Lesson 5

Look, Think, and Create!

영어I NE능률(김성곤)

본문 1 - Nature: The Great Inspiration of Architects

Nature is all around us. It i_____ us _____ its beauty and s_____ us _____ everything we need _____ s_____. It also p_____ some people _____ the i_____ _____ c_____ things in a new way. The act _____ c_____ things based on nature _____ c_____ "biomimicry." This term _____ d_____ _____ the Greek words *bios*, m_____ "life," and *mimesis*, m_____ "i_____."

Architects _____ _____ biomimicry look at nature _____ an incredibly successful engineer _____ _____ _____ _____ _____ _____ answers _____ some of the problems they now f_____. They carefully study plants, animals, and other a_____ of nature _____ l_____ _____ they _____. _____ _____ _____, they _____ _____ _____ _____ _____ some i_____ s_____ _____ e_____ and a_____ c_____.

자연은 우리 주변 모든 곳에 있다. 자연은 아름다움으로 우리에게 감동을 주고 우리가 생존하는 데 필요한 모든 것을 우리에게 제공해 준다. 자연은 또한 어떤 사람들에게는 새로운 방식으로 어떤 것들을 창조해 내는 데 영감을 주기도 한다. 자연에 기초해서 어떤 것들을 창조해 내는 행위를 '자연 모방 (기술)'이라고 부른다. 이 용어는 '생명'을 뜻하는 그리스어인 bios와 '모방'을 뜻하는 그리스어인 mimesis에서 파생되었다.

자연 모방 (기술)을 활용하는 건축가들은 자연을 그들이 현재 직면해 있는 몇몇 문제들의 해답을 이미 찾아낸 놀랄 만큼 성공적인 기술자로 본다. 그들은 그것들이 어떻게 작동하는지 알기 위해 식물, 동물, 그리고 자연의 다른 면들을 세밀하게 연구한다. 그 결과로, 그들은 공학 기술이나 건축학적 문제들에 대해서 몇몇 혁신적인 해결책을 찾을 수 있었다.

본문 2 - Nature: The Great Inspiration of Architects

The Curving Beauty of Nature

The Sagrada Familia is an e_____ church in Barcelona, Spain. D_____ _____ the world-famous architect Antoni Gaudi, the church is _____ _____ the most p_____ b_____ in the world. C_____ of this r_____ building began in 1882, and Gaudi _____ _____ r_____ _____ its design in 1883. _____ _____ _____ _____, the building is still _____ c_____. Some people love the Sagrada Familia and _____ hate it, but n_____ everyone _____ f_____ by its u_____ design.

Gaudi believed _____ all architects should _____ _____ nature _____ i_____. He preferred the c_____ f_____ in n_____ o_____ _____ the s_____ lines f_____ in a_____ _____. This p_____ can _____ _____ in all his buildings, including the Sagrada Familia. Many parts of the church i_____ i_____ and f_____ _____ nature. _____ _____, the church's s_____ _____ t_____ _____ s_____ _____ r_____fruits. There are also turtles c_____ _____ the stone b_____ of columns and s_____ stairs _____ r_____ the shells of sea creatures.

곡선으로 이루어진 자연의 아름다움

Sagrada Familia는 스페인의 바르셀로나에 있는 거대한 성당이다. 세계적으로 유명한 건축가인 안토니 가우디에 의해 설계된 이 성당은 세계에서 가장 유명한 건물 중의 하나이다. 이 놀라운 건물의 건설은 1882년에 시작됐고, 가우디가 1883년에 설계에 대한 책임을 이어받았다. 믿을지 모르겠지만, 이 건물은 아직도 공사가 진행 중이다. 어떤 이들은 Sagrada Familia를 좋아하고 또 어떤 이들은 싫어하지만, 거의 모든 이들이 이 건물의 독특한 디자인에 매력을 느낀다.

가우디는 모든 건축가들이 영감을 얻기 위해 자연으로 눈을 돌려야 한다고 믿었다. 그는 인공물에서 발견되는 직선보다는 자연물에서 발견되는 곡선을 선호했다. 이런 선호는 Sagrada Familia를 포함한 그의 모든 건물에서 볼 수 있다. 성당의 많은 부분은 자연에서 온 이미지와 형태를 포함하고 있다. 예를 들어, 성당의 첨탑들은 꼭대기에 과일을 닮은 구들이 있다. 또한 기둥들의 초석에는 거북이가 새겨져 있으며 바다 생물들의 껍데기를 닮은 나선형 계단도 있다.

본문 3 - Nature: The Great Inspiration of Architects

Perhaps the most impressive f_____ of the Sagrada Familia is the c_____. Gaudi designed the c_____ inside the church _____ r_____ trees and branches, _____ visitors _____ l_____ _____ can feel _____ _____ they _____ s_____ in a great forest. The light _____ _____ _____ the small holes all over the ceiling even r_____ the light b_____ _____ leaves in a forest. These tree-like columns are not just _____ d_____, though. l_____ by trees, Gaudi gave the columns a single b_____ _____ s_____ _____ _____ branches near the top. This allows them _____ s_____ the roof better _____ d_____ _____ w_____ e_____. _____ Gaudi r_____ the s_____ of n_____ f_____, he was able to design a building _____ _____ _____ beautiful _____ f_____.

아마도 Sagrada Familia의 가장 인상적인 점은 천장일 것이다. 가우디는 성당 안의 기둥을 나무와 나뭇가지들을 닮게 디자인하여, 위를 올려다보는 관람객들은 마치 그들이 울창한 숲속에 서 있는 것처럼 느끼게 된다. 천장 곳곳에 있는 작은 구멍들 사이로 들어오는 빛은 숲속의 잎들 사이로 비추는 빛을 닮기까지 했다. 하지만 이 나무를 닮은 기둥들은 단순히 장식용이 아니다. 가우디는 나무에 영감을 받아 꼭대기 가까이에서 (여러 개의) 나뭇가지로 갈라지는 하나의 토대가 기둥에 있게 했다. 이것은 지붕의 무게가 균등하게 나누어지도록 해서 기둥이 지붕을 더 잘 지탱할 수 있게 해 준다. 가우디는 자연이 지닌 형태의 우월성을 인지했기 때문에 아름다우면서도 기능적인 건물을 설계할 수 있었다.

본문 4 - Nature: The Great Inspiration of Architects

A Lesson from Insects

The Eastgate Centre is an office building and shopping c_____ in Harare, Zimbabwe. B_____ in 1996, it might not be _____ v_____ i_____ _____the Sagrada Familia. _____, the building is an excellent example of biomimicry. _____ _____ the hot c_____ of Harare, air conditioning systems can be very c_____ _____ i_____, r_____, and m_____. _____ s_____ this problem, the building's architect, Mick Pearce, t_____ _____ termite mounds _____ _____ a_____.

Termite mounds are large structures b_____ _____ c_____ termite species. Scientists believe _____ the mounds _____ _____ _____ _____ a c_____ _____ _____ _____. _____ m_____ _____ a n_____ of holes r_____ _____ _____ chimneys. It has a large c_____ chimney and smaller o_____ chimneys _____ _____ c_____ _____ the ground. The heat g_____ _____ the d_____ a_____ of the termites r_____ _____ _____ the central chimney, e_____ e_____ through the top of the mound. _____ _____ _____, cooler air _____ p_____ _____ through the smaller chimneys, k_____ the termites' home _____ a comfortable temperature during the hot day.

곤충으로부터의 교훈

Eastgate Centre는 짐바브웨의 하라레에 있는 사무실 건물이자 쇼핑 단지이다. 1996년에 지어진 이 건물은 Sagrada Familia만큼 시각적으로 인상적이지는 않을 수도 있다. 하지만 그 건물은 자연 모방 (기술)을 보여주는 훌륭한 예이다. 하라레의 뜨거운 기후 때문에 (그곳에) 냉방 장치를 설치하고, 작동하고, 유지하는 것이 매우 비쌀 수 있다. 이 문제를 해결하기 위해 이 건물의 건축가인 Mick Pearce는 대안을 찾기 위해 흰개미집에 눈을 돌렸다.

흰개미집은 특정 흰개미 종에 의해 지어진 큰 구조물이다. 과학자들은 흰개미집이 끊임없는 공기의 흐름 때문에 시원하게 유지된다고 믿는다. 각각의 집에는 굴뚝이라고 일컬어지는 구멍들이 망처럼 연결되어 있다. 중앙에 큰 굴뚝이 있고 지면 가까이에는 더 작은 외부 굴뚝들이 있다. 흰개미의 일상 활동으로 인해 생기는 열은 중앙 굴뚝을 통해 위로 올라가서, 결국에는 흰개미집 꼭대기를 통해 빠져나가게 된다. 그러는 사이에, 더 시원한 공기가 더 작은 굴뚝들을 통해 들어오고, 뜨거운 낮 동안 흰개미의 집을 쾌적한 온도로 유지해 준다.

본문 5 - Nature: The Great Inspiration of Architects

_____, the s_____ s_____ the mound a_____ heat in the hot d_____ hours. _____, the temperature inside the mound _____ _____ i_____ greatly and _____ r_____ cool. At night, _____ the outside temperature goes down, the heat _____ finally r_____. This p_____ i_____ Pearce _____ _____ an i_____ c_____ c_____ system.

또한, 흰개미집을 둘러싸고 있는 흙은 뜨거운 낮 동안 열을 흡수한다. 그래서 흰개미집 안의 온도는 크게 올라가지 않고, 비교적 서늘하게 유지된다. 밤에 바깥 온도가 내려가면 마침내 열은 방출된다. 이 과정은 Pearce로 하여금 혁신적인 온도 조절 시스템을 고안해 내도록 영감을 주었다.

The Eastgate Centre _____ c_____ _____ a c_____ cooling system. _____, Pearce used b_____ m_____ _____ can s_____ large amounts of heat. The floors and walls of the building a_____ heat during the day, _____ _____ the _____ of a termite mound. The heat _____ r_____ at night, and the walls _____ _____, r_____ _____ s_____ heat again _____ the next morning.

Eastgate Centre는 전형적인 냉방 시스템 없이 건설되었다. 대신 Pearce는 많은 양의 열기를 저장할 수 있는 건축 자재를 사용했다. 건물의 바닥과 벽은 흰개미집의 흙처럼 낮 동안 열을 흡수한다. 그 열이 밤에 방출되면 벽은 서늘해지며, 다음 날 아침쯤에는 다시 열을 저장할 준비가 된다.

The s_____ of the building also h_____ k_____ the building cool. There are o_____ _____ the b_____ of the building, and outside air comes into the building through them. This air _____ m_____ _____ the building _____ a system of a_____ fans. Eventually, the air, _____ _____ heat g_____ _____ h_____ a_____ during the day, r_____ u_____ through the building's i_____ o_____ s_____ and _____ r_____ through chimneys on the roof.

건물의 구조 또한 건물이 서늘하게 유지되는 데 도움이 된다. 건물의 바닥 근처에 열린 공간이 있는데, 바깥 공기가 그곳을 통해 건물 안으로 들어온다. 이 공기는 자동 팬 장치에 의해 건물을 통과하여 이동한다. 결국, 이 공기는 낮 동안 사람들의 활동으로 인해 생기는 열기와 함께 건물 내부의 열린 공간을 통해 위로 올라가서 지붕에 있는 굴뚝을 통해 빠져나가게 된다.

본문 6 - Nature: The Great Inspiration of Architects

_____ _____ _____, the building _____ _____ _____ cool temperatures _____ _____ fresh air. More importantly, the Eastgate Centre uses _____ _____ energy _____ _____ buildings, _____ s_____ money and h_____ p_____ the environment _____ p_____. _____ the i_____ Pearce r_____ _____ tiny termites, _____ _____ _____ _____ _____ _____ p_____.

그 결과, 건물은 시원한 온도뿐 아니라 신선한 공기 또한 가지게 된다. 더 중요한 것은, Eastgate Centre가 다른 건물들보다 훨씬 더 적은 에너지를 사용해서, 돈을 절약해 주고 오염으로부터 환경을 보호하는 데 도움을 준다는 점이다. Pearce가 작은 흰개미에게서 받은 영감이 없었더라면, 이 어떤 것도 가능하지 않았을 것이다.

U_____ biomimicry in architecture _____ just one way _____ humans _____ u_____ the lessons of nature _____ i_____ the way we _____ _____. Biomimicry _____ _____ _____ _____ _____ s_____ problems in the f_____ of robotics, agriculture, and many _____. I_____ the ideas of nature _____ _____ helps s_____ problems, but _____ also m_____ _____ f_____ c_____ _____ nature. _____ _____ r_____, humans _____ _____ _____ _____ stop d_____ the environment and start b_____ _____ _____ _____ _____.

건축에서 자연 모방 (기술)을 사용하는 것은 인간이 무언가를 하는 방식을 향상시키는 데 자연의 가르침을 이용하고 있는 한 가지 방식에 불과하다. 자연 모방 (기술)은 또한 로봇공학, 농업, 그리고 많은 다른 분야에서 문제점들을 해결하기 위해 사용되고 있다. 자연이 주는 아이디어를 모방하는 것은 문제를 해결하도록 도와줄 뿐 아니라, 우리가 자연을 더 가깝게 느끼도록 해준다. 그 결과로, 인간은 환경을 파괴하는 것을 멈추고 대신 환경의 일부가 되기 시작할 가능성이 더 커진다.