

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์	การทำแผนที่ความพรุนของแหล่ง สแนปเปอร์แอ่งกิปส์แลนด์ รัฐวิกตอเรีย ประเทศออสเตรเลีย โดยการวิเคราะห์ ลักษณะประจำคลื่นไหวสะเทือนสอง มิติและการหั่งธรณีหลุมเจาะ
ผู้เขียน	นายวิฑิต เจริญสุข
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ธรณีศาสตร์ ปิโตรเลียม)
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์	อ.ดร.พิชญ วังศ์พรชัย

#### บทคัดย่อ

ค่าความพรุนนับว่าเป็นหนึ่งในหลายพารามิเตอร์สำคัญที่ใช้ในการคำนวณปริมาณสำรองไฮโดรคาร์บอนในชั้นหินกักเก็บ ดังนั้นความเข้าใจในการกระจายตัวของความพรุนจึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนพัฒนา เพื่อเข้าถึงจุดประสงค์ดังกล่าวการจัดทำแผนที่ค่าความพรุนโดยใช้ลักษณะประจำคลื่นไหวสะเทือนและข้อมูลการหั่งธรณีหลุมเจาะจึงเป็นประโยชน์ต่อการเผยให้ทราบถึงลักษณะและการกระจายตัวของค่าความพรุนในชั้นหินกักเก็บไฮโดรคาร์บอน แหล่งสแนปเปอร์เป็นหนึ่งในหลายแหล่งก๊าซของแอ่งกิปส์แลนด์ซึ่งเป็นแอ่งขนาดใหญ่ตั้งอยู่ทั้งบนฝั่งและนอกชายฝั่งทางตะวันออกของวิกตอเรียที่อุดมไปด้วยไฮโดรคาร์บอนมากที่สุดในออสเตรเลีย ข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนสองมิติจำนวนสี่ชุดและข้อมูลการหั่งธรณีหลุมเจาะสี่ชุด ของพื้นที่ดังกล่าวถูกนำมาใช้ในการศึกษาเพื่อจัดทำแผนที่ความพรุน

อิมพีแดนซ์ทางคลื่นเสียงเป็นหนึ่งในลักษณะประจำคลื่นไหวสะเทือนได้ถูกนำมาใช้เป็นอย่างมากในการวิเคราะห์คุณลักษณะของชั้นหินกักเก็บไฮโดรคาร์บอน ลักษณะประจำคลื่นไหวสะเทือนและข้อมูลการหั่งธรณีหลุมเจาะถูกนำมาใช้ร่วมกันในการทำนายค่าความพรุนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปของ Hampson-Russell® โปรแกรมSTRATA® ถูกนำมาใช้สร้างการผกผันอิมพีแดนซ์ทางคลื่นเสียงผ่านวิธีการ model-base inversion ในการกระบวนการทำนายค่าความพรุนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป EMERGE® นั้น วิธีวิเคราะห์หลายลักษณะประจำคลื่นไหวสะเทือนนำมาวิเคราะห์หาตัวแทนของลักษณะประจำคลื่นไหวสะเทือนจากข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน ในที่สุดแผนที่ค่าความพรุนถูกสร้างโดยการนำลักษณะคลื่นไหวสะเทือนและก้อนอิมพีแดนซ์ทางคลื่นเสียงผ่านวิธีการธรณีสถิติ

แผนที่ค่าความพรุนสามารถเผยให้เห็นค่าความพรุนตลอดภาพตัดขวางของข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนในพื้นที่ศึกษาและยังแสดงให้เห็นถึงการวางตัวของ การเปลี่ยนแปลงค่าความพรุนที่ซับซ้อนของชั้นหินกักเก็บไฮโดรคาร์บอนได้อย่างชัดเจน ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์ต่อการแปลความได้ผิวดินและสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการพัฒนาแหล่งไฮโดรคาร์บอน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

Independent Study Title	Porosity Mapping of the Snapper Field, Gippsland Basin, Victoria, Australia, Using Two-dimensional Seismic Attribute Analysis and Well Logs
Author	Mr. Witit Charoensuk
Degree	Master of Science (Petroleum Geoscience)
Independent Study Advisor	Dr. Pisanu Wongpornchai

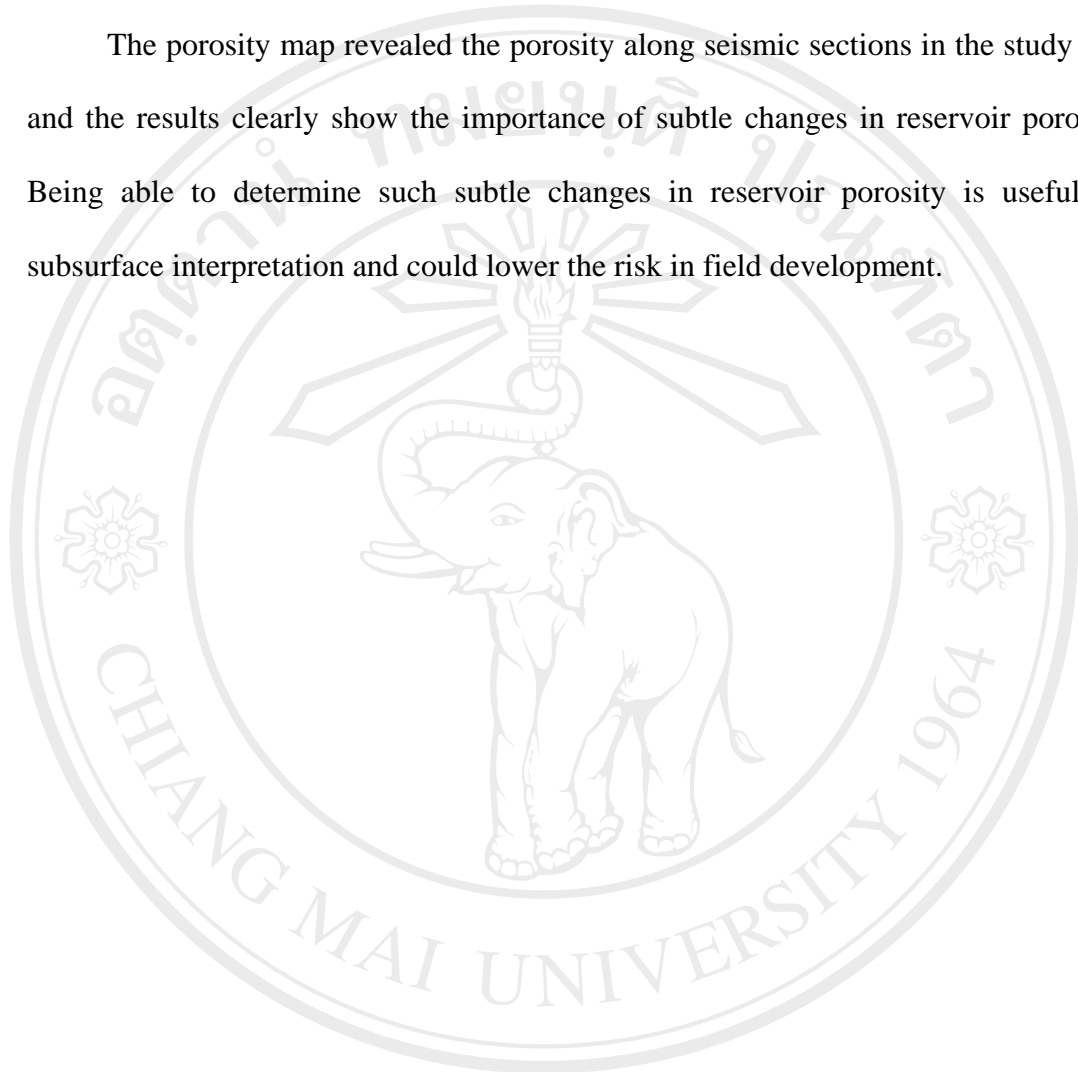
### **ABSTRACT**

Porosity is one of the important parameters for reserve estimation of reservoirs. Hence, understanding porosity distribution is very useful for development planning. To approach this point, porosity mapping using seismic attributes and well logs is useful for analyzing characteristics and lateral distribution of porosity of reservoirs. The Snapper field is one of the gas fields in the Gippsland basin in Australia. This field is located both onshore and offshore of eastern Victoria. Four two-dimensional seismic lines and data from four wells log were studied for porosity mapping.

Acoustic impedance is one of the attributes that was used extensively for determination of reservoir properties. The acoustic impedance and well logs were integrated to predict porosity using the Hampson-Russell® software program. The STRATA® program was used to perform inversion of seismic data to generate the acoustic impedance volume using the model-based inversion method. Multi-attribute analysis determined the best attributes from seismic data. These attributes were then

used for porosity prediction using the EMERGE® program. Finally, the porosity map was created using attributes and acoustic impedance volume a geostatistical method.

The porosity map revealed the porosity along seismic sections in the study area and the results clearly show the importance of subtle changes in reservoir porosity. Being able to determine such subtle changes in reservoir porosity is useful for subsurface interpretation and could lower the risk in field development.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved