

บทที่ 1

บทนำ

การสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในประเทศถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ รวมทั้งลดการพึ่งพาน้ำมันจากต่างประเทศลงได้บ้าง ปัจจุบันราคาน้ำมันมีราคาสูงมาก เนื่องจากการใช้น้ำมันเพิ่มขึ้นจากการพัฒนาประเทศและวิกฤตการณ์บางอย่าง การค้นพบแหล่งน้ำมันในประเทศยังไม่มากพอ จึงต้องมีการนำเข้าน้ำมันเป็นจำนวนมากกว่าปีละ 800,000 ล้านบาท ประเทศจึงขาดดุลการค้าเป็นอย่างมาก จึงจำเป็นต้องหาแหล่งปิโตรเลียมเพิ่มอย่างเร่งด่วน เพื่อแก้ไขวิกฤตครั้งนี้ ซึ่งการเจาะหลุมสำรวจและผลิตปิโตรเลียมเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้หาแหล่งปิโตรเลียมใหม่ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การที่จะทำให้การเจาะหลุมให้ได้เร็วมีประสิทธิภาพสูงสุดจึงจะต้องทราบปัจจัยและองค์ประกอบที่มีผลต่อประสิทธิภาพการเจาะ และต้องใช้ปัจจัยองค์ประกอบเหล่านั้นได้ถูกต้องเหมาะสม และได้ประสิทธิภาพสูงสุดในการเจาะแต่ละชั้นหิน และกรณีต่างๆ กัน จึงจะประสบผลสำเร็จในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย การศึกษาและวิเคราะห์หาปัจจัยและองค์ประกอบที่เหมาะสมในการเจาะแต่ละกรณีสำหรับการเจาะสำรวจและผลิตในประเทศไทย ยังไม่มีการสรุปรวบรวมและเผยแพร่มาก่อน ซึ่งการศึกษานี้จึงมีความสำคัญและเร่งด่วน ในขณะที่ราคาน้ำมันแพงมากในช่วงเวลานี้ ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการสำรวจและพัฒนาแหล่งปิโตรเลียมให้ประเทศไทยได้ทันต่อเหตุการณ์และยั่งยืนต่อไป การศึกษานี้จะเก็บรวบรวมข้อมูลการเจาะหลุมปิโตรเลียมทั้งหมดในอดีตเท่าที่จะหาได้สรุปเป็นแต่ละกรณี และแต่ละภูมิภาค รวมทั้งการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยและองค์ประกอบที่เหมาะสมในการเจาะหลุมแต่ละแห่ง แต่ละแบบ เช่น ปัจจัยและองค์ประกอบที่เหมาะสมในการเจาะหลุมปิโตรเลียมในชั้นหินยุคเทอร์เชียรีและยุคก่อนเทอร์เชียรี ทั้งแบบหลุมตรงและหลุมเอียง เป็นต้น ประโยชน์ที่จะได้ คือ ทำให้การเจาะหลุมปิโตรเลียมมีประสิทธิภาพมากขึ้น ประเทศสามารถหาแหล่งปิโตรเลียมและผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม ลดการนำเข้าและการขาดดุลการค้าของประเทศต่อไป

1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

สำหรับวัตถุประสงค์ในการวิจัยมีดังนี้

1.1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลการเจาะหลุมปิโตรเลียมในประเทศไทย

- 1.1.2 เพื่อให้ทราบวิธีการและประสิทธิภาพการสำรวจและการผลิตน้ำมันในประเทศไทย
- 1.1.3 เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์หาปัจจัยและองค์ประกอบที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อการเจาะหลุมปิโตรเลียมในแต่ละกรณี
- 1.1.4 เพิ่มทักษะของนักวิจัยใหม่ๆ ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software Development)
- 1.1.5 เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยและองค์ประกอบที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการเจาะหลุมปิโตรเลียมในประเทศไทย
- 1.1.6 เพิ่มประสิทธิภาพการเจาะหลุมปิโตรเลียมในประเทศไทย
- 1.1.7 ส่งเสริมให้มีการลงทุนในการสำรวจ และพัฒนาแหล่งปิโตรเลียมในประเทศไทยมากขึ้น เพื่อลดการนำเข้าและลดการขาดดุลการค้า

1.2 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยและส่วนประกอบที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุดต่อการเจาะหลุมปิโตรเลียมในประเทศไทย และสำหรับแหล่งน้ำมันที่มีข้อมูลเพียงพอ ถ้าแหล่งไหนมีข้อมูลไม่เพียงพอ เนื่องจากเป็นความลับของบริษัทนั้นๆ อาจจะต้องสมมุติข้อมูลเทียบเคียงแหล่งอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายๆ กัน

1.3 สมมุติฐานของการศึกษาวิจัย

ในการเจาะหลุมปิโตรเลียมของแต่ละแห่งหรือแต่ละกรณี จะมีปัจจัยและองค์ประกอบที่ใช้ในการเจาะที่แตกต่างกันออกไป ยกตัวอย่างเช่น การใช้น้ำโคลนที่มีคุณสมบัติต่างกัน ใช้ความเร็วหมุนและชนิดหัวเจาะที่ต่างกันในระดับที่ต่างกัน การเจาะหลุมเอียงหรือหลุมแนวราบก็จะใช้ปัจจัยและส่วนประกอบที่ต่างไปจากการเจาะหลุมแนวตั้ง เป็นต้น เพื่อให้การใช้ปัจจัยและส่วนประกอบที่เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในแต่ละกรณีจึงต้องมีการศึกษาและคำนวณ วิเคราะห์ ซึ่งต้องใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณ วิเคราะห์ให้ได้ผลเร็วขึ้น และสามารถทดลองเปลี่ยนปัจจัยส่วนประกอบต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบผลได้ดียิ่งขึ้น เมื่อนำผลการศึกษามานบูรณาการ (Integration) เพื่อนำไปใช้ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการเจาะหลุมปิโตรเลียมในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ และในกรณีแบบการเจาะที่แตกต่างกันแต่ละชนิด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการสำรวจและการพัฒนาแหล่งน้ำมันในประเทศไทยให้มากขึ้น เพื่อลดการนำเข้าน้ำมัน และการขาดดุลการค้าของประเทศได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาวิจัย

สำหรับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษางานวิจัยมีดังนี้

1.4.1 การเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการเจาะหลุมปิโตรเลียม (Drilling Engineering) ในสาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี โดยในระดับปริญญาตรีจำเป็นต้องมีการวิจัยและขยายเนื้อหาการเรียนการสอนเกี่ยวกับเทคนิคการเจาะหลุมปิโตรเลียมที่ก้าวหน้ามากขึ้น (Advanced Drilling Technology) โดยงานวิจัยนี้จะทำให้สาขาวิชาเปิดการเรียนการสอนเทคโนโลยีการเจาะในระดับบัณฑิตศึกษา และช่วยให้นักศึกษาระดับปริญญาโท 2 คน ทำวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องได้สำเร็จ

1.4.2 เป็นองค์ความรู้ที่นักศึกษา คณาจารย์ในมหาวิทยาลัย และวิศวกรทั้งภาครัฐและเอกชน ทำงานวิจัยต่อเนื่ององค์ความรู้ขึ้นไป

1.4.3 เผยแพร่ และบริการความรู้ต่อวงการศึกษาและประชาชนทั่วไป

1.4.4 บริการความรู้เกี่ยวกับการเจาะหลุมปิโตรเลียมต่อบริษัทภาคธุรกิจที่เกี่ยวกับการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม

1.4.5 เมื่อได้ปัจจัยและองค์ประกอบที่เหมาะสมในการเจาะหลุมปิโตรเลียม ก็จะนำไปสู่การพัฒนาแหล่งปิโตรเลียมในเชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

1.4.6 เพิ่มประสิทธิภาพในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในประเทศไทย เพื่อลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ โดยข้อมูลเหล่านี้อาจทำการศึกษาทบทวนได้จากรายงานผลการเจาะหลุมปิโตรเลียมที่บริษัทผู้รับสัมปทาน ส่งให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ และเอกสารอ้างอิงที่เผยแพร่ต่าง ๆ ตามการประชุมวิชาการ หนังสือ วารสารต่าง ๆ

1.5 ขั้นตอนของการศึกษาวิจัย

สำหรับขั้นตอนของการศึกษาวิจัยมีดังนี้

1.5.1 เก็บรวบรวมข้อมูล และศึกษาข้อมูลจากการเจาะสำรวจหลุมปิโตรเลียมที่เคยเจาะในประเทศไทยจากรายงานการเจาะสำรวจที่กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ รวมทั้งเอกสารและงานวิจัยอ้างอิงจากแหล่งต่าง ๆ

1.5.2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากภาคสนามที่มีการเจาะหลุมปิโตรเลียม ประมาณ 3-4 แหล่งทั่วประเทศ

1.5.3 พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์หาปัจจัยและองค์ประกอบที่เหมาะสมที่สุดในการเจาะหลุมปิโตรเลียมในแต่ละแหล่ง และแต่ละแบบ

1.5.4 ทดลองผสมน้ำโคลนและวัสดุคุณสมบัติ เปรียบเทียบ และนำผลมาประกอบการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.5.5 วิเคราะห์ และเสนอแนะปัจจัยและองค์ประกอบที่เหมาะสมที่สุดในการเจาะหลุมปิโตรเลียมในแต่ละแหล่ง หลาย ๆ แบบ สำหรับประเทศไทย

1.5.6 วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูลที่ได้จากห้องปฏิบัติการ พร้อมทั้งเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการหลุมเจาะจริง และผลการวิเคราะห์จากผู้รับสัมปทานปิโตรเลียม

1.5.7 สรุป และประเมินผลจากการศึกษา และเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์

1.6 หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.6.1 สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สามารถนำผลงานวิจัยนี้ มาประกอบการเรียนการสอนในวิชา Drilling Engineering, Advanced Drilling Engineering, Production Engineering และ Reservoir Engineering ทั้งระดับปริญญาตรีและปริญญาโท

1.6.2 กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติสามารถนำผลงานวิจัย เพื่อหาคัดกยภาพและประสิทธิภาพในการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่บริเวณทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและแอ่งสะสมตะกอนยุคเทอร์เชียรีในประเทศไทย

1.6.3 บริษัท ปตท.สยามสำรวจและผลิตแห่งประเทศไทย และบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม สามารถนำไปเปรียบเทียบผลงานวิจัยของบริษัทฯ เพื่อการวางแผนการเจาะสำรวจและผลิตปิโตรเลียมเพิ่มเติม

1.6.4 บริษัทน้ำมันอื่นๆ ที่สนใจในการเข้ามาสำรวจปิโตรเลียมในประเทศไทย สามารถนำผลงานวิจัยมาประเมินศักยภาพในการสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม เพื่อการยื่นขอสัมปทานฯ