

การส่งเสริมอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย

ประพิพัทธ์ ธารักษ์

วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

โทรศัพท์ 0-5596-3193 โทรสาร 0-5596-3182

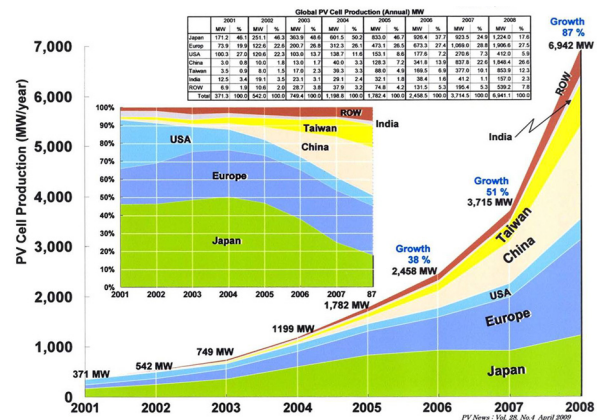
E-mail: prapitat@nu.ac.th

บทคัดย่อ

เซลล์แสงอาทิตย์ได้เข้ามามีบทบาททางด้านพลังงานทดแทนในประเทศไทยมากกว่า 30 ปี แต่มีผู้ที่สนใจอย่างจริงจังในเรื่องนี้น้อยเนื่องจากมีปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้อุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์เป็นธุรกิจที่ไม่น่าสนใจในการลงทุน เช่น ราคาแพงเพราะต้องนำเข้าวัสดุอุปกรณ์จากต่างประเทศและความคุ้มค่าในการลงทุนต่ำกว่าอุตสาหกรรมอื่นๆ จึงทำให้ไม่เป็นที่นิยมในอดีตมากนัก แต่ในปัจจุบันเซลล์แสงอาทิตย์มีบทบาทสำคัญอย่างมากเนื่องจากราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและภาครัฐมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนและการใช้อุปกรณ์พลังงานทดแทนกับภาคเอกชนมากขึ้น เช่น การลดภาษีการนำเข้าอุปกรณ์พลังงานทดแทน การปล่อยเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำจากภาครัฐสำหรับการลงทุนด้านพลังงานทดแทน เป็นต้น ดังนั้นอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์จึงเป็นธุรกิจหนึ่งที่น่าจับตามองเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เพราะยังเป็นธุรกิจใหม่ในตลาดเนื่องจากยังมีบุคลากรที่มีความรู้และเชี่ยวชาญในเรื่องนี้จำนวนน้อย อีกทั้งมีการแข่งขันต่ำเมื่อเทียบกับธุรกิจอุตสาหกรรมชนิดอื่นๆ ด้วยความที่ใหม่และสดในตลาดจึงทำให้เป็นธุรกิจที่น่าจับตามอง อีกทั้งยังเป็นธุรกิจที่สะอาด สามารถช่วยแก้ไขปัญหามลพิษที่จะระดับประเทศได้ไม่มากนักและที่สำคัญสามารถช่วยแก้ไขปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมภายในในประเทศไทยอีกด้วย ประเทศไทยเป็นประเทศอุตสาหกรรมจึงทำให้มีความต้องการใช้พลังงานสูงและปัจจุบันเซลล์แสงอาทิตย์เป็นพลังงานทางเลือกหนึ่งให้แก่กลุ่มผู้สนใจและมีความต้องการลดต้นทุนด้านพลังงาน เช่น กลุ่มโรงแรม โรงงาน โรงพยาบาล ห้างสรรพสินค้าและอื่นๆ บทความนี้จะนำเสนอปัจจัยที่สำคัญเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยซึ่งผู้ประกอบการเซลล์แสงอาทิตย์ยังมีจำนวนน้อย ไม่เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศ และตลาดเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยยังคงมีโอกาสเติบโตอย่างต่อเนื่อง

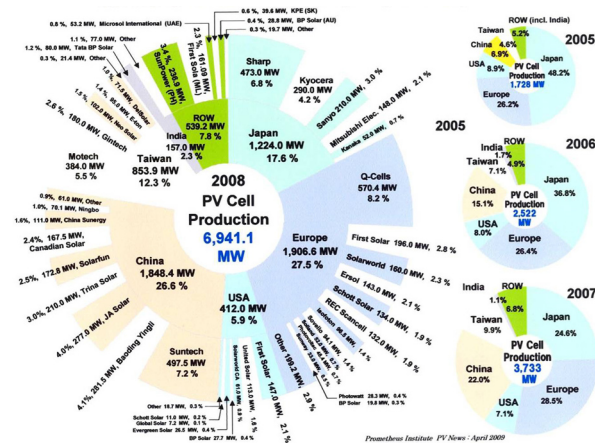
สถานการณ์เซลล์แสงอาทิตย์ของโลก

ปัจจัยที่ทำให้การเติบโตของธุรกิจเซลล์แสงอาทิตย์ของโลกเพิ่มขึ้นมากกว่า 80% แสดงดังรูปที่ 1 เนื่องจากราคาน้ำมันเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกของ Kyoto Protocol ยุทธศาสตร์ธุรกิจ CO₂ Economy Base ความสามารถในการระดมเงินทุนจาก Carbon Credit โดยอิงกับการลดการปลดปล่อย CO₂ จากการใช้พลังงานทดแทนโดยเฉพาะอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งถือว่าเซลล์แสงอาทิตย์เป็นทรัพย์สินที่เทียบมูลค่าได้กับการลดการปลดปล่อย CO₂ ทำให้เกิดเป็นเงินทุนสำรองได้เช่นเดียวกับการอิงกับทองคำ เซลล์แสงอาทิตย์สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับอุตสาหกรรมต่อเนื่องและเพิ่มรายได้จากการจำหน่ายไฟฟ้า และการประกาศนโยบายสนับสนุนและส่งเสริมการใช้เซลล์แสงอาทิตย์ที่ชัดเจนในกลุ่มสหภาพยุโรป เป็นปัจจัยหลักที่กระตุ้นให้เกิดการขยายตัวของอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ของโลก



รูปที่ 1 ปริมาณการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ของโลก (เมกะวัตต์ต่อปี)

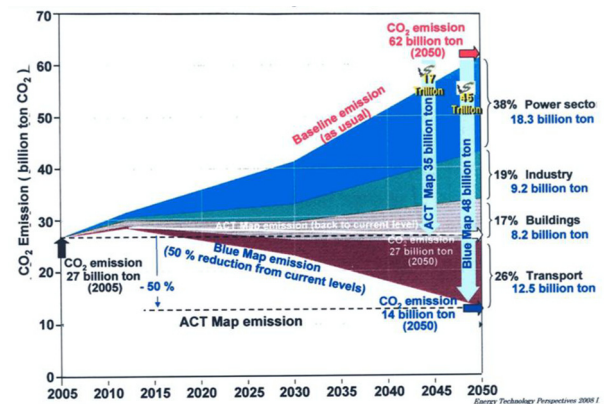
ภาวะการแข่งขันของตลาดเซลล์แสงอาทิตย์ตั้งแต่ด้านราคา การแข่งขันด้านคุณภาพ การแข่งขันด้านห่วงโซ่อุปทาน การแข่งขันด้าน Logistic การแข่งขันด้านการพัฒนาเทคโนโลยี การเตรียมแผนสร้างโรงงานผลิตให้ทันตามเวลาของสถานการณ์ PV Booming การสร้าง Line Production ที่เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนวัตถุดิบและแผน Stock Wafer ระยะยาว 5-10 ปี ตลอดจนการพัฒนาองค์กรและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน จากการที่ราคาน้ำมันเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ปัญหาภาวะโลกร้อนที่เพิ่มความรุนแรง มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกจาก Kyoto Protocol ซึ่งถือเป็นกฎหมายสิ่งแวดล้อมโลกเพียงฉบับเดียวที่ได้รับการยอมรับจากประชาคมโลก การเพิ่มขีดความสามารถในการสร้างมูลค่าเพิ่มของเซลล์แสงอาทิตย์โดยเพิ่มรายได้จากการจำหน่ายไฟฟ้า ล้วนแต่เป็นปัจจัยที่ทำให้ความต้องการเซลล์แสงอาทิตย์ของโลกมากกว่าความสามารถในการผลิตรวมถึงการเกิดสถานการณ์ PV-Booming ที่ง่ายต่อการระดมเงินทุน ดังนั้นประเทศที่เป็นผู้นำทางด้านอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ได้แก่ กลุ่มประเทศยุโรป ประเทศจีนและประเทศญี่ปุ่น จึงมีปริมาณการผลิตในปี 2008 (พ.ศ. 2551) สูงที่สุดในอัตราร้อยละ 27.5, 26.6 และ 17.6 ของโลก ตามลำดับ แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ปริมาณการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ของโลก ในปี 2005-2008 (พ.ศ. 2548-2551) (เมกะวัตต์ต่อปี)

จากสถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงและการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจ ส่งผลให้เซลล์แสงอาทิตย์เป็นทางเลือกหนึ่งในการลงทุนเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและผลกำไรส่วนเพิ่ม (Profit added) จากการซื้อขายคาร์บอนเครดิต (Carbon credit) International Energy Agency (IEA) ได้จัดทำรายงาน CO₂ Emission

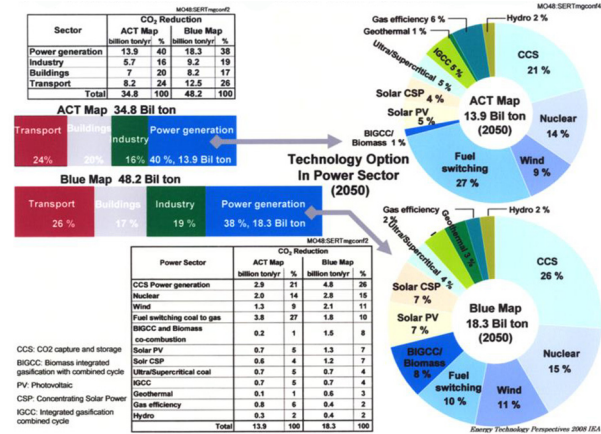
Reduction by sector and technology Options [1] ในปี 2050 (พ.ศ. 2593) ภาคเศรษฐกิจที่มีการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด ดังรูปที่ 3 คือ ภาคพลังงาน ภาคการขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์และที่อยู่อาศัย ในสัดส่วนร้อยละ 38, 26, 19 และ 17 ตามลำดับ



รูปที่ 3 การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามภาคเศรษฐกิจ

IEA กำหนดเป้าหมาย (Blue map) ที่จะลดสัดส่วนการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 50 ในปี 2050 (พ.ศ. 2593) โดยภาคพลังงาน IEA เสนอเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกในการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เช่น CO₂ capture and storage (CCS), Nuclear, Wind, Fuel switching, Biomass Integrated Gasification with Combined Cycle (BIGCC) /Biomass, Concentrating Solar Power (CSP) และ Solar PV เป็นต้น ซึ่งมีสัดส่วนของการลดการปล่อยปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากเทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ประมาณร้อยละ 7 ในปี 2050 (พ.ศ. 2593) แสดงดังรูปที่ 4 คิดเป็นปริมาณ CO₂ ประมาณ 1.281 พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์ (tCO₂)

การลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ใช้การคำนวณของ Annex 12 Methodological tool (Version 01.1) "Tool to calculate the emission factor for an electricity system" [2] และ "ACM0002: Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable energy sources" [3] ของ IGES ซึ่งได้รับการตรวจสอบแล้วจาก CDM Executive Board (CDM EB) นั้น ประเทศไทยมีค่า Grid Emission Factor 2007 (พ.ศ. 2550) เท่ากับ 0.5057 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง (kgCO₂/kWh)



รูปที่ 4 เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

การใช้เซลล์แสงอาทิตย์ของโลกจะเป็นเพื่อการผลิตไฟฟ้าขนาดใหญ่ เรียกว่าโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ (PV Power Plant) หรือ ฟาร์มพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Farm) จะมีการเชื่อมต่อกับสายส่ง (Grid connected) โดยโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ (Large Scale PV Power Plant หรือ Mega Solar Farm) ของโลกส่วนใหญ่มีการติดตั้งมากกว่า 3 จิกะวัตต์ทั่วโลก [4] โดยส่วนใหญ่ติดตั้งที่ประเทศอิตาลีและสาธารณรัฐเชค ปัจจุบันโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ 5 อันดับแรกของโลกที่มีการก่อสร้างระหว่างปี 2008-2010 (พ.ศ. 2551-2553) ได้แก่ 97 เมกะวัตต์ (MW) ณ เมือง Sarnia ประเทศแคนาดา (รูปที่ 5 (ก)), 84.2 MW ณ เมือง Montalto di Castro ประเทศอิตาลี (รูปที่ 5 (ข)), 80.7 MW ณ เมือง Finsterwalde ประเทศเยอรมนี (รูปที่ 5 (ค)), 70 MW ณ เมือง Rovigo ประเทศอิตาลี (รูปที่ 5 (ง)) และ 60 MW ณ เมือง Olmedilla ประเทศสเปน (รูปที่ 5 (จ))



(ก) เมือง Sarnia ประเทศแคนาดา



(ข) เมือง Montalto di Castro ประเทศอิตาลี



(ค) เมือง Finsterwalde ประเทศเยอรมนี



(ง) เมือง Rovigo ประเทศอิตาลี



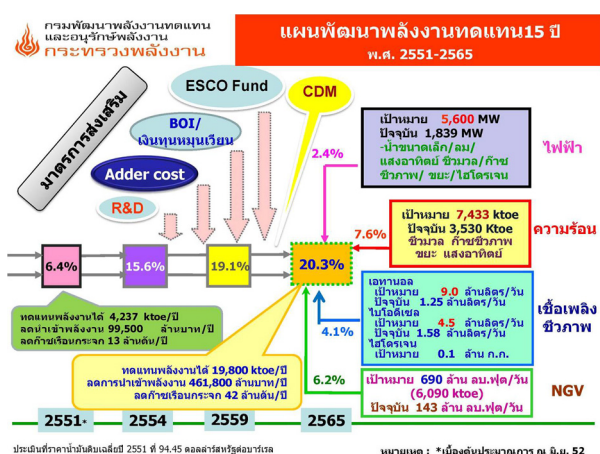
(จ) เมือง Olmedilla ประเทศสเปน

รูปที่ 5 โรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ที่สุดของโลก 5 อันดับแรก

อุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย

ประเทศไทยเริ่มมีการใช้งานจากเซลล์แสงอาทิตย์เมื่อปี พ.ศ. 2519 โดยหน่วยงานกระทรวงสาธารณสุขและมูลนิธิแพทย์อาสาสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี มีจำนวนประมาณ 300 แผง แต่ละแผงมีขนาด 15/30 วัตต์ [5] และนับเป็นครั้งแรกที่ได้มีนโยบายและแผนระดับชาติด้านเซลล์แสงอาทิตย์ บรรจุลงในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ได้ติดตั้งและใช้งานอย่างจริงจังในปลายปีของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) โดยมีกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (ปัจจุบัน คือ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน หรือ พพ.) กรมโยธาธิการ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานหลักในการนำเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อใช้ผลิตไฟฟ้าสำหรับแสงสว่าง ระบบโทรคมนาคมและเครื่องสูบน้ำ

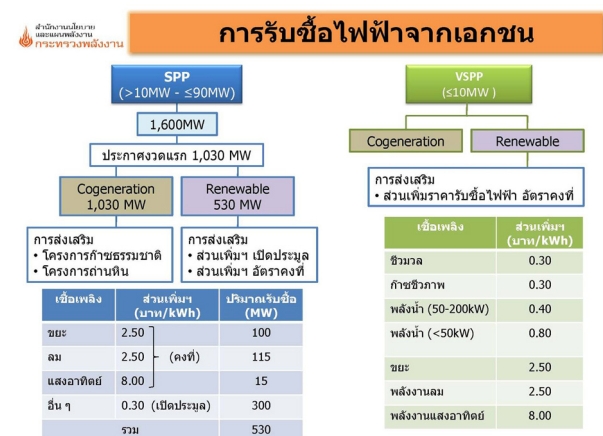
6. การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาด้านพลังงานทดแทน



รูปที่ 6 แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี

ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย คือ 50,000 MW ปัจจุบันมีการติดตั้งอยู่ที่ 32 MW โดยข้อมูลของ พพ. ณ วันที่ 25 พฤษภาคม 2553 พบว่าผลิตไฟฟ้า

ขนาดเล็ก (Small Power Producer: SPP) และ ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer: VSPP) มีการจ่ายไฟจากเซลล์แสงอาทิตย์เข้าระบบแล้ว 12 MW โดยแผนพลังงานทดแทน 15 ปี ส่งเสริมให้มีการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ที่ 55 MW (ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2554), 95 MW (ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2559) และ 500 MW (ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2565) โดยพลังงานแสงอาทิตย์มีอัตราการรับซื้อไฟฟ้าส่วนเพิ่ม (Adder) ที่เท่ากันทั้ง SPP และ VSPP แสดงดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 การรับซื้อไฟฟ้าจากเอกชน

การลงทุนโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์

สัดส่วนการลงทุนของโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ อ้างอิง IEA Task8 “Study on Very Large Scale Photovoltaic Power Generation (VLS-PV) System” Case study: 8 MW large Scale PV system in Dunghuang, China พบว่ามีสัดส่วนการลงทุนดังนี้ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ร้อยละ 73, Inverter ร้อยละ 10, Transformer ร้อยละ 1, Test & Monitoring ร้อยละ 0.8, Civil works ร้อยละ 4.83, Transportation & Installation ร้อยละ 2.34, FS & Prelim Investment ร้อยละ 2.17 และ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ร้อยละ 4.65

การลงทุนโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย จะพิจารณาจากศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยอยู่ในช่วงประมาณ 5 kWh/m²/day ราคาของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ประมาณ 90 – 150 บาทต่อวัตต์ (รวมค่าติดตั้งพร้อมจ่ายไฟฟ้า) หากประเมินการลงทุนระบบเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีความเหมาะสมต่อการลงทุน 1 MW ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการลงทุนโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 1 MW จะใช้เงินประมาณ 90-150 ล้านบาท (ขึ้นอยู่กับชนิดของเซลล์แสงอาทิตย์และไม่รวมราคาที่ดิน) การผลิตไฟฟ้า

จากเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 1 kW จะสามารถผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 1,400 – 1,500 kWh/kWp ดังนั้น ถ้าติดตั้งขนาด 1 MW จะสามารถผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 1,400,000 – 1,500,000 kWh ต่อปี หากขายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่ราคา 2.70 บาท/kWh รวมราคารับซื้อไฟฟ้าส่วนเพิ่ม (ตามประกาศของกระทรวงพลังงาน 8 บาท/kWh ระยะเวลาการสนับสนุน 10 ปี) จะเป็นเงินรับซื้อไฟฟ้าเท่ากับ 10.70 บาท/kWh ทำให้รายได้จากการขายไฟฟ้าเป็นเงินโดยประมาณทั้งสิ้น 15 ล้านบาทต่อปี จะมีระยะเวลาการคืนทุนประมาณ 8-10 ปี (รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษา) ทั้งนี้ยังไม่ได้รวมการคำนวณผลประโยชน์ส่วนเพิ่มจากการซื้อขายคาร์บอนเครดิต ซึ่งราคารับซื้อคาร์บอนเครดิต ณ วันที่ 12 มีนาคม 2553 โดย IdeaCarbon นำเสนอโดย องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก(องค์การมหาชน) Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) หรือ อบก. (TGO) คือ 14.12 ยูโร/tCO₂

การลงทุนในอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย

การศึกษาปัจจัยทางด้านการลงทุนของอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย [5] จากบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยจำนวน 5 บริษัท ได้แก่ บริษัท เอกรัฐโซลาร์ จำกัด บริษัท ไทย-เอเยนซี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด บริษัท โซลาร์ตรอน จำกัด (มหาชน) บริษัท บางกอกโซลาร์ จำกัด และบริษัท ชาร์ปไทย จำกัด พบว่าปัจจัยทางด้านการลงทุนของอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย 8 ด้าน โดยจัดอันดับความสำคัญมากที่สุดไปถึ้น้อยที่สุด ดังนี้ ด้านนโยบายจากภาครัฐ ด้านเทคโนโลยี ด้านการตลาด ด้านวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ด้านการลงทุน ด้านบุคลากร ด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานและด้านสถานที่ตั้งโรงงาน

จากการศึกษาพบว่า การลงทุนตั้งโรงงานเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยมีการใช้เงินลงทุนในช่วง 100 – 1,000 ล้านบาท โดยควรมีเงินหมุนเวียนจำนวน 100-500 ล้านบาท และมีแหล่งเงินทุนที่ใช้ในการลงทุนตั้งโรงงานอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งจากทรัพย์สินส่วนตัวและธนาคาร โดยแหล่งทุนที่มาจากธนาคารหรือแหล่งทุนอื่นๆ ควรจะมีอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 3-5 ต่อปี โดยบริษัทที่ทำธุรกิจเซลล์แสงอาทิตย์ส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าวัตถุดิบ

และเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยเป็นเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกเดี่ยวซิลิคอนเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดมัลติคริสตัลไลน์ซิลิคอน และอะมอร์ฟัสซิลิคอน แหล่งที่ตั้งโรงงานอยู่ในเขตส่งเสริมอุตสาหกรรม

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

1. จากการศึกษาผู้วิจัยมีความเห็นว่าทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชนควรให้การสนับสนุนและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ให้แพร่หลายในประเทศไทย พร้อมทั้งประโยชน์ต่างๆ ที่จะได้รับจากการใช้ไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ และจากการศึกษาเห็นได้ว่ามีปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้ไม่เห็นความคุ้มค่าในการลงทุนอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ เช่น ราคาสูงเพราะต้องนำเข้าวัสดุอุปกรณ์มาจากต่างประเทศและความคุ้มค่าในการลงทุนใช้ระยะเวลานานจึงทำให้ไม่เป็นที่สนใจมากนัก

2. ผู้วิจัยเห็นว่าควรปลูกฝังความตระหนักและจิตสำนึกเกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเรื่องใหญ่สำหรับคนไทยในฐานะผู้บริโภคพลังงานโดยเฉพาะพลังงานไฟฟ้า ที่ต้องรับรู้ว่าการผลิตไฟฟ้าในระบบปกติทั่วไปล้วนสร้างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นก๊าซเรือนกระจกทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ดังนั้นแนวทางที่จะช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม คือ การลดการใช้พลังงานและลดการใช้ไฟฟ้าหรือหลีกเลี่ยงการใช้ไฟฟ้าในระบบปกติแล้วหันมาใช้ไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนให้มากขึ้น

3. รัฐบาลควรผลักดันและสร้างแรงจูงใจในระยะเริ่มต้นทั้งการสนับสนุนค่าใช้จ่ายการสนับสนุนแหล่งเงินทุนดอกเบี้ยต่ำระยะยาว การสนับสนุนโดยการลดหย่อนภาษีให้ผู้ติดตั้งการรับซื้อไฟฟ้า การสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยพัฒนา เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าหากมีผู้ที่ต้องการทำการศึกษาและวิจัยเพิ่มเติมควรมุ่งศึกษาที่ภาครัฐบาลด้วย เพื่อที่ว่าจะได้รู้ข้อจำกัดของภาครัฐบาลด้วย

ปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย

ปัญหาและอุปสรรคด้านวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

1. การพัฒนาคุณภาพสินค้าไม่ตรงตามมาตรฐานโลก เพราะเงินลงทุนไม่สามารถแข่งขันกับบริษัทขนาดใหญ่ระดับประเทศได้

2. เนื่องจากวัตถุดิบหลักของเซลล์แสงอาทิตย์ คือ ซิลิคอนบริสุทธิ์ ดังนั้นรัฐบาลควรสนับสนุนให้มีการลงทุน อุตสาหกรรมต้นน้ำให้ครบวงจรเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศ

ปัญหาและอุปสรรคด้านการลงทุน

1. ค่าแรงและต้นทุนการผลิตสูง

ปัญหาและอุปสรรคด้านนโยบายภาครัฐ

1. บุคลากรซึ่งเข้าใจในอุตสาหกรรมนี้มีน้อยโดยเฉพาะ สถาบันการเงิน เช่น ธนาคารซึ่งจะมีผลต่อการสนับสนุนสินเชื่อ, นโยบายของภาครัฐ ซึ่งไม่มีนโยบายที่ชัดเจนและมีการส่งเสริมน้อย

2. มาตรการสนับสนุนของ BOI สู้ประเทศเพื่อนบ้าน ไม่ได้ เช่น ประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์

3. Adder ที่รัฐบาลเสนอให้ไม่ค่อยจูงใจนักลงทุนเท่าที่ควร

4. การเมืองภายในประเทศไม่มั่นคงทำให้นโยบายของรัฐบาลไม่คงที่และไม่มี การสนับสนุนจากรัฐบาลที่ชัดเจน

ปัญหาและอุปสรรคด้านบุคลากร

1. ความรู้ความสามารถของผู้ประกอบการยังมีขีดจำกัดทำให้ไม่สามารถสู้ประเทศที่พัฒนาแล้วได้

2. ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์, ขาดการพัฒนาอย่างเป็นระบบและขาดแคลนแรงงานฝีมือ

3. ประชาชนโดยทั่วไปยังไม่ค่อยมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์

ด้านการตลาด

ต้องให้อุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์เป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับการยอมรับและตอบสนองต่อความต้องการอย่างจริงจัง ถึงแม้ว่าจะแพงในช่วงนี้แต่ภายในไม่กี่ปีข้างหน้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีการลงทุน ทำให้ค่ากระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้มีค่าต่ำกว่าแบบ GRID PARITY

บทสรุปและข้อเสนอแนะแนวทางการเตรียมการการลงทุนในอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์

1. การเลือกเครื่องจักรที่ใช้สำหรับผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ควรมีการรับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เช่น ประสิทธิภาพ Yield อายุการใช้งาน เป็นต้น

2. ไม่ควรจัดหาเครื่องจักรจากผู้ผลิตหลายราย จนไม่สามารถหาผู้รับผิดชอบที่แท้จริง กล่าวคือ ควรทำสัญญากับผู้รับผิดชอบเพียงรายเดียวเท่านั้น และต้องเป็นบริษัทที่มีผลงานอ้างอิงได้

3. โรงงานจะต้องมีระบบสนับสนุนต่างๆ มากมาย (facilities) เช่น ระบบน้ำเย็น ระบบจ่ายก๊าซและกำจัดก๊าซ ระบบควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ระบบกำจัดของเสีย ระบบทำสุญญากาศ ฯลฯ ควรจัดหาผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์ในการก่อสร้างโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์แล้วเท่านั้น มาดำเนินการก่อสร้าง

4. บริษัทจะต้องรีบดำเนินการจัดหา สังจงวัตถุดิบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผ่นเวเฟอร์ โดยจะต้องสั่งจองล่วงหน้าเป็นเวลา 1 ปีขึ้นไปก่อนเริ่มการผลิต มิฉะนั้นอาจไม่มีแผ่นเวเฟอร์ให้ใช้ การยอมจ่ายเงินล่วงหน้าสำหรับค่าแผ่นเวเฟอร์อาจเป็นวิธีที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

5. การจัดหาบุคลากรที่มีความรู้ ประสบการณ์ความเชี่ยวชาญ เป็นปัจจัยที่สำคัญ

6. บริษัทจะต้องวางแผนในการทำวิจัยและพัฒนา โดยต้องตั้งเป้าหมายไว้ว่า ประสิทธิภาพของเซลล์จะต้องเพิ่มปีละอย่างน้อย 0.5% Yield ของการผลิตจะต้องเพิ่มอย่างน้อยปีละ 1% มิฉะนั้นจะเสียเปรียบด้านต้นทุนการผลิตกับบริษัทในต่างประเทศ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วัฒนพงศ์ รักษ์วีเชียร และ Mr. Kazuo Yoshino ประธานบริษัท Yoshino Consultant ประเทศญี่ปุ่น ผู้ให้ข้อมูลสนับสนุนด้านการผลิตและการตลาดเซลล์แสงอาทิตย์ของโลก

เอกสารอ้างอิง

- [1] International Energy Agency. Energy Technology Perspectives in support of the G8 Plan of Action; Scenarios & Strategies to 2050, (2008).
- [2] CDM-Executive Board, Tool to calculate the emission factor for an electricity system, Annex 12 Methodological tool (Version 01.1), <http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-07-v1.1.pdf>
- [3] ACM0002: Consolidated baseline methodology for grid-connected electricity generation from renewable energy sources, IGES CDM Project Database as of 1 August 2009. <http://www.iges.or.jp/en/cdm/report.html>
- [4] Denis Lenardic. Large-scale Photovoltaic Power Plants, <http://www.pvresources.com/en/top50pv.php> [เข้าชม 14 กุมภาพันธ์ 2554]
- [5] ญัตติ ศรีพฤษาสูข, การวิเคราะห์ปัจจัยทางด้านการลงทุนของอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง วท.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก (2553).
- [6] ดุสิต เครื่องงาม, แนวทางการลงทุนจัดตั้งอุตสาหกรรมผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, กรุงเทพฯ (2548).
- [7] เดชนิยม, ทำไมการใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์จึงไม่แพร่หลายในประเทศไทย, <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=286947> [เข้าชม 15 สิงหาคม 2552]
- [8] สำนักงานคณะกรรมการนโยบายแห่งชาติ, นโยบายพลังงาน, วารสารนโยบายพลังงาน, (2541).