

연구보고 17-R16-2



한국아동·청소년패널조사Ⅷ : 데이터분석보고서 - 청소년 수면시간의 긍정적 효과 -

책임연구원 정은진

공동연구원 하형석 고강혁 정윤미

RESEARCH REPORT 2017

NYPI

한국아동 · 청소년패널조사 VIII : 데이터분석보고서 - 청소년 수면시간의 긍정적 효과 -

- ▶ 책임연구원 : 정은진(한국청소년정책연구원·부연구위원)
- ▶ 공동연구원 : 하형석(한국청소년정책연구원·부연구위원)
고강혁(UNIST·교수)
정윤미(한국청소년정책연구원·전문연구원)
- ▶ 연구보조원 : 구본호(한국청소년정책연구원·위촉연구원)

발 간 사 ■ ■ ■

청소년을 둘러싼 다양한 사회·경제적 환경들이 급변하는 상황에서, 청소년들이 건강하게 성장하고 올바른 인성과 역량을 갖추어 자립할 수 있도록 돕는 일은 청소년 연구의 중요한 목적입니다. 이러한 목적을 달성하기 위해 한국청소년정책연구원에서는 2003년부터 2009년까지 제1기 패널사업으로 한국청소년패널조사를 수행하였고, 2010년부터 2017년까지는 제2기 패널사업인 한국아동·청소년패널조사를 수행하였습니다.

이를 바탕으로 우리나라 청소년들의 성장과 발달의 다양한 양상을 종합적으로 파악하여 청소년 관련 연구가 활성화 되었을 뿐만 아니라, 증거를 기반으로 한 청소년 정책수립의 기초를 마련하는 데 일조하였습니다. 이와 같은 성과를 고려하여, 한국청소년정책연구원에서는 추후에도 청소년들의 성장과 발달을 지속적으로 추적하고자 합니다. 더 나아가 청소년의 성인기로의 이행까지 살펴 볼 수 있는 자료 구축의 필요성을 절감하고 있으며 이를 실현하기 위해 노력하고자 합니다.

올 해는 2010년부터 2017년까지 진행된 제2기 패널사업인 한국아동·청소년패널조사의 마지막 해입니다. 이에 7개년 동안 진행된 조사를 마무리하고 통합 데이터를 구축하였고 제7회 한국아동·청소년패널 학술대회를 성황리에 개최하였습니다. 청소년의 건강과 관련한 데이터를 분석하고 이를 토대로 관련정책을 제안하는 연구를 수행하였으며, 그 동안의 연구 성과를 총망라하여 정리하고 분석했습니다. 또한 앞서 언급한 바와 같이, 청소년의 발달 궤적을 추적하고 성인기로의 이행까지 파악하기 위한 목적을 확립하고 이를 실현하기 위한 제3기 패널조사의 기초연구 계획을 수립했습니다.

그 동안 이 연구를 추진한 원내 연구진을 비롯하여 도움을 주신 공동연구원 및 전문가, 정책담당자 등 모든 분들께 진심으로 감사의 말씀 전합니다. 이 연구를 바탕으로 청소년 관련 연구가 더욱 활성화되고, 증거기반 청소년 정책수립의 기초자료로써 널리 활용될 수 있기를 소망합니다. 더 나아가 미래사회의 성장 동력이 될 청소년들이 올바르게 성장하고 정서적으로 자립하며 다양한 활동 등을 통해 필요한 역량을 확립해 나갈 수 있을 것으로 기대합니다.

2017년 12월

한국청소년정책연구원

원 장 송 병 국

국 문 초 록

이 연구의 목적은 청소년의 수면시간이 청소년에게 미치는 긍정적인 영향을 밝히는데 있다. 이를 위해 청소년의 수면시간이 체질량지수(BMI: Body Mass Index)에 어떠한 영향을 주는지 학습습관에 관한 통제능력, 학업성적에 대한 만족도, 삶에 대한 만족도에도 영향을 주는지 확인하고자 하였다. 먼저, 수면시간과 체질량지수의 관계를 확인하기 위해 초4 패널과 중1 패널을 활용하였고 패널고정효과 모형(Panel Fixed-effects (within) IV Regression Model)을 적용하였다. 다음으로, 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력의 관계, 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도, 수면시간과 삶에 대한 만족도의 관계를 확인하기 위해 초4 패널을 활용하였으며, 자기회귀교차지연모형을 적용하여 분석하였다. 이에 더하여 매개효과 검증도 실시했다.

분석결과는 다음과 같다. 첫째, 청소년의 수면시간은 청소년의 체질량지수에 유의미한 영향을 주었다. 특히, 수면시간이 증가할수록 체질량지수가 감소하는 것으로 나타났다. 체질량지수가 감소한다는 것은 과체중의 확률이나 비만의 확률이 감소하는 것으로 이해할 수 있으며, 이는 충분한 수면시간이 확보 될수록 청소년의 비만 발생률이 감소하는 것으로 해석할 수 있다. 둘째, 청소년의 수면시간이 청소년의 학습습관에 관한 통제능력에 유의미하게 긍정적 영향을 주는 것으로 확인되었다. 이 관계는 초4 패널의 5차 ~ 7차에서 확인되었으며 중2 ~ 고1 나이에 해당한다. 셋째, 청소년의 수면시간은 청소년의 학업 성적에 대한 만족도에 유의미하게 긍정적인 영향을 주는 것으로 확인되었다. 이 관계는 초4 패널의 2차 ~ 4차, 4차 ~ 7차 모두 유의미한 것으로 확인되었다. 넷째, 청소년의 수면시간은 삶에 대한 만족도에 유의미하게 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났으며, 이 관계는 초4 패널의 4차 ~ 7차에서 확인되었다. 다섯째, 청소년의 수면시간은 그들의 학습습관에 관한 통제능력을 매개로 하여 학업에 대한 만족감에 유의미한 영향 (5차~7차)을 주는 것으로 확인되었다. 또한, 수면시간은 학습습관 통제능력을 매개로 청소년의 삶에 대한 만족감에도 유의미한 영향 (5차~7차)을 주는 것으로 나타났다.

이처럼, 청소년의 수면시간은 청소년의 신체적인 부분부터 학업적인 부분, 더 나아가 정신 건강까지 삶 전반에 걸쳐 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과를 바탕으로 본 연구의 학문적, 이론적 의의를 기술하였고 청소년의 수면시간 보장을 위한 정책을 제안하였다. 이를 위해 ‘넛지(Nudge: 타인의 선택을 유도하는 부드러운 개입)이론’을 활용하여 국가는 물론 학교 및 가정 내에서 실시할 수 있는 정책들에 대해 상세히 기술하였다. 이와 더불어 법 개정이 필요한 부분도 제안하였다.

주제어: 청소년 수면시간, 체질량지수, 학습습관 통제능력, 학업 성적 만족도, 삶 만족도

연구 요약

1. 연구 목적

- 본 연구는 청소년의 수면시간이 청소년에게 미치는 긍정적 효과를 밝히는 데 주된 목적이 있음.
- 이를 위해 수면시간이 청소년의 체질량지수(BMI: Body Mass Index), 학습습관에 대한 통제능력, 학업 성적에 대한 만족도, 삶에 대한 만족도에 어떠한 유의미한 영향을 주는지를 확인하고자 함.

2. 연구 방법

1) 연구 대상 및 분석 방법 I

- 본 연구의 분석을 위해 두 가지의 방법을 활용함. 첫째, 수면시간과 BMI의 관계를 파악하기 위해 Panel Fixed-effects(within) IV Regression Model을 활용함. 연구 대상은 초4 패널과 중1 패널임.

2) 연구 대상 및 분석 방법 II

- 다음으로, 청소년의 수면시간이 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적에 대한 만족도, 삶에 대한 만족도에 어떠한 영향을 주는지 확인하고자 자기회귀교차지연모형(Autoregressive Cross-Laged Modeling: ARCL)을 활용함. 연구 대상은 초 4패널임.
- 자기회귀교차지연모형은 시간적 선행성을 토대로 변인과 다른 변인들 간의 관계를 고려하는 것이 가능하므로 인과적 관계 분석이 가능하다는 장점이 있음.

3. 주요결과

1) 수면시간과 체질량지수(BMI: Body Mass Index)

- 청소년의 수면시간과 체질량지수의 관계를 확인한 결과, 충분한 수면시간이 확보될수록 체질량지수가 낮아질 확률이 높아지는 것으로 나타남. 체질량지수가 커질수록 과체중 및 비만 가능성이 높아지는 것을 뜻하므로 수면시간이 충분히 확보될수록 청소년의 과체중 및 비만 가능성이 줄어드는 것으로 확인됨.
- 체질량지수(BMI: Body Mass Index)가 23, 25, 30보다 클 경우의 가능성을 각각 나누어 살펴본 결과, 수면시간 부족이 BMI를 23 혹은 25보다 높게 나타낼 가능성은 남, 녀 구분 없이 모두 유의미하게 나타남. 하지만 수면시간 부족이 BMI를 30보다 높일 가능성은 남아에서만 유의미하게 나타나고 여아에서는 유의미하지 않게 나타남.
- 이는 수면시간과 체질량지수의 관계가 남, 녀 모두에게 유의미하게 나타났지만 수면시간 부족을 통해 심각한 비만에 이르는 결과는 남자 청소년에게만 해당하는 현상으로 해석할 수 있음.

2) 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력

- 학습습관에 관한 통제능력은 본인에게 주어진 학습량이 많을 지라도 집중하여 목표한 바를 달성하고자 하는 행동과 관련이 있음.
- 청소년의 수면시간과 학습습관 통제능력의 관계 분석을 위해 초4 패널의 5차, 6차, 7차 데이터를 활용하였고 이는 중2부터 고1에 해당함.
- 분석 결과, 청소년의 수면시간은 그들의 학습습관에 관한 통제능력에 유의미한 정적 영향을 주는 것으로 나타남. 중학교 2학년의 수면시간이 충분할수록 중학교 3학년의 학습습관 통제능력을 높은 수준으로 나타냈고, 중3때의 수면시간이 고1의 학습습관 통제능력을 높이는 데 도움을 주는 것으로 나타남.

3) 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도

- 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도의 관계 분석을 위해 초4 패널의 2차 ~ 4차, 4차 ~ 7차 년도 데이터를 활용하였고 이는 초5 ~ 중1, 중1 ~ 고1에 해당하는 나이임.
- 분석 결과, 청소년의 수면시간은 그들의 학업 성적에 대한 만족도에 유의미한 정적 영향을 주는 것으로 나타남. 초등학교 5학년 때의 수면시간이 충분할수록 초등학교 6학년 때의 학업 성적에 대한 만족감이 높았고, 초등학교 6학년 때의 수면시간이 증가할수록 중학교 1학년의 학업 성적 만족감이 높았음. 더하여, 중학교 1학년 때의 수면시간이 충분할수록 중학교 2학년의 학업 성적에 대한 만족감이 높았고, 중학교 2학년 때의 수면시간이 증가할수록 중학교 3학년의 학업 성적 만족감이 높아짐. 중학교 3학년 때의 수면시간이 많을수록 고등학교 1학년의 학업 성적 만족감이 높았음.

4) 수면시간과 삶에 대한 만족도

- 수면시간과 삶에 대한 만족도의 관계 분석을 위해 초4 패널의 4차 ~ 7차 년도 데이터를 활용하였고 이는 중1부터 고1에 해당함.
- 분석 결과, 청소년의 수면시간은 그들의 삶에 대한 만족도에 유의미한 정적 영향을 주는 것으로 확인됨. 중학교 1학년 때의 수면시간이 충분할수록 중학교 2학년의 삶에 대한 만족도가 높은 수준으로 나타났고, 중학교 2학년 때의 수면시간이 충분할수록 중학교 3학년 때의 삶에 대한 만족도가 향상됨. 중학교 3학년 때의 수면시간이 높을수록 고등학교 1학년 때의 삶에 대한 만족도가 높아짐.

5) 수면시간과 학습습관 통제능력, 학업 성적에 대한 만족도의 매개효과 검증

- 수면시간과 학습습관 통제능력, 학업 성적에 대한 만족도의 관계를 분석한 결과, 청소년의 수면시간이 높을수록 학습습관에 관한 통제능력이 향상되고 이를 매개로 하여 학업 성적에 대한 만족감이 높아짐.
- 이를 분석하기 위해 초4 패널의 5차, 6차, 7차 년도 데이터를 활용하였고 이는 중2, 중3, 고1의 나이에 해당함. 즉, 중2 때의 수면시간은 중3 때의 학습습관과 관련한 통제능력 향상에 도움을 주고 이로 인해 고1 때의 학업 성적에 대한 만족감이 향상됨.

6) 수면시간과 학습습관 통제능력, 삶에 대한 만족도의 매개효과 검증

- 수면시간과 학습습관 통제능력, 삶에 대한 만족도의 관계 분석을 위해 우선적으로, 학습습관 통제능력과 삶에 대한 만족도의 관계에 대한 분석을 실시함. 이를 위해 잠재성장모형(LGM: Latent Growth Model)을 활용함.
- 잠재성장모형분석 결과(5차~7차), 학습습관 통제능력 향상률이 높을수록 삶에 대한 만족감 향상률이 높은 수준으로 나타났으며 학습습관 통제능력 초기값이 높을수록 삶에 대한 만족감 초기값도 높아짐.
- 매개효과 검증을 위해 초4 패널의 5차, 6차, 7차 년도 데이터를 활용하였고 이는 중2, 중3, 고1의 나이에 해당함. 즉, 중2 때의 수면시간은 중3 때의 학습습관과 관련한 통제능력 향상에 도움을 주고 이로 인해 고1 때의 학업 성적에 대한 만족감이 향상됨.

4. 정책제언

정책비전	충분한 수면시간을 확보하는 청소년		
정책 주요 내용	국가	학교	가정
	<ul style="list-style-type: none"> • 국내 청소년의 수면시간에 대한 정확한 진단 • 수면 관련 연구비 지원 • 한국 수면 재단 설립 	<ul style="list-style-type: none"> • 등교시간, 야간 자율학습 시간 재검토 • 올바른 수면 활동을 위한 프로그램 개설 • 낮잠 방 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 부모의 인식 변화 필요 • 자녀의 수면 보장을 위한 권고 지침 준수
세부 전략 및 추진 방법	청소년의 올바른 수면보장을 위한 노력 실시		
	<ul style="list-style-type: none"> • 수면시간에 대한 정확한 진단을 통해 현 청소년들의 수면실태 파악 • 수면에 관한 다양한 연구 실시(수면의 질, 뇌파 연구 등) • 국가적으로 올바른 수면과 수면의 문제에 대한 이해 증진 노력 필요 	<ul style="list-style-type: none"> • 등교 시간과 관련한 해외 정책 및 사례 참고 필요 • 수면을 돕는 다양한 활동(요가, 필라테스)과 명상 프로그램 실시 • 낮잠 방에 대한 해외 사례 참고 필요 	<ul style="list-style-type: none"> • 자녀의 수면 중요성 인식을 위한 강연 확대 • 충분한 수면을 위한 환경 조성(온도, 빛의 유무 등)필요 • 수면 전 전자기기 사용에 대한 제재 필요
정책 담당 부서 및 정책 현실화 수단	청소년의 수면 보장 현실화		
	<ul style="list-style-type: none"> • 과학기술정보통신부-연구개발정책실-연구개발정책과와 수면 관련 다양한 연구 분야에 대한 논의 필요 • 한국 수면재단 설립 관련하여 보건복지부와의 논의 필요 	<ul style="list-style-type: none"> • 교육부-학교정책실-학교정책관-학교정책과에서 등교 시간, 자율학습 시간에 관한 논의 필요 • 시, 도교육청-방과후학교 센터와 연계하여 다양한 프로그램 개설 논의 • 교육부, 기획조정실, 예산담당관을 통해 수면 방 설치에 대한 논의 필요 	<ul style="list-style-type: none"> • 1) 여성가족부-청소년가족정책실-청소년정책관-청소년정책과와 • 2) 여성가족부-청소년가족정책실-가족정책관-가족정책과에서 가정 내 청소년의 수면시간 보장을 위한 권고 지침 마련 및 홍보 필요
	정책 비전 현실화		

【그림 1】 정책비전과 주요 정책 내용

목 차

I. 서론	1
II. 이론적 배경	7
1. 수면시간과 체질량지수	9
2. 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력	14
3. 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도	16
4. 수면시간과 삶에 대한 만족도	17
5. 학습습관에 관한 통제능력의 매개효과	19
III. 연구 방법	21
1. 연구 대상	23
2. 연구 변인	24
3. 분석 방법 I	28
4. 분석 방법 II.1	32
5. 분석 방법 II.2	33
IV. 연구 결과	35
1. 수면시간과 체질량지수 관계 분석 기초 통계	37
2. 수면시간과 체질량지수 관계 분석 결과	47
3. 수면시간과 학습습관 통제능력, 성적 만족도, 삶에 대한 만족도 관계 분석 기초 통계	67
4. 수면시간과 학습습관 통제능력, 성적 만족도, 삶에 대한 만족도 관계 분석 결과	74

V. 결과 요약 및 정책 제언	103
1. 결과 요약	105
2. 정책 제언	113
참 고 문 헌	157

표 목차

〈표 II-1〉 수면 부족이 야기하는 인지적 문제에 대한 요약	16
〈표 III-1〉 KCYPS 데이터 구축현황	23
〈표 III-2〉 수면시간 측정	24
〈표 III-3〉 키, 몸무게 측정	25
〈표 III-4〉 학습습관에 관한 통제능력 측정	26
〈표 III-5〉 학업 성적에 대한 만족도 측정	26
〈표 III-6〉 삶에 대한 만족도 측정	27
〈표 III-7〉 연구 가설 검증을 위한 분석 방법 정리	28
〈표 IV-1〉 등교일 수면시간(초4 패널)	38
〈표 IV-2〉 등교일 수면시간(중1 패널)	39
〈표 IV-3〉 체질량지수(초4 패널)	43
〈표 IV-4〉 체질량지수(중1 패널)	43
〈표 IV-5〉 수면시간과 체질량지수의 관계에 대한 횡단면 회귀분석추정 (cross-sectional regression estimate)(초4 패널)	47
〈표 IV-6〉 수면시간과 체질량지수의 관계에 대한 횡단면 회귀분석추정 (cross-sectional regression estimate)(중1 패널)	48
〈표 IV-7〉 고정효과 (Fixed Effect) 모형을 통한 수면시간의 체질량지수에 효과 추정 영향(초4 패널)	49
〈표 IV-8〉 고정효과 (Fixed Effect) 모형을 통한 수면시간의 체질량지수에 효과 추정 영향(중1 패널)	51
〈표 IV-9〉 학교 입학의 수면시간과 체질량에 대한 효과(초4 패널)	57
〈표 IV-10〉 학교 입학의 수면시간과 체질량에 대한 효과(중1 패널)	58
〈표 IV-11〉 수면시간과 체질량에 대한 도구변수 추정(초4 패널)	59
〈표 IV-12〉 수면시간과 체질량에 대한 도구변수 추정(중1 패널)	60

〈표 IV-13〉 수면시간과 체질량에 대한 Garen-type control variable 추정 (초4 패널)	62
〈표 IV-14〉 수면시간과 체질량에 대한 Garen-type control variable 추정 (중1 패널)	63
〈표 IV-15〉 성별에 따른 수면시간과 체질량에 대한 도구변수 추정 (초4 패널)	64
〈표 IV-16〉 성별에 따른 수면시간과 체질량에 대한 도구변수 추정 (중1 패널)	65
〈표 IV-17〉 학습습관: 행동통제	68
〈표 IV-18〉 학업 성적에 대한 만족도	69
〈표 IV-19〉 삶의 만족도	71
〈표 IV-20〉 KCYPS 제1~7차 성별	71
〈표 IV-21〉 건강상태 평가	72
〈표 IV-22〉 상관관계	73
〈표 IV-23〉 수면시간과 통제능력 간의 자기회귀교차지연 모형의 적합도	77
〈표 IV-24〉 최종모형의 모형적합도	77
〈표 IV-25〉 수면시간과 학습습관 통제능력 간의 경로계수 추정치	78
〈표 IV-26〉 수면시간과 학업 성적 만족 간의 자기회귀교차지연 모형의 적합도(2차~4차)	80
〈표 IV-27〉 최종모형의 모형적합도	80
〈표 IV-28〉 수면시간과 학업 성적 만족 간의 경로계수 추정치	81
〈표 IV-29〉 수면시간과 학업 성적 만족 간의 자기회귀교차지연 모형의 적합도(4차~7차)	82
〈표 IV-30〉 최종모형의 모형적합도	83
〈표 IV-31〉 수면시간과 학업 성적 만족 간의 경로계수 추정치	83

〈표 IV-32〉 수면시간과 삶에 대한 만족감 간의 자기회귀교차지연 모형의 적합도	86
〈표 IV-33〉 최종모형의 모형적합도	86
〈표 IV-34〉 수면시간과 삶에 대한 만족감의 경로계수 추정치	87
〈표 IV-35〉 수면시간, 학습습관 통제능력, 학업 성적 만족 간의 자기회귀 교차지연 모형의 적합도	90
〈표 IV-36〉 최종모형의 모형적합도	90
〈표 IV-37〉 수면시간, 학습습관 통제능력, 학업 성적 만족의 자기회귀 교차지연 모형의 경로계수 추정결과	91
〈표 IV-38〉 학습습관 관련 통제능력의 모형 적합도(1차, 3차, 5차)	92
〈표 IV-39〉 학습습관 관련 통제능력 잠재성장모형의 모수추정치	93
〈표 IV-40〉 삶에 대한 만족감의 모형 적합도(1차, 3차, 5차)	93
〈표 IV-41〉 학습습관 관련 통제능력의 모형 적합도(5차, 6차, 7차)	94
〈표 IV-42〉 학습습관 관련 통제능력 잠재성장모형의 모수추정치 (5차, 6차, 7차)	94
〈표 IV-43〉 삶에 대한 만족감의 모형 적합도(5차, 6차, 7차)	95
〈표 IV-44〉 삶에 대한 만족감 잠재성장모형의 모수추정치(5차, 6차, 7차)	95
〈표 IV-45〉 학습습관 관련 통제능력이 삶에 대한 만족도에 미치는 영향의 잠재성장모형적합도	96
〈표 IV-46〉 최종모형의 모수 추정치	96
〈표 IV-47〉 수면시간, 학습습관 통제능력, 삶에 대한 만족 간의 자기회귀 교차지연 모형의 적합도	99
〈표 IV-48〉 최종모형의 모형적합도	99
〈표 IV-49〉 수면시간, 학습습관 통제능력, 삶에 대한 만족의 자기회귀 교차지연 모형의 경로계수 추정결과	100

〈표 IV-50〉 수면시간, 학습습관 통제능력, 학업 성적 만족의 자기회귀 교차지연 모형의 경로계수 추정결과	101
〈표 V-1〉 결과 요약 정리	107
〈표 V-2〉 본 연구의 이론적, 학술적 기여도 요약	111
〈표 V-3〉 국립수면재단이 제시한 아이들 수면 보장을 위한 권고 사항	135
〈표 V-4〉 학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률	139
〈표 V-5〉 각 지역별 학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 조례	140
〈표 V-6〉 각 지역별 학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 조례의 세부 내용과 개정안	145
〈표 V-7〉 초·중등 교육법 제24조	151
〈표 V-8〉 초·중등 교육법 시행령 제49조	152
〈표 V-9〉 초·중등 교육법 시행령 개정안	152
〈표 V-10〉 초·중등 교육법 제24조	153
〈표 V-11〉 법 개정의 필요성 요약	155

그림 목차

【그림 II-1】 짧은 수면시간이 비만으로 연결되는 메커니즘	11
【그림 II-2】 수면 부족이 비만을 야기하는 메커니즘	12
【그림 II-3】 수면 부족이 초래하는 신진대사 결과	13
【그림 II-4】 수면 부족이 비행을 야기하는 메커니즘에 관한 이론적 모델	15
【그림 IV-1】 수면시간(중1 패널, 초4 패널)	37
【그림 IV-2】 청소년 수면시간의 변화(초4 패널)	40
【그림 IV-3】 청소년 수면시간의 변화(중1 패널)	41
【그림 IV-4】 체질량지수(중1 패널, 초4 패널)	42
【그림 IV-5】 청소년 체질량지수의 변화(초4 패널)	44
【그림 IV-6】 청소년 체질량지수의 변화(중1 패널)	45
【그림 IV-7】 학교 입학의 수면시간에 대한 효과(초4 패널)	52
【그림 IV-8】 학교 입학의 수면시간에 대한 효과(중1 패널)	53
【그림 IV-9】 학교 입학의 체질량에 대한 효과(초4 패널)	54
【그림 IV-10】 학교 입학의 수면시간과 체중에 대한 효과(중1 패널)	55
【그림 IV-11】 학습습관: 행동통제	67
【그림 IV-12】 학업 성적에 대한 만족도	69
【그림 IV-13】 삶의 만족도	70
【그림 IV-14】 수면시간과 학습습관 통제능력 자기회귀교차지연 연구모형(1차~5차)	75
【그림 IV-15】 수면시간과 학습습관 통제능력 자기회귀교차지연 연구모형(5차~7차)	75
【그림 IV-16】 수면시간과 학업 성적 만족도 자기회귀교차지연 연구모형(2차~4차)	79
【그림 IV-17】 수면시간과 학업 성적 만족도 자기회귀교차지연 연구모형(4차~7차)	81

【그림 IV-18】 수면시간과 삶에 대한 만족감 자기회귀교차지연 연구모형(1차~4차)	84
【그림 IV-19】 수면시간과 삶에 대한 만족감 자기회귀교차지연 연구모형(4차~7차)	85
【그림 IV-20】 수면시간, 학업 습관에 관한 통제능력, 학업 성적 만족도의 자기회귀교차지연 연구모형(5차~7차)	88
【그림 IV-21】 수면시간, 학업 습관에 관한 통제능력, 삶 만족도의 자기회귀교차지연 연구모형(5차~7차)	97
【그림 V-1】 Nudge 책의 표지	113
【그림 V-2】 정책비전과 주요 정책 내용	115
【그림 V-3】 연령별 평균 수면시간과 권장수면시간(National Sleep Foundation)	117
【그림 V-4】 한국아동·청소년패널조사의 평균 취침시간/기상시간	118
【그림 V-5】 미국 수면 재단 사이트	121
【그림 V-6】 미국 수면 재단 사이트에서 제공하는 수면과 관련된 내용 소개	121
【그림 V-7】 국가적 차원의 정책 제언과 현실화 방안	123
【그림 V-8】 국가 정책이 학교 정책에 미치는 넋지효과	124
【그림 V-9】 제임스 매디슨 대학교(University of James Madison)의 낮잠 방(Nap Nook, 냅눅)	128
【그림 V-10】 이스트 앵글리아 대학교(University of East Anglia)의 낮잠 방	129
【그림 V-11】 학교를 위한 정책 제언과 현실화 방안	131
【그림 V-12】 국가 정책, 학교 정책이 가정 정책에 미치는 넋지효과	132

【그림 V-13】 가정을 위한 정책 제언과 현실화 방안	136
【그림 V-14】 수면 관련 여러 정책들이 청소년에게 미치는 넋지 효과	137

제 I 장



서론

제 I 장
서론¹⁾

‘24시간 동안 잠을 자지 않을 경우, 당신의 상태는 혈중 알코올 농도가 0.1퍼센트인 상태, 즉 법적으로 취한 상태와 동일한 상태가 된다’

(Fryer, 2006; Huffington, 2016, p. 130 재인용)

이 구절은 2006년도 10월, 하버드 비즈니스리뷰에서 Charles A. Czeisler(하버드 의과대학 교수)와의 인터뷰를 정리한 기사 중 일부다. 이는 수면이 부족한 경우 인간의 몸에 얼마나 위험한 결과가 나타나는지에 대해 설명한다.

‘수면혁명’의 원저자 Huffington(2016)은 위에서 언급한 Czeisler 교수의 말을 인용하며 수면의 중요성을 역설했다. 원서에는 24시간 잠을 자지 못한 경우로 한정하고 있으나, 하버드 비즈니스리뷰의 원문을 확인하면 일주일 동안 하루 4~5시간씩 수면할 경우도 마찬가지로 혈중 알코올 농도가 0.1퍼센트인 상태와 동일하다고 설명한다. 즉, 수면 부족은 일반적으로 생각하는 것 이상으로 인간의 삶에 부정적인 영향을 미치고 있는 것이다.

이와 같이 인간의 삶에 중요한 영향을 주고 있는 수면에 대해 여러 학자들은 그 중요성을 인지하고 있으며, 연령에 따라 적절한 수면시간이 요구된다고 주장한다(Roehrs & Roth, 2004; 최성민 외., 2009, p147 재인용). 이들의 주장에 따르면, 신생아에게 필요한 평균 수면시간은 16~18시간 정도이고, 생후 3년 후 부터는 12시간 정도로 감소하며, 청소년기에는 하루 9시간의 수면시간이 필요하다고 한다(Mindell & Owens, 2003; 최성민 외., 2009, p147 재인용).

미국 국민수면재단도 나이 별 적정 수면시간을 밝힌 바 있다. 신생아(0~3개월)는 14~17시간,

1) 이 장은 정은진 부연구위원(한국청소년정책연구원)이 집필하였으며 내용에 대한 책임은 집필자에게 있음.

영아(4~11개월)는 12~15시간, 유아(1~2세)에게는 11~14시간, 미취학 아동(3~5세)은 10~13시간, 취학 아동(6~13세)은 9~11시간, 십대(14~17세)는 8~10시간, 청년(18~25세)는 7~9시간, 성인(26~64세)은 7~9시간, 노인(65세 이상)은 7~8시간이 필요하다 하였다(National Sleep Foundation, 2015).

이와 같은 적절한 수면시간의 권장에도 불구하고, 충분한 수면을 취하고 있는 대한민국의 중·고등학생은 매우 드물다. 보건복지부, 질병관리본부, 교육과학기술부(2011)는 청소년건강행태 온라인 조사 결과를 토대로 통해 대한민국 중·고등학생이 수면 부족에 심각하게 시달리고 있음을 밝혔다. 중학생의 평균 수면시간은 7.1시간, 일반계 고등학생은 5.5시간, 특성화계 고등학생은 6.3시간으로 나타났으며, 수면시간이 8시간미만으로 나타나는 비율은 중학생이 74.8%, 일반계 고등학생이 97.7%, 특성화계 고등학생이 89.8%로 나타났다. 이는 청소년 10명 중 7~9명이 수면 부족에 시달리고 있음을 뜻하며, 우리나라 청소년들의 수면시간이 미국 국립수면재단에서 권고한 수면시간에 턱없이 못 미치고 있음을 나타낸다.

수면시간이 부족할 경우, 자살을 생각하는 가능성이 높아진다(보건복지부 외., 2011). 박현주(2015)는 2013년도 제 9차 청소년건강행태 온라인 조사 자료를 토대로 청소년의 수면시간이 자살 생각에 미치는 영향을 확인했으며, 수면이 부족한 학생들이 충분한 수면을 취한 집단과 비교했을 때 자살을 생각한 비율이 약 2배 높게 나타났다고 밝혔다. 이에 따라, 극심한 수면부족에 시달리고 있는 대한민국 청소년이 직면한 주요 사회문제로 자살률이 거론되는 것은 당연한 이치다. 통계청과 여성가족부(2017)가 제시한 2017년 청소년 통계 결과에 따르면, 2015년 당시 9~24세 청소년의 사망 원인 1위가 고의적 자해(자살)로 나타났고, 이는 2007년부터 2015년까지 동일한 결과로 나타났다.

이와 같이 청소년이 직면한 심각한 사회 문제의 해결을 위해 본 연구는 청소년에게 충분한 수면시간이 필요하다는 점을 강조하고자 한다. 이를 위해 충분한 수면시간이 청소년 생활 전반에 걸쳐 긍정적인 영향을 줄 것임을 밝히는데 주된 목적이 있다. 상세히 기술하면, 수면시간이 청소년의 건강 및 학업성적 만족도, 삶에 대한 만족도 등에 긍정적인 영향을 줄 수 있음을 보일 것이다. 이에 본 연구는 2010년도부터 2016년도까지 7년 동안 조사된 한국아동·청소년패널 조사 데이터를 활용하였다.

분석 순서는 다음과 같다. 먼저, 수면시간과 체질량지수의 관계에 대한 분석을 실시하였다. 이는 초4와 중1 패널을 활용했으며 이 분석을 위해 패널고정효과 모형(Panel Fixed-effects (within) IV Regression Model)을 활용하였다. 다음으로, 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력, 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도, 수면시간과 삶에 대한 만족도에 대한 인과 관계 분석

각각을 실시하였다. 이 분석에서는 초4 패널을 활용했다. 또한, ‘수면시간과 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적에 대한 만족도의 관계에서 학습습관 통제능력의 매개효과’와 ‘수면시간과 학습에 관한 통제능력, 삶에 대한 만족도의 관계에서 학습습관 통제능력의 매개효과’ 분석을 실시했고 이를 위해 자기회귀 교차지연 모형을 활용하였다.

제 II 장

이론적 배경

1. 수면시간과 체질량지수
2. 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력
3. 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도
4. 수면시간과 삶에 대한 만족도
5. 학습습관에 관한 통제능력의 매개효과

제 II 장 이론적 배경²⁾

청소년기의 수면시간이 청소년의 삶 전반에 걸쳐 긍정적인 영향을 준다는 점을 밝히기 위해 수면시간과 밀접한 연관이 있는 변인들에 대한 선행 연구 조사를 실시하였다. 그 내용을 토대로 본 연구조사에서 활용한 한국·아동청소년패널조사 데이터를 통해 증명하고자 하는 현상을 다음과 같이 정리하였다.

첫 번째 관계는 청소년의 수면시간과 체질량지수(BMI: Body Mass Index), 두 번째 관계는 청소년의 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력, 세 번째 관계는 청소년의 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도, 네 번째 관계는 수면시간과 삶에 대한 만족도이다. 다섯째, 수면시간이 학습습관에 관한 통제능력을 매개로 학업 성적에 대한 만족도에 영향을 주는지 확인하고자 하며, 여섯째, 수면시간이 학습습관에 관한 통제능력을 매개로 삶에 대한 만족도에 영향을 주는지를 확인하고자 한다.

1. 수면시간과 체질량지수

청소년기의 비만은 사회적으로 관심을 가져야 할 주요한 이슈 중 하나이다. 청소년기의 비만은 성인 비만으로 연결이 될 가능성이 높고 여러 합병증을 유발할 가능성이 높은 것으로 알려져 있기 때문이다(서정완, 2009 재인용). 여러 합병증의 예로 심혈관 질환, 위장질환, 골관절 질환, 인슐린 저항성 등과 같은 질병 등이 존재한다.

국내 청소년들을 대상으로 비만 추세를 살펴보면, 2007년도 소아청소년 성장발육 표준치를 기준으로 했을 때 1998년과 비교 시 과체중 청소년들의 비율이 13%에서 19%로 증가했으며 비만 비율은 5.8%에서 9.7%로 증가하고 있는 추세로 나타났다(오경원 외., 2008; 서정완, 2009

2) 이 장은 정은진 부연구위원(한국청소년정책연구원)이 집필하였으며 내용에 대한 책임은 집필자에게 있음.

제인용). 이와 같이 대한민국 청소년들의 비만율은 계속해서 높아지고 있다.

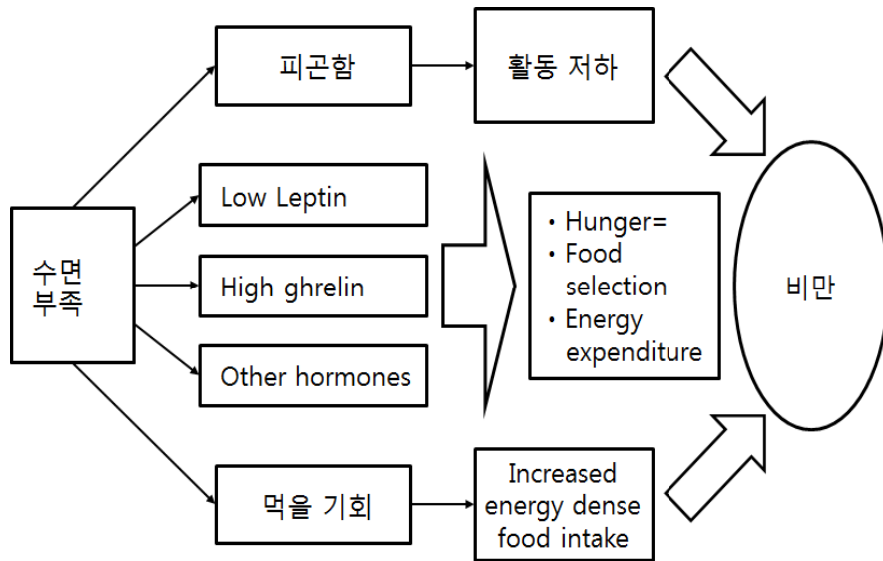
이에 따라 여러 연구자들은 청소년의 비만에 영향을 주는 요인에 대한 연구를 실시하였다. 특히, 여러 요인들 중에서 수면시간은 청소년의 비만에 직접적인 영향을 주는 요인으로 밝혀졌으며, 이는 국내·외 다수 연구를 통해 증명된 바 있다. 구체적으로, 최성민 외(2009)연구팀은 7~12세 사이의 3,639명의 대구지역의 초등학교생을 대상으로 하여 학생들의 수면시간과 체질량지수의 관계를 살피었다. 체질량지수(BMI: Body Mass Index)란 비만도를 측정하는 가장 대표적인 방법으로서 체중(kg)을 키(m)를 제곱한 값으로 나눈 값을 의미한다(Garrow & Webster, 1985). 보통 체질량지수 값이 19.9이하면 저체중군, 20~24.9 사이면 정상 체중군, 25~29.9 사이면 과체중군, 30~39.9사이면 중등도 비만, 40이상을 고도 비만으로 구분한다(황란희, 2009). 이와 같은 기준을 토대로 최성민 외(2009)는 수면시간이 적은 집단에서 체질량지수가 높게 나타나는 점을 밝힌 바 있다.

청소년이 아닌 일반인을 대상으로 했을 때에도 이와 비슷한 현상이 나타났다. Spiegel, Leproult and Cauter(1999) 연구팀은 미국 성인을 대상으로 수면시간이 12시간인 집단과 수면시간이 4시간인 집단의 차이를 비교하였다. 그 결과 잠을 적게 잔 집단이 당내성(Glucose tolerance) 수준이 낮게 나타나고 스트레스 호르몬인 코티솔이 높게 분비 되었으며 교감신경계 부분의 활성화가 높게 나타났다.

이와 같이 수면시간과 비만의 관계에 대해 밝힌 연구는 방대하다. Taheri(2006)는 수면 부족과 비만의 연관성을 밝힌 연구들을 정리하였고 비만을 예방하는 차원에서 충분한 수면시간이 필요하다는 점을 강조하였다. 특히, 미국, 캐나다, 일본, 영국, 스페인, 포르투갈, 스페인, 타이완 등 다양한 나라에서 여러 연령대를 대상으로 수면시간과 비만도의 관계를 조사한 결과 두 요인 간 관계가 유의한 것으로 나타났다(Taheri, 2006). 즉, 여러 나라의 연구 결과를 종합하면 수면시간이 줄어들수록 비만 가능성이 높아지는 현상이 공통적으로 나타남을 확인할 수 있다.

이와 같은 선행연구를 토대로 Taheri(2006)는 수면 부족이 비만으로 연결되는 과정을 【그림 II-1】과 같이 제시하였다. 【그림 II-1】은 크게 세 가지 경로를 보여준다. 첫째, 수면이 부족할 경우 피곤함이 쌓이게 되고 이로 인해 활동량이 저하되어 비만으로 연결된다. 둘째, 수면 부족은 신진대사와 관련한 여러 호르몬들(렙틴부족, 그렐린 향상 등)에 영향을 주게 되어 지방 용해를 방해하거나 공복 호르몬을 통해 식욕을 자극하게 되어 비만으로 연결된다. Rayner와 Trayhurn(2001)도 수면 부족이 렙틴의 분비를 억제하는 미주교감신경계와 관련이 있음을 밝힌바 있으며, Taheri, Lin, Austin, Young and Mignot(2004)도 수면 부족이 비만에 영향을 주는 원인으로

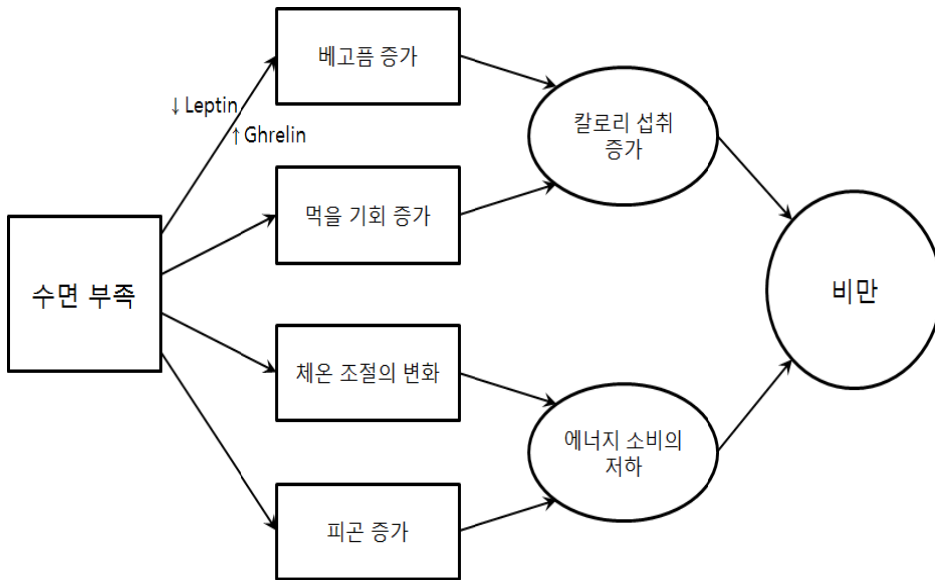
렙틴의 부족과 그렐린의 향상과 관련이 있음을 밝혔다. 셋째, 수면시간이 줄어들어 먹을 기회에 노출이 되므로 많은 음식을 섭취하게 되고 이로 인해 비만으로 연결된다.



* 출처: Taheri(2006). p.883의 그림을 제시.

【그림 II-1】 짧은 수면시간이 비만으로 연결되는 메커니즘

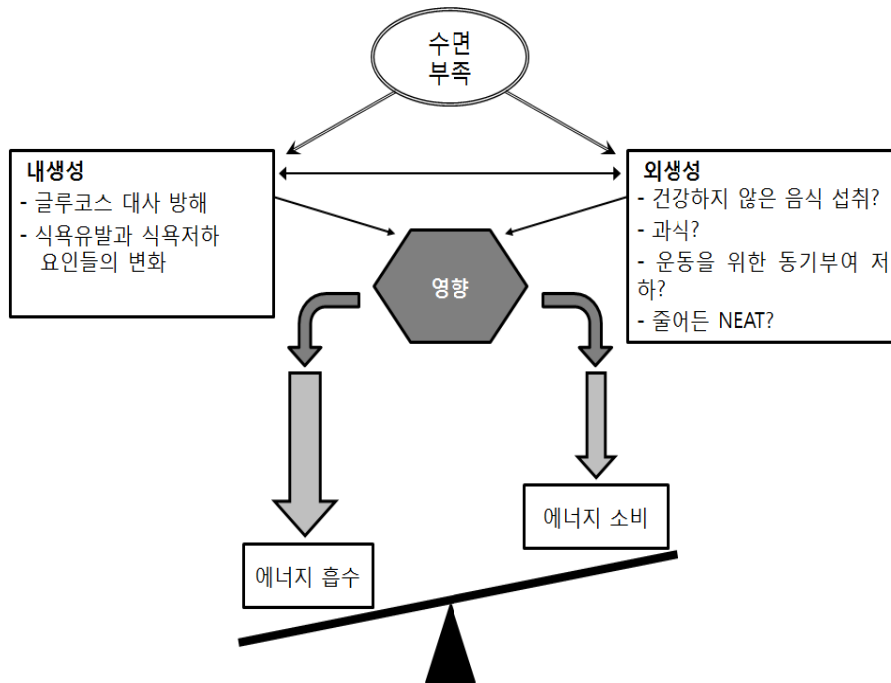
이 외에도 수면 부족이 비만에 영향을 주는 경로에 대한 설명은 다양하다. Patel과 Hu(2009)가 제시하는 경로는 【그림 II-2】와 같다. 이에 따르면 수면 부족은 렙틴(leptin, 체지방을 일정하게 유지하기 위한 호르몬)과 그렐린(ghrelin, 공복 호르몬)에 영향을 주어 배고픔을 향상 시키고 먹을 기회를 높지게 된다고 설명한다. 또한 수면 부족으로 인해 피곤함이 높아지고, 체온 조절에 변화가 생겨 에너지를 적게 사용하게 됨으로써 비만으로 연결된다고 설명하였다.



* 출처: Patel & Hu(2009). p. 13의 그림을 번역하여 제시.

【그림 II-2】 수면 부족이 비만을 야기하는 메커니즘

Knutson, Spiegel, Penev and Cauter(2007)은 수면 부족이 초래하는 신진대사 결과에 대해서 다음 【그림 II-3】과 같이 보여준다. 수면이 부족한 상황은 외생적으로 건강하지 않은 음식의 섭취량을 높이고 음식의 과다 섭취를 하게하며 운동을 하고자 하는 의지를 저하시킨다고 설명하였다. 또한 내생적인 변화 중의 하나로, 글루코스 대사(glucose metabolism) 활동을 방해하여 식욕을 유발하거나 혹은 유발하지 않는 요인들에 직접적인 영향을 줄 것이라고 하였다. 이와 같은 변화로 인해, 수면이 부족한 사람들은 그들이 섭취하는 에너지의 양보다 소비하는 에너지의 양이 줄어들게 되므로 비만으로 연결될 수 있다고 설명한다.



* 출처: Knutson et al.(2007). p. 174의 그림을 번역하여 제시.

* 주: NEAT가 의미하는 바는 Non-exercise activity thermogenesis 의 줄임말로써 앉기, 서기, 걷기, 직업과 관련된 의지적, 자발적인 활동 등을 통틀어 의미하는 용어임.

【그림 II-3】 수면 부족이 초래하는 신진대사 결과

이처럼 여러 연구자들은 수면 부족이 비만에 영향을 줄 수 있는 경로에 대해서 다양한 관점으로 설명하고 있다. 그런데 수면 부족과 비만의 관련성이 항상 유의한 결과를 보이는 것이 아니라 성별에 따라 다른 결과를 보이기도 한다. 그 예로, 호주인 7~15세 사이 6,324명을 대상으로 한 연구 결과(Eisenmann, Ekkekakis & Holmes, 2006)는 성별에 따른 수면시간과 비만의 관계 차이를 보여준다. 8시간 이하 수면을 취한 남아 집단이 10시간 이상 수면을 취한 남아집단에 비해서 상대적으로 과체중의 위험이 약 3.1배 큰 것으로 나타났다. 그러나 여아 집단에서는 이와 같은 차이가 발견되지 않았다(Eisenmann et al., 2006). 즉, 남아에게는 수면시간 부족으로 인한 비만 문제가 나타났지만 여아에게는 이와 같은 현상이 나타나지 않은 것이다. 미국 청소년들을 대상으로(평균 나이: 16세) 한 연구에서도 이와 마찬가지로 수면 부족과 비만의 관계가 남성들에게만 나타났고 여성들에게는 나타나지 않았다고 한다(Knutson, 2005).

이에 따라 수면시간과 비만도의 관련성을 확인할 때에, 성별에 따른 차이점이 존재하는지에

대해서도 추가적으로 확인할 필요가 있다. 본 연구에서도 성별 차이를 고려할 것이며 한국아동·청소년패널조사 데이터의 초4 패널과 중1 패널을 대상으로 2010년부터 2017년까지 조사된 수면시간과 키, 몸무게 데이터를 활용하고자 한다.

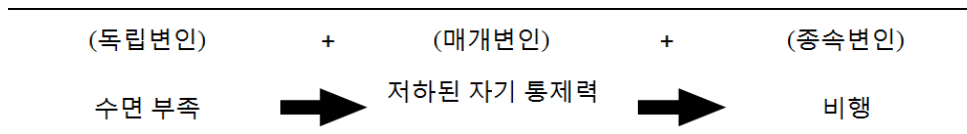
2. 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력

다음은, 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력의 연관성을 살피고자 한다. 사회적인 규범과 규칙에 따라서 행동하도록 하는 것을 개인 통제능력이라고 한다. 구체적으로, 사람들은 매일 상대방에게 해가 되지 않는 행동을 하기 위해 노력하고, 놀고 싶은 욕구를 억제하며 공부나 일을 하고, 사회적으로 문제되는 행동을 하지 않기 위해 노력한다. 이와 같은 과정에서 개인의 통제능력 발현이 필요하다. Baumeister, Vohs and Tice(2007)는 이와 같은 능력을 ‘자기 통제능력(self control)’이라 정의하였으며, 사회적 규범과 기대, 도덕적 규칙, 올바른 가치관에 맞추어 행동하도록 돕는 개인의 능력을 포괄하는 개념이라고 설명하였다.

개인의 통제능력은 근육의 속성과 비슷하다. 근육의 힘을 다 쓰고 나면 피곤함을 느끼고 근육이 회복할 수 있도록 충분한 휴식 시간이 필요한 것과 마찬가지로, 개인의 통제능력도 제한된 자원을 통해 발현한 후 소진된 자원의 회복을 위한 충분한 시간 및 휴식이 필요하다(Hagger, Wood, Stiff & Chatzisarantis, 2010; Tyler & Burns, 2008). 이에 자기 통제능력이 회복될 수 있도록 도와주는 수면의 중요성이 부각되고 있으며, 이와 같은 맥락에서 여러 연구에서는 충분한 수면시간이 개인의 자기 통제(self control)능력에 긍정적인 영향을 준다고 밝힌 바 있다.

수면시간과 자기 통제능력의 연관성에 대해 검증한 연구에 따르면, 충분하고 일관적인 수면시간을 갖는 것은 스트레스를 낮추는 데 도움을 준다고 한다(Barber, Munz, Bagsby & Powell, 2010). 스트레스는 외부 환경에서 발생하는 자극 및 변화 등을 극복하지 못할 때 발생하는 반응이므로 스트레스가 높은 상황은 개인의 자기 통제능력이 떨어진 상황으로 이해할 수 있다. 그리고 스트레스가 낮은 상황은 자기 통제능력을 발현하여 외부 환경의 자극에 대해 적절하게 대응한 것으로 이해할 수 있다. 이에 Barber et al.(2010)는 충분하고 일관적인 수면시간을 확보하는 것이 스트레스를 낮추는 데 도움을 준다는 점을 실험을 통해 밝혔으며, 수면시간이 자기 통제능력에 긍정적인 영향을 줄 수 있음을 간접적으로 설명하였다.

이에 더하여, 자기 통제능력과 공격적인 성향이 연관 있다는 점을 토대로 수면시간과 공격적 성향 사이의 연관성도 확인되었다. 이와 같은 현상을 이해하기 위해서는 먼저, 자기 통제능력이 부족하면 공격적인 성향이 높아진다는 점(Latham & Perlow, 1996; Murphy & Eisenberg, 1997; Vohs, Glass, Maddox & Markman, 2011 재인용)을 인지해야 한다. 즉, 공격적인 행동은 사회적인 규범에 어긋나는 행동을 하는 것을 의미하므로 자기 통제능력이 부족한 결과로 해석이 가능하다(Zimbardo, 1969; Vohs et al., 2011 재인용). 이에 따라 Vohs et al.(2011)은 자기 통제능력의 에너지를 미리 소모한 집단이 그렇지 않은 집단에 비해 공격적인 성향이 높게 나타나는 바를 실험을 통해 증명한 바 있다. 이와 같은 연구 결과를 토대로, Meldrum, Barner and Hay(2013)는 수면이 부족할 경우 자기 통제능력이 저하되기 때문에 청소년의 비행 가능성을 높인다고 설명하였다. 【그림 II-4】에서 제시한 모델을 검증하기 위해 총 825명의 15세 청소년들을 대상으로 데이터 수집을 하였다. 분석 결과, 청소년의 수면시간이 부족할 경우, 자기 통제능력이 저하되고 이를 매개로 청소년의 비행 문제가 유발되는 것으로 확인되었다.



* 출처: Meldrum et al.(2013), p.468에서 제시된 연구 모델을 번역하여 제시.

【그림 II-4】 수면 부족이 비행을 야기하는 매커니즘에 관한 이론적 모델

여러 선행 연구를 통해 수면이 부족하면 개인의 통제능력에 부정적 영향을 주게 됨을 확인하였다. 하지만 아직 국내에서는 수면시간과 개인의 통제능력에 관한 관계성을 밝힌 연구는 부족한 상황이다. 이에 따라 본 연구는 국내 청소년들의 수면시간이 개인의 통제능력에 어떠한 영향을 주는지를 밝히고자 하며, 이를 위해 한국아동·청소년패널조사에서 측정한 변인들 중 개인의 통제능력을 측정한 변인을 분석에 활용하고자 한다.

한국아동·청소년패널조사에서는 일반적인 통제능력이 아닌 학습습관에 관한 통제능력을 측정하고 있다. 학습습관에 관한 행동 통제는 학업이 지루하게 느껴지더라도 끝까지 마치고자 하며 집중하고자 하는 성향을 의미한다. 다시 말해, 학업을 진행하는 과정에서 직면하게 되는 여러 유혹 및 장애를 벗어나 학업에 몰두하기 위해 스스로 행동을 통제하고자 하는 정도를

뜻한다. 이에 연구진은 일반적으로 통제능력이 좋은 청소년들은 학습습관과 관련된 부분에서도 올바른 통제능력을 보일 것으로 예상하였고, 청소년기에 충분한 수면시간을 가질수록 학습습관과 관련된 통제능력도 유의미 하게 향상될 것이라고 예상하였다.

3. 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도

이어서 수면시간과 학업 성적에 대한 만족감의 관계를 살피고자 한다. 수면은 인지 작용에도 영향을 주는 것으로 알려진 바 있다. Durmer와 Dinges(2005, p120)는 수면이 부족할 경우 일반적으로 인지 작용에 어떠한 영향을 주는지에 대해 제시된 <표 II-1>과 같다고 설명한다.

<표 II-1>에 따르면 수면이 부족할 경우 뇌의 전액골 피질 부분에 손상이 발생하게 되어 인지 부분에 부정적인 영향을 미친다고 한다. 전액골 피질(prefrontal cortex)은 뇌의 주요한 부분 중 하나로써 인간이 무엇인가를 결정할 때나 혹은 감정 및 행동을 통제할 때에 작용하는 곳이다(Miller, 2000). 이에 따라, 전액골 피질 부분에 손상이 생길 경우 사람들은 반사회적 행동을 더 쉽게 나타내는 경향을 보인다(Anderson et al., 1999).

표 II-1 수면 부족이 야기하는 인지적 문제에 대한 요약

- 1 비자발적, 순간적 수면(microsleep)의 발생
- 2 주의 집중을 요하는 성과의 불안정성
- 3 시간 압박이 인지 오류를 증가시킴에 따라 인지 속도의 저하
- 4 반응 시간 저하
- 5 짧은 간격으로 기억을 되돌리는 능력의 감퇴
- 6 인지적 업무와 관련된 배움 속도의 저하
- 7 다양한 생각을 요구하는 업무 결과의 악화
- 8 뇌의 일부인 전액골 피질(prefrontal cortex)의 보조를 받는 과정에서 반응 오류 발생
- 9 비효과적인 해결책을 위한 반응이 지속될 가능성 향상
- 10 행동의 효과성을 유지하기 위한 노력 요구
- 11 일의 시작은 순조로우나 시간이 갈수록 업무 성과 저하
- 12 필수적이지 않은 행동 방지 가능성 향상

* 출처: Durmer & Dinges(2005). p.120에서 제시된 표를 번역하여 제시.

뇌 과학자들의 주장에 따르면, 수면 부족이 전액골 피질에 손상을 주게 되는 원인이 혈당 신진대사와 관련이 있다고 한다. 특히, 당의 한 종류에 해당하는 글루코스는 뇌의 주요한 연료 작용을 하며 자기 조절 능력과 밀접한 관련이 있다고 한다. 이에 수면시간이 부족할 경우, 혈당 신진대사가 줄어들고 부족한 혈당으로 인해 뇌의 원활한 작용이 불가하게 된다. 즉, 수면 부족으로 인해 전액골 피질 부분에 손상이 갈 수 있는 것이다(Dahl & Lewin, 2002; Pilcher & Huffcutt, 1996). 이와 같은 원리에 따라, 사람들이 충분한 수면을 하지 못하면 인지 능력에 문제가 생길 수 있게 되는 것이다.

실제로, Kelly, Kelly and Clanton(2001)은 청소년들의 수면시간 부족이 성적 하락에 영향을 준다고 하였다. 하지만 국내에서는 아직 수면시간과 인지적 능력의 관계를 직접적으로 밝힌 연구가 부족한 것으로 보인다. 이에 따라 본 연구는 한국아동·청소년패널조사 데이터를 활용하여 대한민국 청소년들의 수면시간이 그들의 인지 능력에 영향을 미칠 수 있음을 새롭게 밝힐 것이다.

이를 위해 본 연구진은 인지적 능력을 측정한 변인으로 학업 성적에 대한 만족도를 활용하고자 한다. 한국아동·청소년패널조사는 청소년의 객관적인 점수에 대한 정보를 제공하고 있지 않기 때문이다. 청소년의 학업 성취도와 학업 성적에 대한 만족감은 유의미한 상관관계가 있을 것으로 예상하므로, 본 연구에서는 청소년의 충분한 수면시간이 그들의 인지 능력에 도움을 주는 현상에 대해 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도의 관련성을 토대로 밝히고자 한다.

4. 수면시간과 삶에 대한 만족도

마지막으로, 수면시간과 삶에 대한 만족도의 관계를 살피고자 하였다. 수면시간은 삶에 대한 만족감과 밀접한 연관을 갖는다. Danielsson, Harvey, McDonald, Jansson-Fröjmark and Linton(2013)은 청소년기 때 수면의 질(sleep quality)이 우울증과 연관이 있음을 밝혔다. 구체적으로, Danielsson et al.(2013)연구에 따르면 수면의 질이 좋지 않은 사람들은 비극적인 걱정(catastrophic worry)을 많이 하게 되고 이로 인한 우울증 정도가 심해진다고 설명하였다.

비극적인 걱정이란, 발생하지 않을 일에 대해 ‘만약 이렇게 되면 어떻게 해야 하지?’와 같은

걱정을 끊임없이 하며 부정적인 생각에 사로잡히는 것을 의미한다(Startup & Davey, 2001; Danielsson et al., 2013 page 1225, 재인용). 이에 따라 인지적 취약성은 불필요한 걱정을 많이 하게 되고 우울감의 정도를 심화시킨다(Garnefski, Legerstee, Kraaij, Kommer & Teerds, 2002). 비극적 걱정은 ‘인지적 취약성-스트레스 패러다임(Cognitive vulnerability-stress paradigm)’을 토대로 설명이 가능하다(Danielsson et al., 2013). ‘인지적 취약성-스트레스 패러다임’은 개인이 받는 스트레스의 정도가 체질적으로 타고나는 것이라고 주장하는 ‘체질적 스트레스 패러다임(diathesis-stress paradigm)’과 상반된 관점으로 해석되며, 개인이 받는 스트레스는 개인의 소인적 성향과 환경적 요인의 상호 작용에 의해 형성된 것이라고 주장한다(Riskind & Alloy, 2006; Danielsson et al., 2013 재인용).

이와 같은 관점을 토대로, Danielsson et al.(2013)는 스웨덴에 거주하는 16~18세의 고등학생 1760명을 대상으로 3년 간(2006~2008) 추적 조사를 실시했다. 분석 결과 남녀 성별에 관계없이 수면의 질이 좋지 않으면 그들의 비극적 걱정이 심화되는 것으로 나타났고, 이로 인해 우울증 정도 역시 심해지는 것으로 확인되었다.

또한 Yoo, Gujar, Hu, Jolesz and Walker(2007)는 수면이 감정 조절 능력에 영향을 준다고 하였다. Yoo et al.(2007)의 연구는 26명의 건강한 18~30세의 성인을 대상으로 실험 연구를 실시했으며, 충분한 수면을 한 그룹과 수면이 부족한 그룹으로 구분하여 실험을 실시하였다. 그 결과, 수면 부족에 시달린 그룹이 그렇지 않은 그룹에 비해 부정적인 사건을 보았을 때 편도체의 반응이 크게 활성화 되었으며 활성화 되는 시간도 더 길게 나타났다. 편도체는 뇌에서 인간의 동기, 학습 및 감정과 관련 있는 정보를 처리하는 데 중요한 역할을 하는 기관이다. 따라서 수면이 부족할 경우 사람들은 부정적인 사건 및 상황에 더 민감하게 반응할 가능성이 높고 그 민감성도 오래 지속되는 것으로 해석할 수 있다.

이와 같이 수면시간이 개인의 정서에 주는 영향에 대한 연구는 활발히 진행되어 오고 있다. Steptoe, O'Donnell, Marmot and Wardle(2008)는 58~72세의 사람들을 대상으로 조사한 결과, 사람들의 긍정적 감정과 주관적 안녕감은 수면 문제와 부정적 관계가 있다고 한다. 이에, Steptoe et al.(2008)은 잠을 잘 자는 것이 개인의 긍정적 감정 유지에 중요한 역할을 한다고 강조하였다. 또한, Fredriksen et al.(2004)은 미국 시카고 지역의 중학생을 대상으로 연구한 결과 수면시간이 감소될수록 우울감이 높게 나타남을 밝힌 바 있다.

이처럼 많은 연구자들은 수면의 질과 삶의 만족도의 밀접한 관련성에 대해 관심을 갖고 연구를 진행하고 있지만 아직 국내에서는 청소년의 수면시간과 삶의 만족감의 연관성을 증명한

연구는 미흡하다. 이에 본 연구는 한국의 청소년들도 충분한 수면시간을 확보할 경우 그들의 삶에 대한 만족감이 향상될 수 있음을 새롭게 밝힐 것이며, 본 연구의 결과를 토대로 국내 청소년들의 삶의 만족도 향상을 위해 그들에게 충분한 수면시간을 확보해 줄 필요가 있다는 점을 강조하고자 한다.

5. 학습습관에 관한 통제능력의 매개효과

본 연구는 앞서 언급한 대로 크게 네 가지의 관계를 살피고자 한다. 첫째, 수면시간과 BMI, 둘째, 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력, 셋째, 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도, 넷째, 수면시간과 삶에 대한 만족감이다.

이와 같은 관계를 토대로 본 연구에서는 매개효과 검증도 실시하고자 한다. 매개효과 검증에는 다음과 같이 두 가지의 검증을 시도할 것이다. 첫째, 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적에 대한 만족도, 둘째, 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력, 삶에 대한 만족도 관계 이다.

매개효과 검증을 위해 매개 변인이 종속 변인에도 영향을 주는 지에 대해 확인할 필요가 있다. 우선, 첫 번째 매개효과 검증과 관련하여, 학습습관에 관한 통제능력이 학업 성적에 대한 만족도에 영향을 줄 수 있다는 점은 두 변인 간의 관계가 밀접하므로 쉽게 유추가 가능하다. 두 번째 매개효과 검증과 관련하여, 학습습관에 관한 통제능력이 삶에 대한 만족감에 유의미한 영향을 주는지 확인할 필요가 있다. 그 근거로 삶에 대한 통제능력이 삶에 대한 만족감에 긍정적인 영향을 준다는 점을 고려했으며 다음과 같이 기술하였다.

외부 환경 및 삶에 대해 통제 가능하다고 생각하는 사람의 경우 보통 본인이 선택한 행동이 그에 합당한 결과를 가져온다고 믿는다고 한다(Rotter, 1966; Fiori, Brown, Cortina & Antonucci, 2006 재인용). 이에 따라, 통제능력이 강한 사람의 경우 자기 확신이 높고 희망적인 성향을 갖는 반면, 통제능력이 적은 사람의 경우 문제에 직면했을 때 해결할 의지가 부족하거나 본인의 권리에 대해 의기소침해 지는 경향을 보인다(Mirowsky & Ross, 2003; Fiori et al., 2006 재인용).

이와 같은 성향의 차이는 궁극적으로 삶에 대한 만족감에도 영향을 주게 되어, 삶에 대한 통제능력이 강한 사람은 신체적으로나 정신적으로 더 건강하고 삶에 대한 만족감도 높은 것으로

나타난 반면, 통제능력이 적은 사람은 덜 건강하고 삶에 대한 불만도가 높은 것으로 확인되었다. 구체적으로, 개인의 통제능력은 개인에 대한 평가와 밀접한 연관을 갖는다(Langer, 1983; Ng, Sorensen, & Eby, 2006 재인용). 이에 통제능력이 좋다고 느끼는 사람은 스스로에 대한 평가를 긍정적으로 하는 성향을 보이고 긍정적인 감정 유지 및 정서적 안정을 갖기가 쉽다. 이와 반대로, 통제능력이 적다고 느끼는 사람은 스스로에 대한 평가를 부정적으로 하게 될 가능성이 높고 이로 인해 무기력함이나 우울감, 인격 장애 등과 같은 증상을 보이게 된다(Phares, 1976; Presson & Benassi, 1996; Watson, 1998; Ng et al., 2006 재인용).

위에서 언급한 통제능력과 삶에 대한 만족감의 관계를 토대로, 연구진은 청소년의 학습습관에 대한 통제능력이 궁극적으로 그들의 삶에 대한 만족감에 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것이라 예상하였다. 특히, 청소년기에 학습습관에 관한 통제능력이 좋은 경우 본인에게 주어진 학업 분량을 성실히 완수하고자 하며 어려운 부분에 대해서도 끊임없이 해결하고자 하는 등의 모습을 보일 것이다. 이와 같은 태도는 본인의 삶을 대하는 태도와도 밀접한 관련이 있으므로, 학습습관에 관한 통제능력이 좋은 청소년은 문제되는 상황을 해결하고자 할 것이며 힘든 상황에 매몰되지 않으려고 노력할 것이다. 따라서, 그들의 정신적, 신체적인 건강 상태가 올바르게 유지될 가능성이 높을 것이라 예상한다.

제 III 장

연구 방법

1. 연구 대상
2. 연구 변인
3. 분석 방법 I
4. 분석 방법 II.1
5. 분석 방법 II.2

제 III 장 연구 방법³⁾

1. 연구 대상

본 연구는 한국아동·청소년패널조사 데이터 중에서 초4와 중1 패널을 선택하여 활용하였다. 초4 패널은 2010년도 당시 초4에 해당하는 학생들을 대상으로 총 7년에 걸쳐 수집된 자료이다. 2010년도에는 초4, 2011년도에는 초5, 2012년도에는 초6, 2013년도에는 중1, 2014년도에는 중2, 2015년도에는 중3, 2016년도에는 고1에 해당한다. 중1 패널은 2010년도 당시 중1에 해당하는 학생들을 대상으로 총 7년에 걸쳐 수집된 자료이다. 2010년도에는 중1, 2011년도에는 중2, 2012년도에는 중3, 2013년도에는 고1, 2014년도에는 고2, 2015년도에는 고3, 2016년도에는 대학교 1학년에 해당한다.

표 III-1 KCYPS 데이터 구축현황

구 분		초4 패널	중1 패널
제1차 조사 (2010)	원표본(명)	2,378	2,351
제2차 조사 (2011)	조사성공 표본(명)	2,264	2,280
	원표본 유지율(%)	95.2	97.0
제3차 조사 (2012)	조사성공 표본(명)	2,219	2,259
	원표본 유지율(%)	93.3	96.1
제4차 조사 (2013)	조사성공 표본(명)	2,092	2,108
	원표본 유지율(%)	88.0	89.7
제5차 조사 (2014)	조사성공 표본(명)	2,070	2,091
	원표본 유지율(%)	87.1	88.9
제6차 조사 (2015)	조사성공 표본(명)	2,061	2,056
	원표본 유지율(%)	86.7	87.5
제7차 조사 (2016)	조사성공 표본(명)	1,977	1,880
	원표본 유지율(%)	83.1	80.0

3) 이 장의 1,2,4,5절은 정은진 부연구위원(한국청소년정책연구원)이 집필하였고, 3절은 고강혁 교수(울산과학기술원)이 집필하였으며 내용에 대한 책임은 집필자에게 있음.

2. 연구 변인

연구 분석에 활용한 변인에 대한 설명은 다음과 같다.

1) 수면시간

수면시간 측정을 위해 ‘학생이 이번학기 중에 하루를 어떻게 보내는지에 대한 질문입니다’라는 질문 하에 ‘보통 몇 시에 자고 몇 시에 일어나나요?’ 라는 질문을 주고 ‘학교 가는 날(월~금)에 밤 __시 __분에 자고 아침 __시 __분에 일어난다’라는 답변을 활용하였다.

각 응답 별로 몇 시간 몇 분 동안 수면시간을 갖는지 학생 별로 계산을 실시하였고 분 단위로 변환하여 데이터 분석에 활용하였다. 변인에 대한 기초 통계량은 4장에 기술하였으며, 초4 패널과 중1 패널의 수면시간은 1차 년도부터 7차 년도까지 지속적으로 조사되었다.

표 III-2 수면시간 측정

수면시간 : 취침시간 (1차~7차)	취침시간- 등교일 (시)
	취침시간- 등교일 (분)
	취침시간- 비등교일 (시)
	취침시간- 비등교일 (분)
수면시간 : 기상시간 (1차~7차)	기상시간- 등교일 (시)
	기상시간- 등교일 (분)
	기상시간- 비등교일 (시)
	기상시간- 비등교일 (분)
수면시간 (기상시간-취침시간)	기상시간-취침시간_등교일(분)
	기상시간-취침시간_비등교일(분)

2) 체질량지수(BMI: Body Mass Index)

체질량지수(BMI: Body Mass Index)를 계산하기 위해 활용한 데이터는 학생의 키와 몸무게이다. ‘현재 학생의 키는 얼마나 됩니까?’라는 질문 하에 학생들의 키가 cm 단위로 조사 되었고, ‘현재 학생의 몸무게는 얼마나 됩니까?’라는 질문 하에 학생들의 몸무게를 kg 단위로 조사

되었다.

BMI계산을 위해 키를 몸무게의 제곱으로 나누는 공식을 활용하여(W/H제곱: W=체중, 단위 kg, H=신장, 단위 m) (Garrow & Webster, 1985; 황란희, 2009 재인용) 학생들의 BMI를 계산하여 데이터 분석에 활용하였다. 학생들의 키와 몸무게는 초4와 중1 패널 모두 2차 년도부터 7차 년도까지 동일하게 조사되었다.

표 III-3 키, 몸무게 측정

체격 (2차~7차)	키 (cm)
	몸무게 (kg)

다음은 본 연구 보고서의 두 번째 분석파트에 해당하는 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력, 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도, 수면시간과 삶에 대한 만족도 관계를 파악하기 위해 활용한 변수에 대해 기술하였다. 이 부분은 초4 패널을 활용하였으므로 초4 패널에 관련한 내용으로 기술하였다.

3) 학습습관에 관한 통제능력

학습습관에 관한 통제능력을 측정을 위해 사용된 문항은 다음과 같다. ‘학생의 학습습관에 대한 질문입니다. 아래 각 항목의 해당 칸에 동그라미 표 해 주십시오’라고 질문을 주었으며, 제시된 상세 문항은 ‘(1)나는 공부가 지루하고 재미없더라도 끝까지 다 한다’, ‘(2)나는 하던 공부를 끝낼 때까지 공부에 집중한다’, ‘(3)나는 공부가 지루해도 계획한 것은 마친다’, ‘(4)나는 노는 것을 그만두지 못해 공부를 시작하기가 어렵다’, ‘(5)나는 공부를 하려면 쓸데없는 생각 때문에 집중을 못한다’로 구성 되었다.

이와 같은 질문에 대해 응답자는 4점 척도(1: 매우 그렇다 ~ 4: 전혀 그렇지 않다)로 대답하였다. 총 5개의 문항 중, 1, 2, 3번은 역코딩 하였고, 4번과 5번에 대한 값은 그대로 활용하여 평균값을 사용했다. 즉, 값이 클수록 학습습관에 관한 통제능력이 우수함을 의미한다. 수면시간과 학습습관 행동통제의 인과관계 분석을 위해 사용된 차수는 초4 패널의 1차, 3차, 5차, 6차, 7차에 해당하며, 이는 초4 패널의 초4, 초6, 중2, 중3, 고1 나이에 해당한다.

분석은 1차, 3차, 5차/ 5차, 6차, 7차로 나누어 진행하였다. 1차 년도의 ‘학습습관· 행동통제’를 측정된 다섯 문항의 신뢰도는 .72이며, 3차 년도는 .70, 5차 년도는 .74, 6차 년도는 .76, 7차 년도는 .79로 나타났으므로 각 차수의 평균값을 사용하여 분석에 활용하였다. 이 변인과 관련한 기초 통계는 제 4장에 기술하였다.

표 III-4 학습습관에 관한 통제능력 측정

학습습관 : 행동통제	나는 공부가 지루하고 재미없더라도 끝까지 다 한다	1 매우 그렇다 2 그런 편이다 3 그렇지 않은 편이다 4 전혀 그렇지 않다
	나는 하던 공부를 끝낼 때까지 공부에 집중한다	
	나는 공부가 지루해도 계획한 것은 마친다	
	나는 노는 것을 그만두지 못해 공부를 시작하기가 어렵다	
	나는 공부를 하려면 쓸데없는 생각 때문에 집중을 못한다	

4) 학업 성적에 대한 만족도

청소년의 학업 성적에 대한 만족도를 측정하기 위해 문항은 <표 III-5>에 제시된 바와 같다. ‘학생은 자신의 학교 성적에 대해 얼마나 만족합니까?’의 질문에 대해 4점 척도(1: 매우 만족한다, 2:만족하는 편이다, 3:만족하지 않는 편이다, 4:전혀 만족하지 않는다)로 대답하게 하였다. 4점 척도로 질문한 문항은 역코딩을 하였다.

수면시간과 성적 만족도에 관한 분석을 위해 사용된 차수는 초4 패널의 2차, 3차, 4차/ 4차, 5차, 6차, 7차에 해당하며, 이는 초4 패널의 초5, 초6, 중1, 중2, 중3, 고1 때를 의미한다. 이 문항에 대한 기술통계량은 제 4장에 기술하였다.

표 III-5 학업 성적에 대한 만족도 측정

성적 : 전체 성적 만족도	학생은 자신의 학교 성적에 대해 얼마나 만족합니까?	1 매우 만족한다 2 만족하는 편이다 3 만족하지 않는 편이다 4 전혀 만족하지 않는다
----------------------	------------------------------	---

5) 삶에 대한 만족도

청소년의 삶에 대한 만족도를 측정하기 위해 제시된 문항은 <표 III-6>과 같다. ‘학생이 현재 자신의 생활에 대해 어떻게 생각하는지에 대한 질문입니다. 다음 각 문항에 대하여 자신에게 해당되는 항목에 응답해 주십시오’에 대해 세 문항이 제시되었다.

응답자는 ‘나는 사는 게 즐겁다’, ‘나는 걱정거리가 별로 없다’, ‘나는 내 삶이 행복하다고 생각한다’에 대해 4점 척도(1: 매우 그렇다, 2:그런 편이다, 3: 그렇지 않은 편이다, 4:전혀 그렇지 않다)로 체크하였다. 분석을 위해 각 문항별로 역점수화를 실시하였다.

수면시간과 삶에 대한 만족도의 관계 분석을 위해 초4 패널의 1차, 2차, 3차, 4차/ 4차, 5차, 6차, 7차 자료가 활용되었고, 이는 초4 패널의 초4, 초5, 초6, 중1 / 중1, 중2, 중3, 고1 때를 의미한다. 각 차수 별 세 문항의 신뢰도를 확인한 결과 1차 년도의 신뢰도는 .80, 2차 년도의 신뢰도는 .81, 3차 년도의 신뢰도는 .86, 4차 년도의 신뢰도는 .84, 5차 년도의 신뢰도는 .81, 6차 년도의 신뢰도는 .82, 7차 년도의 신뢰도는 .81로 나타났으므로, 각 차수별 평균값을 활용하여 분석하였다. 이 문항에 대한 기술통계량은 4장에 기술하였다.

표 III-6 삶에 대한 만족도 측정

삶에 대한 만족도	나는 사는 게 즐겁다	1 매우 그렇다
	나는 걱정거리가 별로 없다	2 그런 편이다
	나는 내 삶이 행복하다고 생각한다	3 그렇지 않은 편이다 4 전혀 그렇지 않다

이와 같은 변인을 토대로, 본 연구 가설의 검증을 위한 분석 방법은 크게 두 가지로 구분되며 다음 <표 III-7>과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 청소년의 수면시간과 BMI의 관계는 Panel Fixed-effects (within) IV Regression Model 분석을 통해 확인할 것이며 이 분석에는 초4 패널, 중1 패널이 활용되었다.

둘째, ‘수면시간과 학습습관에 관한 통제능력’, ‘수면시간과 학업 성적에 대한 만족도’, ‘수면시간과 삶에 대한 만족도’의 인과관계는 자기회귀교차지연모형으로 분석할 것이며 분석에는 초4 패널이 활용되었다.

셋째, ‘수면시간과 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적에 대한 만족도’, ‘수면시간과 학습습관

에 관한 통제능력, 삶에 대한 만족도'의 관계에 대한 매개효과 검증을 실시하고자 한다. 매개효과 검증을 위해 자기회귀교차지연 모형과 bootstrapping 기법을 활용할 것이다.

넷째, '수면시간과 학습습관에 관한 통제능력, 삶에 대한 만족도'의 관계 검증을 위해 학습습관에 관한 통제능력이 삶에 대한 만족도에 유의미한 영향을 미치는지를 확인할 것이다. 이를 위해 잠재성장모형을 활용하여 변인 간 초기치와 변화율에 어떠한 유의미한 영향을 주는지를 확인하고자 한다.

표 III-7 연구 가설 검증을 위한 분석 방법 정리

변인 간 관계	분석 방법	목적
1. 수면시간과 BMI(Body Mass Index)	Panel Fixed-effects (within) IV Regression Model	인과관계 확인, 내생성 문제 해결
2. 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력의 관계 3. 수면시간과 학업 성적 만족도의 관계 4. 수면시간과 삶에 대한 만족도의 관계 5. '수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적 만족도'의 관계에서 학습습관에 관한 통제능력의 매개효과 검증 6. '수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 삶에 대한 만족도'의 관계에서 학습습관에 관한 통제능력의 매개효과 검증	자기회귀 교차지연 모형 (가설 2~4번) 매개효과 검증: bootstrapping 활용 (가설 5~6번)	변인 간 인과관계 증명
- 학습습관에 관한 통제능력과 삶에 대한 만족도의 관계 (6번 가설 검증을 위한 실시)	잠재성장모형	변인 간 초기치와 변화율에 미치는 요인 분석

3. 분석 방법 I

본 연구에서 밝히고자 하는 수면시간과 신체발달의 관계를 위해 계량 경제학 방법론을 사용하여 연구 분석을 실시했다. 한국아동·청소년패널조사 데이터가 개별 청소년을 여러 해 동안 추적 조사했다는 점을 이용하여, 개인의 체질량에 영향을 줄 수 있는 개별고정효과 (Fixed Effects) 를 통제할 수 있다. 이에 더해서, 조사 기간 중에 청소년들이 초등학교에서 중학교로

(초4패널) 그리고 중학교에서 고등학교로 (중1패널) 진학하는 것을 수면시간을 급격히 변화시키는 하나의 사건으로 사용하여, 고정효과-도구변수 (Fixed Effects-Instrumental Variable) 또한 가능하다. 청소년의 수면시간과 체질량지수(BMI), 과체중 및 비만 확률의 관계를 고려하기 위해서, 우리는 다음과 같은 cross-sectional 모델을 가정하였다.

$$y_i = \beta_{OLS} \cdot SLEEP_i + X_i' \gamma + u_i \quad (1)$$

여기서 i 는 개별 청소년을 의미하고, y_i 는 체질량지수(BMI)와 과체중, 비만의 확률을 나타낸다. $SLEEP_i$ 은 분으로 측정된 청소년 i 의 수면시간을 의미하며, X_i 에는 행정구역상의 도 고정효과 (fixed effect), 가족 소득수준, 남녀공학 학교 여부, 부모들의 직업 유무여부, 부모들의 건강상태, 친부모 여부와 형제여부 등의 개별 청소년들의 특성들을 포함하였다. 위의 모델에서 만약 $E[u_i | SLEEP_i, X_i] = 0$ 이라면, 모든 미관측 특성들이 개별 청소년의 수면시간과 종속변수들과 상관관계가 없기 때문에, β_{OLS} 의 추정치는 수면시간의 청소년 비만에 대한 인과관계를 나타내게 된다. 하지만 많은 미관측 특성들이 내생성 청소년의 수면시간과 비만과 관련이 있다. 예를 들면, 개인들의 유전적 특성에 따라서 개인들의 수면시간과 비만 혹은 체중이 다를 수 있다. 이러한 특성들이 관측된 데이터(observational data)에서는 관측되고 통제되기가 매우 어렵기 때문에, $E[u_i | SLEEP_i, X_i] = 0$ 가정이 성립한다고 보기 어렵다. 그러므로 이는 내생성 (endogenous) 문제를 야기한다. 그렇기 때문에 β_{OLS} 를 수면시간과 체질량 혹은 비만 사이의 상관관계 이상으로 해석하기는 힘들다.

이러한 내생성 문제를 완화하기 위해서, 우리는 청소년 개별의 고정효과 모형을 추가적으로 고려하였다. 여기서 u_i 는 시간에 따라서 변하는 미관측 특성인 $\epsilon_{i,t}$ 와 시간에 따라서 변하지 않는 미관측 특성인 λ_i 로 나누어질 수 있다. 한국아동·청소년패널조사의 데이터가 개개인의 청소년을 7년 동안 추적조사 했기 때문에, 우리는 개개인의 수면시간과 비만의 관계를 추정함으로써 데이터 상에서는 관측이 되지 않는 청소년의 고유의 특성(λ_i)을 통제할 수 있다. 이러한 연구방법론을 적용하기 위해서, 우리는 다음과 같은 고정효과 모형을 고려하였다.

$$BMI_{i,t} = \beta_{FE} \cdot SLEEP_{i,t} + X_{i,t}' \gamma + \lambda_i + \epsilon_{i,t} \quad (2)$$

여기서 i 와 t 는 개별 청소년과 년도(2010-2016)를 의미하고, $y_{i,t}$ 는 청소년 i 의 t 년도에서의 체질량지수(BMI)와 과체중, 비만 확률을 나타낸다. $SLEEP_{i,t}$ 는 분으로 측정된 청소년 i 의 t 년도에서의 수면시간을 의미하며, $X_{i,t}$ 에는 시간에 따라 변할 수 있는 청소년 i 의 행정구역상의 고정효과, 가족 소득수준, 남녀공학 학교 여부, 부모들의 직업 유무여부, 부모들의 건강상태, 친부모 여부와 형제여부 등의 개별 청소년들의 특성들을 포함하였다. λ_i 는 청소년 개인 고정효과를 의미하고, $\epsilon_{i,t}$ 는 시간에 따라 변하는 청소년 i 의 미관측 특성들을 의미한다. β_{FE} 는 고정효과 모형을 적용했을 때의 청소년의 수면시간의 체질량지수(BMI)와 과체중과 비만 확률에 대한 효과를 나타낸다. 이 모형에서 만약 $E[\epsilon_{i,t}|SLEEP_i, X_{i,t}, \lambda_i] = 0$ 이라면, $\epsilon_{i,t}$ 는 청소년의 수면시간과 비만정도와 상관이 없기 때문에 β_{FE} 를 청소년의 수면시간의 체질량지수(BMI)와 과체중과 비만 확률에 대한 인과 관계로 해석할 수 있다.

하지만 시간에 따라 변화하는 미관측 특성들도 청소년의 수면시간과 체지방에 영향을 줄 수 있다. 즉, $E[\epsilon_{i,t}|SLEEP_i, X_{i,t}, \lambda_i] \neq 0$ 이라면, β_{FE} 는 수면시간과 청소년 비만에 대한 인과관계를 나타내지 못하게 된다. 이러한 추가적인 한계점을 극복하기 위해서, 다음의 한국 교육의 제도적인 특징을 계량 경제학모형에 적용하였다. 청소년들이 초등학교에서 중학교로 진학하거나, 혹은 중학교에서 고등학교로 진학 시 학업의 부담이 커지는 것은 너무나 잘 알려진 사실이다. 따라서 학교급의 변화로 인해 공부시간이 갑작스럽게 길어질 수 있으며, 수면시간의 급격한 분절적(discontinuous) 감소가 생길 수 있다. 만약 $\epsilon_{i,t}$ 가 시간에 따라서 급격하게 변화하지 않는다면, 학교 진학에 따른 수면시간의 변화와 그에 따른 체질량의 변화를 비교함으로써, 청소년 수면시간의 체질량과 비만에 대한 인과관계를 파악할 수 있다. 이러한 연구방법론을 계량 경제학적 모형에 적용시키기 위해서, 다음과 같은 event study design approach를 초4 패널과 중1 패널의 청소년들이 중학교(고등학교) 입학하기 직전과 직후의 시점, 12세에서 16세(15세 - 19세)의 데이터에 적용하였다.

$$y_{i,t} = \sum_{t \neq 2013} \beta_t \cdot Entrance_{i,t} + X'_{i,t} \gamma + \lambda_i + \epsilon_{i,t} \quad (3)$$

여기서 i , λ_i , $X_{i,t}$ 는 모형(2)에서와 같은 의미를 지닌다. $y_{i,t}$ 는 청소년 i 의 t 년도에서의 수면시간과 체질량지수 그리고 과체중과 비만 확률을 포함하고, $Entrance_{i,t}$ 는 청소년 i 가 t 년도에서 중학교 또는 고등학교에 입학한 상태였는지를 나타낸다. t 는 2010-2015 (2013년은 제외)을

포함하며, β_t 는 $y_{i,t}$ 가 중학교 또는 고등학교를 2013년도에 진학한 후, 그 이전에 대한 변화를 의미하며, 이는 상급학교로의 학교급 변화가 청소년들의 수면시간과 체중에 미치는 영향을 나타낸다.

또한 상급학교로의 학교급 변화를 도구변수 (instrumental variable)로 사용하여, 수면시간과 청소년 체중과의 인과관계를 추정하였다. 이를 위해서 다음과 같은 2단계최소자승법 (2SLS)을 event study design에서 고려되었던 모형에 적용하였다.

$$SLEEP_{i,t} = \beta_{first} \cdot Entrance_{i,t} + X'_{i,t} \gamma + \lambda_i + \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$y_{i,t} = \beta_{rf} \cdot Entrance_{i,t} + X'_{i,t} \gamma + \lambda_i + \epsilon_{i,t} \quad (5)$$

$$y_{i,t} = \beta_{IV} \cdot \widehat{SLEEP}_{i,t} + X'_{i,t} \gamma + \lambda_i + \epsilon_{i,t} \quad (6)$$

이 모형들의 기호들은 모형(2)와 동일하다. β_{first} 와 β_{rf} 는 각각 상급학교로의 학교급 변화의 청소년 수면시간과 비만에 대한 일단계 추정 (first stage regression) 결과와 유도형 회귀 결과 (reduced form regression)를 의미한다. 이론적으로 β_{first} 와 β_{rf} 는 모형(3)에서 β_t 들의 평균값의 차이와 같다. $\widehat{SLEEP}_{i,t}$ 는 상급학교로의 학교급 변화에 의해서 설명되는 수면시간의 변화를 의미하고, β_{IV} 는 수면시간의 청소년 비만에 대한 도구변수 추정치 (IV estimator)를 의미한다.

유효한 도구변수가 되기 위해선 두 가지의 조건이 필요하다. 첫 번째는 학교 입학 (도구변수)이 수면시간 (내생변수)에 유효한 변화를 줘야한다. 두 번째는, 상급학교로의 학교급 변화(도구변수)가 체질량과 비만 (종속변수)을 오로지 수면시간 (내생변수)의 변화를 통해서만 변화시켜야 한다. 첫 번째 조건은 모형(4)를 통해서 검증이 가능하다. 하지만 두 번째 조건 (exclusion restriction 으로 명명된다.) 을 직접 검증할 수 없다. 따라서 이를 간접적으로 검증하기 위해서, 모형(4)에서 상급학교로의 학교 급 변화로도 설명되지 않는 수면시간의 변화를 추정하고, 모형(6)의 통제변인으로 포함시킨다. 만약 도구변수 추정이 오로지 수면시간이 청소년 비만에 미치는 영향을 나타낸다면, 추정된 회귀분석 이후의 잔여가 포함되어도, 결과에는 변화가 없어야 한다 (Garen, 1984). 이를 위해서 다음과 같은 모형을 고려하였다.

$$y_{i,t} = \beta_{Garen} \cdot \widehat{SLEEP}_{i,t} + \delta \cdot \widehat{Residual}_{i,t} + \Theta \cdot \widehat{SLEEP}_{i,t} \cdot \widehat{Residual}_{i,t} + X'_{i,t} \gamma + \lambda_i + \epsilon_{i,t} \quad (7)$$

여기서 $\widehat{Residual}_{i,t}$ 은 모형(4)에서 상급학교로의 학교급 변화에 의해서 설명되지 않은 수면시간의 변화를 설명한다. $\widehat{SLEEP}_{i,t}$ 의 효과가 잔여물의 정도에 따라서 차별적인 영향을 미칠 수 있는데, 이를 위해서 $\widehat{SLEEP}_{i,t}$ 와 $\widehat{Residual}_{i,t}$ 의 교차항 또한 포함하였다. 여기서 β_{Garen} 은 $\widehat{Residual}_{i,t}$ 을 통제한 도구변수 추정치이며, β_{IV} 와 비교를 통해서 회귀분석의 강건성(robustness)을 간접적으로 검증하였다.

4. 분석 방법 II.1

다음으로, 본 연구에서 밝히고자 하는 ‘수면시간과 통제능력’, ‘수면시간과 인지능력(성적 만족도)’, ‘수면시간과 삶의 만족감’을 확인하기 위해 자기회귀교차지연모형을 사용하여 분석을 실시하고자 한다. 더하여, ‘수면시간과 통제능력, 성적 만족도’의 매개효과 검증도 실시하였다. 이를 검증하기 위한 방법으로 자기회귀교차지연 모형(autoregressive cross-lagged modeling)을 고려하고자 한다.

자기회귀교차지연 모형(Autoregressive Cross-Lagged Modeling: ARCL)은 변인의 상호 지연 효과(cross-lageed effect)에 대한 추정이 가능하여(홍세희, 박민선, 김원정, 2007; 전현정, 정혜원, 2016 재인용), 자기 회귀계수의 검증이 가능하다. 또한, 시간적 선행을 기반으로 변인과 다른 변인들 간의 관계를 고려할 수 있으므로(김주환, 김민규, 홍세희, 2009), 인과적 관계를 확인할 수 있다는 장점을 지닌다(류은수, 서민원, 2015; 박현정, 이진실, 2013; 전현정, 정혜원, 2016 재인용). 구체적으로, 자기회귀교차지연 모형에서는 한 변인의 $[t-1]$ 때 측정된 값을 토대로 $[t]$ 시점의 값을 예측할 수 있으며 이를 자기회귀 계수로 일컫고, 한 변인의 $[t-1]$ 때 측정된 값을 토대로 다른 변인의 $[t]$ 시점의 값을 예측하는 것은 교차지연 계수라고 정의한다. $[t+1]$ 시점에 예측된 값은 반드시 $[t]$ 시점의 값을 통한 예측을 해야 하며 $[t-1]$ 시점의 예측값을 통해서는 불가능하다는 특성을 갖는다(Curran & Bollen, 2001; 김동준, 조은정, 김현철, 2012 재인용).

$$y_i[t] = \beta_0[t] + \beta_1 y_i[t-1] + \beta_2 Z_i[t-1] + e_i[t]$$

$$Z_i[t] = \gamma_0[t] + \gamma_1 Z_i[t-1] + \gamma_2 y_i[t-1] + \gamma_i[t]$$

또한, 자기회귀교차지연 모형은 변인들을 잠재변인 혹은 관찰변인으로 설정하는 것이 모두 가능하다는 특성이 있다(박현정, 이진실, 2013; 88). 이에 따라 본 연구에서는 각 변인의 신뢰도를 확인하여 평균값으로 분석하고자 한다. 분석을 위해 AMOS 프로그램을 사용할 것이며 결측치 처리를 위해 FIML(Full Information Maximum Likelihood)를 이용할 것이다(홍세희, 유숙경, 2004). FIML은 보다 정확한 방식으로 미지수를 추정한다는 장점을 지니고 있다(Arbuckle, 1996; 김동준, 조은정, 김현철, 2012 재인용).

본 연구에서는 모형 평가를 위해 적합도 지수로써 RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation), NFI(Normed Fit Index), CFI(Comparative Fit Index)를 이용할 것이다. 카이 스퀘어 검정은 표본의 크기에 민감하므로(홍세희, 유숙경, 2004; 김동준 외., 2012 재인용) 적합도 지수를 활용하였다. NFI 와 CFI 는 .90 이상일 경우 RMSEA는 .05 이하일 경우 좋은 적합도로 본다(Brown & Cudeck, 1993; 홍세희, 2000; 김동준 외., 2012 재인용).

5. 분석 방법 II.2

마지막으로, 본 연구에서는 ‘수면시간과 통제능력, 삶에 대한 만족도’의 매개효과 검증을 위해 학습습관에 관한 통제능력과 삶에 대한 만족도의 관계에 대한 분석을 실시하였다. 이를 위해 잠재성장모형(Latent Growth Model; LGM)을 사용하고자 한다.

이 모형은 종속변인과 독립변인이 반복적으로 측정된 값이 관찰 변인으로 사용이 되어 종속 변인의 초기값과 변화율에 독립변인의 초기값과 변화율이 어떠한 영향을 주는지를 확인할 수 있게 하는 통계법이다(박현진, 김영화, 2010). 즉, 잠재성장모형을 통해 독립변인의 초기값이 종속변인의 초기값과 변화율에 어떠한 영향을 주는지와 독립변인의 변화율이 종속변인의 변화율에 어떠한 영향을 주는지 확인할 수 있다. 따라서 잠재성장모형은 여러 시점에서 반복적으로 측정된 자료를 분석하는 유용한 방법 중의 하나이며 활용도가 매우 높으며(Marcoulides & Schumacker, 2001; 박현진, 김영화, 2010 재인용), 각 변인의 개인 내의 차이와 개인 간의 차이를 모두 검증할 수 있다는 장점을 지닌다(류은수, 서민원, 2015; 전현정, 정혜원, 2016 재인용).

제 IV 장

연구 결과

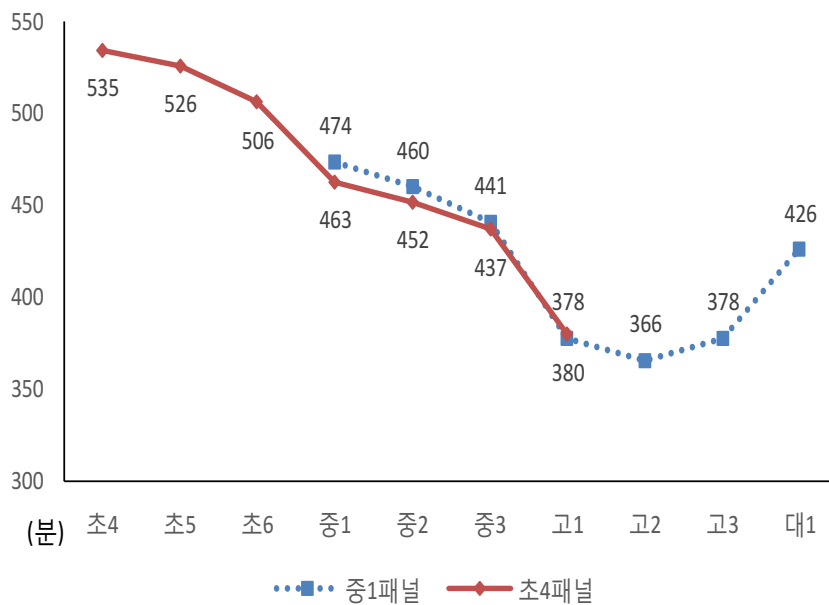
1. 수면시간과 체질량지수 관계 분석 기초 통계
2. 수면시간과 체질량지수 관계 분석 결과
3. 수면시간과 학습습관 통제능력, 성적 만족도, 삶에 대한 만족도
관계 분석 기초 통계
4. 수면시간과 학습습관 통제능력, 성적 만족도, 삶에 대한 만족도
관계 분석 결과

제 IV 장 연구 결과⁴⁾

1. 수면시간과 체질량지수 관계 분석 기초 통계

1) 등교일 수면시간

초4 패널과 중1 패널의 등교일 수면시간 변화는 【그림 IV-1】과 같다.



【그림 IV-1】 수면시간(중1 패널, 초4 패널)

4) 이 장의 1절은 고강혁 교수(울산과학기술원)와 정윤미 전문연구원(한국청소년정책연구원)이 집필하였고, 2절은 고강혁 교수(울산과학기술원), 3절은 정윤미 전문연구원(한국청소년정책연구원)이 집필함. 4절은 정은진 부연구위원(한국청소년정책연구원)이 집필하였으며 내용에 대한 책임은 집필자에게 있음.

초4 패널과 중1 패널의 수면시간은 학년이 올라가면서 감소하는 것으로 나타났다. 두 패널 모두 학교급이 바뀌는 시기에 수면시간이 크게 감소(초4 패널: 초6→중1: 43분, 중3→고1: 57분, 중1 패널: 중3→고1: 63분)하였다. 초4 패널은 고등학교 1학년(6시간 20분), 중1 패널은 고등학교 2학년(6시간 6분)때 수면시간이 가장 적은 것으로 나타났다. 중1 패널의 고등학교 3학년 때 수면시간은 전년도보다 12분 증가하였으며, 이는 수능이 끝난 후 조사를 실시한 조사시점에 따른 영향으로 볼 수 있다. 또한 고등학교 졸업 후에는 전년도보다 수면시간이 48분 증가하였다.

초4 패널과 중1 패널의 같은 학교급 및 학년(중학교 1학년~고등학교 1학년)인 시기를 비교하였을 때, 수면시간이 거의 유사하게 나타났다. 두 패널이 동일 학교급 및 학년일 때 수면시간 차이는 점차 감소하고 있다. 중학교 1학년 때는 11분(초4 패널: 7시간 43분, 중1 패널: 7시간 54분), 중학교 2학년 때는 8분(초4 패널: 7시간 32분, 중1 패널: 7시간 40분), 3학년 때는 4분(초4 패널: 7시간 17분, 중1 패널: 7시간 21분), 고등학교 1학년 때는 2분(초4 패널: 6시간 20분, 중1 패널: 6시간 18분) 차이가 나는 것으로 나타났다.

성별에 따른 수면시간의 차이를 살펴보면 <표 IV-1>과 <표 IV-2>와 같다.

표 IV-1 **등교일 수면시간(초4 패널)**

(단위: 시간: 분)

	조사차수						
	1차 (2010년)	2차 (2011년)	3차 (2012년)	4차 (2013년)	5차 (2014년)	6차 (2015년)	7차 (2016년)
남자	8:58 (0:53)	8:49 (0:51)	8:33 (0:49)	7:53 (0:55)	7:44 (0:58)	7:30 (1:00)	6:29 (1:04)
여자	8:52 (0:50)	8:43 (0:49)	8:17 (0:53)	7:32 (0:58)	7:20 (1:01)	7:01 (1:01)	6:10 (1:08)
전체	8:55 (0:52)	8:46 (0:50)	8:26 (0:52)	7:43 (0:58)	7:32 (1:01)	7:17 (1:02)	6:20 (1:07)

* ()는 표준편차를 의미함

초4 패널의 성별에 따른 등교일 수면시간을 살펴보면, 전반적으로 여자보다 남자의 수면시간이 긴 것으로 나타났다. 초등학교 4학년과 5학년 때 남자의 수면시간이 여자의 수면시간보다 6분(초4: 남: 8시간 58분, 여: 8시간 52분, 초5: 남: 8시간 49분, 여: 8시간 43분) 긴 것으로 나타났으며, 초등학교 6학년 때는 남자의 수면시간이 여자보다 16분(남: 8시간 33분, 여: 8시간 17분) 긴

것으로 나타났다. 중학교 입학 후에는 남자와 여자의 수면시간이 조금 더 차이가 나는 것으로 나타났다. 중학교 1학년 때는 남자가 여자보다 21분(남: 7시간 53분, 여: 7시간 32분), 2학년 때는 24분(남: 7시간 44분, 여: 7시간 20분), 3학년 때는 29분(남: 7시간 30분, 여: 7시간 1분) 정도 더 수면하는 것으로 나타났다. 고등학교 1학년 때 남자와 여자의 수면시간의 차이는 19분(남: 6시간 29분, 여: 6시간 10분)으로 중학교 시기보다 조금 감소한 것으로 나타났다.

중1 패널 남녀의 수면시간 차이는 <표 IV-2>와 같다.

표 IV-2 등교일 수면시간(중1 패널)

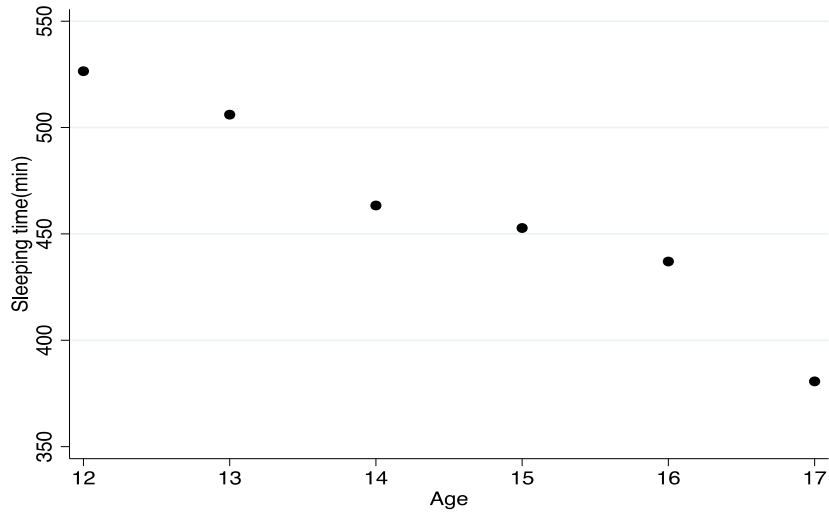
(단위: 시간: 분)

	조사차수						
	1차 (2010년)	2차 (2011년)	3차 (2012년)	4차 (2013년)	5차 (2014년)	6차 (2015년)	7차 (2016년)
남자	8:03 (0:58)	7:51 (0:56)	7:31 (0:58)	6:27 (1:06)	6:13 (1:08)	6:25 (1:14)	7:13 (1:48)
여자	7:44 (0:57)	7:28 (0:56)	7:11 (1:00)	6:09 (1:03)	6:00 (1:04)	6:11 (1:09)	6:59 (1:39)
전체	7:54 (0:58)	7:40 (0:57)	7:21 (1:00)	6:18 (1:05)	6:06 (1:06)	6:18 (1:12)	7:06 (1:43)

* ()는 표준편차를 의미함.

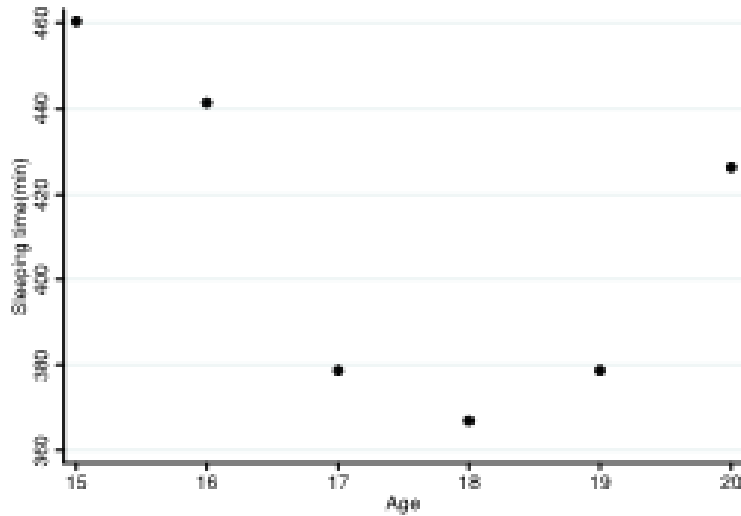
전반적으로 초4 패널과 마찬가지로 중1 패널에서도 남자의 수면시간이 여자보다 긴 것으로 나타났다. 남녀의 수면시간 차이를 학년별로 살펴보면 중학교 1학년 때는 남자의 수면시간이 여자보다 19분(남: 8시간 3분, 여: 7시간 44분) 더 긴 것으로 나타났다. 중학교 2학년 때는 23분(남: 7시간 51분, 여: 7시간 28분), 3학년 때는 20분(남: 7시간 31분, 여: 7시간 11분) 정도 남자의 수면시간이 여자보다 더 긴 것으로 나타났다. 고등학교 이후에는 남녀의 수면시간 차이가 조금 감소하여, 고등학교 1학년 때는 18분(남: 6시간 27분, 6시간 9분), 2학년 때는 13분(남: 6시간 13분, 여: 6시간), 3학년 때는 14분(남: 6시간 25분, 여: 6시간 11분)으로 나타났다. 고등학교 졸업 이후인 7차 년도의 남녀의 수면시간 차이는 전년도와 마찬가지로 14분(남: 7시간 13분, 여: 6시간 59분)으로 나타났다.

성별에 따른 남녀의 수면시간을 살펴 본 결과, 초4와 중1 패널 모두 여자보다 남자의 수면시간이 조금 더 긴 것으로 나타났다.



【그림 IV-2】 청소년 수면시간의 변화 (초4 패널)

【그림 IV-2】는 초4 패널의 청소년들이 초등학교 5학년 때부터 고등학교 1학년으로 진학하는 사이에 분으로 측정된 수면시간이 어떻게 변화하는지 나타낸다. 초등학교 5학년 학생 (12세)이 고등학교에 진학하면서 수면시간이 6년 동안 약 150분 정도 감소하는 것을 확인할 수 있다. 12세때 평균 수면시간이 약 520분정도 이었다는 점에서, 이는 약 30% 정도의 감소를 의미하며, 수면시간이 유의하게 감소하였음을 의미한다. 특히나 14세에 중학교에 입학하면서 그리고 17세에 고등학교에 입학하면서 수면시간이 갑작스럽게 감소하는 것을 확인할 수 있다. 이는 상위 등급 학교에 진학하면서 학교에서의 수업내용이 많아지고, 그에 따라서 공부시간이 증가하면서 야기된 결과일 수 있다.

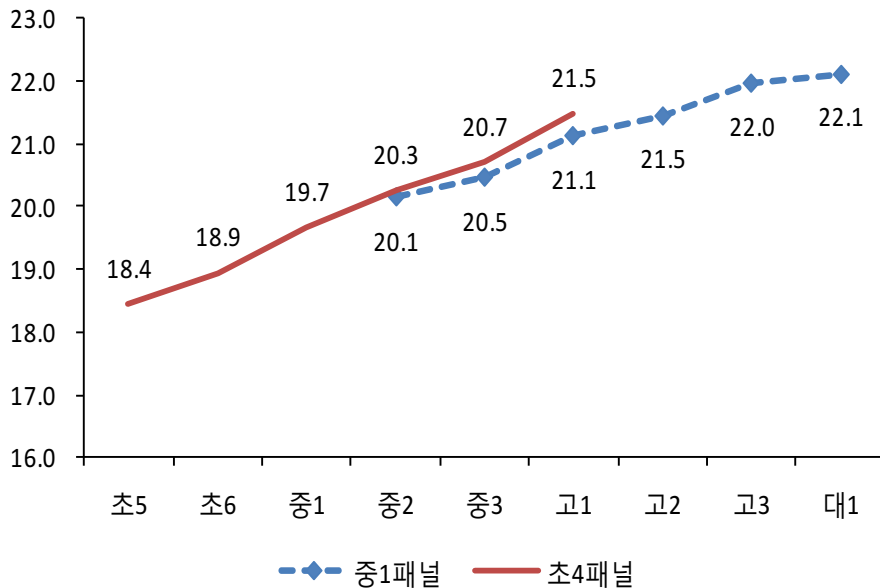


【그림 IV-3】 청소년 수면시간의 변화 (중1 패널)

【그림 IV-3】은 동일 데이터의 중1 패널의 청소년들이 중학교 2학년 때부터 대학교 1학년으로 진학하는 사이에 수면시간이 어떻게 변화하는지 나타낸다. 중학교 2학년 (15세)부터 고등학교에 진학하면서 수면시간이 약 100분 정도 감소하는 것을 확인할 수 있다. 15세 때 평균 수면시간이 약 460분정도 이었다는 점에서, 이는 약 22% 정도의 감소를 의미한다. 초4 패널과 마찬가지로, 이는 수면시간이 유의하게 감소하였음을 의미한다. 특히나 초4 패널과 마찬가지로 17세에 고등학교에 입학하면서 수면시간이 갑작스럽게 감소하는 것을 확인할 수 있다. 이는 상위 등급 학교에 진학하면서 학교에서의 수업내용이 많아지고, 그에 따라서 공부시간이 증가하면서 야기된 결과일 수 있다. 그리고 초4 패널의 청소년들이 15세에 보고한 수면시간이 중1 패널의 청소년들이 15세에 보고한 수면시간과 매우 유사하다. 수면시간이 청소년들이 보고한 정보에 기반하고 있다는 점에서 측정오차의 문제 (measurement error issue or error in variable issue)가 있을 수 있는데, 이는 같은 시점의 수면시간에 대해서 서로 다른 두 사람이 보고한 정보가 일치한다는 의미로, 측정오차의 문제가 크지 않을 수 있다는 증거를 제공한다.

2) 체질량지수(BMI)

초4 패널과 중1 패널의 체질량지수(BMI)의 변화는 【그림 IV-4】와 같다. 각 패널의 체질량지수(BMI)는 시간의 흐름에 따라 점차 증가하는 것으로 나타났다. 또한 체질량지수 증가폭이 가장 큰 시기는 학교급이 변화하는 시기이다. 초4 패널을 살펴보면, 중학교에 입학하고 고등학교에 입학하는 시기에 각각 0.8 정도 증가하였으며, 중1 패널 역시 고등학교 입학하는 시기에 체질량지수가 0.6정도 증가하였다.



【그림 IV-4】 체질량지수(중1 패널, 초4 패널)

성별에 따른 체질량지수를 살펴보면 <표 IV-3>과 <표 IV-4>와 같다.

초4 패널의 성별에 따른 체질량지수 변화를 살펴보면, 전체적으로 체질량지수는 증가하고 있으며, 여자보다 남자의 체질량지수가 높은 것으로 나타났다. 그리고 그 차이는 초등학교 6학년 때(0.96)를 제외하고 다른 시기의 남녀의 체질량지수의 차이는 1 이상인 것으로 나타났다.

표 IV-3 체질량지수(초4 패널)

	조사차수					
	2차 (2011년)	3차 (2012년)	4차 (2013년)	5차 (2014년)	6차 (2015년)	7차 (2016년)
남자	19.03 (3.34)	19.39 (3.33)	20.15 (3.52)	20.72 (3.51)	21.31 (3.62)	22.18 (3.66)
여자	17.80 (2.68)	18.43 (2.72)	19.13 (2.57)	19.72 (2.57)	20.00 (2.43)	20.72 (2.63)
전체	18.44 (3.10)	18.94 (3.09)	19.67 (3.15)	20.25 (3.14)	20.70 (3.19)	21.49 (3.30)

* ()는 표준편차를 의미함.

중1 패널의 성별에 따른 체질량지수 변화를 살펴보면, 초4 패널과 마찬가지로 전체적으로 체질량지수는 증가하고 있으며, 여자보다 남자의 체질량지수가 높은 것으로 나타났다.

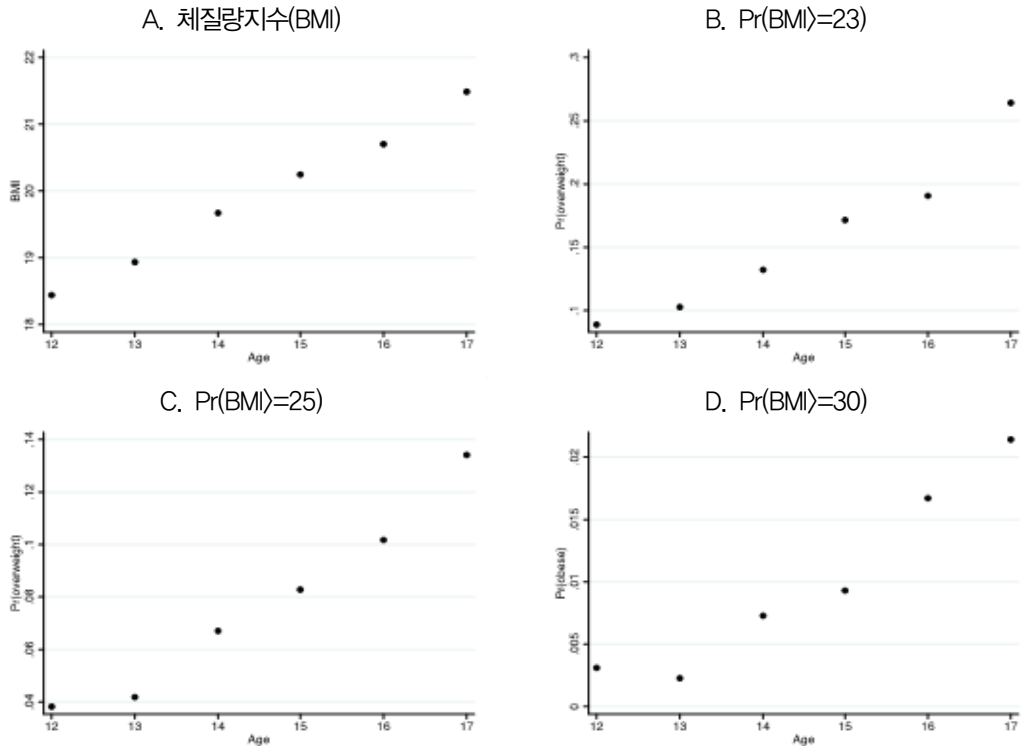
남자의 체질량지수는 매년 증가하고 있으며, 여자의 경우 고등학교 때까지는 매년 증가하였으나 고등학교를 졸업한 후 7차 년도의 체질량지수는 0.12 감소하였다.

중1 패널의 성별에 따른 체질량지수 차이는 고등학교 2학년 때부터 1 이상으로 나타났으며, 7차 년도 때 체질량지수 차이가 1.82로 가장 큰 것으로 나타났다.

표 IV-4 체질량지수(중1 패널)

	조사차수					
	2차 (2011년)	3차 (2012년)	4차 (2013년)	5차 (2014년)	6차 (2015년)	7차 (2016년)
남자	20.54 (3.50)	20.85 (3.42)	21.55 (3.61)	21.97 (3.56)	22.58 (3.68)	23.04 (3.92)
여자	19.72 (2.74)	20.04 (2.51)	20.68 (2.70)	20.90 (2.70)	21.34 (2.98)	21.22 (2.98)
전체	20.14 (3.18)	20.45 (3.03)	21.12 (3.19)	21.45 (3.22)	21.97 (3.41)	22.12 (3.60)

* ()는 표준편차를 의미함.

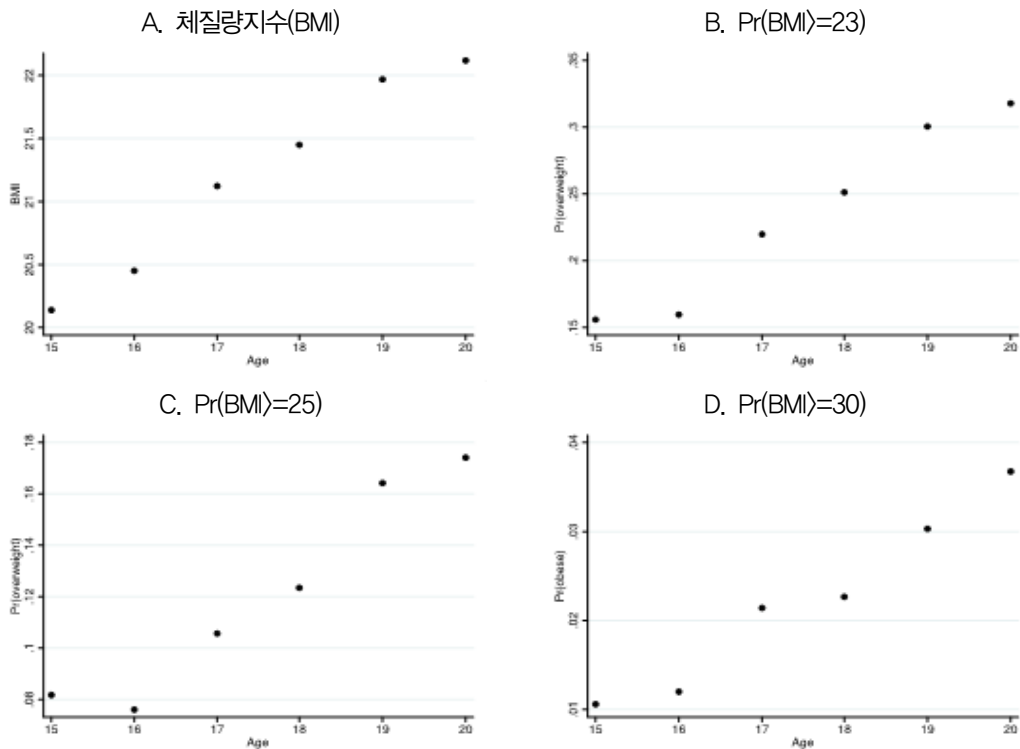


【그림 IV-5】 청소년 체질량지수의 변화 (초4 패널)

【그림 IV-5】는 초4 패널의 청소년들이 초등학교 5학년 때부터 고등학교 1학년으로 진학하는 사이에 체질량지수(BMI)가 어떻게 변화하는지 나타낸다. 패널 A는 체질량지수(BMI)의 변화를 나타내고 있다. 체질량지수(BMI)에 따라서 과체중 혹은 비만이 결정된다. 이를 결정하는 체질량(BMI)의 수준이 아시아의 기준과 국제 기준이 다르다. 아시아에서는 체질량지수(BMI)가 23과 25보다 클 경우 각각 과체중과 비만으로 규정을 짓는다. 하지만 국제기준으로는 이러한 체질량지수(BMI)의 기준이 25와 30으로 각각 높아진다. 즉, 아시아 기준에서는 비만으로 들어갈 청소년들이 세계적인 기준에서는 과체중이고, 체질량지수(BMI)가 더 높아야만 비만으로 규정된다. 차츰 한국의 청소년들이 서구 청소년들의 체격과 비슷해져가는 추세이기 때문에, 아시아의 기준 뿐만 아니라 세계의 기준을 함께 고려할 필요성이 있다. 따라서 패널 B, C, D에서는 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률의 변화를 함께 나타내고 있다.

패널 A는 평균 체질량지수(BMI)가 약 3 정도 상승하였다. 15세 때 평균 체질량지수(BMI)가 약 18.5 정도였다는 점에서 체질량지수가 약 16% 정도 증가하였다. 패널 B는 같은 기간 동안

과체중 확률의 변화를 보인다. 동일 기간 동안 과체중 확률이 약 15%p 상승하였다. 12세 때 과체중 확률이 약 10% 정도였다는 점에서 과체중의 확률이 약 150% 정도 증가하였다. 패널 C는 같은 동일 기간 동안 아시아 기준으로 비만 혹은 세계 기준으로 과체중일 확률의 변화를 보인다. 동일 기간 동안 과체중 확률이 약 10%p 상승하였다. 12세 때 과체중 확률이 약 4% 정도였다는 점에서 과체중의 확률이 약 250% 정도 증가하였다. 패널 D는 같은 동일 기간 동안 세계적인 기준에서 비만 확률의 변화를 보인다. 동일 기간 동안 비만확률이 약 1.5%p 상승하였다. 12세 때 비만확률이 약 0.5% 정도였다는 점에서 비만의 확률이 약 300% 정도 증가하였다. 초등학교 5학년 학생이 고등학교를 입학하는 동안 체질량지수(BMI)의 지속적인 성장이 있었다. 하지만 더욱 중요한 문제는 체질량지수(BMI)의 증가 정도보다 과체중 혹은 비만이 될 확률이 더 빠르게 증가하였다. 또한 【그림 IV-2】의 결과와 함께 비교했을 때, 청소년의 수면시간과 과체중 혹은 비만의 확률이 부의 관계를 갖는 것으로 보인다. 즉, 수면시간이 감소함으로써 체질량과 과체중과 비만의 확률이 증가하는 경향이 있다.



【그림 IV-6】 청소년 체질량지수의 변화 (중1 패널)

다음으로 【그림 IV-6】은 중1 패넬의 청소년들이 중학교 2학년 때부터 대학교 1학년으로 진학하는 사이에 체질량지수(BMI)가 어떻게 변화하는지 나타낸다. 패넬 A, B, C, D는 각각 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률의 변화를 함께 나타내고 있다. 패넬 A는 평균 체질량지수(BMI)가 약 2 정도 상승하였다. 15세 때 평균 체질량지수(BMI)가 약 20 정도였다는 점에서 체질량지수가 약 10% 정도 증가하였다. 패넬 B는 같은 동일 기간 동안 과체중 확률의 변화를 보인다. 동일 기간 동안 과체중 확률이 약 15%p 상승하였다. 15세 때 과체중 확률이 약 15% 정도였다는 점에서 과체중의 확률이 약 100% 정도 증가하였다. 패넬 C는 같은 동일 기간 동안 아시아 기준으로 비만 혹은 세계 기준으로 과체중일 확률의 변화를 보인다. 동일 기간 동안 과체중 확률이 약 10%p 상승하였다. 15세 때 과체중 확률이 약 8% 정도였다는 점에서 과체중의 확률이 약 120% 정도 증가하였다. 패넬 D는 같은 동일 기간 동안 세계적인 기준에서 비만 확률의 변화를 보인다. 동일 기간 동안 비만확률이 약 2.5%p 상승하였다. 15세 때 비만확률이 약 1% 정도였다는 점에서 비만의 확률이 약 250% 정도 증가하였다. 중학교 2학년 학생이 고등학교를 입학하는 동안 체질량지수(BMI)의 지속적인 성장이 있었다. 하지만 더욱 중요한 문제는 체질량지수(BMI)의 증가 정도보다 과체중 혹은 비만이 될 확률이 더 빠르게 증가하였다. 또한 【그림 IV-3】의 결과와 함께 비교했을 때, 청소년의 수면시간과 과체중 혹은 비만의 확률이 부의 관계를 갖는 것으로 보인다. 즉, 수면시간이 감소함으로써 체질량지수(BMI)와 과체중과 비만의 확률이 증가하는 경향이 있다. 그리고 초4 패넬의 청소년들이 15세에 보고한 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률들이 중1 패넬의 청소년들이 15세에 보고한 수면시간과 매우 유사하다. 체질량지수(BMI)가 청소년들이 보고한 정보에 기반하고 있다는 점에서 측정오차의 문제(measurement error issue or error in variable issue)가 있을 수 있는데, 이는 같은 시점의 수면시간에 대해서 서로 다른 두 사람이 보고한 정보가 일치한다는 의미로서, 측정 오차의 문제가 많이 크지 않을 수 있다는 증거를 제공한다.

초4 패넬과 중1 패넬에서 모두 수면시간과 체질량지수(BMI)가 부의 관계를 가지고 있음을 보인다. 하지만 수면시간 외에도 많은 특성들이 시간이 변화함에 따라서 변화할 수 있다. 그렇기 때문에 체질량지수(BMI)의 변화가 모두 수면시간의 감소로 해석할 수는 없다. 수면시간이 청소년 비만에 미치는 영향의 의미를 측정하기 위해서 앞에서 언급된 다양한 계량경제학 모형들을 통해서 어느 정도의 체질량지수(BMI)의 변화가 수면시간의 변화에 기인하였는지를 추정할 것이다.

2. 수면시간과 체질량지수 관계 분석 결과

표 IV-5 수면시간과 체질량지수의 관계에 대한 횡단면 회귀분석추정 (cross-sectional regression estimate) (초4 패널)

	(1) BMI	(2) Pr(BMI)≥23	(3) Pr(BMI)≥25	(4) Pr(BMI)≥30
Sleep	-0.008*** (0.0004)	-0.0005*** (4.85e-05)	-0.0002*** (3.56e-05)	-0.00004*** (1.31e-05)
Observations	10,258	10,258	10,258	10,258
R-squared	0.056	0.023	0.018	0.008

* () 는 표준편차를 의미함. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

〈표 IV-5〉는 계량경제학 모형(1)을 이용하여 청소년의 수면시간과 체질량지수(BMI)와 과체중과 비만 간의 횡단면 회귀분석 결과 (cross-sectional regression analysis)를 분석한 결과이다. 데이터는 초4 패널을 이용하였다. 열(1)의 결과는, 【그림 IV-2】와 【그림 IV-5】에서 관측된 것과 일관되듯이, 수면시간과 체질량지수(BMI)는 부의 상관관계를 가지고 있음을 보인다. 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량지수(BMI)는 약 0.008 감소한다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 【그림 IV-5】의 패널 B, C, D에서 관측되듯이 이러한 체질량지수(BMI)의 감소는 과체중의 확률이나 비만의 확률의 증가를 야기할 수 있다.

이를 검증하기 위해서 열(2), (3), (4)에서는 각각 체질량이 23, 25, 30 보다 클 확률을 종속 변수로 사용하였다. 열(2)의 결과는 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량이 23보다 클 확률은 약 0.05%p 감소함을 보인다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 열(3)의 결과는 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량이 25보다 클 확률은 약 0.02%p 감소함을 보인다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 열(4)의 결과는 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량이 30보다 클 확률은 약 0.004%p 감소함을 보인다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다.

【그림 IV-2】처럼 수면시간이 150분 감소하였다면, 체질량지수(BMI)는 약 1.2%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23 보다 클 확률은 7.5%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 25 보다 클 확률은 3%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 30 보다 클 확률은 0.6%p 증가한다. 이는 【그림 IV-5】에서

체질량지수(BMI)가 약 3포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률이 약 15%p, 10%p, 1.5%p 변화하였다는 점에 비추었을 때, 횡단면 회귀분석의 추정치는 체질량지수(BMI) 변화의 약 40%, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률의 변화의 50%, 30%, 40% 정도의 변화가 【그림 IV-2】에서 나타난 수면시간의 감소를 통해 설명될 수 있다. 하지만 <표 IV-5>의 결과는 횡단면 회귀분석 결과 (cross-sectional regression analysis)이고, 이는 수면시간과 체질량지수(BMI)간의 인과관계를 설명한 것이 아니기 때문에 결과를 해석을 함에 있어서 주의를 요한다.

표 IV-6 수면시간과 체질량지수의 관계에 대한 횡단면 회귀분석추정 (cross-sectional regression estimate) (중1 패널)

	(1) BMI	(2) Pr(BMI)=23	(3) Pr(BMI)=25	(4) Pr(BMI)=30
Sleep	-0.004*** (0.0005)	-0.0003*** (6.26e-05)	-0.00009* (4.66e-05)	0.00001 (1.98e-05)
Observations	8,271	8,271	8,271	8,271
R-squared	0.026	0.013	0.011	0.013

* ()는 표준편차를 의미함. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

<표 IV-6>은 계량경제학 모형(1)을 이용하여 청소년의 수면시간과 체질량지수(BMI)과 과체중과 비만 간의 횡단면 회귀분석 결과 (cross-sectional regression analysis)를 분석한 결과이다. 데이터는 중1 패널을 이용하였다. 열(1)의 결과는, 【그림 IV-3】과 【그림 IV-6】에서 관측된 것과 일관되듯이, 수면시간과 체질량지수(BMI)는 부의 상관관계를 가지고 있음을 보인다. 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량지수(BMI)는 약 0.004 감소한다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 【그림 IV-6】의 패널 B, C, D에서 관측되듯이 이러한 체질량지수(BMI)의 감소는 과체중의 확률이나 비만의 확률의 증가를 야기할 수 있다.

이를 검증하기 위해서 열(2), (3), (4)에서는 각각 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률을 종속 변수로 사용하였다. 열(2)의 결과는 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량이 23보다 클 확률은 약 0.03%p 감소함을 보인다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 열(3)의 결과는 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량지수(BMI)가 25보다 클 확률은 약 0.009%p 감소함을 보인다. 이는 10퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 열(4)의 결과는 수면시간이 1분

증가하였을 때, 체질량지수(BMI)가 30보다 클 확률은 오히려 약 0.001%p 증가함을 보인다.

횡단면 회귀분석 (cross-sectional regression analysis)에서는 인과관계가 아닌 상관관계를 나타내기 때문에, 이러한 정의 관계가 반드시 수면시간 만의 효과는 아닐 수 있다. 【그림 IV-3】 처럼 수면시간이 100분 감소하였다면, 체질량지수(BMI)는 약 0.4 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23 보다 클 확률은 3%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 25 보다 클 확률은 0.9%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 30 보다 클 확률은 0.1%p 감소한다.

이는 【그림 IV-6】 에서 체질량지수(BMI)가 약 2포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률이 약 15%p, 10%p, 2.5%p 변화하였다는 점에 비추었을 때, 횡단면 회귀분석의 추정치는 체질량지수(BMI) 변화의 약 20%, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률의 변화의 20%, 10%, 0% 정도의 변화가 【그림 IV-3】 에서 나타난 수면시간의 감소를 통해 설명될 수 있다. 하지만 <표 IV-6>의 결과는 횡단면 회귀분석 결과 (cross-sectional regression analysis)이므로, 결과를 해석함에 있어서 주의를 요한다.

표 IV-7 고정효과 (Fixed Effect) 모형을 통한 수면시간의 체질량지수에 효과 추정 영향 (초4 패널)

	(1) BMI	(2) Pr(BMI)=23	(3) Pr(BMI)=25	(4) Pr(BMI)=30
Sleep	-0.01*** (0.0003)	-0.0006*** (4.00e-05)	-0.0003*** (3.08e-05)	-0.00006*** (1.33e-05)
Observations	10,258	10,258	10,258	10,258
R-squared	0.791	0.644	0.605	0.451

* ()는 표준편차를 의미함. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

<표 IV-7>은 계량경제학 모형(2)를 이용하여 청소년 개개인의 고정효과(Fixed Effects)를 통제한 상태에서 청소년의 수면시간이 체질량지수(BMI)에 미치는 영향을 추정한 결과이다. 데이터는 초4 패널을 이용하였다. 열(1)의 결과는, 【그림 IV-2】와 【그림 IV-5】에서 관측된 것과 일관되듯이, 수면시간이 체질량지수(BMI)에 부의 효과를 가지고 있음을 보인다. 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량지수(BMI)는 약 0.01 감소한다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 【그림 IV-5】의 패널 B, C, D에서 관측되듯이 이러한 체질량지수(BMI)의 감소는 과체중의 확률이나 비만의 확률의 증가를 야기할 수 있다.

이를 검증하기 위해서 열(2), (3), (4)에서는 각각 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률을 종속 변수로 사용하였다. 열(2)의 결과는 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량지수(BMI)가 23보다 클 확률은 약 0.06%p 감소함을 보인다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 열(3)의 결과는 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량이 25보다 클 확률은 약 0.03%p 감소함을 보인다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 열(4)의 결과는 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량이 30보다 클 확률은 약 0.006%p 감소함을 보인다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 청소년 개개인의 고정효과(Fixed Effects)를 통제함으로써 시간에 따라서 변화하지는 않지만 수면시간에 영향을 미치는 미관측 특성들(unobservable characteristics)의 효과를 제외한 상태에서 수면시간이 체질량지수(BMI)에 미치는 영향의 정도가 더 커짐을 확인할 수 있다. 이는 시간에 따라 변화하지 않는 고정효과(time invariant unobservable characteristics)들이 양의 생략된 변수들에 의한 편의(omitted variables bias)를 야기하였음을 확인할 수 있다.

뿐만 아니라 【그림 IV-2】처럼 수면시간이 150분 감소하였다면, 체질량지수(BMI)는 약 1.5 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23 보다 클 확률은 9%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 25 보다 클 확률은 4.5%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 30 보다 클 확률은 0.9%p 증가한다. 이는 【그림 IV-5】에서 체질량지수(BMI)가 약 2포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률이 15%p, 10%p, 1.5%p 변화하였다는 점에 비추었을 때, 고정효과 추정치는 체질량지수(BMI) 변화의 약 50%, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률의 변화의 60%, 45%, 60% 정도의 변화가 【그림 IV-1】에서 나타난 수면시간의 감소를 통해 설명될 수 있다. 하지만 <표 IV-7>의 결과는 시간에 따라 변화하는 미관측 특성(time-varying unobservable characteristics)들이 수면 시간에 영향을 미치지 않는다는 가정 하에 수면시간과 체질량지수(BMI)에 대한 인과관계를 의미할 수 있다. 만약 이러한 미관측 특성(unobservable characteristics)들 또한 수면시간과 체질량지수(BMI)과 관계가 있다면, <표 IV-7>의 결과는 상관관계 이상을 의미하기는 힘들다.

표 IV-8 고정효과 (Fixed Effect) 모형을 통한 수면시간의 체질량지수에 효과 추정 영향 (중1 패널)

	(1) BMI	(2) Pr(BMI)≥23	(3) Pr(BMI)≥25	(4) Pr(BMI)≥30
Sleep	-0.005*** (0.000296)	-0.0005*** (5.46e-05)	-0.0002*** (3.98e-05)	-0.00003* (1.92e-05)
Observations	8,271	8,271	8,271	8,271
R-squared	0.864	0.709	0.721	0.641

* ()는 표준편차를 의미함. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

〈표 IV-8〉는 계량경제학 모형(2)를 이용하여 청소년 개개인의 고정효과(Fixed Effects)를 통제된 상태에서 청소년의 수면시간이 체질량지수(BMI)과 미치는 영향을 추정한 결과이다. 데이터는 중1 패널을 이용하였다. 열(1)의 결과는, 【그림 IV-3】과 【그림 IV-6】에서 관측된 것과 일관되듯이, 수면시간이 체질량지수(BMI)에 부의 효과를 가지고 있음을 보인다. 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량지수(BMI)는 약 0.005 감소한다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다.

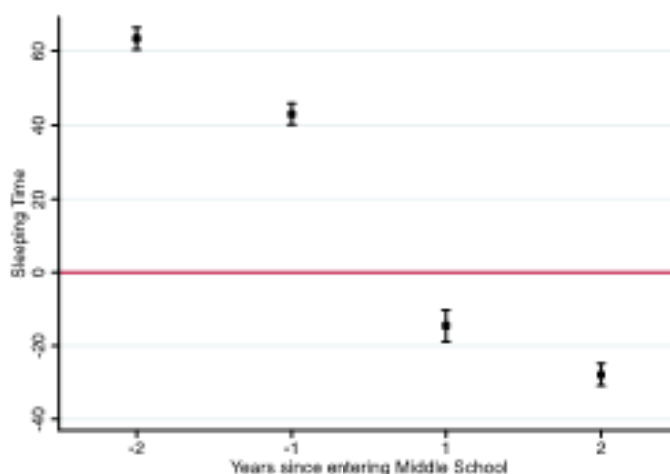
【그림 IV-6】의 패널 B, C, D에서 관측되듯이 이러한 체질량지수(BMI)의 감소는 과체중의 확률이나 비만의 확률의 증가를 야기할 수 있다. 이를 검증하기 위해서 열(2), (3), (4)에서는 각각 체질량이 23, 25, 30 보다 클 확률을 종속 변수로 사용하였다. 열(2)의 결과는 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량이 23보다 클 확률은 약 0.05%p 감소함을 보인다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 열(3)의 결과는 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량이 25보다 클 확률은 약 0.02%p 감소함을 보인다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 열(4)의 결과는 수면시간이 1분 증가하였을 때, 체질량이 30보다 클 확률은 약 0.003%p 감소함을 보인다. 이는 10퍼센트 유의수준에서 통계학적으로 유의하다. 청소년 개개인의 고정효과(Fixed Effects)를 통제함으로써 시간에 따라서 변화하지는 않지만 수면시간에 영향을 미치는 미관측 특성들(unobservable characteristics)의 효과를 제외한 상태에서 수면시간이 체질량지수(BMI)에 미치는 영향의 정도가 더 커짐을 확인할 수 있다. 이는 시간에 따라 변화하지 않는 고정효과(time invariant unobservable characteristics)들이 생략된 변수들에 의한 양의 편의(omitted variables bias)를 야기하였음을 확인할 수 있다.

또한 【그림 IV-3】처럼 수면시간이 100분 감소하였다면, 체질량지수(BMI)는 약 0.5포인트

증가하고, 체질량지수(BMI)가 23 보다 클 확률은 5%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 25 보다 클 확률은 2%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 30 보다 클 확률은 0.3%p 증가한다. 이는 【그림 IV-6】에서 체질량지수(BMI)가 약 2포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률이 약 15%p, 10%p, 2.5%p 변화하였다는 점에 비추었을 때, 고정효과 추정치는 체질량지수(BMI) 변화의 약 20%, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률의 변화의 33%, 20%, 12% 정도의 변화가 【그림 IV-6】에서 나타난 수면시간의 감소를 통해 설명될 수 있다.

하지만 <표 IV-8>의 결과는 시간에 따라 변화하는 미관측 특성(time-varying unobservable characteristics)들은 수면시간에 영향을 미치지 않는다는 가정 하에서 수면시간이 체질량지수(BMI)에 대한 인과관계를 의미할 수 있다. 만약 이러한 미관측 특성(unobservable characteristics)들 또한 수면시간과 체질량지수(BMI)과 관계가 있다면, <표 IV-7>의 결과는 상관관계 이상을 의미하기는 힘들다.

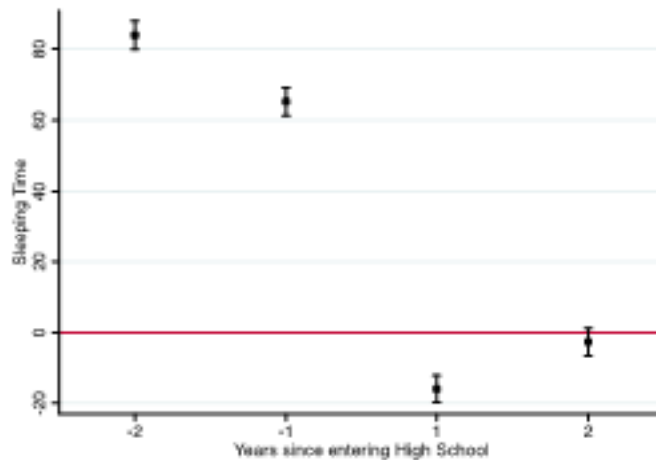
고정효과 분석은 시간에 따라 변화하는 개별적인 특성들이 비만에 미치는 영향을 고려하지 못한다. 이러한 문제를 다소간 해결하기 위해서, 청소년들이 초등학교에서 중학교에 입학할 때 혹은 중학교에서 고등학교로 입학할 때 급격하게 증가하는 수업일정에 의해서 청소년들의 수면시간이 급격하게 바뀔 수 있다는 점을 이용하여서, 수면시간과 체질량의 관계를 분석한다. 이러한 연구방법론을 적용하기 위해서 event-study design을 계량 방법론으로 이용한다.



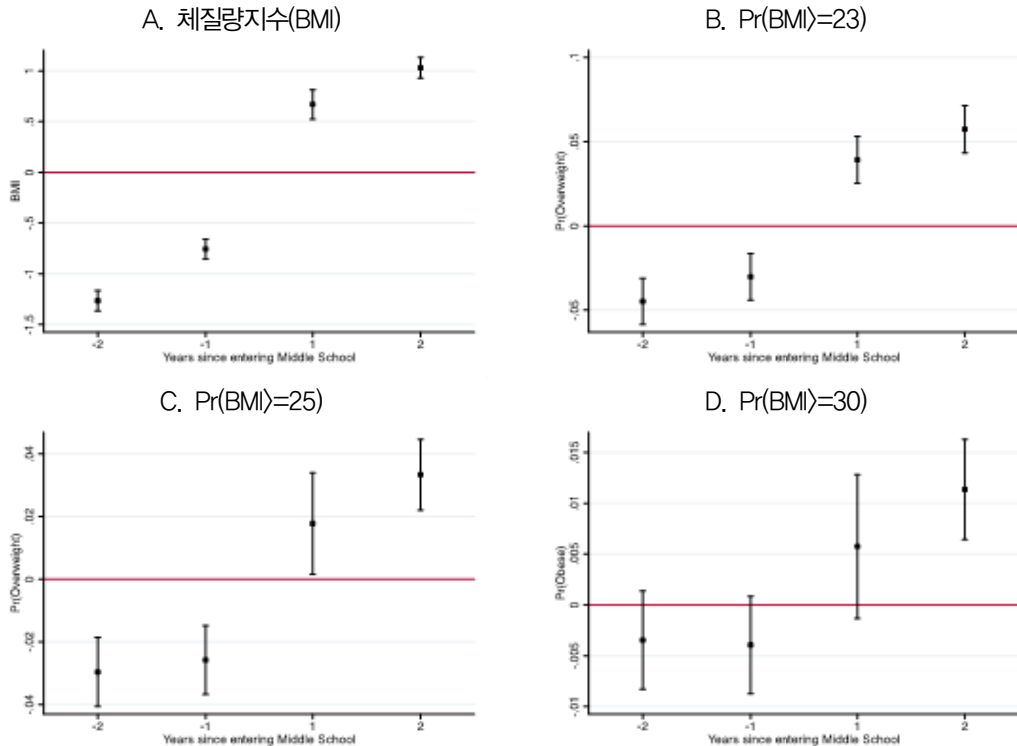
【그림 IV-7】 학교 입학의 수면시간에 대한 효과 (초4 패널)

【그림 IV-7】은 계량 경제학모형(3)에서 소개된 event-study design을 이용하여 추정된 초4 패널의 학생들의 중학교 입학의 수면시간에 대한 효과를 95% 신뢰구간과 함께 나타낸다. 중학교 입학 직전에 비해서 입학 직후에는 수면시간이 약 한 시간가량 급격하게 감소하였다. 이러한 감소폭은 다른 시점들에 비해서 월등히 크다. 또한 통계적으로도 유의하다.

【그림 IV-8】은 event-study design을 이용하여 추정된 중1 패널의 학생들의 고등학교 입학의 수면시간에 대한 효과를 95% 신뢰구간과 함께 나타낸다. 중학교 입학 직전에 비해서 입학 직후에는 수면시간이 약 한 시간 20분가량 급격하게 감소하였다. 이러한 감소폭은 다른 시점들에 비해서 월등히 크다. 또한 통계적으로도 유의하다.



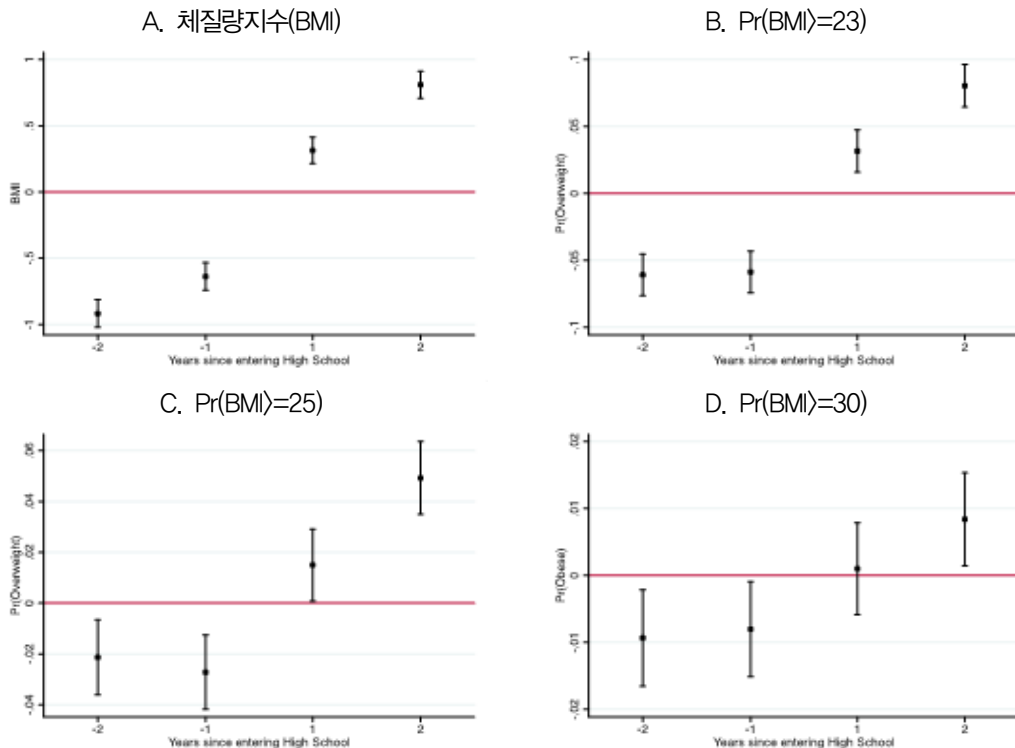
【그림 IV-8】 학교 입학의 수면시간에 대한 효과 (중1 패널)



【그림 IV-9】 학교 입학의 체질량에 대한 효과 (초4 패널)

【그림 IV-9】는 계량 경제학모형(3)에서 event-study design을 이용하여 추정된 초4 패널의 학생들의 중학교 입학의 체질량지수(BMI)에 대한 효과를 95% 신뢰구간과 함께 나타낸다. 패널 A는 중학교 입학의 체질량지수(BMI)에 대한 효과를 나타낸다. 중학교를 입학하기 직전에 비해서, 직후에 체질량이 약 1포인트 정도 증가하였다. 패널 B는 중학교 입학이 체질량지수가 23 보다 클 확률에 대한 효과를 나타낸다. 중학교 입학 직후에 과체중이 될 확률이 약 7%p 정도 증가했음을 보이고, 이러한 변화는 다른 기간에 비해서 상대적으로 더 증가한 것으로 보인다. 패널 C는 체질량지수가 25보다 클 확률에 대한 효과를 나타내고, 중학교 입학 직후에 이 확률이 약 4%p 증가함을 보인다. 마지막으로 패널 D는 체질량지수가 30보다 클 확률을 나타내고, 중학교 입학 직전에 비해서 직후에 이 확률이 약 1%p 증가한 것으로 보인다. 하지만 신뢰구간이 많이 겹쳐있기 때문에, 통계적으로는 유의하지 않을 수 있다. 이는 수면시간이 1분 증가했을 때 체질량지수가 약 0.017포인트 증가하고, 체질량이 23, 25, 혹은 30 보다 클 확률이 0.117%p, 0.067%p, 0.017%p 각각 증가했음을 의미한다.

뿐만 아니라 【그림 IV-2】 처럼 수면시간이 150분 감소하였다면, 체질량지수(BMI)는 약 2.5포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23 보다 클 확률은 17.5%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 25 보다 클 확률은 10%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 30 보다 클 확률은 2.5%p 증가한다. 이는 【그림 IV-5】 에서 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률이 약 3포인트, 15%p, 10%p, 그리고 1.5%p 변화하였다는 점에 비추었을 때, event study design 추정치는 체질량지수(BMI) 변화의 약 83%, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률의 변화의 100%, 100%, 83% 정도의 변화가 【그림 IV-2】 에서 나타난 수면시간의 감소를 통해 설명될 수 있다. 하지만 【그림 IV-9】 의 결과는 중학교 입학이 수면시간에 미치는 영향을 제외한 다른 수면시간의 효과는 시간에 따라서 연속적으로(continuous) 변화한다고 가정하고 있다. 만약 다른 미관측 특성(unobservable characteristics) 또한 급격하게 변화한다면, 【그림 IV-9】 의 결과는 상관관계 이상을 의미하기는 힘들다.



【그림 IV-10】 학교 입학의 수면시간과 체중에 대한 효과 (중1 패널)

【그림 IV-10】은 계량 경제학모형(3)에서 event-study design을 이용하여 추정된 중1 패넌의 학생들의 고등학교 입학의 체질량에 대한 효과를 95% 신뢰구간과 함께 나타낸다. 패넌 A는 고등학교 입학의 체질량에 대한 효과를 나타낸다. 고등학교를 입학하기 직전에 비해서, 직후에 체질량이 약 1포인트 정도 증가하였다.

패넌 B는 고등학교 입학이 체질량지수가 23 보다 클 확률에 대한 효과를 나타낸다. 중학교 입학 직후에 과체중이 될 확률이 약 7%p 정도 증가했음을 보이고, 이러한 변화는 다른 기간에 비해서 상대적으로 더 증가한 것으로 보인다. 패넌 C는 체질량지수가 25보다 클 확률에 대한 효과를 나타내고, 고등학교 입학 직후에 이 확률이 약 4%p 증가함을 보인다. 마지막으로 패넌 D는 체질량지수가 30보다 클 확률을 나타내고, 고등학교 입학 직전에 비해서 직후에 이 확률이 약 1%p 증가한 것으로 보인다. 하지만 신뢰구간이 많이 겹쳐있기 때문에, 통계적으로는 유의하지 않을 수 있다. 이는 수면시간이 1분 증가했을 때 체질량지수가 약 0.013포인트 증가하고, 체질량이 23, 25, 혹은 30 보다 클 확률이 0.088%p, 0.05%p, 0.013%p 각각 증가했음을 의미한다. 또한

【그림 IV-3】처럼 수면시간이 100분 감소하였다면, 체질량지수(BMI)는 약 1.3포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23 보다 클 확률은 8.8%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 25 보다 클 확률은 5%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 30 보다 클 확률은 1.3%p 증가했음을 의미한다. 이는 【그림 IV-6】에서 체질량지수(BMI)가 약 2포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률이 15%p, 10%p, 2.5%p 변화하였다는 점에 비추었을 때, 고정효과 추정치는 체질량지수(BMI) 변화의 약 65%, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률의 변화의 60%, 50%, 50% 정도의 변화가 【그림 IV-3】에서 나타난 수면시간의 감소를 통해 설명될 수 있다. 하지만 【그림 IV-10】의 결과는 중학교 입학이 수면시간에 미치는 영향을 제외한 다른 수면시간의 효과는 시간에 따라서 연속적으로 (continuous) 변화한다고 가정하고 있다. 만약 다른 미관측 특성 (unobservable characteristics) 또한 급격하게 변화한다면, 【그림 IV-9】의 결과는 상관관계 이상을 의미하기는 힘들다.

만약 중학교 혹은 고등학교 입학이 청소년들의 수면시간에 외생적인 변화를 주고, 그를 통해서 수면시간의 청소년 체질량의 변화에 대한 효과를 추정할 수 있다면, 학교입학을 도구변수 (instrumental variable)로 사용하여도, event-study design의 결과와 유사한 결론을 도출할 수 있어야 한다. 이를 위해서 계량 경제학 모형(4)와 (5)를 이용하여, 학교 입학의 수면시간과 체질량에 대한 효과를 추정하였다.

표 IV-9 학교 입학의 수면시간과 체질량에 대한 효과 (초4 패널)

	(1) Sleeping time	(2) BMI	(3) Pr(BMI)=23)	(4) Pr(BMI)=25)	(5) Pr(BMI)=30)
School Entrance	-66.78*** (1.070)	1.531*** (0.0360)	0.0685*** (0.00507)	0.0441*** (0.00388)	0.00925*** (0.00169)
Constant	514.7*** (14.99)	18.23*** (0.503)	0.123* (0.0709)	0.0832 (0.0543)	-0.00418 (0.0237)
Observations	9,130	9,051	9,051	9,051	9,051
R-squared	0.602	0.817	0.666	0.628	0.441

* ()는 표준편차를 의미함. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

〈표 IV-9〉는 중학교 입학이 초4 패널 청소년들의 수면시간과 체질량에 대한 축약형 (reduced form) 추정결과이다. 열(1)은 청소년들이 중학교에 입학 후 수면시간이 약 66분 정도 감소했음을 나타낸다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 열(2)는 청소년들의 중학교에 입학이 체질량지수를 약 1.5포인트 정도 증가시켰음을 나타낸다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 열(3)은 청소년들의 중학교 입학이 체질량지수가 23보다 클 확률을 약 6.8%p 정도 증가시켰음을 나타낸다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 열(4)는 청소년들의 중학교 입학이 체질량지수가 25보다 클 확률을 약 4.4%p 정도 증가시켰음을 나타낸다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 열(5)는 청소년들의 중학교 입학이 체질량지수가 30보다 클 확률을 약 0.9%p 정도 증가시켰음을 나타낸다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 위 결과들을 종합해 보면, 수면시간 1분의 감소가 체질량을 0.022 만큼 증가시키고, 체질량이 23, 25, 혹은 30보다 클 확률을 각각 0.103%p, 0.067%p, 0.014%p만큼 증가시켰다. 이는 event study design 추정치와 매우 유사한 결과를 제공한다. 뿐만 아니라 【그림 IV-2】처럼 수면시간이 150분 감소하였다면, 체질량지수(BMI)는 약 3.3포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23 보다 클 확률은 15%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 25 보다 클 확률은 10%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 30 보다 클 확률은 2.1%p 증가한다. 이는 【그림 IV-5】에서 체질량지수(BMI)가 약 3포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률이 15%p, 10%p, 1.5%p 변화하였다는 점에 비추었을 때, 축약형 (reduced form) 추정결과는 체질량지수(BMI) 변화가 온전히 수면시간의 변화에 의해서 설명됨을 확인할 수 있다.

표 IV-10 학교 입학의 수면시간과 체질량에 대한 효과 (중1 패널)

	(1) Sleeping time	(2) BMI	(3) Pr(BMI)=23)	(4) Pr(BMI)=25)	(5) Pr(BMI)=30)
School Entrance	-80.04*** (1.572)	1.118*** (0.0417)	0.0908*** (0.00790)	0.0441*** (0.00578)	0.0115*** (0.00279)
Constant	421.4*** (18.63)	19.94*** (0.510)	0.181* (0.0966)	0.119* (0.0706)	-0.0341 (0.0342)
Observations	8,315	8,286	8,286	8,286	8,286
R-squared	0.671	0.873	0.713	0.723	0.642

* ()는 표준편차를 의미함. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

<표 IV-10>은 고등학교 입학이 중1 패널 청소년들의 수면시간과 체질량에 대한 축약형(reduced form) 추정결과이다. 열(1)은 청소년들이 중학교에 입학 후 수면시간이 약 80분 정도 감소했음을 나타낸다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 열(2)는 청소년들의 중학교에 입학이 체질량지수를 약 1포인트 정도 증가시켰음을 나타낸다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 열(3)은 청소년들의 중학교 입학이 체질량지수가 23보다 클 확률을 약 9%p 정도 증가시켰음을 나타낸다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 열(4)는 청소년들의 중학교 입학이 체질량지수가 25보다 클 확률을 약 4.4%p 정도 증가시켰음을 나타낸다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 열(5)는 청소년들의 중학교 입학이 체질량지수가 30보다 클 확률을 약 1%p 정도 증가시켰음을 나타낸다. 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 위 결과들을 종합해 보면, 수면시간 1분의 감소가 체질량을 0.013 만큼 증가시키고, 체질량이 23, 25, 혹은 30보다 클 확률을 각각 0.113%p, 0.055%p, 0.013%p 만큼 증가시켰다. 이는 event study design 추정치와 매우 유사한 결과를 제공한다.

뿐만 아니라 【그림 IV-3】처럼 수면시간이 100분 감소하였다면, 체질량지수(BMI)는 약 1.3포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23 보다 클 확률은 11%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 25 보다 클 확률은 5.5%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 30 보다 클 확률은 1.3%p 증가한다. 이는 【그림 IV-6】에서 체질량지수(BMI)가 약 2포인트 증가하고 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률이 15%p, 10%p, 2.5%p 변화하였다는 점에 비추었을 때, 축약형 (reduced form) 추정결과는 체질량지수(BMI) 변화의 약 65%, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률의 변화의 73%, 55%, 65% 정도의 변화가 수면시간의 감소를 통해 설명될 수 있다.

표 IV-11 수면시간과 체질량에 대한 도구변수 추정 (초4 패널)

	(1) BMI	(2) Pr(BMI)≥23	(3) Pr(BMI)≥25	(4) Pr(BMI)≥30
Sleep	-0.0229*** (0.000539)	-0.00103*** (7.60e-05)	-0.000661*** (5.81e-05)	-0.000139*** (2.54e-05)
Constant	30.03*** (0.567)	0.651*** (0.0799)	0.423*** (0.0611)	0.0671** (0.0267)
Observations	9,051	9,051	9,051	9,051
R-squared	0.817	0.666	0.628	0.441

* ()는 표준편차를 의미함. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

지금까지는 학교 입학에 의한 수면시간의 변화와 체질량의 변화의 비율을 혹은 Wald 추정치 통해서 수면시간의 체질량의 효과를 추정했다. 다음으로는 학교 입학을 도구변수로 사용한 이단계 최소 자승법(Two Stage Least Square) 추정을 하였다 (계량경제학 모형(6)).

〈표 IV-11〉은 초4 패널을 이용하여, 수면시간의 체질량에 대한 도구변수추정 결과이다. 열(1)에서는 수면시간이 1분 줄어들 경우 체질량지수가 0.023포인트 증가하며, 이는 통계적으로 1퍼센트 유의수준에서 유의하다. 열(2)에서는 수면시간이 1분 줄어들 경우 체질량이 23보다 클 확률이 0.1%p 증가하며, 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 열(3)은 수면시간이 1분 줄어들 경우, 체질량이 25보다 클 확률이 0.07%p 증가하며, 이는 1퍼센트 유의 수준에서 통계적으로 유의하다. 마지막으로 열(4)는 수면시간이 1분 줄어들 경우, 체질량이 30보다 클 확률이 0.01%p 증가하며, 이 또한 1퍼센트 유의 수준에서 통계적으로 유의하다. 이러한 결과들은 【그림 IV-7】 과 【그림 IV-9】 의 event-study design approach의 결과와 〈표 IV-9〉의 축약형 추정(reduced form)결과와 유사한 결과이며, 계량 경제학적 모형의 강건성(robustness)에 대한 추가적인 증거를 제시한다.

뿐만 아니라 【그림 IV-2】 처럼 수면시간이 150분 감소하였다면, 체질량지수(BMI)는 약 3.5포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23 보다 클 확률은 15%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 25 보다 클 확률은 10%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 30 보다 클 확률은 2.1%p 증가한다. 이는 【그림 IV-5】 에서 체질량지수(BMI)가 약 3포인트 증가하고 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률이 약 15%p, 10%p, 1.5%p 변화하였다는 점에 비추었을 때, 이단계 최소 자승법(Two

Stage Least Square) 추정결과는 체질량지수(BMI) 변화가 온전히 수면시간의 변화에 의해서 설명됨을 확인할 수 있다.

표 IV-12 수면시간과 체질량에 대한 도구변수 추정 (중1 패널)

	(1) BMI	(2) Pr(BMI)≥23	(3) Pr(BMI)≥25	(4) Pr(BMI)≥30
Sleep	-0.0140*** (0.000521)	-0.00113*** (9.87e-05)	-0.000551*** (7.22e-05)	-0.000144*** (3.49e-05)
Constant	25.83*** (0.544)	0.659*** (0.103)	0.351*** (0.0752)	0.0266 (0.0364)
Observations	8,286	8,286	8,286	8,286
R-squared	0.873	0.713	0.723	0.642

* ()는 표준편차를 의미함. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

〈표 IV-12〉는 중1 패널을 이용하여, 수면시간의 체질량지수에 대한 도구변수추정 결과이다. 열(1)에서는 수면시간이 1분 줄어들 경우 체질량지수가 0.01포인트 증가하며, 이는 통계적으로 1퍼센트 유의수준에서 유의하다. 열(2)에서는 수면시간이 1분 줄어들 경우 체질량지수가 23보다 클 확률이 0.1%p 증가하며, 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 열(3)은 수면시간이 1분 줄어들 경우, 체질량지수가 25보다 클 확률이 0.06%p 증가하며, 이는 1퍼센트 유의 수준에서 통계적으로 유의하다. 마지막으로 열(4)는 수면시간이 1분 줄어들 경우, 체질량이 30보다 클 확률이 0.01%p 증가하며, 이 또한 1퍼센트 유의 수준에서 통계적으로 유의하다. 이러한 결과들은 【그림 IV-8】 과 【그림 IV-10】의 event-study design approach의 결과와 〈표 IV-10〉의 축약형 추정 (reduced form)결과와 유사한 결과이며, 계량 경제학적 모형의 강건성(robustness)에 대한 추가적인 증거를 제시한다.

뿐만 아니라 【그림 IV-3】 처럼 수면시간이 100분 감소하였다면, 체질량지수(BMI)는 약 1포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23 보다 클 확률은 10%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 25 보다 클 확률은 6%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 30 보다 클 확률은 1%p 증가한다. 이는 【그림 IV-6】 에서 체질량지수(BMI)가 약 2포인트 증가하고 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률이 약 15%p, 10%p, 2.5%p 변화하였다는 점에 비추었을 때, 이단계 최소 자승법(Two

Stage Least Square) 추정결과는 체질량지수(BMI) 변화의 약 50%, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률의 변화의 67%, 60%, 40% 정도의 변화가 수면시간의 감소를 통해 설명될 수 있다.

학교 입학이 수면시간의 체질량에 대한 정당한 도구변수이기 위해서는 두 가지 조건을 만족시켜야 한다. 첫 번째 조건은 학교 입학이 수면시간의 변화에 유의한 변화를 주어야만 한다. 이 조건은 축약형 (reduced-form) 추정결과가 요약되어 있는 <표 IV-5>와 <표 IV-6>의 열(1)들에서 검증이 될 수 있다. 초4 패널의 경우 【그림 IV-2】에서 수면시간이 150분이 변화하는 가운데, 60분 정도의 변화가 중학교 입학에 의해서 설명이 된다. 즉, 약 40%의 수면시간의 변화가 학교 입학에 의해서 설명된다.

중1 패널의 경우 【그림 IV-3】에서 수면시간 100분이 변화하는 가운데, 80분 정도의 변화가 고등학교 입학에 의해서 설명된다. 즉, 약 80%의 수면시간의 변화가 학교 입학에 의해서 설명된다. 두 번째 조건은 학교 입학이 수면시간의 변화만을 통해서 체질량의 변화를 야기하여야 한다. 즉, 학교 입학이 다른 경로를 통해서 혹은 직접적으로 체질량의 변화를 야기한다면, 여전히 학교 입학을 도구 변수로 한 수면시간과 체질량의 인과관계를 규명 (identify)하기 어렵다. 하지만, 이러한 두 번째 조건을 검증할 수 있는 통계학적 검증은 존재하지 않는다. 이러한 한계점을 다소간 완화시키기 위해서 계량경제학 모형(4)를 추정하는 과정에서 예측된 수면시간 (predicted sleeping time)뿐만 아니라 추정된 잔여 값(predicted residual)을 이단계 최소 자승법 (two-stage least squares)에 사용하여, Garen-type Control Function Approach를 통해서 수면시간의 체질량에 대한 효과를 계량경제학 모형(7)을 이용하여 추정한다. 즉, 만일 도구 변수가 정당하다면, 추정된 잔여값 (predicted residual)을 계량 모형에 포함시킨 이단계 최소 자승법(two-stage least squares)으로 수면시간의 효과를 추정하여도, 비슷한 결과를 가져야만 한다.

표 IV-13 수면시간과 체질량에 대한 Garen-type control variable 추정 (초4 패널)

	(1) BMI	(2) Pr(BMI)≥23	(3) Pr(BMI)≥25	(4) Pr(BMI)≥30
Sleep	-0.0230*** (0.000538)	-0.00103*** (7.62e-05)	-0.000664*** (5.84e-05)	-0.000140*** (2.54e-05)
Residual	-0.0158** (0.00655)	-0.000717 (0.000927)	-0.000823 (0.000710)	-0.000470 (0.000310)
Sleep *Residual	2.80e-05** (1.37e-05)	1.14e-06 (1.94e-06)	1.69e-06 (1.49e-06)	9.81e-07 (6.48e-07)
Constant	30.08*** (0.566)	0.655*** (0.0800)	0.426*** (0.0613)	0.0683** (0.0267)
Observations	9,028	9,028	9,028	9,028
R-squared	0.817	0.666	0.627	0.434

* ()는 표준편차를 의미함. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

〈표 IV-13〉은 Garen-type Control Function Approach를 이용하여 수면시간의 체질량에 대한 효과를 추정한다. 열(1)에서는 수면시간이 1분 줄어들 경우 체질량지수가 0.023포인트 증가하며, 이는 통계적으로 1퍼센트 유의수준에서 유의하다. 열(2)에서는 수면시간이 1분 줄어들 경우 체질량이 23보다 클 확률이 0.1%p 증가하며, 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 열(3)은 수면시간이 1분 줄어들 경우, 체질량지수가 25보다 클 확률이 0.07%p 증가하며, 이는 1퍼센트 유의 수준에서 통계적으로 유의하다. 마지막으로 열(4)는 수면시간이 1분 줄어들 경우, 체질량이 30보다 클 확률이 0.01%p 증가하며, 이 또한 1퍼센트 유의 수준에서 통계적으로 유의하다. 이러한 결과들은 〈표 IV-10〉의 이단계 최소 자승법(two-stage least squares)와 유사한 결과이며, 계량 경제학적 모형의 강건성(robustness)에 대한 추가적인 증거를 제시한다.

뿐만 아니라 【그림 IV-2】처럼 수면시간이 150분 감소하였다면, 체질량지수(BMI)는 약 3.5포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23 보다 클 확률은 15%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 25 보다 클 확률은 10%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 30 보다 클 확률은 2.1%p 증가한다. 이는 【그림 IV-5】에서 체질량지수(BMI)가 약 3포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률이 약 15%p, 10%p, 1.5%p 변화하였다는 점에 비추었을 때, 이단계 최소 자승법(Two Stage Least Square) 추정결과는 체질량지수(BMI) 변화가 온전히 수면시간의 변화에 의해서 설명됨을 확인할 수 있다.

표 IV-14 수면시간과 체질량에 대한 Garen-type control variable 추정 (중1 패널)

	(1) BMI	(2) Pr(BMI)≥23)	(3) Pr(BMI)≥25)	(4) Pr(BMI)≥30)
Sleep	-0.0139*** (0.000522)	-0.00114*** (9.90e-05)	-0.000555*** (7.24e-05)	-0.000145*** (3.50e-05)
Residual	0.00409 (0.00281)	-0.000649 (0.000533)	-0.000352 (0.000389)	-9.71e-05 (0.000188)
Sleep *Residual	-1.24e-05* (6.83e-06)	1.20e-06 (1.30e-06)	8.25e-07 (9.47e-07)	2.69e-07 (4.58e-07)
Constant	25.82*** (0.543)	0.661*** (0.103)	0.351*** (0.0754)	0.0268 (0.0365)
Observations	8,271	8,271	8,271	8,271
R-squared	0.873	0.713	0.722	0.642

* () 는 표준편차를 의미함. *** p(0.01, ** p(0.05, * p(0.1

<표 IV-14>는 중1 패널을 이용하여, 수면시간의 체질량지수(BMI)에 대한 도구변수 추정 결과이다. 열(1)에서는 수면시간이 1분 줄어들 경우 체질량지수(BMI)가 0.01포인트 증가하며, 이는 통계적으로 1퍼센트 유의수준에서 유의하다. 열(2)에서는 수면시간이 1분 줄어들 경우 체질량이 23보다 클 확률이 0.1%p 증가하며, 이는 1퍼센트 유의수준에서 통계적으로 유의하다. 열(3)은 수면시간이 1분 줄어들 경우, 체질량지수가 25보다 클 확률이 0.06%p 증가하며, 이는 1퍼센트 유의 수준에서 통계적으로 유의하다. 열(4)는 수면시간이 1분 줄어들 경우, 체질량이 30보다 클 확률이 0.01%p 증가하며, 이 또한 1퍼센트 유의 수준에서 통계적으로 유의하다.

이러한 결과들은 <표 IV-12>의 이단계 최소 자승법(Two Stage Least Square) 추정결과와 유사하며, 계량 경제학적 모형의 강건성(robustness)에 대한 추가적인 증거를 제시한다. 또한 【그림 IV-3】 처럼 수면시간이 100분 감소하였다면, 체질량지수(BMI)는 약 1포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23 보다 클 확률은 10%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 25 보다 클 확률은 6%p 증가하고, 체질량지수(BMI)가 30 보다 클 확률은 1%p 증가한다. 이는 【그림 IV-6】 에서 체질량지수(BMI)가 약 2포인트 증가하고, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률이 약 15%p, 10%p, 2.5%p 변화하였다는 점에 비추었을 때, 이단계 최소 자승법(Two Stage Least Square) 추정결과는 체질량지수(BMI) 변화의 약 50%, 체질량지수(BMI)가 23, 25, 30 보다 클 확률의 변화의 67%, 60%, 40% 정도의 변화가 수면시간의 감소를 통해 설명될 수 있다.

표 IV-15 성별에 따른 수면시간과 체질량에 대한 도구변수 추정 (초4 패널)

	BMI		Pr(BMI)=23		Pr(BMI)=25		Pr(BMI)≥30	
	M	F	M	F	M	F	M	F
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sleep	-0.0225 *** (0.000817)	-0.0233 *** (0.000837)	-0.00129 *** (0.000116)	-0.000742 *** (9.55e-05)	-0.000995 *** (9.68e-05)	-0.000288 *** (5.78e-05)	-0.000257 *** (4.52e-05)	-7.12e-06 (1.83e-05)
Constant	30.61*** (0.811)	29.53*** (0.840)	0.944*** (0.115)	0.298** (0.117)	0.713*** (0.0960)	0.110 (0.0707)	0.114** (0.0448)	0.00709 (0.0224)
Observations	4,775	4,276	4,775	4,276	4,775	4,276	4,775	4,276
R-squared	0.815	0.805	0.687	0.594	0.635	0.585	0.374	0.696

* ()는 표준편차를 의미함. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

지금까지의 결과들을 종합하였을 때 수면시간의 감소가 체질량지수(BMI)의 과체중 혹은 비만이 될 확률을 증가시켰다. 다음으로는 이러한 수면시간의 감소가 성별에 따라서 차별적으로 나타나는지 추정하였다. <표 IV-15>는 초4 패널을 이용한 성별에 따른 수면시간의 차별적 효과 효과를 나타낸다. 추정방법으로는 이단계 최소 자승법(Two Stage Least Square)을 사용하였다. 열(1)과 (2)는 수면시간의 효과는 남학생과 여학생이 비슷함을 보인다. 하지만, 열(3)과 (4)는 수면시간 1분의 감소가 체질량지수(BMI)가 23보다 클 확률을 증가시킬 확률이 남학생이 여학생보다 크다는 것을 나타낸다. 열(5)와 (6)은 수면시간 1분의 감소가 체질량이 25보다 클 확률을 증가시킬 확률이 남학생이 여학생보다 크다는 것을 나타낸다. 열(7)과 (8)은 수면시간 1분의 감소가 체질량이 30보다 클 확률을 증가시킬 확률이 남학생이 여학생보다 크다는 것을 나타낸다. 특히, 여학생의 경우, 수면시간의 비만 확률에 대한 효과가 통계적으로 유의하지 않다.

결과를 요약하면, 수면시간의 감소의 과체중과 비만에 대한 효과는 남학생들에서 더 크게 나타난다. 이는 수면시간이 과체중 혹은 비만의 확률에 대한 영향이 주로 남학생들에 의해서 주도된 결과임을 의미한다.

표 IV-16 성별에 따른 수면시간과 체질량에 대한 도구변수 추정 (중1 패널)

	BMI		Pr(BMI)=23		Pr(BMI)=25		Pr(BMI)≥30	
	M	F	M	F	M	F	M	F
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Sleep	-0.0149 *** (0.000774)	-0.0129 *** (0.000694)	-0.00123 *** (0.000145)	-0.00104 *** (0.000134)	-0.000794 *** (0.000113)	-0.000284 *** (8.78e-05)	-0.000243 *** (5.98e-05)	-3.82e-05 *** (3.43e-05)
Constant	27.93*** (0.982)	25.51*** (0.723)	1.037*** (0.184)	0.420*** (0.140)	0.668*** (0.144)	0.108 (0.0915)	0.0902 (0.0759)	-0.0162 (0.0358)
Observations	4,181	4,105	4,181	4,105	4,181	4,105	4,181	4,105
R-squared	0.885	0.845	0.733	0.664	0.741	0.663	0.660	0.555

* ()는 표준편차를 의미함. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

〈표 IV-16〉은 중1패널을 이용한 성별에 따른 수면시간의 차별적이 효과를 나타낸다. 추정방법으로는 이단계 최소 자승법(Two Stage Least Square)을 사용하였다. 열(1)과 (2)는 수면시간의 효과는 남학생과 여학생이 비슷함을 보인다. 열(3)과 (4)는 수면시간 1분의 감소가 체질량이 23보다 클 확률을 증가시킬 확률이 남학생과 여학생이 비슷하다는 것을 나타낸다. 하지만, 열(5)와 (6)은 수면시간 1분의 감소가 체질량지수(BMI)가 25보다 클 확률을 증가시킬 확률이 남학생이 여학생보다 크다는 것을 나타낸다. 열(7)과 (8)은 수면시간 1분의 감소가 체질량지수(BMI)가 30보다 클 확률을 증가시킬 확률이 남학생이 여학생보다 크다는 것을 나타낸다.

특히, 여학생의 경우, 수면시간의 비만확률에 대한 효과가 통계적으로 유의하지 않다. 결과를 요약하면, 수면시간의 감소의 과체중과 비만에 대한 효과는 남학생들에서 더 크게 나타난다. 이는 수면시간이 과체중 혹은 비만의 확률에 대한 영향이 주로 남학생들에 의해서 주도된 결과임을 의미한다.

본 장에서는 다양한 계량 경제학적 방법론들을 통해서 수면시간이 체질량에 미치는 영향을 실증 분석하였다. 횡단면 회귀 분석 시 (cross-sectional regression analysis) 발생 가능한 내생성 문제를 통제하고자, 고정효과 모형 (Fixed-Effects Model)과 학교 입학 수면시간에 외생적인 변화를 주는 도구변수로 사용한 고정효과-도구변수 추정 (FE-IV Model)을 사용하였다. 만일 학교입학이 정당한 (valid) 도구 변수 (Instrumental Variable)이면, 고정효과-도구변수 추정 (FE-IV

Model)의 결과가 수면시간과 체질량 혹은 비만확률 사이의 인과관계를 가장 잘 추정할 것으로 기대된다. 하지만 학교 입학이 수면시간 뿐만 아니라 다른 요소들을 통해서 직접적으로 체질량과 비만의 확률에 영향을 줄 수도 있다. 예를 들어 초등학교 (중학교)에서 중학교 (고등학교)로의 진학이 수업량의 갑작스러운 증가와 주변 환경의 변화를 통해서 청소년들의 스트레스를 갑작스럽게 증가시킬 수 있고, 이것이 체질량의 증가를 야기할 수도 있다. 하지만 본 연구에서는 데이터 상의 한계로 청소년 체질량에 영향을 미칠 수 있는 다른 요소들에 대해서는 분석하지 못했다. 이러한 점들은 본 연구의 한계이며, 따라서 본 장의 결과를 인과관계로만 해석함에 있어서 주의를 요한다.

3. 수면시간과 학습습관 통제능력, 성적 만족도, 삶에 대한 만족도 관계 분석 기초 통계

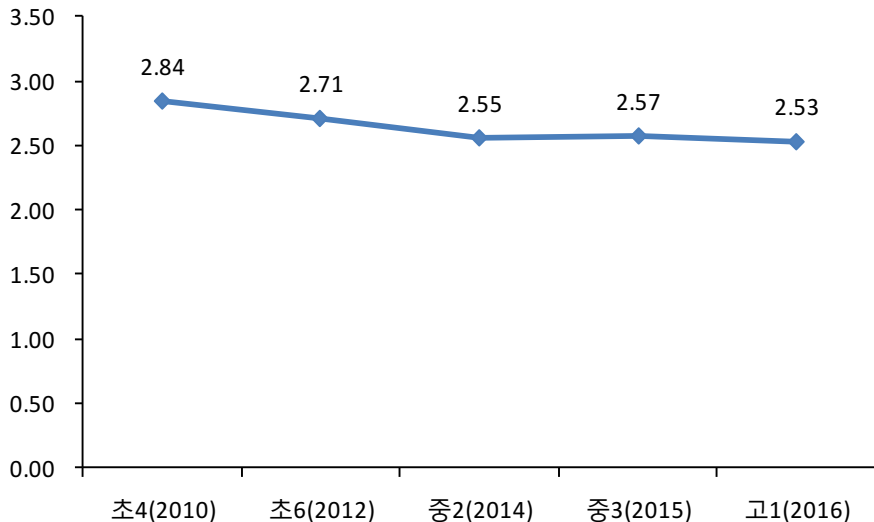
1) 수면시간

수면시간에 대한 기초 통계량은 ‘수면시간과 체질량지수 관계 분석 기초 통계’의 내용과 동일하다.

2) 행동통제

학습습관 중 행동통제 문항은 5개의 문항으로 구성되어 있으며, 4점 척도(‘1.매우 그렇다~4.전혀 그렇지 않다’)로 측정하였다. 5개의 문항 중 2개 문항은 의미를 역으로 해석하는 문항으로 이 문항들을 제외하고 3개 문항을 역코딩(‘1.전혀 그렇지 않다~4.매우 그렇다’)하여 사용하였다. 행동통제는 5문항의 평균을 사용하였으며, 점수가 높을수록 행동통제 능력이 높은 것을 의미한다.

초4 패널의 행동통제 변화를 살펴보면, 【그림 IV-11】과 같다.



【그림 IV-11】 학습습관: 행동통제

행동통제의 변화는 크지 않으나 점차 감소하는 추세를 보이고 있다. 초등학교 4학년 때의 행동통제는 2.84, 초등학교 6학년 때는 2.71로 나타났다. 중학교 2학년 때는 2.55로 감소하였으며, 이후 중학교 3학년 때는 2.57로 증가하였으나 고등학교 입학하면서 2.53으로 소폭 감소하였다.

성별에 따른 행동통제 변화의 정도는 <표 IV-17>과 같다. 행동통제의 정도는 1차 년도를 제외하고는 남자가 여자보다 조금 더 높은 것으로 나타났으며, 남녀 모두 전반적으로 감소하는 것으로 나타났다. 각 조사 차수별 행동통제 증감은 남자와 여자 모두 같은 패턴으로 5차 년도까지 감소하였다가 6차 년도에 증가하였으며, 7차 년도에 다시 감소하였다.

표 IV-17 학습습관: 행동통제

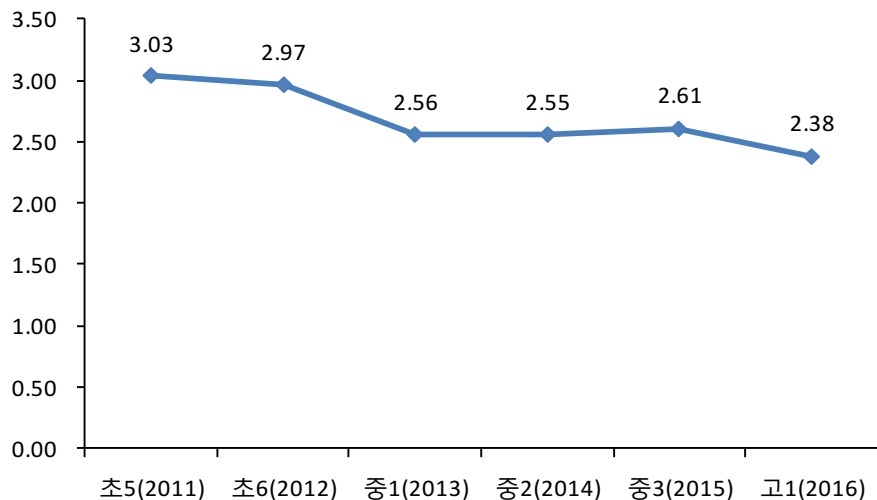
	1차 (2010년)	3차 (2012년)	5차 (2014년)	6차 (2015년)	7차 (2016년)
남자	2.77 (0.57)	2.74 (0.54)	2.60 (0.53)	2.61 (0.54)	2.59 (0.55)
여자	2.93 (0.56)	2.69 (0.53)	2.51 (0.53)	2.53 (0.53)	2.47 (0.53)
전체	2.84 (0.57)	2.71 (0.54)	2.55 (0.53)	2.57 (0.54)	2.53 (0.54)

3) 학업 성적에 대한 만족도

학업 성적에 대한 만족도는 단일문항을 ‘1.매우 그렇다~4.전혀 그렇지 않다’ 4점 척도로 측정하였으며, 분석을 위해 역코딩(‘1.전혀 그렇지 않다~4.매우 그렇다’)하여 사용하였다.

전체 성적만족도는 【그림 IV-12】와 같다. 학업 성적에 대한 만족도는 초등학교 5학년 때 3.03으로 대체적 만족하는 것으로 나타났으나 이후 지속적으로 감소하는 추세를 보이는 것으로 나타났다.

동일 학교 급에서 학년이 바뀔 때 성적만족도는 0.1 미만으로 변화하고 있으나, 학교 급이 바뀌는 경우 성적만족도의 감소폭은 큰 것으로 나타났다. 초등학교 6학년(2.97)에서 중학교 1학년(2.56)으로 올라가면서 0.41 감소하였고, 중학교 3학년(2.61)에서 고등학교 1학년(2.38) 올라가면서 0.23 감소하였다.



【그림 IV-12】 학업 성적에 대한 만족도

성별에 따른 전체 성적만족도 변화의 정도는 <표 IV-18>과 같다. 초등학교 5, 6학년 때 남자의 성적 만족도는 3점 이상으로 나타났으며, 여자의 경우 초등학교 5학년 때 2.98로 3점 미만으로 나타났다. 남자와 여자 모두 중학교에 입학하면서 성적만족도가 크게 감소하였는데, 남자는 0.42(초6: 3.03, 중1: 2.61), 여자는 0.39(초6: 2.89, 중1: 2.50) 감소하였다. 그 다음으로 크게 감소한 시기는 고등학교 1학년 때로 남자는 0.20(중3: 2.63, 고1: 2.43), 여자는 0.26(중3: 2.59, 고1: 2.33) 감소하였다.

남자는 중학교 3학년 때 성적만족도가 0.04 증가한 경우를 제외하고는 지속적으로 감소하는 것으로 나타났으며, 여자는 중학교 때 성적만족도가 0.01(중1: 2.50, 중2: 2.51), 0.08(중2: 2.51, 중3: 2.59) 증가한 경우를 제외하고는 감소하는 것으로 나타났다.

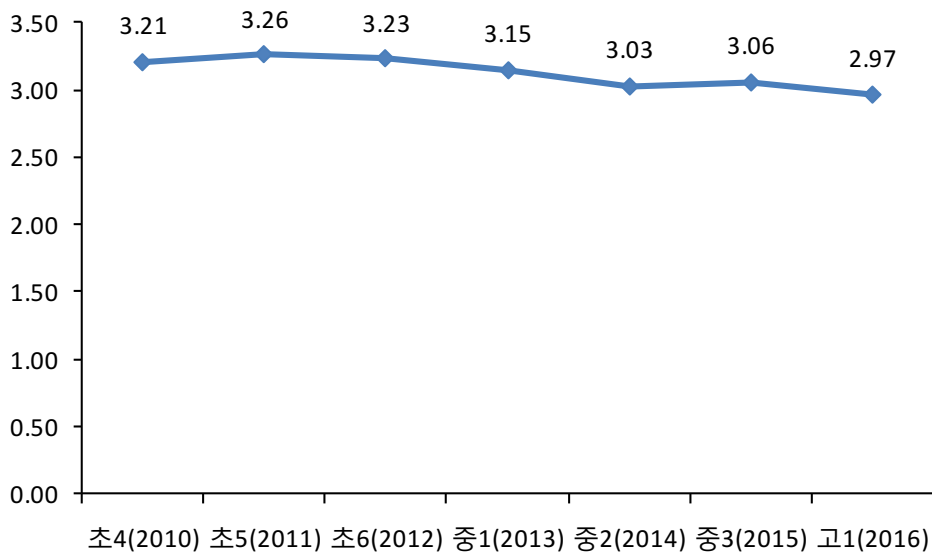
표 IV-18 학업 성적에 대한 만족도

	2차 (2011년)	3차 (2012년)	4차 (2013년)	5차 (2014년)	6차 (2015년)	7차 (2016년)
남자	3.07 (0.76)	3.03 (0.75)	2.61 (0.79)	2.59 (0.79)	2.63 (0.78)	2.43 (0.79)
여자	2.98 (0.71)	2.89 (0.73)	2.50 (0.74)	2.51 (0.75)	2.59 (0.71)	2.33 (0.73)
전체	3.03 (0.74)	2.97 (0.74)	2.56 (0.77)	2.55 (0.77)	2.61 (0.75)	2.38 (0.76)

4) 삶의 만족도

삶의 만족도는 3개 문항을 ‘1.매우 그렇다~4.전혀 그렇지 않다’ 4점 척도로 측정하였으며, 분석을 위해 역코딩(‘1.전혀 그렇지 않다~4.매우 그렇다’)하여 사용하였다. 3개 문항의 평균을 사용하였으며, 점수가 높을수록 삶의 만족도가 높은 것을 의미한다.

초4 패널의 삶의 만족도 변화는 【그림 IV-13】과 같다. 삶의 만족도는 초등학교 5학년 때 3.26으로 가장 높은 것으로 나타났으며, 그 다음으로 초등학교 6학년(3.23), 초등학교 4학년(3.21)의 순으로 나타났다. 초등학교 5학년 이후 삶의 만족도는 지속적으로 감소하였으나 중학교 3학년 때까지 삶의 만족도는 3점대로 대체로 만족하는 것으로 나타났다. 그러나 고등학교 입학 이후 삶의 만족도는 2.97로 3점미만으로 나타났다.



【그림 IV-13】 삶의 만족도

성별에 따른 삶의 만족도를 살펴보면, <표 IV-19>과 같다. 7년 동안 남자의 삶의 만족도는 3점 이상으로 나타났으며, 전반적으로는 감소하는 추이를 보이나 매해 변화를 살펴보면, 증가와 감소를 반복하는 것으로 나타났다. 7년 동안 여자의 삶의 만족도는 전반적으로 감소하는 추세를 보이는 것 나타났다. 특히 중학교 2학년(2.94)때부터 삶의 만족도가 3점 미만으로 나타났다.

표 IV-19 삶의 만족도

	1차 (2010년)	2차 (2011년)	3차 (2012년)	4차 (2013년)	5차 (2014년)	6차 (2015년)	7차 (2016년)
남자	3.21 (0.69)	3.30 (0.63)	3.35 (0.64)	3.29 (0.60)	3.11 (0.60)	3.15 (0.62)	3.05 (0.61)
여자	3.21 (0.71)	3.21 (0.63)	3.10 (0.67)	3.01 (0.63)	2.94 (0.56)	2.97 (0.58)	2.88 (0.57)
전체	3.21 (0.70)	3.26 (0.63)	3.23 (0.67)	3.15 (0.63)	3.03 (0.59)	3.06 (0.61)	2.97 (0.60)

5) 통제변인

본 분석에서는 통제변수로 성별과 건강상태 평가를 사용하였다. 우선 초4 패널의 연차별 성별 변화 및 비율을 살펴보면 <표 IV-20>와 같다. 초4 패널의 1차 년도는 남자 1,245명으로 52.4%, 여자는 1,133명으로 47.6%를 차지하는 것으로 나타났다. 초4 패널의 남자와 여자 비율은 7차 년도까지 약 52%와 48%로 전반적인 남녀의 비율은 크게 변화하지 않았다.

표 IV-20 KCYPS 제1~7차 성별

(단위: 명, %)							
	1차 (2010년)	2차 (2011년)	3차 (2012년)	4차 (2013년)	5차 (2014년)	6차 (2015년)	7차 (2016년)
남자	1,245 (52.4)	1,183 (52.3)	1,169 (52.7)	1,100 (52.6)	1,089 (52.6)	1,091 (52.9)	1,036 (52.3)
여자	1,133 (47.6)	1,081 (47.7)	1,050 (47.3)	992 (47.4)	981 (47.4)	970 (47.1)	943 (47.7)
전체	2,378 (100.0)	2,264 (100.0)	2,219 (100.0)	2,092 (100.0)	2,070 (100.0)	2,061 (100.0)	1,979 (100.0)

통제변수로 사용된 건강상태 평가 변수는 초4 패널의 1, 2, 4, 5차 년도 데이터로 그 결과는 <표 IV-21>와 같다.

건강상태 평가는 단일문항으로 ‘1.매우 건강하다~4.매우 건강하지 못하다’의 4점 척도로 측정하

였으며, 분석을 위해 역코딩하여 사용하였다. 1, 2, 4, 5차 년도의 건강상태를 살펴보면, 3점 이상으로 나타나 대체로 건강하다고 인식하고 있는 것으로 나타났다. 차수변화에 따른 건강상태 평가의 변화를 살펴보면 증가와 감소를 반복하는 것으로 나타났다.

성별에 따른 건강상태 평가를 살펴보면, 남자가 여자보다 조금 더 건강하다고 인식하는 것으로 나타났다.

표 IV-21 건강상태 평가

		1차 (2010년)	2차 (2011년)	4차 (2013년)	5차 (2014년)
건강상태 평가	남자	3.32(0.63)	3.33(0.61)	3.30(0.56)	3.36(0.58)
	여자	3.27(0.60)	3.32(0.60)	3.22(0.65)	3.26(0.55)
	전체	3.30(0.62)	3.33(0.60)	3.26(0.56)	3.31(0.57)
사례 수		2,378	2,262	2,092	2,070

6) 측정 변인 간 상관관계

측정 변인 간의 상관관계는 <표 IV-22>와 같다. 측정 변인 간의 상관관계가 대부분 낮은 것으로 나타났으나 일부 변인 간에는 상관이 있는 것으로 나타났다.

등교일의 수면시간 5차 년도와 6차 년도 사이에 상관($p < .01$)이 있는 것으로 나타났다. 행동통제의 5차 년도와 6차 년도, 5차 년도와 7차 년도, 6차 년도와 7차 년도 사이에 상관($p < .01$)이 존재하였다. 삶의 만족도 3차와 4차, 4차와 5차, 4차와 6차, 5차와 6차, 5차와 7차, 6차와 7차 사이에 상관관계($p < .01$)가 있는 것으로 나타났다. 전체 성적 만족도의 5차 년도와 6차 년도 간에 상관($p < .01$)이 있는 것으로 나타났으며, 자신의 건강상태에 대한 평가는 4차와 5차에서 상관관계($p < .01$)가 있는 것으로 나타났다.

등교일의 수면시간의 상관관계에서 1차 년도와 2차 년도가 0.67로 높은 상관이 있는 것으로 나타났다.

표 IV-22 상관관계

		등교일 수면시간							학습습관: 행동통제							삶의 만족도							전체 성적 만족도							통제변수				
		1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차	1차	3차	5차	6차	7차	1차	2차	3차	4차	5차	6차	7차	2차	3차	4차	5차	6차	7차	성별	1차	2차	3차	4차	5차		
등교일 수면시간	1차	1																																
	2차	0.67**	1																															
	3차	0.33**	0.39**	1																														
	4차	0.19**	0.26**	0.35**	1																													
	5차	0.17**	0.25**	0.29**	0.39**	1																												
등교일 수면시간	6차	0.15**	0.21**	0.28**	0.33**	0.45**	1																											
	7차	0.07**	0.13**	0.11**	0.18**	0.28**	0.36**	1																										
	1차	-0.01	-0.03	-0.03	-0.01	-0.04	-0.11**	-0.11**	1																									
	3차	0.00	-0.03	0.07**	0.05*	0.06**	-0.02	-0.05*0.38**	1																									
	5차	0.01	-0.01	0.04	0.04	0.08**	-0.02	-0.040.29**	0.40**	1																								
등교일 수면시간	6차	0.04	0.03	0.05*	0.07**	0.07**	0.03	-0.06*0.25**	0.37**	0.57**	1																							
	7차	0.01	-0.02	0.06*	0.03	0.06*	0.05*	-0.040.21**	0.33**	0.50**	0.53**	1																						
	1차	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	-0.01	-0.04*0.39**	0.22**	0.19**	0.18**	0.15**	1																					
	2차	0.05*	0.03	0.01	0.06**	0.07**	0.01	-0.01	0.18**	0.23**	0.19**	0.19**	0.20**	0.38**	1																			
	3차	0.03	0.01	0.08**	0.11**	0.11**	0.09**	0.06*	0.13**	0.35**	0.20**	0.19**	0.18**	0.29**	0.40**	1																		
등교일 수면시간	4차	0.02	0.02	0.06*	0.10**	0.10**	0.08**	0.02	0.06*	0.21**	0.21**	0.20**	0.19**	0.25**	0.31**	0.45**	1																	
	5차	0.06*	0.05*	0.06**	0.07**	0.11**	0.08**	-0.01	0.11**	0.18**	0.34**	0.25**	0.24**	0.22**	0.30**	0.38**	0.46**	1																
	6차	0.02	-0.01	0.04	0.04	0.08**	0.08**	0.03	0.09**	0.16**	0.24**	0.27**	0.21**	0.21**	0.26**	0.34**	0.41**	0.46**	1															
	7차	0.02	0.04	0.04	0.06**	0.07**	0.08**	0.05*	0.07**	0.12**	0.20**	0.17**	0.27**	0.16**	0.21**	0.26**	0.35**	0.41**	0.47**	1														
	2차	-0.01	-0.04	-0.00	0.02	0.02	0.01	-0.06*	0.18**	0.21**	0.15**	0.19**	0.16**	0.17**	0.23**	0.21**	0.14**	0.12**	0.14**	0.09**	1													
전체 성적	3차	-0.03	-0.01	0.03	0.03	0.04	-0.01	-0.03	0.15**	0.26**	0.21**	0.18**	0.13**	0.19**	0.30**	0.21**	0.18**	0.14**	0.14**	0.40**	1													
	4차	0.01	-0.01	0.07**	0.03	0.04	0.00	-0.05*	0.12**	0.15**	0.22**	0.20**	0.17**	0.11**	0.10**	0.11**	0.24**	0.17**	0.13**	0.12**	0.25**	0.32**	1											
	5차	-0.03	-0.03	0.03	0.02	0.05*	0.01	-0.04	0.13**	0.19**	0.32**	0.26**	0.24**	0.10**	0.11**	0.15**	0.19**	0.29**	0.23**	0.17**	0.21**	0.32**	0.38**	1										
	6차	-0.01	-0.04	0.04	0.050*	0.03	-0.01	-0.05*	0.13**	0.17**	0.25**	0.30**	0.25**	0.09**	0.09**	0.13**	0.15**	0.20**	0.27**	0.16**	0.22**	0.30**	0.35**	0.43**	1									
	7차	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05*	0.09**	0.03	0.05*	0.12**	0.13**	0.26**	0.04	0.07**	0.11**	0.13**	0.12**	0.18**	0.29**	0.11**	0.15**	0.19**	0.23**	0.30**	1								
전체 성적	성별	-0.07**	-0.06**	0.15**	-0.18**	-0.19**	-0.23**	-0.14**	0.14**	-0.05*	-0.09**	-0.07**	-0.11**	0.00	-0.08**	0.19**	-0.22**	-0.15**	-0.14**	-0.15**	-0.07**	0.10**	-0.07**	-0.05*	-0.03	-0.07**	1							
	1차	0.01	-0.02	-0.03	0.02	0.02	-0.02	-0.01	0.19**	0.14**	0.07**	0.06**	0.10**	0.23**	0.19**	0.14**	0.12**	0.12**	0.13**	0.09**	0.05*	0.05*	0.03	0.06**	0.05*	-0.04	1							
	2차	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	0.02	0.03	0.03	0.12**	0.14**	0.08**	0.08**	0.09**	0.18**	0.29**	0.22**	0.18**	0.17**	0.15**	0.12**	0.13**	0.11**	0.11**	0.08**	0.06**	0.05*	0.04	-0.02	0.37**	1				
	3차	0.01	-0.01	0.01	0.01	0.01	-0.02	0.01	0.08**	0.10**	0.11**	0.12**	0.15**	0.14**	0.15**	0.24**	0.28**	0.21**	0.22**	0.16**	0.05*	0.10**	0.09**	0.07**	0.07**	0.01	-0.08**	0.27**	0.31**	1				
	5차	-0.00	-0.01	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.07**	0.10**	0.15**	0.11**	0.12**	0.13**	0.18**	0.22**	0.22**	0.25**	0.20**	0.06**	0.10**	0.06**	0.13**	0.10**	0.03	-0.09**	0.24**	0.28**	0.44**	1				

*p<0.05 **p<0.01

*p<0.05 **p<0.01

4. 수면시간과 학습습관 통제능력, 성적 만족도, 삶에 대한 만족도 관계 분석 결과

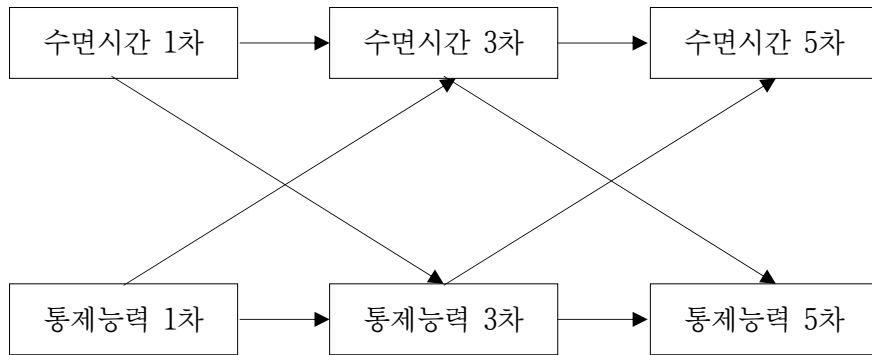
1) 자기회귀교차지연모형을 활용한 검증

자기회귀교차지연모형을 활용한 모형검증 모델은 크게 세 가지이다. 첫째는 수면시간과 통제능력의 관계, 두 번째는 수면시간과 인지능력의 관계, 세 번째는 수면시간과 삶의 만족감의 관계이다. 앞서 언급하였듯이 통제능력은 학업에 대한 통제능력 변인을 활용하였고 인지능력은 학업에 대한 만족감의 개념을 활용하였다.

자기회귀교차지연모형의 검증을 위해서는 측정 동일성, 경로 동일성, 오차 공분산 동일성이 성립해야만 한다(김주환 외, 2009; 김동준 외., 2012 재인용). 이를 위해 순차적인 동일성 검증이 요구된다. 이에 각 모델 별로 동일성 검증을 실시한 후에 최종모형을 선정하여 경로계수를 추정하였다.

(1) 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력

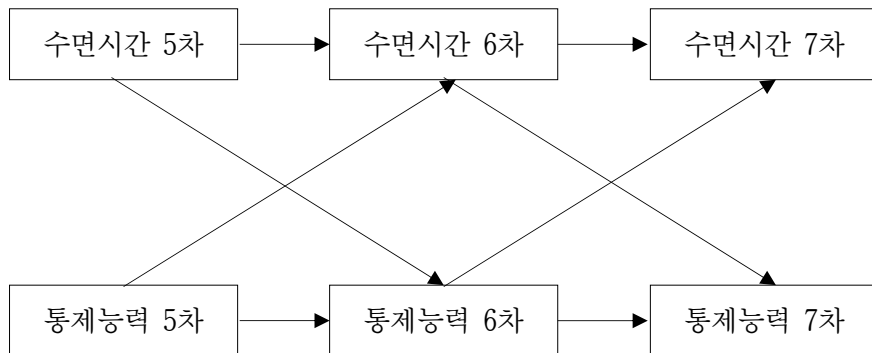
수면시간과 학습습관에 관한 통제능력의 인과관계 확인을 위해 먼저, 초4 패널의 1차, 3차, 5차 년도 데이터를 활용하였다. 학습습관에 관한 행동통제가 측정된 시점이 1차, 3차, 5차, 6차, 7차 이므로 초4 패널의 초반기 데이터 분석에는 1차, 3차, 5차 데이터를 활용하였다. 통제변인으로는 1차 년도의 건강상태를 고려하였다.



【그림 IV-14】 수면시간과 학습습관 통제능력 자기회귀교차지연 연구모형(1차~5차)

분석 결과, 본 연구결과에서 확인하고자 한 학습습관에 관한 통제능력에 대한 수면시간의 교차회귀계수가 유의미한 수준으로 나타나지 않았으므로($p>.50$) 가설이 검증되지 않았다.

다음으로, 초4 패널의 후반기 데이터 분석을 위해 5차 년도, 6차 년도, 7차 년도 데이터를 활용하였다. 5차 년도는 중2, 6차 년도는 중3, 7차 년도는 고1에 해당한다. 수면시간과 통제능력의 연구 모델 분석을 위해 통제변인으로 5차 년도의 건강상태를 고려했다. 본인이 스스로에 대해 신체적으로 얼마나 건강하다고 느끼는지에 따라 필요한 수면시간이 달라질 수 있기 때문이다.



【그림 IV-15】 수면시간과 학습습관 통제능력 자기회귀교차지연 연구모형(5차~7차)

먼저, 수면시간과 통제능력의 관계를 살피기 위해 동일성 검증을 실시하였다. 첫째로 시점에 따라 자기회귀계수가 동일한지를 검증하고, 두 번째로 교차지연계수가 동일한지 검증하였다. 세 번째로 잔차 분산이 동일한지, 마지막으로 잔차 공분산이 동일한지에 대해서 검증하였다 이를 구체적으로 살피면 아래와 같다.

모형1: 어떠한 제약도 없는 기본 모형

모형2: 수면시간의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형3: 모형2에 추가하여 학습습관에 관한 통제능력의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형4: 모형3에 학습습관에 관한 통제능력에 대한 수면시간의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형5: 모형4에 수면시간에 대한 학습습관에 관한 통제능력의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형6: 모형5에 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력의 오차 공분산 사이에 대해 동일성 제약을 가한 모형

<표 IV-23>은 각 모형에 대해 순차적으로 적절성을 검증한 결과를 나타내고 있다. 결과를 살펴보면 ΔCFI 값이 .01만큼 작아지지 않았고(Cheung & Rensvold, 2002; 전현정, 정혜원, 2016 재인용), RMSEA 값은 .015 보다 값이 커지지 않았다(Chen, 2007; 윤태희, 조영일, 2014 재인용). 이에 따라 동일성이 모두 성립하는 것으로 볼 수 있으므로 모형 6을 최종모형으로 선정하였다.

<표 IV-24>와 같이 최종모형 6의 모형적합도는 CFI가 .913, NFI가 .910, RMSEA가 .093로 나타나 수용 가능한 적합도 수준을 보이고 있다. RMSEA가 .093으로 나타난 것은 좋은 적합도 수준은 아니지만, RMSEA가 .10보다 낮은 수준으로 나타난 것에 대해서는 보통 적합도를 갖는다고 해석할 수 있으므로(Browne & Cudeck, 1993; 김주환 외, 2009, p105 재인용), 보통 수준의 적합도 수준을 보이는 것으로 해석할 수 있다.

표 IV-23 수면시간과 통제능력 간의 자기회귀교차지연 모형의 적합도

모형	Chi-square	df	NFI	CFI	RMSEA	Δ Chi-square	Δ df	Δ CFI
모형1	195.071***	4	.920	.921	.142			
모형2	201.693***	5	.917	.918	.129	6.622	1	.003
모형3	202.973***	6	.917	.918	.118	1.28	1	0
모형4	203.018***	7	.917	.918	.109	.045	1	0
모형5	204.473***	8	.916	.918	.102	1.455	1	0
모형6	214.571***	10	.912	.915	.093	10.098	2	.003

*** $p < .001$

표 IV-24 최종모형의 모형적합도

Chi-square (df)	p	CFI	NFI	RMSEA
214.571 (10)	.000	.915	.912	.093

최종모형의 분석 결과는 <표 IV-25> 와 같다. 분석 결과 학습습관에 관한 통제능력의 이전 상태를 통제했을 때, 이전 시점의 수면시간이 높을수록 다음 시점의 학습습관에 관한 통제능력이 높아지는 것으로 나타났다. 구체적으로, 중2 때의 수면시간은 중3 때의 학습습관에 관한 통제능력에 유의한 정적 영향을 주는 것으로 나타났고($\beta = .033, p < .02$) 중3 때의 수면시간은 고1 때의 학습습관에 관한 통제능력에 유의한 정적 영향을 주었다($\beta = .033, p < .02$).

또한 수면시간 이전 상태를 통제했을 때, 이전 시점의 학습습관에 관한 통제능력이 높을수록 다음 시점의 수면시간이 낮아지는 것을 확인했다. 구체적으로, 중2 때의 학습습관에 관한 통제능력은 중3 때의 수면시간에 유의한 음의 영향을 주었고($\beta = -.056, p < .001$), 중3 때의 학습습관에 관한 통제능력은 고1 때의 수면시간에 유의한 음의 영향을 주는 것을 나타냈다($\beta = -.051, p < .001$).

즉, 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력은 상호간의 관계를 갖는 것으로 해석이 가능하다. 특히, 본 분석에서 활용된 통제능력이 학습습관에 관한 통제능력이므로 학습습관에 관한 통제능력이 높을수록 늦은 시간까지 공부할 가능성이 높기 때문에 수면시간을 낮추는데 영향을 주는 것임을 유추해 볼 수 있다. 연구 결과를 토대로 재해석 하면 수면시간이 높으면 추후 학업에 대한 학습습관에 관한 통제능력을 높이는 데 도움을 주고, 높아진 학업에 대한 통제능력은

추후 수면시간을 낮추게 되며, 줄어든 수면시간으로 인해 개인의 학업에 대한 통제능력이 낮아지게 될 것이다. 낮아진 학습습관에 관한 통제능력은 다시 수면시간을 높이게 될 것이고 높아진 수면시간은 통제능력을 향상 시킬 것이라고 추측이 가능하다.

이와 같이 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력의 쌍방향적 관계를 본 연구 결과를 통해 확인하였으며, 본 연구결과의 가설 중 하나인 수면시간이 높아질수록 개인의 학습습관에 관한 통제능력을 향상되는 것임을 확인하였다. 더하여, 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력의 인과 관계는 초등학교 4학년 이후부터 중학교 1학년까지는 유의한 관계가 적용되지 않고 중학교 2학년 이후부터 유의한 관계가 적용된다는 점도 확인하였다.

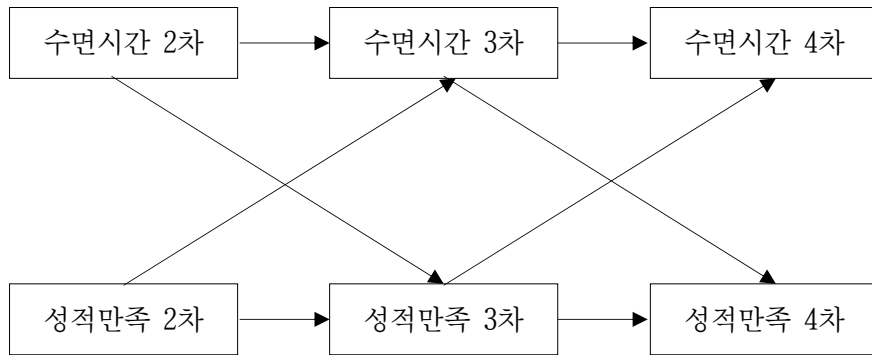
표 IV-25 수면시간과 학습습관 통제능력 간의 경로계수 추정치

변인	비표준화 계수	S.E.	C.R.	표준화계수
수면시간 자기회귀계수 ← 수면시간	.432***	.015	28.381	.426 / .394
학습습관 통제능력 자기회귀계수 ← 학업 습관 통제능력	.552***	.014	40.781	.553 / .534
학습습관 통제능력 교차지연계수 ← 수면시간	.000**	.000	2.490	.033 / .033
수면시간 교차지연계수 ← 학습습관 통제능력	-6.551***	1.778	-3.684	-.056 / -.051

***p<.001 **p<.02

(2) 수면시간과 학업 성적 만족도

수면시간과 학업 성적에 대한 만족도의 인과관계 확인을 위해 먼저, 초4 패널의 2차, 3차, 4차 년도 데이터를 활용하였다. 학업 성적에 대한 만족도가 측정된 시점이 2차 ~ 7차 이므로 초4 패널의 초반부 데이터 분석에는 2차, 3차, 4차 데이터를 활용했고, 2차 년도는 초5, 3차 년도는 초6, 4차 년도는 중1에 해당한다. 통제변인으로 2차 년도의 건강상태를 고려하였다.



【그림 IV-16】 수면시간과 학업 성적 만족도 자기회귀교차지연 연구모형(2차~4차)

수면시간과 학업 성적에 대한 만족도의 관계를 살피기 위해 동일성 검증을 실시하였다. 첫 번째로 시점에 따라 자기회귀계수가 동일한지를 검증하고, 두 번째로 교차지연계수가 동일한지 검증하였다. 세 번째로 잔차 분산이 동일한지, 마지막으로 잔차 공분산이 동일한지에 대해서 검증하였다. 이를 구체적으로 살펴보면 아래와 같다.

모형1: 어떠한 제약도 없는 기본 모형

모형2: 수면시간의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형3: 모형2에 추가하여 학업 성적 만족의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형4: 모형3에 학업 성적 만족에 대한 수면시간의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형5: 모형4에 수면시간에 대한 학업 성적 만족의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형6: 모형5에 수면시간과 학업 성적 만족의 오차 공분산 사이에 대해 동일성 제약을 가한 모형

〈표 IV-26〉은 각 모형에 대해 순차적으로 적절성을 검증한 결과를 나타내고 있다. 결과표를 확인하면 ΔCFI 값이 .01보다 큰 범위로 작아지지 않았고(Cheung & Rensvold, 2002; 전현정, 정혜원, 2016 재인용), NFI 값도 .02보다 큰 범위로 작아지는 현상이 나타나지 않았다(Vandenberg & Lance, 2000; 윤태희, 조영일, 2014 재인용). RMSEA 값 역시 .015 보다 큰 값으로 커지지 않았다(Chen, 2007; 윤태희, 조영일, 재인용). 이에 따라 동일성이 모두 성립하는 것으로 볼 수 있으므로 모형 6을 최종모형으로 선정하였다.

표 IV-26 수면시간과 학업 성적 만족 간의 자기회귀교차지연 모형의 적합도(2차~4차)

모형	Chi-square	df	NFI	CFI	RMSEA	Δ Chi-square	Δ df	Δ CFI
모형1	82.621***	4	.941	.942	.091			
모형2	82.794***	5	.941	.943	.081	.173	1	.001
모형3	87.901***	6	.937	.940	.076	5.107	1	.003
모형4	92.702***	7	.933	.937	.072	4.801	1	.003
모형5	92.850***	8	.933	.938	.067	.148	1	.001
모형6	98.617***	10	.929	.935	.061	5.767	2	.003

*** $p < .001$

최종모형 6의 모형 적합도는 <표 IV-27>과 같이 CFI가 .935, NFI가 .929, RMSEA가 .061로 나타나 수용 가능한 적합도 수준을 보이고 있다.

표 IV-27 최종모형의 모형적합도

Chi-square (df)	p	CFI	NFI	RMSEA
98.617 (10)	.000	.935	.929	.061

최종모형의 분석 결과는 <표 IV-28> 와 같다. 분석 결과 개인 학업 성적에 대한 만족도 이전 상태를 통제했을 때, 이전 시점의 수면시간이 높을수록 다음 시점의 학업 성적에 대한 만족도가 높아지는 것으로 나타났다.

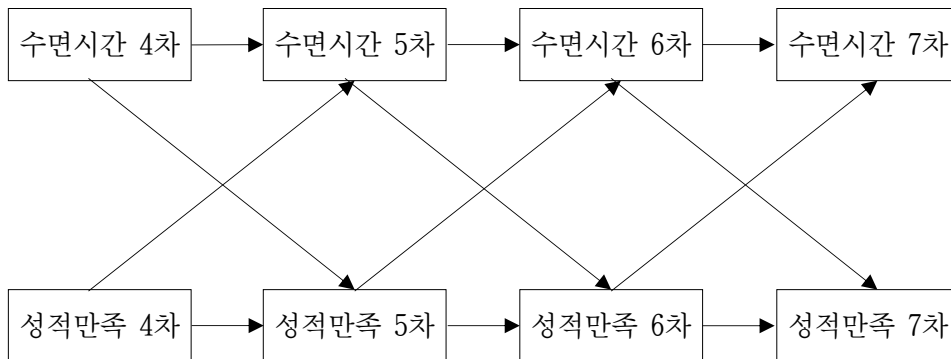
구체적으로, 초5 때의 수면시간은 초6 때의 학업 성적에 대한 만족도에 정적으로 유의한 영향을 주었고($\beta = .030, p < .04$), 초 6때의 수면시간은 중1 때의 학업 성적에 대한 만족도에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다($\beta = .030, p < .04$). 또한, 학업 성적에 대한 만족도는 수면시간 교차지연계수에 유의미한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다($p = .208$). 이에 따라 본 연구의 가설대로 수면시간이 충분할수록 개인의 학업 성적에 대한 만족감이 향상됨을 확인할 수 있었고, 이를 토대로 수면시간이 개인의 인지 능력에 유의한 영향을 주는 것임을 유추해 볼 수 있다.

표 IV-28 수면시간과 학업 성적 만족 간의 경로계수 추정치

변인	비표준화 계수	S.E.	C.R.	표준화계수
수면시간 자기회귀계수 <- 수면시간	.398	.015	26.079***	.385 / .358
학업 성적 만족 자기회귀계수 <- 학업 성적 만족	.368	.015	25.007***	.369 / .348
학업 성적 만족 교차지연계수 <- 수면시간(유의수준 0.036)	.000	.000	2.093**	.030 / .030
수면시간 교차지연계수 <- 학업 성적 만족(유의수준 .208)	1.348	1.071	1.259	.019 / .017

*** $p < .001$ ** $p < .05$

다음으로, 초4 패널의 4차 년도, 5차 년도, 6차 년도, 7차 년도 데이터를 활용하였다. 4차 년도는 중1, 5차 년도는 중2, 6차 년도는 중3, 7차 년도는 고1의 나이에 해당한다. 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도의 관계에 대한 연구 모델 분석을 위해 통제변인으로 4차 년도의 건강상태를 고려했다.



【그림 IV-17】 수면시간과 학업 성적 만족도 자기회귀교차지연 연구모형(4차~7차)

수면시간과 학업 성적에 대한 만족의 관계를 살피기 위해 동일성 검증을 실시하였다. 첫 번째로 시점에 따라 자기회귀계수가 동일한지를 검증하고, 두 번째로 교차지연계수가 동일한지 검증하였다. 세 번째로 잔차 분산이 동일한지, 마지막으로 잔차 공분산이 동일한지에 대해서 검증하였다. 이를 구체적으로 살펴보면 아래와 같다.

모형1: 어떠한 제약도 없는 기본 모형

모형2: 수면시간의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형3: 모형2에 추가하여 학업 성적 만족의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형4: 모형3에 학업 성적 만족에 대한 수면시간의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형5: 모형4에 수면시간에 대한 학업 성적 만족의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형6: 모형5에 수면시간과 학업 성적 만족의 오차 공분산 사이에 대해 동일성 제약을 가한 모형

<표 IV-29>는 각 모형에 대해 순차적으로 적절성을 검증한 결과를 나타내고 있다. 결과표를 확인하면 ΔCFI 값이 .01보다 큰 범위로 작아지지 않았고(Cheung & Rensvold, 2002; 전현정, 정혜원, 2016 재인용), NFI 값도 .02보다 큰 범위로 작아지는 현상이 나타나지 않았다(Vandenberg & Lance, 2000; 윤태희, 조영일, 2014 재인용). RMSEA 값 역시 .015 보다 큰 값으로 커지지 않았다(Chen, 2007; 윤태희, 조영일, 2014 재인용). 이에 따라 동일성이 모두 성립하는 것으로 볼 수 있으므로 모형 6을 최종모형으로 선정하였다.

표 IV-29 수면시간과 학업 성적 만족 간의 자기회귀교차지연 모형의 적합도(4차~7차)

모형	Chi-square	df	NFI	CFI	RMSEA	Δ Chi-square	Δ df	Δ CFI
모형1	262.396***	12	.885	.888	.094			
모형2	269.154***	14	.882	.886	.088	6.758	2	.002
모형3	283.785***	16	.875	.880	.084	14.631	2	.006
모형4	285.391***	18	.875	.880	.079	1.606	2	0
모형5	291.191***	20	.872	.878	.076	5.8	2	.002
모형6	306.469***	23	.865	.873	.072	15.278	3	.005

*** $p < .001$

최종모형 6의 모형 적합도는 <표 IV-30>과 같이 CFI가 .873, NFI가 .865, RMSEA가 .072로 나타나 수용 가능한 적합도 수준을 보이고 있다. CFI 값이 .85이상의 값을 나타낼 경우도 적합한 모형이라고 할 수 있으므로(Browne & Cudeck, 1993; Steiger, 1990) 수용 가능하다고 판단하였다.

표 IV-30 최종모형의 모형적합도

Chi-square (df)	p	CFI	NFI	RMSEA
306.469 (23)	.000	.873	.865	.072

최종모형의 분석 결과는 <표 IV-31> 과 같다. 분석 결과 개인 학업 성적에 대한 만족도 이전 상태를 통제했을 때, 이전 시점의 수면시간이 높을수록 다음 시점의 학업 성적에 대한 만족도가 높아지는 것으로 나타났다.

구체적으로, 중1 때의 수면시간은 중2 때의 학업 성적에 대한 만족도에 정적으로 유의한 영향을 주었고($\beta = .025$, $p < .03$), 중2 때의 수면시간은 중3 때의 학업 성적에 대한 만족도에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다($\beta = .028$, $p < .03$). 중3 때의 수면시간 역시 고1 때의 학업 성적 만족도에 양적으로 유의한 영향을 주었으며($\beta = .027$, $p < .03$), 학업 성적 만족도는 수면시간 교차지연계수에 유의미한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다($p = .60$). 이에 따라 본 연구의 가설대로 수면시간이 충분할수록 개인의 학업 성적에 대한 만족감이 향상됨을 확인할 수 있었고, 이를 토대로 수면시간이 개인의 인지 능력에 유의한 영향을 주는 것임을 유추해 볼 수 있다.

표 IV-31 수면시간과 학업 성적 만족 간의 경로계수 추정치

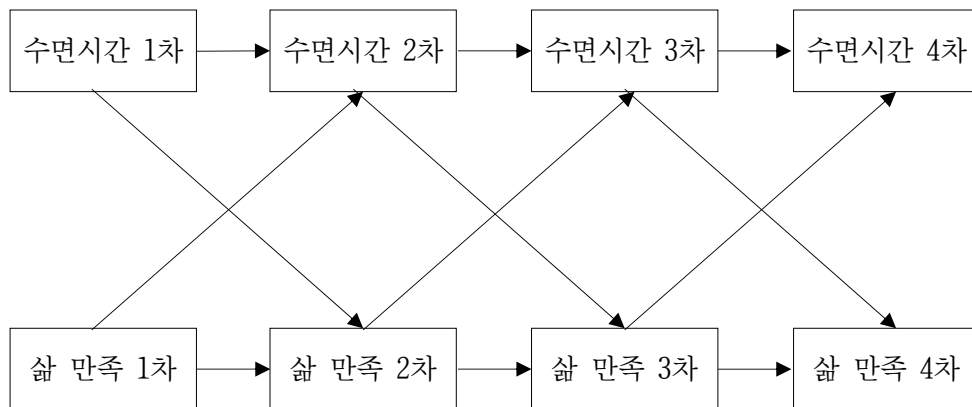
변인	비표준화 계수	S.E.	C.R.	표준화계수
수면시간 자기회귀계수 ← 수면시간	.425***	.012	34.248	.402 / .422 / .389
학업 성적 만족 자기회귀계수 ← 학업 성적 만족	.369***	.012	30.595	.368 / .385 / .351
학업 성적 만족 교차지연계수 ← 수면시간	.000**	.000	2.202	.025 / .028 / .027
수면시간 교차지연계수 ← 학업 성적 만족	-.520	.992	-.524	-.007 / -.006 / -.006

*** $p < .001$ ** $p < .05$

분석 결과, 수면시간과 학업 성적 만족도의 인과 관계는 초등학교 4학년 때부터 고등학교 1학년 때까지 유의미하게 나타나는 것으로 확인되었다. 이와 같은 결과는 초등학교 저학년 때부터 충분한 수면시간을 취하는 것이 청소년의 학업 성적에 대한 만족도를 높이는 데 주요한 역할을 한다는 점을 시사한다.

(3) 수면시간과 삶에 대한 만족감

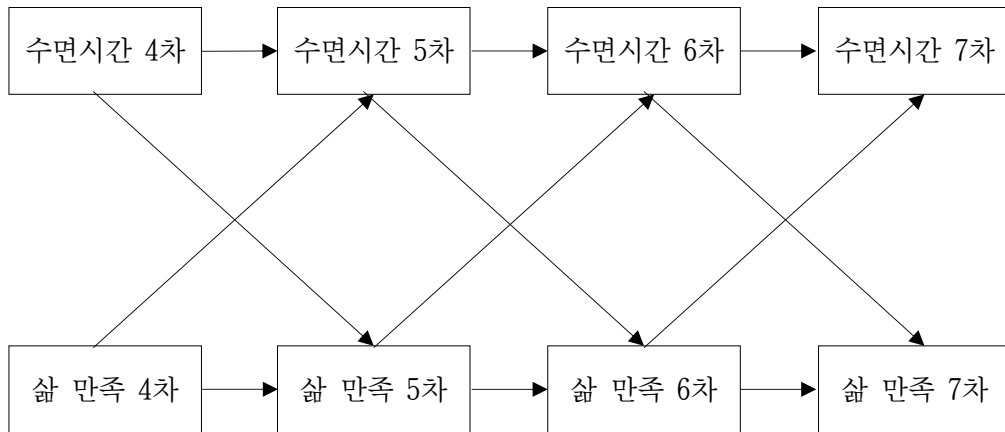
수면시간과 삶에 대한 만족감의 인과관계 확인을 위해 먼저, 초4 패널의 1차, 2차, 3차, 4차년도 데이터를 활용하였다. 삶에 대한 만족감이 측정된 시점이 1차 ~ 7차 이므로 초4 패널의 초반기 데이터 분석에는 1차 ~ 4차 데이터를 활용하였다. 통제변인으로 성별과 1차 년도의 건강상태를 고려하였다. 성별을 통제한 이유는 성별에 따라 느끼는 삶에 대한 만족감이 유의미하게 다르다는 결과를 고려했기 때문이다(Montepare & Lachman, 1989).



【그림 IV-18】 수면시간과 삶에 대한 만족감 자기회귀교차지연 연구모형(1차~4차)

분석 결과, 본 연구결과에서 확인하고자 한 삶의 만족감에 대한 수면시간의 교차회귀계수가 유의미한 수준으로 나타나지 않았으므로($p > .10$) 가설이 검증되지 않았다.

다음으로, 초4 패널의 후반기 분석을 위해 4차 년도, 5차 년도, 6차 년도, 7차 년도 데이터를 활용하였다. 4차 년도는 중1, 5차 년도는 중2, 6차 년도는 중3, 7차 년도는 고1의 나이에 해당한다. 수면시간과 삶에 대한 만족감의 연구 모델 분석을 위해 통제변인으로 4차 년도의 건강상태와 성별을 고려했다.



【그림 IV-19】 수면시간과 삶에 대한 만족감 자기회귀교차지연 연구모형(4차~7차)

수면시간과 삶에 대한 만족감의 관계를 살피기 위해 동일성 검증을 실시하였다. 첫번째로 시점에 따라 자기회귀계수가 동일한지를 검증하고, 두 번째로 교차지연계수가 동일한지 검증하였다. 세 번째로 잔차 분산이 동일한지, 마지막으로 잔차 공분산이 동일한지에 대해서 검증하였다. 이를 구체적으로 살펴보면 아래와 같다.

모형1: 어떠한 제약도 없는 기본 모형

모형2: 수면시간의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형3: 모형2에 추가하여 삶에 대한 만족감의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형4: 모형3에 삶에 대한 만족감에 대한 수면시간의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형5: 모형4에 수면시간에 대한 삶에 대한 만족감의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형6: 모형5에 수면시간과 삶에 대한 만족감의 오차 공분산 사이에 대해 동일성 제약을 가한 모형

〈표 IV-32〉는 각 모형에 대해 순차적으로 적절성을 검증한 결과를 나타내고 있다. 결과표를 확인하면 ΔCFI 값이 .01보다 큰 범위로 작아지지 않았고(Cheung & Rensvold, 2002; 전현정, 정혜원, 2016 재인용), RMSEA 값 역시 .015 보다 큰 값으로 커지지 않았으므로(Chen, 2007; 윤태희, 조영일, 2014 재인용), 동일성이 모두 성립하는 것으로 볼 수 있다. 이에 모형 6을 최종모형으로 선정하였다.

표 IV-32 수면시간과 삶에 대한 만족감 간의 자기회귀교차지연 모형의 적합도

모형	Chi-square	df	NFI	CFI	RMSEA	Δ Chi-square	Δ df	Δ CFI
모형1	345.323***	13	.899	.901	.104			
모형2	349.432***	15	.898	.901	.097	4.109	2	0
모형3	351.966***	17	.897	.901	.091	2.534	2	0
모형4	352.287***	19	.897	.901	.086	.321	2	0
모형5	354.566***	21	.896	.901	.082	2.279	2	0
모형6	360.030***	24	.895	.900	.077	5.464	3	.001

*** $p < .001$

분석 결과, 최종모형의 적합도는 〈표 IV-33〉과 같이 CFI가 .900, NFI가 .895, RMSEA가 .077로 나타나 수용 가능한 적합도 수준을 보이고 있다. RMSEA가 .077로 나타난 것에 대해서는 RMSEA가 .08보다 낮은 값일 때 괜찮은 수준의 적합도를 갖는 것으로 해석이 가능하므로(Browne & Cudeck, 1993; 김주환 외, 2009, p105 재인용) 수용 가능하다.

표 IV-33 최종모형의 모형적합도

Chi-square (df)	p	CFI	NFI	RMSEA
360.030*** (24)	.000	.900	.895	.077

최종모형의 분석 결과는 〈표 IV-34〉와 같다. 분석 결과 개인 삶에 대한 만족감 이전 상태를 통제했을 때, 이전 시점의 수면시간이 높을수록 다음 시점의 삶에 대한 만족감이 높아지는 것으로 나타났다. 구체적으로, 중1의 수면시간은 중2 때의 삶에 대한 만족감에 정적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났고($\beta = .025$, $p < .03$) 중2 때의 수면시간은 중3 때의 삶에 대한

만족감에 정적으로 유의한 영향을 주었다($\beta = .026, p < .03$). 또한, 중3 때의 수면시간은 고1 때의 삶에 대한 만족감에 정적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다($\beta = .027, p < .03$). 삶에 대한 만족감은 수면시간 교차지연계수에 주는 영향은 유의미하지 않은 것으로 나타났다($p > .10$). 이에 따라 본 연구의 가설대로 수면시간이 증가할수록 개인의 삶에 대한 만족감이 향상됨을 확인하였다.

표 IV-34 수면시간과 삶에 대한 만족감의 경로계수 추정치

변인	비표준화 계수	S.E.	C.R.	표준화계수
수면시간 자기회귀계수 ← 수면시간	.401***	.013	31.811	.379 / .396 / .368
삶에 대한 만족감 자기회귀계수 ← 만족감	.423***	.012	36.404	.446 / .416 / .432
삶에 대한 만족감 교차지연계수 ← 수면시간	.000**	.000	2.195	.025 / .026 / .027
수면시간 교차지연계수 ← 삶에 대한 만족감	1.640	1.273	1.288	.017 / .016 / .015

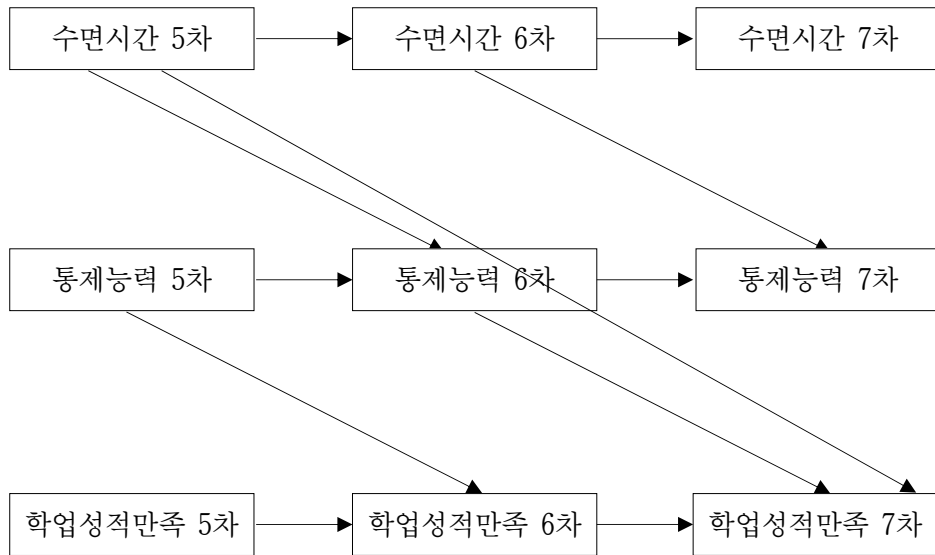
*** $p < .001$ ** $p < .05$

위의 결과를 정리하면, 초4 패널의 분석 결과 수면시간이 삶에 대한 만족감이 유의미한 영향을 주는 것은 중1 이후부터 라고 할 수 있다. 초4, 초5, 초6때의 수면시간은 이듬해의 삶에 대한 만족감에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타나지 않았기 때문이다. 따라서 삶에 대한 만족감 향상을 위해서 중1 때부터 수면시간을 충분히 확보하는 것이 중요하다는 점을 본 연구를 통해 강조할 수 있다.

(4) 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적에 대한 만족도의 매개효과

위의 분석 결과를 토대로 수면시간이 개인의 학습습관에 관한 통제능력을 매개로 학업 성적에 대한 만족감에 영향을 주는 지를 확인하고자 하였다. 학습습관에 관한 통제능력이 좋을수록 우수한 학업 성적을 받게 될 것이고 이는 학업 성적에 대한 만족감에 긍정적 영향을 줄 수 있을 것으로 예상하였다.

이 관계를 증명하기 위해 초4 패널의 5차 년도, 6차 년도, 7차 년도 데이터를 활용하였으며 5차 년도는 중2, 6차 년도는 중3, 7차 년도는 고1의 나이에 해당한다. 연구 모형은 【그림 IV-20】과 같다. 이 분석을 진행하는 과정에서 5차 년도의 건강상태를 통제변인으로 두었다.



【그림 IV-20】 수면시간, 학업 습관에 관한 통제능력, 학업 성적 만족도의 자기회귀교차지연 연구모형(5차~7차)

먼저, 동일성 검증을 실시하였다. 첫 번째로 시점에 따라 자기회귀계수가 동일한지를 검증하고, 두 번째로 교차지연계수가 동일한지 검증하였다. 세 번째로 잔차 분산이 동일한지, 마지막으로 잔차 공분산이 동일한지에 대해서 검증하였다. 이를 구체적으로 살펴보면 아래와 같다.

모형1: 어떠한 제약도 없는 기본 모형

모형2: 수면시간의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형3: 모형2에 추가하여 통제능력의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형4: 모형3에 추가하여 성적만족의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형5: 모형4에 추가하여 학습습관 통제능력에 대한 수면시간의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형6: 모형5에 추가하여 학업 성적만족에 대한 통제능력의 교차회귀계수에 대해 동일성

제약을 가한 모형

모형7: 모형6에 추가하여 수면시간에 대한 학습습관 통제능력의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형8: 모형7에 추가하여 학습습관 통제능력에 대한 학업 성적만족의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형9: 모형8에 추가하여 학업 성적만족에 대한 수면시간의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형10: 모형9에 추가하여 수면시간에 대한 학업 성적만족의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형11: 모형10에 수면시간과 학습습관 통제능력의 오차 공분산 사이에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형12: 모형11에 학습습관 통제능력과 학업 성적만족의 오차 공분산 사이에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형13: 모형12에 수면시간과 학업 성적만족의 오차 공분산 사이에 대해 동일성 제약을 가한 모형

<표 IV-35>는 각 모형에 대해 순차적으로 적절성을 검증한 결과를 나타내고 있다. 결과표를 해석하는 과정에서 ΔCFI 값이 .01보다 큰 범위로 작아지거나 (Cheung & Rensvold, 2002; 전현정, 정혜원, 2016 재인용), RMSEA 값이 .015 보다 큰 값으로 커지면(Chen, 2007; 윤태희, 조영일, 2014 재인용), 모형의 합치도가 유의미하게 나빠진 것으로 해석할 수 있다(윤태희, 조영일, 2014).

이와 같이 모형의 합치도가 나빠지면 복잡한 모형을 선택하게 되는데 아래 결과를 확인해 보면 모형의 합치도가 유의미하게 나빠지는 현상이 보이지 않으므로, 간명한 모형이 채택되고 따라서 모형 13을 최종모형으로 선정하였다.

표 IV-35 수면시간, 학습습관 통제능력, 학업 성적 만족 간의 자기회귀교차지연 모형의 적합도

모형	Chi-square	df	NFI	CFI	RMSEA	Δ Chi-square	Δ df	Δ CFI
모형1	229.675***	7	.949	.950	.116			
모형2	238.397***	8	.947	.948	.110	8.772	1	.002
모형3	240.727***	9	.946	.948	.104	2.33	1	0
모형4	250.434***	10	.944	.946	.101	9.707	1	.002
모형5	250.474***	11	.944	.946	.096	.04	1	0
모형6	263.545***	12	.941	.943	.094	13.071	1	.003
모형7	263.813***	13	.941	.943	.090	.268	1	0
모형8	264.505***	14	.941	.944	.087	.692	1	.001
모형9	267.454***	15	.940	.943	.084	2.949	1	.001
모형10	268.368***	16	.940	.943	.081	.914	1	0
모형11	279.147***	18	.938	.941	.078	10.779	2	.002
모형12	327.806***	20	.927	.931	.080	48.659	2	.01
모형13	347.935***	22	.922	.927	.079	20.129	2	.004

*** p<.001

분석 결과, 최종모형의 적합도는 <표 IV-36>과 같이 CFI가 .927, NFI가 .922, RMSEA가 .079로 나타나 수용 가능한 적합도 수준을 보이고 있다. RMSEA가 .079로 나타난 것에 대해서는, RMSEA가 .08보다 낮은 값을 가질 때 괜찮은 수준의 적합도를 갖는다고 해석할 수 있으므로(Browne & Cudeck, 1993; 김주환 외, 2009, p105 재인용) 수용 가능하다.

표 IV-36 최종모형의 모형적합도

Chi-square (df)	p	CFI	NFI	RMSEA
347.935 (22)	.000	.927	.922	.079

최종모형의 분석 결과는 <표 IV-37> 와 같다. 분석 결과, 청소년의 수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적에 대한 만족도는 학년 변화에 따른 경로에서 모두 통계적으로 유의미하게 나타났다. 특히, 전년도 수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적에 대한 만족감이

높을수록 다음 학년의 수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적에 대한 만족감이 높은 수준으로 나타남을 확인할 수 있다. 또한 전년도 수면시간이 높을수록 학습습관에 관한 통제능력이 높아지고, 이전 학년의 학습습관에 관한 통제능력이 높을수록 다음 학년의 학업 성적에 대한 만족감이 높아지는 것으로 나타났다.

특히, 중2의 수면시간은 중3의 학습습관에 관한 통제능력에 유의한 정적 영향을 주었고($\beta = .033, p < .01$), 중3의 수면시간은 고1의 학습습관에 관한 통제능력에 유의한 정적 영향을 주는 것으로 나타났다($\beta = .033, p < .01$). 또한 중2 때의 학습습관에 관한 통제능력은 중3의 학업 성적에 대한 만족감에 유의한 정적 영향을 주었고($\beta = .085, p < .001$), 중3의 학습습관에 관한 통제능력은 고1 때의 학업 성적에 대한 만족도에 유의한 정적 영향을 주는 것으로 확인되었다($\beta = .085, p < .001$).

표 IV-37 수면시간, 학습습관 통제능력, 학업 성적 만족의 자기회귀교차지연 모형의 경로 계수 추정결과

변인	비표준화 계수	S.E.	C.R.	표준화계수
수면시간 자기회귀계수 ← 수면시간	.441***	.014	32.219	.435 / .410
학습습관 통제능력 자기회귀계수 ← 학습습관 통제능력	.534***	.013	41.807	.524 / .523
학업 성적 만족 자기회귀계수 ← 학업 성적 만족	.343***	.014	24.452	.350 / .332
학습습관 통제능력 교차지연계수 ← 수면시간	.000**	.000	2.756	.033 / .033
학업 성적 만족 교차지연계수 ← 학습습관 통제능력	.121***	.020	6.078	.085 / .085

*** $p < .001$ ** $p < .01$

최종적으로 ‘수면시간→학습습관에 관한 통제능력→학업 성적 만족도’의 관계에서 통제능력의 매개효과 검증을 실시하였다. 이를 위해 Preacher & Hayes(2004), Shrout & Bolger(2002)가 제안한 بوت스트랩 방법을 실시하였다(윤태희, 조영일, 2014 재인용). 수면시간이 학업 통제능력을 매개로 성적에 대한 만족감을 이르는 부분 매개에 관해 بوت스트랩(1,000번 반복시행)을 시행한 결과, 95%신뢰 구간을 에서 간접효과의 크기가 .002 ~ .045로 나타나 0을 포함하지 않으므로

양적으로 유의한 결과가 나타남을 확인하였다($\beta = .024, p < .04$).

(5) 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력, 삶에 대한 만족도의 매개효과

위의 분석 결과에 더하여, 본 연구는 수면시간이 개인의 학습습관에 관한 통제능력을 매개로 삶에 대한 만족감에 영향을 주는 지를 확인하고자 하였다. 이와 같은 분석을 실시하기 전에 학습습관에 관한 통제능력이 삶에 대한 만족도에 유의미한 영향을 주는지를 확인하고자 하였다.

학습습관에 관한 통제능력과 삶에 대한 만족도의 관계를 검증하기 위해 잠재성장모형을 활용하였다. 잠재성장모형의 장점은 위에서 언급한 바와 같이 독립변인의 초기치와 변화율이 종속 변인의 초기치와 변화율에 미치는 영향을 확인할 수 있다는 데 있다.

먼저, 초 4패널의 초반기 데이터를 활용하여 분석하였다. 본 분석에는 초4 패널의 1차, 3차, 5차 데이터를 활용하였으며, 이는 초4, 초6, 중2나이에 해당한다. 이를 실시하기 위해 무변화모형과 선형변화 모형의 비교를 실시하였다. 시간 경과에 따라 학습습관에 관한 행동통제 부분에 아무런 변화가 없다는 가정을 하고 있는 모형이 무변화 모형이며, 각 시점에 대한 요인 계수를 1로 고정하였다. 이와는 달리 선형변화모형은 시간의 변화에 따른 요인의 계수를 각 0, 0.5, 1로 고정하여 분석하였다.

학습습관 관련 통제능력의 무변화 모형과 선형변화 모형의 적합도 검증을 실시한 결과 다음 <표 IV-38>와 같이 결과가 확인되었다. 무변화모형일 때 CFI가 .985, NFI가 .982, RMSEA가 .044로 나타났고 선형변화 모형에서는 CFI가 .987, NFI가 .983, RMSEA가 .036으로 나타났다. 이에 선형변화모형이 더 적합한 모형으로 확인되었다.

표 IV-38 학습습관 관련 통제능력의 모형 적합도(1차, 3차, 5차)

	Chi-square (df)	p	CFI	NFI	RMSEA
무변화모형	16.604 (3)	.001	.985	.982	.044
선형변화모형	16.206 (4)	.003	.987	.983	.036

학습습관 관련 통제능력이 잠재성장모형 모수 추정치의 결과는 다음 <표 IV-39>와 같다. 초등학교 4학년 때의 학습습관 관련 통제능력의 예측평균은 2.954로 나타났고, 초4, 초6, 중2의 시기 동안 평균 변화율은 -.109로 확인되었다. 학습습관 관련 통제능력의 초기치와 변화율의 분산은 모두 유의미하게 나타났으므로, 초기치와 변화율에서 개인차가 존재하는 것을 확인하였다.

표 IV-39 학습습관 관련 통제능력 잠재성장모형의 모수추정치

모수		계수	표준오차	C.R.	p
평균	초기값	2.954	.045	65.101	***
	기울기	-.109	.057	-1.892	.058
분산	초기값	.137	.009	14.759	***
	기울기	.075	.017	4.468	***
공분산	공분산	-.048	.010	-4.730	***

*** $p < .001$

삶에 대한 만족도의 무변화 모형과 선형변화 모형의 적합도 검증을 실시한 결과 다음 <표 IV-40>과 같이 결과가 확인되었다. 무변화모형일 때 CFI가 .967, NFI가 .964, RMSEA가 .064로 나타났고 선형변화 모형에서는 CFI가 .878, NFI가 .876, RMSEA가 .101으로 나타났다. 이에 무변화 모형이 더 적합한 것으로 확인되었으므로 초4 패널의 1차, 3차, 5차의 삶에 대한 만족도는 선형 변화모형을 적용하는 것이 불가하였다. 이에, 초4 패널의 1차, 3차, 5차 데이터를 토대로 학습습관에 대한 통제능력과 삶에 대한 만족감에 대한 잠재성장모형을 활용한 중단효과 검증은 불가한 것으로 나타났다.

표 IV-40 삶에 대한 만족감의 모형 적합도(1차, 3차, 5차)

	Chi-square (df)	p	CFI	NFI	RMSEA
무변화모형	29.703 (3)	.000	.967	.964	.061
선형변화모형	101.521 (4)	.000	.878	.876	.101

다음으로, 초 4패널의 후반부 데이터를 활용하여 분석하였다. 본 분석에는 초4 패널의 5차, 6차, 7차 데이터를 활용하였으며, 이는 중2, 중3, 고1 나이에 해당한다. 이를 실시하기 위해 무변화모형과 선형변화 모형의 비교를 실시하였다.

학습습관 관련 통제능력의 무변화 모형과 선형변화 모형의 적합도 검증을 실시한 결과 다음 <표 IV-41>과 같이 결과가 확인되었다. 무변화모형일 때 CFI가 .987, NFI가 .985, RMSEA가 .055로 나타났고 선형변화 모형에서는 CFI가 .987, NFI가 .985, RMSEA가 .047로 나타났다. RMSEA 값이 선형변화모형에서 더 적은 값으로 나타났으므로, 선형변화모형이 더 적합한 모형으로 확인되었다.

표 IV-41 학습습관 관련 통제능력의 모형 적합도(5차, 6차, 7차)

	Chi-square (df)	p	CFI	NFI	RMSEA
무변화모형	24.495 (3)	.000	.987	.985	.055
선형변화모형	25.236 (4)	.000	.987	.985	.047

학습습관 관련 통제능력의 잠재성장모형 모수 추정치의 결과는 다음 <표 IV-42>와 같다. 중학교 2학년 때의 학습습관 관련 통제능력의 예측평균은 2.886으로 나타났고 기울기의 예측평균 값은 유의미한 값이 나타나지 않았다. 학습습관 관련 통제능력의 초기치와 변화율의 분산은 모두 유의미하게 나타났으므로, 초기치와 변화율에서 개인차가 존재하는 것으로 확인되었다. 또한, 학습습관 관련 통제능력의 중학교 2학년 때의 초기치와 중2~고1의 변화율의 공분산이 음의 값으로 유의미하게 나타났으므로, 학습습관 관련 통제능력 초기값이 큰 학생일수록 증가율이 낮아지는 것으로 나타났다.

표 IV-42 학습습관 관련 통제능력 잠재성장모형의 모수추정치 (5차, 6차, 7차)

모수		계수	표준오차	C.R.	p
평균	초기값	2.886	.048	59.595	***
	기울기	-.020	.052	-.381	.703
분산	초기값	.158	.009	17.932	***
	기울기	.040	.012	3.209	.001
공분산	공분산	-.017	.008	-2.107	.035

*** p<.001

삶에 대한 만족도의 무변화 모형과 선형변화 모형의 적합도 검증을 실시한 결과 다음 <표 IV-43>과 같이 결과가 확인되었다. 무변화 모형일 때 CFI가 .98, NFI가 .978, RMSEA가 .062로 나타났고 선형변화 모형에서는 CFI가 .985, NFI가 .982, RMSEA가 .047로 나타났다. 이에 따라, 선형변화모형이 더 적합한 모형으로 확인되었다.

표 IV-43 삶에 대한 만족감의 모형 적합도 (5차, 6차, 7차)

	Chi-square (df)	p	CFI	NFI	RMSEA
무변화모형	30.488 (3)	.000	.980	.978	.062
선형변화모형	25.246 (4)	.000	.985	.982	.047

삶에 대한 만족감의 잠재성장모형 모수 추정치의 결과는 다음 <표 IV-44>와 같다. 중학교 2학년 때의 삶에 대한 만족감의 예측평균은 3.799로 나타났고 기울기의 예측평균 값은 -.227로 나타났다. 삶에 대한 만족감의 초기치와 변화율의 분산은 모두 유의미하게 나타났으므로, 초기치와 변화율에서 개인차가 존재하는 것으로 확인되었다. 또한 삶에 대한 만족감의 중학교 2학년 때의 초기치와 중2~고1의 변화율의 공분산이 음의 값으로 유의미하게 나타났으므로, 삶에 대한 만족감이 큰 학생일수록 증가율이 낮아지는 것으로 나타났다.

표 IV-44 삶에 대한 만족감 잠재성장모형의 모수추정치 (5차, 6차, 7차)

모수		계수	표준오차	C.R.	p
평균	초기값	3.799	.051	74.776	***
	기울기	-.227	.062	-3.644	***
분산	초기값	.131	.010	12.705	***
	기울기	.036	.018	1.987	.047
공분산	공분산	-.005	.011	-.478	.633

*** $p < .001$

초4 패널의 5차~7차를 토대로 학습습관 관련 통제능력이 삶에 대한 만족감에 미치는 영향의 잠재성장모형 적합도는 다음 <표 IV-45>와 같이 나타났다. 이 모형의 통제 변인에는 성별과 5차 년도 건강상태가 고려되었다. 본 연구모형의 적합도를 확인한 결과 CFI가 .985, NFI가 .982, RMSEA가 .043으로 나타나 적절한 모형인 것으로 나타났다.

표 IV-45 학습습관 관련 통제능력이 삶에 대한 만족도에 미치는 영향의 잠재성장모형적합도

Chi-square (df)	p	CFI	NFI	RMSEA
60.386 (11)	.000	.985	.982	.043

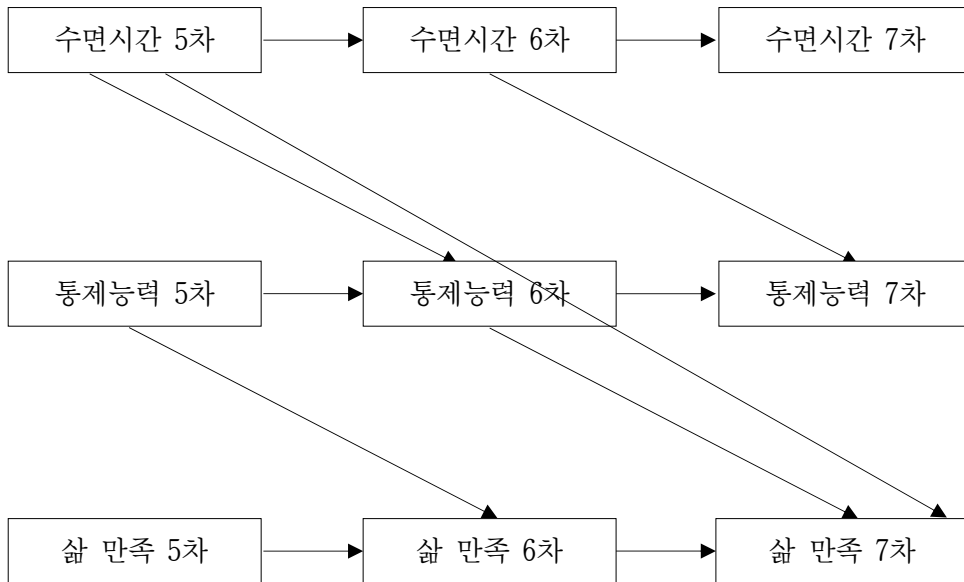
구체적으로, 경로계수에 대한 모수 추정치를 확인한 결과, 학습습관에 관한 행동통제는 삶에 대한 만족감과 종단적으로 유의미한 관련이 있는 것으로 나타났다. 우선, 중2 때의 학습습관에 관한 통제능력이 높은 학생일수록 중2 때의 삶에 대한 만족감이 .468 더 높은 것으로 나타났다. 이에 더하여, 중2~고1 시기동안 학습습관에 관한 통제능력의 증가율이 1 더 높을 학생일수록 삶에 대한 만족감의 증가율이 .498 더 높은 것으로 확인되었다. 중2 때의 학습습관에 관한 통제능력의 초기값이 큰 학생은 중2~고1 시기 동안 삶에 대한 만족감의 변화율에 부적으로 미미하게 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다.

표 IV-46 최종모형의 모수 추정치

변인	비표준화 계수	S.E.	C.R.	표준화계수
학습습관 행동통제 초기값 → 삶에 대한 만족도 초기값	.468***	.033	14.339	.468
학습습관 행동통제 초기값 → 삶에 대한 만족도 변화율	-.041*	.023	-1.779	-.111
학습습관 행동통제 변화율 → 삶에 대한 만족도 변화율	.553***	.124	4.465	.498

*** p<.001 * p<.08

수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 삶에 대한 만족감의 매개효과 검증을 위해서 5차, 6차, 7차 년도 데이터를 활용하였으며 이는 중2, 6차 년도는 중3, 7차 년도는 고1의 나이에 해당한다. 연구 모형은 【그림 IV-21】과 같다. 이 분석을 진행하는 과정에서 성별과 5차 년도의 건강상태를 통제변인으로 두었다.



【그림 IV-21】 수면시간, 학업 습관에 관한 통제능력, 삶 만족도의 자기회귀교차지연 연구모형(5차~7차)

먼저, 동일성 검증을 실시하였다. 첫 번째로 시점에 따라 자기회귀계수가 동일한지를 검증하고, 두 번째로 교차지연계수가 동일한지 검증하였다. 세 번째로 잔차 분산이 동일한지, 마지막으로 잔차 공분산이 동일한지에 대해서 검증하였다. 이를 구체적으로 살펴보면 아래와 같다.

모형1: 어떠한 제약도 없는 기본 모형

모형2: 수면시간의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형3: 모형2에 추가하여 통제능력의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형4: 모형3에 추가하여 삶 만족의 자기회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형5: 모형4에 추가하여 학습습관 통제능력에 대한 수면시간의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형6: 모형5에 추가하여 삶 만족에 대한 통제능력의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형7: 모형6에 추가하여 수면시간에 대한 학습습관 통제능력의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형8: 모형7에 추가하여 학습습관 통제능력에 대한 삶 만족의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형9: 모형8에 추가하여 삶 만족에 대한 수면시간의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형10: 모형9에 추가하여 수면시간에 대한 삶 만족의 교차회귀계수에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형11: 모형10에 수면시간과 학습습관 통제능력의 오차 공분산 사이에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형12: 모형11에 학습습관 통제능력과 삶 만족의 오차 공분산 사이에 대해 동일성 제약을 가한 모형

모형13: 모형12에 수면시간과 삶 만족의 오차 공분산 사이에 대해 동일성 제약을 가한 모형

〈표 IV-47〉은 각 모형에 대해 순차적으로 적절성을 검증한 결과를 나타내고 있다. 결과표를 해석하는 과정에서 ΔCFI 값이 .01보다 큰 범위로 작아지거나 (Cheung & Rensvold, 2002; 전현정, 정혜원, 2016 재인용), RMSEA 값이 .015 보다 큰 값으로 커지면(Chen, 2007; 윤태희, 조영일, 2014 재인용), 모형의 합치도가 유의미하게 나빠진 것으로 해석할 수 있다(윤태희, 조영일, 2014).

이와 같이 모형의 합치도가 나빠지면 복잡한 모형을 선택하게 되는데 아래 결과를 확인해 보면 모형의 합치도가 유의미하게 나빠지는 현상이 보이지 않으므로, 간명한 모형이 채택되고 따라서 모형 13을 최종모형으로 선정하였다.

표 IV-47 수면시간, 학습습관 통제능력, 삶에 대한 만족 간의 자기회귀교차지연 모형의 적합도

모형	Chi-square	df	NFI	CFI	RMSEA	Δ Chi-square	Δ df	Δ CFI
모형1	311.707***	8	.943	.944	.126			
모형2	317.012***	9	.942	.943	.120	5.305	1	.001
모형3	318.877***	10	.941	.943	.114	1.865	1	0
모형4	318.963***	11	.941	.943	.109	.086	1	0
모형5	319.360***	12	.941	.943	.104	.397	1	0
모형6	321.149***	13	.941	.943	.100	1.789	1	0
모형7	321.227***	14	.941	.943	.096	.078	1	0
모형8	321.696***	15	.941	.943	.093	.469	1	0
모형9	321.907***	16	.941	.943	.090	.211	1	0
모형10	322.119***	17	.941	.943	.087	.212	1	0
모형11	331.234***	19	.939	.942	.083	9.115	2	.001
모형12	386.912***	21	.929	.932	.086	55.678	2	.01
모형13	390.687***	23	.928	.932	.082	3.775	2	0

*** p<.001

분석 결과, 최종모형의 적합도는 <표 IV-48>과 같이 CFI가 .932, NFI가 .928, RMSEA가 .082로 나타나 수용 가능한 적합도 수준을 보이고 있다.

표 IV-48 최종모형의 모형적합도

Chi-square (df)	p	CFI	NFI	RMSEA
390.687 (23)	.000	.932	.928	.082

최종모형의 분석 결과는 <표 IV-49>와 같다. 분석 결과, 청소년의 수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적에 대한 만족도는 학년 변화에 따른 경로에서 모두 통계적으로 유의미하게 나타났다. 특히, 전년도 수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 삶에 대한 만족감이 높을수록 다음 학년의 수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 삶에 대한 만족감이 높은 수준으로 나타남을 확인할 수 있다. 또한 전년도 수면시간이 높을수록 학습습관에 관한 통제능력이 높아지고, 이전 학년의 학습습관에 관한 통제능력이 높을수록 다음 학년의 삶에 대한 만족감이 높아지는 것으로 나타났다.

특히, 중2의 수면시간은 중3의 학습습관에 관한 통제능력에 미미하게(marginally) 유의한 정적 영향을 주었고($\beta = .022, p < .08$), 중3의 수면시간은 고1의 학습습관에 관한 통제능력에 미미하게(marginally) 유의한 정적 영향을 주는 것으로 나타났다($\beta = .022, p < .08$). 또한 중2 때의 학습습관에 관한 통제능력은 중3의 삶에 대한 만족감에 유의한 정적 영향을 주었고($\beta = .055, p < .001$), 중3의 학습습관에 관한 통제능력은 고1 때의 삶에 대한 만족도에 유의한 정적 영향을 주는 것으로 확인되었다($\beta = .058, p < .001$).

표 IV-49 수면시간, 학습습관 통제능력, 삶에 대한 만족의 자기회귀교차지연 모형의 경로 계수 추정결과

변인	비표준화 계수	S.E.	C.R.	표준화계수
수면시간 자기회귀계수 ← 수면시간	.422***	.014	30.425	.414 / .394
학습습관 통제능력 자기회귀계수 ← 학습습관 통제능력	.544***	.013	42.629	.533 / .531
삶 만족 자기회귀계수 ← 삶 만족	.421***	.014	30.587	.398 / .437
학습습관 통제능력 교차지연계수 ← 수면시간	.000*	.000	1.789	.022 / .022
삶 만족 교차지연계수 ← 학습습관 통제능력	.065***	.015	4.306	.055 / .058

*** $p < .001$ ** $p < .01$ * $p < .08$

최종적으로 ‘수면시간→학습습관에 관한 통제능력→삶에 대한 만족도’의 관계에서 통제능력의 매개효과 검증을 실시하였다. 이를 위해 Preacher & Hayes(2004), Shrout & Bolger(2002)가 제안한 부트스트랩 방법을 실시하였다(윤태희, 조영일, 2014 재인용).

수면시간이 학업 통제능력을 매개로 삶에 대한 만족감을 이르는 부분 매개에 관해 부트스트랩(1,000번 반복시행)을 시행한 결과, 95%신뢰 구간을 에서 간접효과의 크기가 .005 ~ .048로 나타나 0을 포함하지 않으므로 양적으로 유의한 결과가 나타남을 확인하였다($\beta = .026$, $p = .02$).

표 IV-50 수면시간, 학습습관 통제능력, 학업 성적 만족의 자기회귀교차지연 모형의 경로 계수 추정결과

변인 간 관계	분석 방법	분석 결과
- 수면시간과 체질량지수	Panel Fixed-effects (within) IV Regression Model	유의미함
- 수면시간 → 학습습관 통제능력 - 수면시간 → 학업 성적 만족도 - 수면시간 → 삶에 대한 만족도 - 수면시간 → 학습습관 통제능력 → 성적 만족도 매개효과 - 수면시간 → 학습습관 통제능력 → 삶에 대한 만족도 매개효과	자기회귀 교차지연 모형 매개효과: bootstrapping	유의미함
- 학습습관 통제능력 → 삶에 대한 만족도	잠재성장모형	유의미함

제 V 장

결과 요약 및 정책 제언

1. 결과 요약
2. 정책 제언

제 V 장 결과 요약 및 정책 제언⁵⁾

1. 결과 요약

본 연구는 수면시간이 청소년들에게 미치는 긍정적인 효과에 대해 다방면으로 밝히었다는데 중요한 의의가 있다. 분석 결과는 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 청소년기의 수면시간은 청소년의 체질량지수(BMI: Body Mass Index)에 영향을 주는 것으로 나타났다. 특히, 수면시간이 줄어들수록 청소년의 과체중 혹은 비만이 될 확률이 높아지고 있음이 확인되었고 이는 초4 패널과 중1 패널 모두에서 확인되었다. 세부적인 분석을 통해 BMI가 23, 25, 30보다 높을 가능성에 대해 남, 녀 간 차이가 발생하는지를 확인하였다. 분석 결과 수면 부족으로 인해 BMI가 23, 25보다 높아질 가능성에 대해서 남, 녀 상관없이 모두 유의미한 영향이 나타나는 것으로 확인되었다. 그런데 수면 부족이 BMI가 30보다 높아질 가능성 영향을 주는 현상은 남학생에게만 유의하게 나타났고 여학생에게는 유의하지 않은 것으로 확인되었다. 이는 수면 부족이 BMI가 30을 넘어서는 심한 비만에 영향을 주는 것은 남자 청소년에게만 해당 것으로 해석할 수 있다.

이와 같이 청소년의 수면시간과 BMI의 관계에서 대해서 성별을 구분하여 분석한 연구는 국내에서 많이 진행되지 않았다. 이에 본 연구는 주요한 시사점을 제시하고 있으며, 본 연구결과를 토대로 청소년들에게 충분한 수면시간 확보가 중요하다는 점을 강조할 수 있을 것이라 기대한다.

둘째, 청소년의 수면시간이 청소년의 학습습관에 관한 통제능력에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 수면시간이 충분할수록 개인의 통제능력이 향상된다는 기존의 선행 연구를 토대로 하여 본 연구는 이와 같은 현상이 대한민국 청소년들에게도 나타나는지를 검증하고자 하였다. 이를 위해 일반적인 통제능력 대신에 학습습관과 관련한 통제능력에 유의미한 영향을 주는지를 확인했으며, 분석 결과 예상한대로 같이 수면시간이 높을수록 청소년의 학습습관에 관한 통제능

5) 이 장의 1절은 정은진 부연구위원(한국청소년정책연구원)이 집필하였고, 2절은 정은진 부연구위원과 하형석 부연구위원(한국청소년정책연구원)이 공동으로 집필함. 내용에 대한 책임은 집필자에게 있음.

력이 유의미하게 향상되는 것으로 나타났다.

학업과 관련한 통제능력이란 개인이 해야 한다고 생각하는 학업에 대해서 집중하며 계획한 분량을 마치고자 하는 능력을 뜻한다. 이에 학업에 대한 통제능력은 개인의 학업 성취와도 밀접한 관련이 있을 것이며, 청소년기에 주요하게 생각하는 학업성적에도 긍정적 영향을 줄 것이다. 따라서 충분한 수면시간을 확보하는 것이 대한민국 청소년들에게 주요한 영향을 준다는 점을 본 연구 결과를 토대로 강조할 수 있다.

셋째, 청소년의 수면시간은 청소년의 학업 성적에 대한 만족도에도 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다. 원래의 목적은 수면시간이 학업 성취도 측면에 유의미한 영향을 주는지를 확인하고자 했으나, 한국아동·청소년패널조사에서는 청소년들의 학업 성적에 대한 객관적인 점수가 조사되지 않았으므로 청소년들이 본인의 성적에 만족하는 정도를 측정한 변인을 활용했다. 분석 결과, 청소년이 충분한 수면을 취할수록 그들의 학업 성적에 대한 만족감이 유의하게 향상되는 것으로 확인되었다. 물론 학업에 대한 만족감이 향상되는 것과 학업관련 객관적 성적이 올라가는 것이 반드시 일치한다고 볼 수는 없겠지만, 대한민국 청소년들이 학업에 대한 스트레스 및 걱정이 많다는 점을 감안했을 때 충분한 수면시간을 확보함으로써 본인의 학업 성적에 대해 만족감을 가질 수 있다는 결과는 그 자체로 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

넷째, 수면시간은 청소년의 삶에 대한 만족감에도 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다. 기존 연구를 통해 수면시간이 개인의 감정조절 능력에 유의한 영향을 주는 것으로 확인되었고(Yoo et al., 2007), 수면의 질이 나쁠 경우 청소년의 걱정 및 우울감이 심화된다는 결과가 나타났다(Danielsson et al., 2013). 이를 토대로 본 연구는 청소년의 수면시간이 삶에 대한 만족감에 유의미한 영향을 줄 것이라 예상했고 이를 확인한 결과, 예상한 바가 증명되었다. 즉, 청소년은 충분한 수면을 취할수록 삶에 대한 만족감이 유의미한 수준으로 향상되는 것이다.

특히, OECD 분석 결과에 따르면 우리나라 청소년들의 삶에 대한 만족감은 늘 최하위권에 머무르고 있으며 자살률 역시 세계에서 단연코 1위에 해당하고 있다. 이와 같이 우리나라 청소년들이 불행하고 우울증에 시달리고 있는 이유는 학업에 대한 스트레스와 맞물려 수면시간 부족이 그 원인이 될 수 있다는 점을 본 연구 결과를 통해 예측해 볼 수 있다.

다섯째, 청소년의 수면시간은 학습습관에 관한 통제능력을 매개로 하여 학업 성적에 대한 만족감에 유의미한 영향을 주는 것으로 확인되었으며, 여섯째, 청소년의 수면시간은 학습습관에 관한 통제능력을 매개로 삶에 대한 만족감에도 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다.

이와 같이, 본 연구결과를 통해 수면시간이 청소년의 삶 전반에 걸쳐 긍정적인 영향을 주고 있음이 확인되었다. 충분한 수면을 취할 경우, 체질량지수 감소에 도움을 주고, 학업에 대한 통제능력 향상뿐만 아니라, 학업과 삶에 대한 만족도를 높이는 효과가 나타나는 것이다. 따라서 충분한 수면이 주는 긍정적 효과를 토대로 청소년에게 충분한 수면시간을 확보해 주기 위한 노력이 가정과 학교 내에서 모두 이뤄질 필요가 있다.

표 V-1 결과 요약 정리

구분	결과	시사점
- 수면시간과 BMI	- 수면시간이 충분할수록 BMI가 높아질 확률이 줄어듦.	- 청소년의 비만 해결을 위해 충분한 수면 시간 강조 가능함.
- 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력	- 충분한 수면시간이 보장될수록 청소년의 학습습관에 관한 통제능력이 향상됨.	- 청소년의 학습습관 통제능력은 아무리 학업에 대한 분량이 많고 학업이 지루하게 느껴질지라도 그것을 견디고 참는 능력과 연관이 있음 - 충분한 수면시간을 통해 이와 같은 능력 향상이 가능하다는 것은 그 자체로 시사 하는 바가 큼.
- 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도	- 충분한 수면시간이 보장될수록 청소년의 학업 성적에 대한 만족감이 향상됨.	- 본인의 학업 성적에 대한 만족도가 높을 경우 여러 긍정적 효과가 도출될 수 있으므로, 청소년에게 충분한 수면시간 확보를 강조할 필요가 있음.
- 수면시간과 삶에 대한 만족도	- 충분한 수면시간이 보장될수록 청소년의 삶에 대한 만족감이 향상됨.	- 국내 청소년의 삶에 대한 만족도 향상을 위해 충분한 수면시간 확보에 대한 강조 필요함.
- 수면시간과 학습습관 통제능력, 학업 성적에 대한 만족도	- 충분한 수면시간이 보장되면, 학습습관과 관련한 통제능력이 향상되고 이를 매개로 학업 성적에 대한 만족감이 향상됨.	- 청소년들이 충분한 수면시간을 통해 학업 성적에 대한 만족감을 느끼는 이유 중 하나로 학습습관에 대한 행동통제가 향상되었기 때문으로 이해할 수 있음.
- 수면시간과 학습습관 통제능력, 삶에 대한 만족도	- 충분한 수면시간이 보장되면, 학습습관과 관련한 통제능력이 향상되고 이를 매개로 삶에 대한 만족감이 향상됨.	- 청소년들이 충분한 수면시간을 통해 삶에 대한 만족감을 느끼는 이유 중 하나로 학습습관에 대한 행동통제가 향상되었기 때문으로 이해할 수 있음.

1) 이론적, 학술적 기여도

본 연구 결과의 이론적, 학술적 기여도는 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 본 연구의 분석 방법에 경제학에서 주로 사용하는 분석법과 심리학, 교육학, 경영학에서 주로 사용하는 분석법을 사용했다는 점에 주요한 의의가 있다. 구체적으로, 본 연구의 주된 목적인 청소년 수면시간의 긍정적 효과를 밝히기 위해 청소년 삶의 전반에 걸친 효과를 살피고자 여러 영역으로 구분하여 분석을 실시했다. 우선, 청소년의 수면시간과 체질량지수의 관계 분석을 위해서는 경제학적 분석에서 많이 활용되는 Panel Fixed-effects (within) IV Regression Model를 적용하여 분석하였다. 이 분석법의 장점은 내생성 문제 해결과 인과관계의 확인에 용이하다는 데 있다. 다음으로 청소년의 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적 만족도, 삶에 대한 만족도의 관계를 확인하기 위해 심리학, 교육학 분야에서 많이 활용하는 자기회귀 교차지연 모형(Autoregressive Cross-Lagged model)을 활용하여 분석하였다. 이 분석법의 가장 큰 장점은 변인 간 인과관계를 명확하게 밝히는 데 있다. 또한 수면시간과 학습습관 통제능력, 성적 만족도의 관계와 수면시간과 학습습관 통제능력, 삶에 대한 만족도의 관계를 매개효과로 검증하기 위해 붓스트랩 방법을 적용하여 분석을 실시하였다. 이처럼 같은 패널조사 데이터를 활용하여 다양한 분석법을 적용하여 예상한 가설을 검증을 시도했다는 점에서 본 연구는 주요한 의의를 갖는다.

둘째, 각 연구 가설별로 증명한 내용마다 주요한 의의를 갖는다. 첫 번째 가설부분인 수면시간과 체질량지수의 관계를 살핀 부분에서 본 연구는 초4 패널과 중1 패널을 모두 활용하였으며 남, 녀 성별을 구분하여 추가 분석을 실시하였다. 왜냐하면 수면시간이 체질량지수를 낮추는 데 도움을 준다는 연구 중에서 성별에 따라 그 효과가 다르게 나타나는 연구 결과들이 존재했기 때문이다(e.g., Eisenmann et al., 2006; Knutson, 2005). 특히 성별을 구분하여 그 효과의 차이성을 분석한 연구는 주로 미국과 호주 등 서양에서 이뤄진 반면, 우리나라에서는 성별을 구분하여 수면시간과 체질량지수의 관계를 살핀 연구가 부족한 상황이었다. 이에 본 연구에서는 한국아동·청소년패널조사 데이터를 활용하여 성별에 따라 수면시간과 체질량지수의 관계에 차이가 나타나는지를 확인했다는 점에서 주요한 의의를 갖는다고 볼 수 있다. 본 연구의 분석 결과에 따르면 수면시간 부족이 BMI(체질량지수)가 23 혹은 25보다 높을 확률에 대해 남·녀 성별에 상관없이 모두 유의미하게 나타났지만, 수면부족이 BMI가 30보다 클 확률에 대해서는 남자에게만 유의미한 결과가 나타났고 여자에게는 유의미한 결과가 나타나지 않았다. 이는 수면 부족을 통해 극심한 비만에 이르게 되는 상황은 남자에게만 적용이 되고 여자에게는 적용이 되지

않음을 의미하며, 수면 부족을 통해 극심한 비만이 아닌 과체중으로 넘어갈 확률은 남·녀 성별에 상관없이 적용됨을 의미한다.

두 번째 가설인 수면시간과 학습습관 통제에 관한 관계를 살핀 결과에 따르면 수면시간이 충분할수록 청소년의 학습습관에 관한 통제능력이 향상되는 것으로 나타났다. 기존 연구된 바에 따르면 수면시간이 충분할수록 일반적인 행동 통제능력에 긍정적인 영향을 준다는 점이 간접적으로 밝혀진 바 있으나(Barber et al., 2010; Meldrum et al., 2013), 행동 통제 능력 중 학습습관과 관련한 통제능력에 주는 영향을 밝힌 연구는 거의 없는 상황이다. 특히나 국내에서 한국 청소년을 대상으로 한 연구는 거의 전무하다. 이에 따라 본 연구에서 수면시간이 한국 청소년의 학습습관에 관한 통제능력에 긍정적인 영향을 준다는 점을 밝힌 결과는 시사하는 바가 크고 이 점에서 학문적 기여도를 확인할 수 있다.

세 번째 가설인 수면시간과 학업 성적에 대한 만족도를 살핀 결과에 따르면 수면시간이 충분할수록 청소년은 본인의 학업 성적에 대한 만족감을 높게 느끼는 것으로 확인되었다. 개인의 실제 성적이 조사되지 않았기에 학업 성적에 대한 만족감을 변수로 활용하였는데, 이 변수가 시사하는 바가 크다. 왜냐하면 성적에 대한 만족감은 주관적인 평가에 해당하므로, 본인의 학업 성적에 대해 긍정적으로 여김으로써 본인이 무엇을 잘 하는 지 어느 방향으로 나가면 좋을지 등에 대해 더 긍정적으로 생각할 여지가 많다고 보이기 때문이다. 아직 성적에 대한 주관적 만족감이 가져다주는 긍정적 이점에 대한 연구가 많이 이뤄지지 않는 않지만 진로 정체감이나 목표 의식 등에 긍정적 영향을 줄 수 있을 것이라고 예상하며 이에 대해 추후에 연구할 가치가 충분하다. 다시 말해, 청소년이 충분한 수면시간을 가질수록 학업 성적에 대한 만족감이 높아진다는 연구결과는 국내 청소년들을 대상으로 분석된 바가 없으므로, 학문적으로 주요한 의의를 갖는다.

네 번째 가설인 수면시간과 삶에 대한 만족도를 살핀 결과, 충분한 수면시간이 확보 될수록 삶에 대한 만족감이 향상되는 것으로 확인되었다. 서양에서 진행된 연구에 따르면 충분한 수면시간과 좋은 수면습관이 삶에 대한 만족감, 행복에 긍정적 영향을 주고 감정 조절 능력에도 유의미한 영향을 준다는 점이 밝혀진 바 있다(e.g., Steptoe et al., 2008; Yoo et al., 2007). 하지만 우리나라 청소년을 대상으로 충분한 수면시간이 그들의 행복에 직접적인 영향을 주는지에 대해 밝힌 연구는 많지 않다. 국내 연구를 통해 수면시간이 부족할 경우 자살 충동이 높아진다(박현주, 2015)는 점이 밝혀진 바 있으나 충분한 수면시간이 행복감 향상에 직접적 영향을 주는지를 밝힌 연구는 부족한 것이 현실이다. 이에 본 연구를 통해 우리나라 청소년들의 행복감 향상을

위해 수면시간의 충분한 확보가 중요하다는 점을 강조할 수 있으므로 연구 결과의 주요한 의의를 갖는다. 또한 수면시간과 행복의 관계가 어떠한 신체적, 생물학적 변화를 토대로 나타나는지를 밝힌다면 더 의미 있을 것이다. 이를 밝히기 위해 생명 공학, 뇌 공학 등과 협업하여 연구를 진행하는 방안도 고려해볼 필요가 있다.

다섯 번째 가설인 수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적 만족도의 관계와 여섯 번째 가설인 수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 삶에 대한 만족도의 관계 검증 역시 주요한 의의를 갖는다. 우선 두 관계 모두 매개효과 검증이 유의하게 나타났으며 특히 여섯 번째 가설검증 실시를 위해 학습습관에 관한 통제능력과 삶에 대한 만족도의 관계를 추가적으로 분석하여 검증한 결과, 학습습관에 관한 통제능력이 높을수록 삶에 대한 만족감이 높은 것으로 확인되었다. 일반적으로 삶에 대한 통제능력이 높다고 생각하는 경우 본인이 선택한 것에 대한 결과가 합당하다고 생각하기 때문에(Rotter, 1966; Fiori et al., 2006 재인용) 자기 확신이 강하고 삶에 대해 희망적(Mirowsky & Ross, 2003; Fiori et al., 2006 재인용)이라고 한다. 이와 같은 연구 결과를 토대로 청소년들이 갖는 학습습관과 관련된 통제능력이 그들의 삶에 대한 만족감에 긍정적 영향을 줄 것이라 예상했으며 이 가설이 검증되었다.

학습습관 통제능력이 좋을 경우, 학습을 진행하는 과정에서 본인의 선택이 합당한 결과를 가져온다고 믿기 때문에 어떠한 결과도 긍정적으로 받아드릴 수 있으므로 삶에 대한 만족감이 향상될 수 있는 것이다. 이와 같은 결과는 기존 연구를 통해 밝혀진 바가 없으므로 학문적으로 시사하는 바가 크다고 볼 수 있다. 특히 본 연구 결과를 토대로, 청소년의 행복 향상을 위해 충분한 수면시간을 갖게 하는 것도 중요하지만 학습습관과 관련된 통제능력을 향상시킬 수 있도록 도와주는 것도 주요한 방법이 된다는 점을 강조할 수 있다. 학습습관 통제능력은 공부가 지루해도 끝까지 하고, 계획한 분량을 완수하고, 공부하는 과정에서 집중하는 것을 통틀어 의미한다. 이와 같은 특성은 개인의 일반적인 통제능력과도 밀접한 연관이 있을 것이고 또한 요즘 주요한 역량으로 떠오르고 있는 ‘그릿(grit)’과도 밀접한 관련을 가질 수 있다고 예상된다. ‘그릿’이란 단기적 목표가 아닌 장기적인 목표를 향해 노력하는 인내, 열정을 뜻하므로 (Duckworth, Peterson, Matthews & Kelly, 2007) 학습습관에 대한 통제능력이 좋으면 그릿도 높은 수준으로 나타날 가능성이 높다. 이와 같은 새로운 개념을 토대로 수면시간이 청소년의 그릿에도 영향을 주는지를 밝히는 것은 추후에 진행할 수 있는 주요한 연구 주제가 될 수 있을 것이다.

이처럼 본 연구가 갖는 학문적 의의는 다양하다. 각 가설이 갖는 학문적, 이론적 의의에 대해 다음 <표 V-2>와 같이 정리하였다.

표 V-2 본 연구의 이론적, 학술적 기여도 요약

구분	이론적, 학술적 기여도
- 연구 방법론적 측면	- 경제학에서 많이 사용하는 분석법과 교육학, 심리학, 청소년학에서 많이 사용하는 분석법을 모두 활용했다는 점에 의의가 있음.
1. 수면시간과 BMI(Body Mass Index)	- 수면시간과 체질량지수의 관계에 대해 성별에 따라 구분하여 분석을 한 점에 주요한 의의가 있음. - 수면시간 부족이 극심한 비만에 이르게 하는 데에는 남자에게만 유의한 것으로 확인됨.
2. 수면시간과 학습습관에 관한 통제능력의 관계	- 수면시간과 일반통제능력의 관계에 대한 연구는 있으나, 학습습관 관련 통제능력의 관계를 본 연구는 거의 처음임.
3. 수면시간과 학업 성적 만족도의 관계	- 수면시간과 학업 성적에 대한 주관적 만족감의 관계를 살핀 국내 연구 중에서 거의 처음으로 보임. - 학업 성적 만족도의 긍정적 효과에 대한 추후 연구 가능성 제시함.
4. 수면시간과 삶에 대한 만족도의 관계	- 수면시간과 삶에 대한 만족감에 대해 한국청소년 데이터를 활용하여 분석한 거의 최초 연구로 보여짐. - 청소년의 삶에 대한 만족감이 주요한 이슈로 부각되고 있으므로 본 연구의 의의가 큼. - 수면시간과 삶에 대한 만족도의 관계에서 어떠한 신체적, 생물학적 메커니즘이 존재하는 지 추후 연구 가능성 제시함. 특히 생명공학, 뇌 공학과와의 융합 연구 가능성에 대해 추후 연구로 제시함.
5. ‘수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 학업 성적 만족도’의 매개효과	- 수면시간이 학업 성적에 대한 통제능력을 매개로 하여 학업 성적 만족도가 향상됨을 검증했다는 데 의의가 있음.
6. ‘수면시간, 학습습관에 관한 통제능력, 삶에 대한 만족도’의 매개효과	- 수면시간이 학업 성적에 대한 통제능력을 매개로 삶에 대한 만족도가 향상됨을 검증했다는 데 의의가 있음.
- 학습습관에 관한 통제능력과 삶에 대한 만족도의 관계 (6번 가설 검증을 위한 실시)	- 학습습관에 관한 통제능력이 삶에 대한 만족감에도 유의하게 긍정적 영향을 준다는 점을 밝힘으로써 청소년의 삶의 만족감을 높일 수 있는 새로운 변인을 제시할 수 있음. - 학습습관에 관한 통제능력이 새롭게 떠오르는 역량 중 하나인 그릿(grit)과도 밀접한 연관이 있을 것으로 예상하므로, 추후 새로운 연구 주제를 제시함.

2) 연구의 파급 효과

앞서 언급한 본 연구 결과는 사회적인 파급 효과가 크다. 무엇보다도 한국인 청소년의 자살률, 우울감 등이 매우 심각한 문제로 부각되고 있는 현 상황에서, 본 연구 결과가 청소년들의 행복을 위한 해답을 명확하게 제시해 주고 있기 때문이다.

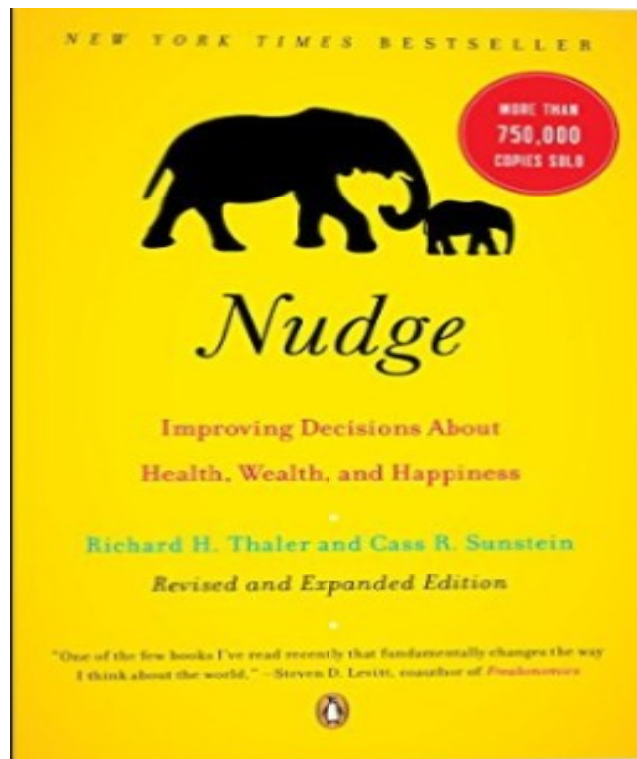
우리나라 청소년들은 엄청난 학업 스트레스와 진학 스트레스 속에서 살아가고 있다. 중학교, 고등학교 때 계속되는 시험들을 매 학기마다 두 번씩 치러야 할뿐만 아니라 대입 시험도 그들에게 큰 중압감으로 다가오고 있다. ‘공부만이 살길이다’를 생각하며 성적 향상을 위해 달리는 청소년들에게 행복은 점점 더 멀어져가고 우울감과 중압감이 그들의 삶을 지배하고 있다. 더욱이 이들은 공부하는 시간을 더 많이 확보하기 위해 수면시간을 줄여가면서까지 삶을 살아가고 있다. 이에 본 연구 결과는 청소년들의 삶의 방식에 새로운 변화를 주어야 한다고 강하게 역설하고 있다. 공부를 잘 하기 위해서 공부시간을 더 많이 확보하는 것이 아니라 오히려 뇌가 쉴 수 있는 시간을 더 많이 확보해 주라는 것이다.

충분한 수면시간을 갖는 것이 청소년들의 삶 전반에 걸쳐 신체적으로, 정신적으로, 인지적으로 긍정적인 영향을 준다는 사실을 연구 결과를 통해 입증하였다. 이와 같은 연구 결과를 토대로 청소년들에게 충분한 수면시간 확보해 주기 위해서 청소년들이 변화하기 이전에 청소년들이 변화할 수 있도록 그들이 놓인 환경에 변화를 주는 것이 우선적으로 필요하다.

청소년들이 가장 많은 시간을 보내는 학교와 가정 내에서 변화가 필요하고, 학교와 가정 내의 변화를 유도하기 위해 국가적인 차원에서 변화가 필요하다. 이와 같은 맥락에서 본 연구는 다음 파트에 구체적인 정책들을 제시하였다. 국가적으로, 학교 수준에서, 그리고 가정 내에서 청소년의 수면시간 확보를 위해 어떠한 노력들이 필요한 지를 자세히 기술하였다.

2. 정책 제언

청소년들에게 충분한 수면시간 확보를 위해 필요한 정책을 다음과 같이 제시하고자 한다. 정책적인 접근을 제안하는 근거 이론으로 본 연구진은 ‘넛지(Nudge)’이론⁶⁾을 적용하고자 하였다. 넛지의 사전적 의미는 ‘팔꿈치로 살짝 찌른다’이다. 즉, 넛지 이론의 핵심은 타인의 선택을 유도하는 부드러운 개입을 의미하며, 이는 자유주의적인 개입 혹은 간섭과 일맥상통한다. 즉, 사람들을 원하는 방향으로 유도하되, 선택의 자유를 개인에게 열어주는 상태를 말한다.



* 출처: <https://www.amazon.com/Nudge-Improving-Decisions-Health-Happiness/dp/014311526X> 에서 2017년 10월 19일 인출.

【그림 V-1】 Nudge 책의 표지

6) 이 이론에 대한 설명은 교보문고 <http://www.kyobobook.co.kr/product/detailViewKor.laf?barcode=9788901093154> 에서 2017년 10월 24일 인출한 내용을 토대로 포괄적으로 인용함.

예를 들어, 깨끗하고 쾌적한 화장실을 만들기 위한 방법은 다양하다. 금지 전략 중 하나로 지저분하게 이용하는 사람의 입장을 막을 수 있고, 인센티브 전략으로 깨끗하게 이용하는 사람에게 할인쿠폰을 제공할 수 있다. 이와 달리 ‘넛지’란 소변기에 파리 모양 스티커를 붙이는 것으로 설명 가능하다. 왜냐하면 사람들이 파리 모양의 스티커를 보고 그것을 조준하려고 노력하기 때문이며, 실제로 암스테르담 공항에서는 소변기에 파리 모양의 스티커를 붙임으로써 소변기 밖으로 나가는 소변을 약 80% 정도 줄일 수 있었다고 한다. 즉, ‘넛지’란 금지전략이나 인센티브 전략 없이 인간의 똑똑한 선택을 부드럽게 유도하는 전략을 뜻한다.

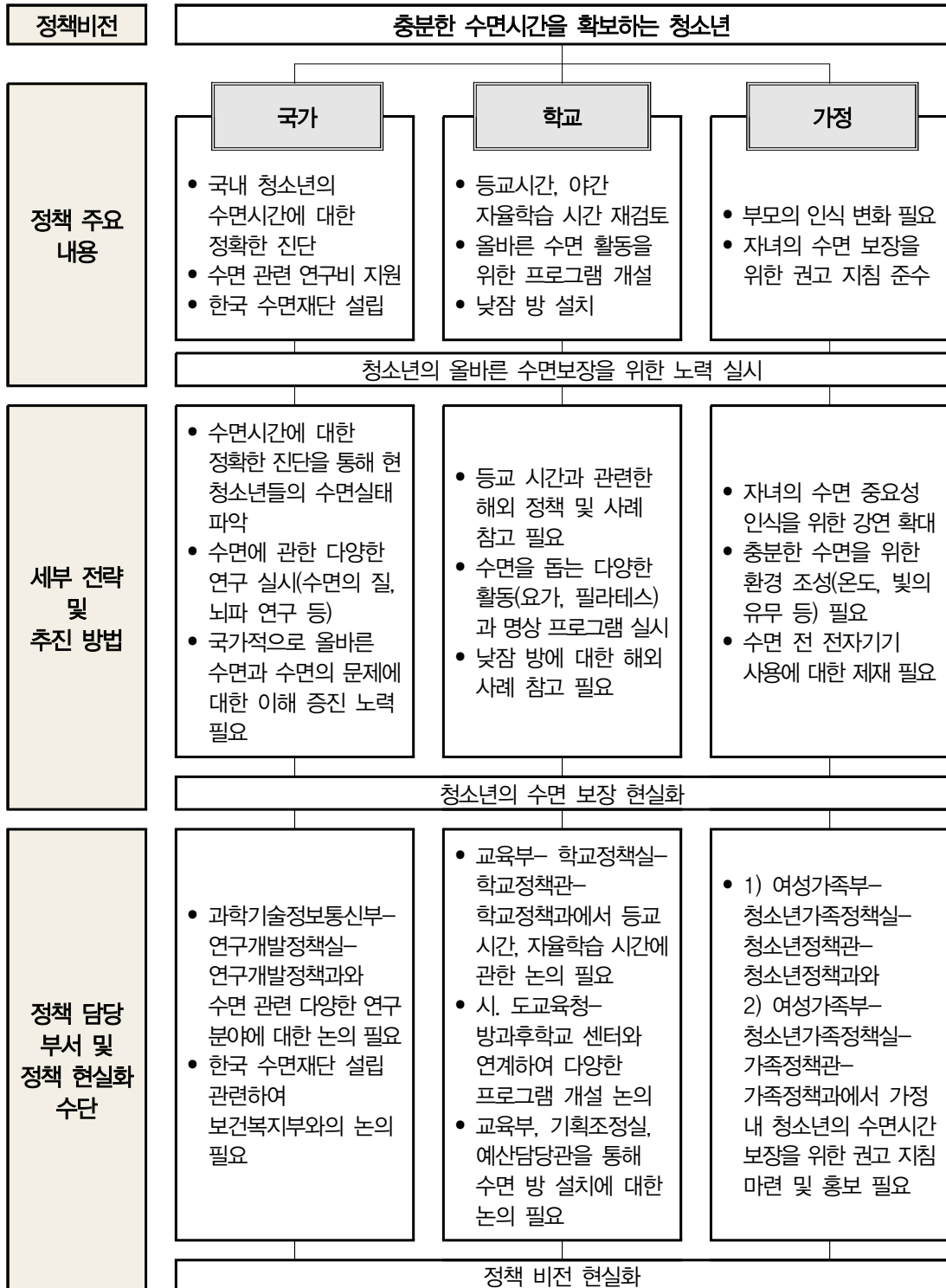
이와 같은 이론을 주장한 리처드 탈러 미국 시카고대 교수는 2017년 노벨 경제학상을 수상했다. 그가 노벨 경제학상을 수상한 이유에 대해 스웨덴 왕립 과학원은 “개인의 의사 결정에 대한 경제학적 분석과 심리학적 분석 사이에 가교를 놓았으며, 제한된 합리성과 사회적 선호 및 자제력의 결여가 개인의 결정과 시장에 어떤 영향을 미치는 지를 연구했다”고 설명하였다고 한다. 또한 노벨상 위원회는 리처드 탈러에 대해 “심리학 연구가 경제적 의사 결정에 적용되는 것을 통찰하는 행동 경제학의 선구자”라고 하였으며 “그가 설명한 행동 경제학을 통해 인간이 경제적 결정을 내리는 과정에서 어떻게 생각하고 행동하는 지에 대해 현실적인 설명이 가능하게 되었다”고 설명했다⁷⁾.

이 이론의 핵심에 따라, 본 연구진은 청소년의 수면시간 확보를 위한 정책을 제언하는 데 있어 청소년들이 자율적으로 수면을 충분히 선택할 수 있도록 하는 것을 우선순위에 두었다. 청소년의 수면 보장을 위해 컴퓨터 사용을 금지하거나 야간 자율학습을 금지하는 금지전략이 아닌, 또한 청소년의 수면 보장을 위해 충분한 수면을 한 청소년에게 인센티브를 제공하는 전략이 아닌, 조금 더 지혜롭고 부드러운 방식으로 접근하고자 한다. 이와 같은 전략을 통해 청소년이 자발적으로 충분한 수면을 확보할 수 있게끔 할 것이다.

구체적으로 청소년들이 많은 시간을 보내는 가정과 학교 내에서 청소년들이 충분한 수면을 자율적으로 선택하여 실시할 수 있게끔 하는 방안을 모색하고자 노력했다. 이를 위해, 우선적으로 국가적인 차원에서 어떠한 정책이 필요한지에 대해 고민하였고, 그 다음으로 학교와 가정 내에서 필요한 정책에 대해 고민하였다.

정책 비전과 주요 정책 내용은 【그림 V-2】와 같다. 정책비전으로 ‘충분한 수면시간을 확보한 청소년’을 설정했고, 정책 주요 내용은 크게 세 가지로 나누어 국가, 학교, 가정 내에서 실천할 수 있는 내용으로 설정하였다.

7) 이에 대한 설명은 조선일보 (2017.10.17., <http://pub.chosun.com/client/news/viw.asp?cate=C05&mcate=M1001&nNewsNumb=20171026477&nidx=26478>) 에서 2017년 10월 24일 인출한 내용을 토대로 작성함.



【그림 V-2】 정책비전과 주요 정책 내용

1) 국가적 차원의 정책 제언

먼저, 국가적 차원의 정책 제언은 다음과 같다.

청소년의 수면시간에 대한 정확한 진단 실시

첫째, 국내 청소년의 올바른 수면시간에 대한 진단이 필요하다. 청소년기는 인간의 생애주기 중 신체적으로 가장 건강한 시기이며, 평생건강의 기틀이 마련되는 중요한 시기이다. 개개인의 생애주기 측면에서 청소년기에는 의료비 지출도 가장 적고(하형석, 2016) 다른 연령층보다 대부분의 건강상의 지표들이 좋은 모습을 보이고 있어 청소년의 건강에 대해 간과하기 쉽다. 그러나 최근 청소년기 신체적 건강문제가 심각해지고 있으며, 평생건강의 기틀이 마련되는 시기인 청소년기 건강 문제의 심각성은 개인의 생애에 걸쳐 누적되는 건강의 개인적 측면에서도 질 높은 인적자본을 확보해야하는 국가적 측면에서도 좋지 않은 신호임(하형석, 2016)에 분명하다.

질병관리본부(2016)에 따르면, 청소년들의 주중 평균 수면시간은 10년째 계속 6시간 30분을 하회하였으며, 주관적 수면 충족률도 10년째 30%를 넘지 못하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 우리나라 사람의 수면시간은 OECD(2009) 조사 결과 18개 조사국 중 최하위를 기록할 정도로 수면시간이 상대적으로 적지만, 청소년기(특히, 그 중 고등학생 연령대)의 수면시간은 어느 연령대보다 더 적은 것으로 나타나도 있다. 또한, 청소년 비만율은 2005년 8.2%에서 2016년 12.8%로 약 10년 동안 4.6%p 증가하였고, 자신의 체형이 정상체형임에도 불구하고 살이 찐 편이라고 왜곡하여 인지하는 비율도 여자가 33.4%, 남자가 20.6%로 나타나는 등 청소년기 건강 문제는 심각한 수준으로 보고되고 있다(질병관리본부, 2016).

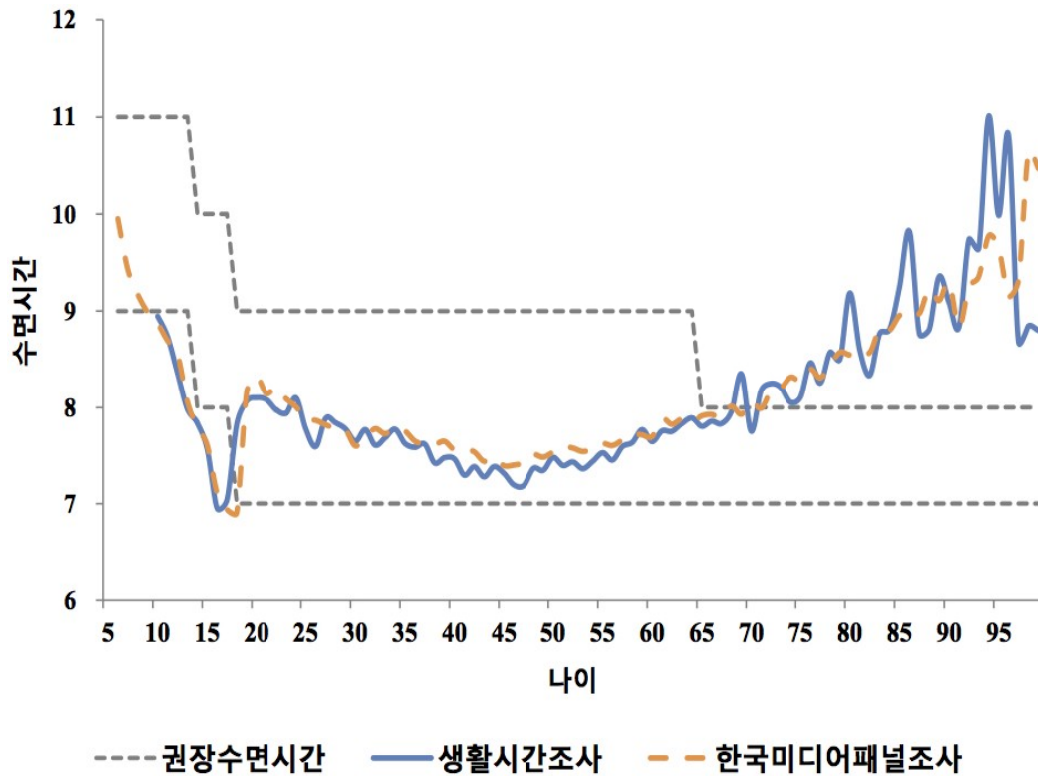
아래 제시된 【그림 V-3】은 우리나라에서 수면을 시간일지를 통하여 조사하는 조사 중 생활시간조사⁸⁾ 자료와 한국미디어패널조사⁹⁾ 자료를 이용하여 연령별 평균 수면시간¹⁰⁾을 나타낸 그림이다. 또한, National Sleep Foundation(NSF, 2015)에서 여러 분야의 전문가들과 함께 발표한

8) 국민들이 주어진 하루 24시간을 어떤 형태로 보내고 있는지 10분 간격의 시간일지를 통해 조사하는 자료로써, 5년을 주기로 조사되며 시간일지를 통해 개개인의 수면시간을 파악할 수 있음.

9) 개인의 미디어 이용행태를 15분 간격의 시간일지를 통해 조사하는 자료로써, 1년을 주기로 조사되며 시간일지를 통해 개개인의 수면시간을 파악할 수 있음.

10) 평일의 수면시간만을 평균 수면시간으로 계산함.

연령별 권장수면시간도 함께 표시하였다. 그림에서 확인할 수 있듯이 인간의 생애주기 중 청소년시기의 연령대(9세~18세)만이 권장수면시간의 하한에 미치지 못하는 것으로 나타났다.



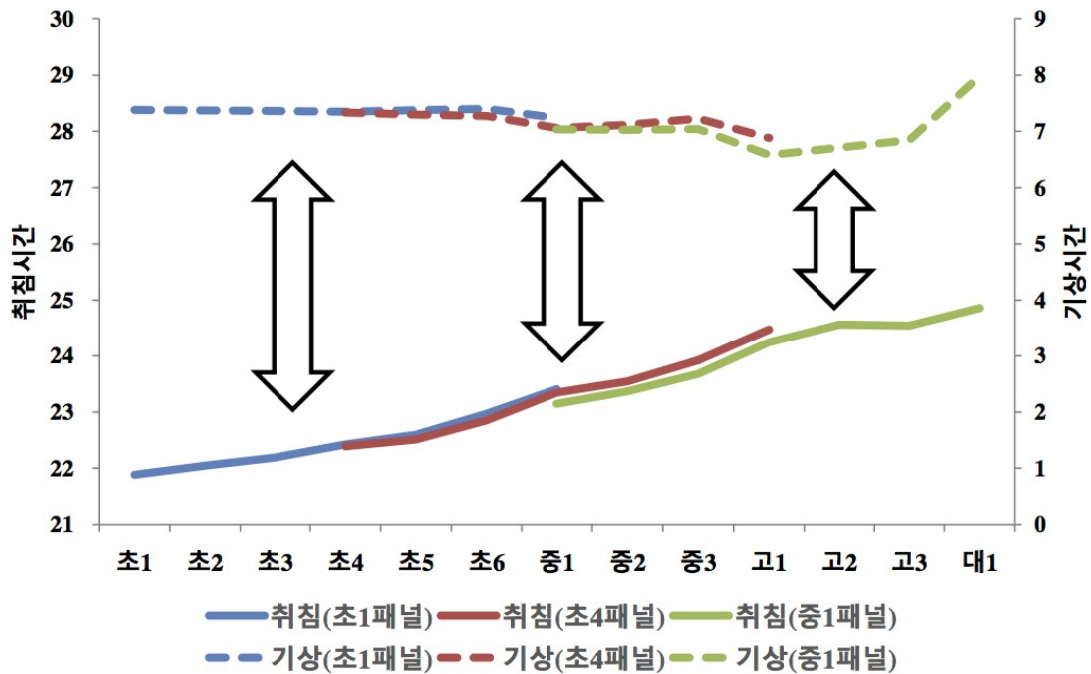
* 자료: 2014 생활시간조사와 한국미디어패널조사(2011년~2016년) 자료 가공

【그림 V-3】 연령별 평균 수면시간과 권장수면시간(National Sleep Foundation)

Owens, J., & Adolescent Sleep Working Group(2014)은 수면은 청소년기에 가장 중요한 문제이며, 수면은 선택사항이 아닌 밥을 먹거나 숨 쉬는 것과 마찬가지로 필수 사항이라고 보고하였다. 본 연구의 결과로 수면시간이 줄어들면 체질량지수(BMI)가 증가하고 비만의 확률도 증가한다는 결과가 도출되었다. 또한 정영호, 고숙자, 임희진(2010)은 청소년기 비만의 사회경제적 비용이 약 1조 3,638억 원 유발될 것으로 추정하였다. 따라서 청소년기 비만의 예방과 관리 측면에서도 청소년기의 충분한 수면시간 보장은 간과하지 말아야 할 중요한 문제라 할 수 있다.

청소년기의 수면 부족의 이유를 한 가지로 정의할 수는 없다. 왜냐하면 학업, 아르바이트, SNS, 게임, TV 시청, 친구와의 만남 등 수면 부족의 이유가 다양할 것이기 때문이다. 수면시간은

취침시간과 기상시간의 차이로 결정된다. 따라서 청소년의 평균 수면시간이 줄어드는 원인을 평균 취침시간과 평균 기상시간으로 나누어 살펴보면 다음 【그림 V-4】와 같다. 본 연구의 분석 부분에서 살펴본 바와 같이, 청소년기의 평균 수면시간은 초등학교에서 고등학교 시기까지 꾸준히 감소하였으며, 특히, 초등학교에서 중학교, 중학교에서 고등학교로의 학교급 변화가 있을 때 그 감소폭이 급격하게 증가하였음을 확인하였다. 이러한 평균 수면시간의 감소의 내용은 조금 다르게 나타났는데, 초등학교에서 중학교로의 학교 급 변화 시 감소한 평균 수면시간은 기상시간보다는 취침시간이 늦어지면서 발생한 결과로 볼 수 있고, 중학교에서 고등학교로의 학교 급 변화 시 감소한 평균 수면시간은 취침시간도 늦어지고 기상시간도 빨라져서 발생한 결과로 볼 수 있다.



* 자료: 한국아동·청소년패널조사(2010년~2016년) 자료 가공, 등교일 기준

* 주: 취침시간과 수면시간 모두 응답한 응답자 기준, 좌측축의 취침시간 중 24는 자정(0시)을 의미하고, 25~30은 1시~6시를 의미함, 가로축의 대1은 고등학교 졸업 후를 의미함.

【그림 V-4】 한국아동·청소년패널조사의 평균 취침시간/기상시간

청소년기 수면시간의 감소는 중등교육의 시작인 중학교 1학년부터 본격적으로 나타나기 시작하는데, 중학교 시기는 취침시간이 늦어진 것이 주요 원인으로 나타났고 고등학교 시기는 취침시간과 기상시간의 복합적인 변화가 원인이나 기상시간이 빨라진 것 보다는 취침 시간이 더 늦어진 효과가 더 큰 것으로 나타났다. 따라서 청소년기의 수면권 보장에 대한 접근들 중 9시 등교 정책과 같은 기상시간의 확보를 위한 정책방안 뿐만 아니라 취침시간의 확보를 위한 정책적 접근이 필요할 것으로 판단된다.

(2) 수면 관련 연구비 지원

둘째, 국내 청소년들에게 수면시간이 미치는 주요한 영향력을 확인하기 위해서 여러 연구들이 수행될 필요가 있고, 이를 위한 적극적인 지원이 필요하다. 본 연구 보고서는 청소년의 수면시간이 그들의 체질량지수(BMI), 학습습관과 관련한 통제능력, 학업 성적에 대한 만족도와 삶에 대한 만족도에 영향을 준다고 밝히고 있다. 하지만 이외에도 청소년의 전반적인 삶의 영역은 다양하다.

특히, 4차 산업 혁명 시대가 도래 하면서 청소년들에게 요구되는 역량들도 새롭고 다양해지고 있으며, 구체적으로 청소년들의 창의적 역량, 소통 능력, 문제 해결능력, 비인지적 역량, 타인을 돕고자 하는 역량 등과 같은 새로운 역량들의 중요성이 강조되고 있다. 그러나 안타깝게도 아직 이와 같은 새로운 역량과 수면시간의 직접적인 연관성이 밝혀진 바가 없다. 이에 따라 수면시간이 청소년들에게 필요한 새로운 역량에도 주요한 긍정적 영향을 미치는 지를 밝힐 필요가 있으며, 이는 반드시 필요한 연구주제이다. 왜냐하면 연구 결과를 토대로 정책 입안자들이 수면시간의 중요성을 인지하고 그것을 보장하기 위한 방향으로 새로운 정책을 입안할 수 있기 때문이다.

이에 여러 연구 기관 및 국내 연구자들에게 연구비를 충분히 지원함으로써 청소년의 수면시간에 대한 후속 연구가 다양한 방면에서 이뤄질 수 있도록 하는 지원 정책이 필요하다. 특히, 수면시간에 대한 연구는 여러 학문 분야와 협업을 통해 진행될 필요가 있다. 수면이 인간의 뇌파에 어떻게 영향을 주는지, 인간의 근육 움직임에 어떻게 영향을 주는지, 또한 인간의 신경 세포에 어떻게 영향을 주는지 등과 관련하여 뇌 공학자, 혹은 신경생물학자와의 협업을 실시하게 될 경우 수면시간의 중요성 및 장점에 대한 다양한 결과들을 도출할 수 있을 것이다. 이와 같은 연구는 현재 세계적으로 진행되고 있으므로, 우리나라도 이 변화된 흐름에 맞춰 대한민국 청소년의 수면이 그들에게 미치는 긍정적 영향에 대해 여러 분야와 협업하여 진행할 필요가 있다.

또한 수면시간에 대한 연구 외에도 수면의 질(quality)에 대한 연구도 필요하다. 기존의 연구는 수면시간이 얼마나 확보되었는지에 집중하고 있으나 양적인 부분과 마찬가지로 질적인 부분도 중요하다. 아무리 수면시간이 많을지라도 기상 후 개운한 상태를 경험하지 못한다면 이는 수면의 질에 문제가 있는 것으로 볼 수 있기 때문이다. 이에 따라 수면의 질에 대한 연구가 진행되어야 하고, 이와 같은 연구결과가 널리 확산될 필요가 있다. 수면에 대한 연구 결과를 통해 수면시간의 중요성과 수면의 질에 대한 중요성이 강조될 경우, 가정 및 학교 내에서 부모님과 선생님들이 청소년들에게 제시해 주는 삶의 방향에 대한 변화가 생길 것이라고 예상된다. 궁극적으로 국내 청소년들이 더욱 건강해지고 학습습관과 관련한 통제능력이 올바르게 발현되며, 이를 토대로 학업 성적에 대한 만족감과 삶에 대한 행복도가 향상되는 등, 여러 가지 긍정적 결과를 기대할 수 있을 것이다.

(3) 한국 수면 재단(Korea Sleep Foundation) 설립

셋째, 위에서 언급한 수면과 연관된 다양한 연구 분야의 중요성을 토대로, 본 연구진은 ‘한국 수면 재단(Korea Sleep Foundation)’의 설립을 제안해 보고자 한다. 현재 미국에는 ‘미국 수면 재단(National Sleep Foundation)’¹¹⁾이 존재한다. 이 기구는 1990년에 올바른 수면과 수면의 문제에 대한 이해를 증진하기 위한 목적으로 설립된 비영리 단체다. 개인 혹은 기업의 기부를 통해 기금이 운영되고 여러 회사 및 정부 단체들과 협력을 통해 운영되고 있으며, 수면과 관련된 다양한 연구와 교육을 통해 국민 건강과 안전을 증진시키는 것을 주된 목적으로 활동한다.

미국 수면 재단의 구체적인 활동 중의 하나로써, 졸음 운전 방지를 위한 사이트를 개설하여 운영하고 있으며 건강한 수면의 긍정적인 혜택을 홍보할 수 있는 사이트를 운영한다. 이 사이트에서는 수면의 과학, 침실 구조, 삶의 방식, 나이에 따른 수면시간 등과 같은 다양한 주제를 다루고 있다. 또한 이 단체에서 진행하는 여러 홍보활동들은 여러 방송을 통해 홍보되기도 한다.

이와 같은 다양한 활동들을 토대로 ‘미국 수면 재단’은 수면과 관련된 여러 연구 결과를 홍보하고 알리는 등, 국민들에게 수면의 중요성에 대해서 알리는 데 앞장서는 역할을 하고 있다. 이에 따라 국민들의 수면에 대한 관심이 높아지고 올바른 수면법에 대한 방안을 고민하게 되며, 건강한 수면을 위해 노력하게 하는 등 여러 가지 긍정적인 효과를 창출하였다.

11) 본문에서 소개한 미국 수면 재단에 대한 내용은 https://en.wikipedia.org/wiki/National_Sleep_Foundation 에서 2017년 10월 18일 인출한 내용을 포괄적으로 인용하여 작성함.



* 출처: <https://sleepfoundation.org/sleep-topics> 에서 2017년 10월 18일 인출.

【그림 V-5】 미국 수면 재단 사이트

SLEEP TOPICS

CHILDREN, TEENS & SLEEP



Why Your Child Needs a Sleep Schedule Throughout the Summer

Happy, healthy kids need consistent bedtimes and wake-up times—even when school's out.

SLEEP & TRAVEL



Beverages to Avoid to Sleep Soundly While Traveling

What you drink can impact your energy, even hours later. When a good night's sleep is essential, skip these three snooze-stealing options.

SLEEP & YOUR LIFESTYLE



Helping Kids Sleep Well When Naps End

Time to say goodbye to the afternoon siesta? Learn how to ease the transition so your child still gets enough sleep.

SLEEP PROBLEMS



3 Signs You're Too Stressed to Sleep—and How to Unwind

Here are clues from your body and mind that your stress-meter is running too high for you to snooze well.

SLEEP TOOLS



Sleep Tools

THE SCIENCE



Why Ele You Bef

Ever wonder devices before

* 출처: <https://sleepfoundation.org/sleep-topics> 에서 2017년 10월 18일 인출.

【그림 V-6】 미국 수면 재단 사이트에서 제공하는 수면과 관련된 내용 소개

안타깝게도, 국내에서는 아직 이와 같이 수면에 대한 연구를 장려하고 교육을 실시하는 기구가 존재하지 않는다. 그만큼 우리나라 국민들의 수면에 대한 관심이 부족했던 것일 수 있고, 혹은 수면의 중요성에 대한 연구가 미국만큼 활발하게 이뤄지지 않고 있는 것일 수도 있다. 그러나 앞서 밝혔듯이 우리나라 청소년들에게도 수면의 역할은 매우 중요하다. 청소년의 건강뿐만 아니라, 정신적인 부분 더 나아가 인지적인 부분에도 영향을 주고 있다는 점을 중단 연구를 통해 확인되었다.

이에 우리나라 청소년의 수면에 대한 중요성이 더 널리 알려질 필요가 있으며 이와 함께 수면의 질을 향상시킬 수 있는 법도 함께 연구 되고 홍보될 필요가 있음을 강조하고자 한다. 이를 위해 국내에도 ‘한국 수면 단체’가 설립 될 필요가 있고, 수면과 관련된 연구에 대한 내용을 홍보하고 올바른 수면법에 대한 교육을 진행하는 등, 청소년들에게 긍정적인 영향을 줄 수 있는 여러 활동들이 장려 되어야 한다.

이를 통해 청소년들은 그 동안 소홀했던 본인의 수면에 대한 생각의 관점을 바꿀 수 있는 기회가 될 것이고, 올바른 수면방법 및 충분한 수면시간 확보를 위한 노력을 기울일 것이라고 예상된다. 청소년뿐만 아니라, 성인의 수면과 관련된 연구도 지원하고 그 결과가 홍보된다면 어른들 역시 수면에 대한 생각 및 관점이 변화될 수 있으며 그들의 삶에도 긍정적 변화가 나타날 수 있을 것이다. 즉, 우리나라도 수면에 대한 관심을 국가적인 차원에서 가질 필요가 있다. ‘한국 수면 단체’와 같은 기구를 설립하여 우리나라 사람들의 수면 습관을 확인하고 개선 방안을 알리는 등과 같은 다양한 활동들이 창출할 수 있는 그 부가가치는 매우 클 것이라고 기대한다.

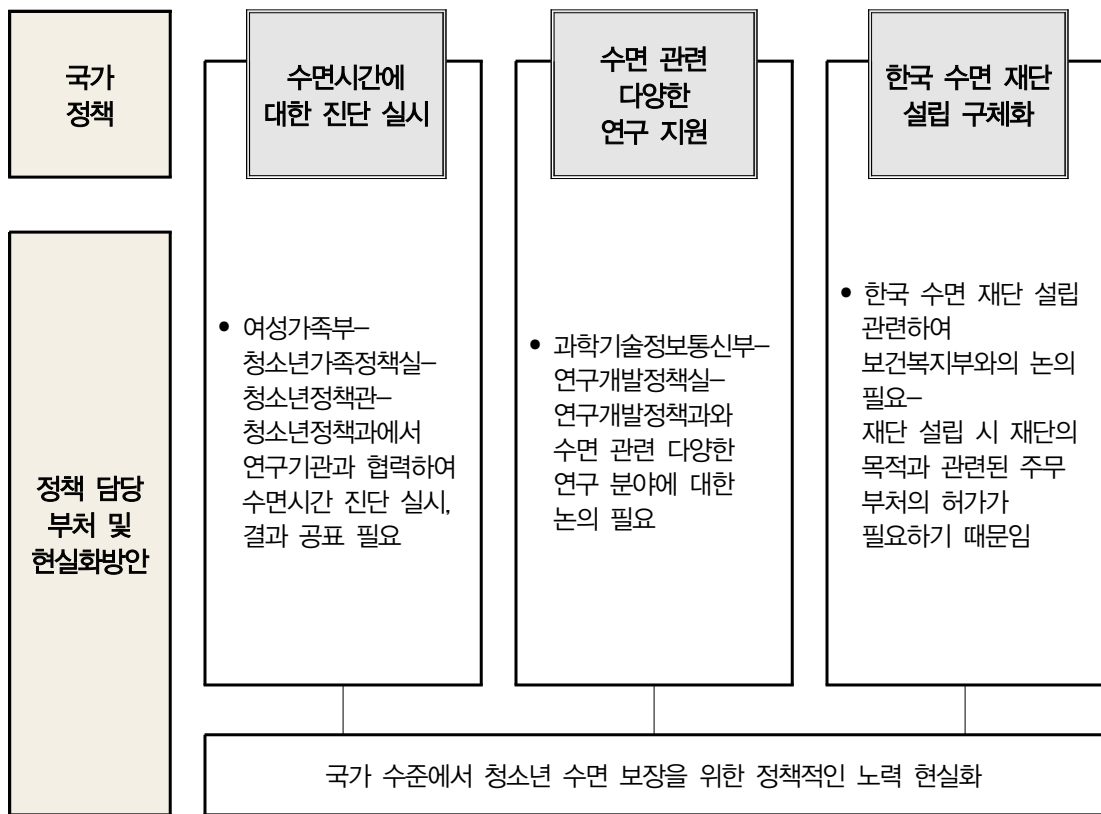
2) 국가적 차원의 정책 제언 현실화 방안

이와 같이 국가적 차원에서 실시할 수 있는 정책 내용을 세 가지로 정리했다. 첫째, 청소년 수면시간에 대한 정확한 진단을 통해 우리나라 청소년의 수면 현황을 정확히 파악해야 한다. 이와 같은 전략은 여성가족부, 청소년가족정책실, 청소년정책관 소속 청소년 정책 과에서 주도적으로 실시할 필요가 있으며 이를 위해 관련 연구기관과 협력하여 청소년의 정확한 수면시간을 진단하게 하고 결과를 공표하도록 해야 한다. 이와 같은 노력을 통해 청소년의 수면 실태에 대한 국민적 관심 수준이 향상될 수 있다.

둘째, 수면 관련 다양한 연구지원이 필요함을 강조했다. 이를 위해 현 정부의 과학기술정보통신

부, 연구개발정책실, 연구개발정책과의 담당자와 논의할 필요가 있다. 특히 수면 관련 연구의 중요성을 강조하고 다양한 분야와의 연구 협업이 필요함을 역설해야 한다. 구체적으로, 뇌파의 촬영, 호르몬 확인, 수면의 질(quality)과 관련된 여러 분야에서 연구가 실시될 필요가 있음을 강조하여 관련 연구기관의 연구비 지원에 힘써야 한다.

셋째, 한국 수면 재단을 설립할 필요가 있다. 이를 위해 보건복지부와의 논의가 필요하여 보건복지부로부터의 허가를 받아내야 한다. 비영리 목적의 단체 설립의 경우, 그 단체가 추구하는 방향과 관련된 주무 부처의 허가가 필수적이기 때문이다. 이에 한국 수면 재단을 통해 국가적으로 올바른 수면과 수면 문제에 대한 이해 증진의 노력이 필요하다.



【그림 V-7】 국가적 차원의 정책 제언과 현실화 방안

이와 같이 제시된 국가적 차원의 정책을 토대로 학교 내 다양한 정책들이 활성화 될 수 있을 것이라 예상한다. 본 연구진은 이 과정에서도 넛지 효과가 발생할 수 있을 것이라고 보았으며 다음과 같이 【그림 V-8】¹²⁾을 제시하였다.



【그림 V-8】 국가 정책이 학교 정책에 미치는 넛지효과

3) 학교를 위한 정책 제언

위에서 제시한 국가 정책을 토대로 학교 내에서도 자발적으로 청소년의 수면시간 확보를 위한 정책들이 활성화 될 것이라고 예상하였다. 학교 내에서 필요한 정책들을 다음과 같이 제시하고자 한다.

(1) 등교시간, 야간 자율학습 시간 재검토

첫째, 고등학교의 야간 자율학습 완화 및 등교 시간에 대한 재검토가 이뤄져야 한다. 우리나라의 경우 고등학생들은 대입 시험에 대한 압박으로 인해 충분한 수면시간 확보가 불가한 상황에

12) 여기서 제시된 그림은 <https://www.themandarin.com.au/71812-policy-shop-nudge-not-nudge/> 에서 제시된 그림을 인용하였으며 2017년 10월 24일 인출함. 그림 V-12, 그림 V-14도 동일하게 적용됨.

노출되어 있다. 더하여 학교 내 야간 자율학습이 늦은 시간까지 지속되고 있으며 등교시간까지 빨라지고 있으므로 청소년들은 만성적인 수면 부족이 시달릴 수밖에 없다. 이와 같은 환경에서 청소년들의 수면 부족은 청소년들의 학습습관에 대한 통제력을 약화시키고 학업성적에 대한 불만족스럽게 느끼게 하며, 삶에 대한 만족감도 떨어지는 등 여러 가지 문제들을 야기하고 있다. 따라서 학교 당국은 이러한 문제점들이 심화되기 전에, 청소년들의 수면시간 확보를 위한 새로운 정책 방안을 고민해야 한다.

실례로, 2014년 미국 소아과학회에서는 중 고등학생의 수면 부족을 지적하며 수업이 8시 30분 이전에 시작하면 안 된다고 발표한 바 있다(American Academy of Pediatrics, 2014). 이들은 청소년들에게 8시간 30분에서 9시간 30분 정도의 충분한 수면시간을 권장해야 함을 강조했으며 그 이유로 충분한 수면시간이 확보될 때에 청소년의 비만율을 낮추는 것뿐만 아니라, 그들의 정신 건강과 안전 및 학업 성취에 주요한 영향을 준다고 설명하였다. 또한, 이스라엘 공과대학에서 실시한 연구 결과에 따르면 (Lufi, Tzischinsky, & Hadar, 2011) 7시 30분에 수업을 시작한 학생들과 8시 30분에 수업을 시작한 학생들을 비교했을 때 8시 30분에 시작한 수업을 들은 학생들이 주의 집중력 테스트에서 더 높은 점수를 얻었다고 밝혔다(Huffington, 2016). 뿐만 아니라, 미네소타 대학의 연구에 따르면 등교시간을 늦춘 경우 학교의 학업 성취도가 향상되고 폭력 및 교통사고 등 여러 사고의 가능성도 감소했다고 한다. 또한 학생들의 수면시간이 늘어나고 심신이 모두 건강해 졌다고 한다(관계부처합동, 2015, p.66 재인용)

이와 같은 결과들을 고려했을 때 우리 나라도 청소년들에게 충분한 수면시간이 보장될 수 있는 방향으로 새로운 정책을 마련할 필요가 있다. 특히, 미국 뉴저지 주에서는 청소년의 수면시간과 관련하여 2015년 8월에 새로운 법안을 통과시킨 사례가 있다¹³⁾. 이들은 수업 시작 시간을 늦춘 경우 청소년들이 얻을 수 있는 건강상 이점은 무엇인지, 그리고 청소년들에게 수면이 부족할 경우 그들이 받게 되는 학업적 문제점은 무엇인지를 검토하는 연구를 실시할 필요가 있음을 주장하였으며, 이와 같은 연구를 실시할 것을 해당 교육청에 요구하는 법안을 통과시킨 바 있다(Huffington, 2016 재인용). 관련 법안을 발의한 Sen. Ricard Codey 외 관계자들은 2014년도 가을에 개최된 미국의 소아과학회(American Academy of Pediatrics)에서 학교 시작시간을 늦춤으로써 청소년들의 수면 리듬을 제대로 맞출 수 있다는 연구 결과를 확인하고 제안하였다고 한다. 이 학회에서는 십대 청소년들에게 약 8.5 ~ 9.5 시간의 충분한 수면시간이 필요하며

13) http://www.nj.com/education/2015/08/new_jersey_will_study_later_school_start_times.html 에서 2017년 10월 25일 인출한 내용을 포괄적으로 인용하여 작성함.

특히 사춘기에 접어든 경우 수면 각성 사이클(sleep wake cycle)이 평소보다 두 시간 늦게 시작된다고 설명한 바 있다.

이와 같은 사례가 시사하는 바는 크다. 미국 뉴저지의 사례처럼 우리나라도 초·중·고등학생들의 등교시간을 조정하고 시간을 조정한 후에 긍정적인 효과가 어떤 것이 있는지를 확인하는 연구를 실시할 필요가 있으며 이와 같은 연구 진행이 제대로 진행될 수 있도록 법적으로 보장해 줄 수 있는 방안을 강구할 필요가 있다. 이를 위해 연구진들도 관계 부처 공무원 및 국회의원들과의 회의를 통해 적극적으로 수면시간의 중요성을 강조함으로써, 청소년들의 수면시간 보장을 위한 관련 법안이 통과되고 관련 정책에 제대로 이행될 수 있도록 노력할 필요가 있다.

(2) 올바른 수면을 위한 활동 프로그램 개설

둘째, 청소년들을 대상으로 수면의 질을 높일 수 있는 여러 프로그램을 기획하여 실시해야 한다. 최근 펜실베이니아 대학의 Perelman School of Medicine 수면과 생물학적 주기 신경생물학 연구 센터에서는 어떠한 활동들이 충분한 수면과 연관이 있는지를 밝히는 연구를 실시했다. 이들은 이전에 하루 7시간 보다 적게 잠을 잔 사람들이 건강이 좋지 않다는 결과를 발표했으며, 후속 연구로 어떠한 활동을 하면 수면의 질을 높일 수 있는지를 확인하고자 하였다. 이를 위해 2013년도에 약 429,110명의 성인을 대상으로 수집한 데이터로 분석을 실시하여 수면의 질을 높이는 데 도움을 주는 여러 활동들을 밝히었다.

연구 결과에 따르면, 에어로빅, 미용체조, 요가, 필라테스, 달리기, 역도, 정원 가꾸기, 골프 등과 같이 특정한 목표가 있는 신체 활동들이 좋은 수면습관과 밀접한 연관이 있다고 한다(Grandner, M., & member of the Center for Sleep and Circadian Neurobiology., 2015). 하지만 아이들을 돌보는 것과 같은 가사 활동은 오히려 수면의 질을 낮추게 하는 것과 관련이 있는 것으로 나타났다. 다시 말해, 몸을 움직이는 활동 중에서 특정한 목표의식을 갖고 본인의 건강을 위해 투자하는 활동은 수면의 질을 높이는 데 도움을 주는 반면, 특정한 목적이 존재하지 않는 가사일의 경우는 수면의 질에 도움이 되지 않는다고 해석할 수 있다. 아이들을 돌보는 일의 경우, 신경 써야 하는 부분이 많고 걱정거리를 유발하여 수면의 질에 부정적인 영향을 준다고 볼 수 있다.

이와 같은 결과를 토대로, 우리나라 청소년들을 대상으로 제공할 수 있는 여러 프로그램들을 홍보하고 적극 활용할 수 있는 방안을 생각해 볼 수 있다. 특히, 요즘에는 중학교에 자유학기제가

도입됨에 따라 청소년들은 학교생활 일과 중에서 다양한 활동들을 접할 수 있는 기회가 많은 편이다. 이에 자유학기제와 연계하여 실행할 수 있는 프로그램을 다음과 같이 제시하고자 한다.

먼저, 청소년들에게 수면의 중요성을 알리고 좋은 수면의 질을 위해 목표를 위해 몸을 움직이는 활동들을 하나의 프로그램으로 개설해 볼 수 있다. 요가나 필라테스, 달리기, 에어로빅, 골프 등과 같은 프로그램을 통해 청소년의 수면 질 향상에 도움이 될 수 있도록 한다면, 향상된 수면의 질을 통해 청소년들이 얻게 되는 여러 긍정적 효과들이 나타날 수 있을 것으로 예상된다. 또한 이와 같은 프로그램을 실시할 때에 청소년에게 수면의 중요성을 알리고 수면을 잘 할 수 있도록 돕는 프로그램의 일환으로 참여를 유도한다면 청소년들에게 긍정적인 동기 부여가 될 것으로 예상된다.

다음으로, 수면의 질을 높일 수 있는 방안으로 명상에 관한 훈련 실시를 제안하고자 한다. 위에서 제시한 연구 결과에서 나타난 요가나 필라테스는 명상 기법을 포함한 운동 중 하나이다. 또한 Huffington(2016)은 ‘수면 혁명’이란 책을 통해 숙면을 위한 방안 중의 하나로 명상을 제시하고 있다. 명상의 주된 목표는 마음의 걱정과 짐을 모두 털고 평안한 상태에 몰입하게 하는 것이다. 이에 따라 청소년들에게 올바른 명상을 가르쳐 줄 수 있는 전문가를 섭외하여 학교에서 학생들에게 올바른 명상법을 숙지하게 한다면 청소년의 수면의 질을 향상하는 데 도움이 될 수 있을 것이다.

특히, 우리나라 청소년들은 교우 관계, 학업 성적, 진로 고민 등 여러 고민들로 스트레스 지수가 높은 편이다. 따라서 청소년들에게 명상법을 통해 스스로 마음을 다스릴 줄 알고 걱정을 통제할 수 있게 함으로써 내면의 평화를 찾게 도와주는 훈련이 필요하며 이를 통해 청소년들의 수면의 질도 향상될 수 있을 것으로 기대한다.

(3) 낮잠 방(Nap Nook) 설치

셋째, 학교 내 낮잠 방 설치를 고려해야 한다. 낮잠 방의 설치를 제언하는 데 있어 넋지 이론을 다시 한 번 언급하고자 한다. 사람들이 아무리 수면의 중요성을 안다고 할지라도 수면을 할 수 있는 공간 및 환경이 제공되지 않으면 그들은 수면을 선택하지 않을 것이다. 특히나 청소년들은 삶에 대한 선택권 및 주도권을 형성해 나아가는 시기이므로 본인이 처한 환경, 즉 학교나 가정 안에서 주어진 공간 및 분위기에 영향을 많이 받게 된다. 이에 따라 넋지

이론이 주장하는 것처럼, 청소년들을 원하는 방향으로 변화시키기 위해서는 자유주의적인 간섭이 필요하나 것이고, 그 일환으로 학교 내 수면 방 설립은 타당해 보인다.

한 예로 미국의 제임스 매디슨 대학교(University of James Madison)는 ‘낮잠 방(Nap Nook, 냅누크)¹⁴⁾’을 설치하여 한 번에 40분씩 이용이 가능하도록 하고 있다(Huffington, 2016). 이 공간에는 빈백(Bean Bag)이라는 의자로 구성되어 있다. 빈백은 수면 연구원으로 활동하고 있는 켈롤라인 쿡이 발명한 발명품으로, 빈백의 주요한 특징은 몸의 움직임에 따라 자유로운 변형이 가능하다는 점이고, 중량이 가벼워 이동에 용이하고 안전하다는 장점이 있다.



* 출처: <http://www.jmu.edu/news/student-life/nap-nook-2013.shtml> 에서 2017년 10월 18일 인출.

**【그림 V-9】 제임스 매디슨 대학교(University of James Madison)의 낮잠 방
(Nap Nook, 냅누크)**

14) 제임스 매디슨 대학교의 낮잠 방에 대한 설명은 <http://www.jmu.edu/news/student-life/nap-nook-2013.shtml> 에서 2017년 10월 18일 인출한 내용을 포괄적으로 인용함.

제임스 매디슨 대학교(University of James Madison)의 낮잠 방을 모델로 하여, 영국의 이스트 앵글리아 대학교(University of East Anglia)도 2015년 빈백 의자와 소파 겸용 침대를 구비한 낮잠 방¹⁵⁾을 학생들을 위해 마련하였다. 이는 영국 내 최초의 시도였으며, 이스트 앵글리아 대학교의 학생회의 주도 하에 진행되었다. 이 공간은 오후 12시부터 6시까지 운영 되며 사용자는 40분 동안 예약제를 통해 사용 가능하며, 빈백과, 소파 그리고 눈 마스크 등과 같이 낮잠에 필요한 기구들이 설치되어 있다. 또한 사용 공간의 엄격한 규율과 CCTV도 함께 설치되어 있다. 이스트 앵글리아 대학의 복지부장은 ‘낮잠 방을 통해 학생들이 만성적인 피로에서 벗어날 수 있도록 할 것이며, 학생들이 시험기간이나 늦은 시간까지 도서관에서 작업을 해야 할 때, 밤을 샌 학생들의 피로를 풀어주고자 한다’고 낮잠 방의 설립 취지를 설명하였다.



* 출처: <http://www.telegraph.co.uk/education/universityeducation/student-life/11386240/Nap-time-for-university-students.html> 에서 2017년 10월 18일 인출.

【그림 V-10】 이스트 앵글리아 대학교(University of East Anglia)의 낮잠 방

15) 이스트 앵글리아 대학교의 낮잠 방에 대한 설명은 <http://www.telegraph.co.uk/education/universityeducation/student-life/11386240/Nap-time-for-university-students.html> 에서 2017년 10월 18일에 인출한 내용을 포괄적으로 인용함.

이처럼 대학 내 학생들의 요구에 따라 낮잠 방이 설치되어 학생들이 피로에서 벗어날 수 있는 공간을 마련해 주고 있다. 이러한 흐름을 토대로 국내에서도 학생들을 위해 낮잠 방을 설치하는 것을 고려할 필요가 있다. 우리나라의 경우 중·고등학생들이 수면부족에 시달리고 있는 것으로 확인되므로, 중학교 및 고등학교 내에서 학생들이 만성 피로에 시달리지 않도록 학교 차원에서 수면 방을 설치하는 것을 고려할 필요가 있다. 특히 낮잠 방의 사용을 위해 엄격한 규율을 정하고 CCTV설치를 하는 등, 공간에 대한 규제가 잘 이뤄지게 된다면 학생들은 그 공간에서 편안히 낮잠을 잘 수 있게 된다. 이로 인해 지친 피로를 푸는 것이 가능하며 부족한 수면을 보충할 수 있게 될 것이다.

수면 전문가 Nerina Ramalakan에 따르면 오후 2시에서 5시 사이에 약 5~10분 정도의 낮잠을 자는 것은 인지 능력을 향상하는 데도 도움이 된다고 하였다. 따라서 학교 당국은 청소년들에게 원할 때에 낮잠을 잘 수 있는 공간을 제공하여 청소년들로 하여금 부족한 수면시간을 보충할 수 있게 할 필요가 있다. 이로 인해 청소년의 신체 건강, 정신 건강, 인지 능력 등이 향상되는 등 긍정적 결과를 기대할 수 있을 것이다.

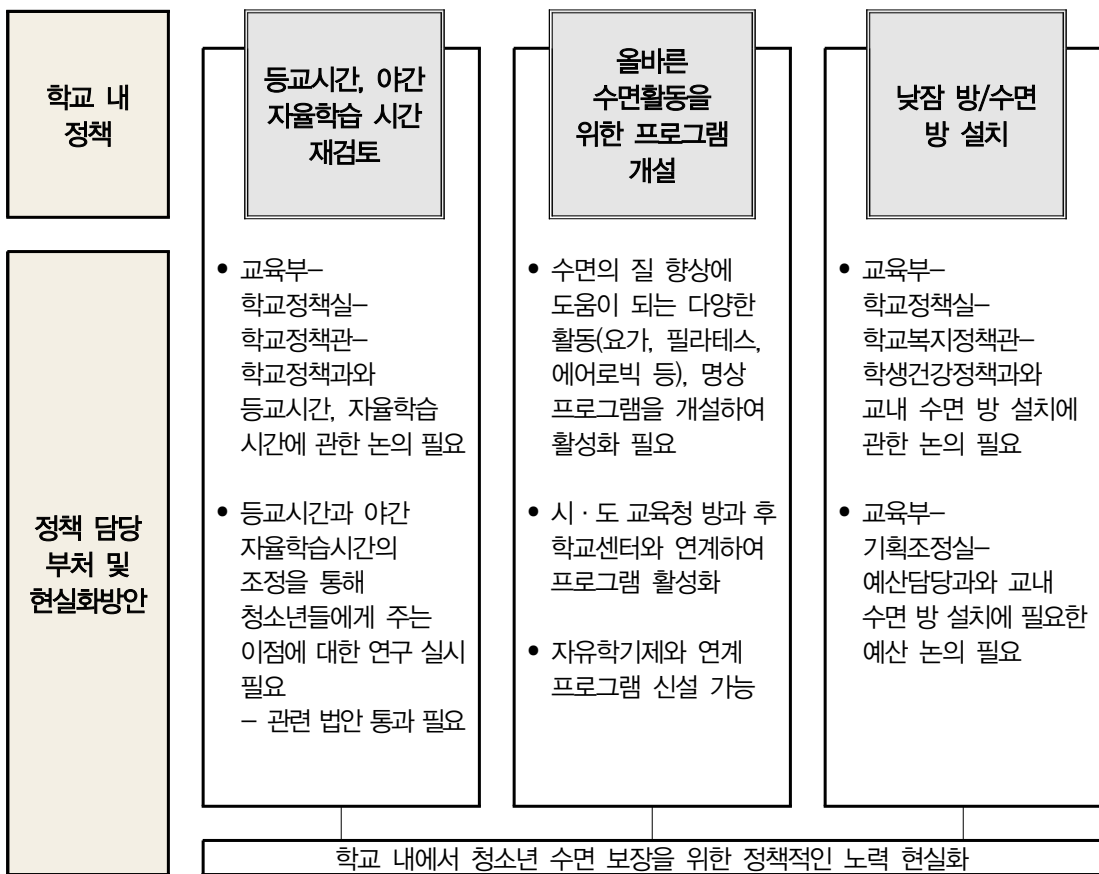
4) 학교를 위한 정책 제언 현실화 방안

이와 같이 학교에서 실시할 수 있는 정책 내용을 세 가지로 정리했다. 첫째, 등교시간, 야간 자율학습 시간의 재검토가 필요하다. 이를 위해 교육부-학교 정책실-학교 정책관-학교 정책과에서 논의가 필요하다. 현재 등교시간과 야간 자율학습시간과 관련하여 학교별로 운영하고 있는 실태를 파악하고 학생들이 수면에 지장 받지 않도록 하는 범위 내에서 시간 조정을 실시할 필요가 있다. 또한 앞서 언급하였듯이 미국의 뉴저지 주처럼 등교시간의 조정을 통해 청소년의 수면시간이 늘어난 경우 발생하는 긍정적인 효과에 대한 연구를 실시할 수 있도록 관련 법안을 통과시키는 것도 고려해야 한다.

둘째, 청소년의 올바른 수면활동을 위한 프로그램을 개설할 필요가 있다. 올바른 수면을 돕는 다양한 활동들로 필라테스, 요가, 에어로빅 등이 제안된 바 있다. 또한 마음의 걱정을 모두 털고 편안한 상태에 몰입하게 하는 명상도 수면의 질을 개선하는데 도움을 주는 것으로 밝혀진 바 있다. 이와 같이 수면의 질을 높이는 데 도움을 주는 다양한 활동 프로그램을 개설하여 청소년들이 방과 후에 자유롭게 선택하여 참여할 수 있도록 하는 방안을 고려해야 한다. 이를 위해 여러 시·도 교육청 방과 후 학교 센터와 연계하여 프로그램을 개설하는 방안을 고민해야

한다. 또한 중학생을 대상으로 하는 자유학기제 프로그램에서도 이와 같이 수면의 질을 향상하는 여러 프로그램을 개설하는 것을 고려할 필요가 있다.

셋째, 교내 낮잠 방 설치를 고려해야 한다. 수면이 부족한 청소년들을 위해 학교 내에서 청소년들에게 수면을 보충할 수 있는 공간을 제공해 줄 필요가 있는 것이다. 이미 미국이나 영국에서는 수면 방을 설치하여 학생들이 원하는 시간에 편안한 수면을 취할 수 있도록 돕고 있다. 안전상의 문제를 위해 CCTV 설치뿐만 아니라 예약하여 사용할 수 있는 제도도 확립해 두고 있으며 수면 방에서 편안한 수면을 취하는 데 도움이 되는 방안을 고려하고 있다. 이를 위해 교육부-기획조정실-예산 담당과와 논의하여 학교 내 수면 방을 설치하기 위한 예산확보에 대한 논의를 진행해야 하고, 교육부-학교정책실-학생 복지 정책관-학생 건강 정책과와 학교 내 수면방 설립의 타당성에 대해 논의해야 한다.



【그림 V-11】 학교를 위한 정책 제언과 현실화 방안

상기 제시된 국가 차원의 정책과 학교 내 정책들을 토대로 가정을 위한 정책 제언도 활성화 될 수 있을 것이라 예상하였다. 이에 본 연구진은 이 과정에서도 넋지 효과가 발생할 수 있을 것이라고 보았으며 다음과 같이 【그림 V-12】를 제시하였다.



【그림 V-12】 국가 정책, 학교 정책이 가정 정책에 미치는 넋지효과

5) 가정을 위한 정책 제언

다음으로, 가정 내에서 청소년들에게 충분한 수면을 보장해 줄 수 있는 정책을 다음과 같이 제시하고자 한다.

(1) 부모 인식 변화

첫째, 가정 내 부모님이 자녀의 수면에 대한 인식 변화가 필요하다. 특히 청소년에게 필요한 수면의 중요성을 적절하게 인식함으로써 부모는 늦은 시간에 진행되는 사교육으로부터 청소년들을 보호해야 하며, 청소년들에게 학습을 위해 늦은 시간까지 사교육을 실시하는 것을 줄여야 한다. 하지만 가정 내 부모를 통제할 수 있는 정책은 사실상 불가능한 것이 현실이다. 이에

부모들에게 청소년의 수면시간 중요성에 대해 인지하고 있도록 해야 하고 부모의 자녀 교육에 대한 가치관 변화가 필요하다.

이를 위해 각 시·도 및 지자체 관계자들은 그 지역의 학부모를 대상으로 청소년 수면시간의 중요성을 알리고 이와 관련한 강연을 제공하는 방안을 고려할 필요가 있다. 부모들이 청소년의 수면시간에 대한 중요성을 인식하게 될 경우, 가정 내 청소년들의 적정 수면시간 보장을 위해 노력하는 문화가 조성됨으로써 청소년들의 전반적인 삶에 대한 만족도가 향상될 수 있기 때문이다. 또한, 청소년의 비만율이 감소하고 학습습관에 관한 통제능력과 학업 성적에 대한 만족도까지 향상되는 효과를 볼 수 있을 것이다. 따라서 지·자체적으로 청소년의 수면시간에 대한 중요성을 알리기 위한 강연을 적극적으로 지원해 줄 필요가 있으며, 정책 입안자들은 청소년의 수면시간의 중요성을 역설할 수 있는 여러 강연을 지원하고 이를 의무화할 필요가 있을 것이다.

특히, 2014년도 국립수면재단(National Sleep Foundation)에서 실시한 ‘현대 가정에서의 수면’에 대한 여론 조사 결과, 부모의 생활 방식 및 가정 내 규율 등이 청소년의 수면에 영향을 주는 것으로 확인되었다. 구체적인 결과는 다음과 같다. 먼저, 부모들 중 그들의 침실에 스마트폰이나 랩탑, 데스크 탑, 혹은 비디오 게임등과 같이 상호 작용하는 전자기기를 소유하고 있는 경우, 그 부모의 아이들 중 65%가 그들의 침실에도 이와 같은 전자 기기를 소유하고 있는 것으로 확인되었다. 반면, 침실에 전자 기기를 두지 않는 부모들의 자녀들은 약 24%만 침실에 전자기기를 소유하고 있는 것으로 나타났다. 이와 같이 부모의 생활 습관이 아이들에게 미치는 영향은 크다고 해석할 수 있다. 또한, 가정 내에서 수면과 관련한 규칙을 만들어 둔 경우에 자녀들은 충분한 수면을 취하는 것으로 확인되었다. 아이들이 잠이 들어야 하는 시간, 혹은 카페인이나 알코올이 든 음료를 마실 수 있는 시간, TV 시청 시간 등에 대해 제한을 둔 가정 내의 아이들은 이와 같은 제한이 없는 가정 내 아이들 보다 약 1시간 정도 더 많은 수면시간을 갖는 것으로 나타났다. 이와 같이 가정 내에서 자녀의 수면시간 확보를 위해 시행되는 적절한 규율은 효과적임을 확인할 수 있다.

(2) 자녀의 수면 보장을 위한 올바른 권고 지침 활용

둘째, 자녀의 수면 보장을 위한 올바른 권고 지침의 활용이 필요하다. 위에서 언급한 결과를 토대로 국립수면재단은 아이들의 수면을 보장하기 위해 다음과 같이 총 10가지의 제안을 제시하였으며(National Sleep Foundation, 2014) 이 내용은 <표 V-3>과 같다. 첫째, 가정 내 바쁜

스케줄 중에서 수면을 우선순위에 두도록 한다. 둘째, 가정 내 부모뿐만 아니라 아이들에게 일관적인 수면시간을 정해주고 실시하도록 따르게 한다. 셋째, 아이들이 침실에서 전자기기를 어떻게 사용하는지 알아야 한다. 그리고 수면시간 전과 후에 전자기기의 사용과 관련한 적절한 계획을 세워두어야 한다. 넷째, 부모뿐만 아니라 아이들에게도 전자기기에서 나오는 불빛이 얼마나 수면을 방해하는지를 알게 한다. 다섯째, 아이들에게 건강과 행복을 위해 수면이 얼마나 중요한 지에 대해서 설명해야 한다. 여섯째, 아이들이 학교에서 수업 시간에 얼마나 집중하는 지에 대해 선생님과 이야기할 필요가 있으며, 선생님이 하여금 부모가 아이들이 수업시간에 혹시 졸지는 않는지에 대해 알고 싶어 한다는 점을 알게 해야 한다. 일곱째, 부모는 가정 내 아이들의 본보기가 된다는 점을 명심해야 하며, 아이들에게 좋은 본보기가 되도록 해야 한다. 여덟째, 가정 안에서 아이들이 충분한 수면을 할 수 있는 침실 및 환경을 조성해 주어야 한다. 구체적으로 설명하면, 수면시간 전에 불빛을 어둡게 해주는 것, 그리고 수면에 적합한 온도로 조절하는 것이 이에 해당한다. 23.88도(75화씨) 이상이거나, 12.22도(54화씨) 이하일 경우 수면에 방해가 된다고 한다. 아홉째, 잠에 들기 전에 TV 보기, 비디오 게임, 인터넷 서핑 등을 하게 하는 것 보다 음악을 듣거나 독서와 같은 활동을 하도록 권유해 줘야 한다. 열 번째, 잠에 들기 전에 아이들이 숙제를 포함한 여러 활동들을 마칠 수 있도록 해야 한다.

이와 같은 방침을 토대로 우리나라도 가정 내 부모들에게 자녀들의 수면을 위한 적절한 권고 방안을 실시할 수 있도록 장려할 필요가 있다.

표 V-3 **국립수면재단이 제시한 아이들 수면 보장을 위한 권고 사항**

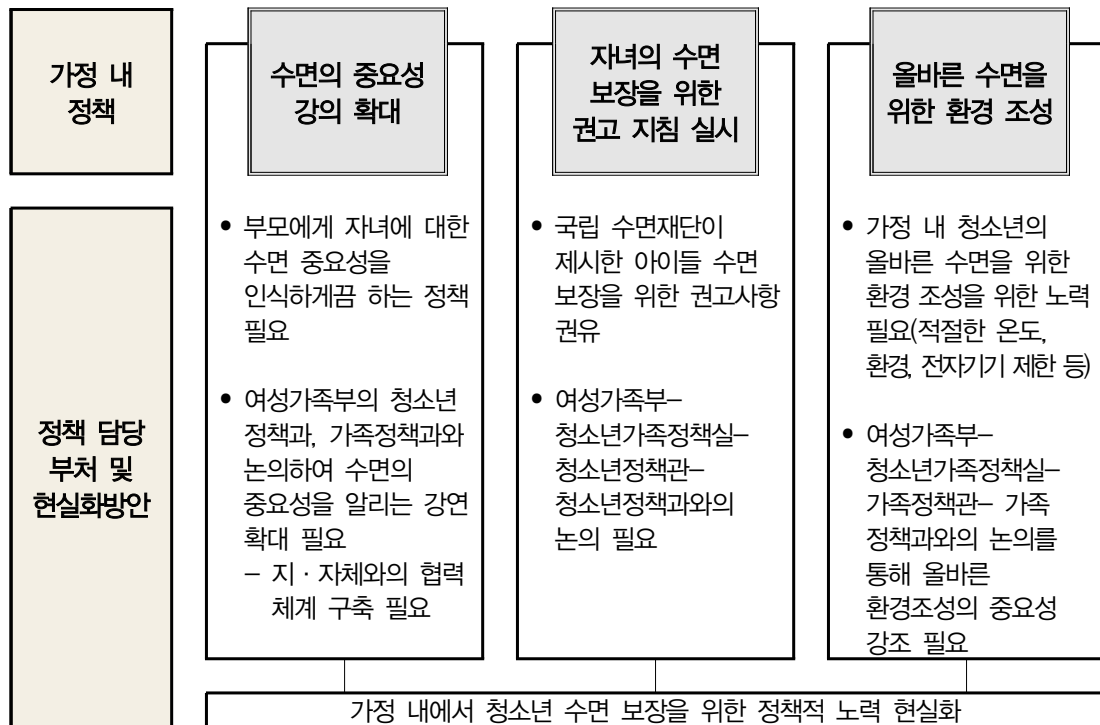
- 1 수면을 우선순위에 두기
- 2 일관적인 수면시간을 정해주기
- 3 수면시간 전과 후에 전자기기의 사용과 관련한 적절한 계획 수립하기
- 4 전자기기에서 나오는 불빛의 해로움에 대해 설명하기
- 5 건강과 행복을 위해 수면이 얼마나 중요한 지에 대해서 설명하기
- 6 학교 내 선생님을 통해 아이들이 수업시간에 혹시 졸지는 않는지에 대해 확인 필요
- 7 부모는 아이들의 본보기가 된다는 점을 명심하기
- 8 아이들이 충분한 수면을 할 수 있는 침실 및 환경을 조성하기
- 9 잠 들기 전 TV, 비디오 게임, 인터넷 서핑 등 보다 음악을 듣거나 독서와 같은 활동 장려하기
- 10 잠에 들기 전에 아이들이 숙제를 포함한 여러 활동들을 마치게 하기

출처: National Sleep Foundation, (2014, 03, 03), Study: Children Sleep Better When Parents Establish Rules, Limit Technology and Set a Good Example, <https://www.prnewswire.com/news-releases/study-children-sleep-better-when-parents-establish-rules-limit-technology-and-set-a-good-example-248149691.html> 에서 2017년 10월 17일 인출한 내용을 토대로 작성하여 요약함.

6) 가정을 위한 정책 제언 현실화 방안

이와 같이 학교에서 실시할 수 있는 정책 내용을 다음과 같이 정리했다. 첫째, 가정 내 부모님의 인식 변화가 필요하다. 이를 위해 가정 내 부모들을 대상으로 수면의 중요성에 대해 알리는 강의가 필요하며, 여성가족부의 청소년정책과와 가족정책과와 논의하여 이와 같은 강의를 적극적으로 지원할 수 있는 방안에 대해 모색해야 한다.

둘째, 가정 내 자녀의 수면 보장을 위한 권고지침을 올바르게 따를 수 있도록 권고 지침 확대 방안을 고민해야 한다. 이를 위해 여성가족부-청소년가족정책실-청소년정책관-청소년정책과와 논의를 실시할 필요가 있다. 특히, 국립수면재단이 제시한 아이들 수면 보장을 위한 권고사항은 가정 내에서 부모의 노력을 통해 충분히 따를 수 있는 내용이므로 별다른 비용 발생 없이 실천 가능하다는 장점을 갖는다. 예를 들어, 자녀의 올바른 수면 습관을 위해 전자기기 사용을 제한하거나 부모가 먼저 올바른 수면 습관을 갖는 본보기를 보이거나 혹은 수면 방이 너무 춥거나 너무 덥지 않게 적절한 온도를 유지하게 하는 등, 부모의 작은 관심과 노력에서 시작할 수 있는 내용들이다. 이와 같은 권고 지침만 잘 따르더라도 가정 내에서 수면을 취하는 청소년들을 충분한 수면시간을 보장받을 뿐만 아니라 수면의 질도 향상되어 긍정적인 효과가 상당할 수 있다고 예상한다.



【그림 V-13】가정을 위한 정책 제언과 현실화 방안

7) 정책 제언 소결

앞서 청소년의 수면시간 확대와 수면의 질 향상을 위해 정책적으로 필요한 제언들을 제시하였다. 먼저, 국가적 차원에서 국내 청소년 수면시간의 정확한 진단, 수면관련 연구비 지원, 한국 수면 재단 설립이 필요하다는 점을 강조했다. 국가적 차원의 노력을 통해 학교 내에서 필요한 정책들도 수월하게 진행될 수 있을 것이라 예상하였으며, 학교 내에서 필요한 정책으로 ‘등교시간, 야간 자율학습 시간 재검토 필요’, ‘올바른 수면활동을 위한 프로그램 개설’, ‘교내 낮잠 방 설치’를 제안했다. 이와 같은 노력을 통해 가정 내에서도 여러 정책적 제언들이 훨씬 더 수월하게 진행될 수 있을 것이다. 가정 내 부모들의 수면에 대한 인식 변화를 위한 강의 확대와 가정 내 자녀의 수면보장을 위한 권고 지침 따르기 등을 그 예로 들었다.

이와 같이 청소년의 수면시간 확보를 위해 국가차원, 학교, 가정 내에서 실시할 수 있는 방안들을 제시하였다. 앞서 언급하였듯이, 본 연구에서 제안한 내용들을 ‘넛지이론’을 근간으로 한다. 청소년들의 수면 확보를 위해 무엇인가를 금지한다거나 혹은 수면을 위한 인센티브

전략이 아닌, ‘팔꿈치로 쿡 찌르듯’ 청소년들이 스스로 현명한 선택을 할 수 있게끔 도와주는 전략을 제시하는 것을 주요한 목적으로 두었다. 그리고 이와 같은 넋지 효과는 정책 대상자인 국가가 학교에, 학교가 가정에 주는 긍정적 영향에도 적용될 수 있다고 보았다.

이에 따라 본 연구진은 마지막으로 다음과 같이 【그림 V-14】를 제시하였다. 이 그림은 국가수준, 학교수준, 가정 내에서 실시될 수 있는 청소년 수면시간 확보를 위한 다양한 정책들이 현실화 되면 청소년들은 본인의 충분한 수면시간을 위한 올바른 노력을 실시할 것이라는 점을 넋지 이론을 활용하여 제시하였다.



【그림 V-14】수면 관련 여러 정책들이 청소년에게 미치는 넋지 효과

8) 법 개정의 필요성

앞서 언급한 정책 제안들도 중요하지만 정책이 실효성 있게 실행되기 위해서는 몇 가지 법률 조항의 개정도 필요하다. 본 연구에서 주장하는 바와 같은 맥락에서 청소년의 수면시간을 충분히 보장해 줄 수 있도록 법 개정이 필요한 부분에 대해 다음과 크게 세 가지로 구분하여 제시하였다. 첫 번째는 학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률, 두 번째는 등교시간 관련 법률, 세 번째는 야간 자율학습 관련 법률이다.

(1) 학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률

먼저, 학원의 교습 시간과 관련한 법률을 검토해 보았다. 2016년 6월 경, 서울의 한 학부모와 고교생, 그리고 학원 운영자 약 11명이 ‘밤 10시부터 이튿날 새벽 5시까지 학원 교습을 금지한 지·자체의 학원설립·운영 조례는 위헌’이라며 헌법 소원을 제기했으나, 해당 조례는 재판관 6대 3의 결정으로 합헌이라고 밝혀진 바 있다(오마이뉴스, 2016.06.09.). 이에 대한 헌법 재판소는 “교습 시간의 제한은 교습 자체를 완전히 금지한 것이 아니며, 심야학습만 제한하고 있을 뿐이고, 이 조례로 침해되는 기본권이 공익을 위해 감수할 정도이며 입법 취지도 합당하다”고 설명하였다고 한다. 다시 말해 심야 학습의 제한을 통해서 학생들의 안전과 건강 향상이 가능하고 사교육비 경감등과 같은 이점이 발생한다는 것이다(오마이뉴스, 2016.06.09., 재인용).

이처럼 조례를 통해 학원 교습을 ‘밤 10시부터 새벽 5시까지’ 금지한다면 새벽 5시부터 수업이 가능하다는 점을 확인할 수 있다. 저녁 10시는 청소년의 수면권 보장에 문제가 되지 않을 수 있지만 새벽 5시부터 오전 교습을 실시하는 것은 청소년의 수면권 박탈을 야기할 수 있는 소지가 분명하다. 이에 본 연구진은 현재 실시되고 있는 ‘학원 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률’을 확인하였으며 그 내용은 <표 V-4>와 같다.

표 V-4 학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률

현행 내용
제16조(지도·감독 등) ① 교육감은 학원의 건전한 발전과 교습소 및 개인과외교습자가 하는 과외교습의 건전성을 확보하기 위하여 적절한 지도·감독을 하여야 한다.
② <u>교육감은 학교의 수업과 학생의 건강 등에 미치는 영향을 고려하여 시·도의 조례로 정하는 범위에서 학교교과교습학원, 교습소 또는 개인과외교습자의 교습시간을 정할 수 있다. 이 경우 교육감은 학부모 및 관련 단체 등의 의견을 들어야 한다.</u> <개정 2016.5.29.>
③ 교육감은 필요하다고 인정하면 학원설립·운영자 및 교습자에 대하여 시설·설비, 교습비등, 교습에 관한 사항과 「도로교통법」 제53조, 제53조의2 및 제53조의3 준수 여부에 관한 사항 또는 각종 통계자료를 보고하게 하거나 관계 공무원에게 해당 시설에 출입하여 그 시설·설비, 장부, 그 밖의 서류를 검사하게 할 수 있으며, 시설·설비의 개선명령이나 그 밖에 필요한 명령을 할 수 있다. <개정 2011.7.25., 2015.2.3.>
④ 교육감은 필요하다고 인정하면 개인과외교습자의 교습비등 각종 신고사항을 확인하거나 그 밖에 필요한 조치를 취할 수 있다. <개정 2011.7.25.>
⑤ 제3항에 따라 출입·검사를 하는 관계 공무원은 그 권한을 표시하는 증표를 지니고 이를 관계인에게 내보여야 한다.
⑥ 교육감은 미등록·미신고 교습, 교습비등 초과 징수, 그 밖에 이 법을 위반한 사항에 대한 신고 접수 및 처리를 위하여 그 소속으로 불법사교육신고센터를 설치·운영할 수 있으며, 이러한 위반 사항을 신고한 사람에 대하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 포상금을 지급할 수 있다. <신설 2011.7.25.> [전문개정 2007.12.21.]

출처: 국가법령정보센터 (2017.10.24. 검색)

이처럼 ‘학원 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률’ 제16조 제2항에 따르면 교육감은 시·도의 조례로 정하는 범위에 따라 교습자의 교습시간을 정할 수 있으며 이 과정에서 학부모 및 관련 단체의 의견을 수렴해야 한다는 바를 명시하고 있다. 이에 각 지역별 조례제정을 어떻게 정하고 시행하고 있는 확인했으며 그 상세 내용은 다음 <표 V-5>와 같다.

표 V-5 **각 지역별 학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 조례**

지역	세부 조례 내용
부산광역시 [시행 2012.2.15.]	제9조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항의 규정에 의한 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 05:00부터 22:00까지 로 하고, 고등학생을 대상으로 교습하는 경우에는 05:00부터 23:00까지 로 한다. 다만, 독서실은 제한하지 아니한다.
대구광역시 [시행 2012.2.29.]	제4조(학원과 교습소의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 05:00부터 22:00까지 로 하고, 독서실은 설립·운영자가 이를 정한다. <개정 2000·1·20조3380, 2008·1·10조3908, 2010·12·20조4215, 2012.2.29.조4325>
서울특별시 [시행 2017.7.19.]	제8조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원, 교습소와 개인과외교습자의 교습시간은 05:00부터 22:00까지로 한다. 다만, 독서실은 관할 교육장의 승인을 받아 연장할 수 있다. <개정 2017.5.18.>
인천광역시 [시행 2017.9.1.]	제4조의2(학교교과교습학원 등의 교습시간) [제목개정 2012.4.2.] ① 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원, 교습소 및 개인과외교습자의 교습시간은 초등학교 교과를 교습하는 학원 등의 교습시간은 05:00부터 21:00까지 , 중학교 교과를 교습하는 학원 등의 교습시간은 05:00부터 22:00까지 , 고등학교 교과를 교습하는 학원 등의 교습시간은 05:00부터 23:00까지 로 한다. <개정 2011.10.17.> <개정 2017.7.17. 조5821> ② 제1항의 학교교과교습학원 중에서 독서실은 24시간 이용에 제공할 수 있으나 , 24:00부터 익일 04:00까지는 미성년자의 출입을 금지한다. 다만, 보호자의 동행 또는 차량운행을 통한 안전귀가는 허용한다. [본조신설 2008.2.25.]

지역	세부 조례 내용
광주광역시 [시행 2016.7.1.]	제10조(학교교과교습학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항에 따라 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 05:00부터 22:00까지로 한다. ② 제1항의 학교교과교습학원 중에서 독서실은 24시간 운영할 수 있으나 24:00부터 다음날 04:00까지는 미성년자의 출입을 금지한다. 다만, 보호자의 동행 또는 차량운행을 통한 안전귀가는 허용한다.
대전광역시 [시행 2015.1.1.]	제5조의2(학교교과교습학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항의 규정에 의한 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 초등학교의 경우 05:00부터 22:00까지, 중학교의 경우 05:00부터 23:00까지, 고등학교의 경우 05:00부터 24:00까지로 한다. ② 제1항의 학교교과교습학원 중에서 독서실은 24시간 이용에 제공할 수 있으나, 24:00부터 익일 04:00까지는 미성년자의 출입을 금지한다. 다만, 보호자의 동행 또는 차량운행을 통한 안전한 귀가가 보장될 때에는 허용한다. <신설 2009. 4. 10.>
울산광역시 [시행 2016.9.29.]	제10조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원과 교습소의 교습시간은 05:00부터 24:00까지로 한다. 다만, 독서실은 관할 교육장의 승인을 받아 다음 날 02:00까지 연장할 수 있다.
경기도 [시행 2017.9.8.]	제14조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따라 학교교과교습학원, 교습소와 개인과외교습자의 교습시간은 유치원·초등학교·중학교·고등학교 재학생의 경우 05:00부터 22:00까지로 한다. 다만, 독서실은 제외한다. <개정 2017.8.7.> [전문개정 2010.11.8. 조4108] 제15조① 법 제17조에 따른 행정처분의 종류는 다음과 같다. 1. 학원 : 시정명령, 교습정지, 등록말소 2. 교습소 : 시정명령, 교습정지, 폐지 3. 개인과외교습자 : 시정명령, 교습정지, 교습중지 ② 행정처분은 위반 사항의 경중, 위반정도 및 반복위반 회수 등을 기준으로 한다. ③ 행정처분으로 인하여 학습자에게 미치는 영향이 크다고 인정될 때에는 그 시기를 조정할 수 있다. ④ 행정처분의 대상·기준·절차 및 그 밖에 필요한 사항은 교육규칙으로 정한다. <신설 2017.8.7.>

지역	세부 조례 내용
강원도 [시행 2016.5.13.]	제8조(교습시간) ① 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원과 교습소의 교습시간은 초등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 22:00까지, 중학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 23:00까지, 고등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 24:00까지로 한다. ② 제1항에도 불구하고 학교교과교습학원 중 독서실은 24시간 이용을 제공할 수 있으나 24:00부터 다음날 04:00까지는 독서실의 출입을 금한다. 다만, 학습자의 보호자가 동행하거나 독서실에서 제공하는 차량을 이용한 안전귀가는 허용한다.
충청북도 [시행 2014.7.1.]	제4조(학교교과교습학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항의 규정에 의한 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 05:00부터 23:00까지로 한다. 다만, 고등학생을 대상으로 교습하는 경우에는 24:00까지로 하며, 독서실은 24시간 이용에 제공할 수 있으나 24:00부터 04:00까지는 출입을 금한다. <개정 2007.9.28.> ② 제1항의 독서실 이용금지 시간 중 부득이한 경우 보호자의 동행이나 요청에 따라 퇴실을 허용할 수 있다. <신설 2012.3.30.>
충청남도 [시행 2017.5.30.]	제5조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원 및 교습소, 개인과외교습자의 교습시간은 초등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 21:00까지, 중학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 23:00까지, 고등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 24:00까지로 한다. <개정 2012.03.30. 조례 제3670호, 개정 2017.05.30. 조례 제4247호>
전라남도 [시행 2017.6.15.]	제5조의2(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원, 교습소와 개인과외교습자의 교습시간은 다음 각 호와 같다. 다만, 독서실은 운영시간을 제한하지 아니한다. 1. 초등학교 또는 중학교 재학생: 05:00부터 22:00까지 2. 고등학교 재학생: 05:00부터 23:50까지 [전문개정 2017.6.15.]
전라북도 [시행 2016.8.12.]	제4조의2(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과 교습학원 및 교습소의 교습시간은 초등학교 재학생은 05:00부터 21:00까지, 중학교 재학생은 05:00부터 22:00까지, 고등학교 재학생은 05:00부터 23:00까지로 한다. <개정 2009. 8. 11, 2012. 2. 24, 2012. 11. 2>

지역	세부 조례 내용
경상북도 [시행 2017.6.8.]	제10조(학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항에 따라 학교교과교습학원과 교습소 및 개인과외교습자의 교습시간은 초등학교 05:00부터 21:00까지, 중학생 05:00부터 23:00까지, 고등학생 05:00부터 24:00까지로 한다. <개정 2012. 2. 27., 2017.6.8.> ② 제1항의 학교교과교습학원 중에서 독서실은 24시간 이용에 제공할 수 있으나, 24:00부터 다음날 04:00까지는 미성년자의 출입을 금지한다. 다만, 보호자의 동행 또는 차량운행을 통한 안전귀가 시는 예외로 한다.<전문개정 2008. 6. 16, 개정 2012. 2. 27>
경상남도 [시행 2017.9.14.]	제12조(학교교과교습학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원, 교습소 및 개인과외교습자의 교습시간은 초등학교 교습시간 05:00부터 21:00까지, 중학교 교습시간 05:00부터 23:00까지, 고등학교 교습시간 05:00부터 24:00까지로 한다. <개정 2017. 7. 13. 조4310> ② 제1항에도 불구하고 학교교과교습학원 중 독서실은 24시간 이용을 제공할 수 있으나 24:00부터 다음날 05:00까지는 초·중·고등학생의 독서실의 출입을 금지한다. 다만, 보호자가 동행하거나 독서실에서 제공하는 차량을 이용한 안전귀가 조치가 있을 경우에 한정하여 예외로 한다. [신설 2007. 12. 27. 조3265, 전문개정 2012. 12. 13. 조3791]
제주특별자치시 [시행 2017.1.9.]	제3조(교습시간) 「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」(이하 "법"이라 한다) 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 초등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 21:00까지, 중학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 23:00까지, 고등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 24:00까지로 한다. 다만, 초·중·고등학생을 주된 대상으로 하는 독서실의 경우 관할 교육장이 이용시간을 조정 명령할 수 있다. <개정 2012.1.11.>
세종특별자치시 [시행 2012.7.2.]	제9조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 초등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 21:00까지, 중학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 22:00까지, 고등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 22:00까지로 한다. 다만 독서실은 교육감의 승인을 받아 이를 연장할 수 있다.

출처: 국가법령정보센터(2017.10.24. 검색)

각 지역별 조례를 토대로 교습 시간을 정리해 보면 보통 새벽 5시부터 밤 10시까지 가능하도록 되어 있는 경우가 대다수이다. 간혹 고등학생들을 대상으로 할 경우에는 11시까지도 가능하도록 명시한 지역도 몇 군데 있으며 해당 지역은 부산광역시, 인천광역시, 전라북도가 해당한다. 이에 더하여 고등학생을 대상으로 밤 12시까지도 교습이 가능하도록 명시해 놓은 지역은 대전광역시, 울산광역시, 강원도, 충청북도, 충청남도, 전라남도(11시 50분까지), 경상북도, 경상남도, 제주특별자치시가 해당한다.

즉, 대구광역시, 서울특별시, 광주광역시, 경기도, 세종특별자치시를 제외하고는 고등학생을 대상으로 교습 시간이 자정까지 가능하도록 조례 제정을 해둔 것이다. 이는 우리나라 고등학생들이 야간 자율학습을 마치고 다시 학원으로 가서 수업을 받게끔 하는 것이 가능하도록 해 놓은 현실을 보여주고 있다. 또한 학원에서 운영하는 독서실의 경우 거의 모든 지역에서 24시간 이용이 가능하도록 허하고 있다. 물론 보호자의 동행 혹은 차량의 안전 조치 등이 있을 때 가능하다고 명시하고 있으나 이와 같은 조항은 중·고등학생들의 독서실 사용을 늦은 시간까지 가능하게 함으로써 청소년의 수면 부족을 야기하는 주요한 원인으로 작용할 수 있다.

상기 언급한 학원 운영에 따라, 우리나라 고등학생들은 학교에서 야간 자율학습을 마치고 9시정도에 학원에 가서 수업을 들은 후, 도서관으로 향하여 새벽까지 자습을 하는 삶을 살아가고 있다. 이와 같은 현실이 고등학생들에게 얼마나 잔혹한지 그 누구도 이해하지 못하고 있다. 이러한 굴레 속에서 학생들은 본인의 삶이 얼마나 피폐해 지는지, 얼마나 수면 부족에 시달리는지조차 망각한 채 몇 년을 살아가게 된다. 물론 이와 같은 삶이 우리나라 전체 고등학생의 삶일 수는 없지만 적어도 일부 학생들의 삶을 대변한다.

이와 같은 문제가 야기된 주된 이유 중 하나로써 각 시·도별로 조례에 근거하여 교습 시간을 정할 때 청소년의 충분한 수면시간을 고려하지 않았다는 점에서 찾을 수 있다. ‘학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률’ 제16조제2항에 표기된 바에 따르면 ‘학교의 수업과 학생의 건강 등에 미치는 영향을 고려하여’라는 부분이 명시되어 있지만, 학생의 건강이 고려되기 이전에 ‘학부모 및 관련 단체 등의 의견을 들어야 한다’는 부분에 초점이 맞추어 진행된 듯하다. 야간 자율학습을 마친 후에도 학생들에게 사교육을 시키고자 하는 학부모의 의지와 늦은 시간까지 학원 수업을 받으면 학생들의 성적이 향상될 것이라고 설득하는 학원 단체들의 입김 작용이 이와 같은 결과를 초래했을 것이라고 예측해 볼 수 있다.

이에 본 연구진은 다음 <표 V-6>과 같이 법률 조항의 수정을 제안해 보고자 한다. 교습시간이 오전 5시부터 시작되는 것을 8시로 변경하였고 밤11시 ~ 12시에 마치는 시간을 10시로 하도록

제안했다. 또한 24시간 운영이 가능하도록 한 도서관 운영 시간도 교습시간과 동일하게 진행하도록 수정 사항으로 제안했다.

표 V-6 각 지역별 학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 조례의 세부 내용과 개정안

지역	세부 조례 내용	개정안
부산광역시 [시행 2012.2.15.]	제9조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항의 규정에 의한 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 05:00부터 22:00까지 로 하고, 고등학생을 대상으로 교습하는 경우에는 05:00부터 23:00까지 로 한다. 다만, 독서실은 제한하지 아니한다.	제9조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항의 규정에 의한 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 08:00부터 22:00까지 로 하고, 고등학생을 대상으로 교습하는 경우에는 08:00부터 22:00까지 로 한다. 독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다.
대구광역시 [시행 2012.2.29.]	제4조(학원과 교습소의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 05:00부터 22:00까지 로 하고, 독서실은 설립·운영자가 이를 정한다. <개정 2000·1·20조3380, 2008·1·10조3908, 2010·12·20조4215, 2012.2.29.조4325>	제4조(학원과 교습소의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 08:00부터 22:00까지 로 하고, 독서실도 같은 시간에 운영한다. <개정 2000·1·20조3380, 2008·1·10조3908, 2010·12·20조4215, 2012.2.29.조4325>
서울특별시 [시행 2017.7.19.]	제8조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원, 교습소와 개인과외교습자의 교습시간은 05:00부터 22:00까지 로 한다. 다만, 독서실은 관할 교육장의 승인을 받아 연장할 수 있다. <개정 2017.5.18.>	제8조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원, 교습소와 개인과외교습자의 교습시간은 08:00부터 22:00까지 로 한다. 다만, 독서실은 관할 교육장의 승인을 받아 연장할 수 있다. <개정 2017.5.18.>
인천광역시 [시행 2017.9.1.]	제4조의2(학교교과교습학원 등의 교습시간) [제목개정 2012.4.2.] ① 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원, 교습소 및 개인과외교습자의 교습시간은 초등학교 교과를 교습하는 학원 등의 교습시간은 05:00부터 21:00까지 , 중학교 교과를 교습하는 학원 등의 교습시간은 05:00부터	제4조의2(학교교과교습학원 등의 교습시간) [제목개정 2012.4.2.] ① 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원, 교습소 및 개인과외교습자의 교습시간은 초등학교 교과를 교습하는 학원 등의 교습시간은 08:00부터 21:00까지 , 중학교 교과를 교습하는 학원 등의 교습시간은 08:00부터

지역	세부 조례 내용	개정안
	<p>22:00까지, 고등학교 교과를 교습하는 학원 등의 교습시간은 05:00부터 23:00까지로 한다. 〈개정 2011.10.17.〉〈개정 2017.7.17. 조5821〉</p> <p>② 제1항의 학교교과교습학원 중에서 독서실은 24시간 이용에 제공할 수 있으나, 24:00부터 익일 04:00까지는 미성년자의 출입을 금지 한다. 다만, 보호자의 동행 또는 차량운행을 통한 안전귀가는 허용한다. [본조신설 2008.2.25.]</p>	<p>22:00까지, 고등학교 교과를 교습하는 학원 등의 교습시간은 08:00부터 22:00까지로 한다. 〈개정 2011.10.17.〉〈개정 2017.7.17. 조5821〉</p> <p>② 제1항의 학교교과교습학원 중에서 <u>독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다.</u> [본조신설 2008.2.25.]</p>
광주광역시 [시행 2016.7.1.]	<p>제10조(학교교과교습학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항에 따라 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 05:00부터 22:00까지로 한다.</p> <p>② 제1항의 학교교과교습학원 중에서 독서실은 24시간 운영할 수 있으나 24:00부터 다음날 04:00까지는 미성년자의 출입을 금지한다. 다만, 보호자의 동행 또는 차량운행을 통한 안전귀가는 허용한다.</p>	<p>제10조(학교교과교습학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항에 따라 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 08:00부터 22:00까지로 한다.</p> <p>② <u>독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다.</u></p>
대전광역시 [시행 2015.1.1.]	<p>제5조의2(학교교과교습학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항의 규정에 의한 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 초등학교의 경우 05:00부터 22:00까지, 중학교의 경우 05:00부터 23:00까지, 고등학교의 경우 05:00부터 24:00까지로 한다.</p> <p>② 제1항의 학교교과교습학원 중에서 독서실은 24시간 이용에 제공할 수 있으나, 24:00부터 익일 04:00까지는 미성년자의 출입을 금지한다. 다만, 보호자의 동행 또는 차량운행을 통한 안전한</p>	<p>제5조의2(학교교과교습학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항의 규정에 의한 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 초등학교의 경우 08:00부터 22:00까지, 중학교의 경우 08:00부터 22:00까지, 고등학교의 경우 08:00부터 22:00까지로 한다.</p> <p>② <u>독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다.</u></p>

지역	세부 조례 내용	개정안
	귀가가 보장될 때에는 허용한다. <신설 2009. 4. 10.>	
울산광역시 [시행 2016.9.29.]	제10조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원과 교습소의 교습시간은 05:00부터 24:00까지 로 한다. 다만, 독서실은 관할 교육장의 승인을 받아 다음 날 02:00까지 연장할 수 있다.	제10조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원과 교습소의 교습시간은 08:00부터 22:00까지 로 한다. <u>독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다.</u>
경기도 [시행 2017.9.8.]	제14조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따라 학교교과교습학원, 교습소와 개인과외교습자의 교습시간은 유치원·초등학교·중학교·고등학교 재학생의 경우 05:00부터 22:00까지 로 한다. 다만, 독서실은 제외한다. <개정 2017.8.7.> [전문개정 2010.11.8. 조4108] 제15조① 법 제17조에 따른 행정처분의 종류는 다음과 같다. 1. 학원 : 시정명령, 교습정지, 등록말소 2. 교습소 : 시정명령, 교습정지, 폐지 3. 개인과외교습자 : 시정명령, 교습정지, 교습중지 ② 행정처분은 위반 사항의 경중, 위반정도 및 반복위반 회수 등을 기준으로 한다. ③ 행정처분으로 인하여 학습자에게 미치는 영향이 크다고 인정될 때에는 그 시기를 조정할 수 있다. ④ 행정처분의 대상·기준·절차 및 그 밖에 필요한 사항은 교육규칙으로 정한다. <신설 2017.8.7.>	제14조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따라 학교교과교습학원, 교습소와 개인과외교습자의 교습시간은 유치원·초등학교·중학교·고등학교 재학생의 경우 08:00부터 22:00까지 로 한다. <u>독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다.</u> <개정 2017.8.7.> [전문개정 2010.11.8. 조4108] 제15조① 법 제17조에 따른 행정처분의 종류는 다음과 같다. 1. 학원 : 시정명령, 교습정지, 등록말소 2. 교습소 : 시정명령, 교습정지, 폐지 3. 개인과외교습자 : 시정명령, 교습정지, 교습중지 ② 행정처분은 위반 사항의 경중, 위반정도 및 반복위반 회수 등을 기준으로 한다. ③ 행정처분으로 인하여 학습자에게 미치는 영향이 크다고 인정될 때에는 그 시기를 조정할 수 있다. ④ 행정처분의 대상·기준·절차 및 그 밖에 필요한 사항은 교육규칙으로 정한다. <신설 2017.8.7.>

지역	세부 조례 내용	개정안
강원도 [시행 2016.5.13.]	제8조(교습시간) ① 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원과 교습소의 교습시간은 초등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 22:00까지 , 중학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 23:00까지 , 고등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 24:00까지 로 한다. ② 제1항에도 불구하고 학교교과교습학원 중 독서실은 24시간 이용을 제공할 수 있으나 24:00부터 다음날 04:00까지는 독서실의 출입을 금한다. 다만, 학습자의 보호자가 동행하거나 독서실에서 제공하는 차량을 이용한 안전귀가는 허용한다.	제8조(교습시간) ① 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원과 교습소의 교습시간은 초등학생을 대상으로 하는 경우에는 08:00부터 22:00까지 , 중학생을 대상으로 하는 경우에는 08:00부터 22:00까지 , 고등학생을 대상으로 하는 경우에는 08:00부터 22:00까지 로 한다. ② <u>독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다.</u>
충청북도 [시행 2014.7.1.]	제4조(학교교과교습학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항의 규정에 의한 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 05:00부터 23:00까지 로 한다. 다만, 고등학생을 대상으로 교습하는 경우에는 24:00까지 로 하며, 독서실은 24시간 이용에 제공할 수 있으나 24:00부터 04:00까지는 출입을 금한다. <개정 2007.9.28.> ② 제1항의 독서실 이용금지 시간 중 부득이한 경우 보호자의 동행이나 요청에 따라 퇴실을 허용할 수 있다. <신설 2012.3.30.>	제4조(학교교과교습학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항의 규정에 의한 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 08:00부터 22:00까지 로 한다. 독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다.
충청남도 [시행 2017.5.30.]	제5조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원 및 교습소, 개인과외교습자의 교습시간은 초등학생을 대상으로 하는 경우에는	제5조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원 및 교습소, 개인과외교습자의 교습시간은 초등학생을 대상으로 하는 경우에는

지역	세부 조례 내용	개정안
	05:00부터 21:00까지, 중학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 23:00까지, 고등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 24:00까지로 한다.〈개정 2012.03.30. 조례 제3670호, 개정 2017.05.30. 조례 제4247호〉	08:00부터 21:00까지, 중학생을 대상으로 하는 경우에는 08:00부터 22:00까지, 고등학생을 대상으로 하는 경우에는 08:00부터 22:00까지로 한다.〈개정 2012.03.30. 조례 제3670호, 개정 2017.05.30. 조례 제4247호〉
전라남도 [시행 2017.6.15.]	제5조의2(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원, 교습소와 개인과외교습자의 교습시간은 다음 각 호와 같다. 다만, 독서실은 운영시간을 제한하지 아니한다. 1. 초등학교 또는 중학교 재학생: 05:00부터 22:00까지 2. 고등학교 재학생: 05:00부터 23:50까지 [전문개정 2017.6.15.]	제5조의2(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원, 교습소와 개인과외교습자의 교습시간은 다음 각 호와 같다. 다만, 독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다. 1. 초등학교 또는 중학교 재학생: 08:00부터 22:00까지 2. 고등학교 재학생: 08:00부터 22:00까지 [전문개정 2017.6.15.]
전라북도 [시행 2016.8.12.]	제4조의2(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과 교습학원 및 교습소의 교습시간은 초등학교 재학생은 05:00부터 21:00까지, 중학교 재학생은 05:00부터 22:00까지, 고등학교 재학생은 05:00부터 23:00까지로 한다. 〈개정 2009. 8. 11, 2012. 2. 24, 2012. 11. 2〉	제4조의2(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과 교습학원 및 교습소의 교습시간은 초등학교 재학생은 08:00부터 21:00까지, 중학교 재학생은 08:00부터 22:00까지, 고등학교 재학생은 08:00부터 22:00까지로 한다. 〈개정 2009. 8. 11, 2012. 2. 24, 2012. 11. 2〉
경상북도 [시행 2017.6.8.]	제10조(학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항에 따라 학교교과교습학원과 교습소 및 개인과외교습자의 교습시간은 초등학생 05:00부터 21:00까지, 중학생 05:00부터 23:00까지, 고등학생 05:00부터 24:00까지로 한다. 〈개정 2012. 2. 27., 2017.6.8.〉 ② 제1항의 학교교과교습학원 중에서 독서실은 24시간 이용에 제공할 수 있으나, 24:00부터 다음날 04:00까지는 미성년자의 출입을 금지한다. 다만, 보호자의	제10조(학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항에 따라 학교교과교습학원과 교습소 및 개인과외교습자의 교습시간은 초등학생 08:00부터 21:00까지, 중학생, 고등학생은 08:00부터 22:00까지로 한다. 〈개정 2012. 2. 27., 2017.6.8.〉 ② 독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다. 〈전문개정 2008. 6. 16, 개정 2012. 2. 27〉

지역	세부 조례 내용	개정안
	<p>동행 또는 차량운행을 통한 안전귀가 시는 예외로 한다.〈전문개정 2008. 6. 16, 개정 2012. 2. 27〉</p>	
<p>경상남도 [사행 2017.9.14.]</p>	<p>제12조(학교교과교습학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원, 교습소 및 개인과외교습자의 교습시간은 초등학교 교습시간 05:00부터 21:00까지, 중학교 교습시간 05:00부터 23:00까지, 고등학교 교습시간 05:00부터 24:00까지로 한다. 〈개정 2017. 7. 13. 조4310〉</p> <p>② 제1항에도 불구하고 학교교과교습학원 중 독서실은 24시간 이용을 제공할 수 있으나 24:00부터 다음날 05:00까지는 초·중·고등학생의 독서실의 출입을 금지한다. 다만, 보호자가 동행하거나 독서실에서 제공하는 차량을 이용한 안전귀가 조치가 있을 경우에 한정하여 예외로 한다. [신설 2007. 12. 27. 조3265, 전문개정 2012. 12. 13. 조3791]</p>	<p>제12조(학교교과교습학원 등의 교습시간) ① 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원, 교습소 및 개인과외교습자의 교습시간은 초등학교 교습시간 08:00부터 21:00까지, 중학교, 고등학교 교습시간 08:00부터 22:00까지로 한다. 〈개정 2017. 7. 13. 조4310〉</p> <p>② 독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다. [신설 2007. 12. 27. 조3265, 전문개정 2012. 12. 13. 조3791]</p>
<p>제주특별자치시 [시행 2017.1.9.]</p>	<p>제3조(교습시간) 「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」(이하 "법"이라 한다) 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 초등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 21:00까지, 중학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 23:00까지, 고등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 24:00까지로 한다. 다만, 초·중·고등학생을 주된 대상으로 하는 독서실의 경우 관할 교육장이 이용시간을 조정 명령할 수 있다. 〈개정 2012.1.11.〉</p>	<p>제3조(교습시간) 「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」(이하 "법"이라 한다) 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 초등학생을 대상으로 하는 경우에는 08:00부터 21:00까지, 중학생, 고등학생을 대상으로 하는 경우에는 08:00부터 22:00까지로 한다. 독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다. 〈개정 2012.1.11.〉</p>

지역	세부 조례 내용	개정안
세종특별자치시 [시행 2012.7.2.]	제9조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 초등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 21:00까지, 중학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 22:00까지, 고등학생을 대상으로 하는 경우에는 05:00부터 22:00까지로 한다. 다만 독서실은 교육감의 승인을 받아 이를 연장할 수 있다.	제9조(학교교과교습학원 등의 교습시간) 법 제16조제2항에 따른 학교교과교습학원 및 교습소의 교습시간은 초등학생을 대상으로 하는 경우에는 08:00부터 21:00까지, 중학생, 고등학생을 대상으로 하는 경우에는 08:00부터 22:00까지로 한다. <u>독서실도 운영 시간을 교습시간과 동일하게 제공한다.</u>

(2) 등교시간 관련 법률

다음으로 학생들의 등교시간과 관련된 법률을 확인하였다. 등교시간과 관련하여 초·중등 교육법[법률 제 14603호, 2017.3.21. 일부 개정]의 제 24조제3항을 확인하면 ‘학교의 학기·수업일수·학급편성·휴업일과 반의 편성·운영, 그 밖에 수업에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다’고 명시하고 있다.

표 V-7 초·중등 교육법 제24조

현행
제24조(수업 등) ① 학교의 학년도는 3월 1일부터 시작하여 다음 해 2월 말일까지로 한다.
② 수업은 주간(晝間)·전일제(全日制)를 원칙으로 한다. 다만, 법령이나 학칙으로 정하는 바에 따라 야간수업·계절수업·시간제수업 또는 방송·통신수업 등을 할 수 있다.
③ 학교의 학기·수업일수·학급편성·휴업일과 반의 편성·운영, 그 밖에 수업에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
[전문개정 2012.3.21.]

출처: 국가법령정보센터(2017.10.24. 검색)

이에 초·중등 교육법 시행령[대통령령 제 28112호, 2017. 6. 20. 일부 개정]의 제49조(수업시각)를 확인한 결과 <표 V-8>과 같이 ‘수업이 시작되는 시각과 끝나는 시각은 학교의 장이 정한다’로

명시하였다. 즉, 초·중·고등학교의 등교시간과 관련하여 학교장이 정하는 바에 따라 유동적으로 변화가 가능하다는 점을 알 수 있다.

표 V-8 초·중등 교육법 시행령 제49조

현행
제49조(수업시각) 수업이 시작되는 시각과 끝나는 시각은 학교의 장이 정한다.

출처: 국가법령정보센터(2017.10.24. 검색)

하지만 이처럼 학교의 장의 권한대로 등교시각을 정하게 된다면 지금과 같이 빠른 등교시간이 유지될 가능성이 크다. 이에 초·중등 교육법 시행령 제 49조 수업시각과 관련된 내용을 개정할 것을 제안하고자 한다. 개정 내용은 <표 V-9>와 같으며 ‘교육감은 학교의 수업이 시작되는 시간과 관련하여 학생의 건강 등에 미치는 영향 등을 고려하여 시·도의 조례로 정하도록 한다’로 수정할 필요가 있음을 제안한다.

표 V-9 초·중등 교육법 시행령 개정안

현행	개정안
제49조(수업시각) 수업이 시작되는 시각과 끝나는 시각은 학교의 장이 정한다.	제49조(수업시각) 교육감은 학교의 수업이 시작되는 시간과 관련하여 학생의 건강 등에 미치는 영향 등을 고려하여 시·도 의 조례 로 정할 수 있다.

(3) 야간 자율학습 관련 법률

마지막으로 야간 자율학습과 관련한 법률을 확인하였다. 고등학교에서 실시하고 있는 야간 자율학습과 관련하여 시행 여부에 대해 법으로 규정해 놓은 법률을 찾기는 힘든 상황이다. 관련된 법을 언급하자면 ‘초·중등교육법 제24조제2항’에서 ‘수업은 주간·전일제를 원칙으로 한다. 다만, 법령이나 학칙으로 정하는 바에 따라 야간수업·계절수업·시간제 수업 또는 방송통신수업 등을 할 수 있다’에서 그 근거를 찾을 수 있다.

현행

제24조(수업 등) ① 학교의 학년도는 3월 1일부터 시작하여 다음 해 2월 말일까지로 한다.

② 수업은 주간(晝間)·전일제(全日制)를 원칙으로 한다. 다만, 법령이나 학칙으로 정하는 바에 따라 야간수업·계절수업·시간제수업 또는 방송·통신수업 등을 할 수 있다.

③ 학교의 학기·수업일수·학급편성·휴업일과 반의 편성·운영, 그 밖에 수업에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2012.3.21.]

출처: 국가법령정보센터(2017.10.24. 검색)

야간 자율학습과 관련한 사회적 관심은 매우 뜨겁다. 올해(2017년도) 10월 말 국회 교육문화체육관광위원회 김병욱(더불어민주당)의원은 ‘교육부를 통해 받은 자료를 확인한 결과, 전국 고등학교 2,358개 중 1,900개의 학교(80.5%)가 야간 자율학습을 시행하고 있는 것으로 나타났다’고 밝혔다(조선에듀, 2017. 10. 24.). 구체적으로 설명하면, 야간 자율학습을 밤 10시까지 실시하는 곳이 995곳이었고 밤 11시 넘어서까지 운영하는 학교도 무려 245교로 확인되었다. 이 중 15곳은 자정까지 실시하는 것으로 확인되었다. 지역별로 서울 293개교(전체 320개교), 경기 392개교(전체 472개교), 인천 101개교(전체 125개교), 대구 77개교(전체 93개교), 대전 52개교(전체 62개교) 부산 101개교(전체 142개교) 등이 야간 자율학습을 시행하는 것으로 확인되었다.¹⁶⁾ 또한 강제로 야간 자율학습을 시행하는 곳도 41곳인 것으로 나타났으며 이 학교의 1학년~3학년 전교생이 모두 참여하고 있는 것으로 확인되었다고 한다.

이처럼 야간 자율학습은 고등학생의 수면시간을 방해하고 있는 주요한 요인임에 틀림없다. 학교에서 밤 10시, 11시, 12시 정도까지 자율학습을 마치고 귀가할 경우 정리하고 씻고 잠에 드는 시간은 새벽일 것으로 추측해 볼 수 있으므로 고등학생들이 직면한 수면 부족문제는 심각한 수준임을 유추해 볼 수 있다.

이에 무조건적으로 학교 측에 야간 자율학습 폐지를 요구할 경우, 커다란 반발이 예상된다. 명목상 ‘야간 자율학습을 폐지한다’는 것은 ‘자율적으로 공부하고자 하는 학생들의 의지를 막는 것’에 불과하기 때문이다. 따라서 ‘야간 자율학습’ 본연의 뜻대로 학생들에게 자율적으로

16) 본 내용은 (조선에듀, 2017.10.24., http://edu.chosun.com/site/data/html_dir/2017/10/24/2017102401113.html)에서 2017년 10월 26일 인출한 내용을 토대로 함.

학습할 의지가 있는 학생들만 참여하게 하고 자율적으로 학습할 의지가 없는 학생들에게는 강제적으로 권유하지 말도록 해야 한다. 구체적으로 자율적으로 학습하기 원하는 학생을 위해서는 학교 내 도서관 및 교실을 개방해주고 자율적 학습에 참여하기 원하지 않는 학생은 그 시간에 본인이 원하는 학습을 자유롭게 할 수 있는 권리를 줄 필요가 있다. 이와 같은 방향이 바람직한 근거로써 ‘새롭게 변화하는 세대를 준비할 수 있는 청소년 역량 개발’의 필요성을 제시할 수 있다.

특히 4차 산업혁명 시대의 도래로 인해 ‘지금 초·중·고에 재학하는 학생이 사회에 나와 종사하게 될 직업의 70퍼센트는 존재하지 않는 매우 새로운 시대가 올 것(Schwab, 2016; 이뉴스투데이 2017. 10. 26. 재인용)’이라고 한다. 이에 따라 교육적인 부분에서 새로운 교육 패러다임 혁신이 필요하다는 주장이 일고 있으며¹⁷⁾, 이와 같은 변화의 세대를 맞이하고 있는 고등학생에게 대학 입학 전의 시기는 그들의 진로에 대한 모색이 필요한 주요한 시기라고 할 수 있다.

요약하면, 청소년들이 새로운 변화에 주도적인 대응이 가능하도록 하게 하기 위해서 그들이 하루 중 약 50%이상의 시간을 보내는 학교 안에서 이뤄지는 여러 활동들의 운영 방식도 혁신적인 방향으로 나아가야 한다. 이를 위해 학교 당국 및 관계자(선생님들)도 이 부분에 대해 진지하게 고민하고 논의해야 하며 ‘야간 자율학습’의 운영에 대해 새로운 관점으로 접근해야 할 것이다. 또한 이와 같은 방안을 고민할 때 반드시 청소년에게 충분한 수면시간이 보장되어야 한다는 점도 염두에 두어야 한다.

17) 본 내용은 (이뉴스투데이, 2017.10.27., <http://www.eneustoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=1121318>)에서 2017년 10월 27일에 인출한 내용을 토대로 함.

9) 법 개정의 필요성 소결

이상에서 언급한 법률 조항과 관련된 내용을 다음 <표 V-11>과 같이 정리·요약하였다.

표 V-11 법 개정의 필요성 요약

법률	개정 방향
<ul style="list-style-type: none"> - 학원 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률 	<ul style="list-style-type: none"> - 학원 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률 제16조제2항, 조례내용에 따르면 시·도별 학원들의 교습시간이 이른 시간부터 늦은 시간까지 가능하도록 되어 있음. 특히 고등학교 3학년의 경우 자정까지 운영이 가능하도록 한 경우도 있음. - 청소년들의 수면권이 보장될 수 있도록 교습시간을 조정하는 것에 대해 조례 개정 시 고려해야 함.
<ul style="list-style-type: none"> - 등교시간 관련 법률 	<ul style="list-style-type: none"> - 초·중등 교육법 시행령 제49조에 따라 현재 학교 등교시간은 학교의 장이 정할 수 있음. - 이른 등교시간으로 인해 청소년의 수면 부족이 유발될 수 있으므로 적절한 등교시간이 운영될 수 있도록 조례로 제정할 필요가 있음.
<ul style="list-style-type: none"> - 야간 자율학습 관련 법률 	<ul style="list-style-type: none"> - 야간 자율학습 관련하여 특정한 법률이 정해진 바 없음. 초·중등 교육법 제24조제2항에 따라 야간 수업을 허용하고 있음. - 야간 자율학습이 시대적 변화의 흐름에 맞춰서 운영될 수 있어야 함. 특히 4차 산업혁명 시대에 청소년들에게 필요한 역량 개발이 제대로 될 수 있도록 새로운 방향 모색이 필요함. 또한 청소년에게 충분한 수면시간을 보장해 주는 방향으로 운영될 필요가 있음.

.....

참 고 문 헌

참 고 문 헌

- 관계부처 합동 (2015. 5. 13). **아동의 삶과 대한민국의 미래를 바꾸는 제 1차(2015~2019) 아동정책 기본계획**.
- 김동준, 조은정, 김현철 (2012). 인지조절능력과 학업성취의 종단관계 연구. **교육평가연구**, 25(2), 241-261.
- 김주환, 김민규, 홍세희 (2009). **구조방정식모형으로 논문쓰기**. 서울: 커뮤니케이션북스, 125-126.
- 류은수, 서민원 (2015). 자기회귀교차지연모형과 잠재성장모형을 이용한 자기효능감이 수업이해도에 미치는 종단적 관계 분석. **교육평가연구**, 28(3), 903-932.
- 박현정, 이진실 (2013). 잠재성장모형과 자기회귀교차지연모형을 활용한 종단매개효과 검증. **교육평가연구**, 26(1), 83-106.
- 박현주 (2015). 우리나라 청소년의 수면시간이 자살생각에 미치는 영향. **한국학교보건학회지**, 28(1), 1-9.
- 박현진, 김영화 (2010). 가정의 문화자본과 사회자본이 영어학업성취에 미치는 영향에 대한 잠재성장모형 분석. **교육사회학연구**, 20(4), 55-82.
- 보건복지부, 질병관리본부, 교육과학기술부 (2011). **못 자는 대한민국 청소년**.
- 서정완 (2009). 소아청소년 비만. **Korean Journal of Pediatrics**, 52(12), 1311-1320.
- 오경원, 장명진, 이나연, 문진수, 이종국, 유명환, 김영택 (2008). 한국 소아청소년의 비만 유병률 추이: 1997년과 2005년 비교. **Korean Journal of Pediatrics**, 51(9), 950-955.
- 윤태희, 조영일. (2014). 부모-자녀 애착이 자살생각에 미치는 영향에서 자아존중감과 우울의 종단적 매개효과 연구. **한국심리학회지: 발달**, 27(3), 61-90.
- 전현정, 정혜원 (2016). 자기회귀교차지연모형과 잠재성장모형을 활용한 종단매개효과 검증. **한국청소년연구**, 27(2), 215-242.
- 정영호, 고숙자, 임희진 (2010). 청소년 비만의 사회경제적 비용. **보건사회연구**, 30(1),

- 195-219.
- 질병관리본부 (2016). 제12차(2016년) 청소년건강행태온라인조사 통계.
- 최성민, 서완석, 성형모, 구본훈, 김정근, 김소연, ... & 이종훈 (2009). 한국 아동의 수면시간과 체질량지수. *소아청소년정신의학*, 20(3), 146-151.
- 통계청, 여성가족부 (2017). 2017 청소년 통계.
- 하형석 (2016). *청소년 건강 표준모델 개발*. 세종: 한국청소년정책연구원.
- 홍세희 (2000). 구조 방정식 모형의 적합도 지수 선정기준과 그 근거. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 19(1), 161-177.
- 홍세희, 박민선, 김원정 (2007). 인터넷 중독과 부모와의 의사소통 사이의 자기회귀 교차지연 효과 검증. *교육심리연구*, 21(1), 129-143.
- 홍세희, 유숙경 (2004). 다변량 고차 잠재 성장모형을 이용한 내외통제성과 학업성취의 종단관계 분석. *교육평가연구*, 17(2), 131-146.
- 황란희 (2009). 여대생의 섭식장애, 신체상 및 자아존중감 관계 연구. *여성건강간호학회지*, 15(4), 328-335.
- Anderson, S. W., Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D. & Damasio, A. R. (1999). Impairment of social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex. *Nature Neuroscience*, 2(11), 1032-1037.
- Arbuckle, J. L. (1996). *Full information estimation in the presence of incomplete data*. In G. A. Marcoulides R. E. Schumacker (Eds.), *Advanced structural equation modeling: Issues and techniques*, 243, 277.
- Barber, L. K., Munz, D. C., Bagsby, P. G., & Powell, E. D. (2010). Sleep consistency and sufficiency: are both necessary for less psychological strain?. *Stress and Health*, 26(3), 186-193.
- Baumeister, R. F., Vohs, K. D., & Tice, D. M. (2007). The strength model of self-control. *Current Directions in Psychological Science*, 16(6), 351-355.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1993). *Alternative ways of assessing model fit. Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage, 136-162.
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 9(2), 233-255.

- Chen, F. F. (2007). Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 14(3), 464-504.
- Curran, P. J., & Bollen, K. A. (2001). *The best of both worlds: Combining autoregressive and latent curve models*. In L. M. Collins & A. G. Sayer (Eds.), *Decade of behavior. New methods for the analysis of change* (pp. 107-135).
- Dahl, R. E., & Lewin, D. S. (2002). Pathways to adolescent health sleep regulation and behavior. *Journal of Adolescent Health*, 31(6), 175-184.
- Danielsson, N. S., Harvey, A. G., MacDonald, S., Jansson-Fröjmark, M., & Linton, S. J. (2013). Sleep disturbance and depressive symptoms in adolescence: The role of catastrophic worry. *Journal of Youth and Adolescence*, 42(8), 1223-1233.
- Duckworth, A. L., Peterson, C., Matthews, M. D., & Kelly, D. R. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087-1101.
- Durmer, J. S., & Dinges, D. F. (2005, March). *Neurocognitive consequences of sleep deprivation*. In *Seminars in neurology* (Vol. 25, No. 01, pp. 117-129). Copyright© 2005 by Thieme Medical Publishers, Inc., 333 Seventh Avenue, New York, NY 10001, USA..
- Eisenmann, J. C., Ekkekakis, P., & Holmes, M. (2006). Sleep duration and overweight among Australian children and adolescents. *Acta Paediatrica*, 95(8), 956-963.
- Fiori, K. L., Brown, E. E., Cortina, K. S., & Antonucci, T. C. (2006). Locus of control as a mediator of the relationship between religiosity and life satisfaction: Age, race, and gender differences. *Mental Health, Religion and Culture*, 9(3), 239-263.
- Fredriksen, K., Rhodes, J., Reddy, R., & Way, N. (2004). Sleepless in Chicago: tracking the effects of adolescent sleep loss during the middle school years. *Child Development*, 75(1), 84-95.
- Fryer, B. (2006). Sleep Deficit: The Performance Killer. *Harvard Business Review*, 84, 53-59.
- Garnefski, N., Legerstee, J., Kraaij, V., Van Den Kommer, T., & Teerds, J. A. N. (2002). Cognitive coping strategies and symptoms of depression and anxiety: A comparison

- between adolescents and adults. *Journal of Adolescence*, 25(6), 603-611.
- Garrow, J. S., & Webster, J. (1985). Quetelet's index (W/H²) as a measure of fatness. *International Journal of Obesity*, 9(2), 147-153.
- Hagger, M. S., Wood, C., Stiff, C., & Chatzisarantis, N. L. (2010). Ego depletion and the strength model of self-control: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(4), 495-525.
- Huffington, A. (2016). *The sleep revolution: Transforming your life, one night at a time* (정준희, 역). 서울: 민음사. (원서출판 2015).
- Kelly, W. E., Kelly, K. E., & Clanton, R. C. (2001). The relationship between sleep length and grade-point average among college students. *College Student Journal*, 35(1), 84-86.
- Knutson, K. L. (2005). Sex differences in the association between sleep and body mass index in adolescents. *The Journal of Pediatrics*, 147(6), 830-834.
- Knutson, K. L., Spiegel, K., Penev, P., & Van Cauter, E. (2007). The metabolic consequences of sleep deprivation. *Sleep Medicine Reviews*, 11(3), 163-178.
- Langer, E. J. (1983). *Introduction: The psychology of control*. In E. J. Langer (Ed.), *The psychology of control* (pp. 13-21). Beverly Hills, CA: Sage.
- Latham, L. L., & Perlow, R. (1996). The Relationship of Client-Directed Aggressive and Nonclient-Directed Aggressive Work Behavior With Self-Control. *Journal of Applied Social Psychology*, 26(12), 1027-1041.
- Lufi, D., Tzischinsky, O., & Hadar, S. (2011). Delaying school starting time by one hour: some effects on attention levels in adolescents. *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 7(2), 137-143.
- Marcoulides, G. A., & Schumacker, R. E. (2001). *New developments and techniques in structural equation modeling*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Publishers.
- Meldrum, R. C., Barnes, J. C., & Hay, C. (2013). Sleep deprivation, low self-control, and delinquency: A test of the strength model of self-control. *Journal of Youth*

- and *Adolescence*, 44(2), 465-477.
- Miller, E. K. (2000). The prefrontal cortex and cognitive control. *Nature Reviews Neuroscience*, 1(1), 59-65.
- Mindell, J. A., & Owens, J. A. (2003). Sleep problems in pediatric practice: clinical issues for the pediatric nurse practitioner. *Journal of Pediatric Health Care*, 17(6), 324-331.
- Mirowsky, J., & Ross, C. E. (2003). *Education, Social Status, and Health. Series Titles: Social institutions and social change*. Hawthorne, NY: Aldine de Gruyter.
- Montepare, J. M., & Lachman, M. E. (1989). "You're only as old as you feel": Self-perceptions of age, fears of aging, and life satisfaction from adolescence to old age. *Psychology and Aging*, 4(1), 73-78.
- Murphy, B. C., & Eisenberg, N. (1997). Young children's emotionality, regulation and social functioning and their responses when they are targets of a peer's anger. *Social Development*, 6(1), 18-36.
- Ng, T. W., Sorensen, K. L., & Eby, L. T. (2006). Locus of control at work: a meta-analysis. *Journal of Organizational Behavior*, 27(8), 1057-1087.
- OECD. (2009). Society at a Glance – OECD Social Indicators.
- Owens, J., & Adolescent Sleep Working Group (2014). Insufficient sleep in adolescents and young adults: an update on causes and consequences. *Pediatrics*, 134(3), e921-e932.
- Patel, S. R., & Hu, F. B. (2008). Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity*, 16(3), 643-653.
- Pilcher, J. J., & Huffcutt, A. J. (1996). Effects of sleep deprivation on performance: a meta-analysis. *Sleep: Journal of Sleep Research & Sleep Medicine*, 19(4), 318-326.
- Phares, E. J. (1976). *Locus of control in personality*. Morristown, NJ: General Learning Press.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2004). SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods*, 36(4), 717-731.
- Presson, P. K., & Benassi, V. A. (1996). Locus of control orientation and depressive

- symptomatology: A meta-analysis. *Journal of Social Behavior and Personality*, 11(1), 201-212.
- Rayner, D. V., & Trayhurn, P. (2001). Regulation of leptin production: sympathetic nervous system interactions. *Journal of Molecular Medicine*, 79(1), 8-20.
- Riskind, J. H., & Alloy, L. B. (2006). Cognitive vulnerability to psychological disorders: Overview of theory, design, and methods. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 25(7), 705-725.
- Roehrs, T., & Roth, T. (2004). Sleep disorders: An overview. *Clinical Cornerstone*, 6(1), 6-16.
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied*, 80(1), 1-28.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. (송경진, 역). 서울: 새로운현재. (원서출판 2015).
- Shrout, P. E., & Bolger, N. (2002). Mediation in experimental and nonexperimental studies: New procedures and recommendations. *Psychological Methods*, 7(4), 422-445.
- Startup, H. M., & Davey, G. C. (2001). Mood as input and catastrophic worrying. *Journal of Abnormal Psychology*, 110(1), 83-96.
- Spiegel, K., Leproult, R., & Van Cauter, E. (1999). Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *The Lancet*, 354(9188), 1435-1439.
- Steiger, J. H. (1990). Structural model evaluation and modification: An interval estimation approach. *Multivariate Behavioral Research*, 25(2), 173-180.
- Steptoe, A., O'Donnell, K., Marmot, M., & Wardle, J. (2008). Positive affect, psychological well-being, and good sleep. *Journal of Psychosomatic Research*, 64(4), 409-415.
- Taheri, S. (2006). The link between short sleep duration and obesity: We should recommend more sleep to prevent obesity. *Archives of Disease in Childhood*, 91(11), 881-884.
- Taheri, S., Lin, L., Austin, D., Young, T., & Mignot, E. (2004). Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index.

- PLoS Med*, 1(3), e62.
- Tyler, J. M., & Burns, K. C. (2008). After depletion: The replenishment of the self's regulatory resources. *Self and Identity*, 7(3), 305-321.
- Vandenberg, R. J., & Lance, C. E. (2000). A review and synthesis of the measurement invariance literature: Suggestions, practices, and recommendations for organizational research. *Organizational Research Methods*, 3(1), 4-70.
- Vohs, K. D., Glass, B. D., Maddox, W. T., & Markman, A. B. (2011). Ego depletion is not just fatigue: evidence from a total sleep deprivation experiment. *Social Psychological and Personality Science*, 2(2), 166-173.
- Watson, D. C. (1998). The relationship of self-esteem, locus of control, and dimensional models to personality disorders. *Journal of Social Behavior and Personality*, 13(3), 399-420.
- Yoo, S. S., Gujar, N., Hu, P., Jolesz, F. A., & Walker, M. P. (2007). The human emotional brain without sleep—a prefrontal amygdala disconnect. *Current Biology*, 17(20), R877-R878.
- Zimbardo, P. G. (1969). *The human choice: Individuation, reason, and order versus deindividuation, impulse, and chaos*. In W. J. Arnold & D. Levine (Eds.), *Nebraska symposium on motivation* (Vol. 17, pp. 237-307). Lincoln: University of Nebraska Press.

[자료 및 기사]

- 오마이뉴스 (2016. 06. 09.). 심야학습 금지 합헌... “법 개정 운동 나설 것”.
http://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002216464
 에서 2017년 10월 25일 인출.
- 이뉴스투데이 (2017. 10. 26.). “4차 산업혁명시대 교육 패러다임 혁신 필요”.
<http://www.ewestoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=1121318> 에서 2017년 10월 27일 인출.
- 조선에듀 (2017. 10. 24.) “집에는 언제 가나” 고교 10곳 중 8곳 야간자율학습 ‘여전’

- http://edu.chosun.com/site/data/html_dir/2017/10/24/2017102401113.html 에서 2017년 10월 26일 인출.
- 조선일보 (2017. 10. 17.). 노벨경제학상 받은 행동경제학, 리처드 탈러의 ‘넛지’. <http://pub.chosun.com/client/news/viw.asp?cate=C05&mcate=M1001&nNewsNumb=20171026477&nidx=26478> 에서 2017년 10월 24일 인출.
- American Academy of Pediatrics. (2014). Let them sleep: AAP recommends delaying start times of middle and high schools to combat teen sleep deprivation. Press release, August, 25.
<https://www.aap.org/en-us/about-the-aap/aap-press-room/Pages/Let-Them-Sleep-AAP-Recommend-Delaying-Start-Times-of-Middle-and-High-Schools-to-Combat-Teen-Sleep-Deprivation.aspx> 에서 2017년 10월 17일 인출.
- Grandner, M., & member of the Center for Sleep and Circadian Neurobiology. (2015. 06. 04.). Yoga, Running, Weight Lifting, and Gardening: Penn Study Maps the Types of Physical Activity Associated with Better Sleep Habits. <https://www.pennmedicine.org/news/news-releases/2015/june/yoga-running-weight-lifting-an> 에서 2017년 10월 17일 인출.
- National Sleep Foundation. (2014. 03. 03.). Study: Children Sleep Better When Parents Establish Rules, Limit Technology and Set a Good Example. <https://www.prnewswire.com/news-releases/study-children-sleep-better-when-parents-establish-rules-limit-technology-and-set-a-good-example-248149691.html> 에서 2017년 10월 17일 인출.
- National Sleep Foundation. (2015). National Sleep Foundation Recommends New Sleep Times.
<https://sleepfoundation.org/press-release/national-sleep-foundation-recommends-new-sleep-times> 에서 2017년 5월 11일 인출.
- The Telegraph. (2015. 02. 03.). Nap time for university students. <http://www.telegraph.co.uk/education/universityeducation/student-life/11386240/Nap-time-for-university-students.html> 에서 2017년 10월 18일 인출.

[참고 사이트]

교보문고 <http://www.kyobobook.co.kr/product/detailViewKor.laf?barcode=9788901093154>에서 2017년 10월 24일 인출.

국가법령정보센터 <http://www.law.go.kr/main.html>에서 2017년 10월 24일 인출.

국립수면재단 <https://sleepfoundation.org/sleep-topics>에서 2017년 10월 18일 인출.

위키피디아 https://en.wikipedia.org/wiki/National_Sleep_Foundation에서 2017년 10월 18일 인출.

아마존 <https://www.amazon.com/Nudge-Improving-Decisions-Health-Happiness/dp/014311526X>에서 2017년 10월 19일 인출.

James Madison University News <http://www.jmu.edu/news/student-life/nap-nook-2013.shtml>에서 2017년 10월 18일 인출.

New Jersey Education http://www.nj.com/education/2015/08/new_jersey_will_study_later_school_start_times.html에서 2017년 10월 25일 인출.

<https://www.themandarin.com.au/71812-policy-shop-nudge-not-nudge/>에서 2017년 10월 24일 인출.

Abstract

This study attempted to unveil the positive effects of sleep duration on youth. Specifically, the goal was to figure out what effects adolescents' sleep duration would have on body mass index (BMI), learning habit control and satisfaction with school grades and life. First, to examine relationship between sleep duration and BMI, 4th and 7th grade panels were chosen, and panel fixed-effects (within) IV regression model was applied. Second, the 4th grade panel was used to examine sleep duration-learning habit control, sleep duration-school grade satisfaction and sleep duration-life satisfaction relationships, using the autoregressive cross-lagged model. In addition, the mediating effects were assessed. Then, the results found the followings: First, adolescents' sleep duration had a significant effect on BMI. In particular, as sleep duration increased, BMI fell. Decrease in BMI can be understood as the reduction of the probability of being overweight or obese. In other words, as they sufficiently sleep, the occurrence of obesity declines. Second, adolescents' sleep duration had a positive influence on their control on learning habits with statistical significance. This finding was confirmed during the 5-7th years (8th-10th grade) in the 4th grade panel. Third, sleep duration had a positive effect on adolescents' satisfaction with their school grades with statistical significance. This result was confirmed during the 2-4th and 4-7th years in the 4th grade panel with statistical significance. Fourth, adolescents' sleep duration had a positive influence on their life satisfaction with statistical significance, which was confirmed during the 4-7th years in the 4th grade panel. Fifth, their sleep duration had a significant influence (5-7th years) on their school grades with their control on learning habits as a mediator. Furthermore, sleep duration had an effect (5-7th years) on their life satisfaction based on their learning habit control with statistical significance.

In sum, adolescents' sleep duration has a significant influence on their physical conditions, school grades and even their mental health. Based on these results, this study describes its academic and theoretical meaning and proposes the policies which can guarantee adolescents' sleep duration. For this, the policies which can be implemented at home and school as well as in the country are stated in detail, using nudge theory (smooth intervention, encouraging others to make a choice). This study also mentioned the parts in which legal amendment is needed.

Keywords: Adolescents' Sleep Duration, Body Mass Index (BMI), Learning Habit Control, Satisfaction with School Grades, Life Satisfaction

2017년 한국청소년정책연구원 간행물 안내

기관고유과제

- 17-R01 청소년의 지역사회 참여 모형개발 연구 / 황여정
- 17-R02 청소년보호정책 현황분석 및 개선방안 연구 / 김지연 · 정소연
- 17-R02-1 청소년보호정책 현황분석 및 개선방안 연구 - 기초분석보고서 / 김지연 · 정소연
- 17-R03 아동 · 청소년을 위한 기업의 사회공헌활동 활성화 방안 연구 : 기업-아동 · 청소년 NPO-정부의 파트너십 구축 / 임지연 · 김한별
- 17-R04 20대 청년들의 사회활동 실태 및 지원방안 연구 / 김정숙 · 강영배
- 17-R05 세계시민의식 함양을 위한 청소년활동 활성화 방안 / 황세영 · 최정원
- 17-R06 청소년 사이버일탈 유형별 대책 연구 / 배상률 · 박남수 · 백강희
- 17-R07 청소년수련시설의 공공성 제고를 통한 운영 활성화 지원방안 연구 / 김형주 · 김정주 · 김혁진
- 17-R08 아동 · 청소년 · 가족 보호 통합게이트웨이 구축 · 운영 모형 개발 연구 / 서정아
- 17-R09 청년 사회 · 경제 실태 및 정책방안 연구Ⅱ / 김기현 · 이윤주 · 유설희
- 17-R09-1 청년 사회 · 경제 실태 및 정책방안 연구Ⅱ - 기초분석 보고서 - / 김기현 · 이윤주 · 유설희
- 17-R10 청소년활동 참여 실태조사 연구Ⅳ / 임희진 · 문호영 · 조남익
- 17-R10-1 청소년활동 참여 실태조사 연구Ⅳ - 기초분석 보고서 / 임희진 · 문호영
- 17-R11 청소년이 행복한 지역사회 지표조사 및 조성사업 연구Ⅴ / 오해섭 · 최인재 · 염유식 · 김세광
- 17-R12 다문화 청소년 종단조사 및 정책방안 연구Ⅴ - 총괄보고서 - / 양계민 · 강경균
- 17-R12-1 다문화 청소년 종단조사 및 정책방안 연구Ⅴ - 다문화 · 청소년의 발달 추이 분석 - / 연보라
- 17-R12-2 다문화 청소년 종단조사 및 정책방안 연구Ⅴ - 정책제언 - / 양계민
- 17-R13 미래인재 개발 전략으로서 재외동포 청소년 지원방안 연구Ⅲ / 김경준 · 정은주
- 17-R14 학교 밖 청소년 이행경로에 따른 맞춤형 대책 연구Ⅱ / 윤철경 · 성윤숙 · 최홍일 · 유성렬 · 김강호
- 17-R15 아동 · 청소년권리에 관한 국제협약 이행 연구 - 한국아동 · 청소년인권실태 2017 : 총괄보고서 / 김영지 · 김희진 · 이민희 · 김진호
- 17-R15-1 아동 · 청소년권리에 관한 국제협약 이행 연구 - 한국아동 · 청소년인권실태 2017 : 심화분석보고서 - 아동과 청소년의 인권관련 정보접근성과 인권의식 / 김진석
- 17-R15-2 아동 · 청소년권리에 관한 국제협약 이행 연구 - 한국아동 · 청소년인권실태 2017 통계 / 김영지 · 김희진
- 17-R16 한국아동 · 청소년패널조사Ⅷ : 사업보고서 / 하형석 · 최용환 · 정은진 · 정윤미 · 한지형
- 17-R16-1 한국아동 · 청소년패널조사Ⅷ : 연구성과분석보고서 / 최용환 · 박상현 · 한지형
- 17-R16-2 한국아동 · 청소년패널조사Ⅷ : 데이터분석보고서 - 청소년 수면시간의 긍정적 효과 - / 정은진 · 하형석 · 고강혁 · 정윤미
- 17-R16-3 한국아동 · 청소년패널조사Ⅷ : 한국청소년패널조사 2018 기초연구 / 하형석 · 정은진 · 최승주

협동연구과제

- 경제·인문사회연구회 협동연구총서 17-39-01 청소년 역량지수 측정 및 국제비교 연구Ⅳ : IEA ICCS 2016 - 총괄보고서 - / 장근영·성은모·이경상·진성희·최효선·김균희 (자체번호 17-R17)
- 경제·인문사회연구회 협동연구총서 17-39-02 청소년 역량지수 측정 및 국제비교 연구Ⅳ : IEA ICCS 2016 - 초·중·고등학생용 기초통계보고서 - / 장근영·성은모·이경상·진성희·최효선·김균희 (자체번호 17-R17-1)
- 경제·인문사회연구회 협동연구총서 17-39-03 청소년 역량지수 측정 및 국제비교 연구Ⅳ : IEA ICCS 2016 - 대학생용 기초통계보고서 - / 장근영·성은모·이경상·진성희·최효선·김균희 (자체번호 17-R17-2)
- 경제·인문사회연구회 협동연구총서 17-39-04 청소년 역량지수 측정 및 국제비교 연구Ⅳ : IEA ICCS 2016 - 사회참여역량 분석 - / 김태준·홍영란·김홍민 (자체번호 17-R17-3)
- 경제·인문사회연구회 협동연구총서 17-39-05 IEA ICCS 2016 조사틀(Assessment framework) / Schulz, W·Ainley, J·Losito, B·Agrusti, G (자체번호 17-R17-4)
- 경제·인문사회연구회 협동연구총서 17-40-01 아시아 청소년 진로체험활동 국제비교 연구Ⅱ / 김현철·백혜정·이지연 (자체번호 17-R18)
- 경제·인문사회연구회 협동연구총서 17-40-01 아시아 청소년 진로체험활동 국제비교 연구Ⅱ - 한국과 일본의 청소년 진로체험 활동 운영사례집 / 김현철·백혜정 (자체번호 17-R18-1)

연구개발직립금

- 17-R19 청소년의 노동기본권 보장방안연구(2018년 4월 발간) / 황진구·유민상
- 17-R20 인구절벽 현상과 청소년정책의 과제(2018년 4월 발간) / 이유진·김영한·윤옥경

수 시 과 제

- 17-R21 고등학생들의 정치참여욕구 및 실태 연구 / 이창호
- 17-R22 지방자치단체 청년참여기구 실태 및 체계 연구 / 조진우·이윤주
- 17-R23 인터넷사회의 부모와 자녀관계에 관한 한·중·일 비교 : 한국사례분석 / 이창호·김기현
- 17-R24 현장적용 제고를 위한 자유학기제 학교-청소년시설의 협업지침 분석 / 임지연
- 17-R25 지역별 청소년운영위원회 운영 특성 연구 / 이윤주
- 17-R26 청소년 분야 SDGs 이행을 위한 국내 네트워크 구축 및 협력 방안 연구 / 황세영·김기현
- 17-R27 청소년동반자 활성화 방안 연구 / 장근영·진은설
- 17-R28 청소년지도사 배치지원사업 실태조사 연구 / 황진구

수 탁 과 제

- 17-R29 2017년 4개국(한일중미) 청소년 의식조사 / 김기현
- 17-R30 제25회 세계스카우트잼버리 운영계획 수립연구 / 장근영 · 황진구
- 17-R31 2016 학교 내 대안교실 우수사례집 / 학업중단예방 및 대안교육지원센터
- 17-R32 2016년도 청소년인터넷게임 건전이용제도 관련 평가 / 배상률 · 김동일 · 유홍식
- 17-R33 화랑마을 운영관리 실행계획 수립을 위한 연구 / 김영한 · 서정아 · 임지연 · 좌동훈 · 한상철 · 신상구 · 박시현
- 17-R34 다문화 교육 종합 발전방안 / 양계민
- 17-R35 SDGs 시대 청소년 역량 증진을 위한 환경교육 활동 개발 및 활용 방안 / 황세영 · 이윤주 · 조성화
- 17-R35-1 SDGs 시대 청소년 역량 증진을 위한 환경교육 활동 개발 및 활용 방안 - 세미나 자료집 / 황세영 · 이윤주 · 조성화
- 17-R35-2 SDGs 시대 청소년 역량 증진을 위한 환경교육 활동 개발 및 활용 방안 - 국내외 사례요약집 / 황세영 · 이윤주 · 조성화
- 17-R35-3 SDGs 시대 청소년 역량 증진을 위한 환경교육 활동 개발 및 활용 방안 - 정책리포트 / 황세영 · 이윤주 · 조성화
- 17-R36 지식협력단지 초 · 중학생 기업가정신 교육 모듈 교재 개발 / 강경균
- 17-R36-1 (초등학생) 기업가처럼 생각하기(학생용 워크북) / 강경균
- 17-R36-2 (초등학생) 기업가처럼 생각하기(교사용 매뉴얼) / 강경균
- 17-R36-3 (중학생) 기업가처럼 생각하기(학생용 워크북) / 강경균
- 17-R36-4 (중학생) 기업가처럼 생각하기(교사용 매뉴얼) / 강경균
- 17-R37 청소년의 디지털 역기능 예방 교육 프로그램 효과성 연구-초 · 중 · 고등학생과 학교밖 청소년을 중심으로 / 성윤숙 · 김경준 · 최정원
- 17-R37-1 학교 밖 청소년 지원 매뉴얼 / 정제영 · 김성기 · 선미숙
- 17-R37-2 학교 밖 청소년 지원 매뉴얼 개발 연구 / 정제영 · 김성기 · 선미숙
- 17-R37-3 국내외 청소년 사이버 범죄 실태와 예방 대책 연구 / 안동근 · 박병식 · 김영욱
- 17-R38 청년 삶의 질 개선을 위한 청년 정책 방향과 과제 : 2017년 청년정책포럼 / 김기현 · 한지형
- 17-R39 청년정책 추진체계 발전방안 연구 / 이윤주 · 김기현 · 하형식
- 17-R40 2017년 청소년종합실태조사 / 백혜정 · 임희진 · 김현철 · 유성렬
- 17-R41 2017년 청소년수련시설 종합평가 / 김경준 · 최인재 · 정은주 · 김영지
- 17-R42 청소년자립지원관 운영 모형 개발 연구 / 김지연 · 백혜정
- 17-R43 제5 · 6차 유엔아동권리협약 이행상황 연구 / 김영지 · 이윤주 · 유설희
- 17-R44 시립청소년시설 적정 위탁운영비 배분을 위한 모형개발 연구 / 최용환 · 이재완 · 박정배
- 17-R45 지역아동센터 아동패널조사2017 / 김희진 · 정윤미
- 17-R46 중국인 유학생의 한국사회 · 문화적응 실태 및 지원방안 연구 / 배상률 · 이경상 · 이창호
- 17-R47 청소년 국제교류사업 성과측정 체계연구 / 황세영 · 강경균
- 17-R48 청소년용 안전교육 프로그램 개발 연구 / 성은모 · 이성혜
- 17-R49 자립지원전담기관 운영매뉴얼 개발 연구 / 김지연 · 유민상 · 이상정
- 17-R49-1 자립지원전담기관 운영매뉴얼 개발 연구 - 자립지원전담기관 운영매뉴얼 - / 김지연 · 유민상 · 이상정
- 17-R49-2 자립지원전담기관 운영매뉴얼 개발 연구 - 기초분석보고서 / 김지연 · 유민상 · 이상정

- 17-R50 2017 청소년활동 실태 및 요구조사 / 이윤주 · 하형석 · 한지형
- 17-R51 국립강진청소년문화예술센터 건립을 위한 기본계획 / 김영한 · 이유진 · 정은진 · 강동영
- 17-R52 2017년 청소년방과후아카데미 연구사업 / 서정아 · 연보라
- 17-R53 청소년 자기주도형 봉사활동 시범사업 운영/ 장근영
- 17-R54 시도청소년활동진흥센터 기능강화를 위한 평가체계 개편 연구 / 김형주 · 김정주
- 17-R55 2017년 학업중단 숙려제 운영기관 모니터링 결과보고서 / 학업중단예방 및 대안교육지원센터
- 17-R55-1 학업중단 숙려제 특화 프로그램집 / 학업중단예방 및 대안교육지원센터
- 17-R56 2017년 학업중단 예방을 위한 학교 컨설팅 결과보고서 / 학업중단예방 및 대안교육지원센터

세미나 및 워크숍 자료집

- 17-S01 선거연령 만 18세 하향의 의미 및 과제 (2/9)
- 17-S02 학교 밖 청소년을 위한 디지털 역기능 예방 프로그램 교육 심화 워크숍 (2/13~14)
- 17-S03 제7차 청년정책포럼 (2/23)
- 17-S04 제8차 청년정책포럼 (4/20)
- 17-S05 유엔아동권리협약 5·6차 국가보고서 공청회 (3/7)
- 17-S06 2016년도 고유과제 연구성과발표회 (3/31)
- 17-S07 2017년 학업중단예방을 위한 학교담당자 연수 : 제1권역 (4/4)
- 17-S08 2017년 학업중단예방을 위한 학교담당자 연수 : 제2권역 (4/7)
- 17-S09 2017년 학업중단예방을 위한 학교담당자 연수 : 제3권역 (4/11)
- 17-S10 2017년 학업중단예방을 위한 학교담당자 연수 : 제4권역 (4/12)
- 17-S11 2017년 학업중단예방을 위한 학교관리자 연수 : 제1권역 (4/14)
- 17-S12 2017년 학업중단예방을 위한 학교관리자 연수 : 제2권역 (4/18)
- 17-S13 학교 밖 청소년을 위한 디지털 역기능 예방 프로그램 교육 2차 심화 워크숍 (3/31)
- 17-S14 2017년 학업중단 예방을 위한 학교 컨설팅 위원 워크숍 (4/21)
- 17-S15 2017년 학교 내 대안교실 (4/13)
- 17-S16 2017년 학교 내 대안교실 담당자 기초 연수(1권역) (4/20)
- 17-S17 2017년 학교 내 대안교실 담당자 기초 연수(2권역) (4/28)
- 17-S18 2017년 제1회 대안학교장 협의회 (5/12)
- 17-S19 2017 NYPI & ARACD INTERNATIONAL CONFERENCE – Career Education and VET(Vocational Education & Training) for Youth in Asia : 청소년 진로교육 국제학술회의 아시아 청소년 진로교육과 직업교육 및 직업훈련 (5/17)
- 17-S20 2017 NYPI & ARACD INTERNATIONAL CONFERENCE – Career Education and VET(Vocational Education & Training) for Youth in Asia : Special Roundtable for Comparing career education between Korea and Japan (5/18)
- 17-S21 2017년 학교 내 대안교실 관리자 연수 - 1권역 (5/22)
- 17-S22 2017년 학교 내 대안교실 관리자 연수 - 2권역 (5/24)
- 17-S23 2017년 학교 내 대안교실 관리자 연수 - 3권역 (5/29)
- 17-S24 2017년 학교 내 대안교실 관리자 연수 - 4권역 (5/30)

- 17-S25 제4차 산업혁명과 미래의 청소년정책 (5/31)
- 17-S26 세계시민교육 사례 공유를 통한 청소년 활동 활성화 방안 논의 (5/26)
- 17-S27 청소년이 행복한 지역사회 지표조사 및 조성사업 연구Ⅴ 콜로키움 (6/22)
- 17-S28 SDGs 청소년 역량 환경교육 (6/26)
- 17-S29 2017 13th citizED International Conference Global citizenship and youth work: educational meanings, possibilities and practices (6.29~7.1)
- 17-S30 다문화 청소년의 효율적 지원 방안(통합과 선별) (9.22)
- 17-S31 청소년활동 중심 행복마을 운영 모형 및 지원방안 (7.28)
- 17-S32 2017년 한·러 차세대 전문가 세미나 - 한국과 러시아의 성인기 이행 : 청년 자립 '결혼 출산 현황 및 정책' (7.27)
- 17-S33 2017년 학업중단 숙려제 운영기관 모니터링 위원 워크숍 (8.18)
- 17-S34 청소년정치참여확대 및 활성화 방안 (8.28)
- 17-S35 2017년 대안교육 위탁교육기관 담당자 연수 (8.29)
- 17-S36 2017년 「대안학교(각종학교 및 특성화중·고교) 담당교원 협의회」 (9.1)
- 17-S37 한국 아동·청소년 패널 학술대회 (9.14)
- 17-S38 다문화청소년패널 학술대회 (9.15)
- 17-S39 지역별 청소년운영위원회 토론 세미나 (9.9, 9.16)
- 17-S40 4차 산업혁명 및 인구절벽 현상과 청소년역량증진의 방향 (9.13)
- 17-S41 국제심포지엄 2017 [무업청소년(NEET) : 국제적 동향과 대응] (9.25)
- 17-S42 한-중 국제세미나 (10/31)
- 17-S43 청소년의 디지털 역기능(사이버범죄) 예방과 대책수립을 위한 전문가 포럼 (11.3)
- 17-S44 학교 밖 청소년 지원사업 연계기관 성과발표 및 우수사례발표 워크숍 (11.17)
- 17-S45 청소년의 노동권 관련 법제 현황과 주요 입법 과제 (11.28)

학 술 지

- 「한국청소년연구」 제28권 제1호(통권 제84호)
- 「한국청소년연구」 제28권 제2호(통권 제85호)
- 「한국청소년연구」 제28권 제3호(통권 제86호)
- 「한국청소년연구」 제28권 제4호(통권 제87호)

기 타 발 간 물

- NYPI Bluenote 이슈 & 정책 77호 : 청소년정책평가제도 체계화 방안
- NYPI Bluenote 이슈 & 정책 78호 : 청소년의 세대통합역량 증진을 위한 지원 방안 연구
- NYPI Bluenote 이슈 & 정책 79호 : 미래인재 개발 전략으로서 재외동포청소년 지원 방안 연구Ⅱ
- NYPI Bluenote 이슈 & 정책 80호 : 청소년의 기업가정신 함양을 위한 교육 프로그램 개발 및 실행 방안 연구
- NYPI Bluenote 이슈 & 정책 81호 : 지방자치단체 청년참여기구 실태 및 체계 연구

NYPI Bluenote 이슈 & 정책 82호 : '청소년이 행복한 지역사회 지표개발 및 조성사업 연구(2013-2016)'의 성과와 향후 연구방향
NYPI Bluenote 이슈 & 정책 83호 : 고등학생들의 정치참여욕구 및 정치참여 활성화방안
NYPI Bluenote 이슈 & 정책 84호 : 중도입국 청소년의 실태 및 자립지원 방안 연구
NYPI Bluenote 이슈 & 정책 85호 : 탈북청소년 지원 체계화 방안 연구
NYPI Bluenote 이슈 & 정책 86호 : 다문화청소년 종단조사 및 정책방안 연구Ⅴ
NYPI Bluenote 이슈 & 정책 87호 : 청소년 분야 SDGs 이행을 위한 국내 네트워크 구축 및 협력 방안 연구
NYPI Bluenote 이슈 & 정책 88호 : 청소년 동반자 활동 효율화 방안연구
NYPI Bluenote 이슈 & 정책 89호 : 지역별 청소년운영위원회 활동 운영 특성 연구
NYPI Bluenote 이슈 & 정책 90호 : 인터넷사회의 부모와 자녀관계에 관한 한·중·일 비교: 한국사례 분석
NYPI Bluenote 이슈 & 정책 91호 : 아동·청소년을 위한 기업의 사회공헌활동 실태와 과제
NYPI Bluenote 이슈 & 정책 92호 : 학교 밖 청소년 이행경로에 따른 맞춤형 대책연구Ⅰ
NYPI Bluenote 이슈 & 정책 93호 : 한국아동·청소년패널조사(KCYPS) 연구성과분석
NYPI Bluenote 이슈 & 정책 94호 : 자유학기제 등 학교-청소년시설의 협업지침 활용방안

NYPI Bluenote 통계 33호 : 청소년 차별 실태 연구
NYPI Bluenote 통계 34호 : 2016년 청년 사회·경제 실태조사
NYPI Bluenote 통계 35호 : 청소년활동 참여 실태
NYPI Bluenote 통계 36호 : 청소년 수면과 비만의 종단적 변화
NYPI Bluenote 통계 37호 : 한국아동·청소년패널자료로 살펴본 청소년 관련 국정과제
NYPI Bluenote 통계 38호 : 청소년의 학습습관 통제능력, 성적 만족도, 삶에 대한 만족도의 종단적 변화 -KCYPs 초 4패널-

연구보고 17-R16-2

한국아동·청소년패널조사 Ⅷ : 데이터분석보고서
- 청소년 수면시간의 긍정적 효과 -

인 쇄 2017년 12월 31일

발 행 2017년 12월 31일

발행처 **한국청소년정책연구원**

세종특별자치시 시청대로 370

발행인 **송 병 국**

등 록 1993. 10. 23 제 21-500호

인쇄처 **휘문인쇄** 전화 1661-7576 대표 **김점순**

사전 승인없이 보고서 내용의 무단전재·복제를 금함.

구독문의 : (044)415-2125(학술정보관)

ISBN 979-11-5654-174-5 94330

979-11-5654-147-9 (세트)

연구보고 17-R16-2

한국아동·청소년패널조사Ⅷ :

데이터분석보고서 - 청소년 수면시간의 긍정적 효과 -

 **한국청소년정책연구원**
National Youth Policy Institute

30147 세종특별자치시 시청대로 370 세종국책연구단지
사회정책동(D동) 한국청소년정책연구원 6/7층
Social Policy Building, Sejong National Research Complex,
370, Sicheong-daero, Sejong-si, 30147, Korea
Tel. 82-44-415-2114 Fax. 82-44-415-2369 www.nypi.re.kr

 9 4330
9 791156 541745
ISBN 979-11-5654-174-5
ISBN 979-11-5654-147-9 (세트)