

아동 수면공간과 환경심리 간의 상관관계에 관한 연구

A Study on the Correlation between Children's Sleeping Space and Environmental Psychology

주 저 자 : 선위윤 (Shan, Wei Lun)

동의대학교 디자인조형학과 박사과정

공 동 저 자 : 김민우 (Kim, Min Woo)

동의대학교 디자인조형학과 교수

교 신 저 자 : 강재철 (Kang, Jae Cheol)

동의대학교 디자인조형학과 교수

kang@deu.ac.kr

Abstract

Nowadays, the reduction of the sleeping time among children that caused sleep deprivation has become a social problem. Meanwhile there are ongoing research regarding the factors of the sleeping environment. This research aims to analyze the correlation between the factors of the children's sleeping problems with the sleeping space, so as to explore the design directions of respective factors. The object of the research is the independent sleeping space of Korean children aged 7-12. Using the height of the bed, the color of the lights, the color of the walls, the light source, the space area and the sleep-inducing method as the variables; and the K-CSHQ scale for analysis. Through quantitative analysis of the evaluation variables, it can be first confirmed that sleep resistance has the highest correlation with the sleep. Second, it is confirmed that there is a higher correlation between the blue-light images' media and the sleep anxiety. It is hoped that by researching different kinds of subdivisions, guidance can be made on the correlation of sleeping space with environmental psychological factors that caused sleep deprivation and set the design specification directions on the sleeping space accordingly.

Keyword

Lack of Sleep(수면 문제), Sleeping Environment(수면환경), Bedroom Space(침실 환경), Environmental Elements(환경 요소), Design Elements(디자인 요소)

요약

오늘날 아동의 수면 시간 감소에 따른 수면부족 현상이 사회적 문제가 대두되고 있으며, 과거부터 수면에 대한 환경적 요인을 해결을 하고자 하는 연구가 계속 진행되고 있다. 본 연구에서는 아동의 수면 문제 중 수면공간에 대한 요인별 상관관계를 분석하여 요인별 디자인 방향을 모색하는 것을 목표로 한다. 연구 대상은 국내 7~12세 아동의 독립 수면 공간으로 침대의 높이, 조명의 색상, 벽면의 색상, 수면 광원, 공간의 면적, 수면 유도 방식을 변수로 K-CSHQ 설문을 활용하여 분석을 진행하였다. 평가의 변수를 정량적으로 분석하여 수면 저항감이 수면에 가장 높은 관계가 있음을 확인할 수 있었으며, 다음으로는 수면불안 요인에서 블루라이트를 발생시키는 영상매체가 관계가 높음을 확인할 수 있다. 이러한 세분화된 연구의 유형별 결과를 통해서 수면 공간 항목과 수면 문제에 대한 환경심리적 요인과의 상관관계 연구 결과를 통해서 수면공간의 디자인에 있어서 방향을 설정할 수 있는 지침으로 활용되기를 바란다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구의 배경 및 목적
- 1-2. 연구 범위

2. 이론적 배경 및 선행연구

- 2-1. 환경심리학의 이론적 배경 및 선행연구
- 2-2. 수면문제의 이론적 배경 및 선행연구

3. 연구 방법 및 조사

- 3-1. 연구모형의 설계 및 변수의 설정
- 3-2. 측정의 기준 및 방법
- 3-3. 자료의 수집 및 분석도구

4. 연구의 분석 및 결과

- 4-1. 인구 통계학적 특징
- 4-2. 요인 간 상관관계 분석
- 4-3. 소결

5. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

급속한 경제 발전에 따라 주거 공간은 과거방식과는 다르게 개인 공간을 개인 공간을 중심으로 변화하고 있다. 이러한 현대 가족 구성원 중 아동은 정보화 시대에 출생하여 높은 문화생활과 교육의 기회를 제공받으면서 다양한 물질적 편의를 누리는 반면에 환경적 요인으로 인한 신체적·정신적 리스크를 안고 있다. 2015년 미국질병통계예방센터(CDC)의 연구에 따르면 7-12세 아동의 57.8%가 권장하는 최저 수면시간¹⁾보다 낮다고 조사되었으며, 2019년 중국 상하이(上海)시의 아동 수면실태 조사에서도 수면부족 발생률이 2005년에 비해 80% 이상으로 증가하였다는 결과를 확인 할 수 있다.²⁾ 그 외 중국 에리컨상담(愛瑞咨询) 조사에 따르면 불규칙한 생활로 인한 취침시간이 늦어질수록 수면의 질 또한 낮아진다는 결과로 그 중 초등학교 이하의 평균 수면시간은 8.45시간, 40.2%는 9시간 이상, 32.2%는 8시간 미만이라는 연구결과를 보여주고 있다³⁾. 이러한 수면공간의 환경적 요인(환기, 조명, 온도, 소음, 전자파)이나 공간적 요인(소재, 색상, 질감, 조명, 패턴, 가구)이 사용자와 상호관계로 인하여 심리적 영향을 유발시킨다.⁴⁾

아동 수면공간의 환경적 요인에 의해서 유발되는 '수면문제'를 주제로 유아기를 거쳐 아동기로 성장함에 따라 독립성과 소유욕이 발현하게 된다. 해당 시기에는 수면 공간이 단순 휴식, 학습, 오락 등의 기능뿐만 아니라 공간의 배치, 색상, 조명, 용품 등의 건강한 수면을 제공하기 위한 요인을 분석하여 도출하고자 한다.

따라서 본 연구는 아동 수면 활동에 영향을 주는 그 환경심리와 공간과의 상관관계를 도출함으로써 공간의 설계 방향을 제시하고자 한다.

1-2. 연구 범위

본 논문은 문헌연구, 설문조사, 데이터 분석 등을 바탕으로 국내 7~12세 독립 공간을 가진 아동을 대상으로 설문조사(Korean-the Children's Sleep Habits Questionnaire, K-CSHQ)⁵⁾를 진행, 총 900건의 설문을 배포하여 827건의 설문지를 회수하여 요인들 간의 상관관계를 분석하여 소결한다.

2. 이론적 배경 및 선행연구

2-1. 환경심리학의 이론적 배경 및 선행연구

환경심리학에서 '환경'은 '물리적 환경'을 의미하고 있으며, 본 연구에서도 사람과 환경의 상호작용을 통해서 사용자의 행동과 경험을 변화시킨다는 것을 전제로 한다⁶⁾. 1980년대부터 도시공간과 인간의 건강 사이에는 직접적인 관계에 대한 연구가 진행되면서, 도시와 공간 설계는 도시민들에게 직간접적인 영향을 끼치는 원인임을 밝히고자 하는 연구가 계속되고 있다⁷⁾. 도시공간이 건강에 영향을 끼치는 원인은 공간에 따라 생활방식의 변화를 발생시키고 심리적 자극으로 인하여 건강의 변화를 유발시키고 있다. 이러한 환경심리학은 자연 및 환경과 인간의 개인적, 사회적 행태 사이의 관계성을 연구하는 응용심리학의 한 분야로 정의 할 수

1) 미국질병통계예방센터. (2021.12.8.). URL: https://www.cdc.gov/sleep/data_statistics.html

2) 李生慧, 将睡眠纳入儿童青少年发育与健康评价体系, 中国学校卫生, 2021, pp.805-809.

3) 중국 에리컨상담. (2021.11.9.). URL: <https://report.iresearch.cn/report/201904/3355.shtml>

4) 류효진, 문정민, 치유디자인 개념을 적용한 주거환경에 관한연구, 디자인지식저널, 2012, 21(002), pp.11-20.

5) K-CSHQ는 OWENS의 승인을 얻어 한국 상황에 맞게 번역하고 수정, K-CSHQ 한국판은 한국 아동의 행동과 의학적 관련 수면 문제를 연구하는 신뢰성 있는 측정 도구.

6) 徐磊青, 杨公侠, 环境心理学—环境、知觉和行为, 同济大学出版社, 2002

7) 李煜, 城市易致病空间理论, 中国建筑工业出版社, 2016, p.49.

있다⁸⁾. 환경심리학 분야에서 공간의 설계 및 디자인이 건강과의 상관관계를 끼치는 항목으로는 생활양식의 변화, 심리적 문제, 의학적 증세 이상 3가지로 구분할 수 있다. 환경심리학적 관점의 물리적 환경 요인으로는 조명, 색상, 배치, 비율, 음향, 재료 등이 있으며, 사용자의 감각과 감성에 영향을 끼쳐 3가지 항목의 유형을 유발시킨다. 관련 선행연구로 2004년 Maxwell Ryan과 Oliver Ryan의 '아파트 치료'(Apartment Therapy)에서는 환경심리라는 용어가 처음 등장하였다. 실내 설계 및 인테리어 디자인에서 예술 치료의 개념이 접목되어 외적인 미학뿐만 아니라 내적인 미학도 제공되어야 한다는 것을 제시하였으며, 일반적인 설계 요소를 확장하여 사람과 공간이 서로 교감고 소통할 수 있도록 실내 공간을 다각도로 확장한 연구로 볼 수 있다. 해당 연구는 실내 설계의 세 가지 차원으로 정의하여 첫째, 건축차원에서는 천장, 바닥, 벽, 구멍이며 둘째, 구조차원에서는 공간위치, 가구의 배치, 광원의 위치, 마지막으로 감성차원은 색상, 재료, 맛, 비율, 소리, 시각, 촉각이다. 이 세 가지 차원의 디자인 요소와 가능성, 미학을 결합하여 실내 공간을 디자인한다면 사용자에게 긍정적인 영향을 끼친다는 것을 증명하였다⁹⁾.

2-2. 수면 문제의 이론적 배경 및 선행연구

수면문제에 관한 연구에서는 수면문제를 발생시키는 척도를 다양하게 구분하고 있다. Judith A. Owens를 기반으로 개발된 CSHQ(Children's Sleep Habits Questionnaire)는 어린이 수면습관 관련 연구로서 아동의 수면문제를 수면저항(Bedtime Eesistance), 수면 개시지연(Sleep Onset Delay), 수면시간(Sleep Duration), 수면불안(Sleep Anxiety), 수면 중 각성(Number of Awakenings), 사건수면(Parasomnias), 수면호흡장애(Sleep Disordered Breathing), 낮 시간 동안 졸림(Daytime Sleepiness) 이상 8가지 척도로 분류하고 있다. 그 외 ICSD-3(International Classification of Sleep Disorders-Third Version)에서는 수면장애를 국제수면장애 분류에 따라 불면증, 수면호흡장애(Sleeprelated Breathing Disorder), 기면증추장애(Central Disorders of Hypersomnolence), 생체리듬수면장애(Circadian Rhytherslep-wake Disorders), 사건수면장애(Parasomnias), 수면관련 운동장애(Sleeprelated Movement Disorder), 기타 수

면장애(Other Sleep Disorder) 이상 7가지로 분류하고 있다. 수면문제로 인한 수면 장애는 인과관계가 적용되는 사항으로 그 중에서도 심리적, 사회적, 환경적 요인에 의해 발생하는 것을 '행동적 수면문제', 생리적 요인에 의한 것은 '생리적 수면문제'라고 정의할 수 있다¹⁰⁾. Chenxi Liao의 침실의 환기 유형과 수면의 질과의 상관성 연구에서는 피츠버그 수면지수(PSQI)를 이용하여 침실의 환기 조건과 수면의 질이 상관관계를 증명하는 연구였으며, Hrström은 스웨덴의 주택가에서 도로교통소음과 수면 질과의 관계를 연구하여 도로교통소음 수준과 수면의 질, 각성, 창문의 개방 습관에 대해 유의미한 상관관계를 증명하였다. Ting Cao는 수면의 환경요인과 수면의 질에 대한 상관관계 연구에서 직교실험을 통해 온도가 수면 질에 주요한 영향을 끼치는 것을 분석함으로써 수면의 질을 향상시킬 수 있는 온도와 조도의 최적화된 결과값을 도출하였다. Barclay NL의 연구에서는 아동의 수면시간과 학업성취 사이의 상관관계를 연구하여 수면부족은 주의력의 부재, 학습 오류의 증가, 인지력 감소, 단기 기억 및 학습 기억 저하는 행동에 영향을 끼치는 것을 증명하였다¹¹⁾. SHEN의 연구에서는 장기적인 성장발육 측면에서 수면부족이나 수면과대가 비만의 위험을 끼치는 요인임을 밝히고 있으며¹²⁾, Donghyun Jee의 연구에서도 수면시간과 아동의 근시 발병률과 관련하여 발병률이 현저히 낮음을 밝히고 있다¹³⁾.

이러한 적정한 수면시간은 아동의 심리적, 육체적 건강을 유지하는 필수 요인으로 다양한 연구에서 증명하고 있음을 확인 할 수 있다¹⁴⁾.

10) Meltzer L. J., Mindell J.A., Systematic review and meta-analysis of behavioral interventions for pediatric insomnia. J Pediatr Psychol. 2014 pp:32-48

11) Barclay N.L., Eley TC, Parsons M.J., Monozygotic Twin Differences in Non-shared Environmental Factors Associated with Chronotype, J Biol Rhythms, pp.51-61.

12) Shen X.M., JIANG F., LI S.H., et al, Study on the effect of sleep on children's growth development and its application, J Shanghai Jiaotong Univ(Med Sci), pp1209-1213.

13) Donghyun Jee, Ian G Morgan, Eun Chul Kim, Inverse relationship between sleep duration and myopia, Acta ophthalmologica, 2016, pp.204-210.

14) Sampasa-Kanyinga H., Colman L., GOoldfield G. S., et al, Combinations of physical activity, sedentary time, and sleep duration and their

8) 임승빈, 환경심리와 인간행태: 친인간적 환경설계연구, 서울, 普文堂, 2007, p.15.

9) 장미정, 이진민, op, cit, pp3-24

3. 연구 방법 및 조사

3-1. 연구모형의 설계

이전의 공간과 수면에 영향을 끼치는 연구에서 환기, 온도, 소음 등 물리적 환경 요인에 집중되어 있으며, 수면공간의 구성 요소들과 수면과의 상관관계에 대한 디자인적 접근에 대한 연구는 부족한 실정이다. 특히 아동의 수면에 영향을 끼치는지 요인을 확인 할 수 없음으로 본 연구에서는 아동이라는 특정 사용자의 수면문제와 결합하여 공간을 구성하는 요인을 범주화하여 수면 공간의 구성 요소와 수면 질과의 상관관계를 도출하고자 한다.

[표 1]과 같이 아동의 수면공간 구성하는 요인으로 침대의 높이, 조명의 색상, 벽면의 색, 광원, 면적, 수면의 방식을 변수로 추출하여 유형별 척도를 범주화하고자 한다.

[표 1] 변수와 카테고리

유형	변수	구분
비율	침대 높이	400mm 이하
		400~550mm
		1550~1750mm
	면적	11㎡ 이하
		12~15㎡
		16~19㎡
		20㎡ 이상
시각	조명색상	백색광
		중성광
		난색광
		색상 조절 가능
	벽면색상	흰색 계열
		순색 계열
		중성난색 계열
		중성한색 계열
		무드등
	광원종류	조명이 없음
		실외 조명 및 자연광
		일반조명
		텔레비전
소리/촉각	수면유도 방식	인형 및 바디필로우
		음악
		스토리텔링

3-2. 측정의 기준 및 방법

본 연구는 Owens(2000)이 개발한 ‘아동수면습관

associations with depressive symptoms and other mental health problems in children and adolescents: a systematic review, Int J Behav Nutr Phys Act, p.72.

설문지(CSHQ)’의 기본 지표를 기준으로 국내 연구자의 이경숙(2016)의 연구에서도 활용되어 국내 아동에 대한 연구로서 그 신뢰성을 검증하였다고 볼 수 있다. 해당 지표의 결과가 41점 이하는 수면의 질이 낮으며, 이상은 수면의 질이 양호하다는 것을 의미한다¹⁵⁾. 설문조사(K-CSHQ)의 신뢰도 검사 결과, Cronbach Alpha 계수가 .37부터 .68로 나타났다. 둘째, 검사재검사 신뢰도를 보면 상관계수 범위가 .43부터 .85에 이른다. 셋째, 내부 신뢰도 하위영역별 상관계수 범위는 .09부터 .69로 통계학적 의미가 있다. 넷째, 탐색적 요소로 분석한 결과 수면장애, 수면행동 문제, 수면시간/수면지연 세 가지 요인이 통계적으로 57.4%를 차지했다.¹⁶⁾ 이러한 지표는 국내에서 적용하기에도 높은 신뢰도와 타당도를 보여주는 동시에 아동 수면 문제 실험의 주요 기준으로 본 연구에서도 측정 도구로 선정하였다.

3-3. 자료의 수집 및 분석도구

조사는 2021년 11월 10일부터 11월 17일까지 수집되었으며, K-CSHQ(Korean version of the Children's Behavior Checklist; K-CBCL) 지표 및 자체 문항 이용하여 국내 7~12세 아동의 수면 공간 환경을 방문 조사하였다. 비대면을 위한 웹 설문 문항을 링크하여 배포하여 그 결과를 수집하였다. 수집된 자료는 SPSS 24.0으로 분석, 기술적 통계분석 및 탐색적 요인 분석을 통한 타당도 분석, 신뢰도를 분석하여 소결한다.

4. 연구의 분석 및 결과

4-1. 인구 통계학적 특징

본 연구에서는 총 900건의 설문지를 배포하여, 827건의 설문지를 회수하였다. [표 2]의 채점 척도에 따른 41점 이상은 수면 문제가 있는 아동이 327명으

15) Owens J. A., Spirito A., McGuinn M., The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric properties of a survey instrument for school-aged children, Sleep NewYork, 2000, pp1043-1052.

16) 이경숙, 박진아, 한국판 아동 수면습관척도 (Korean-the Children's Sleep Habits Questionnaire: K-CSHQ) 의 신뢰도 및 타당도 연구, 재활심리연구, pp.173-185.

로 남성 171명(52.3%), 여성 156명(47.7%)이었다.

[표 3] 신뢰도 분석결과를 통해 각 변수의 신뢰도 계수는 .773부터 .916으로 모두 0.7의 기준을 초과한다. 수면 지연에 대한 변수는 측정 문항이 각 변수에 대한 교차 신뢰도 검사를 진행하여 신뢰도 상관계수는 .9 이상으로 설문지의 신뢰도가 양호하여 추가 연구를 진행함에 있어 적합성을 확인 할 수 있다.

[표 2] 항목별 분석

항 목		빈도	N %
성별	남	171	52.3%
	여	156	47.7%
침대 높이	400mm이하	66	20.2%
	400mm~550mm사이	229	70.0%
	1550mm~1750사이	32	9.8%
조명 색상	백색광	131	40.1%
	중성광	98	30.0%
	난색광	66	20.2%
	불빛 색깔 조절 가능	32	9.8%
벽면색상	흰색 계열	66	20.2%
	순색 계열	33	10.1%
	중성 난색 계열	179	54.7%
	중성 쿨톤 계열	49	15.0%
광원유형	무드등	33	10.1%
	조명이 없음	164	50.2%
	실외 조명 혹은 달빛	114	34.9%
	일반조명	16	4.9%
침실 면적	11㎡ 이하	33	10.1%
	12~15㎡	132	40.4%
	16~19㎡	146	44.6%
	20㎡ 이상	16	4.9%
수면 방식	텔레비전	44	13.5%
	인형 등 바디필로우	127	38.8%
	음악	100	30.6%
	스토리텔링	56	17.1%

[표 3] 신뢰도 분석

	Cronbach의 알파	Test-retest reliability	N of Items
수면저항	.916	.961**	6
수면지연	-	.946**	1
수면량	.908	.938**	3
수면불안	.907	.951**	4
수면각성	.883	.964**	3
사건 수면	.857	.946**	7
수면 호흡 장애	.868	.940**	3
졸림증상	.773	.957**	8

[표 4] KMO 신뢰도 검사 결과

KMO와 Bartlett의 검정		
표본 적절성의 Kaiser-Meyer-Olkin 측도		0.841
Bartlett의 구형성 검정	근사 카이제곱	8027.977
	자유도	528
	유의확률	0.000

[표 4]의 KMO 신뢰도 분석결과 설문지 전체의 KMO값은 0.841, 근사 카이제곱값은 8027.977, 자유도는 528($p < 0.001$)로 설문지 전체의 구조가 양호하여 연구의 적합성을 확인 할 수 있다.

4-2. 요인 간 상관관계 분석

[표 5] 상관분석

상관관계								
	수면 저항	수면 지연	수면 량	수면 불안	수면 각성	사건 수면	수면 호흡 장애	졸림 증
수면 저항	1							
수면 지연	.173* *	1						
수면량	.593* *	-.11 6*	1					
수면 불안	.883* *	.130* *	.510* *	1				
수면각 성	.465* *	-.020 20	.396* *	.217* *	1			
사건 수면	0.074	-.015 15	.200* *	0.046	0.103	1		
수면 호흡 장애	0.068	-.053 53	.215* *	0.091	-.022 22	.518* *	1	
졸림증	.385* *	0.093	.200* *	.389* *	0.055	.226* *	.509* *	1

※ 각 하위척도 간 상관계수 **, $p < 0.01$; *, $p < 0.05$

[표 6] 침대 높이의 분석결과를 통해 수면저항(0.000), 수면불안(0.022), 수면각성의(0.003) 세 가지 변수가 침대 높이에서 현저한 차이($p < 0.05$)를 가지고 있음을 확인 할 수 있다. 평균치를 살펴보면 가장 높은 기준으로는 침대의 높이가 400mm 이하 항목이다. 다음으로는 침대의 높이가 1550mm~1750mm 사이 항목으로 수면저항(2.2813), 수면불안(2.2891), 수면각성(2.3542)에 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 마지막으로 침대의 높이 400mm~550mm사이 항목으로 수면저항(2.1179), 수면불안(2.2653), 수면각성

(2.1237) 이 세 가지 변수가 영향을 끼친 것을 확인할 수 있으며, 수면에 가장 적은 영향을 끼치는 것을 확인할 수 있다. 수면저항(2.3965), 수면불안(2.5038), 수면각성(2.4192) 등 세 가지 변수에서는 침대의 높이에 수면불안(2.5038)에 가장 큰 영향을 끼친 것을 확인할 수 있다.

[표 6] 침대 높이의 분석

	간격	N	평균	표준화 편차	F	유의 확률
수면저항	400mm 이하	66	2.3965	0.56596	8.708	0.000
	400~550mm	229	2.1179	0.46899		
	1550~1750mm	32	2.2813	0.52267		
수면불안	400mm 이하	66	2.24	0.583	2.358	0.096
	400~550mm	229	2.12	0.328		
	1550~1750mm	32	2.16	0.369		
수면각성	400mm 이하	66	2.1970	0.58171	1.625	0.199
	400~550mm	229	2.1485	0.50271		
	1550~1750mm	32	2.3229	0.55186		
수면불안	400mm 이하	66	2.5038	0.60207	3.867	0.022
	400~550mm	229	2.2653	0.60904		
	1550~1750mm	32	2.2891	0.69593		
수면각성	400mm 이하	66	2.4192	0.69013	6.059	0.003
	400~550mm	229	2.1237	0.67446		
	1550~1750mm	32	2.3542	0.43120		
사건수면	400mm 이하	66	2.2403	0.44486	2.651	0.072
	400~550mm	229	2.1129	0.42668		
	1550~1750mm	32	2.2098	0.38740		
수면불안	400mm 이하	66	2.2071	0.51892	0.681	0.507
	400~550mm	229	2.1194	0.55261		
	1550~1750mm	32	2.1250	0.50623		
수면각성	400mm 이하	66	2.0530	0.40730	2.142	0.119
	400~550mm	229	1.9460	0.36633		
	1550~1750mm	32	1.9727	0.31388		

※ 400mm 이하는 프레임 리스 구조

[표 7] 조명의 색상 분석결과를 통해 수면저항(0.000), 수면불안(0.0001), 수면각성의(0.0000) 세 가지 변수가 현격한 차이를 보이며, ($p < 0.05$), 평균치에서는 수면에 가장 큰 영향을 끼치는 것은 백색광 항목이다. 수면저항(2.3079), 수면불안(2.4580), 수면각성(2.3003) 이 세 가지 중 조명의 색상에 수면불안(2.4580)에 가장 큰 영향을 끼쳤다. 다음으로 중성광 항목은 수면저항(2.2075), 수면불안(2.3010), 수면각

성(2.2891) 이 세 가지 변수가 영향을 끼친 것을 확인할 수 있다. 난색광 항목에서는 수면저항(2.0581), 수면불안(2.1705), 수면각성(2.1465) 이 세 가지 변수가 영향을 끼친 것으로 나타났다. 마지막으로 색상의 조절 항목은 수면저항(1.9271), 수면불안(2.0781), 수면각성(1.6875) 이 세 가지 변수가 영향을 끼쳤으며, 수면에 가장 작은 영향을 끼친 것을 확인할 수 있다.

[표 7] 조명 색상의 분석

		N	평균	표준화 편차	F	유의 확률
수면저항	백색광	131	2.3079	0.50233	7.147	0.000
	중성광	98	2.2075	0.53943		
	난색광	66	2.0581	0.47094		
	색상 조절	32	1.9271	0.31377		
수면불안	백색광	131	2.17	0.450	1.990	0.115
	중성광	98	2.20	0.405		
	난색광	66	2.08	0.319		
	색상 조절	32	2.06	0.246		
수면각성	백색광	131	2.2417	0.55939	2.335	0.074
	중성광	98	2.1769	0.52912		
	난색광	66	2.1364	0.49606		
	색상 조절	32	1.9792	0.36845		
수면불안	백색광	131	2.4580	0.58190	5.260	0.001
	중성광	98	2.3010	0.61652		
	난색광	66	2.1705	0.65510		
	색상 조절	32	2.0781	0.60721		
수면각성	백색광	131	2.3003	0.66776	8.515	0.000
	중성광	98	2.2891	0.65564		
	난색광	66	2.1465	0.64352		
	색상 조절	32	1.6875	0.52149		
수면불안	백색광	131	2.1461	0.41724	0.238	0.870
	중성광	98	2.1531	0.41801		
	난색광	66	2.1710	0.43563		
	색상 조절	32	2.0938	0.50620		
수면각성	백색광	131	2.1832	0.53143	1.087	0.355
	중성광	98	2.0952	0.55613		
	난색광	66	2.0707	0.53434		
	색상 조절	32	2.2188	0.54615		
수면불안	백색광	131	2.0267	0.37532	2.428	0.065
	중성광	98	1.9503	0.36729		
	난색광	66	1.8807	0.35924		
	색상 조절	32	1.9844	0.36993		

[표 8] 벽면의 색상 분석결과를 통해 수면저항(0.0002), 수면불안(0.0028), 수면각성(0.0038) 세 가지 변수가 침실의 벽면색상에서 현격한 차이를 보이며 ($p < 0.05$), 평균치에서 수면에 가장 큰 영향을 끼치는

것은 흰색 계열 문항이다. 수면저항(2.4747), 수면불안(2.5985), 수면각성(2.4949) 순으로, 이 중 순색 계열이 수면불안(2.5985)에 가장 큰 영향을 끼쳤으며, 백색계열 항목에서는 수면저항(2.2500), 수면불안(2.3485), 수면각성(2.2626) 이 세 가지 변수가 영향을 끼친 것을 확인 할 수 있다. 중성 한색 계열의 항목에서는 수면저항(2.1769), 수면불안(2.3214), 수면각성(2.1565) 이 세 가지 변수가 영향을 끼친 것으로 나타났다. 마지막으로 중성난색 계열 항목은 수면저항(2.1192), 수면불안(2.2500), 수면각성(2.1453) 이 세 가지 변수가 영향을 끼친 것으로 수면에 가장 작은 영향을 끼친 것을 확인 할 수 있다.

[표 8] 벽면의 색상의 분석

		N	평균	표준화 편차	F	유의 확률
수면저항	흰색 계열	66	2.2500	0.58122	5.147	0.002
	순색 계열	33	2.4747	0.52228		
	중성난색 계열	179	2.1192	0.47544		
	중성한색 계열	49	2.1769	0.43222		
수면불안	흰색 계열	66	2.20	0.471	1.609	0.187
	순색 계열	33	2.21	0.485		
	중성난색 계열	179	2.11	0.343		
	중성한색 계열	49	2.20	0.407		
수면각성	흰색 계열	66	2.1465	0.60519	0.745	0.526
	순색 계열	33	2.3030	0.63663		
	중성난색 계열	179	2.1639	0.49133		
	중성한색 계열	49	2.1701	0.44681		
수면불안	흰색 계열	66	2.3485	0.69459	3.060	0.028
	순색 계열	33	2.5985	0.54465		
	중성난색 계열	179	2.2500	0.61237		
	중성한색 계열	49	2.3214	0.55902		
수면각성	흰색 계열	66	2.2626	0.70533	2.843	0.038
	순색 계열	33	2.4949	0.58405		
	중성난색 계열	179	2.1453	0.66480		
	중성한색 계열	49	2.1565	0.64586		
사건수면	흰색 계열	66	2.1970	0.45505	1.901	0.129
	순색 계열	33	2.2165	0.46445		
	중성난색 계열	179	2.1508	0.41463		
	중성한색 계열	49	2.0262	0.40791		
수면호흡장애	흰색 계열	66	2.1768	0.55229	0.632	0.595
	순색 계열	33	2.2323	0.51021		
	중성난색 계열	179	2.1080	0.55934		
	중성 한색 계열	49	2.1293	0.48024		
총합	흰색 계열	66	1.9470	0.38108	2.524	0.058
	순색 계열	33	2.1326	0.36702		
	중성난색 계열	179	1.9448	0.36769		
	중성한색 계열	49	1.9847	0.35870		

[표 9] 수면 광원의 분석결과를 통해 수면저항(0.002), 수면불안(0.012), 수면각성(0.028) 이 세 가

지 변수가 광원유형에 따라 현저한 차이를 보이며 ($p<0.05$), 평균치를 살펴보면 수면에 가장 큰 영향을 끼치는 것은 일반조명 항목이다. 수면저항(2.4479), 수면불안(2.5313), 수면각성(2.5625) 등 세 가지로 나타났다. 이 중 일반조명이 수면각성(2.5625)에 가장 큰 영향을 끼쳤다. 다음으로 조명 없음 항목으로 수면저항(2.2581), 수면불안(2.3948), 수면각성(2.2337)에 영향을 끼친 것으로 나타났다. 실외 조명 혹은 자연광 항목은 수면저항(2.1082), 수면불안(2.2390), 수면각성(2.1842)에 영향을 끼친 것으로 나타났다. 마지막으로 무드등 항목은 수면저항(2.0101), 수면불안(2.0833), 수면각성(1.9697)에 영향을 끼친 것을 확인 할 수 있으며, 수면에 가장 작은 영향을 끼친 것을 알 수 있다.

[표 9] 수면 광원의 분석

		N	평균	표준화 편차	F	유의 확률
수면저항	무드등	33	2.0101	0.26660	4.918	0.002
	조명이 없음	164	2.2581	0.52972		
	실외 조명 및 자연광	114	2.1082	0.50269		
	일반조명	16	2.4479	0.48197		
수면불안	무드등	33	2.03	0.174	1.267	0.286
	조명이 없음	164	2.18	0.414		
	실외 조명 및 자연광	114	2.15	0.382		
	일반조명	16	2.13	0.619		
수면각성	무드등	33	2.1111	0.31914	1.223	0.301
	조명이 없음	164	2.2297	0.55455		
	실외 조명 및 자연광	114	2.1170	0.51139		
	일반조명	16	2.1667	0.63246		
수면불안	무드등	33	2.0833	0.58519	3.730	0.012
	조명이 없음	164	2.3948	0.61859		
	실외 조명 및 자연광	114	2.2390	0.62258		
	일반조명	16	2.5313	0.56181		
수면각성	무드등	33	1.9697	0.44381	3.084	0.028
	조명이 없음	164	2.2337	0.72183		
	실외 조명 및 자연광	114	2.1842	0.63663		
	일반조명	16	2.5625	0.55403		
사건수면	무드등	33	2.1385	0.41724	0.099	0.961
	조명이 없음	164	2.1585	0.42284		
	실외 조명 및 자연광	114	2.1328	0.43369		
	일반조명	16	2.1696	0.51434		
수면호흡장애	무드등	33	2.1515	0.57186	0.268	0.848
	조명이 없음	164	2.1606	0.52279		
	실외 조명 및 자연광	114	2.1023	0.56465		
	일반조명	16	2.1250	0.52880		
총합	무드등	33	1.9583	0.35032	1.039	0.375
	조명이 없음	164	2.0038	0.37216		
	실외 조명 및 자연광	114	1.9243	0.37762		
	일반조명	16	1.9766	0.36291		

[표 10] 수면공간의 면적 분석

		N	평균	표준화 편차	F	유의 확률
수면저항	11㎡ 이하	33	2.2929	0.45075	4.981	0.002
	12~15㎡	132	2.0720	0.50325		
	16~19㎡	146	2.2454	0.50141		
	20㎡ 이상	16	2.4479	0.50815		
수면지연	11㎡ 이하	33	2.12	0.415	1.091	0.353
	12~15㎡	132	2.16	0.387		
	16~19㎡	146	2.13	0.394		
	20㎡ 이상	16	2.31	0.479		
수면량	11㎡ 이하	33	2.1515	0.47207	2.176	0.091
	12~15㎡	132	2.0985	0.50567		
	16~19㎡	146	2.2557	0.53968		
	20㎡ 이상	16	2.1250	0.59473		
수면불안	11㎡ 이하	33	2.4394	0.54497	3.106	0.027
	12~15㎡	132	2.2102	0.61921		
	16~19㎡	146	2.3510	0.63217		
	20㎡ 이상	16	2.6094	0.56986		
수면각성	11㎡ 이하	33	2.4242	0.52223	7.277	0.000
	12~15㎡	132	2.0101	0.70973		
	16~19㎡	146	2.3037	0.62871		
	20㎡ 이상	16	2.4792	0.54391		
사건수면	11㎡ 이하	33	2.1818	0.38178	1.046	0.372
	12~15㎡	132	2.1299	0.41900		
	16~19㎡	146	2.1380	0.44719		
	20㎡ 이상	16	2.3214	0.42857		
수면호흡장애	11㎡ 이하	33	2.1313	0.46353	0.137	0.938
	12~15㎡	132	2.1162	0.58245		
	16~19㎡	146	2.1553	0.50615		
	20㎡ 이상	16	2.1667	0.67769		
이동수면	11㎡ 이하	33	2.0076	0.33210	0.178	0.911
	12~15㎡	132	1.9593	0.37245		
	16~19㎡	146	1.9743	0.37655		
	20㎡ 이상	16	1.9453	0.42320		

[표 10] 수면 공간의 면적 분석결과를 통해 수면저항(0.002), 수면불안(0.027), 수면각성의(0.000) 세 변수는 수면을 취한 데 현저한 차이를 보이며 ($p < 0.05$), 평균치를 살펴보면 수면에 가장 큰 영향을 끼치는 것은 침실 면적 20㎡ 이상인 항목이다. 수면저항(2.4479), 수면불안(2.6094), 수면각성(2.4792) 등 세 가지로 나타났는데, 이 중 침실 면적 20㎡ 이상이 수면불안(2.6094)에 가장 큰 영향을 끼쳤다. 다음으로 침실 면적 11㎡ 이하인 항목은 수면저항(2.2929), 수면불안(2.4394), 수면각성(2.4242)에 영향을 끼친 것으로 나타났다. 다음으로 침실 면적 16~19㎡사이인 항목은 수면저항(2.2454), 수면불안(2.3510), 수면각

성(2.3037)에 영향을 끼친 것으로 나타났다. 마지막으로 침실 면적 12~15㎡ 사이인 항목은 수면저항(2.0720), 수면불안(2.2102), 수면각성(2.0101)에 영향을 끼친 것으로 나타나며, 수면에 가장 작은 영향을 끼친 것을 알 수 있다.

[표 11] 수면 유도 방식

		N	평균	표준화 편차	F	유의 확률
수면저항	텔레비전	44	2.4091	0.56885	9.245	0.000
	인형 및 바디필로우	127	2.0289	0.44200		
	음악	100	2.3000	0.49464		
	스토라텔링	56	2.1875	0.51056		
수면지연	텔레비전	44	2.20	0.553	2.376	0.070
	인형 및 바디필로우	127	2.10	0.304		
	음악	100	2.22	0.416		
	스토라텔링	56	2.09	0.394		
수면량	텔레비전	44	2.2955	0.60239	1.995	0.115
	인형 및 바디필로우	127	2.0997	0.47757		
	음악	100	2.2267	0.52305		
	스토라텔링	56	2.1607	0.55411		
수면불안	텔레비전	44	2.4716	0.64748	4.721	0.003
	인형 및 바디필로우	127	2.1634	0.61268		
	음악	100	2.4275	0.56886		
	스토라텔링	56	2.3393	0.65267		
수면각성	텔레비전	44	2.5682	0.55953	14.875	0.000
	인형 및 바디필로우	127	1.9475	0.66591		
	음악	100	2.3900	0.65143		
	스토라텔링	56	2.1786	0.55035		
사건수면	텔레비전	44	2.0714	0.35464	1.286	0.279
	인형 및 바디필로우	127	2.1879	0.43185		
	음악	100	2.1086	0.42452		
	스토라텔링	56	2.1888	0.47740		
수면호흡장애	텔레비전	44	2.0758	0.50252	0.600	0.616
	인형 및 바디필로우	127	2.1391	0.52695		
	음악	100	2.1200	0.54334		
	스토라텔링	56	2.2143	0.60111		
이동수면	텔레비전	44	1.9517	0.38524	0.420	0.739
	인형 및 바디필로우	127	1.9616	0.35653		
	음악	100	2.0038	0.36947		
	스토라텔링	56	1.9442	0.40306		

[표 11] 수면 유도 방식의 분석결과를 통해 수면저항(0.000), 수면불안(0.003) 수면 각성의(0.0

0.0) 세 변수는 수면을 취하는데 현저한 차이를 보이며($p<0.05$), 평균치를 수면에 가장 큰 영향을 끼치는 것은 텔레비전 항목이다. 수면저항(2.4091), 수면불안(2.4716), 수면각성(2.5682) 세 가지로 나타났으며, 이 중 텔레비전이 수면각성(2.5682)에 가장 큰 영향을 끼쳤다. 다음으로 음악 항목이 수면저항(2.3000), 수면불안(2.4275), 수면각성(2.3900)에 영향을 끼친 것으로 나타났다. 다음으로 스토리텔링 항목은 수면저항(2.1875), 수면불안(2.3393), 수면각성(2.1786)에 영향을 끼친 것으로 나타났다. 마지막으로 인형 등 바디필로우 항목은 수면저항(2.0289), 수면불안(2.1634), 수면각성(1.9475)에 영향을 끼친 것을 확인 할 수 있으며, 수면에 가장 작은 영향을 끼치는 것을 알 수 있다.

4-3 소결

수면 공간의 요인별 빈도분석을 통해 7~12세 아동의 유형적 요소의 선호도를 분석하였다. 수면공간의 요인들을 보면 침대의 높이에서 70%의 비율로 400~550mm를 선택한다고 응답, 수면공간의 조명색상으로는 40.1%비율로 백색 조명을 사용을 응답하였다. 수면공간의 벽면 선택에서는 54.7% 비율로 중성 난색 계열의 색상을 선택을 응답, 취침 시 광원유형으로 50.2%의 응답이 조명을 비사용이 가장 높게 나타났다. 수면공간의 면적은 16~19㎡ 사이라고 응답한 44.6%의 비율이 가장 높았으며, 수면 유도방식에서는 인형 등 바디필로우를 선택 38.8%이 가장 높은 응답을 보였다.

〈표 12〉는 선호도 분석을 통해 수면문제 요인인 수면저항, 수면불안, 수면각성 이 세 가지 변수를 침대의 높이, 조명의 색상, 벽면의 색상, 수면 광원, 침실의 면적, 수면의 방식과의 세부적인 상관관계 결과를 도출하였다. 아동 수면의 질과 수면 공간에 따른 요인과의 상관관계 결과를 보면 침대의 높이, 조명 색상, 벽면의 색상, 광원의 유형, 침실의 면적과 수면 유도방식은 잠들기 전 저항, 수면불안, 수면 각성 항목에서 차이가 있음을 확인 할 수 있다. 세부적으로는 아동의 수면 문제는 수면저항, 수면불안, 수면 호흡 장애 세 가지 항목과는 차이가 있는 개별적 요인으로 그 상관관계가 있음을 도출하였다. 수면불안에 영향을 끼치는 항목은 침실 면적 2.6094, 벽면의 색상 2.5985, 광원의 유형 2.5313, 조명의 색상 2.4580, 수면 유도 방식 2.4716, 침대의 높이 2.2891 순이었으며, 이 중 침실의 면적이 20㎡ 이상일 때, 2.6094 수면불안에 가장

큰 영향을 끼쳤다. 수면 각성에 영향을 끼치는 평가 항목은 수면의 유도 방식 2.5628, 광원의 유형 2.5625, 벽면의 색상 2.4949, 침실의 면적 2.4792, 침대의 높이 2.4192, 조명의 색상 2.3003 순이었으며, 이 중 TV 2.5682가 수면 각성에 가장 큰 영향을 끼쳤다. 수면저항에 영향을 끼치는 항목은 벽면의 색상 2.4747, 광원의 유형 2.4479, 침실의 면적 2.4479, 수면의 유도 방식 2.4091, 침대의 높이 2.3965, 조명의 색상 2.3079 순으로 벽면의 색상 중 단색이 수면저항에 가장 큰 영향을 끼쳤다.

【표 12】 요인별 상관관계 결과

		침대 높이	조명 색상	벽면 색상	광원 종류	침실 면적	수면 유도 방식
수면 저항	F	8.708	7.147	5.147	4.918	4.981	9.245
	편이치	400mm 이하 (2.3365)	백색광 (2.3079)	흰색 계열 (2.2500)	무등 (2.0101)	11㎡이하 (2.2929)	텔레비전 (2.4091)
		400~550mm (2.1179)	중성광 (2.2075)	순색 계열 (2.4747)	조명 없음 (2.2581)	12~15㎡ (2.0720)	인형 바디필로우 (2.0289)
		1550~1750mm (2.2813)	난색광 (2.0581)	중성색 계열 (2.1192)	실외조명 자연광 (2.1082)	16~19㎡ (2.2454)	음악 (2.3000)
			색상 조절가능 (1.9271)	중성하얀색 계열 (2.1769)	정산조명 (2.447)	20㎡이상 (2.4479)	스토리 텔링 (2.1875)
수면 불안	F	3.867	5.260	3.060	3.730	3.106	4.721
	편이치	400mm 이하 (2.5038)	백색광 (2.4580)	흰색 계열 (2.3485)	무등 (2.0833)	11㎡이하 (2.4394)	텔레비전 (2.4716)
		400~550mm (2.2653)	중성광 (2.3010)	순색 계열 (2.5985)	조명 없음 (2.3948)	12~15㎡ (2.2102)	인형 바디필로우 (2.1634)
		1550~1750mm (2.2891)	난색광 (2.1705)	중성색 계열 (2.2500)	실외조명 자연광 (2.2390)	16~19㎡ (2.3510)	음악 (2.4275)
			색상 조절가능 (2.0781)	중성하얀색 계열 (2.3214)	정산조명 (2.5313)	20㎡이상 (2.6094)	스토리 텔링 (2.3393)
수면 후각성	F	6.059	8.515	2.843	3.084	7.277	14.875
	편이치	400mm 이하 (2.4192)	백색광 (2.0781)	흰색 계열 (2.2626)	무등 (1.9697)	11㎡이하 (2.4242)	텔레비전 (2.5682)
		400~550mm (2.1237)	중성광 (2.3003)	순색 계열 (2.4949)	조명 없음 (2.2337)	12~15㎡ (2.0101)	인형 바디필로우 (1.9475)
		1550~1750mm (2.3542)	난색광 (2.2891)	중성색 계열 (2.1453)	실외조명 자연광 (2.1842)	16~19㎡ (2.3037)	음악 (2.3900)
			색상 조절가능 (2.1465)	중성하얀색 계열 (2.1565)	정산조명 (2.5625)	20㎡ 이상 (2.4792)	스토리 텔링 (2.1786)

5. 결론

본 연구에서는 7~12세 아동의 수면공간과 수면 간의 상관관계와 영향을 분석하여 아동의 질 높은 수면 환경 조성을 위한 요인을 도출하고자 K-CSHQ표를 활용, 아동의 수면 문제에 대하여 조사하였다. 관련 변수로는 수면저항, 수면지연, 수면량, 수면불안, 수면 각성, 사건수면, 수면 호흡 장애, 졸림증이 있으며, 공간적 요인으로서는 침대의 높이, 조명의 색상, 벽면의 색상, 광원의 유형, 침실의 면적, 수면 유도방식으로 설정하였다. 아동의 수면 문제를 발생시키는 상관관계를 분석한 내용은 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 침대 높이는 400mm 이하와 공간의 면적이 20㎡ 이상이 되는 것은 수면의 차이를 발생시키는 큰 요인임을 확인할 수 있었다. 침대의 높이와 큰 공간 면적 이 두 가지 요인은 안정감을 감소시켜 수면 불안 문제를 증가시킬 수 있다. 두 번째로 수면공간의 조명 색상은 중성색 위주로 순도 높은 색상의 사용을 피해야 한다. 중성색은 아동의 평온한 정서 속에서 수면 들어가기 쉽게 유도한다. 수면 전 블루라이트 색상의 조명 피해를 줄임으로서 뇌에서 수면에 영향을 끼치는 멜라토닌 호르몬의 분비를 억제하게 되며, 지나치게 강한 백색 조명은 취학 연령 아동의 수면을 방해할 유발하게 된다. 따라서 수면 공간의 디자인에서는 낮은 채도의 조명을 사용해야 하며, 컴퓨터 모니터, 휴대전화 등에서도 강한 백색 조명의 사용을 최소화시켜야 한다. 셋째, 공간의 면적에 대한 통제감이 높아져야 공간에 대한 안정감이 증가하여 불안감을 감소시켜 수면 문제를 감소시킬 수 있다. 공간의 제어감을 높이는 것은 공간의 면적을 최적화되어야 함으로 좁은 공간은 열린 설계를 공간 압박감을 감소시키며, 넓은 공간은 반폐쇄적 설계를 통해 안정감을 증가시켜야 한다. 네 번째로는 침대 주변의 무드등 사용으로 공간에 대한 안정감을 증가시켜서 수면 문제를 감소시킬 수 있다. 무드등의 배치와 적정 밝기의 난색광을 사용함으로써 공간에 대한 안정감을 증가시킬 수 있다. 다섯 번째로 수면 유도방식에서는 TV 등 영상매체로 인한 공간 내 소리와 색온도를 변화시킴으로 수면 저항과 수면각성의 증가시키는 원인이다. 따라서 자극과 주의분산을 고려할 수 있는 공간의 구성이 필요하다.

본 연구의 한계는 집이라는 공간 중에서 아동이 수면을 취하는 아동의 단독 공간만으로 한정하여 수면에 끼치는 영향을 분석하였다. 이는 수면 문제가 심리, 사회, 환경성 등의 다양한 요인에 의해 영향을 받을 수 있으므로 아동의 수면 공간 중 몇 가지 측면만으로 연

구를 진행하는 것은 결론의 한계가 있다. 추후 연구에서는 아동의 수면 공간을 확장하여 수면 공간 디자인을 위한 방향을 제시할 수 있는 가이드라인과 디자인 제안 등을 통해 더 시각적이고 구체적인 해결방안을 제시할 수 있는 연구가 필요하다.

참고문헌

1. 맥스웰 길링엄 라이언 저, 김선아 역, [아파트 테라피(apartment therapy)], 사이, 2012.
2. 이경숙, 박진아, 한국 아동 수면습관척도의 신뢰도 및 타당도 연구, 재활심리연구, 2016, Vol.23, No.1.
3. 장미경, 이진민, 인테리어 테라피에서 에코 테라피의 접목가능성 고찰: 통합적 심리치료를 중심으로, 한국화예디자인학 연구, 2019, Vol.40.
4. 임승빈, 환경심리와 인간행태: 친인간적 환경설계연구, 서울, 普文堂, 2007.
5. 李煜, 城市易致病空间理论, 中国建筑工业出版社, 2016.
6. 李生慧, 将睡眠纳入儿童青少年发育与健康评价体系, 中国学校卫生, 2021, Vol.42, No.6.
7. 徐磊青, 杨公侠, [环境心理学—环境.知觉和行为], 上海:同济大学出版社, 2002.
8. Barclay N.L., Eley T.C., Parsons M.J., Monozygotic Twin Differences in Non-shared Environmental Factors Associated with Chronotype, Biol Rhythms, 2013, Vol.28, No.1.
9. Donghyun Jee, Ian G Morgan, Eun chul Kim, Inverse relationship between sleep duration and myopia, Acta ophthalmologica, 2016, Vol.94, No.3.
10. Meltzer L.J., Mindell J.A., Systematic review and meta-analysis of behavioral interventions for pediatric insomnia, Pediatr Psychol, 2014, Vol.39, No.8.
11. Owens J. A., Spirito A., McGuinn M., The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric properties of a survey

- instrument for school-aged children,
Sleep-New York, 2000, Vol.23,No.8.
12. SHEN X.M., IANG F., LI S.H., et al, Study
on the effect of sleep on children's growth
development and its application, Shanghai
Jiaotong Univ(Med Sci), 2012, Vol.32,No.9.
13. SAMPASA-KANYINGA H., COLMAN I,
GOLDFIELD G.S., et al, Combinations of
physical activity, sedentary time, and sleep
duration and their associations with epressive
symptoms and other mental health problems
in children and adolescents: a systematic
review, Int J Behav Nutr Phys Act, 2020,
Vol.17.No.1.
14. www.independent.co.uk.
15. www.cdc.gov.
16. <https://www.iresearch.cn>.