

상업용지등급평가의 한가지 방법

김영민, 리영성

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《토지리용질서를 철저히 세워야 토지를 못쓰게 만들거나 람용하는 현상을 없앨수 있으며 나라살림살이를 잘해나갈수 있습니다.》(《김정일선집》 증보판 제11권 34페이지)

이 논문에서는 자기조직화신경망에 의한 상업용지등급평가방법을 논의하였다.

지금까지 진행된 주민지구토지등급평가[1-4]에 대한 연구는 상업용지등급평가에로 심화되지 못하였다.

우리는 상업용지등급평가지표를 새롭게 제기하고 자기조직화신경망법을 상업용지등급평가에 받아들여 선행연구의 부족점을 극복하였다.

상업용지등급평가의 이론적전제는 다음과 같다.

첫째로, 상업용지등급평가의 영역단위를 현존 상업시설을 포함한 부지로 한다.

둘째로, 상업시설의 급수가 주어진다.

셋째로, 상업용지등급들사이의 공간적차이가 명백히 나타나야 한다.

넷째로, 한 등급내에서 상업용지들의 특성이 심하게 차이나지 말아야 한다.

다섯째로, 등급결과가 상업용지기능수행의 공간적분포법칙을 충분히 반영하여야 한다.

상업용지에는 각종 상업시설용지, 금융보험시설용지, 급양시설용지, 편의봉사시설용지, 관광호텔시설용지 등이 포함된다.

상업용지등급평가에서는 주택용지에서와 달리 수요자들에 대한 봉사의 균형성과 리용의 편리성에 기본을 둔다.

그러므로 상업용지등급평가를 위한 지표계층체계는 등급분류층, 등급조건층, 등급지표층으로 이루어진다.

등급조건층에는 용지위치조건(도시중심과의 거리, 상업봉사시설등급, 상업봉사시설집중도), 교통조건(간선도로와의 거리, 도로급수와 너비, 도로망밀도, 공공교통시설리용편리도), 하부구조시설조건(전력시설완비수준, 급수시설완비수준, 급열시설완비수준, 배수시설완비수준, 정보통신시설완비수준), 환경조건(대기오염수준, 물오염수준, 소음수준), 자연경관조건(지형경사, 지내력, 큰물위험등급, 록화수준, 풍치밀도, 물경관과의 조화수준), 기타조건(인구밀도, 건축밀도, 물경관과의 조화수준)이 속한다.

무교수코호넨신경망[1]은 매개 패턴(지표)들의 등급기준이 없이도 자기조직화방식으로 패턴들을 분류하므로 이 방법을 등급기준이 없는 상업용지등급화에 적용할수 있다.

상업용지등급화를 위한 무교수코호넨신경망의 학습알고리즘은 다음과 같다.

걸음 1 $t=0$ 에서 결합무계벡토르를 우연적으로 초기화한다.

걸음 2 학습하려는 매개 용지의 지표들을 정규화하여 입력층에 입력한다.

걸음 3 경쟁층에서 모든 신경세포의 내부상태 $u_j^r, j=\overline{1, n}, r=\overline{1, l}$ 를 구하고 류사도가 제일 큰 신경세포 $u_{j^*}^r, r=\overline{1, l}$ 를 선택한다.[1]

걸음 4 선택된 신경세포의 결합무게벡토르를 수정하며 기타는 수정하지 않는다. 그리고 선택된 신경세포의 출력신호에는 1을, 나머지에는 0을 취한다.[2]

걸음 5 $t=t+1$ 로 하여 걸음 3으로 간다.

걸음 6 경쟁학습이 끝나면 신경세포의 출력신호에 기초하여 용지부류분류를 진행한다. 즉 r 용지의 j 부류출력신호가 1이면 j 부류에 속하며 0이면 속하지 않는것으로 한다.

걸음 7 용지에 대한 부류분류의 정확성을 판정한다.

$$CL=1-\frac{d_w^2}{d^2}$$

여기서 $CL \approx 1$ 이면 걸음 8로 가며 $CL \approx 0$ 이면 걸음 3으로 간다.

걸음 8 용지등급순서를 확정한다.

$$w_1(T_{\max}) < w_2(T_{\max}) < w_3(T_{\max}) < \dots < w_n(T_{\max})$$

여기서 $w_1(T_{\max})$ 에 속하는 용지들은 1등급으로 된다.

우리는 이 방법을 Γ 지역의 상업용지등급화에 적용하였다. 이때 상업용지는 16개, 입력층에서 지표는 11개(도시중심과의 거리, 상업봉사시설등급, 상업봉사시설집중도, 간선도로와의 거리, 도로망밀도, 도로급수, 공공교통시설편리도, 지형경사, 록화수준, 인구밀도, 건축밀도), 경쟁층에서 등급은 3개, 학습회수는 12 000번, 초기학습결수는 0.1, 오차한계는 0.01로 설정하였다. d_w, d_b, d^2, CL 은 각각 $2.7 \times 10^{-6}, 1.3 \times 10^{-4}, 1.6 \times 10^{-8}, 0.985$ 이다.

부류 1-3의 평균결합무게벡토르값은 각각 0.533, 0.203, 0.377이다.

따라서 주민지도지등급 1-3에는 각각 부류 2, 3, 1이 대응된다.

계산실험결과 분류도가 0.895로서 잘 분류되었다.

이때 부류별 결합무게평균값 0.203, 0.377, 0.533에 따라 상업용지등급을 결정하면 표와 같다.

표. Γ 지역의 상업용지등급

용지	등급			용지	등급			용지	등급			용지	등급		
	1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3
1	1	0	0	5	1	0	0	9	0	0	1	13	0	0	1
2	1	0	0	6	0	1	0	10	0	0	1	14	0	0	1
3	0	1	0	7	1	0	0	11	0	0	1	15	1	0	0
4	0	1	0	8	0	1	0	12	0	0	1	16	0	1	0

표에서 보는바와 같이 1등급에 속하는 용지들의 지표는 도시중심과의 거리가 1km이하이고 상업봉사시설등급, 상업봉사시설집중도가 높으며 교통조건이 유리한것이 특징이다.

맺 는 말

상업용지등급평가에서는 수요자들에 대한 봉사의 균형성과 리용의 편리성, 봉사시설등급의 계층성을 평가지표에 반영하여야 한다.

참 고 문 헌

- [1] 김일성종합대학학보(자연과학), 55, 7, 168, 주체98(2009).
- [2] 김일성종합대학학보(자연과학), 56, 6, 170, 주체99(2010).
- [3] 董黎明 等; 房地产开发经营与管理, 北京大学出版社, 434, 1997.
- [4] 朴庆日 等; 地域研究与开发, 1, 5, 2003.

주체103(2014)년 8월 5일 원고접수

A Method of Commercial Land Classification Evaluation

Kim Yong Min, Ri Yong Song

We studied the classification evaluation indices considering the balance service and convenience of utilization for consumption, hierarchical class of service facilities, and evaluated commercial land classification by self-organization neural network.

Key words: commercial land classification evaluation, self-organization neural network