

วัตถุประสงค์ของการศึกษาคั้งนี้ คือวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานคร ในคาบ 9 ปี (พ.ศ. 2530-2539) บนพื้นที่ศึกษา 1,485 ตารางกิโลเมตร โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจระยะไกลร่วมกับระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกลเป็นข้อมูลหลายช่วงเวลาที่ยันที่ด้วยระบบ TM ของ ดาวเทียม Landsat 5 ยันที่เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2530 วันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2534 และวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539 แบบที่ใช้ในการศึกษา คือ 2 3-5 (BGR) วิจัยศึกษา ประกอบด้วยการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3 ช่วงเวลาโดยใช้ระบบจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน การวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียมใช้วิธี Supervised Classification และทฤษฎีการจำแนกข้อมูล Maximum Likelihood Classifier หลังจากนั้นซ้อนทับแผนที่แสดง การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จากการวิเคราะห์ เพื่อหาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ผลการศึกษาพบว่า ใน พ.ศ. 2530 มีการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งหมด 4 ประเภท คือ พื้นที่ นาข้าว พื้นที่ก่อสร้างและที่อยู่อาศัย พื้นที่ไม้ยืนต้น/พืชพรรณอื่นๆ และพื้นที่แหล่งน้ำ/บริเวณน้ำ ชัง โดยพบพื้นที่นาข้าวมากที่สุด คือมากกว่าร้อยละ 95 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ในขณะที่มีพื้นที่ ก่อสร้างฯเพียงร้อยละ 3.69 (54.76 ตารางกิโลเมตร) ส่วนพื้นที่ไม้ยืนต้นฯและพื้นที่แหล่งน้ำฯ มีน้อยกว่าร้อยละ 1 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด และจากการวิเคราะห์ใน พ.ศ. 2534 พบว่า พื้นที่ นาข้าวลดลงเหลือร้อยละ 75.55 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด (1,122 ตารางกิโลเมตร) ส่วนพื้นที่ก่อสร้างและที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น (116.71 ตารางกิโลเมตร) ถ้าไม่นับพื้นที่นาข้าวซึ่งลดลง จะพบว่า พื้นที่ก่อสร้างฯ พื้นที่ไม้ยืนต้นฯและพื้นที่แหล่งน้ำฯเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 7.86, 8.25 และ 8.18 ตามลำดับ และยังมีพื้นที่ซึ่งจำแนกไม่ได้อีกร้อยละ 0.16 หรือคิดเป็น 2.39 ตารางกิโลเมตร และ เมื่อ พ.ศ. 2539 พบว่า พื้นที่นาข้าวลดลงไปอีก คือ เหลือเพียง 963 ตารางกิโลเมตร (ร้อยละ 65 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด) ในขณะที่พื้นที่ก่อสร้างฯเพิ่มมากขึ้น (156.21 ตารางกิโลเมตร)

แนวโน้มและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า การเปลี่ยนแปลงมีแนวโน้มขยายออกจากด้านตะวันตก ด้านทิศใต้ ด้านตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษา และบริเวณเขตลาดกระบัง

เมื่อตรวจสอบความถูกต้องของแผนที่ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียม โดย เปรียบเทียบกับแผนที่ซึ่งได้จากการตีความภาพถ่ายทางอากาศที่ยันที่ในปีเดียวกัน คือ พ.ศ.

2539 พบว่า Overall accuracy เท่ากับร้อยละ 75.87 และมีความผิดพลาดเกิดขึ้น โดยเฉพาะกับพื้นที่ที่จำแนกเป็นนาข้าว ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงเวลาที่ดาวเทียมบันทึกข้อมูลที่นำมาศึกษาเป็นช่วงที่ข้าวมีการเจริญเติบโตหลายระยะ แต่ระยะการเจริญเติบโตก็จะมีรูปแบบการสะท้อนพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่ต่างกัน และอาจจะเหมือนกับรูปแบบการสะท้อนพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่น เช่น ระยะเวลาปลูก ระยะเวลาข้าวเจริญเติบโตเต็มที่ หรือระยะหลังเก็บเกี่ยว อาจมีรูปแบบการสะท้อนพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่เหมือนกับพื้นที่แหล่งน้ำ พื้นที่ไม้ยืนต้นหรือ พื้นที่ก่อสร้างฯ ตามลำดับ จึงเกิดความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการรวมเอาการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่นๆ เข้ามาอยู่กับพื้นที่นาข้าว (Error of Commission) เช่น รวมเอาบางส่วนของพื้นที่ก่อสร้างฯ ให้เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่นาข้าว และความผิดพลาดที่เกิดจากการจำแนกพื้นที่นาข้าวเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่นๆ (Error of Omission) เช่น จำแนกพื้นที่นาข้าวเป็นพื้นที่ก่อสร้างฯ เป็นต้น

ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในสามช่วงเวลา พบว่า พื้นที่นาข้าวลดลงอย่างมากตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา โดยในช่วงแรก (พ.ศ. 2530-2534) ลดลงมากกว่าในช่วงหลัง (พ.ศ. 2534-2539) (ประมาณ 300 ตารางกิโลเมตร ในช่วงแรก และ 160 ตารางกิโลเมตร ในช่วงหลัง) ส่วนพื้นที่ก่อสร้างฯ เพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับพื้นที่แหล่งน้ำฯ

ส่วนใหญ่ของพื้นที่นาข้าวที่ลดลง ได้เปลี่ยนเป็นพื้นที่ก่อสร้างฯ เช่น พ.ศ. 2530-2534 มีพื้นที่นาข้าวเปลี่ยนเป็นพื้นที่ก่อสร้างฯ มากถึงร้อยละ 89 ของพื้นที่ก่อสร้างฯ ที่เพิ่มขึ้น และร้อยละ 61.7 ในช่วง พ.ศ. 2534-2539 เมื่อวิเคราะห์ตลอดคาบเวลาที่ศึกษาพบว่าร้อยละ 88.97 ของพื้นที่ก่อสร้างฯ ที่เพิ่มขึ้น เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าว

การที่พื้นที่ก่อสร้างฯ เพิ่มขึ้น เป็นสิ่งที่สอดคล้องกับนโยบายของรัฐที่ได้กำหนดให้บริเวณนี้เป็นส่วนหนึ่งของแหล่งอุตสาหกรรม และรองรับการขยายตัวของเขตเมือง ดังจะเห็นได้จากภายในหลายทศวรรษที่ผ่านมาความหนาแน่นของประชากรในบริเวณนี้เพิ่มมากขึ้นทุกปี

แนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต คาดว่าพื้นที่นาข้าวจะลดลงอย่างมากและพื้นที่ก่อสร้างฯ จะขยายเพิ่มขึ้นอย่างรุนแรง

The study aimed at analysis land use change of Eastern Bangkok in the period of 1987-1996. The study area occupied 1,485 km<sup>2</sup> of Eastern Bangkok. Method of study comprised of using multirate remote sensed data which recorded by the Thematic Mapper sensor system of the Landsat 5, acquired by Thailand Remote Sensing Center of National Research Council of Thailand on 9 December 1987; 18 January 1991 and 17 February. To classify land use types, the land use classification unit which proposed by Land Development Department was used. The analysis of the Landsat data was undertaken with computer plus manual assistance in the form of Supervised Classification algorithms and Maximum Likelihood Classifier. After that, the GIS overlay techniques were used. The land use change analyses were done.

The results revealed that in 1987, four land use types were classified, they were paddy field; urban and built-up area; perennial crop and water body. Among them, the paddy field occupied more than 95 % of the study area while the built-up area was only 3.69 % (54.76 km<sup>2</sup>) and the remainings were the perennial crop and the water body. For the classification data of 1991, the area of paddy field decreased down to 75.55 % of the study area (1,122 km<sup>2</sup>) while the built-up area increased (116.71 km<sup>2</sup>). Excluded the paddy field, the other land uses types increased to be 7.86 %; 8.25 % and 8.18 % of the study area for the built-up area; the perennial crop and the water body, respectively. The unclassified area (0.16 % or 2.39 km<sup>2</sup>) was also noticed. The similar results were also noticed from the classification data of 1996. In this period, the paddy field remained only 963 km<sup>2</sup> while the built-up area increased up to be 156.21 km<sup>2</sup>.

The direction of land use changing had trend to expand from the western, the southern, the eastern parts of the study area and also within Lad Krabang District.

For assessing map accuracy, the classification data from remote-sensed data analysis were compared with reference data. The latter was derived from

interpretation of panchromatic black and white aerial photographs, scale 1:50,000, which taken in the same year, on 1996 by Royal Thai Survey Department. Results of the comparison showed that the overall accuracy was 75.87 %. Errors of classification data were due mainly to difference in spectral response patterns of paddy field. On time of sensing the remote-sensed data, especially around December to February, the several growth stages of rice were clearly observed in the study area. Some of them were on time of field preparing, some were on vegetation growth stage or some area were on harvesting period. Thus, spectral response patterns of them might similar to the spectral response patterns of the water body, the perennial crop or the built-up area, respectively. Hence, errors of commission and omission could be found.

To analyse land use change within three periods of time, the GIS overlay techniques were used. The results clearly illustrated that the paddy field had dramatically decreased during the period of study. In the other hand, the built-up area had abruptly increased. In the first period of changing study (1987-1991), more decreasing of paddy field area than the second period had clearly observed (approximately 300 km<sup>2</sup> for the first period and 160 km<sup>2</sup> for the second period). Different from the paddy field, the area of built-up land and the water body had increased.

Mainly of the decreased-paddy field were changed to be the built-up area. For examples, in period of 1987-1991, around 89 % of increased-built-up area were changed from paddy field, and approximately 62 % for the second period. It could be said that in the period of study, 1987-1996, more than 85 % of increasing parts of the built-up area were derived from the changing of paddy field.

The increasing of built-up area in this part of Bangkok was said to be in line with the city plan and government policy. The study area is one part of the area that were planned to be industrial estates and supported for urbanization. Increasing of population density of this area within last decades supported this evident.

It can be expected that paddy field in this part of Bangkok might abruptly decrease while the built-up area dramatically increase.