

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2023.9.1.551>

JCCT 2023-1-67

경도인지장애 노인에게 적용된 컬러테라피에 대한 효과: 메타분석

Effects of Color Therapy on the Elderly with Mild Cognitive Impairment: A Meta-Analysis

정은자*, 김혜령**

Eun ja Chung*, Hye-Ryoung Kim**

요약 본 연구는 메타분석의 방법으로 경도인지장애 노인을 대상으로 한 컬러테라피 중재 연구에서 인지기능과 우울에 효과가 있었는가를 확인하고자 시도되었다. 본 연구에서는 2000년부터 2022년 10월까지 국내 데이터베이스를 통해 실험연구 최종 8편의 연구에 대한 인지기능과 우울의 효과 크기를 산출하였다. 그 결과 전체 연구의 통계적으로 유의한 평균 효과크기를 확인하였다. 집단 간 효과크기 차이 검증에서도 인지기능과 우울 모두 유의한 효과크기를 확인할 수 있었다. 본 연구를 통해 컬러테라피가 경도인지장애 노인의 인지기능을 향상시키고 우울을 완화시킬 수 있는 효과적인 중재임을 확인하였다. 이 연구결과를 근거로 컬러테라피를 활용한 경도인지장애 노인 대상 중재프로그램의 개발이 필요하다고 본다.

주요어 : 경도인지장애 노인, 컬러테라피, 메타분석, 인지기능, 우울

Abstract This study was attempted to confirm whether the color therapy intervention study on the elderly with mild cognitive impairment was effective in cognitive function and depression as a method of meta-analysis. In this study, the size of the effect of cognitive function and depression on the final eight studies of the experimental study was calculated through a domestic database from 2000 to October 2022. As a result, the statistically significant average effect size of the entire study was confirmed. In the test of the difference in effect size between groups, both cognitive function and depression were found to have significant effect sizes. Through this study, it was confirmed that calerotherapy is an effective intervention that can improve cognitive function and alleviate depression in the elderly with mild cognitive impairment. Based on the results of this study, it is necessary to develop an intervention program for the elderly with mild cognitive impairment using calerotherapy.

Key words : Elderly with Mild Cognitive Impairment, Color Therapy, Meta-analysis

1. 서론

최근 우리나라는 고령인구의 증가로 노인에게 나타나는 주요 만성질환의 하나로 경도인지장애가 대두되고

있다. 2018년 경도인지장애 환자는 65세 이상 노인인구 중 약 167만명이며 유병률은 22.6%로 노인 약 5명 중 1명이 경도인지장애 환자이다[1], 앞으로 2032년은 약 300만명으로 계속 늘어날 것으로 추정하고 있다[2].

*정회원, 영남외국어대학 간호학과 조교수 (제1저자)

**준회원, 인제대학교 간호대학 정교수 (교신저자)

접수일: 2022년 11월 30일, 수정완료일: 2023년 1월 5일

게재확정일: 2023년 1월 9일

Received: November 30, 2022 / Revised: January 5, 2023

Accepted: January 9, 2023

**Corresponding Author: wendy12080@hanmail.net

Dept. of nursing, Inje univ, Korea

경도인지장애 환자는 노인 중 같은 연령대와 비교했을 때 기억력은 떨어져 있으나 일상생활 수행 능력은 가능하고 향후 치매로 진행이 의심이 되는 치매 전 단계로 정의하고 있다[3]. 이는 평소 독립적 생활을 유지할 수 있지만 경도인지장애 진단의 기준인 주관적 기억장애 저하를 가져오게 되면서 점차 건망증, 기억력 감퇴, 인지기능 둔화를 경험하게 되며[4,5] 추후 독립적인 일상생활이 불가능하게 되는 알츠하이머나 혈관성 치매로 빠르게 진행된다[6,7]. 또한 인지기능 저하는 심리상태에도 영향을 주어 우울, 스트레스, 불안, 무감동, 낙담 등과 같은 심리적 변화로 비정상적 대인관계와 행동의 빈도가 높아져 고립 되고 있다[8,9]. 이처럼 경도인지장애 노인의 인지기능 저하와 우울, 스트레스 등 심리적 상태의 악화는 치매로 전환이 빠르게 나타나는 원인으로 보고 조기 진단에 따른 관리가 절실히 필요하다.

현재 경도인지장애 노인을 위한 다양한 연구가 진행되고 있고 그중 약물적 치료에 대한 한계로 비약물적 치료에 대한 관심이 증가되고 있다[5,10]. 지금까지 비약물적 요법의 선행연구들은 예술, 운동, 작업, 음악 등 다양한 프로그램이 제공 되었으나[11], 특히 컬러 고유 파장과 진동을 이용한 에너지 상태로 인간의 심리적 반응과 인지기능에 긍정적 영향을 주는 컬러테라피(Color Therapy)를 이용한 연구가 많이 시도되고 있다[12]. 컬러테라피(Color Therapy)란 컬러와 테라피의 합성어로 색의 에너지, 성질을 이용한 인간의 반응을 연구하는 심리치료의 한 분야로 색을 통한 표현을 말한다[13]. 이것은 컬러를 통해 자유롭게 감정을 표출하면서 개인이 스스로 치료할 수 있도록 하는 요법이다. 그동안 다양한 연령층의 대상자들을 통해 컬러테라피에 대한 연구를 시도하였으며 기법과 활용에 대해 이론의 체계화가 이루어졌고 경험적 연구를 통해 대상자들의 정서 심리적으로 긍정적 변화를 가져왔다고 보고 되었다[14]. 하지만 경도인지장애 노인을 위한 색채를 활용한 프로그램에 대한 효과검증을 위해 인지, 우울, 통합적, 분석적, 체계적인 연구는 아직 미비한 실정이다.

따라서 경도인지장애 노인을 대상으로 인지기능향상과 우울에 관한 컬러테라피의 효과에 대해 통합적으로 분석하여 효과를 확인하는데 연구목적이 있고 추후 경도인지장애 노인에 대한 후속 연구의 방향성을 제시할 뿐만 아니라 기초자료로 사용되고자 시도하였다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 국내 논문 중 경도인지장애 노인을 대상으로 컬러테라피를 중재로 한 프로그램의 효과를 확인하기 위한 메타분석이다.

2. 자료 선정 및 검색

1) 자료 선정

본 연구는 핵심 질문 형식인 PICO-SD(Patient, Intervention, Comparator, Outcome-Study Design)에 따라 대상자 선정기준을 구성하였다. 연구대상자(P)는 국내 경도인지장애 노인, 연구중재(I)는 색채, 미술치료를 이용한 미술치료, 색채, 색채심리 포함한 대조군(C)은 컬러테라피를 제공 받지 않는 군, 연구결과(O)는 컬러테라피의 효과인 인지기능과 우울을 측정하여 제시한 결과 값이 있는 논문으로 선정하였다. 연구설계(SD)는 실험연구와 준 실험 연구를 분석 대상으로 시행 전후의 결과 변인 측정이 가능한 연구를 대상으로 설정하였다.

본 연구의 메타분석은 수집 자료를 체계적 문헌고찰로 선행 연구한 후 도출된 결과를 바탕으로 수행하였다. 대상 논문의 선정기준은 (1) 실험군과 대조군의 평균값과 표준편차, 신뢰구간이 제시되어 효과크기를 산출할 수 있는 연구로 이 과정에서 집단의 평균, 표준편차, 표본크기, t-검정값, ANOVA 검정값, 유의확률을 고려하였다. (2) 출판 편의를 최소화하기 위해 학위논문을 포함하고 학술논문과 학위논문이 중복되는 경우 학술논문을 우선적으로 선정하였다. 대상논문의 배제기준은 (1) 비실험연구, (2) 연구대상자가 국내 경도인지장애 노인이 아닌 논문 (3) 종속변수로 인지기능과 우울 정도를 측정하지 않은 논문으로 설정하였다.

2) 자료 검색

자료 검색은 2000년부터 2022년 10월까지 새롭게 출판된 문헌을 포함하여 분석하고자 하였다. 국내 데이터베이스에서는 MeSH 검색 기능이 없는 것을 고려하여 경도인지장애 노인, 색채, 색채심리, 미술치료, 컬러테라피를 주요 검색 용어로 학술연구정보서비스(RISS), 한국 의학 논문 데이터베이스(KMBASE: Korean medical database), 한국 학술 정보(KISS: Korean studies information service system)를 사용하였다.

본 연구에서 선정된 자료를 핵심 질문, 선정 및 제외 기준을 바탕으로 선정하였으며 단계별 문헌선택과정을 자세히 기술하기 위해 PRISMA의 흐름도를 사용하였다. 검색식을 넣어 검색한 결과 데이터베이스를 통해 1,450편의 논문이 검색되었고, 이중 경도인지장애 노인, 미술치료로 검색하여 562편이 1차 선별되었다.

총 562편을 대상으로 컬러테라피, 색채, 색채심리를 넣은 결과 93편을 대상으로 제목과 초록을 중심으로 핵심 질문과 관계없거나 연구설계가 본 연구의 선정 부합하지 않는 연구 등은 제외하여 총 8편을 2차 최종 선별되었다(Figure 1).

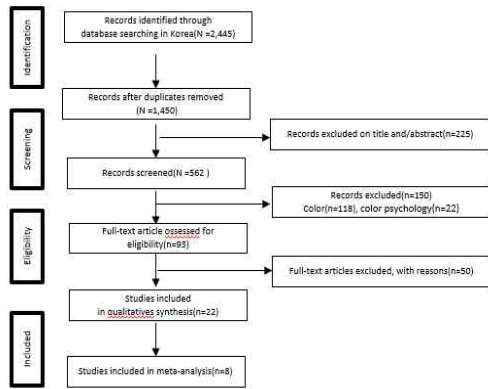


그림 1. PRISMA 다이어그램
 Figure 1. PRISMA diagram

3. 자료처리 및 분석

본 연구에서 최종 선정 문헌은 Cochrane 가이드라인을 근거로 분석하였으며 저자, 출판연도, 연구설계, 표본수,

실험군과 대조군의 중재 방법, 기간, 결과변수, 그룹 간 차이, 저자의 결론으로 자료를 추출하였다(Table 1). 코딩 결과의 타당성을 확보를 위해 출판 편의 검증을 실시한 후 Funnel plot로 시각화 하였고 출판 편의 여부 확인 후 Trim and Fill을 이용해 교정하였다. 메타분석에 이용된 통계 처리는 Comprehensive Meta-analysis (CMA) Version 2.0 프로그램을 사용하였고 분석 시에는 우선 효과크기의 산출, 교정 효과 크기, 효과 크기 해석, 중속변인은 평균 차이의 변화로 확인하였다.

III. 연구결과

1. 컬러테라피 중재의 전체 평균 효과크기

본 연구는 프로그램 사용 후 효과 차이가 있는지 알아보기 위하여 메타 차이분석을 실시 하였고 통계 처리 결과, 고정효과(fixed model)의 효과크기는 1.055 ($Z=7.987, p<.001$), 무선효과(random model)의 효과 크기는 1.039($Z=3.958, p<.001$)로 통계적으로 유의 하 였다 (Table 1)(Figure 2).

표 1. 전체 평균 효과크기
 Table 1. Overall average effect size

	Effect Size	Total effect size	S.E	95% CI	Z(p)
Fixed	9	1.055	.132	.796~1.314	7.987 (.000)
Random	9	1.039	.262	.524~1.552	3.958 (.000)

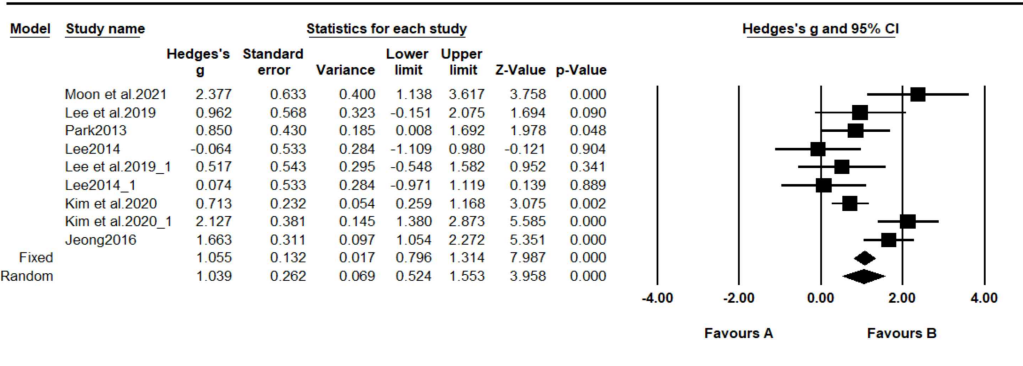


그림 2. 개별연구의 효과 크기
 Figure 2. Forest plot of effect size and 95% CI

2. 효과 크기의 이질성 검증

효과크기가 Forest plot은 보기에 방향성이 일치하지만 정확성을 위하여 이질성 평가가 필요하여 실시 하였다.

Cochran의 Q통계값(결합추정치)은 모든 개별연구의 효과크기가 동일하다는 귀무가설을 가지고 있다. Q-Value의 값이 27.319이고 유의확률이 0.001으로 귀무가설이 기각이 되므로 이질성이 있다고 할 수 있다. 또한 Q값이 df값보다 크므로 모집단 효과크기는 서로 다르다. 이질성이 크기 차이를 알아본 결과 I^2 값은 70.716 이므로 통계적 이질성이 있다. 즉, 각 연구 간에 가지고 있는 다른 배경들이 영향을 미친다고 보며 실제 분산은 .410으로 나타났다. 또한, 이질성이 있으므로 무선평과(random model)를 사용할 때 효과크기는 1.039 ($Z=3.958, p<.001$)으로 나타나 효과 크기가 있다. 그리고 백분위 지수(U3)는 85.08%로 통계집단 평균점수를 50%로 했을 때 35.08%만큼 효과가 있는 것으로 나타났다.

3. Funnel plot으로 출판편향 분석 결과

본 연구결과의 출판편향 분석(publication bias analysis)의 타당성을 검증하기 위하여 그 오류를 시각적인 funnel plot 분석을 통해 확인하고자 하였다. 무선평과(random model)의 funnel Plot가 비대칭적으로 뽕뽕이 존재할 가능성이 있다.

비대칭정도가 통계적으로 유의한지 여부를 판단하기 위해 회귀분석(Egger's regression test)검정을 실시한 결과, 유의확률이 .924이므로 귀무가설이 기각이 되지 않으므로 오류는 없다. 다시 말해, Egger's 검정 회귀분석 결과, 효과 크기와 표준오차의 관계는 통계적으로 유의하지 않아 집단간 표본크기와 효과크기도 통계적으로 유의하지 않다(Figure 3).

4. 출판 오류 보정

본 연구에서 전체 효과크기에서 출간 오류가 없다고 나타났지만 Trim-and-Fill를 이용하여 비대칭인 funnel Plot을 대칭으로 변경을 하였을 때 자동 결측 데이터의 영향을 분석 확인을 해보면 다음과 같다. 출간 오류에 의해서 보고가 되지 않은 효과크기를 0개 추가가 되었고 랜덤모형의 효과크기는 1.039로 크기가 유지 되었다(Table 3)(Figure 3).

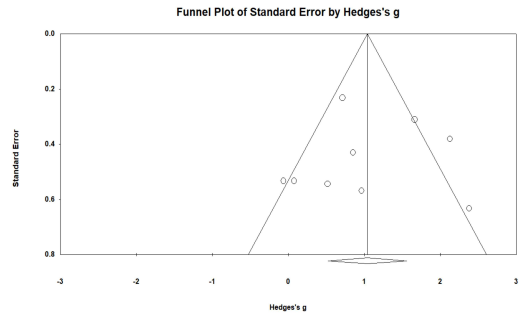


그림 3. Funnel plot으로 출판편향 분석 결과
Figure 3. Results of publication bias analysis using Funnel plot

표 2. Egger's 검정 회귀분석

Table 2. Egger's regression intercept

Egger's regression intercept	
intercept	-.193
Standard error	1.981
Lower 95%	-4.878
Upper 95%	4.491
t-value	.097
df	7
P(1-tailed)	.462
p(2-tailed)	.924

표 3. 출간 오류 보정

Table 3. Publication error correction

	Trimmed	Total effect size	95% CI	Q value
관찰된 랜덤효과		1.039	.524~1.553	27.318
수정된 모형	0	1.039	.524~1.553	27.318

5. 집단간 인지기능과 우울의 효과크기 차이 비교

다음은 집단에 따라서 차이가 있는지 알아보기 위하여 평균 효과크기의 차이를 비교하였다. 먼저 우울을 살펴보면, 효과크기가 1.200, 표준오차가 0.387으로 나타났다. 인지를 살펴보면, 효과크기가 .904, 표준오차가 0.355으로 나타났다. 집단 중 95%CI에 0이 포함이 안 되어 있으면 각각의 집단의 효과크기가 유의하다고 할 수 있다. 집단의 비교를 위한 Q값을 살펴보면, .319이고 p값이 0.572이므로 집단 간에는 동일한 효과크기가 있다(Table 4).

IV. 논 의

표 4. 집단간 인지기능과 우울의 효과크기 차이 비교

Table 4. Comparison of differences in effect size between cognitive function and depression among groups

	Point estimate	u3	SE	Lower	Upper	Q	df	P
Depression	1.200	88.49	0.387	0.442	1.957			
cognitive function	0.904	82.64	0.355	0.208	1.599	.319	1	.572

본 연구는 경도인지장애 노인을 위한 켈러테라피의 인지기능과 우울에 미치는 효과를 확인하여 객관적 근거 기반 자료를 제공하기 위함이다. 연구 결과 경도인지장애 노인에게 켈러테라피를 적용하였을 때 인지기능 향상과 우울 저하의 효과가 파악되었다.

경도인지장애 노인에게 켈러테라피를 적용하였을 때 결과 전체 효과크기는 1.039로 통계적으로 유의하였다. 본 연구의 메타분석을 통해 현재까지 켈러테라피의 연구성을 총정리하고 통합적 결과를 도출함으로써 신경과학적 관점에서 상당히 효과적인 개입 방법임을 증명하는 계기가 되었다. 이는 Lee 외[16]의 경도인지장애 노인에게 비약물적 중재로 미술치료를 적용하였을 때 인지기능 저하에 예방적 효과가 있음을 주장한 연구 결과를 지지하는 것이다[17]. 이처럼 켈러테라피가 인지기능 저하 예방과 치료적 개입 방법으로 적극적으로 활용되고 있으나 지금까지 연구가 상당히 저조한 편으로 파악된 것은 경도인지장애 노인 대상자 선정에서 어려움이 있고 특히 손상된 인지기능의 회복보다 손상을 예방하고 저하를 지연시키는 것에 효과가 높기 때문인 것으로 사료된다. 인지기능은 남아 있는 것을 최대한 보존하고 문제행동을 예방하고 적절한 관리에 초점을 두고 질병 진행의 지연에 맞추는 것이다[18].

경도인지장애 노인을 대상으로 켈러테라피 적용하였을 때 집단에 따른 인지기능에 차이를 알아본 결과 인지기능은 효과크기가 .904, 표준오차가 0.355로 나타났으며, 우울은 효과크기가 1.200, 표준오차가 0.387로 나타났다. 집단 비교를 위한 Q값이 .319이고 p값이 0.572로 집단간 동일한 효과크기가 있는 것으로 나타난 것은 켈러테라피가 인지기능 증진에 효과가 있는 중재임을 확인 되었음을 알 수 있다. 이는 Kyung 외[19]의 미술치료가 전체 기억 및 인지기능 영역에 유의하게 향상되어 효과를 확인한 메타분석 연구결과와도 일치 하고 있는 것은 주요 인지기능의 증진 및 호전에 도움이 되었음을 확인시켜주고 있고 치료 방법으로 효과성이 높으며 효율적인 개입방법으로 적극 활용될 수 있다는 가능성을 확인하였다는 데 의의가 있다.

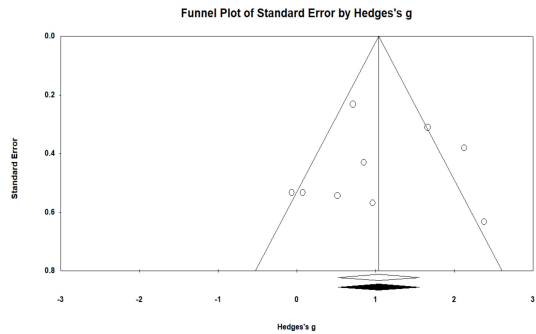


그림 4. Funnel plot.(수정된 모형)
 Figure 4. Funnel plot.(modified model)

최종 선정된 8편의 켈러테라피 중재에서도 우울을 감소 시키는 효과를 가져온 것은 비침습적 방법으로도 심리적 반응에 영향을 준 것으로 본다[12,20]. 또한 본 연구의 분석 결과에 따라 우울과 같은 정서적 심리적 연구를 진행할 때 프로그램 구성을 위한 필요한 기초자료로 도움이 되길 희망한다. 국내 경도인지장애 노인에게 켈러테라피 연구가 다양하게 많이 이루어지지 않아 본 연구에서 분석한 연구의 수가 다소 적은 편이라는 한계점에도 불구하고 켈러테라피 프로그램이 인지기능 향상과 우울 저하에 치료 효과가 있는 것으로 결론을 내릴 수 있다. 또한 그동안 연구가 저조한 켈러테라피 프로그램을 이용한 경도인지장애 노인을 대상으로 한 연구에 대해 효과를 높이기 위한 점에서 차별적이고 중요한 의의를 가진다.

본 연구의 제한점 및 추후 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 켈러테라피를 이용한 경도인지장애 노인을 대상으로 연구 시 효과를 높이기 위한 프로그램 구성에 기초 자료로 이용하길 제안한다.

둘째, 프로그램 중재에 대한 하위범주를 이용한 조절변인의 효과의 차이를 살펴볼 것을 제안한다.

References

- [1] Korean Dementia Status Report in Korea [Internet]. Seoul: Statistics Korea; 2022 [cited 2022, March 21]. Available from: https://ansim.nid.or.kr/community/pds_view.aspx?bid=243
- [2] Korean Central Dementia Relief Center [Internet]. Seoul: Statistics Korea; 2020 [cited 2020, April 21]. Available from: <https://ansim.nid.or.kr/main/main.aspx>
- [3] Petersen et al.(1999). Mild Cognitive Impairment: clinical characterization and out com. *Archives of Neurology*, 56(3), 303-308
- [4] J.L. Roberts, L. Clare(2013). Meta-representational awareness in mine cognitive impairment: An interpresentative phenomenological analysis. *Aging & Mental Health*, 17(3), 300-309. DOI: 10.1080/13607863.2012.732033
- [5] G.M. Seo(2022). A study on daily life experience of the elderly with mild cognitive impairment [dissertation]. Gyeonggi:Pyeongtaek University; p.137.
- [6] W.S. Kim(2022). Domestic research trends in intervention program for the elderly with mild cognitive impairment(2010-2021), 16(7), 321-333. DOI: 10.21184/jkeia.2022.10.16.7.321
- [7] Health Insurance Review and Assessment Service [Internet] .Seoul: Statistics Korea; 2020 [cited 2020] Available from: <http://www.hira.or.kr/2020.09.21>.
- [8] R.C. Petersen(2003). Mid cognitive impairment clinical trials. *Nature Reviews Drug Discovery*, 8(2), 646-653. DOI: 10.1038/nrd1155
- [9] K. Abdulrab, R. Heun(2008). Subjective Memory Impairment. Areview of its definitions indicates the need for a comprehensive set of standardised and validated criteria. *European Psychiatry*, 23(5), 321-330. DOI: 10.1016/j.eurpsy.2008.02.04
- [10]S. M. Shim, J. Song, J.H. Kim, J.P. Jeon (2016). Conversion pattern and predictive factor of mild cognitive impairment in elderly Koreans. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 64, 146-150. DOI: 10.1016/j.archger.2016.02.007
- [11]J.W. Kang, M.M. Koo, D.W. Park(2021). Meta-analysis of Cognitive-based Intervention for Elderly with Mild Cognitive Impairment.Society for the Occupational Therapy of Dementia, 15(2), 1-19. DOI:10.34263/jsotad.2021.15.2.1
- [12]Choi CJ. The effect of Satisfaction with Leisure Activities of the Elder on the Psychological Well-being [dissertation]. Gyeonggi: Calvin University; 2020, p.152.
- [13]K.H. Lee, S.H. Lee(2020). The Effect of Color Therapy Program on Psychological Characteristics and Color Expression of Adolescents, *The Society of Fashion & Textile Industry*, 22(6), 789-802. DOI:10.5805/SFTI.2020.22.6.789
- [14]Y.J. Jo, C.S. Youn(2014). A study on the color psychotherapy, *Journal of Lifelong Education Leadership*, 1(2), 69-88.
- [15]S.H. Ahn, H.S. Kim(2016). The effects of group art therapy using color psychology on ego-identity and emotional intelligence of university students. *Korean Journal of Art Therapy*, 23(1), 243-265. DOI: 10.35594/kata.2016.23.1.010
- [16]R. Lee, W.J. Shoon, M. Gandhi, F. Lei, EH, K., I. Rawtaer, R. Mahendran(2019). Art therapy for the prevention of cognitive decline. *The Arts in Psychotherapy*, 64, 20-25. DOI: 10.1016/j.aip.2018.12.003
- [17]H.S. Jeong, Y.W. Kim(2016). A Study on the Color Preference of the Elderly through Color Play program, *Journal of Korea Society of Color Studies*, 30(1), 47-57. DOI: 10.17289/jkses.30.1.201602.47
- [18]J.E. Lee(2021). An Integrated Literature Review of Non-pharmacological Intervention in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. *Journal of Digital Convergence*. 19(3), 471-482. DOI: 10.14400/JDC.2021.19.3.471
- [19]Y.K. Kyung, T.E. Kim(2022). Effects of Art Therapy on the Cognitive Function Domain: A Meta-Analysis *Korean Journal of Art Therapy*, 29(5), 1251-1268. DOI: 10.35594/kata.2022.29.5.005
- [20]H.Y. Kim, J.Y. Oh, H.K. Park(2020). A Study on the Color Environmental of Neighborhood Parks Considering the Visual Characteristics of Senior Citizens-Focused on the Busan City. *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, 6(1), 163-169. DOI: 10.17703/JCCT.2020.6.1.163