

주조색과 관심 객체를 이용한 색채 심리 분석

김백천* · 김민석* · 송두현** · 김광백*

*신라대학교 컴퓨터공학과

**용인송담대 게임학과

Psychology Analysis using Dominant Color and Interest Object

Beak Cheon Kim* · Min Seok Kim* · Doo Heon Song** · Kwang Baek Kim*

*Dept. of Computer Engineering, Silla University

**Dept of Computer Games, Yong-In SongDam College

E-mail : kbc3205@nate.com, minsuk9110@naver.com, gbkim@silla.ac.kr

요 약

아동은 미술 활동을 통하여 잠재되어 있는 개인의 정서, 심리, 욕구를 표현한다. 그림은 색채뿐만 아니라 그림의 크기에 따라 심리 상태가 나타나는데, 숨겨진 심리 상태를 해명하기 위해 여러 심리학자들이 연구하고 있다. 따라서 본 논문에서는 색채 정보와 그림의 크기 정보를 분석한 후에 퍼지 추론 방법과 침식 및 팽창 기법을 적용하여 아동의 심리 상태를 분석하는 방법을 제안한다. 제안된 방법의 효율성을 분석하기 위해 알슈올러와 헤트윅의 색채에 따른 심리 상태 및 Grunwald의 공간 구성에 따른 심리 분석을 기반으로 제안된 방법을 실험한 결과, 제안된 색채 심리 분석 방법이 알슈올러와 헤트윅의 색채에 따른 심리 상태와 Grunwald의 공간 심리 분석과 비교하여 거의 일치하는 것을 확인하였다.

키워드

심리 상태 퍼지 추론 방법, 색채 심리 분석, 공간 심리 분석

I. 서 론

아동은 말, 글쓰기 같은 의사소통이 원활하게 이루어지지 않기 때문에 내면에 있는 감정을 표현하지 못하여 불안감, 우울증과 같은 문제가 나타난다. 이러한 문제를 아동은 비언어적 소통인 미술활동을 통하여 자신의 내면을 표현한다[1]. 특히 그림을 그릴 때 다양한 색상 중에서도 자신이 좋아하는 색을 많이 사용하여 표현을 한다. 그림에 표현된 색상을 통하여 아동의 내면의 상태와 성격을 파악할 수 있다. 그림 분석을 통하여 아동의 정신 문제 원인, 내적 질환 상태를 미술 활동으로 치료할 수 있다. 그리고 아동은 좋아하거나 관심 있는 물체를 그림을 통하여 크게 그리거나 성향을 가지고 있고, 그림을 그리는 위치가 각기 다르다. 따라서 그림에 나타난 물체의 크기와 위치를 통하여 심리상태를 분석할 수 있다[2]. 따라서 본 논문에서는 색채 정보와 그림의 크기 정보를 분석한 후에 퍼지 추론 방법과 침식 및 팽창 기법을 적용하여 아동의 심리 상태를 분석

하는 방법을 제안한다.

II. 관련 연구

2.1 알슈올러와 헤트윅(Alschuler and Hattwick)의 단일 색채의 아동심리

색채에 따른 심리 상태는 성인과 아동은 다르게 나타난다. 심리학자 알슈올러와 헤트윅(Alschuler and Hattwick) 등이 아동에 나타난 단일 색채를 심리학적으로 연구하였다[3].

2.2 색채 조합 심리 연구

표 1. 알슈울러와 해트워의 단일 색채의 아동 심리

색채명	색채 심리
빨간색을 좋아하는 어린이	자유롭고, 적극적인 어린이들이 특히 즐겨 사용한다. 주위 관계가 건 강하며 협동적이다
주황색을 좋아하는 어린이	성격이 소극적이고, 내성적인 어린이가 이 색을 많이 사용하면 원기 왕성한 생동의 충동을 느끼고 적응력이 생겨난다.
노란색을 좋아하는 어린이	유아의 상태에 머무르고 싶어 하는 욕구의 표현이다.
녹색을 좋아하는 어린이	감정의 결여와 도피적인 성향이 있으며, 엄격한 가정의 어린이가 많이 사용한다.
파란색을 좋아하는 어린이	냉철한 사고력을 가지고 있으며 자기 억제적이다.

표 2는 김재은 외 여러 심리학자들의 연구를 바탕으로 색채의 조합심리를 연구하였다[4].

표 2. 주조색 조합심리

색채명	주조색의 조합심리
빨간색 파랑색	부모의 높은 요구 수준을 압력으로 느끼는 표현.
빨간색 노란색	적개심, 공포감, 부모의 히스테리에 대한 빈민, 애정불만.
빨간색 녹색	열등감이 강하고 어머니에 대한 불만.
주황색 노란색	동정을 구하거나 성숙하고자 하는 욕구가 강하거나 애정에 대한 갈망.
파란색 고동색	대소변 가리기에 문제가 있다.
주황색 파랑색	지능이 낮고 우둔한 어린이는 자기 몸의 불결함을 말함을 의미.

III. 퍼지 추론 규칙을 이용한 주조색 분석

본 논문에서는 아동이 그린 그림을 이용하여 RGB 컬러의 소속 구간을 설정한 다음에 소속 함수를 설계한다. 소속 함수에 가장 많이 선택된 컬러의 값을 주조색으로 판별한다. RGB 소속 구간은 표 3과 같다[5].

표 3. RGB 소속 구간

RGB 소속 빈도수	소속구간
L	[0, 128]
M	[71, 205]
H	[148, 255]

R, G, B 각각에 컬러 값에 대한 소속 함수는 그림 1과 같다.

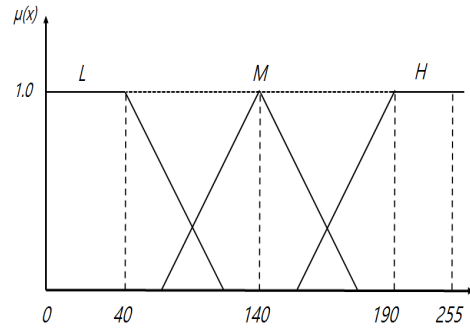


그림 1. R, G, B 각각 소속 함수

R, G, B 각 색상의 퍼지 값을 구하여 퍼지 추론에 적용하여 최종 색채를 구한다. 퍼지 추론에서 R, G, B는 영상의 각 채널 값이고 Y는 영상 처리를 통해 구한 주조색 값이다. 색채에 대하여 Y값을 추론은 다음과 같다[6].

- (1) 규칙1 : 빨간 색상의 추론 규칙
 IF R is H and G is L and B is L
 THEN Y is H
 IF R is M and G is L and B is L
 THEN Y is H
 IF R is H and G is M and B is M
 THEN Y is M
 IF R is H and G is L and B is M
 THEN Y is M
- (2) 규칙2 : 주황 색상의 추론 규칙
 IF R is H and G is M and B is L
 THEN Y is H
- (3) 규칙3 : 노랑 색상의 추론 규칙
 IF R is H and G is H and B is L
 THEN Y is H
- (4) 규칙4 : 초록 색상의 추론 규칙
 IF R is L and G is H and B is L
 THEN Y is H
 IF R is L and G is M and B is L
 THEN Y is H
 IF R is L and G is H and B is M
 THEN Y is H

IF R is M and G is H and B is L
 THEN Y is M
 IF R is L and G is H and B is M
 THEN Y is M
 IF R is L and G is M and B is M
 THEN Y is M

(5) 규칙5 : 파란 색상의 추론 규칙
 IF R is M and G is M and B is H
 THEN Y is H
 IF R is L and G is M and B is H
 THEN Y is H
 IF R is L and G is L and B is H
 THEN Y is H
 IF R is L and G is L and B is M
 THEN Y is H
 IF R is M and G is H and B is H
 THEN Y is M

IV. 관심 객체를 이용한 심리 분석

아동이 좋아하는 색채에 대한 관심뿐만 아니라 좋아하는 물체를 크게 그리는 성향을 지닌다. 그림의 크기는 아동의 현재 관심 상태, 아동의 미래 지향점을 나타낸다. 따라서 색채 심리 분석뿐만 아니라 관심 객체를 통한 심리 분석도 필요하다 [7].

본 논문에서는 아동의 관심 객체에 대한 심리를 분석하기 위하여 침식, 팽창 기법을 이용하여 전체 객체 면적 중에서 2/5이하인 객체의 면적을 비관심 영역으로 판단하여 제거한 후에 관심 객체의 후보 영역을 추출한다. 추출된 관심 후보 영역에서 3/5이상인 면적을 아동의 최종 관심 객체로 판별한다.

아동의 그림에서 추출된 관심 객체 영역을 Grunwald와 연구자들의 공간배치에 따른 상, 하, 좌, 우에 대한 심리 상태를 분석한다[8]. 공간 배치도는 그림 2와 같다.

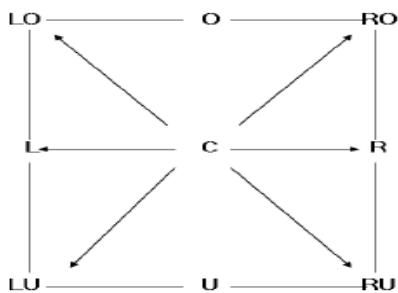


그림 2. Grunwald 공간 배치도

그림 2와 같은 공간 배치도를 이용하여 관심

객체가 속한 공간을 이용하여 아동의 심리 상태를 분석한다. 표 4는 Grunwald의 공간 배치에 따른 심리상태이다.

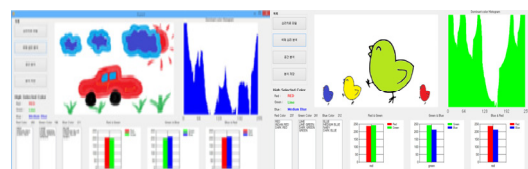
표 4. Grunwald의 공간 배치에 따른 심리 상태

공간	공간에 따른 심리 상태
LO (왼쪽 위)	공허 상태 혹은 억제, 틀에 박히는 상태이며 인생에 대한 방관자적 태도, 혹은 욕구불만 경향 등을 나타낸다.
O (위)	불안정한 심리를 나타낸다. 인간 욕구에 대응하는 것으로서 정신성을 나타낸다.
RO (오른쪽 위)	정신을 향한 이상적인 방향이며, 적극성과 희망을 나타낸다.
L (왼쪽)	내향 혹은 내성적인 심리를 나타내는 것이라고 말할 수 있다.
C (중앙)	자아, 자기중심적 경향이 있으며, 안정되고 통합된 심리이다.
R (오른쪽)	외향적이고 권위와 적극성을 포함한 아버지의 이미지를 내포하고 있다.
LU (왼쪽 아래)	원초적 상태이며 유아기의 퇴행 또는 유아기의 고착 상태이다.
U (아래)	의식화되어 있지 않은 상태, 즉 무의식을 나타내며 개인을 초월한 무의식 상태를 나타낸다.
RU (오른쪽 아래)	퇴폐와 부정을 나타낸다. 즉 마음속에서 그려진 갈등상태이다.

V. 실험 및 결과 분석

본 논문에서는 알슈울러와 해트워이 제안한 색채 심리에 대해 아동이 그림 영상 정보를 퍼지 추론 규칙에 적용하여 심리를 분석하기 위하여 Intel(R) Core(TM) i7-4700HQ CPU @ 2.40GHz 와 8GB RAM이 장착된 PC상에서 Visual Studio 2010 C#으로 구현하여 실험하였다.

그림 3은 아동이 그린 그림 영상에 대해 제안된 방법으로 주조색과 보조색의 분석에 성공한 결과 화면이다.



(a) 분석 성공 (b) 분석 성공

색채 심리 분석 결과(성공)

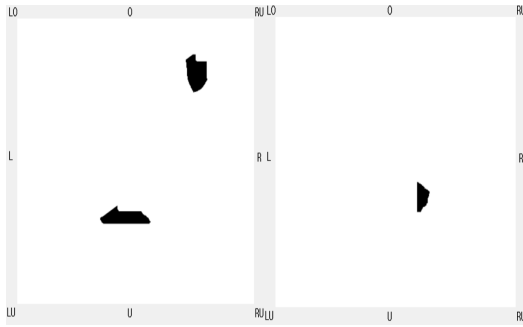
그림 3. 색채 심리 분석

공간을 통한 심리 분석으로는 C# 픽처박스 안의 그림을 침식 및 팽창기법을 적용하여 2/5이하인 객체를 비관심 영역으로 정의하여 제거하였고, 전체 픽셀의 객체 중에서 3/5이상인 크기를 가진 객체를 최종 관심 객체로 선정하였다. 관심 객체에 대해 색채 분석을 한 후에 Grunwald의 공간 배치에 따라 아동의 심리 상태를 분석한 결과는 그림 4와 같다.

록 확장할 것이다.

참고문헌

- [1] 공다진, 정득영, 우영운, 조재현, 김광백 “주조색과 위치정보를 이용한 심리 분석,” 한국전자통신학회 논문지, 제5권, 제1호, pp.381-386, 2011.
- [2] 한국미술치료학회, 미술치료의 이론과 실제, 동아문화사, pp.70-712, 2000.
- [3] 최종인, 유아미술지도, 형설출판사, pp.30-300, 1986.
- [4] 김재은, 그림에 의한 아동의 심리진단, 교 육과학사, pp. 30-280, 1998.
- [5] 김광백, 조재현, “퍼지 추론 규칙을 이용한 감성 처리에 관한 연구,” 한국컴퓨터정보학회 논문지, 제12권, 제3호, pp.1-8, 2007.
- [6] 오성권, 프로그래밍에 의한 컴퓨터지능, 내하출판사, pp.15-104, 2002.
- [7] 유미, 정선화, 가족 미술 치료와 물고기 가족화의 해석, pp.120-160, 2011.
- [8] K. B. Kim, Y. W. Woo, “ A Study on Sensitivity Analysis by Fuzzy Inference Rules Using Color and Location Information,” Journal of information and communication convergence engineering, Vol.7, Issue 3, pp.268-274, 2009.



(a) 추출 성공 (b) 추출 성공
공간 심리 분석 결과 (성공)

LO	O	RO
왼쪽 위 : 공허 상태 혹은 억제, 틀에 박히는 상태이며 인생에 대한 방관자적 태도, 혹은 욕구불만 경향 등을 나타낸다.	위 : 불안정한 심리를 나타낸다. 인간 욕구에 대응하는 것으로서 정신성을 나타낸다.	오른쪽 위 : 정신을 향한 이상적인 방향이며, 적극성과 희망을 나타낸다.
L	C	R
왼쪽 : 내향 혹은 내성적인 심리를 나타내는 것이라고 말할 수 있다.	중앙 : 자아, 자기중심적 경향이 있으며, 안정되고 통합된 심리상태이다.	오른쪽 : 외향적이고 권위와 적극성을 포함한 지배자의 이미지를 내포하고 있다.
LU	U	RU
왼쪽 아래 : 원초적 상태이며 유아기의 퇴행 또는 유아기의 고착 상태	아래 : 의식화되어 있지 않은 상태 즉, 무의식을 나타내면 계인을 초월한 무의식 상태를 나타낸다.	오른쪽 아래 : 쇠퇴와 부정을 나타낸다. 즉, 마음속에 그려진 갈등 상태이다.

(c) Grunwald 공간 배치도
그림 4. 공간 심리 분석

VI. 결 론 및 향후 연구 과제

본 논문에서는 아동이 그린 그림을 이용하여 색채 정보와 관심 객체를 퍼지 추론과 침식 및 팽창 기법을 적용하여 아동의 심리 상태를 분석하는 방법을 제안하였다. 제안된 심리 분석 방법은 알슈울러와 해트워의 색채 분석에 따라 심리 분석을 기반으로 아동이 그린 그림 영상을 대상으로 색채 정보와 퍼지 추론 기법을 적용하여 심리 상태를 분석하였다.

향후 연구과제는 아동이 그린 그림을 그림의 형태와 색채뿐만 아니라 온색과 한색에 대해서도 분석할 것이고 다중 관심 객체도 분석할 수 있도록 확장할 것이다. 또한 데이터베이스와 연동하여 아동의 심리 상태를 지속적으로 관리 할 수 있도