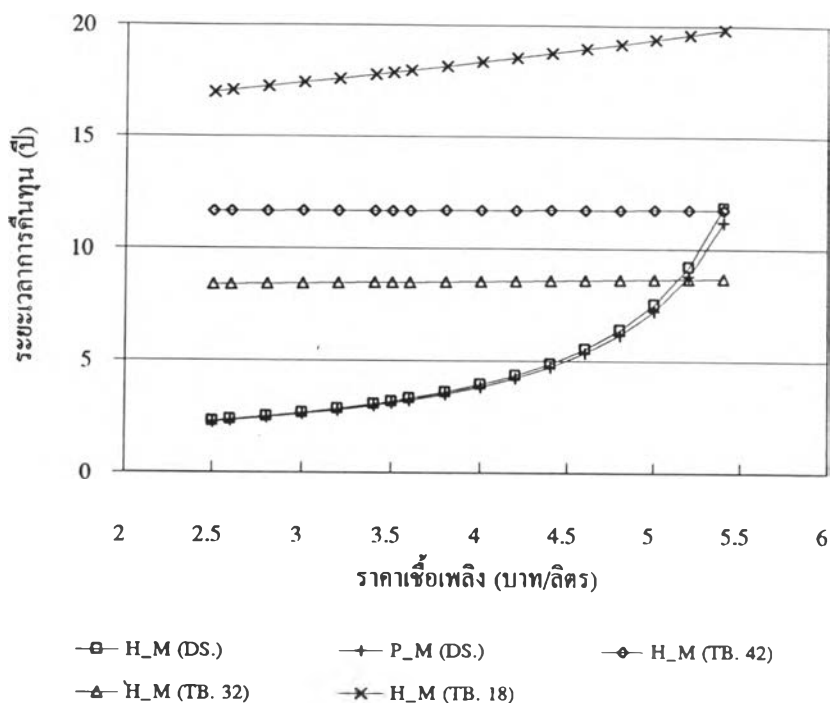
5.3 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของตัวแปร

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของตัวแปรเป็นการวิเคราะห์ และประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ของโรงงานตัวอย่าง เพื่อพิจารณาว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่สำคัญจะส่งผลการลงทุนระบบดังกล่าวหรือไม่อย่างไร เพื่อใช้พิจารณาถึงความเสี่ยงในการลงทุนระบบ และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินศักยภาพของโรงงานอื่นๆ ที่มีลักษณะการใช้พลังงานใกล้เคียงกับโรงงานตัวอย่าง เมื่อมีตัวแปรบางตัวแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของตัวแปรในการศึกษาวิจัยนี้ จะพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนการลงทุน และระยะเวลาการคืนทุนในการลงทุนระบบผลิตพลังงานร่วมแทนระบบเดิม ในการศึกษาจะศึกษาถึงตัวแปรที่สำคัญ 2 ตัวแปรคือ อัตราค่าพลังงานไฟฟ้าที่ซื้อจากการไฟฟ้า และราคาน้ำมันเชื้อเพลิง

1. ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นตัวแปรที่สำคัญตัวหนึ่งของการวิเคราะห์ที่ส่งผลกระทบต่อการลงทุนระบบ ในปัจจุบันราคาน้ำมันเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอน มีการขึ้นและลงของราคาน้ำมันอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากรัฐบาลได้ปล่อยให้ราคาน้ำมันมีการลอยตัว โดยให้เป็นไปตามกลไกของตลาด ส่งผลให้ราคาน้ำมันมีราคาใกล้เคียงกับความเป็นจริงของภาวะตลาดโลก อย่างไรก็ตามในอนาคตราคาน้ำมันมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยราคาน้ำมันที่ใช้เป็นฐานในการพิจารณา คือ 3.50 บาทต่อลิตร การวิเคราะห์ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมัน ในการศึกษาจะให้ราคาน้ำมันเป็นตัวแปรอิสระ ระยะเวลาการคืนทุน(ไม่คิด discount rate) และอัตราผลตอบแทนการลงทุนเป็นตัวแปรตาม ซึ่งได้ผลดังรูปที่ 5.1 และ 5.2 ตามลำดับ

จากรูปที่ 5.1 ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการคืนทุนกับราคาน้ำมันเชื้อเพลิงของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องชนิดดีเซลและแบบกังหันไอน้ำในโรงงานตัวอย่าง พบว่า เมื่อราคาน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูงขึ้น จะส่งผลให้ระบบแบบเครื่องชนิดดีเซลมีระยะเวลาการคืนทุนยาวนานขึ้น และในกรณี Power match จะมีระยะเวลาการคืนทุนสั้นกว่ากรณี Heat match เล็กน้อย และระบบแบบเครื่องชนิดดีเซลนี้จะมีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาการคืนทุนอย่างรวดเร็วในช่วงระดับราคาน้ำมันเชื้อเพลิง มากกว่า 4.50 บาทขึ้นไป ส่วนระบบแบบกังหันไอน้ำเมื่อราคาน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูงขึ้น ระยะเวลาการคืนทุนจะเพิ่มเพียงเล็กน้อยทุกระดับความดัน



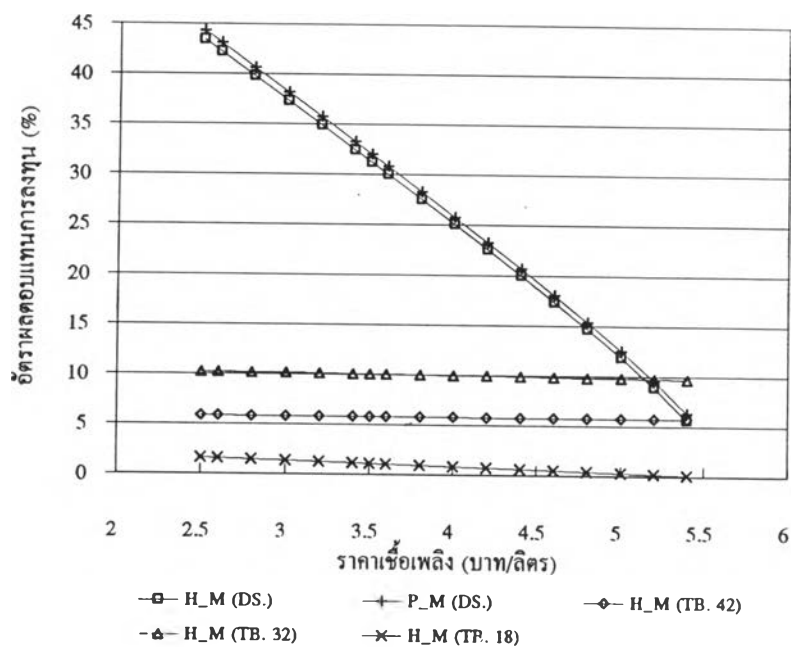
- H_M (DS.) = Heat Match (Diesel Engine)
 P_M (DS.) = Power Match (Diesel Engine)
 H_M (TB. 42) = Heat Match (Steam Turbine 42 kg_p/cm² (g))
 H_M (TB. 32) = Heat Match (Steam Turbine 32 kg_p/cm² (g))
 H_M (TB. 18) = Heat Match (Steam Turbine 18 kg_p/cm² (g))

รูปที่ 5.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาคืนทุนกับราคาน้ำมันเชื้อเพลิง

ไอน้ำเข้ากังหันไอน้ำ และที่ระดับความดันไอน้ำเข้า 32 kg_p/cm² (g) จะมีระยะเวลาคืนทุนสั้นกว่าที่ระดับความดันไอน้ำเข้า 42 และ 18 kg_p/cm² (g) ตามลำดับ

อย่างไรก็ดี เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาคืนทุนระหว่างระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซลและแบบกังหันไอน้ำแล้วพบว่าระยะเวลาคืนทุนของระบบแบบเครื่องยนต์ดีเซลจะสั้นกว่าแบบกังหันไอน้ำ ตั้งแต่ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง 2.00 บาทถึง 5.20 บาท ส่วนที่ราคาสูงกว่า 5.20 บาท ระบบแบบกังหันไอน้ำที่ระดับความดันไอน้ำ 32 kg_p/cm² (g) จะมีระยะเวลาคืนทุนสั้นกว่าเครื่องยนต์ดีเซล จากข้างต้นจะเห็นได้ว่า เมื่อราคาน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูงขึ้น จะส่งผลให้ระยะเวลาคืนทุนในการใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมมีระยะเวลานานขึ้น

จากรูปที่ 5.2 ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนการลงทุนกับราคาน้ำมันเชื้อเพลิงของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซลและแบบกังหันไอน้ำในโรงงานตัวอย่าง พบว่าเมื่อราคาน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูงขึ้น จะส่งผลให้ระบบแบบเครื่องยนต์ดีเซลมีอัตรา



- H_M (DS.) = Heat Match (Diesel Engine)
 P_M (DS.) = Power Match (Diesel Engine)
 H_M (TB. 42) = Heat Match (Steam Turbine 42 kg/cm²(g))
 H_M (TB. 32) = Heat Match (Steam Turbine 32 kg/cm²(g))
 H_M (TB. 18) = Heat Match (Steam Turbine 18 kg/cm²(g))

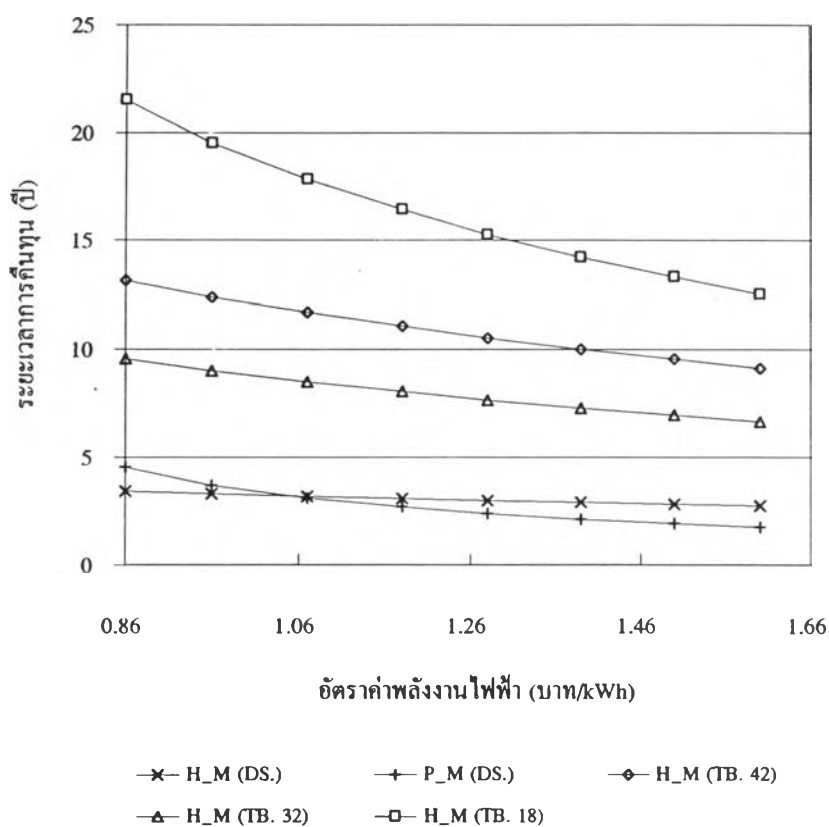
รูปที่ 5.2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนการลงทุนกับราคาน้ำมันเชื้อเพลิง

ผลตอบแทนการลงทุนลดลงอย่างรวดเร็วแบบเส้นตรง และมีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนการลงทุนอย่างรวดเร็วในระดับราคาน้ำมันเชื้อเพลิงตั้งแต่ 4.50 บาทขึ้นไป ซึ่งในกรณี Power match จะมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนสูงกว่ากรณี Heat match เล็กน้อย ส่วนระบบผลิตพลังงานร่วมแบบกังหันไอน้ำ เมื่อราคาน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูงขึ้น ระยะเวลาการคืนทุนจะลดลงเพียงเล็กน้อย ที่ทุกระดับความดัน และที่ความดันไอน้ำเข้ากังหันไอน้ำ 32 kg/cm²(g) จะมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนสูงกว่าระดับไอน้ำเข้า 42 และ 18 kg/cm²(g) ตามลำดับ

อย่างไรก็ดี เมื่อเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนการลงทุนระหว่างระบบแบบเครื่องยนต์ดีเซลกับกังหันไอน้ำแล้ว พบว่าอัตราผลตอบแทนการลงทุนของระบบแบบเครื่องยนต์ดีเซลจะสูงกว่าแบบกังหันไอน้ำ ตั้งแต่ราคาเชื้อเพลิง 5.20 บาทลงมา ส่วนที่ราคา 5.20 บาทขึ้นไปอัตราผลตอบแทนการลงทุนของระบบแบบเครื่องยนต์ดีเซลจะเริ่มน้อยกว่าระบบแบบกังหันไอน้ำ จากข้าง

ต้นจะเห็นได้ว่า เมื่อราคาน้ำมันเชื้อเพลิงมีราคาสูงขึ้น จะส่งผลให้อัตราผลตอบแทนการลงทุนในการใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมลดน้อยลง

2. อัตราค่าพลังงานไฟฟ้า ที่ซื้อจากการไฟฟ้า เป็นอัตราที่ทางการไฟฟ้าเป็นผู้กำหนด ในปัจจุบันอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าที่การไฟฟ้าขายให้กับผู้ประกอบการ เท่ากับ 1.07 บาท และคาดว่าในอนาคตอัตราค่าพลังงานไฟฟ้านี้มีแนวโน้มแพงขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคมีการใช้มากขึ้น ทำให้ทางการไฟฟ้าต้องลงทุนสร้างโรงไฟฟ้าเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าให้เพียงพอกับความต้องการ การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าพลังงานไฟฟ้า ในการศึกษาจะให้อัตราค่าพลังงานไฟฟ้าเป็นตัวแปรอิสระ ระยะเวลาการคืนทุนและอัตราผลตอบแทนการลงทุนเป็นตัวแปรตาม ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ดังรูปที่ ดังรูปที่ 5.3 และ 5.4



H_M (DS.) = Heat Match (Diesel Engine)

P_M (DS.) = Power Match (Diesel Engine)

H_M (TB. 42) = Heat Match (Steam Turbine 42 kg/cm² (g))

H_M (TB. 32) = Heat Match (Steam Turbine 32 kg/cm² (g))

H_M (TB. 18) = Heat Match (Steam Turbine 18 kg/cm² (g))

รูปที่ 5.3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการคืนทุนกับอัตราค่าพลังงานไฟฟ้า

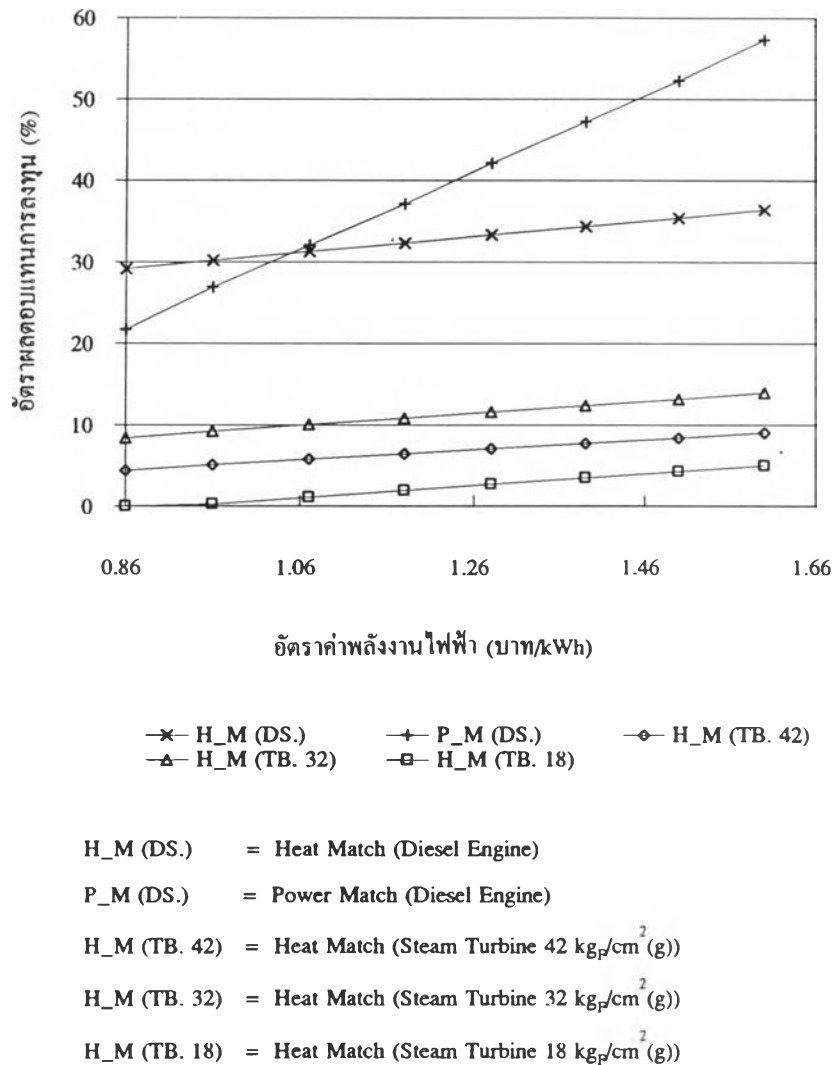
จากรูปที่ 5.3 ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการคืนทุนกับอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซลและแบบกังหันไอน้ำในโรงงานตัวอย่าง พบว่า เมื่ออัตราค่าพลังงานไฟฟ้ามีราคาสูงขึ้น จะส่งผลให้ระบบแบบเครื่องยนต์ดีเซล มีระยะเวลาการคืนทุนน้อยลง และในกรณี Power match จะมีระยะเวลาการคืนทุนน้อยกว่าในกรณี Heat match ตั้งแต่ราคาน้อยกว่า 1.07 บาท/kWh ลงมา ส่วนที่ราคาตั้งแต่ 1.07 บาท/kWh จะมีระยะเวลาการคืนทุนนานกว่ากรณี Power match ส่วนระบบแบบกังหันไอน้ำ เมื่ออัตราค่าพลังงานไฟฟ้ามีราคาสูงขึ้น จะส่งผลให้ระยะเวลาการคืนทุนน้อยลง และที่ระดับความดันไอน้ำขาเข้ากังหันไอน้ำ $32 \text{ kg}_p/\text{cm}^2(\text{g})$ จะมีระยะเวลาการคืนทุนน้อยกว่าที่ระดับความดัน 42 และ $18 \text{ kg}_p/\text{cm}^2(\text{g})$ ตามลำดับ ในกรณี Heat match ส่วนกรณี Power match ทั้ง 3 ระดับความดัน ไม่มีระยะเวลาการคืนทุน เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของระบบผลิตพลังงานร่วมสูงกว่าระบบเดิม ทำให้ส่งผลต่อการขาดทุน หากติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมแทนระบบเดิม

อย่างไรก็ดี เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการคืนทุนระหว่างระบบแบบเครื่องยนต์ดีเซลและแบบกังหันไอน้ำแล้ว พบว่า ระบบแบบเครื่องยนต์ดีเซลจะมีระยะเวลาการคืนทุนสั้นกว่าแบบกังหันไอน้ำ จากข้างต้นจะเห็นได้ว่า เมื่ออัตราค่าพลังงานไฟฟ้ามีราคาสูงขึ้น จะส่งผลให้ระยะเวลาการคืนทุนในการใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมมีระยะเวลาน้อยลง

จากรูปที่ 5.4 ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนการลงทุนกับอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซลและแบบกังหันไอน้ำในโรงงานตัวอย่าง พบว่า เมื่ออัตราค่าพลังงานไฟฟ้ามีราคาสูงขึ้นจะส่งผลให้ระบบแบบเครื่องยนต์ดีเซลมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนมากขึ้นและเพิ่มขึ้นแบบเส้นตรง และในกรณี Power match จะให้อัตราผลตอบแทนการลงทุนสูงกว่ากรณี Heat match ตั้งแต่ราคา 1.07 บาท/kWh ขึ้นไป ส่วนที่ระดับราคาน้อยกว่า 1.07 บาท/kWh ลงมา กรณี Heat match จะให้อัตราผลตอบแทนการลงทุนสูงกว่ากรณี Power match ส่วนระบบแบบกังหันไอน้ำ เมื่ออัตราค่าไฟฟ้ามีราคาสูงขึ้น จะส่งผลให้อัตราผลตอบแทนการลงทุนสูงขึ้น และที่ระดับความดันไอน้ำขาเข้า $32 \text{ kg}_p/\text{cm}^2(\text{g})$ จะมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนสูงกว่าที่ระดับความดันไอน้ำ 42 และ $18 \text{ kg}_p/\text{cm}^2(\text{g})$ ตามลำดับ ในกรณี Heat match ส่วนกรณี Power match ทั้ง 3 ระดับความดันไม่มีระยะเวลาการคืนทุน เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของระบบผลิตพลังงานร่วมสูงกว่าระบบเดิม ทำให้ส่งผลต่อการขาดทุน หากติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมแทนระบบเดิม

อย่างไรก็ดี เมื่อเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนการลงทุนระหว่างระบบแบบเครื่องยนต์ดีเซลกับแบบกังหันไอน้ำ พบว่า ระบบแบบเครื่องยนต์ดีเซลจะมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนสูง

กว่าแบบกักหน้ไอน้ำ จากข้างต้นจะเห็นได้ว่า เมื่ออัตราค่าพลังงานไฟฟ้ามีราคาสูงขึ้น จะส่งผลให้ อัตราผลตอบแทนการลงทุนในการใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมมีอัตราผลตอบแทนสูงขึ้น



รูปที่ 5.4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนการลงทุนกับอัตราค่าพลังงานไฟฟ้า

5.4 ผลการประเมินศักยภาพของระบบผลิตพลังงานร่วมกับอุตสาหกรรมฟอกย้อมผ้า

การประเมินศักยภาพในการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมกับอุตสาหกรรมฟอกย้อมผ้า จำเป็นที่จะต้องทราบข้อมูลการใช้พลังงานของทางโรงงาน แต่เนื่องจากความไม่สะดวกข้อจำกัดต่างๆ ในด้านเวลา และเงิน ดังนั้นการประมาณการใช้พลังงานด้านความร้อนและไฟฟ้าของโรงงานฟอกย้อมผ้า จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการวิเคราะห์เพื่อประเมินหาศักยภาพของระบบผลิตพลังงานร่วม

ตารางที่ 5.10 อัตราส่วนพลังไฟฟ้าต่อแรงม้าติดตั้งรวม (P/HP) ของโรงงานฟอกย้อมผ้า
ที่ได้จากแบบสอบถาม

อันดับที่	ประเภท อุตสาหกรรม	พลังไฟฟ้า kW	แรงม้า HP.	P/HP kW/HP
1	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	4000	-	-
2	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	3726	7853	0.47
3	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	960	3142	0.31
4	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	787	-	-
5	ย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	4300	34420	0.12
6	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย,ทอผ้า	1380	-	-
7	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	880	-	-
8	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	900	8855	0.10
9	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	1020	-	-
10	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	995	10845	0.09
11	ฟอกย้อมผ้า/ด้าย	1252	12107	0.10
12	ฟอกย้อมผ้า	950	12024	0.08
13	ฟอกย้อมผ้า	500	12967	0.04
14	ฟอกย้อมผ้า	820	5164	0.16
15	ฟอกย้อมผ้า	2800	-	-
16	ฟอกย้อมผ้า	830	-	-
17	ฟอกย้อมผ้า	350	1446	0.24
18	ฟอกย้อมผ้า	348	1716	0.20

การประมาณการการใช้พลังงานของโรงงานฟอกย้อมผ้า จะประมาณการจากข้อมูลแรงม้าติดตั้งรวมของโรงงาน ซึ่งทางกองควบคุมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรมได้สำรวจ และเก็บรวบรวมไว้ จากข้อมูลแรงม้าติดตั้งรวมเหล่านี้ นำมาหาอัตราส่วนพลังไฟฟ้าต่อแรงม้าติดตั้งรวมของโรงงานที่ได้จากแบบสอบถามได้ดังตารางที่ 5.10

จากข้อมูลในตารางที่ 5.10 สามารถแบ่งอัตราส่วนพลังไฟฟ้าต่อแรงม้าติดตั้งรวม ได้เป็น 3 ประเภทตามการดำเนินการกิจการของโรงงานเช่นเดียวกับหัวข้อที่ 5.1.1 จะได้ดังต่อไปนี้

1. โรงงานที่ดำเนินการฟอกย้อมผ้าอย่างเดียว พบว่า อัตราส่วนพลังไฟฟ้าต่อแรงม้าติดตั้งรวมเฉลี่ย เท่ากับ 0.14 kW/HP
2. โรงงานที่ดำเนินการของโรงงานสองกิจการ พบว่า อัตราส่วนพลังไฟฟ้าต่อแรงม้าติดตั้งรวม เท่ากับ 0.1 kW/HP
3. โรงงานที่ดำเนินการของโรงงานตั้งแต่สามกิจการขึ้นไป พบว่า อัตราส่วนพลังไฟฟ้าต่อแรงม้าติดตั้งรวม เท่ากับ 0.30 kW/HP

จากผลการวิเคราะห์หาอัตราส่วนพลังงานความร้อนต่อไฟฟ้า (ในหัวข้อที่ 5.1.1) และอัตราส่วนพลังไฟฟ้าต่อแรงม้าติดตั้งรวม ประกอบกับข้อสมมุติในการศึกษาวิจัย จะสามารถหาจำนวนของพลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงที่ใช้ของโรงงานได้ ดังตารางที่ 5.11

จากตารางที่ 5.11 แสดงถึงผลการประมาณการการใช้พลังงานไฟฟ้า ความต้องการพลังไฟฟ้า และจำนวนเชื้อเพลิงของโรงงานที่มีทุนจดทะเบียน ตั้งแต่ 10 ล้านบาทขึ้นไป หรือมีจำนวนคนงานจดทะเบียน ตั้งแต่ 50 ล้านคนขึ้นไป โดยมีจำนวนโรงงานทั้งสิ้น 115 โรงงาน จากโรงงานทั้งหมด 143 โรงงาน คิดเป็น 80.4 % ของจำนวนโรงงานทั้งหมด ส่วนโรงงานที่เหลือ 28 โรงงานไม่สามารถจะประมาณการการใช้พลังงานของโรงงานเหล่านั้นได้ เนื่องจากไม่ทราบข้อมูลแรงม้าติดตั้งรวมของโรงงาน ซึ่งมีสาเหตุจากการไม่ทราบเลขจดทะเบียนของโรงงานเหล่านั้นที่ทำการจดทะเบียนไว้ คิดเป็น 19.6 % ของโรงงานทั้งหมด ฉะนั้น ในการประเมินศักยภาพของระบบผลิตพลังงานร่วมกับอุตสาหกรรมฟอกย้อมผ้าจะกันข้อมูลเหล่านี้ออกไป

จากผลการวิเคราะห์ระบบผลิตพลังงานร่วมกับโรงงานฟอกย้อมผ้า ในหัวข้อที่ 5.1 จะเห็นว่ารูปแบบของระบบผลิตพลังงานร่วมที่เหมาะสมในการติดตั้งในโรงงานฟอกย้อมผ้า ควรเป็นระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซล เนื่องจากระบบดังกล่าวให้อัตราผลตอบแทนที่สูงและระยะเวลาการคืนทุนน้อย ฉะนั้นการประเมินศักยภาพของระบบผลิตพลังงานร่วมกับอุตสาหกรรมฟอกย้อมผ้า ในการศึกษาจะใช้ระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซล โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 กรณีตามความต้องการพลังงานของทางโรงงานเป็นหลัก ดังนี้ กรณี Heat match และ Power match

ตารางที่ 5.11 ผลการประมาณการการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและพลังงานไฟฟ้าในอุตสาหกรรมฟอกย้อมผ้า

(โรงงานที่มีทุนจดทะเบียน ตั้งแต่ 10 ล้านบาทขึ้นไป หรือมีจำนวนคนงานจดทะเบียน ตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป)

อันดับ ที่	ชื่อโรงงาน	ประเภทกิจการ	รวมกิโลวัตต์	จำนวนเครื่อง	พลังงานไฟฟ้า	พลังงานไฟฟ้า
			Hp	จักร/ปี	kWh/Y	kWh
1	บริษัท ไทยโพรเท็กซ์ไทม์ไลน์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	34,420	5,997,208	52,043,327	10,326
2	บริษัท มั่นอิง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	30,807	5,367,635	46,579,942	9,242
3	บริษัท นันชงการทออุตสาหกรรม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	30,493	5,312,937	46,105,280	9,148
4	บริษัท ไทยเกรียงป็นทอฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	27,604	4,809,558	41,736,991	8,281
5	บริษัท เค. คัททิม แอนด์ กอซ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	18,104	3,154,348	27,373,203	5,431
6	บริษัท ดุเนินอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	14,325	2,495,919	21,659,400	4,298
7	บริษัท จงสถิตย์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	40,284	7,541,184	20,303,287	4,028
8	บริษัท ไทยเทอีน จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	12,767	2,224,373	19,302,948	3,830
9	บริษัท ไทยฟิลานนท์พีนิชจิง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	11,361	1,979,468	17,177,681	3,408
10	บริษัท ไทยฟิลานนท์เท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	11,182	1,948,317	16,907,350	3,355
11	บริษัท เข็มพัฒนานิตติ้ง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	11,049	1,925,140	16,706,224	3,315
12	บริษัท ซี. ดี. อุตสาหกรรม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	30,391	5,689,155	15,317,029	3,039
13	บริษัท โรงงานทอผ้าทรรเกษม (1983) จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	9,655	1,682,314	14,598,995	2,897
14	บริษัท กิอไพศาลอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	8,724	1,520,024	13,190,658	2,617
15	บริษัท ฟาร์อีสการทออุตสาหกรรม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	8,711	1,517,827	13,171,591	2,613
16	บริษัท สานทรรณการทอ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	24,609	4,606,775	12,402,916	2,461
17	บริษัท เอส พี ที จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	24,121	4,515,345	12,156,757	2,412
18	บริษัท โรงงานทอผ้าทรรเกษม (1983) จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	7,853	1,368,204	11,873,177	2,356
19	บริษัท เครื่องนุ่งหมี่สำเร็จรูป จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	16,264	9,056,216	11,475,864	2,277
20	บริษัท วา อาร์ ซี เท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	21,108	3,951,481	10,638,654	2,111
21	บริษัท ไทย วา เค เท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	6,820	1,188,284	10,311,840	2,046
22	บริษัท ดุโนเต็กซ์ไทม์ไลน์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	12,967	7,220,543	9,149,734	1,815
23	บริษัท ด็กนัททิงซ์ (ไทย) จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	18,040	3,377,100	9,092,236	1,804
24	บริษัท ป่าสินการย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	17,835	3,338,771	8,989,042	1,784
25	บริษัท บุญช่วยอุตสาหกรรม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	17,668	3,307,514	8,904,889	1,767
26	บริษัท ไทยปารีสพิมพ์ย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	17,442	3,265,172	8,790,889	1,744
27	บริษัท สมุทรสาครเท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	17,153	3,211,043	8,645,157	1,715
28	บริษัท บุญเสริมฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	12,183	6,783,779	8,596,275	1,706
29	นายสวัสดิ์ เหลืองทอง	ฟอกย้อมผ้า	12,161	6,771,367	8,580,548	1,702
30	บริษัท อะแมนดา การ์เมนท์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	12,024	6,695,004	8,483,782	1,683
31	บริษัท โรงงานอุตสาหกรรมผ้าธนบุรี จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	5,570	970,403	8,421,084	1,671
32	นายเอิศชัย เจริญอนุภรณ์วัฒนา	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	5,456	950,707	8,250,168	1,637
33	บริษัท โรงงานทอผ้าไทย จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	5,336	929,693	8,067,805	1,601
34	บริษัท ที.ซี.ซี. คายอิง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า,ทอผ้า	5,250	914,663	7,937,380	1,575
35	บริษัท สยามซิกโก้ คายอิง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	15,314	2,866,840	7,718,453	1,531
36	บริษัท เจ. แอล. เอ็น. พีนิชจิง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	10,726	5,972,661	7,568,442	1,502
37	บริษัท เค เวลด์ เท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	14,281	2,673,409	7,197,674	1,428
38	บริษัท เจริญไพศาลฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	9,837	5,477,503	6,940,987	1,377
39	หจก. ถิวสัมฤทธิ์	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	4,471	779,072	6,760,727	1,341

อันดับ ที่	ชื่อโรงงาน	ประเภทกิจการ	รวมผลิตภัณฑ์	จำนวนซื้อหลัง	พลังงานไฟฟ้า	พลังไฟฟ้า
			Hp	อัคร/ปี	kWh/Y	kW
40	บริษัท โรงงานพิมพ์ซ่อมผ้าไทย (1980) จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	13,241	2,478,655	6,673,333	1,324
41	บริษัท จีนคารุงเรืองไคมโคอิง จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย	13,154	2,462,426	6,629,641	1,315
42	บริษัท พิพัฒน์ฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย	12,107	2,266,419	6,101,928	1,211
43	นายแรม อุดมชาญ	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	3,885	676,944	5,874,468	1,166
44	โรงงานพิษณุโลกองค์การทอผ้า	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	11,023	2,063,496	5,555,592	1,102
45	นายกิตติพงษ์ ธีระภักดิ์	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	10,873	2,035,491	5,480,194	1,087
46	บริษัท ไทยวาปีนัคคิง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	10,845	2,030,150	5,465,814	1,084
47	นายณัฐพงษ์ วิริยะภัก	ฟอกย้อมผ้า	7,698	4,286,462	5,431,723	1,078
48	นายเจริญ เข็มมงคลตฤ	ฟอกย้อมผ้า	7,697	4,286,117	5,431,285	1,078
49	บริษัท อุตสาหกรรมรามเท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย	10,485	1,962,779	5,284,430	1,048
50	บริษัท อีระพัฒนการย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ดิ้นผ้า	10,375	1,942,207	5,229,045	1,038
51	บริษัท เครื่องนุ่งหมี่สำเร็จรูป จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย	9,788	1,832,230	4,932,950	979
52	บริษัท ไทยตีพิมพ์ย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	9,754	1,825,929	4,915,986	975
53	บริษัท สหไทยอุตสาหกรรม จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย,ทอผ้า	3,142	547,374	4,750,069	942
54	นายสมชาย จิระวิมลชัย	ฟอกย้อมผ้า	6,713	3,738,082	4,736,827	940
55	บริษัท รุ่งกิจพิมพ์ย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	9,049	1,694,039	4,560,898	905
56	บริษัท จนระชันฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	8,970	1,679,157	4,520,830	897
57	บริษัท ศรีเกียรติก่ออุตสาหกรรม จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย	8,855	1,657,659	4,462,950	886
58	บริษัท อีวีวิมลฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย	8,782	1,643,945	4,426,027	878
59	บริษัท อุตสาหกรรมกรุงเทพฯ พิมพ์ย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	8,174	1,530,105	4,119,535	817
60	บริษัท ไทยทรีคอต จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	7,848	1,469,228	3,955,634	785
61	บริษัท ไทยเอ็กซ์เพรสเท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	5,164	2,875,502	3,643,782	723
62	บริษัท แอดฟ้า โปรเจคซิง จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย	7,211	1,349,893	3,634,344	721
63	บริษัท ไทยอูนิกเท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย	7,121	1,333,034	3,588,954	712
64	บริษัท 747 อุตสาหกรรม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	6,374	1,193,155	3,212,355	637
65	โรงงานไทยศิลป์ฟอกย้อม 2	ฟอกย้อมผ้า	4,490	2,499,906	3,167,834	629
66	บริษัท เท็กซ์ไทล์เทรตทิง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	4,483	2,496,476	3,163,487	628
67	บริษัท คงคาเท็กซ์ไทล์มิถิล จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย	6,225	1,165,369	3,137,546	623
68	บริษัท สันทวิการทอ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า,พิมพ์ผ้า	1,976	344,289	2,987,712	593
69	บริษัท ทองเดือน จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย,ทอผ้า	1,932	336,619	2,921,154	580
70	บริษัท นครปฐมพิมพ์ย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย	5,502	1,029,876	2,772,756	550
71	บริษัท องค์การทอผ้า จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	5,397	1,010,312	2,720,083	540
72	หจก. พี.พี. เท็กซ์ไทล์	ฟอกย้อมผ้า	3,695	2,057,469	2,607,185	517
73	บริษัท ศิลปะสันทนิชัย จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	3,605	2,007,282	2,543,589	505
74	บริษัท ไทยเจริญฟอกย้อมพิมพ์ผ้า จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	4,755	890,158	2,396,591	476
75	บริษัท ไทยสเคฟอิกซ์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	3,373	1,878,148	2,379,954	472
76	บริษัท จันทนิการย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	3,355	1,868,270	2,367,436	470
77	บริษัท คงศิริเท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	4,564	854,397	2,300,311	456
78	นส. สาราณกรณ์ ภู	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	4,332	810,946	2,183,328	433
79	บริษัท บริษัท-ไทยจินเทคเท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	3,028	1,685,959	2,136,416	424
80	บริษัท ดาวรย้อมผ้า จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	3,008	1,674,934	2,122,445	421
81	บริษัท ทองตฤติ จำกัด	ฟอกย้อมผ้าฝ้าย	4,092	766,019	2,062,368	409

อันดับ ที่	ชื่อโรงงาน	ประเภทกิจการ	นมสดคั้น	จำนวนเชื้อเพลิง	พลังงานไฟฟ้า	พลังไฟฟ้า
			Hp	ลิตร/ปี	กWh/yr	kW
82	บริษัท โคโม แฟชั่น จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	3,953	739,998	1,992,312	395
83	นายสุพจน์ รัตนโกวิท	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	3,953	739,998	1,992,312	395
84	บริษัท อีวพัฒนา จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	2,797	1,557,444	1,973,563	392
85	นายเจริญ สุภษาทารัตน์	ฟอกย้อมผ้า	2,790	1,553,546	1,968,624	391
86	นายเจ็ดศักดิ์ กิตติวีน้อย	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	3,745	701,038	1,887,420	374
87	บริษัท ไทยกริเท็กซ์ไนด์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	3,439	643,703	1,733,054	344
88	บริษัท อูนิเวอร์แซลดีไซน์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	3,096	579,492	1,560,177	310
89	บริษัท โรงงานศรีกรุงธนฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	2,185	1,216,666	1,541,736	306
90	บริษัท ไทยแสดคนคดส์อุตสาหกรรม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	3,048	570,654	1,536,384	305
91	นายจันวิญ ทันทวีศกุล	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	2,998	561,189	1,510,901	300
92	บริษัท บุญชัยเจริญปั้นทองอุตสาหกรรม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	2,063	1,148,733	1,455,653	289
93	บริษัท ชุ่มหมี จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	2,857	534,790	1,439,827	286
94	บริษัท ไทยสกรีนพิมพ์ย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	2,605	487,605	1,312,789	260
95	บริษัท โอเรียนต์ปรีนติ้ง & โคอิง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	2,467	461,839	1,243,418	247
96	บริษัท กิจเจริญการทอ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	2,416	452,221	1,217,523	242
97	บริษัท เอเชียอุตสาหกรรมพิมพ์ย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	2,322	434,646	1,170,207	232
98	นายমনะ เชื้อธราพิติง	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	2,188	409,507	1,102,525	219
99	บริษัท แฟชั่นชีอุตสาหกรรมการทอ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	2,183	408,731	1,100,434	218
100	บริษัท ไทศาลาฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	1,446	805,038	1,020,128	202
101	บริษัท พิศารณณ์ไทอการย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	1,926	360,583	970,805	193
102	บริษัท โกดคันไทย อินคัสทรีอส์ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	1,781	333,439	897,725	178
103	บริษัท วา. เอ็ม. ที. พิมพ์ย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	1,695	317,276	854,209	169
104	บริษัท เบสท์เท็กซ์ไนด์ดีเจเนอิมพอร์ต เอ็กซ์พอร์ต จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	1,695	317,276	854,209	169
105	บริษัท งงสอติธ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	1,607	300,735	809,676	161
106	บริษัท ตึงทองชาติน จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	1,606	300,571	809,232	161
107	บริษัท อีงอการทอ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	1,584	296,540	798,381	158
108	บริษัท เอช. วา. ที. คชอิ่ง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า	1,095	609,747	772,660	153
109	บริษัท สุวรรณฟอกย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	1,472	275,609	742,029	147
110	บริษัท ศรีอภินค้า จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	1,453	272,000	732,312	145
111	โรงงานทอผ้าแสงไทย	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	1,423	266,384	717,192	142
112	บริษัท ที แอด จอห์น คชอิ่ง จำกัด	ฟอกย้อมผ้า/ผ้า	1,381	258,559	696,125	138
113	หจก. ต.กิจเจริญการพิมพ์	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	1,358	254,276	684,593	136
114	บริษัท พัทธาพิมพ์ย้อม จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,พิมพ์ผ้า	1,110	207,800	559,465	111
115	บริษัท นิวไทยรุ่งเรืองการทอ จำกัด	ฟอกย้อมผ้า,ทอผ้า	1,029	192,553	518,414	103

การประเมินหาค่าศักยภาพของระบบผลิตพลังงานร่วมกับอุตสาหกรรมฟอกย้อมผ้า จะประเมินจากโรงงานที่มีศักยภาพหรือความเป็นไปได้ในการติดตั้งระบบ ซึ่งโรงงานเหล่านี้ ควรจะเป็นโรงงานขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ คือมีความต้องการพลังไฟฟ้าตั้งแต่ 1000 kW ขึ้นไป ทั้งนี้เนื่องจากระบบผลิตพลังงานร่วมเป็นระบบที่มีราคาแพง ความพร้อมในด้านเงินลงทุนของโรงงานขนาดดังกล่าวย่อมมีมากกว่าโรงงานขนาดเล็ก ประกอบกับโรงงานเหล่านี้มีการใช้พลังงานความร้อนและไฟฟ้ามาก ในการศึกษาวิจัยนี้ จะขอไม่พิจารณาโรงงานขนาดเล็ก คือมีความต้องการพลังไฟฟ้า น้อยกว่า 1000 kW จากการคัดเลือกโรงงานในอุตสาหกรรมฟอกย้อมผ้า โรงงานที่เป็นไปตามเงื่อนไขข้างต้น มีอยู่ด้วยกันทั้งสิ้น 50 โรงงาน จากโรงงานทั้งหมด 221 โรงงาน คิดเป็น 22.6 % แล้วนำโรงงานเหล่านี้มาวิเคราะห์หาค่าศักยภาพในการติดตั้งระบบผลิตพลังงานร่วมแบบดังกล่าว จะได้ผลการวิเคราะห์ดังในตารางที่ 5.12

จากตารางที่ 5.12 แสดงถึงผลในการประเมินศักยภาพของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องชนิดดีเซลกับอุตสาหกรรมฟอกย้อมผ้า โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 กรณีดังกล่าวข้างต้น จากผลการวิเคราะห์ พบว่า กรณี Heat match จะให้ระยะเวลาการคืนทุนสั้นกว่า หรืออัตราผลตอบแทนการลงทุนดีกว่า กรณี Power match ซึ่งในกรณี Heat match มีจำนวนโรงงานที่ผ่านการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ทั้งสิ้น 50 โรงงาน มีกำลังการติดตั้งของระบบผลิตพลังงานร่วมรวม เท่ากับ 376 MW พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบรวมทั้งสิ้น 2,708 Gwh/ปี และรายได้สุทธิที่ประหยัดได้เมื่อเทียบกับระบบเดิม เท่ากับ 1,586 ล้านบาท/ปี หรือเทียบเท่าน้ำมันเตา เท่ากับ 453 ล้านลิตร/ปี หรือเทียบเท่าน้ำมันเตาที่ประหยัดได้ เท่ากับ 933.8 % ของน้ำมันเตาที่ใช้กับระบบเดิม ขณะที่ค่าลงทุนของระบบรวมทั้งสิ้น เท่ากับ 5,035 ล้านบาท

ตารางที่ 5.12 ผลการประเมินศักยภาพของระบบผลิตพลังงานร่วมแบบเครื่องยนต์ดีเซลกับอุตสาหกรรมฟอกข้อมผ้า

(โรงงานที่มีทุนจดทะเบียน ตั้งแต่ 10 ล้านบาทขึ้นไป หรือมีจำนวนคนงานจดทะเบียน ตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป หรือมีความต้องการพลังไฟฟ้า ตั้งแต่ 1,000 kW)

No	ชื่อโรงงาน	ประเภทกิจการ	แรงม้าติดตั้ง Hp	จำนวนเครื่อง LV	พลังงานไฟฟ้า kWh/Y	พลังไฟฟ้า kW	กรณี Heat match					กรณี Power match								
							ขนาดระบบ kW	พลังงานไฟฟ้า ที่ผลิตได้ kWh/Y	อัตราการผลิต โอ่ง/ปี	รายได้สุทธิ บาท/ปี	ค่าลงทุนระบบ บาท	ระยะเวลาดำเนินการ ปี	อัตราผลตอบแทน %	ขนาดระบบ kW	พลังงานไฟฟ้า ที่ผลิตได้ kWh/Y	อัตราการผลิต โอ่ง/ปี	รายได้สุทธิ บาท/ปี	ค่าลงทุนระบบ บาท	ระยะเวลาดำเนินการ ปี	อัตราผลตอบแทน %
1	บริษัท โทโยเทคเทค จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ, พิมพ์ผ้า	34,420	5,997,208	52,043,327	10,326	13,247	95,375,933	11,049	64,197,173	177,339,735	3.83	36.13	10,326	74,347,610	8,607	34,475,354	138,240,162	6.58	24.64
2	บริษัท บันยั้ง จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ	30,807	5,367,635	46,379,942	9,242	11,861	85,396,121	9,889	57,465,856	158,783,486	3.83	36.12	9,242	66,542,774	7,700	30,847,521	123,728,045	6.59	24.63
3	บริษัท บันยั้งการอุตสาหกรรม จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ	30,493	5,312,937	46,105,280	9,148	11,740	84,329,068	9,788	56,881,035	157,171,308	3.83	36.12	9,148	65,864,686	7,621	30,532,332	122,467,223	6.59	24.63
4	บริษัท โทโยเทคเป็นทอซอซอ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ	27,604	4,809,358	41,736,991	8,281	10,632	76,549,622	8,861	51,498,963	142,334,326	3.83	36.11	8,281	59,624,273	6,895	27,631,672	110,863,956	6.59	24.63
5	บริษัท เค. สหพันธ์ กอช จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ	18,104	3,154,348	27,373,203	5,431	6,988	50,311,643	5,811	33,801,655	93,548,284	3.84	36.06	5,431	39,104,575	4,510	18,093,732	72,710,143	6.61	24.58
6	บริษัท อุโณอุตสาหกรรมสิ่งทอ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า	14,325	2,495,919	21,659,400	4,298	5,538	39,874,380	4,598	26,761,805	74,141,498	3.84	36.02	4,298	30,942,000	3,561	14,299,615	57,532,855	6.62	24.55
7	บริษัท จงทอ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า	40,284	7,541,184	20,303,287	4,028	16,646	119,850,696	13,894	67,308,712	222,847,462	4.91	30.05	4,028	29,004,696	3,336	13,399,120	53,930,680	6.62	24.54
8	บริษัท โทโยเทค จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ, พิมพ์ผ้า	12,767	2,224,373	19,302,948	3,830	4,940	35,569,907	4,098	23,858,472	66,137,869	3.85	36.00	3,830	27,575,640	3,170	12,734,868	51,273,529	6.63	24.53
9	บริษัท โทโยเทคเป็นทอซอ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า	11,361	1,979,468	17,177,681	3,408	4,401	31,687,734	3,647	21,239,977	58,919,453	3.85	35.98	3,408	24,539,544	2,817	11,323,633	45,628,288	6.64	24.51
10	บริษัท โทโยเทคเป็นทอซอซอ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ, พิมพ์ผ้า	11,182	1,948,310	16,907,350	3,355	4,332	31,193,927	3,590	20,906,909	58,001,282	3.85	35.97	3,355	24,153,358	2,772	11,144,127	44,910,223	6.64	24.51
11	บริษัท เซียมพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ	11,049	1,925,140	16,706,224	3,315	4,281	30,826,535	3,547	20,659,106	57,318,182	3.85	35.97	3,315	23,866,034	2,738	11,010,574	44,375,981	6.64	24.51
12	บริษัท อี. ที. อุตสาหกรรม จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า	30,391	5,689,155	15,317,029	3,039	12,568	90,492,772	10,482	50,797,051	168,260,071	4.91	30.04	3,039	21,881,470	2,508	10,088,111	40,685,931	6.65	24.49
13	บริษัท โรงงานทอผ้าพระนคร (1983) จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า	9,655	1,682,314	14,598,995	2,897	3,747	26,977,312	3,099	18,062,835	50,161,012	3.86	35.94	2,897	20,855,707	2,388	9,611,317	38,778,654	6.65	24.48
14	บริษัท กิจการทอผ้าพระนครสิ่งทอ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ	8,724	1,520,024	13,190,658	2,617	3,390	24,404,737	2,800	16,327,654	45,377,631	3.86	35.91	2,617	18,843,797	2,155	8,676,144	35,037,758	6.66	24.46
15	บริษัท ฟาร์มกิจการทอผ้าพระนคร จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ, พิมพ์ผ้า	8,711	1,517,827	13,171,591	2,613	3,385	24,369,909	2,796	16,304,163	45,312,872	3.86	35.91	2,613	18,816,559	2,151	8,663,483	34,987,113	6.66	24.46
16	บริษัท สานพระนครทอ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, ฝ้าย	24,609	4,606,775	12,402,916	2,461	10,185	73,335,156	8,467	41,147,161	136,357,629	4.92	30.02	2,461	17,718,451	2,024	8,153,062	32,945,319	6.67	24.44
17	บริษัท เอส ที ที จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า	24,121	4,515,345	12,156,737	2,412	9,984	71,885,832	8,319	40,332,023	133,662,791	4.92	30.02	2,412	17,366,796	1,983	7,989,606	32,291,460	6.67	24.43
18	บริษัท โรงงานทอผ้าพระนคร (1983) จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า	7,853	1,368,204	11,873,177	2,356	3,055	21,998,126	2,521	14,704,414	40,902,839	3.86	35.88	2,356	16,961,681	1,936	7,801,301	31,538,199	6.67	24.43
19	บริษัท เครื่องปรุงรสสำเร็จรูป จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า	16,264	9,056,216	11,475,864	2,277	19,981	143,866,605	16,685	76,985,458	267,502,042	5.27	28.60	2,277	16,394,092	1,870	7,337,475	30,482,838	6.68	24.42
20	บริษัท วาย อี ซี เท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า	21,108	3,951,481	10,638,654	2,111	8,743	62,947,593	7,280	35,304,925	117,043,255	4.92	30.01	2,111	15,198,077	1,731	6,981,545	28,258,997	6.69	24.40
21	บริษัท โทโย เทค จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ	6,820	1,188,284	10,311,840	2,046	2,659	19,146,071	2,189	12,780,726	35,599,799	3.87	35.83	2,046	14,731,200	1,677	6,764,532	27,390,898	6.69	24.39
22	บริษัท อุตสาหกรรมสิ่งทอซอ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า	12,967	7,220,343	9,149,734	1,815	15,940	114,767,960	13,303	61,706,477	213,396,748	5.23	28.74	1,815	13,071,048	1,484	6,303,300	24,304,054	6.18	25.67
23	บริษัท อีทีที (ไทย) จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ	18,040	3,377,100	9,092,236	1,804	7,478	53,842,645	6,222	30,492,552	100,113,741	4.85	30.31	1,804	12,988,908	1,474	6,263,168	24,151,324	6.18	25.67
24	บริษัท ป่าสีนการย้อม จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า	17,835	3,338,771	8,989,042	1,784	7,394	53,235,062	6,151	30,147,330	98,984,018	4.85	30.31	1,784	12,841,488	1,457	6,191,144	23,877,215	6.18	25.67
25	บริษัท บุญขลุ่ยอุตสาหกรรม จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า	17,668	3,307,514	8,904,889	1,767	7,325	52,739,390	6,094	29,885,809	98,062,748	4.85	30.31	1,767	12,721,270	1,443	6,132,409	23,653,684	6.18	25.66
26	บริษัท โทโยเทคเป็นทอซอ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พิมพ์ผ้า	17,442	3,265,172	8,790,889	1,744	7,232	52,068,346	6,016	29,484,438	96,814,729	4.85	30.31	1,744	12,558,413	1,424	6,052,842	23,350,672	6.18	25.66
27	บริษัท สมุทรสาครเท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า	17,153	3,211,043	8,645,137	1,715	7,113	51,210,352	5,916	28,996,913	95,219,322	4.85	30.30	1,715	12,350,225	1,400	5,951,128	22,965,773	6.19	25.65
28	บริษัท บุญทวีฟ่อนย้อม จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า	12,813	6,783,779	8,594,275	1,706	14,978	107,844,490	12,498	57,978,494	200,523,422	5.23	28.73	1,706	12,280,393	1,392	5,917,010	22,833,930	6.19	25.65
29	นาทศสิทธิ์ เหมืองทอง	ฟ่อนย้อมผ้า	12,161	6,771,367	8,580,548	1,702	14,951	107,647,743	12,475	57,872,554	200,157,596	5.23	28.73	1,702	12,257,923	1,389	5,906,033	22,792,153	6.19	25.65
30	บริษัท ธนเนนดา การ์เมนต์ จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า	12,024	6,695,004	8,483,782	1,683	14,783	106,437,252	12,335	57,220,758	197,906,840	5.23	28.73	1,683	12,119,688	1,373	5,838,493	22,535,118	6.19	25.64
31	บริษัท โรงงานอุตสาหกรรมผ้าขนหนู จำกัด	ฟ่อนย้อมผ้า, พอน้ำ, พิมพ์ผ้า	3,570	970,403	8,421,084	1,671	2,179	15,692,273	1,788	10,736,883	29,177,894	3.75	36.73	1,671	12,030,120	1,363	5,794,735	22,368,578	6.19	25.64

No.	ชื่อโรงงาน	ประเภทกิจการ	แรงแบบติดตั้ง	จำนวนเครื่องจักร	พลังงานไฟฟ้า	พลังไฟฟ้า	กรณี Heat match						กรณี Power match							
							ขนาดระบบ	พลังงานไฟฟ้า	อัตราการผลิต	รายได้สุทธิ	ค่าลงทุนระบบ	ระยะเวลาดำเนินการ	อัตราผลตอบแทน	ขนาดระบบ	พลังงานไฟฟ้า	อัตราการผลิต	รายได้สุทธิ	ค่าลงทุนระบบ	ระยะเวลาดำเนินการ	อัตราผลตอบแทน
32	นาเกลือหิอง เจริญอุตสาหกรรมพัฒนา	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า,คิมฟ้า	5,456	950,707	8,250,188	1.637	2,136	15,380,063	1,732	10,520,501	28,597,381	3.75	36.72	1,637	11,785,934	1,334	5,675,443	21,914,981	6.19	25.63
33	บริษัท โรงงานทอผ้าไทย จำกัด	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า,ทอผ้า	5,336	929,693	8,067,805	1.601	2,090	15,046,948	1,713	10,289,629	27,977,992	3.75	36.71	1,601	11,525,436	1,304	5,548,162	21,430,181	6.20	25.62
34	บริษัท ที.บี.บี. คาร์บอน จำกัด	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า,คิมฟ้า,คิมฟ้า	5,250	914,683	7,937,380	1.575	2,057	14,808,703	1,685	10,124,510	27,535,006	3.75	36.70	1,575	11,339,114	1,282	5,457,131	21,083,739	6.20	25.62
35	บริษัท ตานาภิโกโบ คาร์บอน จำกัด	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า	15,314	2,866,840	7,718,453	1.531	6,555	45,754,131	5,282	25,896,750	85,074,161	4.86	30.29	1,531	11,026,361	1,246	5,304,329	20,502,213	6.20	25.61
36	บริษัท เอ. แอด. เอ็ม. ฟิลิปป์ จำกัด	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า	10,726	5,972,661	7,568,442	1.502	13,193	94,916,844	11,004	51,055,217	176,616,237	5.24	28.73	1,502	10,812,060	1,221	5,199,629	20,103,747	6.21	25.60
37	บริษัท เค. เวสต์ เท็กซ์ไทล์ จำกัด	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า	14,281	2,673,409	7,197,674	1.428	5,929	41,687,911	4,925	24,154,559	79,372,908	4.86	30.28	1,428	10,282,392	1,159	4,940,849	19,118,896	6.21	25.58
38	บริษัท เจริญไพฑูริการฟอเดอร์ จำกัด	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า	9,837	5,477,503	6,940,987	1.377	12,102	87,137,720	10,092	46,828,810	162,021,772	5.24	28.72	1,377	9,815,696	1,117	4,761,693	18,497,071	6.22	25.56
39	พรก. สิวสันฤกษ์	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า,ทอผ้า,คิมฟ้า	4,471	779,072	6,766,787	1.341	1,758	12,659,339	1,455	8,634,659	23,538,533	3.76	36.62	1,341	9,656,181	1,067	4,833,679	17,556,855	6.23	25.55
40	บริษัท โรงงานทอผ้าไทย (1980) จำกัด	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า,คิมฟ้า	13,241	2,478,635	6,673,333	1.324	5,500	39,600,711	4,567	22,400,447	73,632,646	4.86	30.27	1,324	9,533,333	1,072	4,574,882	17,726,114	6.23	25.54
41	บริษัท จินดาบุรุษเครื่องไหมไทย จำกัด	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า	13,154	2,462,426	6,629,641	1.315	5,464	39,343,464	4,537	22,254,283	73,154,327	4.86	30.27	1,315	9,470,916	1,065	4,544,388	17,610,058	6.23	25.54
42	บริษัท สหพัฒน์ฟอเดอร์ จำกัด	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า	12,107	2,266,419	6,101,928	1.211	5,033	36,236,412	4,176	20,488,891	67,377,153	4.86	30.26	1,211	8,717,040	977	4,176,067	16,208,320	6.24	25.50
43	นาอระฆัง อุดมราษฎร์	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า,ทอผ้า,คิมฟ้า	3,885	676,944	5,874,468	1.166	1,533	11,040,432	1,247	7,512,850	20,528,377	3.77	36.53	1,166	8,392,097	940	4,017,310	15,604,128	6.25	25.47
44	โรงงานทอผ้าไทยองค์การทอผ้า	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า,ทอผ้า	11,023	2,063,496	5,555,592	1.102	4,586	33,019,714	3,802	18,681,200	61,396,104	4.87	30.25	1,102	7,936,560	887	3,794,749	14,757,115	6.26	25.44
45	นาอศศิริพรณ์ ธีระภักดิ์	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า,คิมฟ้า	10,873	2,035,491	5,480,194	1.087	4,524	32,575,783	3,750	18,408,965	60,570,875	4.87	30.24	1,087	7,828,848	874	3,742,125	14,556,838	6.27	25.44
46	บริษัท ไทยวิวัฒน์สิ่ง จำกัด	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า,ทอผ้า	10,845	2,030,150	5,465,814	1.084	4,513	32,491,125	3,740	18,360,861	60,413,258	4.87	30.24	1,084	7,808,306	872	3,732,089	14,518,843	6.27	25.43
47	นาอศศิริพรณ์ ธีระภักดิ์	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า	7,698	4,286,462	5,431,723	1.078	9,480	68,257,632	7,897	36,662,713	126,916,608	5.24	28.71	1,078	7,759,604	866	3,708,294	14,428,087	6.27	25.43
48	นาอศศิริพรณ์ ธีระภักดิ์	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า	7,697	4,286,117	5,431,283	1.078	9,479	68,252,160	7,897	36,659,767	126,906,433	5.24	28.71	1,078	7,758,979	866	3,707,989	14,426,925	6.27	25.43
49	บริษัท อุดมราษฎร์บรรณาธิการ จำกัด	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า	10,485	1,962,779	5,284,430	1.048	4,364	31,423,175	3,616	17,754,064	58,427,539	4.87	30.24	1,048	7,549,186	842	3,605,490	14,036,840	6.28	25.41
50	บริษัท ธีระพิภพการอิน จำกัด	ฟอเดอร์ค้ำฟ้า,คิมฟ้า	10,375	1,942,207	5,229,045	1.038	4,319	31,097,083	3,578	17,568,783	57,821,213	4.87	30.24	1,038	7,470,065	832	3,566,834	13,849,725	6.28	25.41
รวม			725,751	169,848,100	662,283,838	171,406	376,094	2,707,874,805	312,923	1,588,065,943	5,034,958,388			131,406	946,122,625	108,188	442,602,717	1,769,200,428		