

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การทำแผนที่ความน่าจะเป็นของของไหลในพื้นที่หนึ่งของอำเภอ ไทย โดยใช้การผกผันของของไหลจากการแปรผันแอมพลิจูด กับระยะทาง
ผู้เขียน	นายวรเศรษฐ์ สุขโข
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร. ศิริพร ชัยศรี

### บทคัดย่อ

การวิเคราะห์การแปรผันแอมพลิจูดกับระยะทาง (AVO) ถูกใช้อย่างแพร่หลายในการบ่งบอกชนิดของหิน การวิเคราะห์ชนิดของของไหล และการตรวจหาไฮโดรคาร์บอน โดยเฉพาะก๊าซ การผสมผสานระหว่างการวิเคราะห์ AVO และการผกผันของของไหลจากคลื่นไหวสะเทือน แสดงความเป็นไปได้สำหรับการพยากรณ์ชนิดของของไหลและชนิดของหินได้ อย่างไรก็ตาม ลักษณะประจำของ AVO มีความไม่แน่นอนในการบ่งบอกชนิดของหิน ดังนั้นจำเป็นต้องมีวิธีการที่แตกต่างกันเพื่อใช้วิเคราะห์ความไม่แน่นอนของ AVO การผกผันของของไหลจากการแปรผันแอมพลิจูดกับระยะทาง (AFI) คือการประยุกต์การผกผันทางธรณีสถิติเข้ากับข้อมูล AVO (หรือข้อมูลก่อนการรวมสัญญาณ) ประกอบกับข้อมูลหลุมเจาะสำหรับการประมาณความไม่แน่นอนในการทำนายชนิดของของไหล ซึ่งผลที่ได้อยู่ในรูปของแผนที่ความน่าจะเป็นของของไหล

กระบวนการ AFI มี 3 ขั้นตอน ขั้นตอนแรก แผนที่ลักษณะประจำของ AVO ถูกสร้างจากข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน จากนั้นเลือกพื้นที่ที่สนใจโดยเลือกจากลักษณะสีบนแผนที่หรือลักษณะทางกายภาพของหิน ขั้นตอนต่อไปคือการวิเคราะห์แนวโน้มของข้อมูลหลุมเจาะ ซึ่งจะได้พารามิเตอร์ที่นำไปสร้างแบบจำลองสโตแคสติก แต่ละแบบจำลองทำการสังเคราะห์เส้นสัญญาณคลื่นไหวสะเทือนที่มอดกกระทบต่างกัน โดยใช้เวฟเลตที่ได้จากข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน ผลลัพธ์ที่ได้คือแบบจำลองกราฟระหว่างอินเทอร์เซปกับเกรเดียน ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มของข้อมูลของแต่ละชนิดของของไหล (น้ำมัน ก๊าซ และน้ำ) ขั้นตอนสุดท้าย ข้อมูลบนพื้นที่ที่สนใจจากแผนที่ลักษณะประจำของ AVO ได้ถูกปรับให้สอดคล้องกับข้อมูลจากแบบจำลองกราฟ จากนั้นการ

กระจายตัวของแหล่งกักเก็บไฮโดรคาร์บอนจะถูกคำนวณและถูกแสดงในรูปของแผนที่ความน่าจะเป็นของของไหล และแผนที่บ่งชี้ชนิดของไหล แผนที่เหล่านี้สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้แหล่งกักเก็บไฮโดรคาร์บอนได้

ในการศึกษาครั้งนี้ วิธีการ AFI ได้ถูกประยุกต์ใช้กับข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนสามมิติ ในแอ่งมาเลย์ อ่าวไทย แผนที่ความน่าจะเป็นของของไหล และแผนที่บ่งชี้ชนิดของไหลแสดงให้เห็นถึงลักษณะของแหล่งไฮโดรคาร์บอนซึ่งมีลักษณะเป็นหินทรายกักเก็บก๊าซ และแสดงลักษณะโครงสร้างทางน้ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Fluid Probability Mapping of an Area in the Gulf of Thailand Using Amplitude Variation Versus Offset Fluid Inversion
<b>Author</b>	Mr. Woraset Sukkho
<b>Degree</b>	Master of Science (Applied Geophysics)
<b>Thesis Advisor</b>	Dr. Siriporn Chaisri

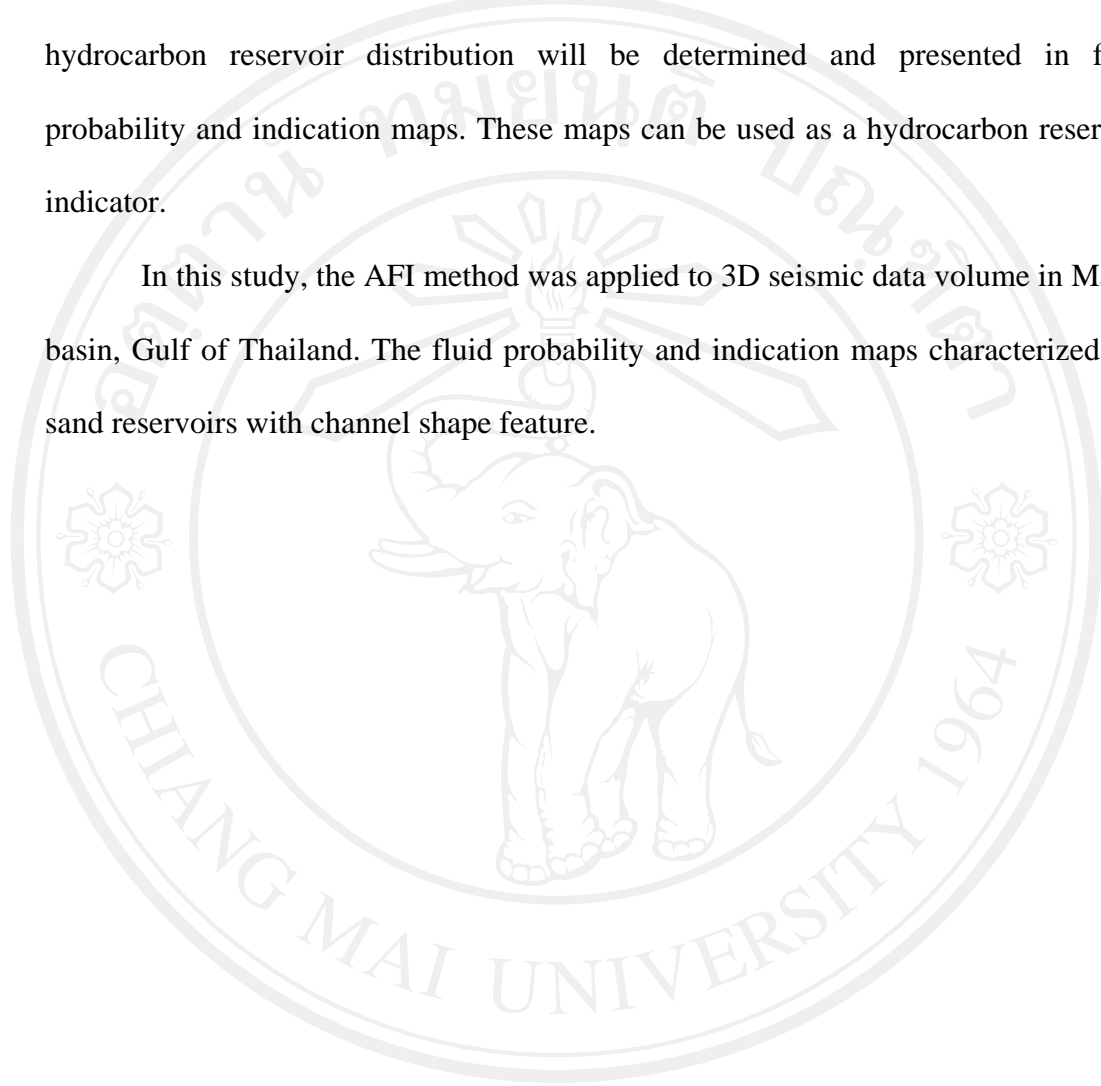
### ABSTRACT

AVO analysis is widely used in lithology identification, fluid parameter analysis, and hydrocarbon detection, especially for gas. The combination of AVO analysis and fluid seismic inversion gives possibilities for fluid and lithology prediction. However, AVO attributes contain the uncertainty of lithologies identification then a difference procedure is needed for analyzing AVO uncertainty. AVO Fluid Inversion (AFI) applies geostatistical inversion onto AVO (or pre-stack) data in combination with well data to estimate the uncertainty in the fluid predictions and results in the fluid probability maps.

In this study the AFI is analyzed in three steps. First, AVO attribute maps are made from seismic data, and then the zone of interest can be selected based on color intensity or physical properties. The next step, well log trend analysis obtains the stochastic model parameters. From each of these models, synthetic traces are calculated at different incident angles using seismic extracted wavelet. The results are crossplot simulation between intercept and gradient which consist of different fluids clusters (oil, gas and brine). Finally, data points from interested zones on AVO

attribute map are calibrated to match the data points from crossplot simulation. Then hydrocarbon reservoir distribution will be determined and presented in fluid probability and indication maps. These maps can be used as a hydrocarbon reservoir indicator.

In this study, the AFI method was applied to 3D seismic data volume in Malay basin, Gulf of Thailand. The fluid probability and indication maps characterized gas sand reservoirs with channel shape feature.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved