

ศศิธร วีระวิทย์ : การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานดัชนีชี้วัดการผลิต
โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุในแหล่งน้ำมันแม่สูน แอ่งฝาง
(COMPUTER PROGRAM DEVELOPMENT FOR PRODUCTIVITY INDEX
PREDICTION USING MULTIPLE LINEAR REGRESSION METHOD OF MAE-
SOON OIL FIELD, FANG BASIN) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัมพรศักดิ์
วรรณโกมล, 198 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานดัชนีชี้วัดการผลิตโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุเป็นพื้นฐานในการคำนวณ โปรแกรมดังกล่าวได้ถูกพัฒนาขึ้นบน MICROSOFT VISUAL BASIC และต่อไปจะถูกเรียกว่า PIP (PRODUCTIVITY INDEX PREDICTION) ข้อมูลที่ต้องการใช้และพื้นที่ศึกษาจะอ้างอิงมาจากแหล่งน้ำมันแม่สูนซึ่งตั้งอยู่ที่ แอ่งฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย สิ่งที่สำคัญในการศึกษานี้คือการหาตัวแปรที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสร้างสมการการทำงานดัชนีชี้วัดการผลิต เนื่องจากมีตัวแปรจำนวนมากที่มีผลต่อดัชนีชี้วัดการผลิต นอกจากนั้นดัชนีชี้วัดการผลิตและกลุ่มตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อแหล่งนี้ มีความสัมพันธ์ที่ไม่สามารถคำนวณได้โดยตรงอีกด้วย การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลจากหลุมผลิตทั้งหมด 22 หลุมในแหล่งน้ำมันแม่สูน และ 10 ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อหลุมนำมาพิจารณาหลังจากการทดสอบกับโปรแกรม PIP หลาย ๆ ครั้ง ผลการศึกษาได้ชี้ให้เห็นว่า 8 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อดัชนีชี้วัดการผลิต ประกอบด้วย ปริมาณน้ำที่ผลิตได้ ปริมาณน้ำมันดิบทั้งหมดที่ผลิตได้ ความดันใต้หลุม ค่าปัจจัยที่ใช้คำนวณปริมาตรภายในชั้นหิน ความหนืดของน้ำมันดิบ ความหนาแน่นของน้ำมันดิบ ระดับของเหลวภายในหลุมและความดันภายในแหล่งกักเก็บ ค่าดัชนีชี้วัดการผลิตที่คำนวณได้จากโปรแกรม PIP ได้ถูกนำมาเปรียบเทียบกับค่าทำงานดัชนีชี้วัดการผลิตที่คำนวณจากวิธีมาตรฐานทั่วไป ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่มากที่สุดเท่ากับ 15.08% ค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุดเท่ากับ 0.24% และค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 2.27% ตามลำดับ ดังนั้นจากผลที่น่าพอใจดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ในการทำงานดัชนีชี้วัดการผลิตของพื้นที่ศึกษาหรือแหล่งน้ำมันอื่น ๆ ที่มีระบบปิโตรเลียมที่คล้ายคลึงกันได้ นอกจากนั้นค่าดัชนีชี้วัดการผลิตที่คาดการณ์ได้นี้ สามารถนำมาใช้สำหรับวางแผนการผลิตของพื้นที่ศึกษาต่อไปได้อีกด้วย

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

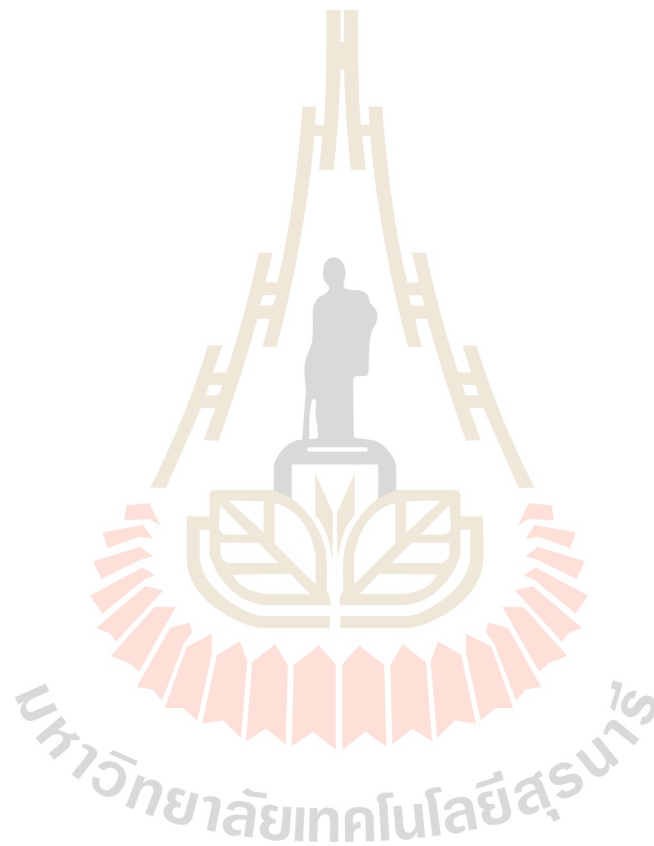
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

TATIYA WEERAWIT : COMPUTER PROGRAM DEVELOPMENT FOR
PRODUCTIVITY INDEX PREDICTION USING MULTIPLE LINEAR
REGRESSION METHOD OF MAE-SOON OIL FIELD, FANG BASIN.
THESIS ADVISOR : ASST. PROF. AKKHAPUN WANNAKOMOL, Ph.D.,
198 PP.

PRODUCTIVITY INDEX PREDICTION PROGRAM/MULTIPLE LINEAR
REGRESSION METHOD/MAE-SOON OIL FIELD/FANG BASIN

The objective of the study is to develop a computer program for productivity index (PI) calculation based on the multiple linear regression theory. The mentioned program was developed on the Microsoft Visual Basic software and hereafter is called PIP (Productivity index prediction). Required data and study area are referred from to the Mae-Soon oil field, located in the Fang basin, Chang Mai province, Thailand. The challenge in this study is to find the best fit parameters for PI prediction equation since there are numerous parameters affect in PI calculation. Moreover, PI and its affecting parameters have the relationship that cannot be calculated directly. This study collected the required data from a total of 22 production well data from Mae-Soon oil field. The 10 affecting parameters were considered after several screening tests with the PIP program. Results of the study indicated that 8 parameters have been identified as the most significant parameter, including water cut, gross oil production, bottom hole pressure, formation volume factor, oil viscosity, oil density, fluids level, and reservoir pressure. The estimated PI from PIP was then compared to those predicted by conventional method. Results indicated that the maximum error is

15.08% whilst the minimum is 0.24%, and the overall average error is 2.27%, respectively. Therefore, the satisfied results indicated that the developed PIP is capable to calculate a PI of the study area or any oil field where it has similar petroleum system. Moreover, estimated PI can be used for production planning of the study area further.



School of Geotechnology

Academic Year 2013

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____