

초등학교 내 학교숲 조성이 아동의 인지·정신건강에 미치는 효과

최선희 · 이연희^{ID*} · 이윤주

국립산림과학원 산림복지연구과

The Effects of School Forests on Mental Health and Cognition of Elementary Students

Seon Hye Choi, Yeonhee Lee^{ID*} and Yoon Joo Lee

Department of Forest Welfare, National Institute of Forest Science, Seoul 02455, Korea

요약: 본 연구는 학교숲 조성이 초등학교 학생들의 인지·정신건강에 미치는 영향을 알아봄으로써 학교숲의 긍정적 효과를 확인하고자 한다. 우정사업본부와 한국산림복지진흥원, 서울시 교육청이 협력으로 학교숲 조성사업이 실시된 서울 A초등학교 6학년을 대상으로 설문조사를 수행하였다. 학교 숲이 조성되기 전과 후로 나누어 조사하였고, 환경 감수성, 숲에 대한 태도, 우울과 불안, 공격성의 변화를 분석하였다. 조사 및 분석 결과 학교숲의 조성이 환경 감수성과 숲에 대한 태도를 향상시키고, 공격성 하위요인인 신체적 공격성과 불안을 감소시키는데 유의미한 영향을 끼치는 것으로 알려졌다. 즉, 학교숲 조성이 아동의 환경 감수성을 높이고, 숲에 대한 태도를 긍정적으로 변화시키며, 신체적 공격성과 불안을 줄여줌으로 인지·정신건강에 긍정적인 효과를 미친다. 이에 따라 학교숲 조성이 아동들의 문제행동 감소와 자연에 대한 인식과 태도를 증진시키는데 기여할 수 있다고 본다. 본 연구는 학교숲 조성이 아동의 인지와 정신건강에 긍정적인 영향을 끼친다는 결과로 학교숲 조성의 필요성을 고취하고, 학교숲이 인지·정신건강에 미치는 효과를 밝히는 데 의의가 있다고 본다.

Abstract: The aim of the present study was to examine the effects of school forests on the cognition and mental health of elementary school students. Data were obtained through the surveys of sixth graders in an elementary school in Seoul that took part in the School Forest Project run by Korea Post, the Korea Forest Welfare Institute, and the Seoul Metropolitan Office of Education. Students were surveyed before and after the creation of green spaces in their schools, and changes in their environmental sensitivity, attitude toward forests, depression, anxiety, and aggression were analyzed. The findings indicated that the creation of green spaces showed significant effects on the students in terms of encouraging them to strengthen their environmental sensitivity, helping them develop more positive attitudes toward forests, and reducing anxiety and physical aggression, which are the subfactors of aggressive behavior. In other words, creating school forests had positive effects on cognition and mental health, reduced bad behavior, and improved attitudes toward nature in children. The findings of this study are significant in that they reinforce the requirement of school forests by indicating the positive effects of school forests on children's cognition and mental health.

Key words: elementary school, environmental sensitivity, attitudes toward forest, aggression, emotion

서론

숲이 사람을 키운다는 말이 있다(National Institute of Forest Science, 2013). 숲 조성이 사람에게 주는 긍정적

의미를 담은 말이다. 숲은 환경, 정서 문제 등 사회문제가 대두될 때 문제를 완화 시킬 수 있는 해결책으로, 건강한 삶을 위한 휴식과 자유를 제공하는 공간으로 관심이 더욱 높아지고 있다. 특히 아동들에게 숲의 중요성이 강조되고 있다. 이는 도시 생활하는 아동들이 실제 자연 환경을 접하고 놀이하는 기회가 줄어들고 있는 반면 컴퓨터 스마트폰과 같은 기기와 놀이하는 시간이 점점 늘어나 많은 부정적 결과를 낳고 있기 때문이다(Kang and

* Corresponding author
E-mail: shinerlee@korea.kr

ORCID

Yeonhee Lee ^{ID} https://orcid.org/0000-0002-6583-1396

Kim, 2019; Kwak and Lee, 2016). 아동종합 실태조사 (Korea Institute for Health and Social Affairs, 2019)에 따르면 한국 아동의 삶의 만족도는 6.75점으로 OECD 회원국 평균(7.6)보다 낮은 수치이다. 또한 12~17세의 아동이 스트레스를 ‘대단히’ 혹은 ‘많이 받는다’고 응답한 비율이 20.6%를 차지하고, 12~17세 아동이 다른 연령의 아동들에 비해 우울과 불안이 높다고 보고된 바 있다(Korea Institute for Health and Social Affairs, 2019). 아동들의 정서적 문제 해결방안으로 숲 체험 활동 기회를 확대 제공하고 있다. 숲은 수많은 생명체를 탐색하고 소중함을 일깨워 주는 생태 학습 공간이자, 오감을 자극하고 스트레스를 탈피 할 수 있는 공간이다(National Institute of Forest Science, 2013). 숲체험을 통해 아동의 학교 적응력이 향상되었고(Kim and Lee, 2006), 아동의 공격성(Son and Ha, 2013; Kim et al., 2012; Lee, 2014)과 우울(Kim and Koo, 2019; Kim et al., 2011), 불안(Eom et al., 2015) 감소 등 부정적 정서와 문제행동을 감소하는데 도움을 준다. 사회성 발달에도 긍정적인 영향을 주는데 숲 체험이 사회성 발달(Van Dijk-Wesselius et al., 2018), 의사소통과 문제해결 능력과 놀이능력 향상(Li and Sullivan, 2016) 시킨다는 선행연구가 있다. 또한 정서와 행동적으로 특별히 도움이 필요한 아동들에게도 숲은 긍정적인 효과를 준다. 선행연구에 따르면 숲체험이 지역아동센터 아동들의 스트레스를 낮춰주고 자아존중감을 향상하며 숲에 대한 태도를 긍정적으로 변화시킨다(Kim et al., 2015). 저소득층 아동들의 사회성 향상과 우울을 감소시키고(Cho et al., 2011), ADHD 증상을 가진 아동들의 행동을 개선하고 완화하는데 도움이 된다(Hong et al., 2016). 숲체험 뿐만 아니라 주변 녹지환경도 아동의 건강한 발달에 영향을 미치는데, 이는 Kristine et al.(2019)에서 어린 시절 생활환경에 녹지 비율이 높을수록 청소년과 성인이 되었을 때 정신건강 문제의 발생 확률이 낮아진다고 밝힌 연구에서 알 수 있다.

숲이 아동의 건강한 발달을 돕는다는 인식이 확산되어 아동들이 숲을 가까이 누릴 수 있도록 하는 학교숲 운동이 시작되었다. 학교숲 운동은 ‘학교라는 공간에 나무를 심고, 숲을 조성하여 근린권의 환경개선, 생물종의 서식처, 환경교육의 장소로 활용하는 숲을 조성하는 운동’이다(Korea Forest Service, 2019). 학교숲의 목적은 좁게는 도시 숲을 증대시킴으로 자연친화적인 환경을 만들어 자연스럽게 자연과 어울리며 환경감수성을 키우는 데 있고, 넓게는 높아진 환경감수성으로 생태망을 극복하고 지속가능한 사회를 구축하는 데 있다(Forest for Life, 2016). 지속가능한 사회란 ‘전 세계 인류의 생존을 위한 지속가능한 발전을 위해 미래세대의 욕구를 충족시킬 수 있는

능력을 저해하지 않으면서 현재 세대의 욕구를 충족시키는 사회’를 말한다(Sustainable Development, 2019).

학교숲 조성의 목적인 지속가능한 사회를 구축하려면 선행되어야 할 것은 환경감수성을 키우는 것이다. 환경감수성은 선천적으로 타고 태어나는 것이 아니라 후천적 경험이나 교육으로 얻어지는 것으로(Lee and Kim, 2010), ‘환경에 대하여 어떤 자극이나 느낌을 받는 능력(Park and Jang, 1996), 자연환경에 공감하고 감정이입 하는 능력’을 말한다(Park, 2011; Kang and Moon, 2014). 초등학교에서 환경 및 생태계에 대한 기본 개념이 형성되기 때문에 초등학교 때 환경감수성을 키우는 것이 중요하다(Kang et al., 2011). 하지만 자연과 동떨어진 교육환경에서 자연의 가치를 인식시키고 공감하기란 쉽지 않다. 환경에 대한 직접적인 접촉은 환경감수성을 키우는 데 핵심으로(Jeong et al., 2010), 자연, 타인, 생명공동체의 다양성을 인식하고 배려하는 여러 가치를 자연스럽게 내면화 할 수 있어 지속가능한 발전 교육을 실천하기에 매우 적합하다(Kang and Kim 2019; Kwak and Lee, 2016). 선행연구를 통해 숲체험으로 아동의 환경친화적인 감수성이 증가 하고(Kang and Kim, 2019; Kang et al., 2011), 학교숲을 활용한 체험활동은 환경 감수성을 증진하고 환경친화적인 태도에 긍정적인 영향을 미쳤다는 것을 알 수 있다(Kang et al., 2011; Lee, 2008). 따라서 아동이 하루 중 가장 오랫동안 생활하는 학교에 숲을 조성하여 아동이 환경과 직접 접촉할 수 있는 환경을 만들어 환경감수성을 향상시키고자 한다. 또 장기적으로 아동의 환경감수성을 향상시켜 지속가능한 사회를 만드는 기반을 다지고자 한다.

학교숲에 대한 사회적 인식 제고로 숲이 조성된 학교가 늘어나고 있지만(Forest for Life, 2019), 전국의 6064개의 초등학교 중에 학교숲이 조성된 학교는 858개로 여전히 학교숲 조성 비율이 낮다(Korea Forest Service, 2018). 또 숲에 대한 유용성과 효과에 대한 연구는 많으나, 숲체험이나 숲을 이용한 프로그램을 실시하고 단기적인 효과를 본 연구가 대부분이고, 학교숲 존재 자체의 효과를 살펴 본 연구는 부족하다(Jeong et al., 2010). 학교숲에 대한 연구는 학교숲 공간이 조성된 학교와 조성되지 않은 학교를 비교하는 연구가 있었고, 학교숲 공간이 실제로 조성되기 전과 후를 비교하는 연구는 거의 전무하다. 본 연구는 학교숲을 조성하기 전·후 아동의 환경감수성과 정신건강의 변화를 측정하고 비교하여 학교숲의 효과를 분석함으로써 학교숲의 유용성과 긍정적인 영향을 확인하고자 하였다. 학교숲이 인지적으로는 환경감수성과 숲에 대한 태도를 변화시키는 데 효과가 있는지, 정신건강으로는 아동의 외현화 된 문제행동인 공격

Table 1. Reliability analysis.

		Division	Cronbach's α	
Environmental sensitivity		Interest on the nature	.777	.894
		Affinity and caring for the nature	.719	
		Exposure to polluted environment	.838	
Attitudes toward forest		Interest toward forests	.919	.915
		Awareness of conservation and importance of forests' factor	.794	
mental health	Emotion	Depression	.792	.834
		Anxiety	.669	
	Aggression	Physical aggression	.758	.829
		Anger	.811	

성과 내면화된 문제행동인 우울과 불안을 줄이는 데 도움이 되는지 연구하여 숲의 효과성을 알아보려고 한다 (Korea Institute for Health and Social Affairs, 2019; National Information Society Agency, 2011).

재료 및 방법

초등학교 내 유휴 공간을 활용하여 아동들에게 친자적인 학습공간을 제공하여 정서증진에 기여하기 위해 우정사업본부와 한국산림복지진흥원, 서울시 교육청이 협력하여 조성한 학교숲의 효과를 조사하였다. 학교숲 조성 전 후를 비교하여 인지적 측면인 환경 감수성과 숲에 대한 태도, 정신건강 측면인 공격성, 우울 및 불안의 변화를 살펴보았다. 사전 조사는 2015년 9월에 진행하였고, 사후 조사는 2015년 11월 학교숲 조성완료 후 7개월이 지난 2016년 6월에 진행되었다.

1. 연구대상

본 연구는 우정사업본부와 한국산림복지진흥원, 서울시교육청의 협력으로 학교숲 조성사업이 실시된 서울특별시 소재 A학교 학생들 대상으로 진행되었다. 초등학생 중 가장 높은 스트레스와 우울과 불안을 보이고(Park et al., 2012; Korea Institute for Health and Social Affairs, 2019), 외현적 공격성이 가장 높게 나타나는(Seo, 2009) 6학년을 대상으로 연구하였다. A학교 학교숲은 기존의 단일 수종으로 이루어져있고, 관리가 되지 않아 아동들이 활용할 수 없는 공간이었던 학교 건물 앞 화단, 학교 건물 옆 공터, 운동장 주변 등 총 118 m² 공간에 조성되었다. 학교 건물 앞 화단과 학교 건물 옆 공터에 교목(소나무 외 6종 56주), 관목(회양목 외 3종 1,520주), 초본(맥문동 1종 680본)을 심어 다양한 층위의 숲을 조성하였고, 구령대 주변에는 잔디 식재지도 조성하였다. 또 학교숲의 활용도를 높이기 위해 평의자와 우체통을 설치하고,

학교숲에 관심을 높일 수 있는 안내판, 수목명찰을 제공하였다.

2. 연구도구

1) 환경감수성

Han(2006)이 청소년을 대상으로 만든 환경감수성 척도를 Kang et al.(2011)와 Park(2011)이 수정·보완한 척도를 사용하였다. 하위요인은 자연에 대한 관심, 자연에 대한 동정과 연민, 오염환경에 노출로 이루어져 있고, 총 13문항으로 5점 리커트 척도를 사용하였다. 본 연구에서 문항의 전체 신뢰도는 .894으로 내적 일관성이 있는 것으로 나타났다(Table 1).

2) 숲에 대한 태도

본 연구에서 사용된 숲 태도에 대한 척도는 Wending and Wucnsch(1985; Joo, 2001에서 재인용)이 개발한 척도를 바탕으로 Joo(2001)가 수정 및 보완한 척도이다. Joo(2001)이 수정 보완한 척도를 Son and Ha(2013)이 요인 분석한 것을 토대로 숲 태도는 숲에 대한 흥미 8문항과 숲의 보호 및 필요성 4문항을 묻는 총 12문항으로 5점 리커트 척도를 사용하였다. 문항의 전체 신뢰도는 .915로 내적 일관성이 있었다(Table 1).

3) 공격성, 우울 및 불안

본 연구에서 공격성의 하위요인인 신체적 공격성, 분노감과 정서조절, 우울 및 불안은 초등학생을 대상으로 한 한국청소년 패널조사 IV(NYPI, 2012) 15문항을 사용하여 측정하였다. 신뢰도는 우울과 불안은 .834이고 공격성은 .829로 내적 일관성이 있음을 확인할 수 있었다(Table 1).

3. 조사 및 분석방법

본 연구는 학교숲 조성이 아동들의 환경감수성, 숲에 대한 태도, 우울과 불안, 공격성에 미치는 영향을 검증하

Table 2. Effects of school forest creation on environmental sensitivity.

Division		N	M	SD	t	p
Environmental sensitivity (total)	Pre-test	92	3.512	.802	-3.159	.002**
	Post-test	105	3.845	.672		
Interest on the nature	Pre-test	92	3.448	.935	-1.429	.155
	Post-test	105	3.636	.902		
Affinity and caring for the nature	Pre-test	92	3.323	.923	-3.102	.002**
	Post-test	105	3.698	.769		
Exposure to polluted environment	Pre-test	92	3.715	.862	-3.684	.000***
	Post-test	105	4.129	.692		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

Table 3. Effects of school forest creation on attitudes toward forest.

Division		N	M	SD	t	p
Attitudes toward forest (total)	Pre-test	92	3.881	.708	-2.005	.046*
	Post-test	105	4.082	.698		
Interest toward forests	Pre-test	92	3.564	.859	-1.912	.057
	Post-test	105	3.795	.836		
Awareness of conservation and importance of forests' factor	Pre-test	92	4.516	.632	-1.636	.103
	Post-test	105	4.657	.576		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

기 위해 학교숲 조성 전·후 결과를 비교 분석하였다. 학교숲 조성 사업의 대상이 되는 초등학교 A학교의 6학년 학생들을 대상으로 학교숲 조성 전 사전설문 105명, 조성 후 사후 설문 112명으로 총 217명의 설문이 회수되었으나, 무응답 또는 중복응답 등이 포함된 설문지를 제거하여 총 197명의 설문지가 유효부수로 선정되었다. 최종 분석에서는 사전설문 6학년에 해당하는 92부, 사후 설문 6학년에 해당하는 105부가 적용되었다. 최종 분석에 사용된 설문지는 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 빈도분석, 기술통계분석을 실시하였고, 서로 다른 두 집단을 비교하는 독립표본-T검증을 실시하였다.

결 과

1. 학교숲 조성에 따른 인지·정신건강 효과

1) 학교숲 조성이 환경감수성에 미치는 영향.

학교숲 조성 전·후의 환경감수성변화를 분석한 결과(see Table 2), 조성 전 평균 3.512, 조성 후 평균 3.845로 통계적으로 유의하게 증가하였다(p<.01). 환경 감수성의 하위요인별로 살펴보면, ‘자연에 대한 관심’, ‘자연에 대한 동정·연민’, ‘오염환경에 노출’ 모두 조성 전보다 조성 후 통계적으로 유의하게 증가하였고(p<.01), 특히 ‘오

염환경에 노출’이 가장 크게 증가하였다(p<.001). 이를 통해 학교에 숲을 조성하는 것은 학생들의 환경감수성 증진에 긍정적으로 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 기존 운동장을 녹지 공간으로 바꾸어 학교 숲을 조성하였을 때 자연환경에 대한 이해가 증진되고 자연에 대한 탐구심이 커진다는 Amanda(2017)연구와 일치한다(Table 2).

2) 학교숲 조성이 숲에 대한 태도에 미치는 영향.

학교숲 조성 전·후의 숲에 대한 태도를 분석한 결과, 조성 전 평균은 3.881, 조성 후 평균은 4.082로 나타나 통계적으로 유의하게 증가하였다(p<.05). 즉, 환경 감수성과 마찬가지로 숲의 조성은 학생들의 숲에 대한 인식 및 태도를 긍정적으로 변화시켰으며, 숲에 대한 흥미를 높이는 데 도움을 주는 것으로 나타났다. 이는 학교숲이 숲에 대한 태도를 긍정적으로 변화시킨다는 Kim et al.(2015)과 Son and Ha(2013) 연구와 고등학생을 대상으로 학교숲 체험 후 숲에 대한 태도를 본 Kim and Koo(2019) 선행연구와 일치한다(Table 3).

3) 학교숲 조성이 공격성에 미치는 영향.

학교숲 조성 전·후의 공격성을 분석한 결과, 공격성 전체 평균이 감소하고, ‘신체적 공격성’ 요인만 통계적으로 유의하게 나타났다(p<.001). 분노감이 신체적 공격성

Table 4. Effects of School forest creation on aggression.

Division		N	M	SD	t	p
Aggression (total)	Pre-test	92	2.533	.878	1.140	.263
	Post-test	105	2.405	.695		
Physical aggression	Pre-test	92	3.315	1.037	4.703	.000***
	Post-test	105	2.624	1.021		
Anger	Pre-test	92	2.141	.952	-1.290	.199
	Post-test	105	2.295	.679		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

Table 5. Effect of school forest creation on depression and anxiety.

Division		N	M	SD	t	p
Depression & anxiety	Pre-test	92	2.667	.989	2.338	.065*
	Post-test	105	2.396	1.050		
Depression	Pre-test	92	2.464	1.038	2.191	.713
	Post-test	105	2.409	1.029		
Anxiety	Pre-test	92	2.973	1.163	2.018	.000***
	Post-test	105	2.376	1.193		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

으로 나타날 경향이 높다는 결과(Seo, 2004; Jeong, 2014)와 공격성 전체에 유의하지 않은 결과는 숲체험이 공격성을 감소시키는 데 효과가 있다는 선행연구와는 다른 결과이다(Son and Ha, 2013; Kim et al., 2012; Lee, 2014). 이는 향후 학교숲을 교과 내/외에 적극적으로 활용하여 공격성에 대한 장기적인 변화 가능성을 기대할 수 있을 것으로 판단된다(Table 4).

4) 학교숲 조성이 우울·불안에 미치는 영향.

학교숲 조성이 초등학생의 우울 및 불안에 미치는 효과를 분석한 결과, 조성 전 우울·불안의 평균은 2.667에서 2.396으로 감소하였고, 우울과 불안의 평균값이 감소하였지만 불안만 유의미한 변화가 나타났다(p<.001). 즉, 학교숲 조성이 불안을 감소시키는데 효과가 있고 나타났다. 숲체험이 아동의 우울과 불안을 줄인다는 선행연구와 일맥상통한다(Eom et al., 2015; Kim and Koo, 2019; Kim et al., 2011). 이러한 결과를 바탕으로 학교숲의 조성이 향후 학생들의 정신건강 증진에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다(Table 5).

고 찰

본 연구는 학교숲 조성 사업에 참여한 A초등학교 6학년을 대상으로 학교숲 조성에 따른 아동의 인지·정신건강의 변화를 분석하였다. 그 결론은 다음과 같다.

첫째, 학교숲 조성 전후로 환경 감수성을 비교분석한 결과 통계적으로 유의하게 상승하였다. 환경감수성의 하위요인 별로는 자연에 대한 관심, 자연에 대한 동정·연민, 오염환경에 노출이 모두 조성 전보다 조성 후 통계적으로 유의하게 증가하였다. 이를 통해 학교 내 숲 조성이 학생들의 환경 감수성 증진에 긍정적으로 영향을 미친 것으로 나타났다. 환경감수성을 다른 교과목과 연계하여 학교숲을 이용 할 경우에 교과 목표에 도달하는데 도움이 될 것이다. 또한 환경감수성과 연관된 여러 활동을 진행함으로써 학교숲 활용도를 높일 수 있을 것으로 기대된다. 둘째, 학교숲 조성 전후로 숲에 대한 태도가 통계적으로 유의한 상승하였다. 학교숲 조성이 숲에 대한 흥미와 관심, 숲의 중요성에 대한 인식 증가에 긍정적 영향을 주는 것으로 나타났다. 셋째, 학교숲의 조성이 초등학교 아동들의 정신건강에 미치는 영향을 살펴본 결과, 불안이 통계적으로 유의미하게 감소하였고, 공격성 중 신체적 공격성이 통계적으로 유의미하게 감소하였다. 학교숲 조성이 아동의 성장과정에서 불안을 감소하는 데 영향을 주고, 신체적인 공격성을 감소시켜 긍정적 행동적 변화에 도움이 될 것으로 보인다.

본 연구의 결과를 통해 학교숲 조성이 아동들의 건강한 발달을 돕고, 환경 감수성을 키움으로 지속가능한 환경을 만드는 데 중요한 역할을 할 것을 예측할 수 있다. 또한 아동의 높은 불안에 대한 정신건강 문제를 예방하는 보호요인이자 해결책으로 역할을 할 수 있다. 학교숲

의 긍정적인 효과를 바탕으로 앞으로 많은 학교가 유휴 공간을 학교 숲 공간으로 활용할 수 있도록 독려할 수 있고, 또 단기적인 숲체험 활동에서 그치는 것이 아니라 학교숲 환경을 조성하고 아동들이 일상생활에서 숲을 누리도록 해야 함을 알리는 것에 의의가 있다. 학교숲의 가치를 확인하고, 필요성에 대한 사회적 공감을 형성하는 근거가 될 것이다.

한편 본 연구는 숲이 아동의 환경에 대한 정신건강과 인지적 효과만을 보았고, 아동이 발달과 관련된 주요한 요인인 신체와 인지능력에 대한 효과를 고려하지 못한 것이 한계점이다. 추후연구에서는 학교숲의 조성 전·후로 학교숲이 신체활동과 인지능력에 미치는 영향을 알아볼 것을 제안한다. 인지능력으로는 초등학교 운동장을 녹지 공간으로 활용하였더니 발달능력이 향상되고 탐구심리가 커지고(Amanda, 2017), 초등학생들의 평균 작업 기억 능력을 22% 향상시켰다(Dadvand et al., 2015)는 결과가 있다. 신체적으로는 아동들의 신체활동과 놀이의 질이 향상되고(Dyment and Bell, 2007), 야외활동에 참여하는 아동들이 늘어났으며 다양한 신체활동을 진행되었다(Raney et al., 2018)는 선행연구들이 있다. 또한 본 연구에서는 학교숲 공간 조성에 초점을 두고 연구하였지만, 학교숲의 다양한 형태의 효과성을 조사하는 연구가 유용할 것으로 본다. 해외의 경우에는 운동장을 녹지로 바꾸어 사회성이 발달하고 주의 집중력이 높아짐을 확인하고(Van Dijk-Wesselijs et al., 2018), 아동 주변 환경의 녹지공간이 정서에 주는 영향을 보고(Dadvand et al., 2015), 교실 밖 풍경에 녹지 공간이 보이느냐에 따라 학생들의 스트레스와 집중력의 차이를 본 연구들이 있다(Li and Sullivan, 2016). 이 연구들은 학교숲의 공간적인 의미를 넘어 우리 삶과 숲이 얼마나 밀접해 있는지를 보는 새로운 관점으로 접근하였다. 즉, 아동들의 주변 생활 환경을 녹지공간으로 바꾼다는 새로운 인식이 필요하다. 학교숲 조성을 다양한 관점에서 시도하고 효과성을 비교한다면, 아동들의 건강한 발달에 더 효과적이고 적절한 방법의 학교숲을 조성 할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 학교숲이 조성되고 난 후 7개월 후에 사후 검사를 진행하였으나, 후속 연구에서는 장기적으로 숲의 효과성을 확인하는 연구가 필요하다고 본다. 아동기의 녹지환경 비율에 따라 청소년과 성인이 되었을 때 정신질환 발생률이 감소된다는 Kristine et al.(2019)의 연구와 같이 학교숲의 효과성을 장기적으로 봄으로 아동의 건강한 발달을 예측하고, 보호하는 요인으로 학교숲을 이용할 수 있을 것이다.

References

- Amanda, S. 2017. Implementing a Nature-Based Approach in Elementary Schools. Master's thesis. Toronto University of Education. Toronto, Canada.
- Cho, Y.M., Shin, W.S., Yeom P.S. and Lee, H.E. 2011. The Influence of Forest Experience Program on Children from Low Income Families, Sociality and Depression. The Korea Institute of Forest Recreation Welfare 15(2): 69-75.
- Dyment, J.E. and Bell, A.C. 2007. Grounds for movement: green school grounds as sites for promoting physical activity. Health Education Research 23(6): 952-962.
- Eom, M.S., Ha, S.Y. and Lee, Y.H. 2015. Effect of Forest Experience on Female High School Students' Attitudes toward Forest, Environmental Sensitivity, and State-Trait Anxiety. Korean Institute Of Forest Recreation and Welfare 19(4): 45-52.
- Forest for Life. 2019. What is the school forest movement. Forest for Life. [https:// Schoolforest.or.kr](https://Schoolforest.or.kr)(2019.09.19)
- Hong, S.H., Shin, C.S., Kim, J.Y., Jo, Y.S. and Bang, M.R. 2016. Effects on the ADHD Children's Behavior and Sociality by Forest Activities: A Pilot Study. Journal of People Plants and Environment 19(2): 139-147.
- Jeong, J.Y. 2014. An analysis on the casual model between parent-child negative interaction and adolescent aggression: Focusing on sex differences. National Youth Policy Institute 25(2): 237-263.
- Jeong, T.S., Shin, W.S., Yeoun, P.S., Lee, J.H. and Lee, J.H. 2010. The Influence of School Forest on Elementary School Students' Psychological Traits. Korean Institute of Forest Recreation and Welfare 14(3): 1-12.
- Joo, S.H. 2001. Measuring the environmental attitude effects of forest environmental interpretation program. Current Research on Agriculture and Life Science 19: 9-16.
- Kang, I.S. and Moon, H.J. 2014. The Effects of Educational Activity in Relation with Nuri Curriculum in Green Growth Education Programme for Young Children on Their Knowledge in Environmental Conservation, Sensitivity to the Natural Environment and Attitudes in Environmental Conservation. Journal of Korean Child Care and Education 10(5): 133-158.
- Kang, J.G. and Kim, E.J. 2019. A study on the Nature Environmental Sensitivity and Careful Thinking of Young Children according to the Forest-Experiencing Activity Based on the Education of Sustainable Development. Journal of Future Early Childhood Education 26(1): 231-255.
- Kang, S.M., Lee, J.H. and Jeong, Y.O. 2011. A Study on the

- Influence of Experience Activity Using School Forest on the Elementary School Students' Environment Sensitivity and Environment-friendly Attitude. *Journal of Korean practical arts education*. 24(2): 105-124.
- Kang, Y.S. and Kim, Y.S. 2012. An effect of forests activities for life respect on childrens environmental sensitivity. *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education* 17(2): 1-18.
- Kim, H.R. and Koo, C.D. 2019. The Influence of Urban Forest and School Forest Experience Activities on Attitude Toward Forest, Psychological Well-being and Stress of High School Student. *Korean Society of Environment and Ecology* 33(3): 341-353.
- Kim, I.J., Shin, W.S. and Yeoun, P.S. 2012. The Influence of a Forest Experience Program on Student's Aggression. - Targeted at Elementary School students of Low Income Families-. *Korean Institute of Forest Recreation and Welfare* 16(4): 133-140.
- Kim, J.H. and Lee, H.R. 2006. The Effects of organized Camp Group Counseling on Children's School Adjustment though Forest Experiences. *The Korea Journal of Counseling* 7(3): 849-864.
- Kim, M.H. 2014. A Study on the Positive Effects of Forest Activities for Children from Economically Underprivileged Households on Their Emotional State, Life Satisfaction, and Ego-resilience. *Korean Journal of Child Studies* 35(4): 223-247.
- Kim, S.A., Jung, D.W., Kim, G.W. and Park, B.J. 2015. The Effect of Forest Activities on Attitude Toward Forest and Mental Health of Elementary School Students. *The Korea Institute of forest Recreation Welfare* 19(4): 35-43.
- Kim, S.A., Jung, D.W., Yeom, D.G., Kim, G.W. and Park, B.J. 2015. The Effects of Forest Activities on Attitudes toward Forest, Stress, Self-esteem and Mental Health of Children in Community Child Centers. *The Korea Institute of forest Recreation Welfare* 19(3): 51-28.
- Kim, Y.S., Shin, W.S., Yeoun, P.S. and Lee, J.H. 2011. The Influence of Forest Therapeutic Program on the Depression of Middle School Student in WEEclass. *Korean Institute Of Forest Recreation and Welfare* 15(1): 67-71.
- Kristine, E., Carsten B.P., Lars, A., Constantinos, T., Preben, B.M. and Jens-Christian, S. 2019. Residential green space in childhood is associated with lower risk of psychiatric disorders from adolescence into adulthood. *Proceedings of the National Academy of science of the United states of America* 119(11): 5188-5193.
- Korea Forest Service (KFS). 2019. Forest Forestry Dictionary. Korea forest service. <https://www.forest.go.kr>(2019.09.19)
- Korea Institute for Health and Social Affairs (KIHASA). 2019. The survey on the general conditions of Korean children 2018. Seoul, Korea.
- Kwak, N.U. and Lee, B.J. 2016. A Prospect of Forest Education of Early Childhood From the Viewpoint of Education for Sustainable Development. *The Journal of Korea Elementary Education* 27(3): 151-171.
- Lee, H.I. 2008. Effects of school forest on elementary students' environmental awareness, pro-environmental attitudes and behaviors. (Dissertation). Seoul. Seoul national University of education.
- Lee, I.W. 2014. The effects of forest experience activities upon young children's daily stress reduction. *The Korea Open Association for Early Childhood Education* 19(6):83-103.
- Li, D. and Sullivan, W.C. 2016. Impact of views to school landscapes on recovery from stress and mental fatigue. *Landscape and Urban Planning* 148: 149-158.
- National Information Society Agency. 2011. Development of Korean Smartphone Addiction Proneness Scale For Youth and Adults. Seoul. Korea. <https://nia.or.kr>.
- National Institute of Forest Science. 2013. Forest, Growing up human. Seoul, Korea.
- National Youth Policy Institute (NYPI). 2012. Korean Youth Panel Survey(KYPS) IV. <https://www.nypi.re.kr/>. (2019. 09.15).
- Park, M.H., Park, G.J. and Kim, H.K. 2012. The Five-year Developmental Trajectories of Perceived Stress and Depression in Korean Youth. *Korean Journal of Child Studies* 33(4): 1-17.
- Park, S.H. 2011. Effect of the environmental sensitivity and pro-environmental attitude of the elementary school students on forest environment awareness. (Dissertation). Chinju. Chinju national University of Education.
- Park, J.H. and Chang, N.K. 1996. Research Articles : The Development and Effects of A Teaching Strategy for Environmental Sensitivity. *Biology Education* 24(1): 1-7.
- Dadvand, P. et al. 2015. Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of science of the United states of America* 112(26): 7937-7942.
- Raney, M.A., Hendry, C.F. and Yee, S.A. 2018. Physical Activity and Social Behaviors of Urban Children in Green Playgrounds. *American Journal of Preventive Medicine* 56(4): 522-529.
- Seo, M.J. 2009. Early Adolescents' Changes in Overt Aggression and Delinquency, Depression/Anxiety and Perceived Academic Achievement : A Latent Growth Curve Analysis. *Studies on Korean Youth*. 20(2): 141-167.
- Seo, S.G. 2004. Cognitive factors related to anger and their therapeutic implications. (Dissertation). Seoul National

- University. Seoul, Korea.
- Son, J.W. and Ha, S.Y. 2013. Examining the Influence of School Forests on Attitudes Towards Forest and Aggression for Elementary School Students. *The Korea Institute of Forest Recreation Welfare* 17(4): 49-57.
- Son, J.W., Ha, S.Y. and Kim, J.J. 2013. A Study on the Relationship Between Attitudes Toward Forest and Aggression in Young People. *Journal of Korean Forest Society* 102(1): 74-81.
- Sustainable Development. 2019, What is sustainable development. Korea: [\(2019.09.19.\)](https://ncsd.go.kr).
- Van Dijk-Wesselijs. J.E., Maas, J., Hovinga, D., van Vugt, M. and van Den Berg, A.E. 2018. The impact of greening schoolyards on the appreciation, and physical, cognitive and social-emotional well-being of schoolchildren: A prospective intervention study. *Landscape and Urban Planning* 180: 15-26.

Manuscript Received : September 24, 2019

First Revision : November 6, 2019

Accepted : November 12, 2019