

หัวข้อวิทยานิพนธ์	นโยบายด้านงานวิจัยพลังงานหมุนเวียน
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นางสาวกังสดา สกฤพษ์มาลี
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. วารุณี เตีย
	ศ.ดร.สมชาติ โสภณธนฤทธิ์
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเสนอแนวนโยบายด้านงานวิจัยพลังงานหมุนเวียนของประเทศไทย โดยพลังงานหมุนเวียนที่ทำการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังลม และพลังงานชีวมวล ซึ่งทำการศึกษาศักยภาพของแหล่งพลังงานหมุนเวียนของประเทศไทย ความเป็นไปได้ทางด้านเทคโนโลยีและเชิงเศรษฐศาสตร์ สถานภาพการใช้และงานวิจัย โดยจากการศึกษางานวิจัยได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ของพลังงานหมุนเวียนของประเทศไทย

จากการศึกษาพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปความร้อน ซึ่งได้แก่ เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ เครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ และเครื่องทำความเย็นพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่า ในตลาดพลังงานของประเทศไทยมีเพียงเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์เท่านั้นที่จำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ส่วนเซลล์แสงอาทิตย์มีปัญหาหลัก คือ ประสิทธิภาพต่ำและราคาสูงจึงไม่สามารถนำมาใช้งานได้เท่าที่ควร ดังนั้นเพื่อให้สามารถนำพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแพร่หลาย ควรมีนโยบายเกี่ยวกับการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพของอุปกรณ์ ส่วนนโยบายด้านงานวิจัยควรมีการส่งเสริมการใช้งานเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เพิ่มขึ้น ส่วนเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์และเครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ควรสนับสนุนงานวิจัยเพื่อเพิ่มประโยชน์ให้สามารถใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น สำหรับเครื่องทำความเย็นพลังงานแสงอาทิตย์ยังมีความต้องการสนับสนุนงานวิจัยด้านการเพิ่มสัมประสิทธิ์สมรรถนะ (COP) และควรสนับสนุนงานวิจัยด้านวัตถุดิบที่ใช้ผลิตเซลล์ให้เหมาะสมสำหรับประเทศไทย และพัฒนาอุปกรณ์ประกอบของระบบเซลล์แสงอาทิตย์

จากการศึกษาพลังงานลม พบว่า ประเทศไทยมีค่าความเร็วลมเฉลี่ยต่ำ ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่สำคัญของการผลิตไฟฟ้าจากกังหันลม แต่อย่างไรก็ตามก็มีโครงการสาธิตการใช้พลังงานลมเพื่อผลิตไฟฟ้า ส่วนกังหันลมเพื่อการสูบน้ำที่มีจำหน่ายยังคงมีประสิทธิภาพและต้นทุนต่ำ แต่ยังมีบางพื้นที่ที่มี

ศักยภาพความเร็วลมเพียงพอสำหรับการติดตั้งกังหันลม สำหรับแนวนโยบายด้านงานวิจัยพลังงานลมเพื่อการสูบน้ำควรมีงานวิจัยประยุกต์ใช้กังหันลมกับอุปกรณ์ที่ต้องการใช้พลังงานกลในฟาร์มให้มากขึ้น ซึ่งควรมีแผนสนับสนุนและพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตกังหันลมในประเทศไทย รวมถึงควรมีงานวิจัยรวบรวมสถานการณ์จริงของกังหันลม ซึ่งจะมีประโยชน์อย่างมากต่อการกำหนดแผนพัฒนาและส่งเสริมการใช้กังหันลมเพื่อการสูบน้ำต่อไป สำหรับแนวนโยบายด้านงานวิจัยพลังงานเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าควรมีงานวิจัยด้านการศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคและเศรษฐศาสตร์สำหรับพื้นที่ที่ศักยภาพความเร็วลมสูง

จากการศึกษาพลังงานชีวมวล 4 ชนิด ได้แก่ เชื้อเพลิงชีวมวล เอทานอล ไบโอดีเซล และก๊าซชีวภาพ ข้อจำกัดของการใช้ชีวมวล คือ แหล่งวัตถุดิบที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลโดยเฉพาะชีวมวลที่มาจากอุตสาหกรรมเกษตร ส่วนเทคโนโลยีการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนสามารถจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ จากการส่งเสริมของรัฐบาลคาดว่าจะทำให้เอทานอลสามารถจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ได้ในอนาคตอันใกล้ สำหรับไบโอดีเซลยังมีปัญหาสำคัญ คือ วัตถุดิบมีปริมาณไม่เพียงพอและราคาสูง ส่วนก๊าซชีวภาพได้มีการนำมูลสัตว์และน้ำเสียอุตสาหกรรมมาผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้เป็นภายในฟาร์มและโรงงาน เพื่อลดข้อจำกัดด้านแหล่งของชีวมวลจึงควรมีแนวนโยบายในการจัดการด้านแหล่งวัตถุดิบ และควรเพิ่มงานวิจัยที่ใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง คือ เพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้และออกแบบเตาเผาไหม้ให้สามารถใช้งานกับเชื้อเพลิงได้หลากหลายมากขึ้น สำหรับแนวนโยบายด้านงานวิจัยเอทานอลและไบโอดีเซลควรมีงานวิจัยศึกษาสมรรถนะของเครื่องยนต์ระยะยาว รวมถึงการกำหนดมาตรฐานน้ำมันให้เหมาะสม และสำหรับแนวนโยบายด้านงานวิจัยก๊าซชีวภาพควรมีงานวิจัยเกี่ยวกับอุปกรณ์และส่วนควบคุมความปลอดภัยในการใช้ก๊าซชีวภาพรวมถึงระบบสายส่ง