

울란바타르시 학교 내 녹지 감소원인에 관한 연구

어치르 바트치멕 · 서주환* · 최재혁**

경희대학교 일반대학원 환경조경학과 · *경희대학교 예술디자인대학 교수 · **충북대학교 산림학과 강사

Study on the Causes of Open Space Loss of Schools in Ulaanbaatar City

Ochir, Batchimeg · Seo, Ju-Hwan* · Choi, Jaehyuck**

Ph. D. Student, Dept. of Environmental Landscape Architecture, KyungHee University

**Professor, College of Art and Design, KyungHee University*

***Lecturer, Dept. of Forest Science, Chungbuk National University*

ABSTRACT : The purpose of this study was to analyze the loss of open space of schools in Ulaanbaatar city and found out main causes of the conversion trend of open space to suggest alternatives. 76 designated sites were selected from 118 public schools within 6 districts of Ulaanbaatar city. These 76 schools were eligible for analysis of the open space change between 2005 and 2015 with Google Earth Pro. The results showed that 175,048m² open space was developed and two dominant types of open space conversion were found; 1) constructions of school facilities such as soccer field, extended school buildings, parking lot, sidewalk, and square, and 2) constructions of apartment buildings and service facilities such as community center, pedestrian, sports facilities, and parking lot. Apartment complex development has commonly happened in all districts and caused bigger open space loss than other types of development. Chingeltei district is located in the center of Ulaanbaatar city, and schools in this district lost the biggest open space, 50,036m²/35.24% over 10 years. The rate of open space loss seemed to be related to the distance from the urban center and open space loss was an ongoing event in Ulaanbaatar city. This trend would not be improved without a strong regulation, so, in this study, making strict regulations that prevent conversions of open space were suggested to conserve open space in Ulaanbaatar city.

Key words : Open Space Loss, Ulaanbaatar City, Conversion, School

1. 서론

녹지(Open Space)는 주거·상업·공업·기관의 목적으로 사용되지 않는 땅으로써 공공과 개인 모두가 소유가능하고 농지와 산 등을 포함하는 개념으로 정의되고 있으며, 강이나 호수와 같은 수자원도 포함시키고 있다 (NYS DEC & NYS Office of Parks, Recreation & Historic Preservation, 2009). Francis et al.(1984)은 녹지를 지역민과 지역정부가 보호하고 관리하는 지역으로 한정되었으며, Girling and Helphand(1994)는 레크레이션과 야생동식

물들의 서식처이면서 누구나 접근 가능한 공간으로 정의하였다. 이처럼 녹지 또는 오픈스페이스는 보호하고 관리하여 누구나 지속적으로 이용 가능한 공간을 말하고 있으나, 개발자의 관점에서 본다면, 아직 개발되지 않은 빈 공간이라 할 수 있으며, 그 대상은 숲, 농지, 습지 등을 포함하여 아직 공익적 이용 목적으로 보호되지 못한 모든 공간이라 할 수 있다.

이러한 상반된 시각의 차이는 개발과 보존의 충돌을 일으킬 수 있는 근간이 되며, 가장 강력한 환경법을 가지고 있는 미국에서조차도 경제 개발의 논리에 녹지의 감소를 막지 못하고 있는 실정이다. 1982년에서 1987년 사이 미국 내 개인 소유의 산지가 매년 426,000 에이커 씩 용도변경 되었고, 1992년에서 1997년 사이에는 795,000 에이커의 산지가 매년 용도 변경되어 개발되고

Corresponding author : Choi, Jaehyuck
Tel : 010-5497-5446
E-mail : aji1972@hotmail.com

있는 것으로 조사되어 녹지 훼손이 급속도로 증가하고 있다고 보고되었으며(USDA Natural Resources Conservation Service, 1997), 최근의 추세는 하루에 6,000 에이커의 녹지가 다른 용도로 전용되고 있는 것으로 보고되고 있다.

인구증가와 도시화율의 증가가 녹지 감소의 주요원인으로 간주되고 있으며, 인구 증가의 속도에 비해 녹지 감소의 양이 계속해서 증가하고 있어, 1945년에서 1992년 사이의 일인당 녹지 감소량이 0.5 에이커 정도이던 것이 1992년에서 1997년 사이에는 1.2 에이커로 폭증하는 경향을 보이고 있고 DeCoster(2000), 인구증가세가 감소하는 미국에서도 녹지감소는 꾸준히 발생하고 있어, 더 이상 인구증가가 주요원인이라 결론 내리기는 힘든 상황이다(Choi, 2013).

몽골에서는 사회주의 체제에서 학교 부지 건립 시 녹지 등을 조성하여 학생들이 이용할 수 있는 공간을 만들어 왔다. 이를 통하여 교실에서의 학업 뿐 아니라, 야외 공간에서의 여러 체험이 가능한 물리적 구조로 되어있고, 지역사회 중심적 공간에 위치하여 커뮤니티의 중심적 역할을 하여왔다.

Kim (2009)은 일반적으로 학교가 통학거리와 취학인구를 고려하여 도시의 기간시설로 배치되기 때문에 그 위치가 지역사회에 미치는 영향은 지대하며, 현대에 와서는 교육의 장으로서의 역할뿐만 아니라 지역사회 중심의 장이 되어야 할 필요성이 더욱 제기된다고 주장하였는데, 전통적 몽골의 학교들은 이러한 역할을 오래전부터 충실히 수행하는 지역사회의 기반시설로 자리 잡고 있었던 것이다.

하지만, 몽골도 다른 나라들과 마찬가지로 도시화로 인한 무분별한 도시계획, 인구 집중 게르촌 확산 등의 복합적 문제로 인해서 녹지면적이 전반적으로 감소되어, 도시 내 녹지의 부족현상이 발생하고 있으며, 도시의 주거·상업 지역과 근거리에 위치하고 있는 학교에 전통적인 방식으로 조성되었던 녹지를 개발됨으로써, 학생들을 위한 공간으로 조성되었던 녹지 공간이 크게 줄어들고 있다. 이는 급속한 도시화에 따른 교육환경 악화 및지가상승으로 인해서 생활권녹지 공간 부족, 지역주민과 청소년, 그리고 학생들의 자유롭게 이용할 수 있는 휴게·운동·녹지 공간이 점점 줄어드는 전 세계적 현상(Kim, 2009)과 비슷한 상황이 몽골에서도 나타나고 있는 것이다.

다른 나라들에 비해서 몽골은 전통적으로 학교, 병원, 유치원 등 공공기관의 부지가 국가의 제도에 의해서 계획되어 왔으며 학교별로 넓은 용지를 확보하여 울타리를 짓고 비교적 넓은 녹지공간을 갖고 있었다. 하지만 이런

녹지 공간들은 전통적인 관습에 의해 조성된 것으로, 학교 건립에 녹지 공간을 얼마이상 확보해야 한다는 법적 근거에 따라 만들어진 것이 아니어서 면적이나 형태 등에 대한 기준이 애매모호하고 이를 보호할 법적·제도적 장치도 미비한 한계를 가지고 있어 개발로 인한 녹지의 감소가 더욱 심각하게 발생하고 있는 것이다.

현재 몽골에는 도시공원분류에서 학교녹지는 제한적인 공원으로 명시되어 있으나 1990년대 들어 사회주의 국가에서 자유주의 국가의 제도를 도입하고 전환하는 과정에서 공공기관의 부지가 여러 이유로 개발의 대상이 되어 녹지가 감소하는 현상이 잇따르고 있다. 몽골의 수도인 울란바타르시에서도 법적으로 보호받지 못하는 일반 학교 부지들이 개발의 목적으로 훼손되는 일이 빈번히 발생하여왔고, 주거·상업지역에 가깝게 위치하여, 개발하기에 가장 적합한 학교 소유의 녹지가 주로 훼손되게 되었다. 도시 중심부에 가까운 학교일수록 학교부지 내의 녹지가 더욱 심각하게 훼손되는 현상이 반복되고 있으며, 학교녹지의 훼손 원인은 주로 아파트, 호텔, 서비스 센터 건설 등 다양한 사례가 조사되고 있다.

이러한 상황에도 불구하고, 몽골에는 현재 녹지법이나 관련법이 제정되어 있지 않아서 학교 내 녹지를 보호할 제도적 방법이 부족한 실정이며 울란바타르시의 학교 공원녹지 훼손을 줄이기 위해서는 도시공원·녹지법 제정이 시급한 상황이다. 따라서 본 연구에서는 울란바타르 시내 초·중·고등학교의 지난 10년간 녹지훼손 및 감소를 비교·측정하여 녹지감소 원인을 분석해보고, 이를 통하여 녹지 보존을 위한 적절한 방법을 제시하여 울란바타르시의 녹지 정책결정 및 공원·녹지 관련법 제정에 필요한 기초 자료를 제공하고자 수행 하게 되었다.

II. 연구방법

본 연구는 문헌 연구 및 이론적인 고찰, 선행 연구 결과를 토대로 학교공원에 대한 개념과 필요성, 기능 및 가치에 대해 알아보고, 대상지인 몽골의 수도인 울란바타르시의 공원녹지에 대한 변천 과정 및 학교부지에 대한 법·제도에 따른 개념과 현황에 대한 연구를 진행하여, 울란바타르시의 9개 자치구 중 면적이 적어 학교 수가 많지 않은 3개 자치구를 제외한 6개 자치구의 국공립 학교 118 개소를 연구대상지로 선정하고, 구글 어스 프로(Google Earth Pro) 프로그램(Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO US Dept. of State Geographer © 2016 Google Image landsat)을 이용하여 2005년과 2015년의 위성사진을 비교함으로써 녹지면적 훼손비율 측정이

가능한지 조사한 결과 총 76개 초·중·고등학교를 최종 대상지로 선택할 수 있었고, 이를 토대로 본 연구를 진행하였다. 연구의 시간적 범위는 2005년과 2015년을 조사 시점으로 설정하여 녹지감소·훼손면적을 비교분석하였다. 측정결과를 토대로 2005년과 2015년 사이에 녹지감소 면적을 산출하고, 그 결과를 바탕으로 녹지훼손이 확인된 대상 학교의 녹지훼손 원인과 변경 사항에 대해 조사하기 위하여 울란바타르시 관계자 및 교육청, 각 학교 직원들과의 1:1 전화인터뷰를 하였으며, 녹지면적이 어떤 목적으로 개발·변환 되었는지 확인절차를 걸쳐, 녹지면적의 감소원인을 밝히고, 직접적 원인을 찾아 이를 토대로 적절한 대응방안을 제안하였다.

1. 대상지 개요 및 현황

현 몽골의 수도인 울란바타르시는 360년이 넘는 역사를 갖고 있는 도시이다. 툴(Tuul)강 위에 위치해 있고 장대한 산들에 둘러싸여 있으며 면적은 470,444 헥타르이다. 전체 인구는 2014년 기준으로 살펴보면 1,314,500 명이 거주하고 있으며 행정구역은 9개 자치구, 152개 동으로 구성된다. 울란바타르시의 인구는 1980년에 381,900명이었으며 2014년에는 1,314,500명으로 거의 5배 증가하였다. 이는 지방에서 꾸준히 도시로 이주하여온 사람들로 인한 것으로 조사되고 있으며, 특히 전환시기인 2000년부터는 인구가 급격하게 상승하고 있다. 울란바타르시에는 전체 9개구에 총 213개 초·중·고등학교가 운영 중에 있으며 전체 학생 수는 202,510명이다. 이 중에 국공립학교는 총 119곳으로 180,335명이 공부하고 있다. 이중 최종 선정된 대상 학교는 76개 학교로 6개 자치구(table 1)내에 위치하고 있다.

Table 1. Population Change of Ulaanbaatar City and Six Districts between 2005 and 2014

Year	Ulaanbaatar city	Bayangol district	Bayanzurkh district	Songinokhairkhan district	Sukhbaatar district	Khan-Uul district	Chingeltai district
2005	952.4	25.3	3.8	160.5	196.1	26.5	204.6
2006	987.2	25.7	3.8	160.8	211.6	27.3	211.1
2007	1025.2	26	3.9	165.1	221.6	28.1	220.3
2008	1067.4	25.9	3.7	169.3	235.2	29.1	232.3
2009	1106.7	25.9	3.6	174.9	250.2	30.2	241.4
2010	1161.8	26.9	3.6	185.1	266	31.5	252.3
2011	1206.6	27	3.7	192.1	283.3	32.5	257.1
2012	1227	27.5	3.7	192.6	294.9	32.9	261.9
2013	1267	27.9	3.8	200.2	304.3	33.2	277.3
2014	1314.5	28.3	3.9	208.9	308.7	34.6	295.8

Source: <http://ubstat.mn/Report>

III. 이론적 고찰

1. 학교공원 녹지의 개념 및 기능

학교공원(School park)은 학교(School)와 공원(Park)을 합쳐서 만든 이름으로 학교를 근린공원화 하는 사업으로 주민참여를 바탕으로 주변의 생활체육시설 및 공지와 연계하여 지역적 커뮤니티 센터로 조성하는 것이다. 학교 공원은 학교의 체육공원과 레크리에이션 센터로서 이용되고, 인근 주민들의 레크리에이션 센터로서 제공되어지는 가장 경제적이고 실질적인 방안으로 모든 연령층을 위하여 교육적이고, 문화적, 사회적, 레크리에이션 센터로 활용할 수 있다. 학교 공원은 지역사회의 중심기능으로서 학교는 주거지, 생활편익시설, 도시환경조건 등과 직결되며, 미국, 유럽 등에서 학교를 지역사회의 중심시설로 보고 커뮤니티 개발의 기본단위로 삼고 있다(Oh, 2008).

Jang(2002)은 학교 외부공간의 영역을 구분함에 있어 건물 주변 영역, 야외 학습을 위한 영역, 부지경계영역, 체육장 영역으로 유형 분류하고, 각각의 영역에 따른 공간의 특성 및 생태적 조성계획의 방향을 제시하였으며, Kim(2009)은 최적의 환경 친화적 학교환경을 조성하기 위한 방안으로 공동체 의식을 증진시킬 수 있는 외부환경요소, 공중위생과 쾌적성 추구, 미래의 변화와 질서에 대처가 가능한 학교 환경이 되어야 한다고 제안하고 있다. Lee(2006)는 학교 숲 조성이 숲을 넘어서 학교의 외부 공간으로서 다양한 놀이, 문화, 생태체험, 비오톱(Biotop) 조성공간으로 발전되는 것이 바람직하나 현재 학교 숲 조성은 대체적으로 소극적 유형의 조성에 머무르고 있으며, 그 이유는 자체의 협소문제, 건물의 단순한 형태, 권위적 운동장 형태, 경직된 동선체계, 주차 공간 확보에 있다고 하였다. Kim(2000)은 학교 숲 운동을 통하여 소음을 방지하고, 대기를 정화하며, 기후환경을 개선하는 등 교육환경 개선효과를 언급하고 있다. 또한 도시학교의 경우에는 학교에 숲을 조성함으로써 잃어버린 자연을 학교에 재현시켜 건강하고 안전한 교육환경을 제공할 수 있는 기능을 제공할 수 있다고 하였다. Shim(2006)은 학교공원의 기능을 4가지로 분류하여 정리하고 있는데, 첫째, 교육적인 기능: 학교외부공간은 구성원들의 생활공간이자 뜰이며, 자연의 요소와 직접적인 상호작용의 가능성을 높일 수 있는 교육 공간의 기능을 하며, 둘째, 환경적 기능: 학교공원은 도시의 환경문제를 모두 방지할 수 없지만 도시의 환경을 개선하는데 상당 부분 기여고 있으며, 학교구성원들 뿐만 아니라, 생활권

녹지가 부족한 주민들의 경우 학교공원을 통해 보다 쾌적한 환경을 누릴 수도 있다. 셋째, 경관적 기능: 회색의 도시공간에서 가로수나 숲이 만드는 녹색공간은 자연에 대한 향수를 불러일으키고, 도심의 삭막함을 덜어주는 중요한 의미를 가진다. 넷째, 사회적 기능: 학교 공원은 학 지역주민들의 쉼터로도 활용이 가능하며, 휴식, 만남, 대화 등의 활동을 담는 다목적 공간이 될 수 있다(Shim, 2006).

학교의 공원녹지에 대한 개념은 나라마다 다른 기준을 가지고 정의하고 (Kim and Sin, 2010) 있으나, 특히 높은 땅값으로 인해 녹지 확보가 어려운 도심생활권에 토지보상 없이 지역 거점녹지공간을 조성함으로써 그 효용성이 매우 높고, 학교, 학생, 학부모 및 지역 주민의 높은 호응을 받고 많은 지역민들이 이용하고 있다. 또한, 학교공원화사업은 학교운동장 주변과 유휴공지 등에 나무를 심고 푸른 교정으로 가꾸어 학생들의 정서순화와 자연학습에 기여함은 물론 지역 거점녹지로 녹지를 증진 및 도시생태계를 회복시키는 역할을 담당하기도 한다 (Shim, 2006).

2. 몽골 공원녹지의 변화 추세 및 원인

몽골은 1924, 1925년에 인민혁명 승리 직후 최초로 도시공원에 대한 개념이 도입되어 수종 및 관목을 식재하는 것부터 시작하였다. 사회주의 국가체제하에 도시공원 및 녹화에 대한 사업이 계획적으로 이루어져 왔으며, 도시계획에서도 중요한 과제로 삼고 울란바타르시의 도시공원녹지를 위한 식물원 및 양묘장 등 기본 시설을 보유하게 되었다. 이를 발판으로 1930년에 들어서서 도시공원화 사업이 본격적으로 시작되었고, 1945년부터 1955년 사이에 도시공원분야의 진화시기로 볼 수 있는 대규모 공원구축 사업들이 수행되어 국가특별기관건축시설물을 중심으로 상당수의 공원들을 조성하였다.

1958년과 1959년에는 몽골 건설설계학회에서 다른 사회주의 국가 전문가들의 도움을 받아 울란바타르시에 최초로 근로자 문화, 휴양중앙공원 기본계획을 작성하였으며, 1960년에서 1965년 사이에 공원 일부 구역에 어린이 공원을 조성하기 시작하였다. 1961년까지는 바가토이로(Baga toiruu), 평화거리(Peace road)등의 거리에 활엽수 수종을 조림하였으며, 1964년도에는 과학 아카데미 식물과에서 평화공원을 조성하고, 도시기본계획에 따라 도시공원으로 지정하였다. 1975년에 몽골인민공화국의 각료위원회의 명령문에 따라 도시공원사업소가 조성됨으로써 울란바타르시의 70여개의 거리 및 광장에 공원화 및 녹지화 사업을 시행하였다(Chimid, 2014). 울란바타르시

의 녹지시설은 대부분 도심지에 집중되고 있으며 1960년에서 1980년 사이에 조성한 녹지시설들은 대로, 공원, 공원형광장 등으로 구성되어 현재 울란바타르시의 녹지시설로 자리 잡고 있다(Ulaanbaatar city, 2013).

그러나 1990년도에 사회주의체계로부터 자유주의체계로 전환하면서 울란바타르시는 사회·경제·계획 등 다양한 분야의 개혁이 이루어지면서 많은 변화를 겪고 있으며(Jo, 2013), 가장 큰 변화를 가져다 준 요소는 토지민영화를 들 수 있는데, 울란바타르시에도 토지 민영화로 인해 다양한 문제가 발생하였다. 특히 2003년부터 2013년까지 국가 전체 토지 민영화율이 15.8%로 매우 낮게 나타난 반면, 울란바타르시 토지 민영화는 매우 빠르게 진행되어 2010년 기준으로 울란바타르시 내에 민영화 가능한 부지가 더 이상 존재하지 않는 것으로 조사되었다. 또한 토지 민영화의 허점으로 인해 울란바타르시의 게르(Ger)지역 확산과 환경문제, 도시 내 난개발, 지방과 울란바타르시 토지 가격 차이가 평균 400배로 벌어지는 등의 문제가 발생하였다(Ariunjargal, 2016).

인구 및 토지 민영화에 따른 건축물 집중에 따라 수도의 녹지시설과 생태계가 파괴되었으며 국가정책 및 운영의 미흡한 부분들로 인해 도시 조정 및 원예, 도시공원녹지에 대한 업무가 일정한 계획 없이 진행되어 왔다. 더불어 기존에 보유하고 있던 도시공원 시설물들이 개발지향적 접근으로 인해 크게 줄어들었다. 2020울란바타르시 도시기본계획에 따르면 1인당 녹지면적이 2010년에 10㎡, 2020년에 20㎡으로 계획하였지만 현실상 1인당 녹지면적이 0.96㎡로 나타나 녹지가 감소되고 있음을 나타내고 있다. 이와 같이 울란바타르시의 공원 및 녹지시설의 부족으로 인해서 도시환경이 급격하게 악화되고 있으며, 쾌적하고 안전한 도시환경의 재생을 위한 도시 내 녹지보존 및 조성이 우선적으로 고려해야 할 과제의 하나로 대두되고 있다.

3. 학교공원녹지 관련 법규

몽골에서는 ‘도시건설법’과 ‘도시 및 마을의 건축물 계획에 대한 규칙’에 따라 공원 녹지를 규정하고 있으며, ‘시민의 편리성을 위해 위생 및 청결환경계획을 조성함으로써 맑은 공기를 제공할 수 있는 환경을 조성한다.’라고 명문화되어 있다. 도시공원녹지는 크게 공공이용녹지, 제한전용녹지, 특별전용녹지 3가지 유형으로 분류하고 있으며 그 중에 학교공원녹지는 제한전용녹지에 속하고 있다.

제한전용녹지는 해당 기관의 특성에 맞는 녹지시설물을 의미하며 특히 학교의 경우 교육과 교양을 목적으로

하고 학생과 교육자의 건강 및 미를 위한 공간을 제공하는 것이다. 학교 및 유치원의 경우 어린 아이들의 나이와 신체에 맞게 놀이터, 분수대, 화분 등을 설치하며 보도 경계지역에 수종을 심어 울타리를 만들어 주어야 한다. 또한 산림 및 농업, 생물학 전문학교 및 교육센터를 중심으로 제한전용녹지를 조성한다.

몽골에서는 일반 학교(초·중·고등학교)의 건축시설물을 계획하는데 있어서 일반학교 건축물계획에 관한 규칙을 따르고 있으며, 본 규칙 제3장에서 의무교육을 위한 학교건축물에 따른 부지계획을 할 때 50% 이상의 녹지를 확보하는 것을 원칙으로 하고 있다. 이 규칙은 2011년 개정된 것으로 최초 학교 부지를 계획할 때 50%의 녹지시설물을 조성해야 한다고 명시되어 있으며 유지 관리에 관한 조항이나, 용도의 변경 등에 따른 훼손 등을 막기 위한 규정들이 부족한 실정이다.

IV. 분석 및 결론

구글 어스 프로에서 제공하는 분석 툴을 이용하여, 울란바타르시 6개 자치구내 대상 국공립학교 76개교의 2005년 위성 이미지와 2015년 위성 이미지를 비교하여 녹지면적을 각각 계산하고 그 차이를 비교하여 대상지의 녹지감소량을 측정하였다. 측정결과 자치구 전체에서 녹지가 감소된 것으로 조사되었으며, 그 중에 칭겔테이(Chingeltei district), 수흐바타르(Sukhbaatar), 바양주르흐(Bayanzurkh), 바양골(Bayangol) 구의 순으로 높은 감소율을 보이고 있었다(Table 2 and Figure 1).

가장 일반적인 감소원인으로는 첫째, 학교의 내부적인 공사 혹은 신축건축물 및 축구장 등 학교의 시설물 확대에 의한 감소이고, 두 번째는 아파트 및 서비스센터, 체육 시설, 주차장 등 다양한 지역사회의 개발요구로 인한 시설물의 건설로 녹지감소가 나타났으며 연구 대상구(District) 및 학교 위치가 도심지에 인접할수록 녹지감소율이 더 높은 것으로 조사되었다.

각 구에서 발생한 훼손 정도와 형태를 살펴보면, 바양골구는 국립 초·중·고등학교가 17개, 사립 초·중·고등학교가 25개로 총 42개 학교가 운영되고 있으며, 본 연구에서는 국립 17개교 중 측정 가능한 15개교를 대상으로 녹지감소율을 측정하였고 이중 제13번 학교가 아파트 및 서비스센터를 건설로 인하여 녹지감소율이 가장 높은 학교로 조사되었다. 2005년도에 비하여 10년간 6,591㎡의 녹지가 훼손되었으며, 그 다음으로 제28번 학교가 4,996㎡, 제40번 학교 4,452㎡로 녹지가 각각 감소된 것으로 나타났다. 녹지훼손의 원인 중, 학교 자체 시설의 확충을

위한 공사로는 학교의 신축 건물 및 축구장 등의 건설로 인한 훼손 사례가 나타났으며, 일부 땅이 분할되어 다른 부지에 편입된 사례와 아파트 건설로 인한 대규모 훼손도 발생한 것으로 파악되었다. 전체 녹지면적에서 10년간 29,950㎡ (15.71%)의 면적이 다른 용도로 전용되어 훼손되었으며, 학교당 평균 1,996.7㎡ 훼손이 발생한 것으로 나타났다.

바양주르흐구에는 국립 초·중·고등학교가 21개, 사립 초·중·고등학교가 16개 있으며 이중 국립 21개 학교 중 16개 학교를 대상으로 녹지감소율을 측정하였다. 측정결과에 녹지면적 감소율이 가장 높은 학교는 제14번 학교로 나타났으며 아파트 및 학교 건축물 개발로 인해서 대규모 녹지가 훼손된 것으로 조사되었다. 또한 21번 학교도 유치원 및 아파트, 그리고 서비스센터 건축으로 인해서 2300㎡의 녹지가 훼손된 것으로 나타났다. 아파트 건설과 교육시설 신축·증축: 축구장, 체육시설, 주차장, 학교 건물 등이 주요 원인으로 파악되었으며 전체 녹지면적에서 10년간 30,964㎡ (17.17%)의 면적이 다른 용도로 전용되어 훼손되었으며, 학교당 평균 1,933.3㎡ 훼손이 발생한 것으로 나타났다.

수흐바타르구는 국립 초·중·고등학교는 22개, 사립 초·중·고등학교는 28개 있으며, 이중 14개 학교를 대상으로 연구를 진행하여 녹지감소면적을 측정하였다. 분석결과에 몽골-러시아 연합 제3번 학교가 14,400여 ㎡의 녹지를 아파트 건설로 훼손하여 가장 많은 녹지 감소를 나타냈고, 29번 학교 역시 5700여㎡ 면적에 아파트를 건설한 것으로 나타났으며 또한 31번 학교 녹지의 상당 부분이 사립 대학교 건설 부지로 사용되어 4300㎡의 녹지가 훼손되었다. 나머지 학교들 중 45번 학교는 유일하게 녹지가 학교 설립 당시대로 보존되어 전혀 감소하지 않은 것으로 나타났다. 지난 10년간 49,572㎡ (25.60%)의 면적이 다른 용도로 전용되어 훼손되었으며, 학교당 평균 3,540.9㎡ 훼손이 발생한 것으로 나타났다. 이는 전체 6개 구 중 두 번째로 높은 훼손비율이다. 수흐바타르구에서의 대규모 녹지훼손의 원인은 대규모 아파트단지의 개발로 인한 것이며, 전체적인 용도변경의 패턴은 다른 구와 비슷하였다.

성기너하이르항구는 1992년에 국회 제18호 결의문에 의거하여 같은 해 10월1일에 설립되어 가장 현대화된 도시의 모습을 하고 있으며, 총 24개 초·중·고등학교 중 국립학교 8개 학교를 선택하여 녹지감소면적을 측정하였다. 측정결과 녹지감소율이 12.72%로 낮게 나타났으며 세 학교에서 아파트와 학교 건축으로 인한 녹지 감소가 발생하였다. 나머지 다섯 학교들은 녹지 감소가 거의 없는 것으로 나타나 기존에 조성된 녹지의 보존 측면에서

Table 2. Status of Open Space Loss and Conversion Types

District	Name of School	Author ized Year	Year: 2005 (㎡)			Year: 2015 (㎡)			Conversion Types
			Land	Building	Open Space	Land	Building	Open Space	
Bayangol (15)	13th	2005	22058	12025	10033	15467	12025	3442	Apartment & Service center
	19th	2009	9502	2152	7350	9502	2750	6752	School Buildings
	20th	2003	16244	3811	12433	16244	5201	11043	Apartment
	28th	1998	17000	5768	11232	12004	5768	6236	Private University
	38th	2006	8352	1885	6735	8352	2257	6363	School Buildings
	40th	2005	17112	5867	11245	12660	5867	6793	Sport Complex
	47th	2006	12931	3928	9003	12931	5905	7026	Soccer Field
	51th	2005	9332	1900	7432	9100	3907	5193	
	70th	2002	8448	2486	5962	8448	4151	4297	School Buildings
	113th	2009	3652	3224	428	3652	3224	428	
	Setgemj Complete	2004	10030	5088	4942	10860	6212	5132	School Buildings
	Oyunii undraa Primary Complete	2008	18752	8871	9881	18752	13125	5327	Soccer Field
	Oyunii undraa Secondary complete	2008	7751	3739	4012	7751	3700	4051	School Buildings
	Erdmiin undraa Primary complete	2002	15549	9100	6449	15549	9995	5554	Swimming Pool
	Erdmiin undraa Secondary complete	2004	13884	11623	2261	13884	12073	1811	Apartment
Total			190597	81467	109398	175156	96160	79448	
OS Loss			29,950 ㎡ (1,996.7 ㎡ per School)						
Bayanzurkh (16)	Amgalan Complete	2005	9200	2733	6467	9200	2733	6467	
	Bayanzurkh Complete	2003	10820	3298	7522	10820	3790	7030	School Buildings & Other Building
	Shavi Complete	2004	10733	2534	8119	11639	3910	7729	School Buildings and Sport Complex
	14th	2003	18320	1735	16585	14974	6110	8864	School Buildings and Apartment
	21th	1997	15600	5007	10593	12770	5506	7264	Kindergarten, Apartment and Service Center
	33th	2003	11800	4359	7441	11211	5119	6092	School Buildings and Service Center
	44th	2003	19558	3857	15701	19558	6814	12744	School Buildings
	48th	2003	10820	7017	3803	10820	7533	3287	School Buildings
	53th	2002	13680	3380	10300	13894	6423	7471	Soccer Field and Parking Lot
	55th	2004	4030	614	3416	4030	614	3416	
	79th	2008	3969	1177	2792	7086	1934	5692	School Buildings
	84th	2004	15072	6248	8824	19267	12208	7059	Sport Complex and Apartments
	92th	2008	13433	1917	9710	11627	3802	5392	School Buildings
	97th	2003	16410	4465	11945	8198	3733	3747	Soccer Field and School Buildings
	102th	2004	3000	1502	1498	3000	1502	1498	
	111th	2005	3864	417	3447	3864	417	3447	
Total			180309	50260	128163	171958	72148	97199	
OS Loss			30,964 ㎡ (1,935.3 ㎡ per School)						

울란바타르시 학교 내 녹지 감소원인에 관한 연구

District	Name of School	Author ized Year	Year: 2005 (㎡)			Year: 2015 (㎡)			Conversion Types
			Land	Building	Open Space	Land	Building	Open Space	
Sukhbaatar (14)	1th	2004	7500	1942	5558	7500	3266	4234	School Buildings and Playground
	2th	2003	19000	2806	15503	19000	7906	11094	Soccer Field and Apartment
	3th	2001	14355	3084	11271	14355	9029	5326	School Buildings and Soccer Field
	4th	2003	9100	4076	5024	7426	4951	2475	Soccer Field, Apartment and Service Center
	6th	2001	19107	6069	13038	15312	9094	6218	Apartment and Soccer Field
	11th	2004	2776	1107	1669	2878	1107	1780	In Process for Open Space Acquisition
	16th	1999	13200	3019	10181	11859	3853	9347	Soccer Field and Apartment
	25th	2004	7100	1596	5504	8705	1596	7109	In Process for Open Space Acquisition
	31th	2001	15572	4669	10903	11300	4669	6631	Private University
	35th	2003	12800	5598	7202	12800	5920	6880	School Buildings
	45th	2001	7600	2084	5516	7600	2084	5516	
	58th	2004	14200	3795	10405	14200	5883	8317	Soccer Field and School Buildings
	29th	1996	24564	6198	18366	24564	11880	12684	Apartment
	Mongolian-Russian joint	2006	26730	8913	17817	13180	12406	774	Square, Side Walk and Apartment
	Total		193604	54956	137957	170679	83644	88385	
OS Loss	49,572 ㎡ (3,540.9 ㎡ per School)								
Songino khairkhan (8)	9th	2006	11480	1934	9546	11480	2974	8506	
	12th	2006	16620	6021	10599	16620	7468	9152	
	42th	2008	16466	3208	13258	16466	3208	13258	
	62th	2008	19624	3191	16433	19624	6318	13306	
	65th	2011	11026	1949	9077	11026	3667	7359	
	67th	2012	12593	1950	10643	12593	5342	7251	Apartment and School's Square
	76th	2005	19728	6269	13459	19300	9595	9705	Apartment and Soccer Field
	105th	2008	10674	3778	6896	10674	4336	6338	Soccer Field
	Total		118211	28300	89911	117783	42908	74875	
OS Loss	15,036 ㎡ (1,879.5 ㎡ per School)								
Khan-Uul (12)	Buyant-Ukhaa Secondary	2005	28000	2493	25507	28000	5278	17049	School Buildings and Sport Complex
	15th	2003	9180	1682	7498	9180	1682	7498	
	18th	2004	8944	1942	7002	9273	1942	7331	In Process for Open Space Acquisition
	26th	2003	10400	3465	6935	24000	3465	20535	In Process for Open Space Acquisition
	32th	2002	5685	2326	3359	5685	3801	1884	School Buildings
	34th	2003	10420	1798	8622	10420	2932	7560	Square
	41th	2004	21020	3305	17715	21020	8349	12671	Soccer Field
	52th	2001	18022	3470	14552	18022	4211	13811	
	Tsetsee gun secondary	2004	18346	3067	15279	23480	3627	19853	In Process for Open Space Acquisition
	75th	2011	16488	5897	10591	16488	8081	8407	Hotel
	114th	2005	3000	1705	1295	4352	1705	2647	In Process for Open Space Acquisition
	118th	2009	10000	951	9049	10000	8668	8668	Square and Side Walk
Total		159505	32101	127404	179920	53741	127914		
OS Loss	-510 ㎡, excluding 26th school 13,090 ㎡ (1,090.8㎡ per School)								

District	Name of School	Author ized Year	Year: 2005 (㎡)			Year: 2015 (㎡)			Conversion Types
			Land	Building	Open Space	Land	Building	Open Space	
Chingeltei (11)	5th	2001	14000	3003	10997	14835	3003	11832	In Process for Open Space Acquisition
	17th	2001	17700	2716	14984	14000	10768	3232	Soccer Field and New School
	23th	2004	8554	2108	6446	8720	2108	6612	In Process for Open Space Acquisition
	24th	2007	16644	2157	14487	16644	12128	4516	Apartment and Soccer Field
	37th	-	14661	4593	10068	14661	7243	7418	Soccer Field and Side Walk
	39th	2001	9500	1090	8410	9500	8391	1109	Sport Complex of Chingeltei district
	49th	2005	11718	3391	8327	12536	10729	1809	School Buildings, Square and Side Walk
	50th	2007	10076	2189	7887	10076	2189	7887	
	57th	2004	16100	2993	13109	16100	11237	4863	Soccer Field, Community Center
	61th	2003	5601	1111	4490	5601	2022	3579	School Buildings and Parking Lot
	72th	2003	17446	4133	13313	17446	7821	9625	Soccer Field
	Total			142000	29484	112518	140119	77639	62482
OS Loss			50,036 ㎡ (4,548.7 ㎡ per School)						
Total of 6 Districts	Total Loss		17,5048 ㎡ (2,303.3 ㎡ per School), excluding 26th school, 18,8648 ㎡ (2,482.2 ㎡ per School)						

볼 때 가장 잘 관리된 구로 나타났다.

항-울구는 전체 면적은 48,500헥타르이나 이 중에 20,326헥타르가 엄정보호지역¹⁾이며 32,763헥타르는 농업지, 5,499헥타르 면적은 도로 및 교통, 그리고 도시 지역에 속한다. 항-울구에는 총22개 초·중·고등학교가 있으며 본 연구에서는 국립 17개 학교 중에서 12개 학교를 대상으로 연구를 진행하였다. 대부분 학교들이 학교내부시설 혹은 신축 건물 및 축구장, 광장, 보도, 체육시설물의 확대에 의한 녹지감소가 있었고 그 중에 제 75번 학교가 호텔건설로 인해 2100㎡ 녹지면적이 감소된 것으로 나타났다. 특이한 점은 제18, 26, 체체군종합학교(Tsetsee gun secondary school), 114번 학교들은 부지를 추가로 발급하여 녹지면적을 확보한 것으로 확인되어 전체 녹지면적이 510㎡ 증가한 것으로 나타났다. 하지만, 26번 학교의 증가분을 제외하고 계산해보면, 전체적으로 13,090㎡의 녹지가 훼손된 것으로 나타나 대부분의 학교에서는 녹지의 훼손 추세가 이어지고 있는 것으로 판단된다. 종합적으로 항-울구는 유지·관리를 넘어 훼손 녹지의 복원을 강력하게 추진하고 있으며, 상당한 효과를 거두고 있어, 다른 구들의 모범사례라 하겠다.

칭겔테이구는 울란바타르시의 최초의 구로 1992년 정식적으로 확정되었지만 그 이전부터 울란바타르시의 중심지였고, 현재는 19개 동, 159,500명이 거주하고 있다. 칭겔테이구는 중심지로서 자연 역사박물관, 국립 대학교, 탕기스 극장 등 중요한 공공시설물이 위치하고 있다. 초·중·고등학교는 전체 23개 학교가 있으며 이 중에 국립학교가 14개 있다. 본 연구는 이 중에 11개 학교를 대상으로 연구를 진행하여 녹지감소율에 대하여 측정하였다. 분석결과, 녹지감소율이 최고 높은 학교는 제39번 학교로 5100㎡ 녹지면적에 체육시설을 건설하였고, 또한 57번 학교의 경우 4000㎡여 녹지면적에 동사무소 건물이 입지하였다. 칭겔테이구는 지난 10년간 50,036㎡ (35.24%)의 면적이 다른 용도로 전용되어 훼손되었으며, 학교당 평균 4,548.7㎡ 훼손이 발생하여 전체 6개 구 중에서 가장 높은 녹지훼손이 발생하였다. 이는 도시 중심부에 위치한 지리적 특성으로 항-울구와 같이 녹지를 편입하거나, 학교를 지을 땅이 부족하다보니 학교 증축이나, 다른 시설물들의 건설을 위한 용도변경으로 인해 발생한 것으로 분석되었다.

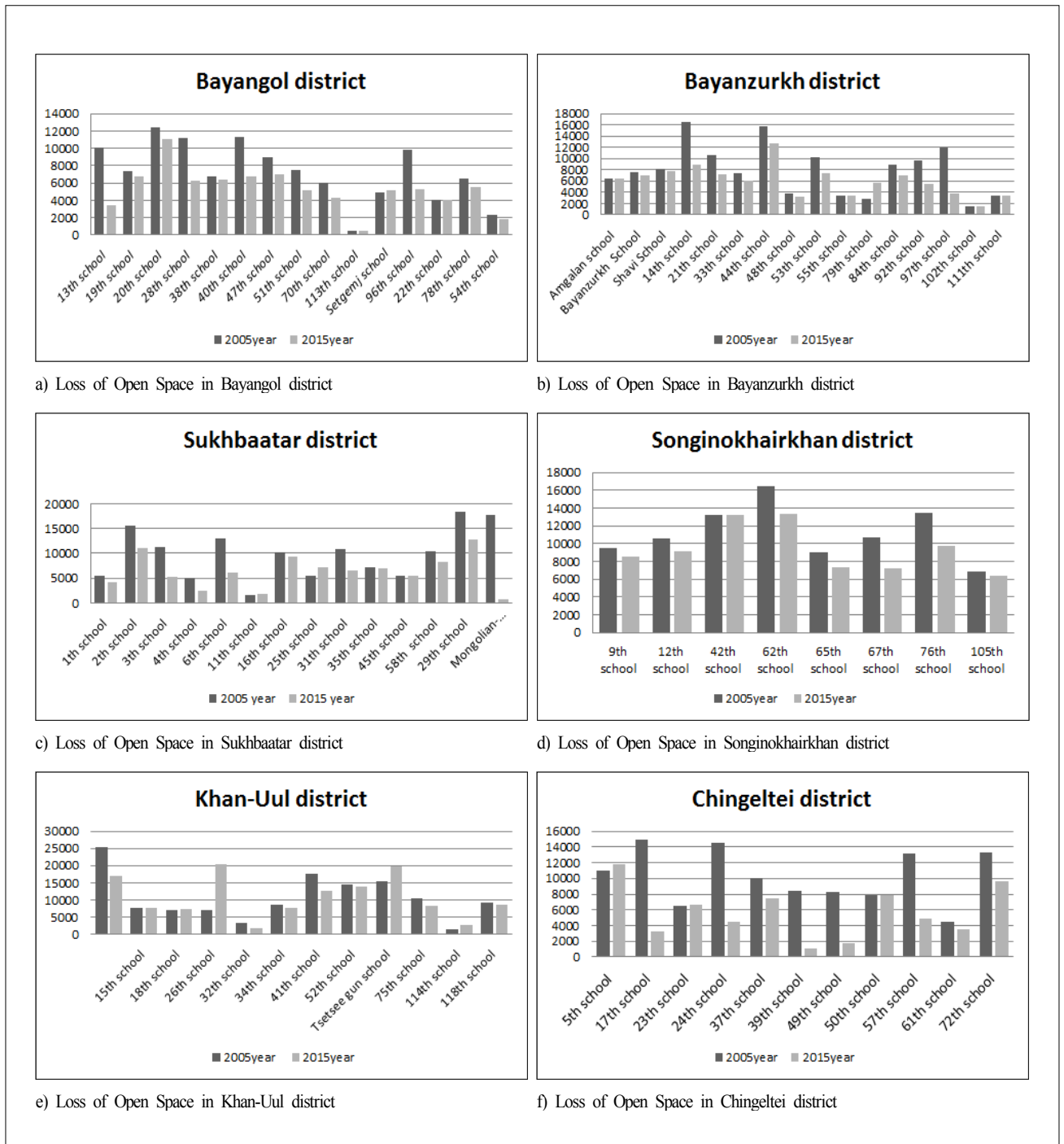


Figure 1. Open Space Loss of Each School within Six Districts

V. 결론 및 제언

본 연구는 울란바타르시의 여섯 구에 위치하고 있는 국립 118개 학교 중에서 76개 학교를 대상으로 녹지감

소율에 대한 측정을 시행하였으며 시간적 범위는 2005년과 2015년 의 녹지 변화를 측정하여 10년간의 변화를 비교하였다. 전체 76개교를 분석한 결과를 종합해 보면, 175,048m²(17.79%)의 녹지가 사라져 다른 용도로 이용되

었으며, 비교적 최근에 조성된 성기너하이르항구의 학교들이 가장 녹지보존을 잘하고 있었고, 울란바타르시의 중심부에 해당하는 칭켈테이구의 학교들의 녹지가 가장 많이 훼손된 것으로 나타났다. 반면, 항-울구에서는 훼손된 녹지만큼의 녹지를 학교용지에 편입시키는 노력을 하고 있었으나 이는 어디까지나, 기존 녹지를 학교용지로 용도 변경하는 것으로 녹지를 복원하는 것은 아니어서, 학교 환경에는 긍정적인 측면이나, 도시 내의 녹지 총량을 증가시키지는 못하는 것으로 분석되었다.

전체 녹지의 주요 감소원인은 크게 2가지로 나누어볼 수 있는데, 첫째는 학교의 내부적인 공사 혹은 신축건물 및 축구장 등 학교의 시설물 확대에 의한 감소가 있었고, 둘째는 아파트 및 서비스센터, 체육 시설, 주차장 등 다양한 건축물의 개발로 인해서 감소된 것으로 나타났다. 특히 아파트 건설로 인한 녹지훼손은 전 구에서 공통적으로 나타났으며, 단지의 규모에 따라 대단지 개발이 이루어지면, 녹지의 훼손비율이 높아지는 경향을 보였다. 연구 대상구 및 학교 위치가 도심지에 인접하거나 가까울수록 녹지 훼손비율이 더 높게 나타났으며, 이는 도시의 급격한 팽창과 더불어 인구유입이 증가함으로써 개발부지가 부족하게 되고, 종합적인 도시계획이나 정책에 바탕을 둔 개발이 아닌 급증하는 수요를 충족시키기 위한 난개발의 결과로 볼 수 있을 것이다. 또한, 몽골의 법제도의 미비로 인하여 학교에 속한 녹지가 쉽게 개발을 위해 용도변경 될 수 있고, 이를 제한할 법적 근거가 없어, 정부와 담당 공무원의 판단에 의해 전적으로 개발이 결정되는 제도적인 문제점도 파악되었다.

울란바타르시의 학교 녹지는 “학교용지 확보 및 활용에 관한 법제도”에 의해 초·중·고등학교가 반드시 부지를 갖고 있어야 하며 학교 용지의 50% 이상이 녹지시설물로 구성되어야 한다고 규정되어 있고, 학교가 도시공원 및 근린공원 인근에 위치하는 경우 30%이상으로 계획하도록 되어 있다. 하지만 조성 이후 녹지를 개발하더라도, 이를 적극적으로 규제할 법적 근거가 없으며, 몽골은 아직 도시공원법이 제정되지 않은 상황이며 관련법규도 미비한 상황이다.

몽골은 지금까지 법에 의해서가 아니라 전통적인 관습으로 학교부지 조성시 녹지를 조성하는 좋은 관습을 가지고 있었기 때문에, 이러한 관습을 선진국들의 사례 연구를 통하여 몽골에 맞는 학교 공원화사업을 실시하면 울란바타르시의 녹지를 확보하는데 있어서도 도움이 될 수 있을 것이다. 또한 학교들이 기존에 조성한 녹지를 더 이상 개발로 인해 잃지 않고 보존한다면, 울란바타르시의 녹지네트워크에도 적지 않은 기여가 될 것이다.

본 연구의 결과를 통해 일반학교의 녹지가 도시화로

인한 인구증가와 개발의 바람에서 안전하지 않다는 점이 분명하게 나타났으며, 지금의 추세대로라면, 향후 더 많은 개발에 학교 내 녹지들이 훼손될 수 있을 것이다. 따라서 몽골의 급격한 도시화에서 학교 내 녹지를 지키고 도시 내 녹지공간을 보존하기 위해서는 국가의 법과 제도를 정비하여 훼손을 방지할 수 있는 제도적 안전장치를 조속히 만드는 것이 가장 효과적인 방법일 것이므로 향후 여러 사례들을 통한 연구와 논의를 통하여 몽골 현지에 가장 적절한 법과 제도를 도입할 것을 제안하고자 하며, 새로 도입될 법규나 제도에는 현재 문제시되고 있는 학교 내 녹지의 훼손을 막기 위해 계획 시에 50% 이상의 녹지시설물들을 확보하도록 된 법규에 더하여 조성된 녹지시설물들에 대해서는 용도변경을 전면적으로 제한하거나 특수한 상황에 한해 허용하는 규칙을 고려할 필요가 있는 것으로 사료된다.

주1) 엄정보호지역이라 함은 몽골의 환경보호법과 특별보호지역에 관한 법에 따라 자연생태계의 보전상태가 양호하며 멸종위기 및 보전 가치가 있는 야생동식물의 서식처로써 천연기념물이 있는 곳을 대상으로 지정하고 있다.

References

1. Ariunjargal, B., 2016, The Change and Its Influence of the Land Privatization on Mongolia, Master Thesis, University of Seoul, Seoul.
2. Benedict, M. A., & McMahon, E. T., 2002, Green infrastructure: smart conservation for the 21st century, *Renewable Resources Journal* 20(3): 12-17.
3. Brooks, R. T., 2003, Abundance, distribution, trends, and ownership patterns of early-successional forests in the northeastern United States, *Forest Ecology and Management*, 185(1), 65-74.
4. Chimid, B., 2014, Green Urban Facilities and Arboretum Guideline, Admon, Ulaanbaatar.
5. Choi, J. H., 2013, Green Open Space Conservation GIS spatial modeling, Ph. D. Dissertation, State University of New York, College of Environmental Science & Forestry, Syracuse, NY.
6. Chimid, B., 2014, City Green Landscape Dendrology Basics, Admon, Ulaanbaatar, Mongolia.
7. DeCoster, L. A., 2000, Summary of the forest fragmentation 2000 conference: How forests are being

- nibbled to death by DUCs, and what to do about it, In Proceedings of the Forest Fragmentation 2000 Conference, Sampson Group, Inc., Alexandria, VA.
8. Francis, M., Cashdan, L., & Paxson, L., 1984, Community Open Spaces: Green Neighborhoods Through Community Action And Land Conservation, Covelo, CA: Island Press.
 9. Girling, C. L., & Helphand, K. I., 1994, Yard, Street, Park: The Design of Suburban Open Space, New York: Joan Wiley & Sons.
 10. Gustafson, E. J., & Loehle, C., 2006, Effects of parcelization and land divestiture on forest sustainability in simulated forest landscapes, *Forest Ecology and Management*, 236(2): 305-314.
 11. Jang. D. H., 2002, A Study on The Ecological Planning for Outdoor Space of the Elementary school, Master Thesis, Kon-Kuk University, Seoul.
 12. Jo. M. H., 2013, Buildings Mongolian Ulaanbaatar Land Information Integration Management System, *Journal of The Korean Association of Geographic Information Studies*, 16(3):164-179.
 13. Kim. E. H., Choi S. J., and Lee S. H., 2000, A Study on the Activation Strategy and State of School Forest Movement, *Journal of The Environmental Education*, 13(1):111-121.
 14. Kim, S. G and Sin, J. S., 2010, Public Park Project of School Facilities and Making Outdoor Space Based on the Consideration of Public Performance Focused of Elementary School in Cheongju City, *Journal of Korean Institute of Educational Facilities*, 17(4): 13-20.
 15. Lee. E. S., 2006, A Study on Correspondence of Educational Space in School Forest Environment, Master Thesis, Kyonggi University.
 16. Mehmood, S. R., & Zhang, D., 2001, Forest parcelization in the United States: a study of contributing factors. *Journal of Forestry*, 99(4): 30-34.
 17. NYS DEC & NYS Office of Parks, Recreation & Historic Preservation, 2009, 2009 New York State Open Space Conservation Plan & Final Generic Environmental Impact Statement.
 18. Oh, B. N., 2015, The Problems of School Uses as Public Park and Solution for the Betterment, Master Thesis, Korea University, Seoul.
 19. Rowe, H. I., Bartlett, E. T., & Swanson Jr, L. E., 2001, Ranching motivations in 2 Colorado counties. *Journal of Range Management*, 314-321.
 20. Shim. J. W., 2006, A Study on Measuring the Value of School Park Project by Contingent Valuation Method(CVM), Master Thesis, Hanyang University, Seoul.
 21. Ulaanbaatar city, 2013, Ulaanbaatar city master planning 2020, Ulaanbaatar city.
 22. USDA Natural Resources Conservation Service (NRCS), 1997, Natural Resources Inventory Summary Report, NRCS.
 23. Zhang, Y., Zhang, D., & Schelhas, J., 2005, Small-scale non-industrial private forest ownership in the United States: rationale and implications for forest management *Silva Fennica*, 39(3): 443-454.

-
- Received 5 July 2016
 - First Revised 12 August 2016
 - Finally Revised 3 November 2016
 - Accepted 3 November 2016