

2017년도 인문자연탐사 보고서

*'계룡산을 탐구하다'*

# “쉼터에 자연을 입히다” 계룡산의 모습을 담은 쉼터 디자인

2017. 08. 21

주현욱, 지수환, 이호성, 조세현

지도교사 : 이희권



**세종과학예술영재학교**

# “쉼터에 자연을 입히다”, 계룡산의 모습을 담은 쉼터 디자인

세종과학예술영재학교  
1513 주현욱, 1514 지수환,  
2513 이호성, 2514 조세현

## 1. 탐사의 필요성

### 가. 탐사 동기 및 문제 인식

계룡산 국립공원은 대전광역시와 공주시, 세종시 등 인근 도시 지역의 등산객들이 많이 찾는 관광지이다. 아래의 통계 자료에 따르면 대전광역시의 관광객들이 즐겨 찾는 관광지 중 4위가 계룡산이라는 것을 볼 수 있다. 또한, 인근 도시들의 인구 유입과 계룡산을 찾는 이용객의 수가 점차 늘어나고 있다는 사실은 계룡산 국립공원을 사람들의 관광과 레저를 위한 공간으로써 중요한 기능을 하는 관광지로 성장시킬 필요가 있음을 보여주고 있다.

그러나 계룡산 국립공원 이용객들을 연령대별로 살펴보면 20대 이하의 젊은 사람들의 비율이 등산을 즐기는 4~50대 등산객들보다 현저히 적다는 사실을 알 수 있다. 또한, 이용객들이 보다 편안하게 자연 경관을 즐기기 위해서는 사람들의 휴식을 위해 인공적으로 조성된 공간인 쉼터가 필요한데, 계룡산의 등산로 코스 곳곳에 마련된 쉼터들을 조사해 본 결과 대부분 단조롭고 특색이 없으며, 의자 등의 단순한 시설 이외의 시설들은 부족함을 알 수 있다. 또한, 쉼터의 수에 비해 등산코스가 길고, 지나치게 위험하고 가파르며, 자연 경관을 한눈에 볼 수 있는 시설이 거의 없다는 문제점이 있었다.

이를 통해 모든 연령대의 사람들이 탐방로에서 산책을 즐기며 계룡산 국립공원이 인근 도시 지역 사람들의 대표 관광지로 성장하기 위해서는 이용객들을 위한 휴식공간의 문제점을 개선할 필요가 있음을 느꼈다.

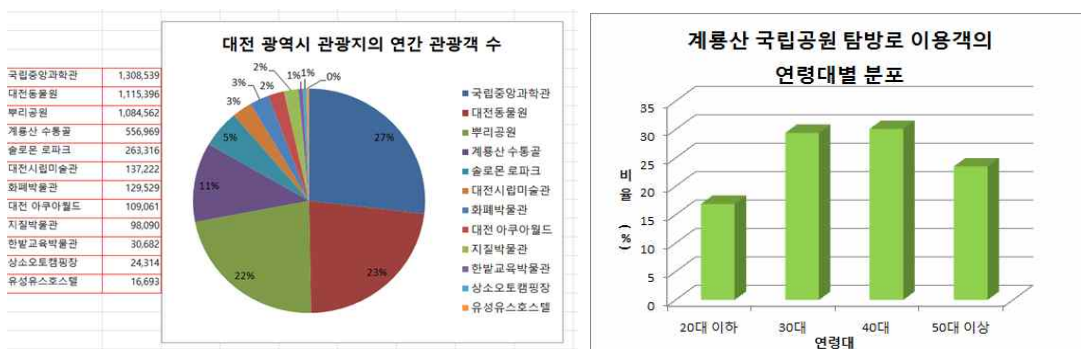


그림 1 대전광역시 관광지의 연간 관광객 수      그림 2 이용객의 연령대별 분포  
(출처: 대전의 통계 (www.daejeon.go.kr), 국립공원관리공단(gyeryong.knps.or.kr))

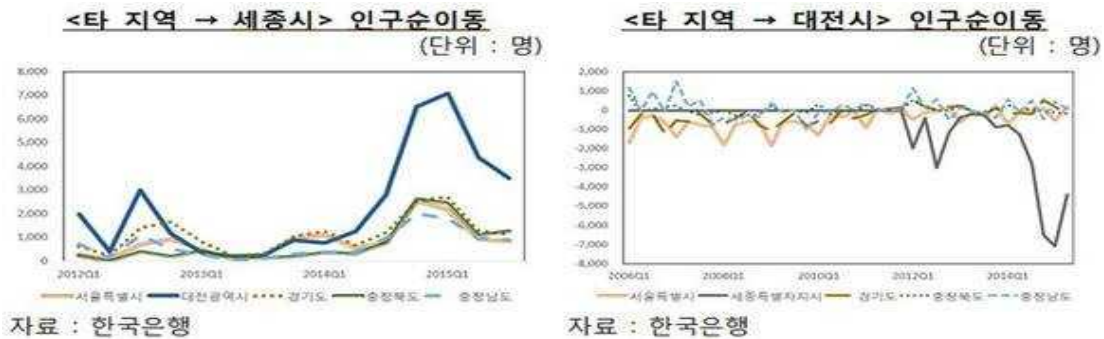


그림 3 계룡산 국립공원 인근 도시의 인구 유입

## 나. 탐사 목적 및 기대 효과

민일식의 <계룡산 국립공원 탐방로 이용객의 관광형태>에 따르면 전체 이용객 중 약 65%가 동학사를 거쳐 가는 것으로 나타났다. 따라서 사람들이 많이 찾는 계룡산의 동학사 지역을 탐사하면서 등산로 곳곳에 있는 쉼터들을 살펴보고 문제점을 찾아본다. 자연 경관을 해치는 쉼터, 환경을 오염시키는 쉼터, 혹은 이용하기에 불편한 쉼터의 모습 등을 찾아 문제점을 정리한다. 탐사 결과를 바탕으로 얻은 문제점을 분석하여 본다. 어떤 면에서 미관을 해치는지, 어떤 면에서 자연 친화적이지 못한지, 어떤 면에서 이용하기에 불편하거나 불쾌한지 분석해본다. 또, 관광 시설의 역할을 위한 디자인 요소들을 고려하여 현장 조사를 통해 구조물을 설치할 위치와 형태 등을 계획한다. 이러한 활동을 통해 심미성과 편리성을 동시에 갖추면서 관광 시설로서의 역할을 할 수 있는 방향으로 쉼터를 개선하는 디자인을 계획한다.

또한, 환경을 최대한 해치지 않는 자연친화적인 방향으로 쉼터를 디자인한다. 쉼터 디자인을 통하여 계룡산을 방문하는 등산객들이 더 편한 환경에서, 더 아름다운 쉼터에서 휴식할 수 있다. 또한 자연친화적인 디자인을 적용하여 휴식 공간이 자연과 어우러지며 등산객들이 보다 편안하게 시설들을 이용할 수 있도록 한다. 이를 통해 더 많은 관광객들이 계룡산 국립공원의 탐방로를 이용하는 효과를 기대할 수 있다.

## 2. 탐사 과정

### 가. 이론적 배경

#### 1) 환경색채의 분석

임오연의 <충청남도 환경색채의 현황조사 및 분석>에는 한국표준색표집에 의거하여 사진들을 모자이크화하여 색채에 대한 정보들을 추출해내는 방법으로 연구를 진행하였다. 연구에서는 충청남도 산지의 자연환경들을 촬영한 사진들로부터 R, B, G 값과 명도, 채도에 따른 색채 분포도를 제작하는 방식으로 충청남도 지역의 환경색채의 현황을 조사하고 자연친화적인 색채들을 선정했다. 본 연구에서는 선행

연구 논문을 토대로 모자이크분석 방법을 이용하여 계룡산 국립공원의 산책로 주변의 자연 경관을 촬영한 사진들에서 색채를 추출하고자 한다.

색 이름	색 상	색채 이미지	색 채 값
돌담 회색 Seoul Lightgray			NCS S 3502-Y Munsell HVC 10Y 6/0.5(dE3.68) CIEL*a*b* 66 / -1 / 5 sRGB 161 / 160 / 151 Adobe RGB 159 / 159 / 150 CMYK (0.00/0.00/0.00/0.00) 31 / 24 / 27 / 0
남산초록색 Seoul Green			NCS S 5020-B90G Munsell HVC 7.5G 4/2(dE3.70) CIEL*a*b* 39 / -14 / 3 sRGB 68 / 98 / 86 Adobe RGB 78 / 98 / 87 CMYK (0.00/0.00/0.00/0.00) 72 / 37 / 91 / 22
기와진회색 Seoul Darkgray			NCS S 7502-Y Munsell HVC N3(dE0.21) CIEL*a*b* 31 / 0 / 0 sRGB 73 / 73 / 73 Adobe RGB 74 / 74 / 74 CMYK (0.00/0.00/0.00/0.00) 70 / 59 / 59 / 28
은행노란색 Seoul Yellow			NCS S 1060-Y20R Munsell HVC 10YR 8/10(dE3.76) CIEL*a*b* 78 / 21 / 67 sRGB 251 / 177 / 60 Adobe RGB 233 / 175 / 72 CMYK (0.00/0.00/0.00/0.00) 0 / 26 / 83 / 0
고궁갈색 Seoul Brown			NCS S 6020-R Munsell HVC 7.5R 3/4(dE1.63) CIEL*a*b* 33 / 20 / 12 sRGB 110 / 65 / 60 Adobe RGB 100 / 67 / 62 CMYK (0.00/0.00/0.00/0.00) 42 / 75 / 67 / 28
삼백연미색 Seoul Beige			NCS S 1515-Y10R Munsell HVC 2.5Y 8/4(dE2.24) CIEL*a*b* 83 / 2 / 24 sRGB 224 / 205 / 162 Adobe RGB 218 / 204 / 162 CMYK (0.00/0.00/0.00/0.00) 8 / 11 / 29 / 0
서울하늘색 Seoul Blue			NCS S 2050-B60B Munsell HVC 5PB 5/8(dE3.29) CIEL*a*b* 54 / -1 / -39 sRGB 88 / 132 / 197 Adobe RGB 103 / 131 / 193 CMYK (0.00/0.00/0.00/0.00) 64 / 35 / 0 / 0
단청빨간색 Seoul Red			NCS S 2070-R Munsell HVC 7.5R 3/8(dE3.71) CIEL*a*b* 35 / 42 / 23 sRGB 145 / 47 / 48 Adobe RGB 125 / 50 / 52 CMYK (0.00/0.00/0.00/0.00) 25 / 97 / 84 / 17
꽃담황토색 Seoul Orange			NCS S 2060-Y40R Munsell HVC 5YR 6/12(dE2.66) CIEL*a*b* 64 / 36 / 61 sRGB 229 / 127 / 40 Adobe RGB 205 / 126 / 51 CMYK (0.00/0.00/0.00/0.00) 1 / 54 / 85 / 0
한강은백색 Seoul White			NCS S 0500-N Munsell HVC N9(dE0.13) CIEL*a*b* 91 / 0 / 0 sRGB 229 / 229 / 229 Adobe RGB 228 / 228 / 228 CMYK (0.00/0.00/0.00/0.00) 4 / 4 / 0 / 0

그림 4 환경색채 분석의 예-서울대표색 10색 (blog.daum.net/shdesign/13174004)

## 2) 버내쿨러 디자인과 자연친화적 색채

정승혜, 권영걸의 <버내쿨러 디자인(Vernacular Design)과 풍토적 색채의 관계성 연구>에 따르면 버내쿨러 디자인이란 전문적인 디자이너의 디자인이 아닌 그 지역의 풍토와 자연 환경의 색채들이 반영되는 토속적이고 지역적인 디자인을 일컫는다. 위 연구에서는 모로코의 사례를 들어 자연환경과 어우러진 인공 구조물들의 색채를 색채조성표를 통해 비교하고 분석한 결과, 자연물들과의 비슷한 색채 분포를 통해 조화를 이루고 있음을 토대로 그 구조물들이 자연친화적인 모습을 띠고 있음을 제시하였다. 본 연구에서는 계룡산 국립공원의 자연 경관에서 추출한 색채를 이용한 디자인을 통해 관광 시설의 역할을 하는 쉼터 설치를 계획하여 보다 자연친화적인 모습을 가질 수 있도록 하고자 한다.

## 3) 스카이워크

미국의 그랜드 캐니언이나 소양강, 의암호에 설치가 되어 있는 스카이워크는 자연 경관을 높은 곳에서 한눈에 볼 수 있게 해준다. 특히, 1)춘천 소양강 의암호의 스카이워크의 경우 주말 평균 7000여 명에 이르는 관광객이 방문하여 큰 수익과 도심관광의 활성화 효과를 낼 수 있었다고 한다. 따라서 평지를 걸으면서 위험하지 않게 자연 경관을 감상할 수 있는 기능을 제공하는 스카이워크는 관광 기능을 할 뿐만 아니라 쉼터 역할도 한다고 생각하였다. 그리고 계룡산의 은선폭포를 더 가까이 볼 수 있게 스카이워크를 설치하는 것이 좋다고 생각을 하게 되었다.

1) “관광객 밀물 소양강 스카이워크, 지역경제도 되살렸다”, 한국일보, 2016.12.05.

## 나. 자연물의 색채 추출 및 디자인 계획

계룡산 국립공원의 산책로를 따라 탐방하며 촬영한 계곡이나 산지, 바위 등의 자연물 사진을 디지털 카메라를 이용하여 촬영한다. 촬영한 자연물 사진을 컴퓨터로 전송한 뒤 어도비 포토샵 프로그램을 이용하여 픽셀 2048x1365의 사진을 픽셀 크기 60의 정사각형으로 모자이크 처리한다. 그 후, 모자이크 처리한 사진에서 각각의 픽셀의 색을 따서 자연물의 색채를 추출한 색채 팔레트를 제작한다. 이렇게 추출해낸 자연물의 색채 추출 팔레트를 이용하여 컴퓨터 역할을 하는 스카이워크를 구상하고, 디자인한다.

## 다. 계룡산 국립공원 동학사 1코스 탐방

갑사, 수통골이나 신원사 등 계룡산 국립공원의 여러 산책로들 중 본 연구에서는 동학사 1코스를 탐방하였다. 동학사 관광 안내소에서 출발하여 쌀개봉까지 약 3km(왕복 약 6km)를 약 1시간 반에 걸쳐 왕복 탐방을 하였다. 계룡산의 보호지역 지정 때문에 은선폭포의 아랫부분과 동학사 인근에는 인공적인 구조물을 건설할 수 없게 되어 있어 구조물을 설치할 수 없다. 따라서 적어도 은선폭포보다는 상부 쪽으로 코스를 잡아 탐방을 해야 했기 때문에 위 코스를 선정하게 되었다. 또한, 은선폭포와 쌀개봉을 포함하여 코스를 등산하던 중 스카이워크를 설치하기에 적합한 장소를 여러 곳 찾을 수 있을 것으로 기대했기 때문이다. 위 코스를 따라 계룡산을 탐방하며 계룡산의 곳곳에 위치한 쉼터의 형태와 위치, 규모 등을 관찰하고, 촬영하였으며, 자연물의 사진을 찍어 모자이크처리를 위한 자료를 확보할 수 있었다.



그림 5 계룡산 국립공원 - 동학사 1코스 경로  
(출처: <http://gyeryongsan.com/m/3>)



그림 6 탐사 활동 사진

## 3. 탐구 결과

### 가. 자연물의 색채 추출

동학사 1코스를 탐방하며 촬영한 사진들을 모자이크화한 후, 자연물의 색채를 추

출하였다. 크기 60픽셀의 정사각형들로 나눈 5장의 사진들에서 가장 많은 픽셀 수를 차지하고 있는 색과 주변의 색채와 대비되는 특징을 갖는 색들을 선정하여 색채 팔레트를 제작하였다.

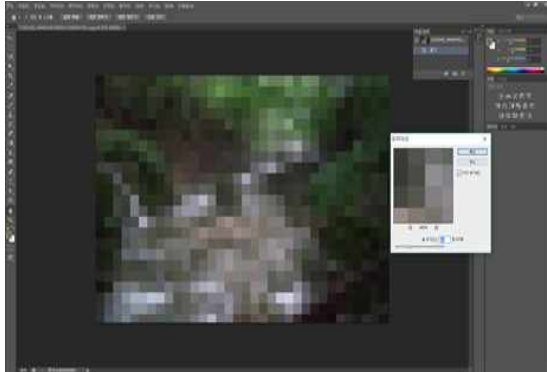


그림 7 모자이크를 통한 색채 추출 과정

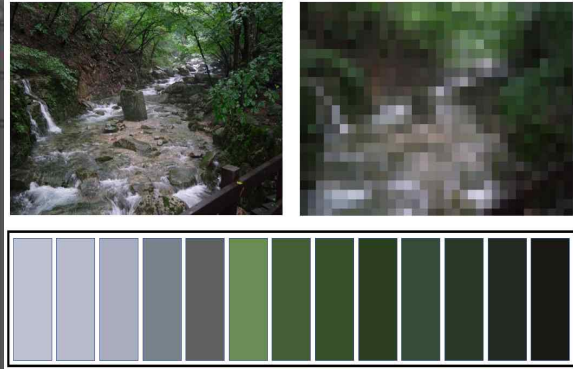


그림 8 자연물의 색채를 추출한 색채 팔레트

#### 나. 탐사 결과 및 디자인 적용

동학사 1코스를 탐방하며 곳곳의 쉼터들을 살펴본 결과, 휴식 공간을 위한 시설들이 부족하다는 문제점이 있음을 느꼈다. 또한, 주변에 쉼터가 마련되어 있는지, 이용객들이 자연 경관을 즐기면서 관광 시설로서의 역할을 할 수 있는 장소인지, 스카이워크를 설치하기에 적합한지, 2)계룡산 국립공원의 생태계 건강성 평가에서 관리 시급 단계의 평가를 받은 서식지 파편화의 문제나 3)야생 동물 보호를 위한 특별보호구역을 침범하는 문제 등이 인공 구조물의 설치에 의해 발생하지는 않는지 등의 조건에 따라 탐사한 구역들을 조사하였다. 그 결과, 동학사의 쉼터인 세진정에서부터 은선폭포 전망대에 이르기까지 약 1.7km의 구간 동안 탐방로 주변에 이용객들을 위한 휴식 공간이 마련되어 있지 않음을 알 수 있었다. 은선폭포 전망대 부근에 도달해야만 등산객들이 휴식과 더불어 주변 자연 경관을 즐길 수 있는 장소였다. 또한, 계룡산 국립공원 내에 특별보호구역으로 설정된 장소에는 동학사 주변과, 야영장에서부터 은선폭포의 아래쪽까지의 구간이 있었으며, 전망대를 비롯한 은선폭포의 상부 지역은 상대적으로 서식지 파편화와 같은 환경 문제를 덜 일으킬 수 있고, 스카이워크의 설치도 가능한 곳임을 알 수 있었다. 우리는 이를 통해 은선폭포 전망대 구역을 쉼터를 디자인할 장소로 선정하였다.

또한, 동학사 1코스를 탐방하며 촬영한 사진들과 계룡산 국립공원 홈페이지 등으로부터 계룡산 국립공원을 대표하는 상징적인 자연 경관들을 선정하였으며, 자연물들로부터 추출된 색채로 구성된 색채 팔레트의 색을 기조색으로 하는 벽과 기둥, 지붕 등의 다양한 구성 요소들에 그 상징물들의 모습을 삽입하는 방식으로 적용하였다.

2) 계룡산 국립공원 - 국립공원자원 - 생태계 건강성 평가 (<http://gyeryong.knps.or.kr>)

3) 계룡산 국립공원 - 자원보전 - 특별보호구역지정관리 (<http://gyeryong.knps.or.kr>)



#### 다. 쉼터 디자인 구상도 제작

기존의 은선폭포 전망대와 연결된 등산로에서부터 스카이워크를 통해 전망대로 이어지며 팔각 정자 형태의 휴식 공간이 조성된 쉼터를 계획하였다. 정자 내의 의자와 편의 시설들이 마련된 공간을 둘러싸는 벽과 정자의 지붕을 받치는 기둥에는 자연물들의 색채와 계룡산 국립공원의 자연 경관들의 모습이 담긴 무늬와 그림들이 사용되었다. 그 이후로 이어지는 스카이워크 형태의 전망대에는 유리 재질의 바닥과 난간, 안내 팻말 등과 함께 이용객들이 쉼터에서 주변의 은선폭포와 같은 자연 경관을 즐길 수 있는 공간을 조성하였다. 또, 정자의 지붕과 벽 무늬에는 주변 자연 환경이 반영된 색채를 기반으로 하여 전통적인 아름다움이 가미된 디자인을 넣도록 구상하였다.

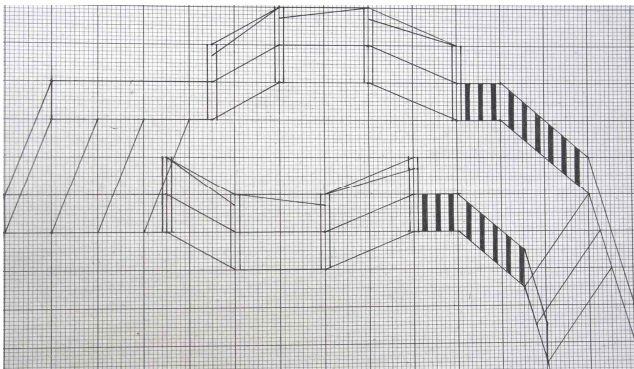


그림 9 쉼터의 구조도 (벽, 기둥, 난간, 스카이워크) 그림 10 팔각정자 지붕의 모습

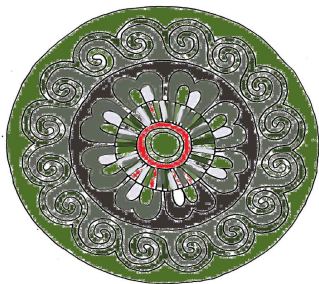


그림 12 색채를 활용한 벽 무늬 디자인

그림 11 색채를 활용한 디자인

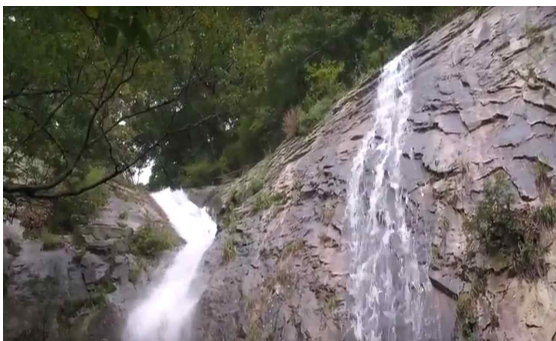


그림 13 자연 경관 상징물 - 은선폭포



그림 14 자연 경관 상징물 - 동학사

#### 4. 결론 및 제언

주변 자연 환경들부터 환경색채를 분석하고 자연친화적인 색채를 디자인에 적용하는 방법과 스카이워크와 같은 관광 시설 등에 대한 이론적 배경 조사를 한 후, 계룡산 국립공원 탐방로의 쉼터들을 조사한 자료들을 바탕으로 쉼터를 설치할 위치나 형태, 설치를 위해 필요한 다양한 조건들을 알아보았다. 그리고 동학사 1코스를 탐사하여 곳곳의 자연물들과 쉼터의 모습 등을 촬영하였으며, 기존의 문제점들을 분석하고 이를 보완하기 위한 디자인을 계획하였다. 어도비 포토샵 프로그램을 이용하여 촬영된 자연물 사진에서 색채를 추출하였고, 이를 계룡산 국립공원의 상징적인 자연경관의 모습들과 함께 디자인에 적용하여 자연 친화적인 디자인을 갖춘 관광 시설의 역할을 하는 쉼터를 디자인하고 구상도를 제작하였다.

탐사 활동이 짧은 기간 동안에 이루어졌기에 보다 다양한 계절과 기후 등의 환경에서 탐사를 진행하며, 사진들을 촬영하고 색채를 추출하는 자료로 활용하여 쉼터의 디자인에 적용한다면 더 좋은 결과물을 얻어낼 수 있을 것이라고 생각하게 되었다.

#### 5. 활동 후기

주현욱: 계룡산을 선배들과 동기와 방문을 해 봤다. 비가 왔지만 산의 경치나 폭포는 정말 보기 좋았다. 비가 왔지만 끝까지 폭포를 방문한 것으로 나름 뿌듯함을 느꼈다. 동학사 이후부터는 쉼터가 거의 없고, 코스가 너무 가파르기 때문에 불편함을 느꼈고, 폭포를 좀 더 잘 볼 수 있는 구조물이 없는 점에서 조금 아쉬웠던 것 같다. 그래서 스카이워크가 설치되면 좋을 것 같다는 생각이 들었다. 앞으로도 계룡산이 더욱 발전해서 우리나라의 명소로 거듭나길 바란다.

지수환: 우리나라의 제일가는 명산 중 하나인 계룡산을 처음으로 방문해 보았는데 무속인들이 굿을 하고 있는 등의 모습에서 정말 신성한 산이라는 느낌을 받았다. 비가 왔지만 산은 아름다웠다. 또한 비가 내릴 때 등산을 하는 것이 얼마나 위험할 수 있는지 깨달았다. 게다가 동학사 이후부터는 쉼터가 거의 없었기 때문에 불편함을 느꼈고 등산객들이 이용할 수 있는 휴식 공간이 있었으면 좋겠다는 생각을 했다. 쉼터를 디자인하면서 자연의 색채를 입혀 만든 구조물이 얼마나 아름다운지 느꼈다.

조세현: 색채를 선정하고 추출하여 직접 구조물을 디자인해보는 경험을 통해 디자인 과정에서 정말 다양한 요소들을 고려해야 함을 느꼈다. 많은 사람들이 이용하는 등산로에 그들을 위한 휴식 공간을 마련해주는 목적의 디자인이라는 점에서 의미 있다고 생각하였고, 보람을 느꼈다.

이호성: 세종시 계룡산을 직접 탐사하며 자연물들을 직접 관찰하였다. 탐사하며 촬영한 자연물 사진의 모자이크 처리를 통해 자연친화적인 색채를 정의하고, “자연친화적”이라는 추상적인 단어에 대해 다시 한 번 생각해 보게 되었다. 또한, 자연친화적인 색채를 이용하여 색채 팔레트를 제작해 보는 활동을 통해 자연친화적이라는 추상적인 단어를 이분법적으로 분류할 수 있는 하나의 기준을 세운 것에 대해 의미 있는 활동이라고 느꼈다.