

โลกใบนี้จะมีน้ำมันใช้อีกนานเท่าใด?

นพวรรณ ศรีรัตนประสิทธิ์

ปัจจุบันแหล่งน้ำมันซึ่งมีปริมาณจำกัดถูกนำมาใช้งานจำนวนมาก นักวิชาการด้านธรณีวิทยาทำนายว่าแหล่งน้ำมันเกือบทั้งหมดที่มีในโลกถูกทำการสำรวจทราบข้อมูลแล้ว นั่นหมายความว่าปริมาณน้ำมันที่ยังไม่ถูกสำรวจคงมีอยู่ไม่มากนัก จากข้อมูลการขุดเจาะน้ำมันดิบมาใช้ระหว่างปี 1900 – 1995 พบว่าอัตราการใช้น้ำมันของโลกมีสถิติสูงขึ้นปีละประมาณ 2 % รวมทั้งมีปัจจัยที่ทำให้คาดการณ์ว่าอัตราความต้องการใช้น้ำมันจะสูงขึ้นอีกในประเทศที่กำลังพัฒนาและประเทศที่มีประชากรเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงมาก เช่น จีนและอินเดีย มีผู้คาดการณ์ว่าทั้งในประเทศจีนและอินเดียอาจมีจำนวนประชากรถึงประเทศละ 1 พันล้านคนในไม่ช้า

จากสถิติการใช้น้ำมันในอัตราสูงขึ้น บรรดานักวิชาการทั่วโลกต่างให้ความสนใจปัญหาน้ำมัน ทำให้มีข้อวิตกกังวลว่าน้ำมันใกล้จะหมดโลกและเมื่อใดเวลานั้นจะมาถึง ในเดือนเมษายน ค.ศ. 2000 The United States Geological Survey (USGS) ซึ่งเป็นหน่วยงานด้านสำรวจธรณีวิทยาของอเมริกาจัดทำโครงการรวบรวมผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ มาทำงานร่วมกันเพื่อเร่งหาวิธีการศึกษาพัฒนาวิธีการสำรวจและขุดเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ข้อมูลจากการศึกษาของโครงการดังกล่าวมีส่วนผลักดันให้หน่วยงานด้านพลังงานของสหรัฐอเมริกา (The Energy Information Administration ; EIA) เริ่มหันมาสนใจศึกษาการจัดหาพลังงานน้ำมันของ

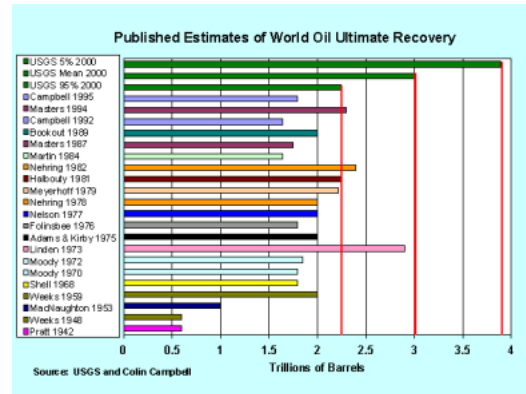
โลกและทำนายอนาคตการใช้พลังงานน้ำมันของโลกและจัดให้มีการประชุมวิชาการในหัวข้อ “The 2000 AAPG meeting” ผลการประชุมถูกนำออกเผยแพร่ต่อสาธารณชนในเดือนสิงหาคม ค.ศ. 2000 สิ่งหนึ่งที่น่าสนใจ คือ การรายงานปีที่เกิดพีค (Peak year) ตามคำทำนายทฤษฎีของฮับเบิร์ต* (M.King Hubbert) จากข้อมูลรายงานการประชุมทำให้เชื่อได้ค่อนข้างสูงว่าน้ำมันจะไม่มีใช้ภายในศตวรรษนี้ ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดรายงานผลการประชุมได้ที่เว็บไซต์ : http://www.eia.doe.gov/pub/oil_gas/petroleum/presentations/2000/long_term_supply/index.htm

ก่อนอื่นขอกล่าวถึงความหมายและที่มาของคำว่า “ปีที่เกิดพีค” ซึ่งเป็นคำนิยามที่ฮับเบิร์ตนำเสนอไว้พอเป็นสังเขป ฮับเบิร์ตเป็นนักธรณีวิทยา ท่านได้รายงานเสนอในที่ประชุมของ The American Institute ที่ San Antonio มลรัฐเท็กซัส ปี 1956 มีใจความสำคัญว่า “อัตราการผลิตน้ำมันปิโตรเลียมของแหล่งต่าง ๆ ในรัฐเท็กซัสจะมีปีที่เกิดพีคอยู่ระหว่างปลายทศวรรษ 1960 และต้นทศวรรษ 1970” ระหว่างการรายงานคำทำนายนี้ยังไม่ได้รับการยอมรับ จนกระทั่งต่อมาระหว่าง 17 ตุลาคม 1973 – มีนาคม 1974 โอเปค (OPEC) หยุดการส่งน้ำมันให้แก่สหรัฐอเมริกาเกิดวิกฤตการณ์พลังงาน (Energy crisis) ทำให้หลายฝ่ายหันมาให้ความสนใจและเริ่มยอมรับคำทำนายตามทฤษฎีของฮับเบิร์ตซึ่งเป็นการนำคณิตศาสตร์

มาทำนายนกราฟการผลิตน้ำมันในเวลาต่าง ๆ กรณีเมื่อพบค่าปีที่เกิดพีคของกราฟมีความหมายว่าภายหลังปีเกิดพีคจะเริ่มมีอัตราการผลิตน้ำมันลดลงเป็นเส้นกราฟแบบเอกซ์โพเนนเชียลซึ่งลดลงอย่างรวดเร็วและหมดสิ้นไปในที่สุด ในรายงานการประชุมของ EIA จะมีการรายงานการคาดการณ์ค่าปีที่เกิดพีคของสถานการณ์น้ำมันของโลกซึ่งน่าสนใจ เพื่อหาคำตอบว่าเมื่อใดจะถึงเวลาที่ไม่มีน้ำมันใช้ในโลได้

ผู้เขียนขอเสนอข้อมูลประเด็นสำคัญบางประการของรายงานการประชุมของ EIA เพื่อเป็นข้อคิดเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำมันของโลกพอเป็นสังเขป ในรูปที่ 1 เป็นแผนภาพแสดงการประมาณน้ำมันสำรองของโลกที่เหลือนำมาใช้ได้ก่อนหมดตามโมเดลต่างๆ ที่นำมาศึกษาซึ่งมีค่าแตกต่างกัน จากข้อมูลน้ำมันสำรองตามโมเดล USGS จะเห็นว่ามีการประมาณการด้วยค่า 3 ค่า ซึ่งใช้ค่าที่สูงกว่าโมเดลอื่น ๆ จึงอาจกล่าวได้ว่าการประเมินเวลาที่น้ำมันหมดโลกจากปริมาณที่คาดการณ์ไว้ในอัตราที่สูงเช่นนี้ตาม โมเดลของ USGS ควรได้ค่าระบุปีที่น้ำมันหมดโลกเป็นระยะเวลายาวนานที่สุดที่เป็นไปได้ ทั้ง ๆ ที่ถ้าประเมินต่ำกว่านี้ น้ำมันควรหมดโลกเร็วกว่าค่าที่คาดการณ์

หมายเหตุ การศึกษาตามรายงานการประชุมแต่ละโมเดลมีการประมาณการค่าตัวแปรต่างๆ แตกต่างกันไป เช่น ปริมาณน้ำมันสำรองเหลือใช้ของโลก ปริมาณการขุดเจาะนำน้ำมันมาใช้

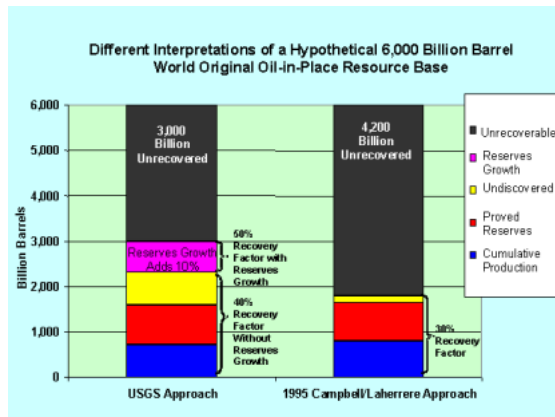


รูปที่ 1 แผนภาพแสดงการประมาณน้ำมันสำรองของโลกที่เหลือนำมาใช้ได้ก่อนหมดตามโมเดลต่างๆ ที่นำมาศึกษาซึ่งมีค่าแตกต่างกัน (ที่มา www.eia.doe.gov)

ในรูปที่ 2 เป็นตัวอย่างแสดงปริมาณน้ำมันสำรองของโลก (Unrecovered) เปรียบเทียบระหว่างโมเดลของ USGS Approach และ โมเดล 1995 Campbell / Laherrere Approach ซึ่งมีค่าแตกต่างกัน ปริมาณน้ำมันสำรองของโมเดลทั้งสองมีค่าเท่ากับ 3000 และ 4200 พันล้านบาร์เรล ตามลำดับ โมเดลทั้งสองใช้ค่าประมาณการปริมาณน้ำมันทั้งหมดที่ควรมีในโลกมีค่าเท่ากับ 6000 พันล้านบาร์เรลเท่ากัน

ในตารางที่ 1 เป็นตารางการทำนายนการขุดเจาะน้ำมันมาใช้โดยกำหนดตัวแปรอัตราการใช้น้ำมัน (Annual Demand Growth, %) เป็น 0.0, 1.0, 2.0 และ 3.0 % ตัวแปรจำนวนน้ำมันสำรองตามโอกาสต่ำสุด (Low, 95%) ตามค่าเฉลี่ย (Mean or expected value) และ ตามโอกาสสูงสุด (High, 5%) ซึ่งมีค่าปริมาณน้ำมันสำรองเท่ากับ 2248, 3003 และ 3896 พันล้านบาร์เรล ตามลำดับ ในที่นี้ใช้อัตราส่วนน้ำมันดิบสำรองต่อน้ำมันดิบซึ่งนำมาใช้ (a constant reserve to production) หรือนิยมเรียกสั้น ๆ ว่า “R/P Ratio” มีค่าเท่ากับ 10 เหมือนกันในทุกเงื่อนไข แต่ละเงื่อนไขจะ

ได้ผลการศึกษาปีที่เกิดฟิค อัตราการใช้น้ำมันต่อปีในปีที่เกิดฟิค และ อัตราการใช้น้ำมันต่อวันในปีที่เกิดฟิค



รูปที่ 2 กราฟการประมาณน้ำมันสำรอง (Unrecovered) ตามโมเดลของ USGS Approach และ 1995 Campbell/Laherrere Approach (ที่มา www.eia.doe.gov)

ตารางที่ 1 ข้อมูลการทำนายสถานการณ์น้ำมันดิบจากรายงานการประชุมของ EIA (ที่มา www.eia.doe.gov)

Probability of Ultimate Recovery	Ultimate Recovery (Billion barrels)	Annual Production Growth Rate (Percent)	Estimated Peak Year	Estimated Peak Production Rate (Million barrels per year)	Estimated Peak Production Rate (Million barrels per day)
95 Percent	2,248	0.0	2045	24,580	67
	2,248	1.0	2033	34,820	95
	2,248	2.0	2026	42,794	117
	2,248	3.0	2021	48,511	133
Mean (expected value)	3,003	0.0	2075	24,580	67
	3,003	1.0	2050	41,238	113
	3,003	2.0	2037	53,209	146
	3,003	3.0	2030	63,296	173
5 Percent	3,896	0.0	2112	24,580	67
	3,896	1.0	2067	48,838	134
	3,896	2.0	2047	64,862	178
	3,896	3.0	2037	77,846	213

จากผลการทำนายที่ระบุในตารางที่ 1 ตามเงื่อนไขกรณีกำหนดตัวแปรอัตราการใช้ น้ำมัน (Annual Demand Growth, %) เป็น 2.0 % จำนวนน้ำมันสำรองตามค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3003 พันล้านบาร์เรล จะพบว่าเกิดปีที่เกิดฟิคตรงกับ ค.ศ. 2037 (พ.ศ. 2580) โดยมีอัตราการใช้ น้ำมันเท่ากับ 53209 ล้านบาร์เรลต่อปีหรือ 146 ล้าน บาร์เรลต่อวัน เมื่อนำไปศึกษาเปรียบเทียบกับ

กรณีของรัสเซียที่ทำนายไว้โดยทฤษฎีของ ฮับเบิร์ต จึงมีความเป็นไปได้สูงที่จะเกิดภาวะวิกฤตการณ์น้ำมันหมดโลกหลังจากปี ค.ศ. 2037 ไม่นานนัก

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นผู้เขียนมีความเห็นว่าโอกาสพบปีเกิดฟิคภายหลังปี 2037 มีความเป็นไปได้น้อยมาก เนื่องจากการคำนวณนี้ใช้เงื่อนไขอัตราการใช้ น้ำมันเท่ากับอัตราที่ใช้ในปัจจุบันคือเท่ากับ 2 % ซึ่งไม่น่าเป็นไปได้ที่จะมีสถานการณ์พลิกผันให้อัตราการใช้ น้ำมันของโลกมีค่าน้อยลง ถึงแม้ว่าจะมีการพัฒนาน้ำมันพลังงานชนิดอื่นมาใช้ก็ตาม

เรามาช่วยกันทำให้โอกาสพบปีเกิดฟิคอยู่ห่างหลายสิบปีจาก พ.ศ. 2580 กันดีไหม ขอฝากเป็นการบ้านของพวกเรามนุษย์บนโลกใบนี้.....ผู้ซึ่งรักและต้องอยู่บนโลกใบนี้ตราบที่ยังไม่พบอาณาจักรนอกโลกเป็นอาณานิคม.....หวังว่าบทความนี้นอกจากจะเป็นส่วนหนึ่งของการหาคำตอบว่า “โลกใบนี้จะมีน้ำมันใช้อีกนานเท่าใด?” ยังน่าจะเป็นส่วนหนึ่งของคำตอบที่ผู้คนชอบถามว่า....ทำไมนักวิทยาศาสตร์ต้องศึกษาดาวเคราะห์ดวงอื่น ?....ทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์?...ทำไมต้องพัฒนาเทคโนโลยี?.....

เอกสารอ้างอิง

Jeffrey Brown, **Has oil peaked?: Yes**, Dallas

Morning News., June 12, 2006.

John H. Wood, Gary R. Long, David F. Morehouse

Long-Term World Oil Supply Scenarios.

<http://www.eia.doe.gov/>, August 18, 2004.

http://en.wikipedia.org/wiki/Hubbert_peak_theory