

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน พลังงานเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์ และทวีความสำคัญขึ้นเมื่อโลกมีการพัฒนา มากขึ้น ทั้งนี้แหล่งพลังงานในปัจจุบันได้เปลี่ยนไปเป็นแหล่งพลังงานที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีใน การผลิตมากขึ้น เช่นจากน้ำมันปิโตรเลียมไปเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น ขณะที่ประเทศไทย มีแหล่งพลังงานหลายประเภท แต่มีในปริมาณน้อย เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ดังนั้นเมื่อเกิด วิกฤตการณ์ของโลกอาจทำให้ประเทศไทยได้รับอิทธิพลอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้เพราะประเทศ ไทยยังต้องมีการตั้งน้ำมันและพลังงานนำเข้าอื่น ๆ เป็นจำนวนมาก

ในปัจจุบันแหล่งพลังงานที่สำคัญของประเทศไทยมี 3 แหล่ง ได้แก่ น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซ ธรรมชาติ ถ่านหินและลิกไนต์

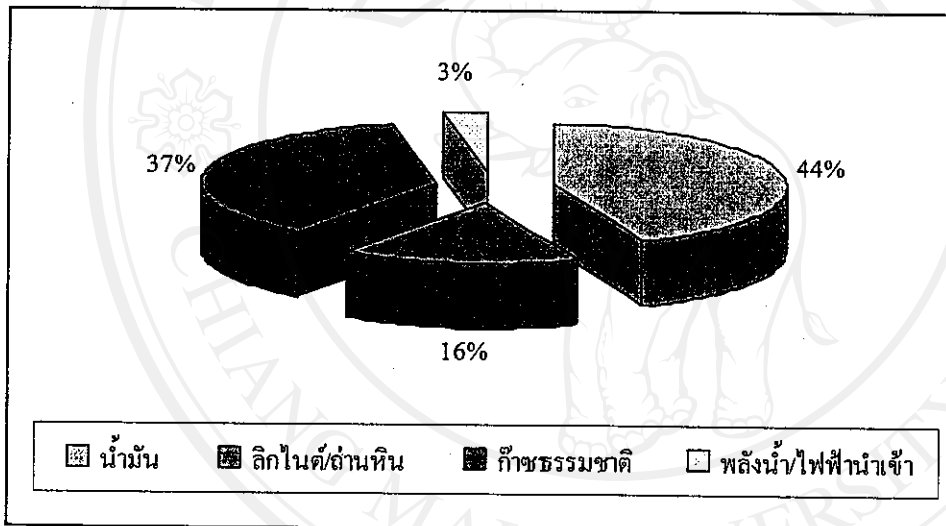
ประเทศไทยมีน้ำมันปิโตรเลียม ที่พิสูจน์แล้วไม่น้อยกว่า 174 ล้านบาร์เรล ได้แก่ น้ำมัน จากอ่าวไทย อ่าวไทย และแหล่งสิริกิติ์ จังหวัดกำแพงเพชร และคาดว่าจะค้นพบอีกหลาย แห่ง เช่นบริเวณจังหวัดสุพรรณบุรี และสุราษฎร์ธานี เนื่องจากสภาพทางธรณีวิทยามีความเป็นไปได้สูงที่ จะเป็นแอ่งสะสมน้ำมันปิโตรเลียม (มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2548) อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยมี

แนวโน้มที่ยังคงต้องพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันเกือบทั้งจำนวน เนื่องจากยังมีความต้องการ นำไปใช้ภาคการผลิตต่าง ๆ ในสัดส่วนสูง โดยในปี 2549 มีการนำน้ำมันไปใช้ในเชิงพาณิชย์ขึ้นต้น เป็นสัดส่วนสูงถึง ร้อยละ 44 ของปริมาณการใช้พลังงานในเชิงพาณิชย์ขึ้นต้นทั้งหมดของประเทศ

ก๊าซธรรมชาติ เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของประเทศไทยรองจากน้ำมันปิโตรเลียม โดยใน ปี 2549 มีสัดส่วนการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ขึ้นต้นเป็นสัดส่วน ร้อยละ 37 ของปริมาณการใช้ พลังงานเชิงพาณิชย์ขึ้นต้นทั้งหมดของประเทศ ทั้งนี้ ปริมาณของก๊าซธรรมชาติในประเทศไทยที่ พิสูจน์แล้วมีมากกว่า 100 พันล้านลูกบาศก์เมตร ส่วนใหญ่ถูกใช้ในภาคการผลิตไฟฟ้า คิดเป็น สัดส่วนร้อยละ 74.71 ของการใช้ก๊าซธรรมชาติทั้งประเทศ ส่วนการใช้ก๊าซธรรมชาติ ในภาคอื่นๆ ได้แก่ การใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และการใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงาน อุตสาหกรรม คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 16.18 และร้อยละ 9.11 ตามลำดับ

ถ่านหินและลิกไนต์เป็นแหล่งพลังงานเก่าแก่ที่สุดของประเทศไทย โดยในปัจจุบันประเทศไทยมีแหล่งถ่านหินและลิกไนต์รวมทั้งหมด 72 แหล่ง กระจายอยู่ทั่วประเทศ แต่ที่มีการนำมาใช้ในปัจุบันนี้ ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือและภาคใต้ โดยในปี 2549 การใช้ถ่านหินและลิกไนต์ ในเชิงพาณิชย์ขั้นต้นมีสัดส่วน ร้อยละ 16 ของปริมาณการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้นทั้งหมดของประเทศ โดยส่วนใหญ่ ลิกไนต์ถูกนำไปใช้ในการผลิตไฟฟ้าและภาคอุตสาหกรรมมีสัดส่วนร้อยละ 70.59 และ 29.41 ตามลำดับ ซึ่งการใช้ในภาคอุตสาหกรรม ที่สำคัญได้แก่ การผลิตปูนซีเมนต์ กระดาษและเยื่อกระดาษ และการบ่มใบยาสูบ เป็นต้น (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2550)

รูปที่ 1.1 สัดส่วนการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้นของประเทศไทยปี 2549



ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (2550)

ตารางที่ 1.1 ปริมาณและสัดส่วนการใช้ก๊าซธรรมชาติและถ่านหินปี พ.ศ.2548-2549

สาขา	2548	2549 (ม.ค.-ก.ย.)	
	ปริมาณ	ปริมาณ	สัดส่วน (%)
การใช้ก๊าซธรรมชาติรายสาขา (ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน)			
ผลิตไฟฟ้า	2,399	2,411	74.71
อุตสาหกรรม	259	294	9.11
อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและอื่น ๆ	491	522	16.18
รวม	3,149	3,227	100.00
การใช้ถ่านหินรายสาขา (พันตันเทียบเท่ากับน้ำมันดิบ)			
อุตสาหกรรม	4,054	3,565	72.24
ผลิตไฟฟ้า	1,294	1,370	27.76
รวม	5,348	4,935	100.00
ใช้ลิกไนต์รายสาขา (พันตันเทียบเท่ากับน้ำมันดิบ)			
ผลิตไฟฟ้า	4,105	2,972	70.59
อุตสาหกรรม	2,120	1,238	29.41
รวม	6,225	4,210	100.00

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (2550)

เมื่อพิจารณามูลค่าการใช้พลังงานของประเทศไทย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่า ประเทศไทยมีมูลค่าการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2545 ถึงปี 2549 โดยเพิ่มขึ้นจาก 790,200 ล้านบาทในปี 2545 เป็น 1,121,100 ล้านบาทในปี 2549 (9 เดือน) โดยประเภทของพลังงานที่มีมูลค่าการใช้สูงสุดเรียงตามลำดับได้แก่ น้ำมันปิโตรเลียม ไฟฟ้า ก๊าซธรรมชาติ และ ถ่านหิน/ลิกไนต์ ซึ่งเมื่อเทียบมูลค่าการใช้พลังงานทั้งหมดต่อ GDP พบว่ามีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยเพิ่มจาก ร้อยละ 14.5 ในปี 2545 เป็นร้อยละ 19.4 ในปี 2549 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1.2 มูลค่าการใช้พลังงานและมูลค่าการใช้พลังงานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ(GDP) ตามราคาตลาด พ.ศ.2545-2549

หน่วย: พันล้านบาท

ประเภทพลังงาน	2545	2546	2547	2548	2549 (9เดือน)
มูลค่ารวมทั้งสิ้น	790.2	892.4	954.5	1,271.6	1,121.1
น้ำมันปิโตรเลียม	451.6	515.3	521.0	783.4	696.1
ไฟฟ้า	245.9	266.1	300.6	328.2	289.0
ก๊าซธรรมชาติ	13.4	16.4	16.6	22.5	22.1
ถ่านหิน/ลิกไนต์	8.8	9.8	13.5	18.1	13.8
พลังงานหมุนเวียน	70.6	84.8	102.9	119.3	100.2
มูลค่ารวมทั้งสิ้นต่อ GDP ตามราคาตลาด	14.5	15.0	16.0	17.9	19.4

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน (2550)

ในด้านมูลค่าการนำเข้าพลังงานของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2546-2549 จะเห็นว่ามีมูลค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน โดยเพิ่มขึ้นจาก 373,779 ล้านบาท ในปี 2546 เป็น 970,375 ล้านบาทในปี 2549 หรือขยายตัวเพิ่มขึ้นถึงสองเท่าตัว โดยประเภทของพลังงานที่มีมูลค่าการนำเข้ามากที่สุดได้แก่ น้ำมันดิบเฉลี่ย 4 ปีมีสัดส่วนร้อยละ 80.25 ของมูลค่าการนำเข้าพลังงานทั้งหมด รองลงมาคือ น้ำมันสำเร็จรูปมีสัดส่วนร้อยละ 8.09 ก๊าซธรรมชาติมีสัดส่วนร้อยละ 7.77 และ ถ่านหินมีสัดส่วนร้อยละ 2.15 ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 1.3 มูลค่าการนำเข้าพลังงานของประเทศไทยปีพ.ศ. 2546 – 2549

หน่วย: ล้านบาท

รายการ	2546		2547		2548		2549	
	มูลค่า	สัดส่วน (%)	มูลค่า	สัดส่วน (%)	มูลค่า	สัดส่วน (%)	มูลค่า	สัดส่วน (%)
พลังงาน (รวม)	373,779	100.00	531,709	100.00	842,737	100.00	970,375	100.00
น้ำมันดิบ	298,717	79.92	426,570	80.23	684,952	81.28	772,055	79.56
น้ำมันสำเร็จรูป	30,918	8.27	41,745	7.85	69,449	8.24	77,478	7.98
ก๊าซธรรมชาติ	29,412	7.87	43,492	8.18	60,105	7.13	76,489	7.88
ถ่านหิน	9,372	2.51	12,313	2.32	15,502	1.84	18,830	1.94
เชื้อเพลิงอื่น ๆ	5,360	1.43	7,589	1.43	12,730	1.51	25,525	2.63

ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ (2550)

อย่างไรก็ตาม การที่ประเทศไทยยังมีความต้องการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง ทำให้ต้องพึ่งพิงการนำเข้าพลังงานที่จำเป็นจากต่างประเทศในปริมาณมาก อาจทำให้ต้องเผชิญกับความเสี่ยงจากราคาพลังงานต่าง ๆ ที่มีความผันผวนเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศที่มีการใช้พลังงานประกอบการผลิตเป็นสัดส่วนสูงและเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ

ด้วยเหตุนี้การศึกษาเพื่อประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของราคาพลังงานได้อย่างแม่นยำย่อมจะเป็นการช่วยลดความเสี่ยงจากการลงทุนลงได้ และด้วยเหตุที่ราคาพลังงานสามารถได้รับผลกระทบจากหลายปัจจัยในเศรษฐกิจโลก ดังนั้นการประมาณการราคาสินค้าที่มีความผันผวนสูงดังเช่นพลังงานจึงมิใช่สิ่งที่จะกระทำได้ง่าย หรือหากทำได้ก็อาจขาดซึ่งความแม่นยำในการพยากรณ์

ในปัจจุบันได้มีเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มากมายที่ใช้ในการคาดการณ์ความผันผวนของผลตอบแทนของราคาซึ่งช่วยให้นักลงทุนสามารถประเมินความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการลงทุนเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจลงทุนได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางเพื่อสร้างกลยุทธ์ป้องกันความเสี่ยง ตลอดจนใช้ในการคาดการณ์ความเสี่ยงของอุตสาหกรรมเพื่อใช้วางแผนการลงทุนในอนาคต โดยในช่วง 1-2 ปีที่ผ่านมาวิธีวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาที่ได้รับความนิยม

นิยมและเป็นที่ยอมรับกันดีได้แก่ แบบจำลอง Autoregressive Condition Heteroscedasticity (ARCH)

The generalized ARCH (GARCH) the Exponential GARCH (EGARCH) และ GARCH in mean

การศึกษาการประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของราคาพลังงานจึงมีความประสงค์ที่จะเปรียบเทียบผลของแบบจำลองต่าง ๆ เพื่อให้ได้แบบจำลองที่ดีที่สุดในการประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของราคา ซึ่งหากสามารถประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของราคาได้อย่างแม่นยำ ย่อมจะเป็นประโยชน์ต่อนักลงทุนเป็นอย่างมาก

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อสร้างแบบจำลองเพื่อประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบ ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ
2. ทดสอบ และเปรียบเทียบความแม่นยำของแบบจำลองประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบ ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ จากแบบจำลอง ARIMA-EGARCH, ARIMA-GARCH-M และ ARIMA-GARCH

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1. สามารถหาแบบจำลองที่เหมาะสมในการประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบ ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ โดยใช้แบบจำลองการชซึ่งมีความแม่นยำและเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษา
2. สามารถใช้เป็นฐานในการประมาณค่าของมูลค่าความเสี่ยงของอุตสาหกรรมต่าง ๆ
3. นักศึกษาและผู้ที่มีความสนใจทั่วไปสามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปในอนาคต

1.4 ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาการประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของราคาพลังงาน โดยวิธีอาร์มา อีการ์ช อาร์มาการ์ชเอ็ม และอาร์มาการ์ช จะทำการศึกษาความผันผวนของผลตอบแทนของราคาพลังงานที่สำคัญ 3 ประเภท คือ น้ำมันดิบเบรนท์ (Brent) ก๊าซธรรมชาติ และ ถ่านหิน ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลราคาปิดการซื้อขายของพลังงานทั้ง 3 ชนิด ดังต่อไปนี้

- ราคาน้ำมันดิบเบรนท์ (Brent) ใช้ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม พ.ศ.2546 ถึงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 จำนวน 1,040 ข้อมูล
- ราคาก๊าซธรรมชาติใช้ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ.2546 ถึงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 จำนวน 881 ข้อมูล
- ราคาถ่านหินใช้ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ 4 เดือน สิงหาคม พ.ศ.2546 ถึงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 จำนวน 876 ข้อมูล

1.5 นิยามศัพท์

ถ่านหิน คือ หินตะกอนชนิดหนึ่งและเป็นแร่เชื้อเพลิงสามารถติดไฟได้ มีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงสีดำ มีทั้งชนิดผิวมันและผิวด้าน น้ำหนักเบา ถ่านหินประกอบด้วยธาตุที่สำคัญ 4 อย่างได้แก่ คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน และออกซิเจน นอกจากนั้นยังมีธาตุหรือสารอื่น เช่น กำมะถัน เจือปนเล็กน้อย ถ่านหินที่มีจำนวนคาร์บอนสูงและมีธาตุอื่น ๆ ต่ำ เมื่อนำมาเผาจะให้ความร้อนมาก ถือเป็นถ่านหินคุณภาพ

ก๊าซธรรมชาติ เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดหนึ่งที่ประกอบด้วยไฮโดรเจนและคาร์บอนที่เกิดจากการทับถมของซากพืชซากสัตว์ประเภทจุลินทรีย์ที่มีอายุหลายร้อยล้านปี ก๊าซธรรมชาติไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีสารพิษ ถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยสูงสุดผลิตภัณฑ์หนึ่งในปัจจุบัน เมื่อเผาไหม้แล้วจะเป็นเชื้อเพลิงสะอาดและส่งผลกระทบแก่สิ่งแวดล้อมน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันเตาและก๊าซหุงต้ม

น้ำมันดิบ คือพลังงานที่มาจากใต้ดิน มีลักษณะเป็นของเหลวสีดำๆ จึงสูบขึ้นมาได้ มีสารไฮโดรคาร์บอนเป็นส่วนประกอบหลัก ทำให้เมื่อเผาแล้วได้พลังงานสูง ขณะที่ถ้ามีสิ่งเจือปนในน้ำมันดิบในปริมาณมาก เช่น กำมะถัน จะทำให้เมื่อเผาแล้วเกิดก๊าซพิษมาก และจัดว่าเป็นน้ำมันดิบเกรดต่ำ

น้ำมันดิบที่มีกำมะถันเจือปนน้อยถือว่าเป็นน้ำมันดี จึงมีราคาแพง ในด้านการนำน้ำมันดิบมาใช้นั้นจะ ต้องนำไปกลั่นที่โรงกลั่นน้ำมัน ทำเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดต่างๆเพื่อเติม รถยนต์ รถดีเซล เรือ รถไฟ หรือเครื่องบิน ซึ่งน้ำมันเหล่านี้มีสมบัติต่างกัน

Volatility คือค่าที่แสดงถึงการเคลื่อนไหวของราคาว่ามีการเคลื่อนไหวขึ้นลงรวดเร็วและรุนแรงเท่าใด