

‘플렉서블 입체모델’의 채색 효과 검토

Examining the Coloring Effect of ‘Flexible 3D Model’

주 저 자 : 하봉수 (Ha, Bong Soo)

동양대학교 교수
see@daum.net

<https://doi.org/10.46248/kids.2020.1.227>

접수일자 2020. 2. 25. / 심사완료일자 2020. 3. 14. / 게재확정일자 2020. 3. 25.

본 논문은 2019년 동양대학교 교내연구비를 지원받아 수행되었음.

Abstract

This dissertation studied the coloring effect of 'Flexible 3D Model(F model)' suggested in preceding study. Namely, it examines the change in visual effect when coloring elements are newly added to figurational elements (split, connection mode, stripe figure, unit composition) which decide visual impression (optical illusion of external form, generation of medium form, rhythmic sense & continuity) formed in F model. Consequently, in the case of cell to which stripe figure is connected by 90°, generation of medium form & rhythmic sense is reinforced. In case that figure & its adjacent base rather than stripe figure itself are colored and colored faces are placed in close adjacency, colored faces are grouped and medium form is easily generated. Medium form is recognized because of optical illusion which weakens appearance of unit. They may be said to be in mutual inverse proportional relation. Especially, I confirmed that lively rhythmic sense is generated by complex symmetry manipulation and drop manipulation in case that thickness in form of stripe is changed.

Keyword

Flexible 3D Model(플렉서블 입체모델), Coloring Effect(채색 효과), External Optical Illusion & Medium Form Generation(외곽형태 착시 및 중간형태 생성), Rhythm & Continuity (리듬과 연속성)

요약

본고는 선행연구에서 제안한 '플렉서블 입체모델(F모델)'의 채색 효과를 다루었다. 즉, F모델에서 생성되는 시각적 인상(외곽형태 착시효과, 중간형태 생성, 리듬감과 연속성)을 좌우하는 형상적 요소(분할, 연결 방식, 띠 형상, 유닛구성)에 색채 요소를 새롭게 추가했을 때 시각적 효과의 변화를 검토한 것이다. 결과적으로 띠 형상을 90°로 연결한 셀의 경우 중간형태의 생성과 리듬감이 강화되고, 또한 띠 형상 그 자체 보다는 형상과 인접한 바탕 면에 채색 할 경우와 채색된 면을 서로 인접되게 배치할 경우 색면이 그룹화 되면서 중간형태가 쉽게 생성된다. 이처럼 중간형태가 인식되는 것은 유닛의 외형이 약화되는 착시적 효과에 기인한 것으로, 이들은 상호 반비례적 관계를 갖는다고 할 수 있다. 반면, 리듬감과 패턴의 연속성은 상호 비례적 관계라 할 수 있고, 특히 띠 형상의 굵기를 달리 할 경우와 복합적 대칭조작과 드롭조작 등에 의해서 생동감 있는 리듬감이 생성되는 것을 확인했다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구 범위 및 방법

2. 플렉서블 입체모델의 개요

- 2-1. 제작 배경 및 구조
- 2-2. 시각적 특성과 요인

3. 컬러패턴 개발

- 3-1. 유닛 개발 및 구성방법
- 3-2. 유닛의 전개패턴

4. 채색의 시각적 효과

- 4-1. 패턴의 인상변화
- 4-2. 채색 효과

5. 결론

1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적

연구자 본인은 몇 차례의 선행연구를 통해 ‘플렉서블 입체모델(Flexible 3D Model)’을 제안했다.¹⁾ 첫 번째 연구는 르 꼬르뷔지에의 ‘모듈러(Modulor)’를 응용한 플렉서블 입체모형의 개발과 이의 교육적 의미를 밝혔고, 두 번째 연구에서는 조형교육의 유용성을 검증했다. 그리고 세 번째 논문에서는 이러한 방법론이 커뮤니티 아트에 중점을 둔 도시환경 디자인 방법론으로 가능성을 검토하는 과정에서 모형을 정선하여 플렉서블 입체모델(이하 F모델로 약칭한다.)로 완성했다.

F모델은 기본적으로 비례(Proportion)에 의한 미적 질서와 함께 모습을 조금씩 달리하면서도 일정한 아이덴티티를 유지하는 이른바 플렉서블 디자인(Flexible Design)의 속성을 가지고 있다.²⁾ 그런 가운데 외곽형태가 다른 셀을 조합해도 패턴으로서의 연속성을 살릴 수 있고 또한 주기적 반복패턴에서 발견되는 중간형태도 생성되는 구조를 갖고 있다. 특히 모델은 유닛 개발 및 구성과정에 있어 다양한 응용이 가능하다. 즉 정사각형의 분할 개수를 비롯해 분할된 셀의 연결 포인트 개수와 위치, 연결하는 띠 형상과 그 굵기, 띠 형상의 교차방법, 그리고 완성된 셀이나 유닛을 이용한 구성방법 등을 통해 다양한 변화를 연출할 수 있는 매력적인 입체패턴 디자인 수법이라 할 수 있다.

다만, 기존 선행연구는 모두 ‘형태적 측면’에 중점을 두고 이루어졌다. 즉 색채에 대한 검토가 전혀 이루어지지 않았기 때문에 F모델의 시각적 효과를 온전히 설명하는 데는 한계가 있다고 본다. 보고는 이러한 점을

1) 선행연구는 다음과 같다.

가) 하봉수, 모듈러를 접목한 플렉서블 입체조형물 개발 연구, 기초조형학연구, Vol.18, No.5, 2017, pp.655-669

나) 하봉수, 모듈러를 응용한 플렉서블 입체조형물의 교육적 활용방안 연구, 기초조형학연구, Vol.19, No.2, 2018, pp.545-558

다) 하봉수, 커뮤니티 아트 지향의 공공벽화 디자인패턴 개발과정 체계화 및 유용성 검토, 상품문화디자인학연구, Vol.53, 2018, pp.57-67

2) 하봉수, 앞의 나)논문, p.556

참고문헌

고려해서 유닛 디자인에 있어 색채요소를 추가함으로써 얻을 수 있는 효과를 검토하여 F모델의 시각적 효과에 대한 객관성을 향상시키고자 한다.

1-2. 연구 범위 및 방법

연구의 범위는 먼저, [표 1]과 같이 전개패턴에서 얻을 수 있는 시각적 효과인 외곽형태 착시효과, 중간형태 생성, 리듬감과 연속성 등 4가지 성질에 한정해서 채색에 따른 효과를 검토했다. 연구는 F모델의 구조적 특징에 대한 이론적 정리를 토대로 [표 2]와 같이 F모델의 시각적 효과에 영향을 미치는 요소를 도출하고, 여기에 색채라는 요소를 추가시킴으로써 시각적 인상의 변화를 고찰하는 방식으로 이루어졌다. 전술한 시각적 인상을 좌우하는 요소를 달리 표현하면 유닛 개발 및 반복 전개를 위한 구성방법이라고 할 수 있기 때문에 결국 디자인 작업의 기준이 될 수 있다. 따라서 실제 디자인 작업은 피보나치 그리드를 토대로 한 정사각형의 분할, 셀 디자인과 유닛의 완성, 그리고 구성조작을 통한 전개패턴 완성 순으로 이루어졌다. 여기서 첫 번째 과정의 결과는 흑백의 패턴으로 완성되며, 이 흑백 패턴의 셀에 컬러를 채색하고 동일한 방법으로 전개하여 컬러 패턴을 제작했다.

[표 1] 전개패턴의 시각적 효과

구분	효과
외형 착시	전개패턴에서 유닛 본래의 외곽 형상이 인식되지 않고 다른 형태로 보이거나 유닛의 외곽 형태 자체를 인식하지 못하는 것
중간형태 생성	전개된 패턴에서 본래 셀 및 유닛의 형상과는 다른 의도하지 않았던 새로운 형상이 생성(인식)되는 것
리듬감	전개패턴 속에서 시각적 울동감이 느껴지는 것
연속성	전개패턴 속에서 패턴의 연결성이 인식되는 것

[표 2] 시각적 인상을 좌우하는 요소

구분	세부 요소	내용
분할	4분할	정사각형(유닛) 4분할
	6분할	정사각형(유닛) 6분할
	9분할	정사각형(유닛) 9분할
연결 방식	가로 및 세로	동일방향으로 연결
	교차연결	같은 방향으로 엇갈리게 연결
	90° 연결	가로 세로변에 90° 회전하여 연결
	자유 연결	자유롭게 연결
띠 형상	형태	직선형, 곡선형, 직선+곡선형
	선의 굵기	가늘게, 중간, 굵게
유닛구성	이동	단순이동
	대칭조작	회전, 반사, 회전+반사+이동
	드롭	띠 패턴 전체를 이동하여 위 아래 패턴이 엇갈리게 전개
	자유 구성	규칙에 얽매이지 않고 자유 전개

2. 플렉서블 입체모델의 개요

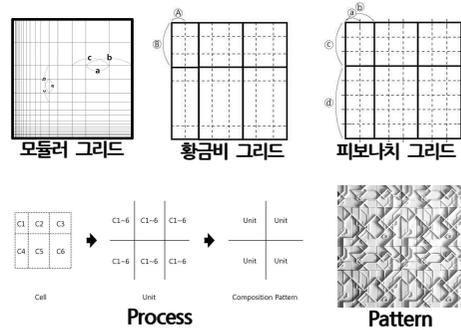
2-1. 제작 배경 및 구조³⁾

문양이나 패턴은 동일한 유닛이 반복 전개되는 구조로 이러한 구조에서 생성되는 패턴의 인상은 질서 있는 리듬감이다. 이러한 수학적 질서가 강조되는 패턴의 경우 어떠한 변화도 용납하지 않기 때문에 경직된 인상을 느낄 경우가 많다. 따라서 질서와 변화, 변화 속에서 질서를 느낄 수 있는 유연한 패턴의 개발을 시도했다. 그리고 이러한 문제를 해결하는 힌트를 르 꼬르뷔지에(Le Corbusier)의 모듈러에서 발견하고 이를 응용해 플렉서블 입체모델(F모델)을 제안했다.

F모델은 그 명칭에서도 알 수 있듯이 모습을 조금씩 달리하면서도 시각적 아이덴티티를 유지한다는 플렉서블 아이덴티티 디자인⁴⁾의 의미를 채용한 것으로 이른바 통일감과 변화를 겸비하고 이들의 이미지 변환이 용이하다는 점이 특징이다. 이러한 시각적 인상을 환기시키는 F모델의 구조는 기본적으로 모듈러 토대의 황금비 그리드와 이를 정수로 개량한 피보나치 그리드를

3) F모델의 구조에 대한 기술은 3가지 선행 논문을 참고하여 정리하였다.
 4) F모델의 명칭은 명확한 일관성의 기준을 유지하면서 활동성과 생명력을 표현하며 계속된 확장을 통해 디자인적 다양함을 전달하는 이른바 플렉서블 아이덴티티 디자인(Flexible Identity Design)의 개념과 상통하는 특징을 지닌 것이라 할 수 있다. 김겨수. (2014). 아이덴티티 디자인 or 로고 디자인 웬만큼 이해하기. 드라마북스. pp.138-139.

토대로 하고 있다.[그림 1] 결국 F모델은 정사각형의 분할과 분할 된 셀(Cell)의 디자인과 이들이 조합된 유닛(Unit), 그리고 유닛의 대칭조작에 의해 구성된 패턴 (Composition Pattern)이라 할 수 있다.

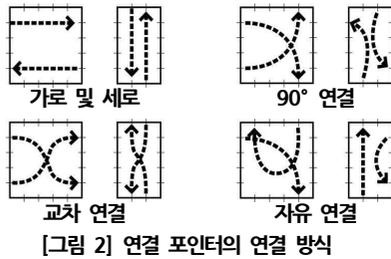


[그림 1] F모델의 구조와 제작과정(6분할의 경우)

2-2. 시각적 특성과 요인

F모델이 생성하는 패턴의 시각적 인상, 즉 통일감과 연속성 그리고 변화를 생성하는 가장 기본적인 작업은 ‘분할과 분할된 셀의 ‘표면 형상’의 디자인이다. 이때 셀의 디자인은 ‘연결 포인트’⁵⁾를 사용해 연결성이 강조되는 패턴을 만들 수 있다. 예를 들어 분할에 의해 닳은꼴의 셀이 많은 경우 통일감이 만들어 지고 다른 형태의 셀이 많으면 변화의 요인이 된다. 또한 연결 포인트에 서로 연결되도록 띠 형상을 만들면 연속이라는 조형적 속성을 유지시켜 질서 있는 패턴을 생성하는데 도움을 준다.[그림 2] 그리고 셀이나 유닛의 구성방법, 즉 이동, 회전, 반사대칭 등을 규칙적 또는 불규칙적으로 조작하는가에 따라 시각적 이미지를 조절할 수 있다. 이처럼 F모델은 그리드를 사용한 분할과 연결 포인트의 활용 그리고 구성작업을 통해 다양한 이미지의 패턴을 구현할 수 있다. 때문에 셀의 디자인에 컬러를 적용하면 기존의 흑백 패턴에서는 인식할 수 없었던 또 다른 특성을 발견할 수 있을 것으로 기대된다.

5) 사각형의 셀과 셀 사이의 연결이 자연스럽게 이루어지게 하기 위해서는 사각형 변을 구획하는 단위가 필요하고, 이 단위를 기준으로 구획된 지점을 ‘연결 포인트’라고 부른다. [그림 1, 2]참조



3. 컬러패턴 개발

3-1. 유닛 개발 및 구성방법

유닛 개발은 패턴의 시각적 인상을 좌우하는 4가지 기본 요소(분할, 연결 방식, 띠 형상, 유닛구성)에 채색을 추가할 때, 전개패턴의 이미지가 변화하는가를 검토하는 것으로 [표 2]를 토대로 체계적으로 개발했다.

①유닛은 한 번 80mm의 정사각형을 피보나치 그리드를 토대로 4분할, 6분할, 9분할했다.

②분할된 조각인 각 셀은 [표3]의 방법에 따라 연결 방식, 띠 형상, 띠 굵기, 띠 개수 등의 세부 요소를 적용해 디자인하여 A~E유형으로 정리했다.

③완성된 A~E유형을 기반으로 각 유형의 셀에 컬러를 추가한 뒤, 이를 다시 동일한 구성방법으로 전개시켜 a~e유형의 컬러패턴을 완성했다.

[표 3] 셀 디자인

유형	연결 방식	띠 형상	띠 굵기	띠 개수
A1	가로 및 세로	직선형	가늘게	가로1 세로1
A2	가로 및 세로	직선형	중간	가로1 세로1
A3	가로 및 세로	직선형	가늘게	가로2 세로2
A4	가로 및 세로	직선형	굵게	가로2 세로2
B1	가로 및 세로	곡선형	가늘게	가로1 세로1
B1	가로 및 세로	곡선형	가늘게	가로2 세로1
C1	교차연결	곡선형	가늘게	대각선2
C2	교차연결	곡선형	가늘게	가로2
C3	가로 및 세로	곡선형	가늘게, 중간	가로2 세로1
D1	90° 연결	직선형	가늘게	각변 2개
D2	90° 연결	직선형	가늘게	각변 2개
D3	90° 연결	직곡조합	가늘게	각변 1개
D4	90° 연결	직선형	가늘게	각변 2개
D5	90° 연결	직선형	가늘게	각변 2개
E1	자유 연결	한글형상	중간	0개 ~3개
E2	자유 연결	한글형상변형	가늘게, 중간	0개 ~2개
E3	자유 연결	곡선형	가늘게	0개 ~3개

6) 컬러의 사용은 특정 색채의 효과에 초점을 맞추지 않고, 흑백패턴과의 비교 효과에만 한정해 다양한 컬러를 사용했다. 추후 특정 컬러유형을 선정해 개별적 컬러 효과를 검토하는 후속연구를 이어가고자 한다.

전개패턴의 표기는 [표 4]와 같이 유형-조작방법-분할개수 등으로 구분하여 기호로 나타냈다. 예를 들어, A1-1-1는 흑백의 A1유형(가는 직선형 띠 형상을 가로 및 세로로 각각 1개씩 연결)으로, 이것은 정방형을 4분할 한 것이며, 유닛의 평행이동을 통해 전개시킨 패턴이라는 의미다. 그리고 제작한 모든 전개패턴을 위의 기호를 적용하여 표기하여 [표 5]와 같이 제시했다. [표 5]의 가로축은 흑백패턴(대문자)과 컬러패턴(소문자)으로 구분했으며, 세로축은 유형별로 나타냈다. 각각의 유형은 A(a)유형 184개, B(b)유형 92개, C(c)유형 138개, D(d)유형 230개, E(e)유형 138개이며, 전체는 782개이다.

[표 4] 전개패턴 기호의 의미

흑백유형	채색유형	조작방법 ⁷⁾	분할개수
A1~A4 B1~B2 C1~C3 D1~D5 E1~E3	a1~a4 b1~b2 c1~c3 d1~d5 e1~e3	1. 평행이동 2. 회전 3. 이동+회전 4. 이동+회전 5. 평행이동+드롭 6. 이동+회전+드롭 7. 순차적 90°회전+드롭 8. 반사+평행이동+드롭	1. 4분할 2. 6분할 3. 9분할

[표 5] 비교를 위해 전개시킨 패턴의 전체 목록

구분	흑백패턴	컬러패턴
A a	A1-1-1, A1-1-2, A1-1-3	a1-1-1, a1-1-2, a1-1-3
	A1-2-1, A1-2-2, A1-2-3	a1-2-1, a1-2-2, a1-2-3
	A1-3-1, A1-3-2, A1-3-3	a1-3-1, a1-3-2, a1-3-3
	A1-4-1, A1-4-2, A1-5-1	a1-4-1, a1-4-2, a1-5-1
	A1-5-2, A1-5-3, A1-6-1	a1-5-2, a1-5-3, a1-6-1
	A1-6-2, A1-6-3, A1-7-1	a1-6-2, a1-6-3, a1-7-1
	A1-7-2, A1-7-3, A1-8-1	a1-7-2, a1-7-3, a1-8-1
	A1-8-2, A1-8-3	a1-8-2, a1-8-3
	A2-1-1, A2-1-2, A2-1-3	a2-1-1, a2-1-2, a2-1-3
	A2-2-1, A2-2-2, A2-2-3	a2-2-1, a2-2-2, a2-2-3
	A2-3-1, A2-3-2, A2-3-3	a2-3-1, a2-3-2, a2-3-3
	A2-4-1, A2-4-2, A2-5-1	a2-4-1, a2-4-2, a2-5-1
	A2-5-2, A2-5-3, A2-6-1	a2-5-2, a2-5-3, a2-6-1
	A2-6-2, A2-6-3, A2-7-1	a2-6-2, a2-6-3, a2-7-1
	A2-7-2, A2-7-3, A2-8-1	a2-7-2, a2-7-3, a2-8-1
	A2-8-2, A2-8-3	a2-8-2, a2-8-3
	A3-1-1, A3-1-2, A3-1-3	a3-1-1, a3-1-2, a3-1-3
	A3-2-1, A3-2-2, A3-2-3	a3-2-1, a3-2-2, a3-2-3
	A3-3-1, A3-3-2, A3-3-3	a3-3-1, a3-3-2, a3-3-3
	A3-4-1, A3-4-2, A3-5-1	a3-4-1, a3-4-2, a3-5-1
A3-5-2, A3-5-3, A3-6-1	a3-5-2, a3-5-3, a3-6-1	
A3-6-2, A3-6-3, A3-7-1	a3-6-2, a3-6-3, a3-7-1	

7) 조작방법은 크게 셀과 유닛의 조작으로 구분된다. 표에서 2, 3, 4는 셀 조작을 중심으로 그 외는 유닛 조작이 중심적으로 이루어졌다.

B	A3-7-2, A3-7-3, A3-8-1 A3-8-2, A3-8-3	a3-7-2, a3-7-3, a3-8-1 a3-8-2, a3-8-3
	A4-1-1, A4-1-2, A4-1-3 A4-2-1, A4-2-2, A4-2-3 A4-3-1, A4-3-2, A4-3-3 A4-4-1, A4-4-2, A4-5-1 A4-5-2, A4-5-3, A4-6-1 A4-6-2, A4-6-3, A4-7-1 A4-7-2, A4-7-3, A1-8-1 A4-8-2, A4-8-3	a4-1-1, a4-1-2, a4-1-3 a4-2-1, a4-2-2, a4-2-3 a4-3-1, a4-3-2, a4-3-3 a4-4-1, a4-4-2, a4-5-1 a4-5-2, a4-5-3, a4-6-1 a4-6-2, a4-6-3, a4-7-1 a4-7-2, a4-7-3, a4-8-1 a4-8-2, a4-8-3
	B1-1-1, B1-1-2, B1-1-3 B1-2-1, B1-2-2, B1-2-3 B1-3-1, B1-3-2, B1-3-3 B1-4-1, B1-4-2, B1-5-1 B1-5-2, B1-5-3, B1-6-1 B1-6-2, B1-6-3, B1-7-1 B1-7-2, B1-7-3, B1-8-1 B1-8-2, B1-8-3	a1-1-1, a1-1-2, a1-1-3 a1-2-1, a1-2-2, a1-2-3 a1-3-1, a1-3-2, a1-3-3 a1-4-1, a1-4-2, a1-5-1 a1-5-2, a1-5-3, a1-6-1 a1-6-2, a1-6-3, a1-7-1 a1-7-2, a1-7-3, a1-8-1 a1-8-2, a1-8-3
	B2-1-1, B2-1-2, B2-1-3 B2-2-1, B2-2-2, B2-2-3 B2-3-1, B2-3-2, B2-3-3 B2-4-1, B2-4-2, B2-5-1 B2-5-2, B2-5-3, B2-6-1 B2-6-2, B2-6-3, B2-7-1 B2-7-2, B2-7-3, B2-8-1 B2-8-2, B2-8-3	b2-1-1, b2-1-2, b2-1-3 b2-2-1, b2-2-2, b2-2-3 b2-3-1, b2-3-2, b2-3-3 b2-4-1, b2-4-2, b2-5-1 b2-5-2, b2-5-3, b2-6-1 b2-6-2, b2-6-3, b2-7-1 b2-7-2, b2-7-3, b2-8-1 b2-8-2, b2-8-3
	C1-1-1, C1-1-2, C1-1-3 C1-2-1, C1-2-2, C1-2-3 C1-3-1, C1-3-2, C1-3-3 C1-4-1, C1-4-2, C1-5-1 C1-5-2, C1-5-3, C1-6-1 C1-6-2, C1-6-3, C1-7-1 C1-7-2, C1-7-3, C1-8-1 C1-8-2, C1-8-3	c1-1-1, c1-1-2, c1-1-3 c1-2-1, c1-2-2, c1-2-3 c1-3-1, c1-3-2, c1-3-3 c1-4-1, c1-4-2, c1-5-1 c1-5-2, c1-5-3, c1-6-1 c1-6-2, c1-6-3, c1-7-1 c1-7-2, c1-7-3, c1-8-1 c1-8-2, c1-8-3
	C2-1-1, C2-1-2, C2-1-3 C2-2-1, C2-2-2, C2-2-3 C2-3-1, C2-3-2, C2-3-3 C2-4-1, C2-4-2, C2-5-1 C2-5-2, C2-5-3, C2-6-1 C2-6-2, C2-6-3, C2-7-1 C2-7-2, C2-7-3, C2-8-1 C2-8-2, C2-8-3	c2-1-1, c2-1-2, c2-1-3 c2-2-1, c2-2-2, c2-2-3 c2-3-1, c2-3-2, c2-3-3 c2-4-1, c2-4-2, c2-5-1 c2-5-2, c2-5-3, c2-6-1 c2-6-2, c2-6-3, c2-7-1 c2-7-2, c2-7-3, c2-8-1 c2-8-2, c2-8-3
	C3-1-1, C3-1-2, C3-1-3 C3-2-1, C3-2-2, C3-2-3 C3-3-1, C3-3-2, C3-3-3 C3-4-1, C3-4-2, C3-5-1 C3-5-2, C3-5-3, C3-6-1 C3-6-2, C3-6-3, C3-7-1 C3-7-2, C3-7-3, C3-8-1 C3-8-2, C3-8-3	c3-1-1, c3-1-2, c3-1-3 c3-2-1, c3-2-2, c3-2-3 c3-3-1, c3-3-2, c3-3-3 c3-4-1, c3-4-2, c3-5-1 c3-5-2, c3-5-3, c3-6-1 c3-6-2, c3-6-3, c3-7-1 c3-7-2, c3-7-3, c3-8-1 c3-8-2, c3-8-3
	D1-1-1, D1-1-2, D1-1-3 D1-2-1, D1-2-2, D1-2-3 D1-3-1, D1-3-2, D1-3-3 D1-4-1, D1-4-2, D1-5-1 D1-5-2, D1-5-3, D1-6-1 D1-6-2, D1-6-3, D1-7-1 D1-7-2, D1-7-3, D1-8-1 D1-8-2, D1-8-3	d1-1-1, d1-1-2, d1-1-3 d1-2-1, d1-2-2, d1-2-3 d1-3-1, d1-3-2, d1-3-3 d1-4-1, d1-4-2, d1-5-1 d1-5-2, d1-5-3, d1-6-1 d1-6-2, d1-6-3, d1-7-1 d1-7-2, d1-7-3, d1-8-1 d1-8-2, d1-8-3
	D2-1-1, D2-1-2, D2-1-3 D2-2-1, D2-2-2, D2-2-3 D2-3-1, D2-3-2, D2-3-3 D2-4-1, D2-4-2, D2-5-1 D2-5-2, D2-5-3, D2-6-1 D2-6-2, D2-6-3, D2-7-1	d2-1-1, d2-1-2, d2-1-3 d2-2-1, d2-2-2, d2-2-3 d2-3-1, d2-3-2, d2-3-3 d2-4-1, d2-4-2, d2-5-1 d2-5-2, d2-5-3, d2-6-1 d2-6-2, d2-6-3, d2-7-1

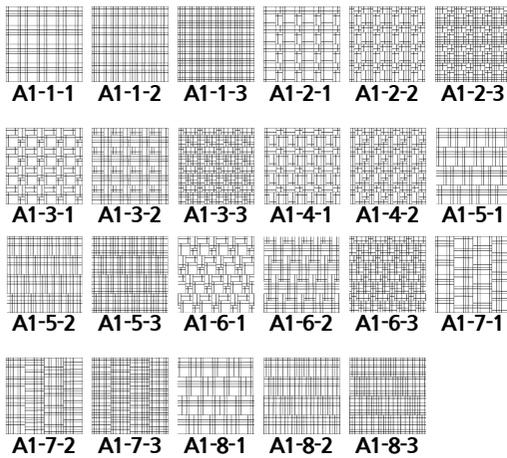
E	D2-7-2, D2-7-3, A2-8-1 D2-8-2, D2-8-3	d2-7-2, d2-7-3, d2-8-1 d2-8-2, d2-8-3	
	D3-1-1, D3-1-2, D3-1-3 D3-2-1, D3-2-2, D3-2-3 D3-3-1, D3-3-2, D3-3-3 D3-4-1, D3-4-2, D3-5-1 D3-5-2, D3-5-3, D3-6-1 D3-6-2, D3-6-3, D3-7-1 D3-7-2, D3-7-3, D3-8-1 D3-8-2, D3-8-3	d3-1-1, d3-1-2, d3-1-3 d3-2-1, d3-2-2, d3-2-3 d3-3-1, d3-3-2, d3-3-3 d3-4-1, d3-4-2, d3-5-1 d3-5-2, d3-5-3, d3-6-1 d3-6-2, d3-6-3, d3-7-1 d3-7-2, d3-7-3, d3-8-1 d3-8-2, d3-8-3	
	D4-1-1, D4-1-2, D4-1-3 D4-2-1, D4-2-2, D4-2-3 D4-3-1, D4-3-2, D4-3-3 D4-4-1, D4-4-2, D4-5-1 D4-5-2, D4-5-3, D4-6-1 D4-6-2, A4-6-3, D4-7-1 D4-7-2, D4-7-3, D4-8-1 D4-8-2, D4-8-3	d4-1-1, d4-1-2, d4-1-3 d4-2-1, d4-2-2, d4-2-3 d4-3-1, d4-3-2, d4-3-3 d4-4-1, d4-4-2, d4-5-1 d4-5-2, d4-5-3, d4-6-1 d4-6-2, d4-6-3, d4-7-1 d4-7-2, d4-7-3, d4-8-1 d4-8-2, d4-8-3	
	D5-1-1, D5-1-2, D5-1-3 D5-2-1, D5-2-2, D5-2-3 D5-3-1, D5-3-2, D5-3-3 D5-4-1, D5-4-2, D5-5-1 D5-5-2, D5-5-3, D5-6-1 D5-6-2, A5-6-3, D5-7-1 D5-7-2, D5-7-3, D5-8-1 D5-8-2, D5-8-3	d5-1-1, d5-1-2, d5-1-3 d5-2-1, d5-2-2, d5-2-3 d5-3-1, d5-3-2, d5-3-3 d5-4-1, d5-4-2, d5-5-1 d5-5-2, d5-5-3, d5-6-1 d5-6-2, d5-6-3, d5-7-1 d5-7-2, d5-7-3, d5-8-1 d5-8-2, d5-8-3	
	E1-1-1, E1-1-2, E1-1-3 E1-2-1, E1-2-2, E1-2-3 E1-3-1, E1-3-2, E1-3-3 E1-4-1, E1-4-2, E1-5-1 E1-5-2, E1-5-3, E1-6-1 E1-6-2, E1-6-3, E1-7-1 E1-7-2, E1-7-3, E1-8-1 E1-8-2, E1-8-3	e1-1-1, e1-1-2, e1-1-3 e1-2-1, e1-2-2, e1-2-3 e1-3-1, e1-3-2, e1-3-3 e1-4-1, e1-4-2, e1-5-1 e1-5-2, e1-5-3, e1-6-1 e1-6-2, e1-6-3, e1-7-1 e1-7-2, e1-7-3, e1-8-1 e1-8-2, e1-8-3	
	E2-1-1, E2-1-2, E2-1-3 E2-2-1, E2-2-2, E2-2-3 E2-3-1, E2-3-2, E2-3-3 E2-4-1, E2-4-2, E2-5-1 E2-5-2, E2-5-3, E2-6-1 E2-6-2, E2-6-3, E2-7-1 E2-7-2, E2-7-3, E2-8-1 E2-8-2, E2-8-3	e2-1-1, e2-1-2, e2-1-3 e2-2-1, e2-2-2, e2-2-3 e2-3-1, e2-3-2, e2-3-3 e2-4-1, e2-4-2, e2-5-1 e2-5-2, e2-5-3, e2-6-1 e2-6-2, e2-6-3, e2-7-1 e2-7-2, e2-7-3, e2-8-1 e2-8-2, e2-8-3	
	E3-1-1, E3-1-2, E3-1-3 E3-2-1, E3-2-2, E3-2-3 E3-3-1, E3-3-2, E3-3-3 E3-4-1, E3-4-2, E3-5-1 E3-5-2, E3-5-3, E3-6-1 E3-6-2, E3-6-3, E3-7-1 E3-7-2, E3-7-3, E3-8-1 E3-8-2, E3-8-3	e3-1-1, e3-1-2, e3-1-3 e3-2-1, e3-2-2, e3-2-3 e3-3-1, e3-3-2, e3-3-3 e3-4-1, e3-4-2, e3-5-1 e3-5-2, e3-5-3, e3-6-1 e3-6-2, e3-6-3, e3-7-1 e3-7-2, e3-7-3, e3-8-1 e3-8-2, e3-8-3	
	계	391	391

3-2. 유닛의 전개패턴

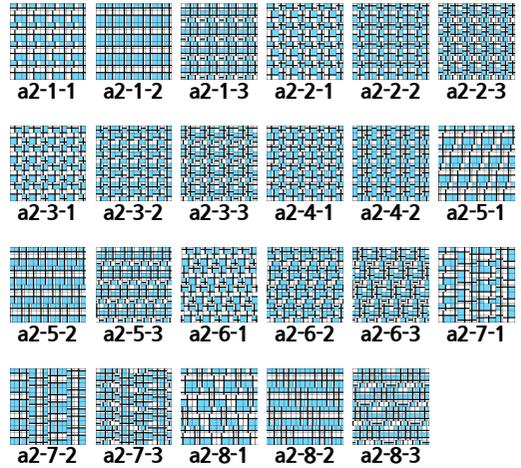
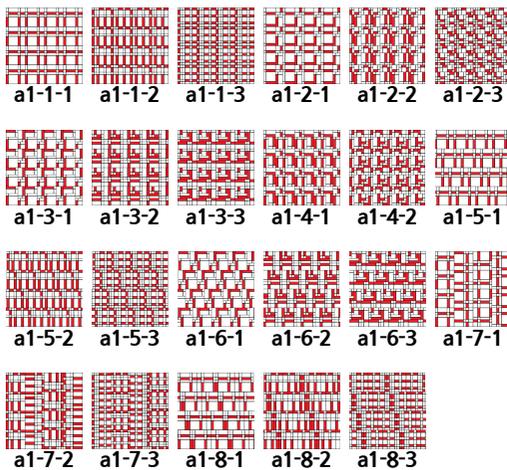
먼저, 흑백의 유닛을 이용한 전개패턴은 [표 3] 의 셀 디자인과 [표 4]의 조작방법을 적용하여 391개의 패턴을 제작했다.[그림 3 참조] 그리고 컬러 유닛은 흑백 셀의 띠 형상에 컬러를 추가하여 제작한 것으로 기본적으로는 흑백의 패턴과 동일한 개수이다. 그러나 실제 시각적 비교를 하는 과정에서 컬러의 수를 늘리거

나 띠 형상이 아닌 배경 면에 채색을 추가하는 등의 시험을 하면서 많은 양의 전개패턴을 추가로 제작했다.

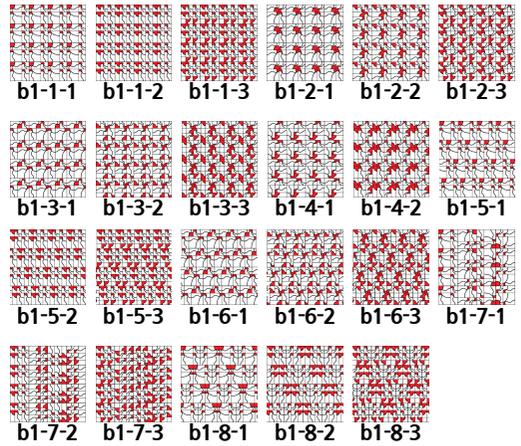
그리고 흑백 전개패턴과 컬러 전개패턴의 시각적 비교를 위해 적절한 크기로 배치할 필요가 있지만, 782 개의 전개패턴을 전부 게재하기에는 지면의 한계가 있다. 이에 이미지 크기를 최소한으로 줄이고 또한 컬러의 일부 사례만을 그림으로 제시하고, [표 5]의 전체 목록으로 대체했다.[그림 4~8참고] 때문에 시각적 비교 검토는 전개패턴을 출력하여 개별적으로 확인했고, 보충적으로 모니터 상에서 이미지를 확대해 보면서 비교하는 방식으로 진행했다. 결과적으로 도출된 특징은 4장에서 사이즈를 키워 직접 확인할 수 있도록 제시하면서 언급했다.



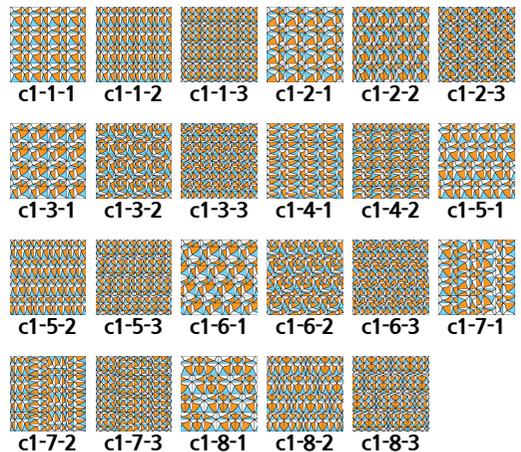
[그림 3] 흑백 A유형(A1) 전개패턴의 예시



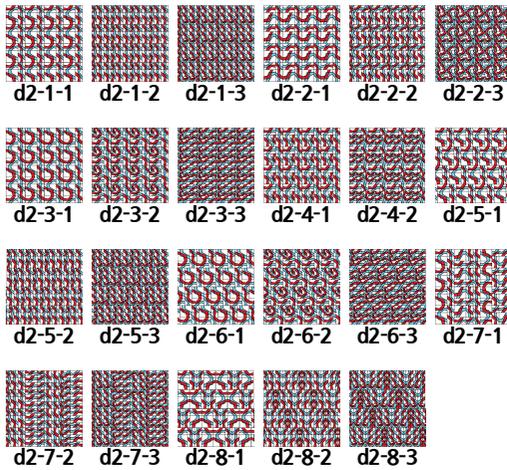
[그림 4] 컬러 a유형(a1, a2) 전개패턴



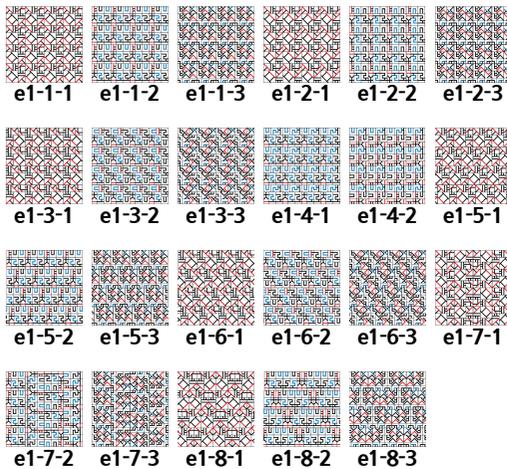
[그림 5] 컬러 b유형(b1) 전개패턴



[그림 6] 컬러 c유형(c1) 전개패턴



[그림 7] 컬러 d유형(d2) 전개패턴



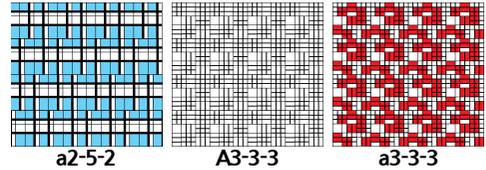
[그림 8] 컬러 e유형(e1) 전개패턴

4. 채색의 시각적 효과

4-1. 패턴의 인상변화

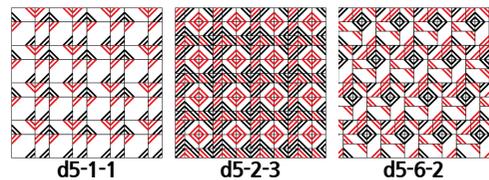
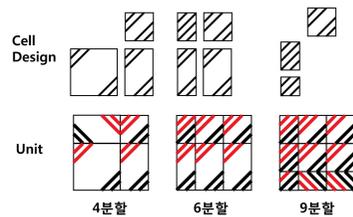
채색에 의한 패턴의 인상변화는 분할 개수와 연결 방식, 띠 형상, 구성방법 순으로 고찰했다. 먼저, 분할 개수(셀 개수)에 따른 인상의 변화는 매우 단순하고 예측 가능한 수준이었다. 즉 4분할의 경우와 9분할의 경우는 6분할에 비해 상대적으로 단순하거나 복잡하다는 인상을 받을 정도이기 때문에 분할 개수가 채색 효과에 특별한 영향을 미치는 것은 발견하지 못했고, 그 외의 요소는 의미 있는 현상들이 확인되었다.

a2 유형의 셀 디자인을 보면, 직선의 띠 형상이 가로 및 세로로 연결되어 있기 때문에 셀 내부에 채색을 추가해도 사각형 타일에서 느낄 수 있는 단조로운 이미지를 크게 벗어나지 못하고 있다. 반면, a3의 경우 셀의 디자인은 유사하지만 채색의 위치와 컬러를 달리 하면 패턴의 이미지는 극단적으로 달라질 수 있다는 것을 알 수 있다. 특히 흑백 패턴인 A3-3과 비교하면 그 특징을 한 눈에 알 수 있다.[그림 9]



[그림 9] 연결 방식 및 채색 위치에 따른 효과

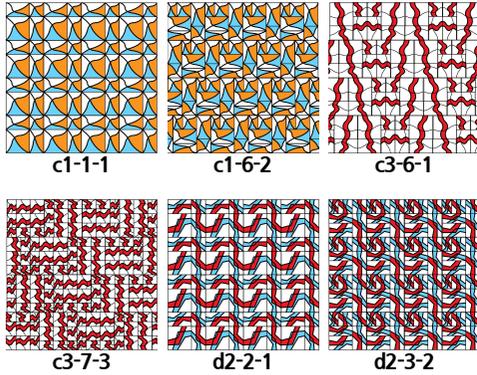
d5 유형의 경우, 본고에서 디자인한 셀(유닛) 중에서 가장 단순한 것이다. 그렇지만 띠 형상의 90° 연결과 대칭조각, 드롭 등의 유닛구성을 통해 다양한 이미지의 패턴이 만들어 질 수 있다는 것을 알 수 있다. 매우 심플한 셀의 디자인과 색채의 조합을 통해 기대 이상의 효과를 도출한 사례라고 할 수 있다.[그림 10]



[그림 10] 띠 형상의 연결 방식과 채색 효과

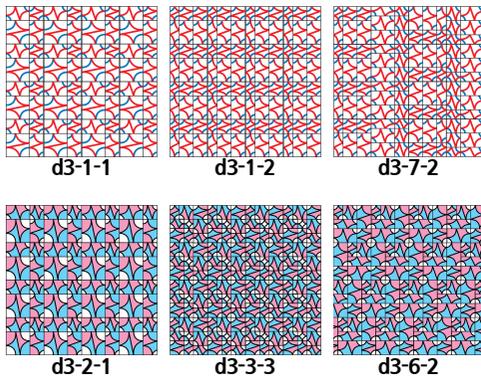
c1 유형의 경우, 띠 형상이 대각으로 연결되어 있기 때문에 질서 있는 리듬감의 생성과 더불어 연결성이 매우 우수하다(c1-1-1). 물론 여러 가지 구성방법에 따라 풍부한 바リエ이션도 가능하지만(c1-6-2), 기본적으로 패턴 속에서 연결이 매끄럽게 이루어지는 것이 특

징이다. c3 유형은 띠 형상을 기준으로 채색이 이루어진 경우로 울동감이 느껴지는 패턴이며, d2 유형 역시 띠 형상을 기준으로 채색이 이루어진 경우로 울동감과 연속성이 상대적으로 강하게 인식된다.[그림 11]



[그림 11] 대각선 연결과 띠 형상의 효과

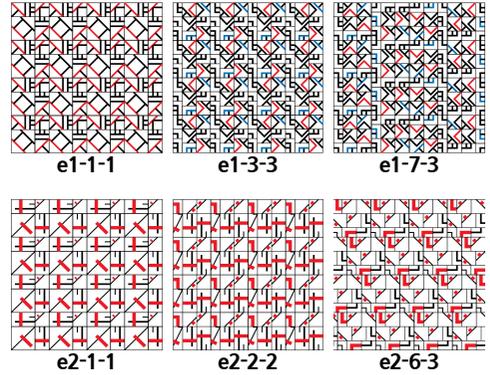
d3 유형은 띠 형상 자체에 컬러를 입힌 것으로 셀의 분할 수나 구성방법에 따른 시각적 차이를 발견하기 어렵다. 그래서 띠의 경계면에 채색을 하여 추가로 비교하였지만 이미지 변화가 크지 않다. 결국, 각각의 셀 형상이 유사하면 전체적으로 비슷한 이미지의 패턴이 생성될 수밖에 없다는 것을 알 수 있고, 이는 셀 디자인에 있어 유의해서 조율해야 할 점이다.[그림 12]



[그림 12] 셀 디자인에 의한 효과

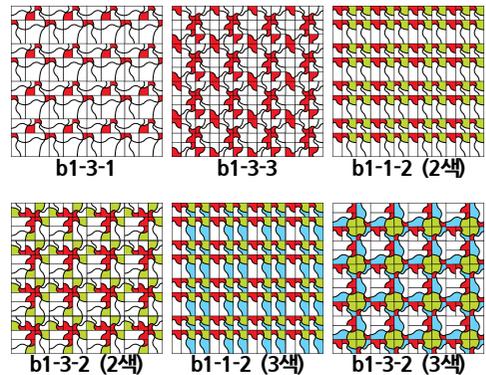
또한 e1 유형의 경우, 한글 모티브의 띠 형상을 자유롭게 연결한 것이지만 셀 디자인은 물론 유닛의 구성방법에 따른 시각적 효과를 발견하기 어렵다. 반면 e2와 같이 띠 형상의 굵기를 다르게 한 셀을 이용해

전개한 패턴을 보면 시각적 변화가 상대적으로 확연하다는 것을 느낄 수 있다. 결국 띠 형상과 연결 방식이 시각적인 인상에 영향을 미치는 중요한 요인이라는 점을 재차 확인할 수 있다.[그림 13]



[그림 13] 띠 형상의 굵기 변화에 따른 효과

[그림 14]의 b1-3-1과 b1-3-3을 보면, 셀 내부의 띠 형상에 채색을 하는 것 보다, 셀의 면에 채색을 하면 중간형태 생성이 쉬워지면서 패턴의 연결성이 좋아지는 것을 확인할 수 있다. 이에 b1 유형에서 6분할 유닛을 예를 들어, 2색 배색과 3색 배색의 경우를 비교했다. 즉 b1-1-2와 b1-3-2의 경우를 2색과 3색으로 채색한 다음 비교한 것으로 단순한 평행이동과 평행이동+회전 조작의 차이가 명확하게 나타났다. 컬러의 수에 따른 차이보다 조작에 의한 이미지변화가 강했고, 특히 동일한 컬러를 상호 인접하게 배치하기가 용이하기 때문에 필요에 의해 적당한 컬러를 서로 연결되게 배치하면 의도했던 컬러의 덩어리가 생기면서 일종의 중간형태를 의도한 컬러로 만들어 낼 수 있고, 이점은 컬러 셀의 편의성이기도 하다.



[그림 14] 구성 방식에 따른 효과

4-2. 채색 효과

채색에 의해 전개패턴에서 발견되는 시각적 효과는 중간형태 생성, 리듬감, 패턴의 연속성 등의 강화로 요약된다. 즉 컬러에 의해 형태의 그룹화(群化)가 일어나면서 중간형태의 인식이 용이하게 된다. 그리고 사각형 유닛의 외형은 중간형태에 의해 바탕으로 약화되어 보이는 착시적 효과, 이른바 ‘그림(圖)과 바탕(地)’이 반전되는 현상이 발생되면서 외곽 형태가 약화되는 것을 확인할 수 있다.

한편, 리듬감은 동일한 형태나 유사한 형태를 반복해서 전개시킬 경우에 나타나는 것으로 기본적으로 흑백의 패턴에서도 나타났다. 특히 채색을 한 컬러패턴의 경우는 색채에 의해 시인성이 강화되면서 반복되는 패턴 속에 생동감 있는 리듬이 표현된다. 다시 말해 흑백의 패턴과는 달리 색채가 시각적 포인트로 작용하면서 단위의 교대(Alternation)를 비롯해 점층적인 그러데이션, 대소나 강약 등의 현상을 만들어내고, 그 결과 흑백의 경우와는 다른 생기 있는 울동감을 만들어 낸다는 것이다.

5. 결론

본고는 선행연구에서 제안한 F모델의 시각적 효과를 보완하기 위해 기존에는 언급하지 않았던 색채 문제를 다루었다. 즉, F모델에서 생성되는 시각적 인상을 좌우하는 4가지 기본 요소(분할, 연결 방식, 띠 형상, 유닛 구성)에 색채 요소를 추가했을 때, 외곽형태 착시효과, 중간형태 생성, 리듬감과 연속성 등 4가지 측면을 한정하여 채색에 의한 시각적 효과의 증감을 검토했다.

결과적으로 띠 형상을 가로 및 세로로 연결하는 것보다 90°로 연결한 셀의 디자인에서 중간형태의 생성과 리듬감이 강화되고, 또한 띠 형상 그 자체 보다는 형상과 인접한 바탕 면에 채색을 할 경우, 그리고 채색된 면이 서로 인접되게 배치하는 경우에 색의 그룹핑이 만들어지면서 중간형태 인식이 강화되는 것으로 밝혀졌다. 다시 말해 중간형태의 인식이란 사각 유닛의 외형이 약화되는 착시적 효과라고 할 수 있고 이들은 상호 반비례적 관계를 갖고 있다고 할 수 있다. 반면, 리듬감과 패턴의 연속성은 상호 비례적 관계를 가지고 있으며, 특히 띠 형상의 굵기를 달리 할 경우와 회전,

반사, 이동 등이 조합된 대칭조작과 드롭과 같은 구성 방법을 활용하면 생동감 있는 리듬을 생성하는 것으로 확인되었다.

이상의 시각적 효과는 컬러에 의해 강화되는 것임에 틀림없지만 정량적인 차이가 아니라 누구나 인정할 수 있는 수준의 생리적인 현상을 토대로 한 것이다. 따라서 정량적인 차이를 검토하는 후속 연구도 필요하지만 본고에 확인된 방법, 예를 들어 동일한 컬러를 인접하게 배치하는 것에 대한 적절한 조율을 통해 얼마든지 의도한 대로 패턴의 디자인이 가능하다는 점은 실제 디자인에 있어 유용한 지침이 될 수 있다고 사료된다.

마지막으로 연구자는 F모델을 이용한 컬러패턴 개발 과정에는 우발적인 형태나 조형미를 발견할 수 있는 기회가 여러 곳에서 존재한다는 것을 체감했다. 그리고 그 모든 것을 형식화, 객관화 한다는 것 역시 한계가 있다는 것도 느꼈다. 따라서 디테일한 제작 방법은 개인적 창조성 발휘할 수 있는 기회로 남겨두고자 한다.

참고문헌

1. 김겨수, [아이덴티티 디자인 or 로고 디자인 원만금 이해하기], 드마북스, 2014
2. D. Schattschneider, [Visions of Symmetry], W. H. Freeman and Company, 1990
3. 三井秀樹, [形の美とは何か], NHKBOOKS, 2000
4. 茂弘, 杉山明博, [造形形態論], 三晃書房, 1985
5. 김형, 유기적 유닛(unit)을 활용한 디지털 형태생성 조형 연구, 홍익대학교 대학원, 2014
6. 안혜강, 단위형태 반복을 통한 소프트 스컬프처의 조형적 표현에 관한 연구, 서경대학교 대학원, 2010
7. 윤순란, 파라메트릭 테셀레이션의 기하학 원리를 적용한 3-D 텍스타일 디자인 프로세스, 기초조형학연구, Vol.19, No.5, 2019
8. 하봉수, 모듈러를 접목한 플렉서블 입체조형물 개발 연구, 기초조형학연구, Vol.18, No.5, 2017
9. 하봉수, 모듈러를 응용한 플렉서블 입체조형물의 교육적 활용방안 연구, 기초조형학연구, Vol.19,

No.2, 2018

10. 하봉수, 커뮤니티 아트 지향의 공공벽화
디자인패턴 개발과정 체계화 및 유용성 검토,
상품문화디자인학연구, Vol.53, 2018

11. 하봉수, 사각형 유닛 기반의 다각형패턴 인식
입체타일 개발에 관한 연구,
상품문화디자인학연구, Vol.56, 2019