

**ECO-EFFICIENCY EVALUATION OF PETROLEUM AND
PETROCHEMICAL GROUP IN THE MAP TA PHUT
INDUSTRIAL ESTATE, RAYONG PROVINCE, THAILAND**

KORKIAT KERTPAKPRAEK

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF MASTER OF
SCIENCE (APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES
AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)**

FUCULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

2007

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ภายใน
นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง ประเทศไทย (ECO-EFFICIENCY
EVALUATION OF PETROLEUM AND PETROCHEMICAL GROUP IN THE
MAP TA PHUT INDUSTRIAL ESTATE, RAYONG PROVINCE, THAILAND)

ก่อเกียรติ เกิดปากแพรก 4837338 ENAT/M

วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : กิติกร จามรดุสิต, Ph.D. (Chemical Technology), อัจฉรา
อัครวิกุลชัย, Ph.D. (Environmental Engineering), สุวิน อภิชาติพัฒนศิริ, Ph.D. (Metallurgy
and Materials)

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด มีความสำคัญในแง่ของการผลิตเพื่อส่ง
ต่อไปยังอุตสาหกรรมต่อเนื่องและมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ อย่างไรก็ตามก็เป็นอุตสาหกรรมที่ส่งผล
กระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย หลักการของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจยังไม่ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือ
ในการบริหารจัดการ ซึ่งทำให้สูญเสียโอกาสที่จะสร้างมูลค่าเพิ่มโดยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงได้
ศึกษาและทำการประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจในกลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จังหวัด
ระยอง ประเทศไทย

การศึกษากาไรไหลเข้าออกของแต่ละตัวชี้วัดได้นำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาโครงสร้างอุตสาหกรรมของนิคม
อุตสาหกรรมมาบตาพุด กลุ่มปิโตรเลียมและปิโตรเคมีในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดมี 31 บริษัท ซึ่งสามารถ
จำแนกออกได้เป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มปิโตรเลียมและปิโตรเคมีขั้นต้น กลุ่มปิโตรเคมีขั้นกลาง และกลุ่มปิโตรเคมีขั้น
ปลาย แนวโน้มของประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจสามารถอธิบายด้วยกราฟ snapshot เปรียบเทียบกับ 3 กลุ่มของ
กลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี กลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีขั้นต้นมีค่าประสิทธิภาพ
เชิงนิเวศเศรษฐกิจดีในตัวชี้วัดด้านพลังงาน กลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นกลางมีค่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศ
เศรษฐกิจสูงกว่ากลุ่มปิโตรเลียมและปิโตรเคมีขั้นต้นแต่ต่ำกว่ากลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย ในตัวชี้วัดด้าน
วัตถุดิบ, น้ำ, และของเสียอันตราย กลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย มีค่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจดีใน
ตัวชี้วัดด้านวัตถุดิบ, น้ำ และของเสียอันตราย แต่ตัวชี้วัดด้านพลังงานมีค่าที่ไม่ค่อยดี สำหรับกราฟ snapshot ซึ่ง
เกี่ยวข้องกับกำไรขั้นต้นและปริมาณการใช้น้ำพบว่าในภาพรวมของกลุ่มอุตสาหกรรมและกลุ่มย่อยมีแนวโน้มใน
ทิศทางเดียวกันคือขยับจาก half eco-efficient ในปี 2547 เข้าสู่ fully eco-efficient ในปี 2548

การวิจัยนี้สามารถเป็นกรอบพื้นฐานของการประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของภาคอุตสาหกรรม
ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวางยุทธศาสตร์การพัฒนาและสามารถนำไปมีส่วนร่วมการตัดสินใจเพื่อการพัฒนาการ
มีส่วนร่วมในระดับสาธารณะและในสาขาอื่นๆ และยังสามารถนำไปใช้สร้างแนวโน้มในระดับประเทศได้

ECO-EFFICIENCY EVALUATION OF PETROLEUM AND PETROCHEMICAL GROUP IN THE MAP TA PHUT INDUSTRIAL ESTATE, RAYONG PROVINCE, THAILAND

KORKIAT KERTPAKPRAEK 4837338 ENAT/M

M.Sc.(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORS: KITIKORN CHARMONDUSIT, Ph.D.(CHEMICAL TECHNOLOGY), ACHARA USSAWARUJIKULCHAI, Ph.D. (ENVIRONMENTAL ENGINEERING), SUWIN APICHARTPATTANASIRI, Ph.D.(METALLURGY AND MATERIALS)

ABSTRACT

The petroleum and petrochemical industry in Map Ta Phut Industrial Estate (MTPIE) provides raw material products to other industries and has an abundance of economic value as well as imposing a burden on the environment. The concept of evaluating eco-efficiency and its application has not been implemented, thereby losing the opportunity of creating greater value with fewer resources and lessening possible environmental impact. Eco-efficiency in the petroleum and petrochemical industry group located in Rayong province, Thailand was therefore evaluated.

Flow analysis for each indicator was applied to study the industrial structure in MTPIE. There are 31 factories in the petroleum and petrochemical group, which can be divided into 3 categories, upstream, intermediate stream, and downstream. The eco-efficiency trends of the petroleum and petrochemical group were simply evaluated by snapshot graph analysis and comparison between 3 industrial categories in the petroleum and petrochemical group. The factories in the upstream groups observe particularly eco-efficient in energy intensity. The intermediate stream groups observe better eco-efficiency than the upstream group but this group has lesser eco-efficiency than the downstream group in material, water, and hazardous waste indicators. The downstream factories obtain particularly good eco-efficiency results concerning material consumption, water use, and hazardous waste generation, but are not quite eco-efficient concerning energy intensity. The eco-efficiency snapshot concerning the gross margin and water use during the period 2003 to 2005 showed that the eco-efficiency trends of the petroleum and petrochemical group shifted from half eco-efficient in the year 2004 to fully eco-efficient in the year 2005.

The research can provide a basic framework on eco-efficiency evaluation for the industrial sector, which will feed into strategic development and would enable public participation in the discussion on branch developments and contributions to national trends.

KEY WORDS: ECO-EFFICIENCY/PETROLEUM AND PETROCHEMICAL INDUSTRY/MATERIAL CONSUMPTION/WATER USE/ENERGY INTENSITY/HAZARDOUS WASTE GENERATION

110 pp.