การตัดสินใจวางแผนพัฒนาระบบแหล่งผลิตปิโตรเลียมลุ่มแอ่งฝาง จังหวัดเชียงใหม่

Decision for planning development of petroleum production system in Fang Basin, Chiang Mai province

นราธร อุปทอง[1,*] และ ดำรงศักดิ์ รินชุมภู[2]

[1] นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, จังหวัดเชียงใหม่
[2]ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่
*Corresponding author; E-mail address: narathon_oupthong@cmu.ac.th

บทคัดย่อ

แหล่งผลิตปิโตรเลียมลุ่มแอ่งฝางเป็นแหล่งน้ำมันดิบแห่งแรกของประเทศไทย ตั้งอยู่ ตำบลแม่คะ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ดำเนินการสำรวจและผลิตโดยศูนย์พัฒนาปิโตรเลียมภาคเหนือ กรมการพลังงานทหาร เพื่อเป็นการรองรับการผลิตที่มากขึ้นในแหล่งแม่สูน การศึกษานี้ได้ประยุกต์วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ประกอบการตัดสินใจในการวางแผนและกำหนดแนวทางการพัฒนาของแหล่งปิโตรเลียม ดังนั้นการศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม ลุ่มแอ่งฝาง สำหรับใช้ในการประเมินการตั้งหน่วยแยกน้ำน้ำมันดิบแห่งใหม่ ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการประเมินตัวคูณและค่าคะแนนความสำคัญของปัจจัย ผลการศึกษาพบว่าในกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น(Analytic Hierarchy Process) ผู้เชี่ยวชาญให้น้ำหนักข้อมูลการผลิตสูงที่สุด(65.55%) ปัจจัยในการเลือกพื้นที่(12.45%) ปัจจัยความคุ้มค่า (11.00%) และ ปัจจัยการขนส่ง (11.00%) ตามลำดับ โดยปัจจัยทั้งหมดถูกนำไปประมวลผลด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเพื่อประกอบการตัดสินใจในการวางแผนและกำหนดแนวทางการพัฒนาของแหล่งปิโตรเลียม โดยผลการศึกษาสามารถเป็นแนวทางการพัฒนาศักยภาพการผลิตและขยายแหล่งผลิตปิโตรเลียมในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ: ลุ่มแอ่งฝาง, การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น, แผนพัฒนาระบบแหล่งผลิตผลิตปิโตรเลียม

Abstract

The Fang Basin Petroleum Production Area is the first crude oil source in Thailand, located in Mae Kha Sub district, Fang District, Chiang Mai Province. Conducted exploration and production by the Northern Petroleum Development Center. Department of Military Energy in order to support more production in the Mae Soon field. This study applied the hierarchical analysis method. Supporting decision making in planning and setting guidelines for development of petroleum fields. Therefore, this research study aims to develop a petroleum resource in the Fang Basin for evaluating the establishment of a new crude oil water separation unit. To support decision-making in estimating the multiplier and the importance of the factor score. The results showed that in the analytic hierarchy process, experts gave the highest weight on production data (65.55%), factor in area selection (12.45%), value factor (11.00%) and transport factor (11.00%), respectively. All factors were processed by a hierarchical analysis process in order to make decisions in planning and determining the development guidelines of petroleum fields. The results of the study can be used as guidelines for developing production potential and expanding petroleum production in the future more efficiently.

Keywords: Fang Basin, Analytic Hierarchy Process, planning development of petroleum production system

1. บทนำ

แหล่งผลิตปิโตรเลียมลุ่มแอ่งฝาง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นแหล่งผลิตปิโตรเลียมแห่งแรกของประเทศไทย ดำเนินการสำรวจและผลิต โดยศูนย์พัฒนาปิโตรเลียมภาคเหนือ กรมการพลังงานทหาร[1] ในช่วงปี พ.ศ.2464 ชาวบ้านในพื้นที อำเภอ ฝาง ได้มีการพบน้ำมันไหลซึมขึ้นมาบนผิวดิน โดยเชื่อว่าเป็นน้ำมันศักดิ์สิทธิ์และนำมาทาร่างกายแล้วสามารถรักษาโรคต่างๆได้ แล้วต่อมาจึงได้มีการดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในพื้นที่ลุ่มแอ่งฝางเรื่อยมา โดยในปี พ.ศ.2506 กองสำรวจและผลิตวัตถุดิบ ปัจจุบันเป็นกองสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ได้ค้นพบแหล่งน้ำมันแหล่งใหม่ ในบริเวณตำบลแม่สูนหลวง[2] ซึ่งในปัจจุบันแม้ผ่านไปแล้วหลายปี ยังเป็นแหล่งผลิตที่มีศักยภาพปิโตรเลียมสูงที่สุด และเป็นแหล่งผลิตน้ำมันหลักของลุ่มแอ่งฝาง โดยคิดเป็นร้อยละ 70 ของกำลังผลิตทั้งหมดของลุ่มแอ่งฝาง

ผู้ศึกษาได้เล็งเห็นความสำคัญ ของการพัฒนาศักยภาพของการผลิตและการขยายแหล่งผลิตปิโตรเลียมของแหล่งแม่สูน ซึ่งเป็นแหล่งผลิตปิโตรเลียมที่สามารถผลิตปิโตรเลียมได้ตั้งแต่ปี 2507 จนถึงปัจจุบันและมีหลุมผลิตที่เคยผลิตปิโตรเลียมมาแล้วจำนวน 99 หลุมผลิต มาจัดการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผล

ต่อการพัฒนาการผลิตปิโตรเลียม โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องมีผลเกี่ยวเนื่องการวางแผนและตัดสินใจในการเลือกพื้นที่เหมาะสมในการจัดตั้งหน่วยแยกน้ำมันดิบ ภายในแหล่งผลิตแม่สูน ตำบลแม่สูนหลวง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้การศึกษากระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) โดยมีปัจจัยเป็นเกณฑ์ประกอบการตัดสินใจ ปัจจัยหลักในการพิจาณา ได้แก่ ข้อมูลการผลิต ปัจจัยความคุ้มค่า ปัจจัยการขนส่ง ปัจจัยในการเลือกพื้นที่ โดยแต่ละปัจจัยได้ทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถที่เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ปี ซึ่งทำให้ทราบถึงปัจจัยที่เหมาะสมที่ทำให้ได้ข้อมูลช่วยในการตัดสินใจและวางแผนได้อย่างชัดเจน การศึกษาจะทำให้ทราบความสำคัญของปัจจัยที่เหมาะสมในการจัดตั้งหน่วยแยกน้ำมันดิบแห่งใหม่ บริเวณแหล่งผลิตแม่สูน เพื่อเป็นข้อมูลช่วยสนับสนุนการตัดสินใจและวางแผนกำหนดแนวทางในการพัฒนาการผลิตปิโตรเลียมในอนาคตได้

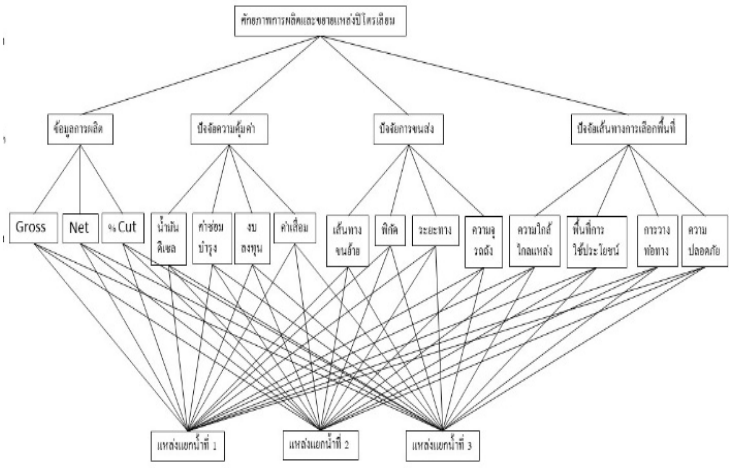
1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิตปิโตรเลียม ด้วยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Analytical Hierarchy Process (AHP) ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่เหมาะสมในการจัดตั้ง หน่วยแยกน้ำน้ำมันดิบแห่งใหม่

1.2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

การศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิตปิโตรเลียม ในลุ่มแอ่งฝาง ใช้พื้นที่บริเวณแหล่งผลิตแม่สูน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ เนื่องจากเป็นแหล่งผลิตน้ำมันหลักของลุ่มแอ่งฝาง

1.3 ปัจจัยในการวิเคราะห์ข้อมูล



รูปที่ 1 แผนภูมิตามลำดับชั้น

1.3.1 ข้อมูลการผลิต

เป็นข้อมูลจากแผนกผลิตปิโตรเลียม กองสำรวจและผลิตปิโตรเลียม ศูนย์พัฒนาปิโตรเลียม ภาคเหนือ ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลการผลิตต่อวัน แบ่งออกเป็นปัจจัยรองได้แก่ ข้อมูลน้ำมันดิบก่อนแยกน้ำ (Gross) ข้อมูลน้ำมันดิบสุทธิหลังแยกน้ำ(Net) และข้อมูลเปอร์เซ็นน้ำในน้ำมันดิบ (Cut)

1.3.2 ปัจจัยความคุ้มค่า

ปัจจัยที่แสดงถึงความคุ้มค่าในการลงทุนซึ่งแต่ปัจจัยเป็นองค์ประกอบของที่เกี่ยวข้องการลงทุนในการผลิต แบ่งออกเป็นปัจจัยรองได้แก่ ปริมาณน้ำมันดีเซลต่อวัน ค่าซ่อมบำรุง งบการทุน และค่าเสื่อมราคา[3]

1.3.3 ปัจจัยการขนส่ง

ปัจจัยที่แสดงถึงการขนส่งของน้ำมันดิบ ซึ่งแต่ปัจจัยเป็นองค์ประกอบของที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งน้ำมันดิบ[4] แบ่งออกเป็นปัจจัยรองได้แก่ เส้นทางการขนย้าย พิกัดที่ตั้งของแต่ละหลุม ระยะทางการขนย้าย และความจุของรถแต่ละคันที่ใช้น้ำมันดิบ

1..4 ปัจจัยในการเลือกพื้นที่

ปัจจัยที่แสดงถึงการเลือกพื้นที่ ที่จัดตั้งหน่วยแยกน้ำ ซึ่งแต่ปัจจัยเป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งหน่วยแยกน้ำแบ่งออกเป็นปัจจัยรองได้แก่ ความใกล้ไกลแหล่งผลิตน้ำมันดิบ พื้นที่การใช้ประโยชน์ การวางท่อทางเข้าในแหล่งแยกแห่งใหม่ และความปลอดภัยของพื้นที่โดยรอบ

โดยแต่ละปัจจัยที่กำหนดขึ้นปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยแสดงถึงการวางแผนการตัดสินใจพัฒนาการผลิตปิโตรเลียมให้มีศักยภาพเพิ่มมากขึ้น

2.ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) คือเทคนิคอย่างหนึ่งที่นำใช้เป็นทฤษฎีในการช่วยในการตัดสินใจและวางแผน สามารถแปลงค่าบางอย่างที่วัดไม่ได้ในด้านปริมาณมาพิจารณาทางด้านเชิงปริมาณได้ โดยการกำหนดปัจจัย โครงสร้างของปัญหาเป็นลำดับชั้นในกระบวนการคิดความคิดของมนุษย์ โดยแบ่งโครงสร้างของปัญหาออกเป็นชั้นๆโดยชั้นแรกการกำหนดเป้าที่ต้องการหรือวัตถุประสงค์ของสิ่งที่ต้องการทำ แล้วจึงกำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ทำไปถึงวัตถุประสงค์ได้ โดยแบ่งเป็นปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย และทางเลือกที่ต้องการ ตามลำดับ แล้วจึงวิเคราะห์ผลที่ดีที่สุด

การประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) [5] เป็นวิธีที่มีความยืดหยุ่นในการช่วยในการพิจารณาตัดสินตัวแปรหลายตัวแปรด้วยสามารถเปลี่ยนข้อมูลเชิงนามธรรมให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูง ขณะที่การวิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจเชิงลำดับชั้นสามารถจัดการปัญหาที่มีความซับซ้อนได้ง่าย และเป็นเหตุเป็นผล และเข้าใจได้ง่าย แม้ว่าแต่ละปัจจัยจะมีความที่ขัดแย้งกัน [6] นอกจากนั้นการประยุกต์ใช้การตัดสินและวางแผนพัฒนาโดยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น สามารถมาช่วยตัดสินใจให้แม่นยำมากขึ้น และความผิดพลาดน้อยลง ในการเลือกที่จัดตั้งปั๊มน้ำมัน[7]

3.วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการกระบวนการการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นของวิจัย (Analytic Hierarchy Process, AHP)[8] มีการวิเคราะห์ปัจจัยของข้อมูล

งานวิจัยโดยเริ่มขั้นตอนจาก**เริ่ม**สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องศึกษาปัจจัยการพัฒนาการผลิตปิโตรเลียม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยหลักและปัจจัยรอง ใช้เปรียบเทียบการคัดเลือก

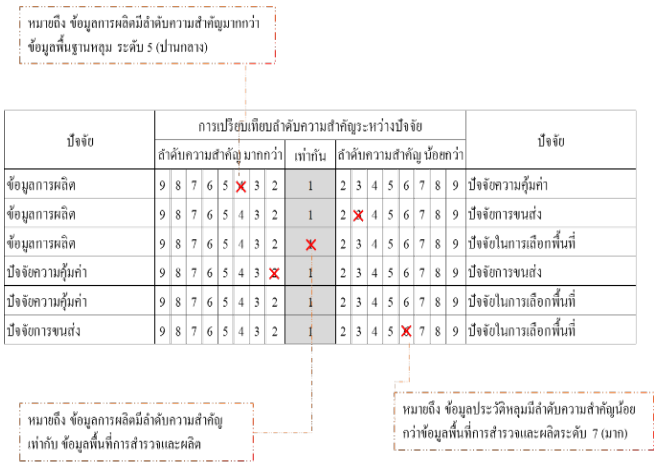
ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	
A: ข้อมูลการผลิต	A1	ข้อมูลน้ำมันดิบก่อนแยกน้ำ
	A2	ข้อมูลน้ำมันดิบหลังแยกน้ำ
	A3	ข้อมูลเปอร์เซ็นต์น้ำในน้ำมันดิบ
B: ปัจจัยความคุ้มค่า	B1	ปริมาณน้ำมันดีเซลต่อวัน
	B2	ค่าซ่อมบำรุง
	B3	งบลงทุน
	B4	ค่าเสื่อมราคา
C: ปัจจัยการขนส่ง	C1	เส้นทางการขนย้าย
	C2	พิกัดที่ตั้งของหลุม
	C3	ระยะทางการขนย้าย
	C4	ความจุของรถขน
D: ปัจจัยในการเลือกพื้นที่	D1	ความใกล้แหล่ง
	D2	พื้นที่การใช้ประโยชน์
	D3	การวางท่อทาง
	D4	ความปลอดภัย

หลังจากนั้นจัดทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ สายงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตปิโตรเลียม ในลุ่มแอ่งฝาง โดยมีค่าหนักในการกรอกแบบสอบถามดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าน้ำหนักแบบสอบถาม

ลำดับความสำคัญ	ความหมาย
1	มีลำดับความสำคัญที่เท่ากัน
3	มีลำดับความสำคัญกว่าเล็กน้อย
5	มีลำดับความสำคัญกว่าปานกลาง
7	มีลำดับความสำคัญกว่ามาก
9	มีลำดับความสำคัญกว่ามากที่สุด
2,4,6,8	มีลำดับความสำคัญอยู่ระหว่างสองระดับ

หาค่าน้ำหนักของปัจจัยที่สำคัญต่อการพัฒนาการการผลิตปิโตรเลียม ในแหล่งผลิตแม่สูน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ทำการวิเคราะห์ตามลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยโดยรวบรวมจากแบบสอบถามที่ได้จาก ผู้เชี่ยวชาญจำนวนทั้งหมด 7 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการผลิตปิโตรเลียมในลุ่มแอ่งฝางอย่างน้อย 3 ปี แล้วตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามและทำการคำนวณประมวลผล โดยนำคะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่ได้จากการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ



รูปที่ 2 ตัวอย่างการกรอกแบบสอบถาม

จากนั้นหาค่าเฉลี่ยแบบเรขาคณิต คำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยหลักและปัจจัยรอง[9] ด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP) โดยประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยในการประมวลผลและการตัดสินใจ

ตารางที่ 3 ตัวอย่างตารางแสดงการคำนวณหาค่าเฉลี่ยแบบเรขาคณิต (Geometric Mean)

เปรียบเทียบปัจจัย	A:B	A:C	A:D	B:C	B:D	C:D
ท่านที่ 1	3	5	8	0.2	2	2
ท่านที่ 2	3	3	8	0.5	2	2
ท่านที่ 3	5	7	4	0.2	0.14	2
ท่านที่ 4	8	9	7	2	0.33	0.2
ท่านที่ 5	9	3	7	0.2	0.33	2
ท่านที่ 6	7	7	8	7	3	0.12
ท่านที่ 7	4	9	8	7	3	0.33
ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต	5.11	5.63	6.97	0.87	0.92	0.74

จากสูตร ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)

$$=\sqrt[n]{x1*x2*x3*...*xn} \quad (1)$$

ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของการเปรียบเทียบเชิงคู่ระหว่าง

ปัจจัยด้านการผลิต (A) กับ ปัจจัยความคุ้มค่า (B)

$$= \sqrt[7]{3*3*5*8*9*7*4} = 5.108$$

ตารางที่ 4 ตัวอย่างตารางเมตริกได้จากการคำนวณในตารางที่ 3

	A	B	C	D
A	1	5.108	5.627	6.975
B	0.193	1	0.875	0.919
C	0.1757	1.137	1	0.744
D	0.151	1.080	1.472	1

ตารางที่ 5 ตัวอย่างตารางเมตริกหลังจากการ Normalize

	A	B	C	D	Weight	percent
A	0.658	0.614	0.627	0.724	0.656	65.55
B	0.127	0.120	0.097	0.095	0.110	11.00
C	0.116	0.137	0.111	0.077	0.110	11.02
D	0.100	0.130	0.164	0.104	0.124	12.43

ตารางที่ 6 ตารางการคำนวณหาค่า λmax

	A	B	C	D	SUM	Weight	SUM/Weight
A	0.871	0.680	0.831	1.490	3.872	0.656	4.447
B	0.049	0.039	0.032	0.043	0.163	0.110	4.163
C	0.042	0.049	0.040	0.030	0.161	0.110	3.976
D	0.032	0.045	0.080	0.050	0.206	0.124	4.140

ซึ่งนอกจากจะสามารถทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยแล้ว ยังสามารถช่วยตรวจสอบค่าความสอดคล้องของข้อมูล เพื่อพิจารณาความน่าเชื่อถือของผลการคำนวณที่ได้ รวมทั้งความสอดคล้องของข้อมูลในกากรอกแบบสอบถาม

หลังจากนั้นคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลัก (Eigenvector) โดยการหาค่าเฉลี่ยความสำคัญของแต่ละแถว

ลำดับถัดไปจะต้องตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลว่าสามารถนำค่า Eigenvector ที่ได้ใช้เป็นค่าน้ำหนักความสำคัญได้หรือไม่ โดยใช้สูตร

$$C.R. = C.I. / R.I. \quad (2)$$

เมื่อ C.I. คือ ดัชนีความสมเหตุสมผล (Consistency Index)

C.R. คือ สัดส่วนความสมเหตุสมผล (Consistency Ratio)

R.I. คือดัชนีค่าสุ่มของความไม่สมเหตุสมผล (Random Inconsistency Index) ขึ้นอยู่กับขนาดของสแควร์เมตริก A

ตารางที่ 7 ตารางค่าดัชนีสุ่ม ค่า R.I.

N (ขนาดเมตริกซ์)	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

$$C.I. = (\lambda max - n)/(n-1) \quad (3)$$

เมื่อ λmax คือ ค่า Eigen Value

n คือ ขนาดของสแควร์เมตริก

ตัวอย่าง การคำนวณหาค่า λmax , C.I และ C.R ในปัจจัยหลัก

λmax คำนวณได้โดยการคูณระหว่าง ค่าคะแนนเมตริกที่ได้ทำการเปรียบเทียบเชิงคู่ (Sum) กับ เวกเตอร์ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัย (W)

$$S*W=\begin{bmatrix} k1 \\ \vdots \\ \vdots \\ kn \end{bmatrix}$$

จากนั้นนำค่า k1,k2,....,kn จากเมตริก S*W ไปคำนวณหา λmax ดังสมการ

$$\lambda max = \frac{1}{n}\left(\frac{k1}{w1} + \frac{k2}{w2} + \cdots + \frac{kn}{wn}\right) \quad (4)$$

ตัวอย่างการคำนวณ λmax C.I. และ C.R.

	A	B	C	D	SUM	Weight	SUM/Weight
A	0.871	0.680	0.831	1.490	3.872	0.656	4.447
B	0.049	0.039	0.032	0.043	0.163	0.110	4.163
C	0.042	0.049	0.040	0.030	0.161	0.110	3.976
D	0.032	0.045	0.080	0.050	0.206	0.124	4.140

$$\lambda \text{ max} = \frac{1}{4}\left(\frac{3.872}{0.656} + \frac{0.163}{0.110} + \frac{0.161}{0.110} + \frac{0.206}{0.124}\right)$$

λmax = 4.068

C.I. = (λmax –n)/(n-1)

= (4.068 – 4) / (4-1)

= 0.023

C.R. = C.I. / R.I.

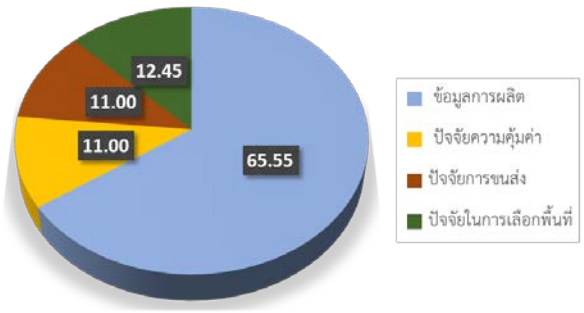
= 0.023/0.9

= 0.025

เมื่อคำนวณหาค่า C.R. ซึ่งผลการคำนวณไม่ควรเกิน 0.1 จึงจะถือข้อมูลมีความสอดคล้องกันเป็นข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผลกัน โดยข้อมูลที่ศึกษาได้ผลการศึกษา C.R. =0.025 < 0.1 แสดงว่าข้อมูลของปัจจัยหลักของมีความสอดคล้องกันสามารถนำค่าไปใช้ค่าน้ำหนักความสำคัญในการพิจารณาได้ต่อไป หลังจากนี้จะคำนวณหาค่า C.I ความสอดคล้องของปัจจัยย่อยที่มีผลต่อปัจจัยหลัก โดยการคำนวณลำดับความสำคัญของทางเลือก เพื่อนำปัจจัยที่ได้ทั้งหมดมาใช้ในการวิเคราะห์การพัฒนาการผลิตปิโตรเลียม

4.สรุปผล

จากผลการศึกษาผลการดำเนินการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น(AHP) ในการพัฒนาการผลิตปิโตรเลียม ลุ่มแอ่งฝาง จากทั้งหมด 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ข้อมูลการผลิต ปัจจัยความคุ้มค่า ปัจจัยการขนส่ง ปัจจัยในการเลือกพื้นที่ จากการทำแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญถึง ข้อมูลการผลิตมากที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 65.55 รองลงมาคือ ปัจจัยในการเลือกพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 12.45 ปัจจัยความคุ้มค่า คิดเป็นร้อยละ 11.00 ปัจจัยการขนส่ง คิดเป็นร้อยละ 11.0 โดยผู้เชี่ยวชาญให้ค่าน้ำหนักความสำคัญกับข้อมูลการผลิตมากที่สุด เนื่องจากการผลิตเป็นหัวใจหลักของดำเนินการของกิจการปิโตรเลียมของแหล่งผลิตแม่สูน ในลุ่มแอ่งฝาง



รูปที่ 3 เปอร์เซ็นต์ของปัจจัยหลักของแต่ละปัจจัย

ตารางที่ 8 ผลสรุปการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแบบ AHP

ปัจจัยหลัก	ค่าน้ำหนัก	ปัจจัยรอง	ค่าคะแนนปัจจัยรอง	ปัจจัยหลัก* ปัจจัยรอง
A: ข้อมูลการผลิต	65.55	ข้อมูลน้ำมันดิบก่อนแยกน้ำ	15.25	10.00
		ข้อมูลน้ำมันดิบหลังแยกน้ำ	14.00	9.18
		ข้อมูลเปอร์เซ็นต์น้ำในน้ำมันดิบ	70.75	46.38
B: ปัจจัยความคุ้มค่า	11.00	ปริมาณน้ำมันดีเซลต่อวัน	53.65	5.90
		ค่าซ่อมบำรุง	11.17	1.23
		งบลงทุน	28.55	3.14
		ค่าเสื่อมราคา	6.63	0.73
C: ปัจจัยการขนส่ง	11.00	เส้นทางการขนย้าย	21.26	2.34
		พิกัดที่ตั้งของหลุม	11.06	1.22
		ระยะทางการขนย้าย	62.00	6.82
		ความจุของรถขน	5.68	0.62
D: ปัจจัยในการเลือกพื้นที่	12.45	ความใกล้แหล่ง	52.23	6.50
		พื้นที่การใช้ประโยชน์	19.63	2.44
		การวางท่อทาง	20.92	2.60
		ความปลอดภัย	7.22	0.90

และปัจจัยรอง 15 ปัจจัย ปัจจัยรองที่มีค่าน้ำหนักสำคัญที่สุด คือ ข้อมูลเปอร์เซ็นน้ำในน้ำมันดิบ โดยคิดเป็นร้อยละ 46.68 เปอร์เซ็นต์

จากการนำกระบวนการวิธีกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) มาใช้ในการศึกษางานวิจัยนี้ พบว่า ปัจจัยแต่ละตัวมีความสอดคล้องทำให้นำไปพิจารณาและต่อยอดได้ และสามารถมองภาพรวม ของการพัฒนาการผลิตปิโตรเลียม ในการจัดตั้งหน่วยแยกน้ำแห่งใหม่ต้องคำนึงถึงข้อมูลการผลิตก่อนเป็นอันดับแรก ถึงจะมองปัจจัยในการเลือกพื้นที่ ปัจจัยความคุ้มค่า และปัจจัยการขนส่ง ตามลำดับ มาช่วยในการพิจารณาทางเลือกในการวางแผนและตัดสินใจต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับความร่วมมือจากศูนย์พัฒนาปิโตรเลียมภาคเหนือ กรมการพลังงานทหาร อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ที่ให้ความความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาการผลิตปิโตรเลียม และผู้เชี่ยวชาญ โดยแผนกผลิตปิโตรเลียม กองสำรวจและผลิตปิโตรเลียม มอบองค์ความรู้การผลิตปิโตรเลียม และผู้เชี่ยวชาญในการกรอกแบบสอบถาม

เอกสารอ้างอิง

[1] กองสำรวจและผลิตปิโตรเลียม (2561). องค์ความรู้การสำรวจปิโตรเลียม เรื่อง ประวัติการค้นพบปิโตรเลียมในลุ่มแอ่งฝาง. ศูนย์พัฒนาปิโตรเลียมภาคเหนือ กรมการพลังงานทหาร หน้า 15-18.

[2] กองสำรวจและผลิตปิโตรเลียม (2561). องค์ความรู้การสำรวจปิโตรเลียม เรื่อง ประวัติการค้นพบแหล่งผลิตแม่สูน. ศูนย์พัฒนาปิโตรเลียมภาคเหนือ กรมการพลังงานทหาร หน้า 3-4.

[3] Akay, A.E and B. Yilmaz. (2017). “Using GIS and AHP for planning primer transportation of forest products”, ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. IV-4/WA, 2017 4th International GeoAdvances Workshop, 14-15 October 2014, Safranboln, Karabuk, Turkey, pp. 19-24.

[4] ธนวัฒน์ เมธีธญัญรัตน์. (2558). การเลือกที่ตั้งคลังน้ำมันในประเทศไทย.วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ,คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

[5] ปิยะพล สงวนศรี. (2565). การประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการคัดเลือกโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ : กรณีศึกษา บ้านไร่ ดง. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

[6] วิมลรัตน์ หมั่นเพียร. (2559). การประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการวิเคราะห์แบบลำดับขั้นเพื่อคัดเลือกผู้ให้บริการรับเหมาแรงงาน. คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

[7] Peprah, M.S., Boye, C.B., Larbi, E. K. and Opoku, P. (2018). Suitability analysis for siting oil and gas filling stations using multi-criteria decision analysis and GIS approach – A case study in Tarkwa and its environs. Journal of Geomatics, 12, pp.158-166.

[8] วิฑูรย์ ตันศิริคงคล (2542). *AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก*. กรุงเทพฯ : กราฟฟิค แอนด์ ปริ้นติ้งเซ็นเตอร์.

[9] Saaty, T.L. (1980), The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation, McGraw Hill, New York, USA, pp. 641-658.