บทที่ 1
บทนำ

หลักการและเหตุผล

กระแสไฟฟ้าเป็นพลังงานพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และสังคม โดยส่วนใหญ่ผลิตจากเชื้อเพลิงฟอสซิล (Fossil Fuel) ซึ่งก่อให้เกิดปัญหามลภาวะต่อสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ราคาของเชื้อเพลิงฟอสซิลยังมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากปริมาณที่มีจำกัด การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อนำแหล่งพลังงานทดแทนที่สะอาดปราศจากมลพิษมาใช้เพื่อลดการใช้ปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิล เป็นสิ่งที่สำคัญมาก (สำนักพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2551)

ปัจจุบันสภาพสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็วจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลที่เป็นต้นตอของภาวะเรือนกระจกซึ่งทำให้เกิดปัญหาโลกร้อน (Global Warming) ทำให้เกิดกระแสตื่นตัวในการที่จะปกป้องสิ่งแวดล้อม โดยการหันมาใช้แหล่งพลังงานทางเลือก หรือพลังงานทดแทน (Renewable Energy) เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากก๊าซชีวมวล เป็นต้น ด้วยความรู้สึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของประเทศและต่อโลก ประกอบกับนโยบายที่ทางภาครัฐได้ให้การส่งเสริมธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในเรื่องของการส่งเสริมการลงทุนในรูปแบบการยกเว้นภาษี การให้เงินสนับสนุนกิจการไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนที่มีความสะอาดปราศจากการก่อมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม มีปริมาณมากมายมหาศาลอยู่ทั่วทุกหนแห่งของโลก และสามารถนำมาใช้อย่างไม่หมดสิ้น และเหมาะกับประเทศที่ตั้งอยู่ในแถบเส้นศูนย์สูตรอย่างประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่มีแสงแดดตลอดทั้งปี

ตารางที่ 1 กำลังผลิตติดตั้งไฟฟ้า ณ สิ้นเดือนธันวาคม 2553

(หน่วย : เมกะวัตต์)

ผู้ผลิต	กำลังผลิตติดตั้ง	สัดส่วน (ร้อยละ)
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)	14,998	49
ผู้ผลิตไฟฟ้าอิสระ (IPP)	12,152	39
ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP)	2,182	7
นำเข้าและแลกเปลี่ยน	1,588	5
รวม	**30,920**	**100**

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ออนไลน์; 2554)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 1 สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าในปัจจุบัน กำลังการผลิตไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งหมดของประเทศไทยหรือกำลังการผลิตติดตั้ง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2553 มีจำนวนรวม 30,920 เมกะวัตต์ เป็นการผลิตติดตั้งของ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต จำนวน 14,998 เมกะวัตต์ เป็นสัดส่วนร้อยละ 49 รับซื้อจากผู้ผลิตไฟฟ้าอิสระ ซึ่งเป็นผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหญ่ (Independent Power Producer :IPP) จำนวน 12,152 เมกะวัตต์ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 39 รับซื้อจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producer : SPP)จำนวน 2,182 เมกะวัตต์ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 7 และนำเข้าจากประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และแลกเปลี่ยนกับประเทศสหพันธรัฐมาเลเซีย จำนวน 1,588 เมกะวัตต์ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 5

ตารางที่ 2 กำลังผลิตติดตั้งไฟฟ้า ณ สิ้นเดือนธันวาคม 2553 แยกตามภูมิภาค

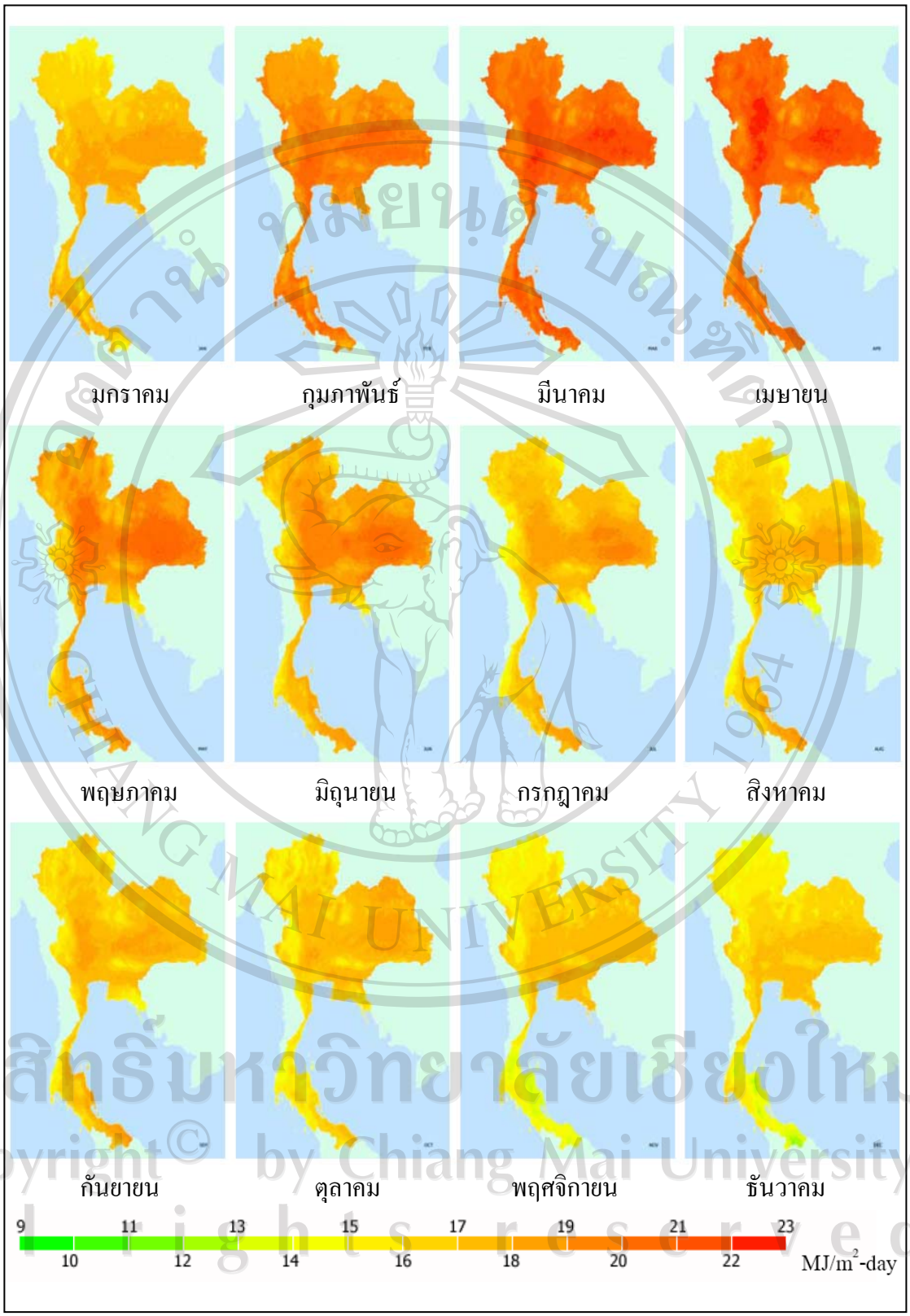
(หน่วย : เมกะวัตต์)

ผู้ผลิต	กลาง	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ใต้	เหนือ
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ)	8,788	1,398	1,338	3,474
ผู้ผลิตไฟฟ้าอิสระ (IPP)	11,334	-	818	-
ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP)	2,032	92	29	29
นำเข้าและแลกเปลี่ยน	-	1,288	300	-
รวม	**22,153**	**2,778**	**2,485**	**3,503**

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ออนไลน์; 2554)

จากตารางที่ 2 สามารถแยกตามภูมิภาคของกำลังการผลิตติดตั้ง ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2553 ออกเป็นภาคกลาง 22,153 เมกะวัตต์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2,778 เมกะวัตต์ ภาคใต้ 2,485 เมกะวัตต์ และ ภาคเหนือ 3,503 เมกกะวัตต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 1แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของเดือนต่างๆ

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ออนไลน์; 2553)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ออนไลน์; 2553) จากภาพที่ 1 จะเห็นว่าความเข้มของรังสีดวงอาทิตย์ในประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงตามพื้นที่และเวลาในรอบปี สรุปได้ดังนี้

1. การกระจายความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของเดือนมกราคม บริเวณตอนเหนือของประเทศจะมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าภาคอื่นๆ ถึงแม้ว่าเดือนมกราคมเป็นช่วงฤดูหนาว สภาพท้องฟ้าโดยทั่วไปมีเมฆน้อยแต่ความเข้มรังสีดวงอาทิตย์มิได้ขึ้นกับสภาพท้องฟ้าเพียงอย่างเดียว หากยังขึ้นอยู่กับมุมตกกระทบของรังสีดวงอาทิตย์บนพื้นผิวโลก มุมดังกล่าวจะขึ้นกับละติจูดของตำแหน่งบนพื้นโลก และตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ในเดือนมกราคมดวงอาทิตย์จะอยู่ห่างจากเส้นศูนย์สูตรท้องฟ้าประมาณ 20 องศา ทางซีกฟ้าใต้ ทำให้ค่ามุมตกกระทบรังสีดวงอาทิตย์ในบริเวณทางตอนเหนือของประเทศมีค่ามากกว่าทางตอนใต้ของประเทศ ทำให้ภาคเหนือได้รับรังสีดวงอาทิตย์น้อยกว่า โดยมีค่ารังสีรวมรายวันเฉลี่ยต่อเดือนในช่วง 15-18 MJ/m^2-day แผ่เป็นบริเวณกว้างจนถึงภาคกลางตอนบน สำหรับภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์สูงกว่าภาคอื่นๆ โดยส่วนใหญ่มีค่าอยู่ช่วง 18-19 MJ/m^2-day แผ่เป็นบริเวณกว้าง สำหรับภาคใต้ตอนบนและบริเวณชายฝั่งด้านตะวันออกจะมีการกระจายของค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์อยู่ในช่วง 16-18 MJ/m^2-day ทั้งนี้เนื่องจากด้านตะวันออกได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ท้องฟ้ามีเมฆปกคลุมมากกว่าด้านตะวันตก สำหรับภาคใต้ตอนล่างฝั่งตะวันตกจะมีบางพื้นที่ เช่น บริเวณภูเก็ต พังงา กระบี่ มีความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ช่วง 18-20 MJ/m^2-day

2. การกระจายความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของเดือนกุมภาพันธ์ รังสีดวงอาทิตย์จะมีค่าเพิ่มขึ้นจากเดือนมกราคม โดยทางตอนเหนือสุดของประเทศมีค่าความเข้มประมาณ 17-19 MJ/m^2-day ส่วนบริเวณทางตอนกลางของประเทศ ความเข้มสูงขึ้นโดยจะอยู่ในช่วง 20-22 MJ/m^2-day บริเวณทางตอนใต้ของประเทศและภาคตะวันตกตอนใต้ซึ่งติดกับชายฝั่งมีค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 19-21 MJ/m^2-day

3. การกระจายความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของเดือนมีนาคม ดวงอาทิตย์จะอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรท้องฟ้าและเป็นช่วงฤดูร้อน พื้นที่โดยทั่วไปจึงได้รับรังสีดวงอาทิตย์เพิ่มขึ้น โดยทางตอนใต้และตะวันตกของประเทศมีค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์สูงอยู่ในช่วง 20-22 MJ/m^2-day ส่วนภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการกระจายความเข้มรังสีดวงอาทิตย์เป็นแถบกว้างซึ่งมีความเข้มอยู่ในช่วง 20-23 MJ/m^2-day กระจายอยู่ทั่วบริเวณ และภาคเหนือมีความเข้มรังสีดวงอาทิตย์แปรค่าอยู่ในช่วง 18-22 MJ/m^2-day

4. การกระจายของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของเดือนเมษายน มุมตกกระทบของรังสีดวงอาทิตย์ตอนเที่ยงวันจะตั้งฉากหรือเกือบตั้งฉากกับพื้นผิวโลกทั่วทั้งประเทศ เนื่องจากช่วงดังกล่าวอยู่ในช่วงฤดูแล้ง ท้องฟ้าค่อนข้างแจ่มใส ทำให้ความเข้มรังสีดวงอาทิตย์สูงทั่วทั้งประเทศ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยกระจายอยู่ในช่วง 18-23 MJ/m^2-day โดยเฉพาะทางภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ รังสีดวงอาทิตย์มีความเข้มสูงกระจายอยู่ระหว่าง 20-23 MJ/m^2-day เนื่องจากเป็นบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตรมากกว่าทางตอนเหนือของประเทศ บริเวณภาคเหนือยังคงมีความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ประมาณ 19-22 MJ/m^2-day ในขณะที่ภาคตะวันออกจะมีค่าความเข้มรังสีของดวงอาทิตย์ประมาณ 17-20 MJ/m^2-day

5. การกระจายของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของเดือนพฤษภาคม ในเดือนพฤษภาคมทั่วทั้งประเทศเริ่มได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ส่งผลให้ท้องฟ้ามีเมฆปกคลุมมากและบางวันมีฝนตก ทำให้บริเวณทั่วทั้งประเทศมีความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ลดลงจากเดือนเมษายน โดยพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศมีความเข้มรังสีดวงอาทิตย์กระจายอยู่ในช่วง 16-21 MJ/m^2-day ตลอดแนวเทือกเขาของภาคตะวันตก ค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ลดลงอยู่ในช่วง 15-19 MJ/m^2-day ส่วนภาคใต้ฝั่งตะวันตกของประเทศมีค่าอยู่ในช่วง 15-18 MJ/m^2-day เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ค่อนข้างมาก แต่ภาคใต้ฝั่งตะวันออกยังคงมีค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์อยู่ในช่วง 18-20 MJ/m^2-day เพราะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้น้อย สำหรับภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังคงได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ค่อนข้างน้อย ทำให้ค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์มีค่าสูงประมาณ 20-2 MJ/m^2-day

6. การกระจายของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของเดือนมิถุนายน อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีผลต่อความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ในบริเวณต่างๆ ของประเทศสูงขึ้น ท้องฟ้ามีเมฆปกคลุมและมีฝนตกมาก ทำให้ทั่วทั้งประเทศได้รับรังสีดวงอาทิตย์ลดลงจากเดือนพฤษภาคม โดยค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ทั่วประเทศกระจายอยู่ในช่วง 15-21 MJ/m^2-day สำหรับบริเวณเงาฝนในเขตภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศในจังหวัดสิงห์บุรี ร้อยเอ็ด มหาสารคาม สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ และจังหวัดใกล้เคียงยังมีค่าความเข้มสูงอยู่ในช่วง 20-22 MJ/m^2-day

7. การกระจายความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของเดือนกรกฎาคม โดยในเดือนนี้พื้นที่ทั่วประเทศ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้มีเมฆและฝนกระจายอยู่ทั่วประเทศ ซึ่งเป็นผลทำให้ค่ารังสีดวงอาทิตย์ลดลง กล่าวคือมีค่าส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 14-20 MJ/m^2-day โดยเฉพาะทางภาคเหนือตอนบน ภาคตะวันตกของประเทศซึ่งติดกับเทือกเขาตะนาวศรี และภาคใต้ฝั่งตะวันตกมีค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ต่ำประมาณ 14-17 MJ/m^2-day โดยบริเวณความเข้มสูง 18-20 MJ/m^2-day จะปรากฏเป็นหย่อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

8. การกระจายของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของเดือนสิงหาคม พื้นที่ทั่วประเทศยังคงอยู่ในอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลักษณะการกระจายความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ทั่วประเทศมีค่าลดลงจากเดือนกรกฎาคม โดยการกระจายของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ทั่วทั้งประเทศอยู่ในช่วง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

13-19 MJ/m^2-day แต่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศยังคงมีความเข้มรังสีดวงอาทิตย์สูงคือมีค่าอยู่ในช่วง 18-20 MJ/m^2-day ส่วนทางภาคตะวันตกที่ติดกับเทือกเขาและภาคใต้ฝั่งตะวันตกของประเทศได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม ทำให้มีค่าต่ำสุดในรอบปี โดยมีค่าประมาณ 13-16 MJ/m^2-day

9. การกระจายความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของเดือนกันยายน ถึงแม้ว่าดวงอาทิตย์จะเคลื่อนตัวมาอยู่ที่ศูนย์สูตรท้องฟ้า แต่พื้นที่ทั่วประเทศยังถูกปกคลุมด้วยเมฆอันเนื่องมา จากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้พื้นที่ทุกภาคของประเทศ ยังคงมีค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ค่อนข้างต่ำ กล่าวคือส่วนใหญ่มีค่ากระจายอยู่ในช่วง 14-19 MJ/m^2-day มีเพียงบริเวณพื้นที่เล็กๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในจังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม และกาฬสินธุ์ ซึ่งเป็นบริเวณเงาฝนที่แห้งแล้งมีค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์สูงอยู่ในช่วง 19-21 MJ/m^2-day

10. การกระจายของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของเดือนตุลาคม โดยทั่วไปในช่วงเดือนตุลาคม ประเทศไทยจะเริ่มได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้ปริมาณฝนลดลงและท้องฟ้าแจ่มใส แต่เป็นช่วงเวลาเดียวกับที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไปอยู่ทางใต้ของเส้นศูนย์สูตรท้องฟ้า ทำให้รังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบมีค่าลดลงจากเดือนกันยายน แต่ด้วยสภาพท้องฟ้าที่แจ่มใสจึงทำให้การกระจายรังสีดวงอาทิตย์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศมีค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์อยู่ในช่วง 17-19 MJ/m^2-day ส่วนบริเวณอื่นๆ ของประเทศยังคงมีความเข้มรังสีดวงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อเดือนไม่ต่างกับเดือนกันยายน ยกเว้นทางภาคเหนือตอนบน และภาคใต้ของประเทศที่มีความเข้มรังสีดวงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อเดือนลดลงเป็น 14-17 MJ/m^2-day

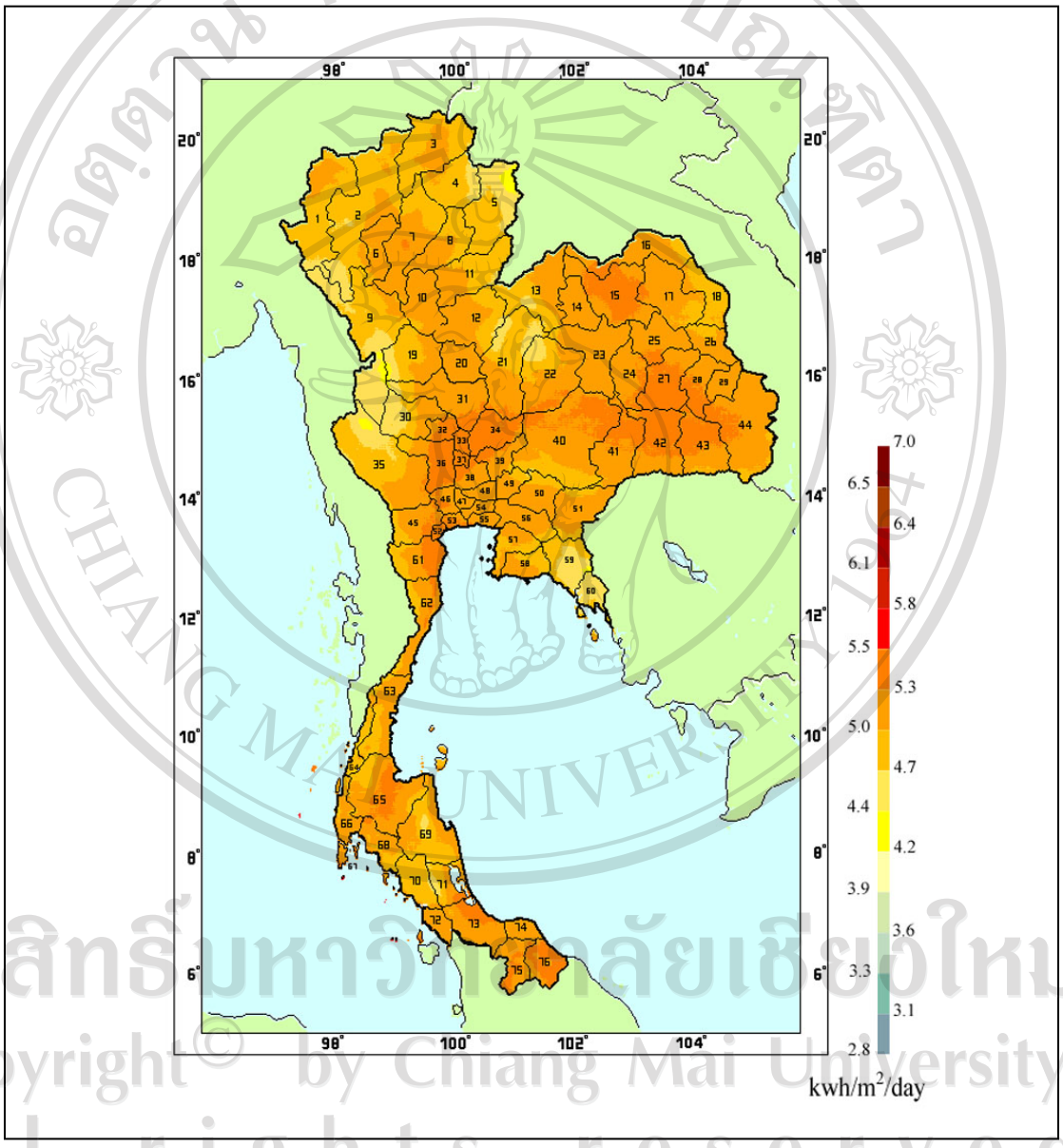
11. การกระจายของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของเดือนพฤศจิกายน พื้นที่ทั่วประเทศได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันออกจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือค่อนข้างมาก ทำให้ท้องฟ้ามีเมฆปกคลุมมาก ค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์จึงมีค่าน้อยกว่าภาคใต้ฝั่งตะวันออก ส่วนภาคเหนือก็ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ท้องฟ้าจะมีสภาพของฟ้าหลัว ซึ่งทำให้ความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ที่ได้รับมีค่าน้อยอยู่ในช่วง 13-17 MJ/m^2-day สำหรับภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการกระจายของความเข้มรังสีดวงอาทิตย์คล้ายคลึงกัน คือมีค่าอยู่ในช่วง 18-19 MJ/m^2-day

12. การกระจายความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ของเดือนธันวาคม ในเดือนนี้ดวงอาทิตย์เคลื่อนตัวอยู่ทางตอนใต้ของเส้นศูนย์สูตรท้องฟ้ามากที่สุด ทำให้รังสีดวงอาทิตย์นอกบรรยากาศโลกบนพื้นราบมีค่าต่ำสุด ถึงแม้ว่าท้องฟ้าจะมีสภาพแจ่มใส แต่รังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นผิวโลกบริเวณประเทศไทยยังคงมีค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ลดลงจากเดือนพฤศจิกายน โดยเป็นผลมาจากตำแหน่งดวงอาทิตย์ กล่าวคือทางตอนใต้ รังสีดวงอาทิตย์กระจายอยู่ในช่วง 12-16 MJ/m^2-day ส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บริเวณอื่นของประเทศค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์อยู่ในช่วง 17-19 MJ/m^2-day โดยทางภาคเหนือตอนบนของประเทศ ค่าความเข้มรังสีดวงอาทิตย์มีค่าลดลงอยู่ในช่วง 12-16 MJ/m^2-day

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ออนไลน์; 2553) จากลักษณะของการกระจายของรังสีดวงอาทิตย์รายเดือนจะเห็นว่าการกระจายตามพื้นที่ดังกล่าวได้รับอิทธิพลสำคัญมากจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่



ภาพที่ 2 แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยตลอดปี

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ออนไลน์; 2553)

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ออนไลน์; 2553)จากภาพที่ 2จะเห็นว่าบริเวณที่ได้รับรังสีดวงอาทิตย์สูงสุด (19-20 MJ/m^2-day) จะอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในบริเวณจังหวัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นครราชสีมา ชัยภูมิ ขอนแก่น มหาสารคาม บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ร้อยเอ็ด ยโสธร และอุบลราชธานี เนื่องจากเป็นบริเวณที่ราบสูงค่อนข้างแห้งแล้งมีการก่อตัวของเมฆน้อย จึงทำให้รังสีดวงอาทิตย์มีค่าสูง นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ที่รับรังสีดวงอาทิตย์สูงอยู่ในบางส่วนของภาคกลางในบริเวณจังหวัด พิจิตรกำแพงเพชร ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี ทั้งนี้เพราะบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ราบลุ่ม ซึ่งมีการก่อตัวของเมฆน้อยกว่าบริเวณอื่น สำหรับภาคเหนือ ด้านตะวันตกของภาค และภาคใต้ รอยต่อระหว่างภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออกจะได้รับรังสีดวงอาทิตย์ค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เพราะบริเวณดังกล่าวเป็นภูเขา และป่าไม้ ซึ่งมีการก่อตัวของเมฆและฝนมากกว่าบริเวณพื้นราบ รังสีดวงอาทิตย์ในพื้นที่ดังกล่าวจึงมีค่าต่ำ กรณีของภาคใต้จะมีทั้งบริเวณที่ได้รับรังสีดวงอาทิตย์สูงและต่ำกระจายกันอยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของลมมรสุมและลักษณะทางภูมิศาสตร์ของแต่ละพื้นที่ อย่างไรก็ตามเมื่อเฉลี่ยความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ทุกพื้นที่ตลอดทั้งปี พบว่ามีค่าเท่ากับ 18.0 MJ/m^2-day ซึ่งถือว่ามีค่าค่อนข้างสูง

ด้วยความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้นตามการเติบโตของเศรษฐกิจ ทำให้ประเทศต้องเพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าเพื่อรองรับความต้องการที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต ซึ่งกำลังการผลิตนี้อาจมาจากทั้งการลงทุนของภาครัฐโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และภาคเอกชนซึ่งได้รับการส่งเสริมจากทางภาครัฐ โดยกระทรวงพลังงานในเรื่องของนโยบายสนับสนุนต่างๆ และจากนโยบายการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนเพื่อลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer : VSPP) ที่ใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งปัจจุบันการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) เป็นผู้รับซื้อไฟฟ้าทั้งหมดจากผู้ผลิตไฟฟ้าเหล่านี้ โดยมุ่งหวังให้เกิดการใช้ทรัพยากรภายในประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการพึ่งพาการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานเชิงพาณิชย์ซึ่งเป็นการลดค่าใช้จ่ายการนำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิลจากต่างประเทศ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแล้วยังเป็นการแบ่งเบาทางด้านภาระการลงทุนของรัฐในการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าโดยการกำหนดส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 3 ส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) แยกตามประเภทเชื้อเพลิง

(หน่วย : บาท)

เชื้อเพลิง	อัตราส่วนเพิ่ม (บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	อัตราส่วนเพิ่ม สำหรับโครงการใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้ [4] (บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ระยะเวลาสนับสนุน (ปี)
ชีวมวล [1]	0.30	1.30	7
ก๊าซชีวภาพ	0.30	1.30	7
พลังน้ำขนาดเล็ก (50-200 กิโลวัตต์)	0.40	1.40	7
พลังน้ำขนาดเล็ก (< 50 กิโลวัตต์)	0.80	1.80	7
ขยะ [2]	2.50	3.50	7
พลังงานลม	2.50	5.00	10
พลังงานแสงอาทิตย์ [3]	8.00	9.50	10

หมายเหตุ: [1]ชีวมวล หมายถึง กากหรือเศษวัสดุเหลือใช้ในการเกษตร หรือกากจากการ ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เศษไม้ หรือไม้จากการปลูกป่าเป็นเชื้อเพลิง

[2] ขยะ หมายถึง ขยะชุมชนทุกเทคโนโลยี

[3] พลังงานแสงอาทิตย์ หมายความรวมถึง การนำพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้ในการ ผลิตน้ำร้อน เพื่อผลิตไฟฟ้า (Solar Thermal) ด้วย

[4] สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดยะลา ปัตตานี และนราธิวาส

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (2550)

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) ของพลังงานแสงอาทิตย์อยู่ที่ 8 บาท และได้รับระยะเวลาสนับสนุนเป็นเวลา 10 ปี ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะศึกษาต้นทุนและผลตอบแทน การผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการลงทุนผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ และเป็นแนวทางในการพิจารณาตัดสินใจลงทุนของนักลงทุนที่สนใจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทน การผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ของ บริษัท สแตนดาร์ด ยูนิตส์ ซัพพลาย (ไทยแลนด์) จำกัด อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ของบริษัท สแตนดาร์ด ยูนิตส์ ซัพพลาย (ไทยแลนด์) จำกัด อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน
2. สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจสำหรับผู้ที่สนใจลงทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ต่อไป

นิยามศัพท์

ต้นทุน หมายถึง ค่าแรงงาน ค่าไฟฟ้า และค่าใช้จ่ายในการผลิต ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

ผลตอบแทนหมายถึง ผลตอบแทนหรือรายได้จากการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

การผลิตกระแสไฟฟ้า หมายถึง อะตอมของธาตุแต่ละชนิดจะประกอบด้วยโปรตอนที่เป็นประจุไฟฟ้าบวกและอิเล็กตรอนที่เป็นประจุไฟฟ้าลบในจำนวนที่เท่ากันทำให้ธาตุชนิดนั้นมีสภาพเป็นกลาง

เซลล์แสงอาทิตย์(Solar Cell) เป็นสิ่งประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่ทำมาจากสารกึ่งตัวนำ ได้แก่ ซิลิคอน เยอรมันเนียม หินต่าง ๆ ซึ่งสามารถเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ (หรือแสงจากหลอดไฟ) เป็น พลังงานไฟฟ้าได้โดยตรงและไฟฟ้าที่ได้นั้นจะเป็นไฟฟ้ากระแสตรง จัดว่าเป็นพลังงานทดแทนชนิดหนึ่ง ที่สะอาดและไม่สร้างมลภาวะใดๆ ต่อสิ่งแวดล้อม

บริษัท สแตนดาร์ด ยูนิตส์ ซัพพลาย (ไทยแลนด์) จำกัด เป็นบริษัทที่ผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ตั้งอยู่เลขที่ 299 หมู่ที่ 10 ตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน ซึ่งใช้ในการศึกษาในครั้งนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved