

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในนิคมอุตสาหกรรมบ้านหว่า
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



นางสาว ชารยรัตน์ หล่อสิงห์คำ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-03-0967-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 2017/1079

18 ส.ย. 2546

A GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR INVESTMENT DECISIONS IN BAN WA INDUSTRIAL
ESTATE, CHANGWAT PHRA NAKHON SI AYUTTHAYA

Miss. Arayarat Lohsingkum

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Arts in Geography

Department of Geography

Faculty of Arts

Chulalongkorn University

Academic Year 2001

ISBN 974-03-0967-4

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในนิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า จังหวัดพระนครศรีอยุธยา


โดย นางสาว อารยรัตน์ หล่อสิงห์คำ

ภาควิชา ภูมิศาสตร์

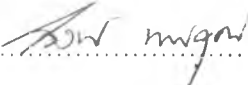
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ

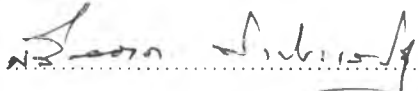
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม วีระยุทธ วงษ์ศิริ

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้มหาวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

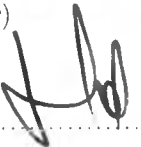
..... คณะบดีคณะอักษรศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. กัลยา ดิงศภักดิ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดวงพร นพคุณ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(วีระยุทธ วงษ์ศิริ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชูติมา)

อารยรัตน์ หล่อสิงห์คำ : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในนิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. (A GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR INVESTMENT DECISIONS IN BAN WA INDUSTRIAL ESTATE, CHANGWAT PHRA NAKHON SI AYUTTHAYA) อ.ที่ปรึกษา : รศ. ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : วีระยุทธ วงษ์ศิริ 97 หน้า. ISBN 974-03-0367-4.

งานวิจัยนี้สร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางพื้นที่(Spatial Decision Support System: SDSS)เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ ระบบนี้ประกอบด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierachy Process: AHP) เพื่อให้ผู้ประกอบการที่จะลงทุนในนิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้าจังหวัดพระนครศรีอยุธยาสามารถตัดสินใจได้ง่ายขึ้น โดยกำหนดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม 5 ปัจจัยได้แก่ ปัจจัยราคาที่ดินภายในนิคมอุตสาหกรรม, ปัจจัยค่าขนส่งวัตถุดิบ, ปัจจัยตลาด, ปัจจัยนิคมอุตสาหกรรม, ปัจจัยสภาพสังคมและชุมชน นิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้าเป็นพื้นที่หลักและนิคมอุตสาหกรรมอีก 2 แห่ง คือ นิคมอุตสาหกรรมหนองแคและนิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาครเป็นทางเลือกเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เขียนโปรแกรมประยุกต์ โดยใช้ภาษา BASIC (Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code) ของโปรแกรม Microsoft Visual Basic เพื่อให้ผู้ประกอบการที่ไม่มีความรู้ทางด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถทำการสืบค้น สอบถามข้อมูล และแสดงแผนที่ในลักษณะโต้ตอบที่ละขั้นตอน นอกจากนี้โปรแกรมประยุกต์ดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับนิคมอุตสาหกรรมอื่นๆได้

ภาควิชา ภูมิศาสตร์
สาขาวิชา ภูมิศาสตร์
ปีการศึกษา 2544

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

##4180226922 : MAJOR GEOGRAPHY

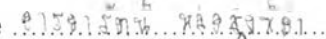
KEY WORD: GIS/AHP/SDSS

ARAYARAT LOHSINGKUM : A GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR INVESTMENT DECISIONS IN BAN WA INDUSTRIAL ESTATE, CHANGWAT PHRA NAKHON SI AYUTTHAYA. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. SRISARD TANGPRASERT, THESIS COADVISOR : WEERAYUT WONGSIRI, 97 pp. ISBN 974-03-0967-4.

The objective of this study is to create a Spatial Decision Support System as a helping tool to make a decision. SDSS includes a Geographic Information System and Analytical Hierarchy Process in order to facilitate decision-making process of manufacturers who are interested in the Ban Wa industrial estate. The researcher has set up 5 influential factors on selecting factory location: land price in the industrial estate factor, raw material transportation cost factor, market factor, industrial estate factor and socio-economic factor. The Ban Wa industrial estate has been chosen as the main area and other 2 industrial estates: Nong Khae industrial estate and Samut Sakhon industrial estate as alternative areas for comparison.

Furthermore, the researcher has also created an application by using Basic language (Beginner All-purpose Symbolic Instructure Code) of Microsoft Visual Basic program with an aim that any manufacturer without technical knowledge on GIS will be able to manage the program to query and show maps interactively. Moreover, this application will not only be of use for this industrial estate, but also for the others as well.

Department Of Geography
Field of study Geography
Academic year 2001

Student's Signature 

Advisor's Signature 

Co-advisor's Signature 

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยมาโดยตลอด และคุณวีระยุทธ วงษ์ศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งให้คำปรึกษาและคำแนะนำรวมทั้งความช่วยเหลือด้านข้อมูลอันเป็นประโยชน์ยิ่ง อีกทั้งรองศาสตราจารย์ ดวงพร นพคุณ ประธานกรรมการ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชูติมา ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม กรรมการซึ่งตรวจสอบแก้ไขและให้คำแนะนำเพื่อความสมบูรณ์และถูกต้องของวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ขอขอบคุณ คุณถกล ประกายรุ่งทองและคุณบุษบา พงษ์หญิงจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เจ้าหน้าที่จากกรมนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย นิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า การรถไฟแห่งประเทศไทยและองค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ทุกท่านที่ให้ความเอื้อเฟื้อข้อมูล และขอขอบคุณเพื่อนๆที่มาจากบริษัท แม็พพ้อยท์เอเซีย (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำในด้านซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ในการศึกษาวิจัย และที่ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งคือคุณพรชัย ลิ้มสมบัติตระการสำหรับคำแนะนำและความช่วยเหลือเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม

และที่สำคัญผู้วิจัยขอขอบ พระคุณป้าและคุณแม่ที่คอยสนับสนุนและเป็นกำลังใจอย่างมากที่สุดตลอด 8 ปีของการศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และขอขอบคุณเพื่อนๆ Salty Group เพื่อนๆภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ทุกคนและครอบครัวของคุณธนิต วงศ์ศรีขลาลัย สำหรับกำลังใจ และท้ายที่สุดขอขอบคุณธิดาที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้กันตลอดเวลา

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 แนวเหตุผล.....	2
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม.....	7
2.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางพื้นที่.....	11
2.3 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์.....	15
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย.....	22
3.1 พื้นที่ศึกษา.....	23
3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม.....	26
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	30
3.4 การออกแบบและสร้างฐานข้อมูลภูมิศาสตร์.....	31
3.5 การสร้างแบบจำลองการตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์.....	37
3.6 การออกแบบและพัฒนาส่วนการเชื่อมประสาน.....	43
3.7 การทดสอบSDSS	45
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	46
บทที่ 5 บทสรุป.....	68
5.1 สรุปผล	68

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5.2 ปัญหาในงานวิจัย.....	69
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	70
รายการอ้างอิง.....	71
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก.....	75
ภาคผนวก ข.....	91
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	97

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบเพื่อหาค่าลำดับความสำคัญของปัจจัย.....	16
ตารางที่ 2.2 ค่าความสำคัญเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบปัจจัยเป็นคู่ๆ.....	17
ตารางที่ 2.3 ค่าเฉลี่ยของดัชนีเชิงสัมพันธ์ในแต่ละเมตริกซ์ $n \times n$	18
ตารางที่ 2.4 ตารางเปรียบเทียบเพื่อหาค่าลำดับความสำคัญของทางเลือก.....	18
ตารางที่ 2.5 การหาค่าลำดับความสำคัญหรือค่าน้ำหนักของนิคมอุตสาหกรรมแต่ละแห่งโดยพิจารณาทุกปัจจัย.....	19
ตารางที่ 3.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม.....	27
ตารางที่ 3.2 ประเภท รายละเอียดและแหล่งที่มาข้อมูล.....	31
ตารางที่ 3.3 ประเภทข้อมูล รายละเอียดข้อมูล และแหล่งที่มาของฐานข้อมูลเชิงพื้นที่.....	35
ตารางที่ 3.4 ประเภทข้อมูล รายละเอียดข้อมูล และแหล่งที่มาของข้อมูลฐานข้อมูลเชิงอรรถาธิบาย.....	36
ตารางที่ 3.5 ตารางเมตริกซ์ เพื่อหาค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยในโปรแกรม Microsoft Excel.....	37
ตารางที่ 3.6 แสดงค่าเฉลี่ยของดัชนีเชิงสัมพันธ์ในแต่ละเมตริกซ์ $n \times n$	39
ตารางที่ 3.7 ตารางเมตริกซ์ เพื่อหาค่าลำดับความสำคัญของนิคมอุตสาหกรรมโดยพิจารณาที่ละปัจจัยในโปรแกรม Microsoft Excel.....	40
ตารางที่ 3.8 ตารางเมตริกซ์เพื่อหาค่าลำดับความสำคัญของนิคมอุตสาหกรรมโดยพิจารณาทุกๆปัจจัย.....	41
ตารางที่ 4.1 ราคาที่ดินในนิคมอุตสาหกรรมทั้ง 3 แห่ง.....	53
ตารางที่ 4.2 ตารางเมตริกซ์แสดงค่าความสำคัญที่ได้จากผู้ประกอบการเปรียบเทียบปัจจัยแต่ละคู่.....	63
ตารางที่ 4.3 ตารางเมตริกซ์แสดงค่าความสำคัญที่ผู้ประกอบการเปรียบเทียบปัจจัยนิคมอุตสาหกรรม3แห่งโดยพิจารณาที่ละปัจจัย.....	65

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
ภาพที่ 2.1 แสดงระดับโครงสร้างของปัญหาในการตัดสินใจ.....	12
ภาพที่ 2.2 แสดงผังสถาปัตยกรรมของระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางพื้นที่.....	14
ภาพที่ 2.3 แผนภูมิลำดับขั้นทั่วไป.....	16
ภาพที่ 2.4 ขั้นตอนของกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ที่ใช้ในการศึกษา.....	20
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนงานวิจัย.....	23
ภาพที่ 3.2 แผนที่แสดงนิคมอุตสาหกรรมทั้ง 3 แห่ง.....	25
ภาพที่ 3.3 ลักษณะการขนส่งสินค้าขององค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.....	29
ภาพที่ 3.4 แผนภูมิแสดงโครงสร้างข้อมูล.....	33
ภาพที่ 3.5 แผนภูมิรูปแบบโครงสร้างลำดับขั้นสำหรับตัดสินใจลงทุนในนิคมอุตสาหกรรมบ้าน หว่า.....	38
ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนของกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ที่ใช้ในการศึกษา.....	42
ภาพที่ 3.7 แสดงผังสถาปัตยกรรมของส่วนเชื่อมประสาน.....	44
ภาพที่ 4.1 เงื่อนไขการใช้SDSS.....	47
ภาพที่ 4.2 ขั้นตอนการตรวจสอบประเภทโรงงานอุตสาหกรรม.....	48
ภาพที่ 4.3 แผนภูมิขั้นตอนการใช้งานSDSS.....	49
ภาพที่ 4.4 หน้าจอแผนที่และรายละเอียดนิคมอุตสาหกรรมบ้านหว่า.....	50
ภาพที่ 4.5 ขั้นตอนการแสดงที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมและสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของโรง งานในนิคมอุตสาหกรรมบ้านหว่า.....	51
ภาพที่ 4.6 ขั้นตอนการแสดงผลที่ตั้งระบบสาธารณูปโภคภายในนิคมอุตสาหกรรมบ้านหว่า.....	52
ภาพที่ 4.7 ขั้นตอนแสดงที่ตั้งและรายละเอียดของนิคมอุตสาหกรรม 3 แห่ง.....	53
ภาพที่ 4.8 หน้าจอโปรแกรมแสดงผลแผนภูมิราคาที่ดินภายในนิคมอุตสาหกรรมทั้ง 3 แห่ง.....	54
ภาพที่ 4.9 ขั้นตอนการสืบค้นและแสดงผลแผนที่ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม.....	56
ภาพที่ 4.10 ขั้นตอนการคำนวณค่าขนส่งวัตถุดิบ.....	57
ภาพที่ 4.11 หน้าจอSDSSแสดงผลแผนภูมิเปรียบเทียบค่าขนส่งวัตถุดิบ.....	58
ภาพที่ 4.12 ขั้นตอนคำนวณค่าขนส่งและเปรียบเทียบปัจจัยตลาดของนิคมอุตสาหกรรม.....	59
ภาพที่ 4.13 ขั้นตอนแสดงผลแผนที่เฉพาะเรื่องเกี่ยวกับความหนาแน่นประชากร.....	60
ภาพที่ 4.14 ขั้นตอนแสดงผลแผนที่ที่ตั้งเทศบาลนครและเทศบาลเมือง.....	61

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
ภาพที่ 4.15 ขั้นตอนแสดงแผนที่เฉพาะเรื่องเกี่ยวกับค่าจ้างแรงงานโดยเฉลี่ย.....	62
ภาพที่ 4.16 ขั้นตอนแสดงแผนที่เฉพาะเรื่องเกี่ยวกับจำนวนแรงงาน.....	62
ภาพที่ 4.17 ขั้นตอนการระบุค่าลำดับความสำคัญเชิงเปรียบเทียบของปัจจัยที่ละคู่.....	63
ภาพที่ 4.18 ขั้นตอนการตรวจสอบความสอดคล้องของค่าลำดับความสำคัญที่ผู้ประกอบการ ระบุ.....	64
ภาพที่ 4.19 ขั้นตอนเปรียบเทียบความสำคัญนิกมอุตสาหกรรมที่ละคู่โดยพิจารณาที่ละปัจจัย..	66
ภาพที่ 4.20 จอภาพแสดงผลการตัดสินใจ.....	67