

자기회귀교차지연모형을 이용한 청소년의 휴대폰 과다사용 및
중독적 사용과 우울의 종단적 관계 검증: 성별 간 다집단 분석

전상민

호서대학교 산업심리학과

Longitudinal Relationship between Overuse/Addictive Use of Mobile Phones and
Depression in Adolescents: Adapting the Autoregressive Cross-Lagged Model and
Multiple Group Analysis across Gender

Sangmin Jun

Department of Industrial Psychology, Hoseo University, Cheonan, Korea

Abstract

The purpose of this study was to examine whether a temporal relationship would develop between the overuse/addictive use of mobile phones and depression in adolescents. For this study, we used the 4-year longitudinal data (2004-2007, Study 1, which measured the overuse of mobile phones and depression) and the 2-year longitudinal data (2010-2011, Study 2, which measured the addictive use of mobile phones and depression) of the Korea Youth Panel study. In addition, the study explored gender differences with respect to the above mentioned relationship. Autoregressive cross-lagged modeling was carried out, along with a multiple group analysis across genders. The findings showed that the overuse/addictive use of mobile phones and depression in adolescents had a significant effect on the future selves of these adolescents over time. Moreover, the overuse/addictive use of mobile phones had a significant influence on subsequent depression, rather than vice versa. This means that as the overuse/addictive use of mobile phones by adolescents increases, their depression intensifies later on; however, as depression among adolescents intensifies, the overuse/addictive use of mobile phones by adolescents' does not increase. Further, the study showed there were significant gender differences in the longitudinal relationship between the overuse/addictive use of mobile phones and depression. Study 1 shows that, prior to the release of smartphones, the overuse of mobile phones had a definite effect on the depression of only males. However, Study 2 shows that, after the release of smartphones, the effect of the addictive use of mobile phones on depression in females was greater than that in males.

Keywords

autoregressive cross-lagged model, mobile phones, overuse, addictive use, depression

Received: October 28, 2013

Revised: January 12, 2014

Accepted: January 22, 2014

Corresponding Author:

Sangmin Jun

Department of Industrial Psychology,
Hoseo University, 12 Hoseodae-gil,
Dongnam-gu, Cheonan 330-996, Korea

Tel: +82-41-560-8378

Fax: +82-41-560-8304

E-mail: smjun@hoseo.edu

서론

현대 사회는 휴대폰의 보편화로 급격한 변화를 겪고 있다. 국내 휴대폰 가입자는 2013년 현재, 5천 400만 명을 넘어섰고[27], 휴대폰은 시공간 제약을 뛰어넘어 사용자의 다양한 욕구를 충족시키는 멀티미디어 기기로 사회 전 분야에 큰 영향을 미치고 있다[8]. 그러나 시공간을 초월한 하이퍼커넥티드(hyper-connected) 환경은 소통과 공감을 갈구하면서도 소외감과 외로움을 양산하는 부작용을 가져왔다[10]. 또한, 특별한 목적 없이 습관적으로 휴대폰을 사용하는 사람이 증가하면서 우울

과 불안, 금단 등의 정신병리적 문제와 학업 및 일상생활의 지장 등 심각한 사회적 문제가 등장하였다[2]. 특히, 청소년의 경우 성인보다 휴대폰 과다사용으로 인한 학업 부적응과 정신병리적 문제(예, 우울)가 더 심각하여 미래설계에 악영향을 미치는 것으로 보고되어 사회적 관심과 지지가 절실하다[23]. 2012년 인터넷 중독 실태조사 결과에 따르면, 청소년의 스마트폰 중독률은 18.4% (전년 대비 7% 증가)로 인터넷 중독률(10.7%)보다 높고, 성인 중독률(9.1%)의 두 배로 나타났다[21]. 따라서 효과적인 청소년 휴대폰 사용관리를 위하여 청소년의 휴대폰 사용행동과 심리를 이해하는 연구가 우선되어야 한다.

본 연구는 청소년의 휴대폰 사용행동을 이해하는데 있어 휴대폰 과다사용과 중독적 사용을 모두 살펴보고자 한다. 이는 두 개념이 밀접하게 연관된 개념으로 대표적인 휴대폰의 문제적 사용 행동이기 때문이다[3, 24]. 또한, 본 연구는 청소년의 휴대폰 과다사용과 중독적 사용을 이해하는데 우울이라는 심리 변수에 주목하였다. 이는 청소년의 휴대폰 사용과 관련된 심리에 대한 선행연구에서 우울, 자존감, 자기통제력, 스트레스, 공격성, 충동성 등에서 휴대폰 과다사용 및 중독적 사용과 연관된 가장 대표적인 변수로 우울을 제안하였기 때문이다[13, 14, 29].

흥미로운 점은 휴대폰 과다사용, 중독적 사용과 우울 간 설정된 관계의 방향이 선행연구간 상이하다는 것이다. 즉, 휴대폰의 과다사용과 중독적 사용이 우울의 원인변수라는 결과와 결과변수라는 결과가 모두 보고된 것이다[5, 9, 13, 17, 24]. 그렇다면, 진술한 선행연구의 결과에 근거하여 청소년 휴대폰 과다사용과 중독적 사용이 우울의 원인변수인지, 혹은 결과변수인지 관계의 방향성에 대해 고민해볼 필요가 있다. 이는 효과적인 청소년의 휴대폰 사용 교육 및 관리를 위해서도 확인하여야 한다. 청소년의 휴대폰 과다사용과 중독적 사용의 원인을 정확히 알아야 이에 합당한 대응방안을 수립할 수 있기 때문이다. 그러나 지금까지 이에 대한 실증적 연구는 시도된 바 없다. 이에 대해 Lee [16]는 우울을 휴대폰의 중독적 사용의 원인변수로 투입하여 연구를 수행하였지만, 우울이 휴대폰 중독적 사용의 결과인 금단증상으로 해석될 수도 있다고 연구의 한계점을 제시하였다.

따라서 휴대폰 과다사용 및 중독적 사용과 우울의 관계를 일방향이 아닌 쌍방향적 관계로 설정하여 어떤 변수가 원인이고 결과인지 파악할 필요가 있다. 이를 위해서는 동일한 시점의 자료를 대상으로 한 횡단연구보다는 시간의 흐름에 따른 관계변화를 파악할 수 있는 종단연구가 적절할 것이다. 이와 관련하여 Park과 Baik [25]은 종단연구가 아닌 현상학적 연구는 휴대폰 중독적 사용과 영향요인 척도들을 인과관계로 단정 지을 수 없다고 지적한

바 있다. 이에 추가하여 종단연구를 수행함에 있어 국내에 스마트폰이 출시된 2009년 전후를 비교할 필요가 있다. 스마트폰 출시 이전에 수집된 자료로는 스마트폰이 대중화된, 국내 휴대폰 가입자의 60%가 스마트폰 가입자인 현 상황[27]을 정확하게 이해하기 어렵기 때문이다. 따라서 종단연구를 수행하되, 스마트폰 출시 이전과 이후 시점을 구분하여야 할 것이다.

그 외, 청소년의 휴대폰 과다사용 및 중독적 사용 행동과 우울 심리를 이해함에 있어 중요한 이슈는 바로 성별 간 차이이다. 많은 선행연구들이 청소년의 휴대폰 과다사용과 중독적 사용의 남녀 차이에 주목하고, 인터넷 중독과 상반되게 휴대폰 중독에 있어서 여자 청소년의 위험성을 강조한 바 있다[5, 15, 25]. 이에 본 연구는 청소년의 휴대폰 사용행동과 사용심리를 분석함에 있어 성별 간 차이 분석을 포함하여 보다 세밀한 분석을 시도하고자 한다. 이는 남녀 청소년별로 휴대폰 사용 교육 및 관리 지침 마련에 유용할 것이다.

이상 제시한 연구의 필요성을 모두 감안한 본 연구의 연구목적은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 종단연구를 통하여 시간의 흐름에 따라 청소년의 휴대폰 과다사용과 중독적 사용 행동과 우울 심리가 어떻게 변화하는지 살펴보고자 한다. 둘째, 본 연구는 청소년의 휴대폰 과다사용 및 중독적 사용과 우울의 쌍방향적 관계를 설정하고 관계의 방향을 파악하여 원인변수와 결과변수가 무엇인지 파악하고자 한다. 셋째, 상기 제시한 연구내용에 대한 성별 간 차이를 검증하고자 한다.

선행연구 고찰

1. 청소년의 휴대폰 과다사용 및 중독적 사용과 우울의 관계

청소년의 휴대폰 사용행동에 대한 선행연구를 살펴보면, 휴대폰 사용시간을 기준으로 한 휴대폰 과다사용[4, 19]과 휴대폰 사용태도를 기준으로 한 휴대폰 중독적 사용[13, 16, 17]에 대한 연구가 수행되어 왔다. 휴대폰 과다사용과 중독적 사용은 밀접하게 연관된 개념인데, 휴대폰의 중독적 사용은 다른 중독행동(예, 흡연, 알코올, 도박 등)과 달리 병리적인 개념이 아니라 휴대폰의 과다사용으로 인한 생활장애, 집착, 강박, 내성, 금단 등으로 정의되어 왔다[3, 24]. 2012년 인터넷중독실태 조사에 따르면, 스마트폰 중독자가 비중독자에 비해 2배 이상 스마트폰을 더 많이 사용하는 것으로 나타났다[21].

청소년이 성인에 비하여 휴대폰을 과다하게, 혹은 중독적으로 사용하는 것에 대하여 청소년 시기의 특성 때문이라는 분석이 많

다[5, 13, 24], Park 등[24]은 청소년이 휴대폰에 중독되는 이유를 또래관계와 우울을 투입한 모형으로 설명하였다. 그에 따르면, 또래관계에서의 어려움으로 인해 우울을 경험한 청소년은 휴대폰 중독이 심해졌다. 즉, 휴대폰의 다양한 오락적 기능이 청소년이 경험하는 또래관계에서의 외로움을 대신 충족시켜주는 것으로 나타났다[24]. 이 밖에 청소년은 성인에 비해 자기조절력이 약하여 충동적이고, 학업 스트레스로 인한 불안, 우울 수준이 높다는 이유 등으로 휴대폰 중독이 보다 심각한 것으로 보고되었다[15]. Lee [16]는 휴대폰 중독을 예측하는 변수로 우울, 자기존중, 스트레스 관리 등 심리적 요인을 제안하였다.

이상의 선행연구의 결과를 종합해볼 때, 우울은 사회경제적 변수 및 휴대폰 사용동기 변수 등과 비교하여 휴대폰 과다사용 및 중독적 사용에 대해 가장 예측력이 높은 단일 변수로 제시되었다 [14, 16, 29]. 전통적으로도 우울은 휴대폰 등 매체 중독과 밀접한 관련이 있다고 보고되었고[28], 청소년기에 보편적으로 경험하는 심리적 장애[13]이다. 휴대폰의 과다사용과 중독적 사용이 우울에 영향을 미친다는 선행연구를 살펴보면, 휴대폰을 과다하게, 중독적으로 사용하는 청소년이 더 우울한 것으로 나타났다[5, 13]. Ko [13]는 중2 청소년을 대상으로 한 연구에서 휴대폰 중독적 사용의 하위요인인 내성, 의존, 집착, 강박 등이 정신건강 하위요인인 우울에 영향을 미친다고 보고하였다. Han과 Lee [5]는 휴대폰에 중독된 청소년 집단이 비중독 청소년 집단보다 우울의 점수가 높다고 하였다. 반면, 우울이 휴대폰의 과다사용과 중독적 사용에 영향을 미친다는 선행연구에서는 청소년이 우울할수록 휴대폰을 많이, 중독적으로 사용한다고 설명하였다[9, 17, 25, 28]. Kim 등[9]은 우울이 휴대폰 중독의 고·저위험 집단을 정확하게 판별한다고 밝혔고, Lee [17]는 10대와 20-30대의 휴대폰 중독적 사용을 비교한 연구에서 우울이 휴대폰 중독적 사용에 대한 핵심적인 예측변수이고, 이러한 경향은 10대가 20-30대에 비해 두드러진다고 하였다. 청소년의 우울 심리가 휴대폰의 중독적 사용에 미치는 영향이 성인에 비해 더 큰 이유에 대해 Lee [17]는 높은 학업스트레스에 대한 대처가 미흡하기 때문에 발생한 우울이 휴대폰의 중독적 사용을 악화시킨다고 설명하였다. Park 등[24]은 또래관계의 어려움으로 인해 우울한 청소년이 휴대전화에 중독된다고 밝히면서, 우울이 또래관계와 휴대전화 중독적 사용 간의 관계를 순차적으로 완전 매개한다고 보고하였다.

2. 청소년의 휴대폰 과다사용 및 중독적 사용에 대한 성별 간 차이

청소년의 휴대폰 과다사용과 중독적 사용에 대하여 대다수의 연구들은 여자 청소년이 남자 청소년보다 휴대폰 중독 정도가 심

각하다고 보고하고 있고[4, 23], 성별 간 차이가 유의하지 않더라도 여자 청소년의 중독 정도가 심하다는 데에는 일관된 견해를 보였다[14, 15, 25]. 이러한 견해는 휴대폰 중독을 제외한 다른 행위중독의 경우, 예를 들면 인터넷 중독에 대해서는 남자 청소년이 여자 청소년보다 더욱 심하다는 지금까지의 연구보고와는 상반된 결과이다[4, 5].

여자 청소년이 남자 청소년보다 휴대폰 중독적 사용의 정도가 심한 이유에 대해 Kim과 Lee [12]는 여자 청소년은 남자 청소년과 달리 휴대폰을 단순 통신기기가 아닌 자기표현을 위한 악세서리, 혹은 소통과 관계를 강화하기 위하여 도구로 이용하기 때문이라고 설명하였다. 이와 관련되어 여자 청소년은 남자 청소년보다 타인과의 관계형성 및 유지에 대한 욕구가 높기 때문에 타인과의 의사소통을 목적으로 한 휴대폰 사용에 더 중독될 수 있다는 의견도 제시되었다[30]. 또한, 여자 청소년과 남자 청소년의 휴대폰에 대한 인식 차이를 설명한 Choi [1]는 남자 청소년은 휴대폰의 실용성을 중시하고, 여자 청소년은 휴대폰의 즉각성을 중시하여 휴대폰을 연결과 대화의 도구로 사용하고 있다고 밝혔다. 예를 들어 휴대폰 기능 중, 여학생이 많이 사용하는 기능은 문자서비스인 반면, 남학생의 경우 게임 서비스로 대조적이었다[18]. 이에 추가하여 Choi [1]는 휴대폰의 사용이 컴퓨터 사용에 비해 쉬워 기계 사용에 있어 남자 청소년보다 능숙하지 않은 여자 청소년에게 특히 접근성이 높다는 해석도 제시하였다.

연구문제 및 연구방법

1. 연구문제

- 연구문제 1. 청소년의 휴대폰 과다사용과 중독적 사용은 시간의 경과에 따라 안정적인가? 또한, 성별 간 차이는 존재하는가?
- 연구문제 2. 청소년의 우울은 시간의 경과에 따라 지속적이거나 또한, 성별 간 차이는 존재하는가?
- 연구문제 3. 청소년의 휴대폰 과다사용과 중독적 사용이 우울에 미치는 영향은 어떠한가? 또한, 성별 간 차이는 존재하는가?
- 연구문제 4. 청소년의 우울이 휴대폰 과다사용과 중독적 사용에 미치는 영향은 어떠한가? 또한, 성별 간 차이는 존재하는가?

2. 연구대상

본 연구는 한국청소년정책연구원의 1, 2차 한국청소년패널 데이터를 활용하였다. 1차 데이터는 휴대폰 과다사용과 우울 변수를, 2차 데이터는 휴대폰 중독적 사용 과 우울 변수를 포함하고

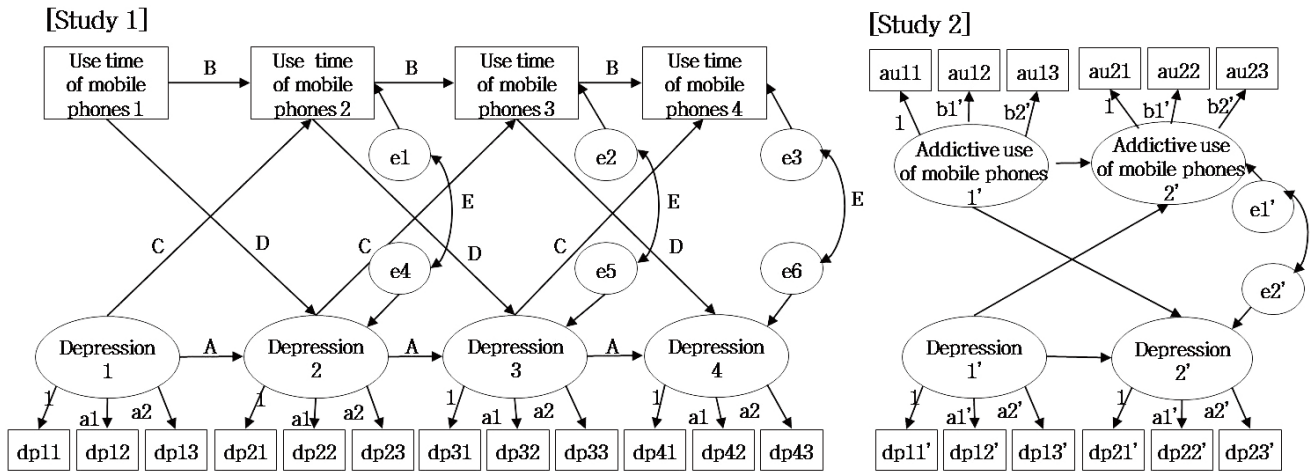


Figure 1. Autoregressive cross-lagged model between use time of mobile phones (overuse of mobile phones) and depression Study 1), and the model between addictive use of mobile phones and depression (Study 2).

있다. 이에 본 연구는 각 연차별 데이터를 연구1과 연구2로 분류하여 사용하였다. 연구1에서 사용한 1차 패널 데이터는 2003 교육통계연보를 표집프레임으로 사용하여 2003년 당시 중2에 재학 중이던 청소년을 대상으로 제주도를 제외한 전국 시, 도별로 층화다단계집락표집을 통하여 수집한 자료이다[18]. 연구2에서 사용한 2차 패널 데이터는 2009 교육통계연보를 표집프레임으로 사용하여 2010년 당시 중1에 재학 중이던 청소년을 대상으로 전국 시, 도(제주도 포함)에서 층화다단계집락표집을 하여 수집한 자료이다[22].

연구1에서는 1차 패널 데이터의 총 1-6차년도 자료 중, 2-5차년도에 해당하는 4년의 종단자료(2004-2007년)를 사용하였다. 연구1에서 1차년도 자료를 제외한 이유는 우울 변수가 누락되어 있기 때문이고, 6차년도 자료를 제외한 이유는 패널들이 고등학교를 졸업한 이후 시점에 수집된 자료이기 때문이다. 연구2에서는 2차 패널 데이터의 총 1-2차년도에 해당하는 2년의 종단자료(2010-2011년)를 사용하였는데, 현재까지 공개된 자료가 2차년도 자료까지인 관계로 2012년 이후의 자료는 분석에서 제외되었다. 본 연구는 1, 2차 한국청소년패널 중 해당 기간 내 연속적으로 모두 휴대폰을 보유하고 있던 대상자를 선별하여 분석에 사용하였다. 본 연구에 사용된 연구대상은 연구1에서는 2004-2007년의 중3-고3에 해당하는 총 1,226명(남 446명, 36.4%; 여 780명, 63.6%)이고, 연구2에서는 2010-2011년의 중1-2에 해당하는 총 2,042명(남 986명, 48.3%; 여 1,056명, 51.7%)이다.

3. 연구모형

본 연구는 청소년의 휴대폰 과다사용과 우울(연구1), 그리고

휴대폰 중독적 사용과 우울(연구2)의 쌍방향적인 인과관계를 검증하기 위하여 자기회귀교차지연모형(autoregressive cross-lagged modeling, ARCL)을 사용하였다. 연구1과 2의 연구모형은 Figure 1에 제시되어 있으며, 잠재변수와 측정변수에 표시된 1, 2, 3, 4(연구1)와 1', 2'(연구2)는 각 패널 데이터의 측정년도 순서를 의미한다. 측정변수의 요인계수에 표시된 소문자 알파벳(a, a', b)과 각 경로계수에 표시된 대문자 알파벳(A-E)은 동일화 제약을 의미한다. 구체적으로 설명하자면, 연구1의 a1과 a2는 잠재변수인 우울의 측정변수에 대한 요인계수의 동일화 제약을 의미하고, A와 B는 각각 우울과 휴대폰 사용시간의 자기회귀계수에 대한 동일화 제약을 의미한다. C와 D는 우울과 휴대폰 사용시간 간의 교차지연계수에 대한 동일화제약을 의미하고, E는 상기 두 변수의 오차 공분산에 대한 동일화 제약을 의미한다. 연구2에서도 a1', a2'는 우울의 측정변수에 대한 요인계수의 동일화 제약이고, b1', b2'는 휴대폰 중독적 사용의 측정변수에 대한 요인계수의 동일화 제약이다. 단, 연구1에서 휴대폰 사용시간은 측정변수를 그대로 외생변수로 사용하였기 때문에 요인계수의 동일화 제약이 제외되었다. 연구2에서는 총 2년의 자료에 대한 분석에 한정되어 자기회귀효과와 교차지연효과는 파악할 수 없어 동일화 제약이 제외되었다. 본 연구는 ARCL을 검증할 때, 측정 동일성과 구조 동일성, 그리고 오차공분산 동일성 순서대로 동일화 제약을 하면서 모형의 적합도가 높고 간명한 최적의 모형을 선택하고, 이 최적의 모형에서 도출된 계수들을 바탕으로 자기회귀효과와 교차지연효과를 검증하였다. 구체적인 동일화 제약 과정은 연구결과에서 제시하겠다.

4. 측정도구

1) 휴대폰 사용시간

본 연구는 휴대폰의 사용시간을 측정하기 위하여 실제로 휴대폰을 사용하는 시간을 시간과 분을 기준으로 측정하였다. 본 연구에서 정의한 휴대폰의 사용시간은 하루 평균 휴대폰의 사용시간이다. 연구1의 휴대폰 과다사용을 측정하기 위하여 1차 한국청소년패널 데이터의 휴대폰 사용시간을 의미하는 2문항(시간 1문항, 분 1문항)을 사용하였다. 본 연구에서는 ‘분’ 문항의 응답치를 60으로 나누어 ‘시간’ 척도로 변환한 후, 기존 시간 문항과 합산하여 사용하였다.

2) 휴대폰 중독적 사용

본 연구는 휴대폰의 중독적 사용을 휴대폰 과다사용으로 인한 생활장애, 강박, 내성, 금단으로 정의하고, 삼성생명공익재단 사회정신건강연구소에서 개발한 척도 중 일부를 사용하였다[20]. 연구2의 휴대폰 중독적 사용을 측정하기 위하여 2차 한국청소년패널 데이터에서 휴대폰 중독적 사용을 의미하는 6문항을 사용하였다. 본 연구에서 사용한 문항은 “휴대 전화를 가지고 나가지 않으면 불안하다,” “휴대 전화로 한참 동안 아무에게서도 연락이 오지 않으면 불안하다,” “휴대 전화로 이것저것 하다 보면 시간 가는 줄 모른다,” “혼자 있을 때 휴대 전화가 없으면 심심해서 견딜 수가 없다,” “휴대 전화가 없으면 고립된 것 같은 느낌이 든다,” “휴대 전화가 없으면 불편해서 살 수 없다”이다. 상기 문항들은 5점 척도로 측정되어 있으며, 점수가 높을수록 중독적 사용 정도가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서는 위 6문항을 두 문항씩 묶어

총 3개의 측정변수를 구성하였는데(1개 측정변수별 2개 문항), 이는 6문항을 모두 측정변수로 사용할 경우, 측정할 모수가 많아져서 추정오차가 커지고, 자료의 다변량 정상성과 모형의 적합도 확보가 어렵기 때문이다[6]. 본 연구는 총 3개의 측정변수로 구성하는데 있어 탐색적 요인분석 결과에서 산출된 요인계수의 순위에 따라 1순위와 6순위 문항을 합하고, 2순위와 5순위, 3순위와 4순위 문항을 합산하였다[1]. 휴대폰 중독적 사용 척도의 각 연차별 신뢰도(Cronbach’s α)는 .824, .876으로 확보되었다.

3) 우울

우울은 연구1과 2에서 각각 측정되었다. 본 연구에서 사용된 우울의 정의는 외로움, 걱정, 불안, 슬픔 등의 정서적 문제현상이다. 우울의 척도는 중앙적성연구소의 간이정신진단검사[11] 중 우울척도 중 일부를 사용하였다. 우선, 연구1에서는 1차 한국청소년패널 데이터에서 우울을 의미하는 3문항을 사용하였다. 본 연구에서 사용한 문항은 “나는 모든 일에 걱정이 많은 편이다,” “나는 때때로 아무런 이유 없이 무척 불안할 때가 있다,” “나는 때때로 아무런 이유 없이 무척 슬프고 울적할 때가 있다”이다. 연구2에서는 2차 한국청소년패널 데이터에서 우울을 의미하는 3문항을 사용하였는데, 1차년도와 2차년도에 사용한 문항들이 상이하다. 이는 1차년도와 2차년도의 질문지 문항 표현이 상이하기 때문인데, 본 연구에서는 동일한 우울 개념에 해당되는 문항들을 역점수 처리하여 사용하였다. 1차년도의 우울 척도는 “나는 걱정거리가 별로 없다,” “나는 내 삶이 행복하다고 생각한다,” “나는 사는 게 즐겁다”의 3문항을 역점수 처리하여 사용하였다. 2차년도의 우울척도는 “걱정이 많다,” “불행하다고 생각하거나 슬퍼하

Table 1. Descriptive Statistics

Variable	M	SD	Min.	Max.	Min-Max	α
Study 1 (N=1,226)						
Use time of mobile phones 1	1.91	2.86	0	18	0-24	-
Use time of mobile phones 2	2.07	3.48	0	24	0-24	-
Use time of mobile phones 3	1.67	1.87	.02	15	0-24	-
Use time of mobile phones 4	3.02	3.84	.05	24	0-24	-
Depression 1	8.69	2.89	3	15	3-15	.870
Depression 2	8.67	2.92	3	15	3-15	.873
Depression 3	8.78	2.93	3	15	3-15	.883
Depression 4	8.45	2.98	3	15	3-15	.898
Study 2 (N=2,042)						
Addictive use of mobile phones 1	7.55	3.19	3	15	3-15	.824
Addictive use of mobile phones 2	6.88	3.13	3	15	3-15	.876
Depression 1	13.59	5.71	6	30	6-30	.792
Depression 2	15.82	6.59	6	30	6-30	.787

Table 2. Correlation Analysis Results for Study 1

	Um 1	Um 2	Um 3	Um 4	Dp 1	Dp 2	Dp 3	Dp 4
Um 1	1	-	-	-	-	-	-	-
Um 2	.190***	1	-	-	-	-	-	-
Um 3	.153***	.169***	1	-	-	-	-	-
Um 4	.263***	.222***	.201***	1	-	-	-	-
Dp 1	.037	.034	-.016	-.012	1	-	-	-
Dp 2	.026	.065*	-.035	.006	.453***	1	-	-
Dp 3	.060	.083**	.013	.013	.366***	.474***	1	-
Dp 4	.032	.019	-.015	-.036	.346***	.433***	.472***	1

UM, use time of mobile phones; Dp, depression.
* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Table 3. Correlation Analysis Results for Study 2

	Am 1	Am 2	Dp 1	Dp 2
Am 1	1	-	-	-
Am 2	.514***	1	-	-
Dp 1	.190***	.126***	1	-
Dp 2	.211***	.215***	.318***	1

Am, addictive use of mobile phones; Dp, depression.
*** $p < .001$.

고 우울해한다.” “모든 일이 힘들다”이다. 우울 척도의 각 연차별 신뢰도(Cronbach's α)는 연구1에서는 .870, .873, .883, .898이고, 연구2에서는 .792, .787로 나타나 신뢰도가 확보되었다. 앞서 소개한 각 변수의 기술통계치와 신뢰도계수는 Table 1에, 변수 간 상관관계는 Tables 2와 3에 제시되어 있다.

5. 자료분석

본 연구는 청소년의 휴대폰 과다사용 및 중독적 사용과 우울의 쌍방향적인 인과관계를 종단적으로 검증하기 위하여 ARCL을 사용하였다. ARCL은 이전 시점의 값이 이후 시점의 값을 설명하는 자기회귀모형(autoregressive model)이 두 변수간의 상호지연효과(cross-lagged effect)를 추정할 수 있도록 확장된 모형을 말한다[7]. 이 모형은 시간의 경과에 따라 하나의 변수가 안정적인지, 그리고 두 변수간의 관계가 기존의 이론 등에 기반하여 고정된 일방향적 분석이 아닌, 쌍방향적 관계를 다면적으로 검증할 수 있어 인과관계를 보다 명확하게 도출할 수 있다는 장점이 있다[7]. 또한, 본 연구는 인과관계의 성별 간 차이를 검증하기 위하여 다집단 분석을 실시하였다. 다집단 분석은 연구모형을 남녀 집단에 모두 동일하게 적용하여 계수의 추정값이 집단 간 차이가 있는지 여부를 검증하는 분석법이다.

모형 적합도가 수용할 만한 수준인지 평가하기 위하여 상대적

적합도 지수인 Tucker Lewis Index (TLI)와 절대적 적합도 지수인 root mean square error of approximation (RMSEA)을 이용하였다. 본 연구에서 설정한 경쟁모형들이 서로 내재된 관계이어서 χ^2 차이검증을 통하여 모형 비교를 할 수 있지만, χ^2 차이검증은 표본크기에 민감하기 때문에 본 연구에서는 사용하지 않았다. 대신 표본 크기에 민감하지 않고, 모형의 설명력과 간명성을 모두 고려하는 TLI와 RMSEA를 사용하였다[6]. TLI는 .9 이상이면 양호한 모형으로, RMSEA는 .05 미만이면 좋은 적합도, .08 미만이면 수용할 만한 적합도로 판단하였다[8]. 또한, 모형 추정에 있어 본 연구가 사용한 한국청소년패널 데이터에 결측치가 존재하기 때문에 결측치가 무선적으로 발생하였다는 가정 하에 완전정보 최대우도법(full information maximum likelihood, FIML)을 사용하였다. 자료의 기초적 분석을 위하여 IBM SPSS ver. 20.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 사용하고, ARCL 검증과 다집단 분석을 위하여 Amos ver. 16.0 (IBM Co.)을 사용하였다.

연구결과

1. ARCL과 종단적 관계 검증

청소년의 휴대폰 과다사용과 우울의 종단적 관계를 검증하기 위하여 연구1에서는 8개의 경쟁모형을, 그리고 중독적 사용과 우울의 종단적 관계를 검증하기 위하여 연구2에서는 6개 경쟁모형을 비교하였다. 우선, 연구1의 모형설정 과정은 아래와 같은데, 휴대폰 사용시간 변인이 측정변인으로 모형에 투입되어 휴대폰 사용시간의 측정동일화 제약은 제외하였다.

모형1: 연구모형(Figure 1의 좌측)에서 오차(e1-e6) 간 공분산을 제외한 기저모형

모형2: 모형1(기저모형)에 오차 간(e1-e4, e2-e5, e3-e5) 공분산을 추가한 모형

- 모형3: 우울의 측정동일화 제약 모형으로 모형2에 우울의 측정변수 요인계수를 1-4차년도에의 각 시점에서 1, a1, a2로 동일하게 제약함. 이로써 시간의 흐름에 따른 우울에 대한 해석이 동일하게 이루어졌음을 검증
- 모형4: 우울의 자기회귀계수 동일화 제약 모형으로 모형3에 $u_{t-1} \rightarrow u_t$ 의 계수를 A로 동일하게 제약함. 이로써 시간의 흐름에 따른 우울의 자기회귀효과 동일성 검증
- 모형5: 휴대폰 사용시간의 자기회귀계수 동일화 제약 모형으로 모형4에 휴대폰 사용시간 $_{t-1} \rightarrow$ 휴대폰 사용시간 $_t$ 의 계수를 B로 동일하게 제약함. 이로써 시간의 흐름에 따른 휴대폰 사용시간의 자기회귀효과 동일성 검증
- 모형6: 우울의 휴대폰 사용시간에 대한 교차지연계수 동일화 제약 모형으로 모형5에 $u_{t-1} \rightarrow$ 휴대폰 사용시간 $_t$ 의 계수를 C로 동일하게 제약함. 이로써 시간의 흐름에 따른 이전 시점의 우울이 이후 시점의 휴대폰 사용시간에 미치는 영향의 동일성 검증
- 모형7: 휴대폰 사용시간의 우울에 대한 교차지연계수 동일화 제약 모형으로 모형6에 휴대폰 사용시간 $_{t-1} \rightarrow$ 우울 $_t$ 의 계수를 D로 동일하게 제약함. 이로써 시간의 흐름에 따른 이전 시점의 휴대폰 사용시간이 이후 시점의 우울에 미치는 영향의 동일성 검증
- 모형8: 오차 공분산 동일화 제약 모형으로 모형7에 오차 간(e1-e4, e2-e5, e3-e5) 공분산을 E로 동일하게 제약함
 위 모형1에서 모형8의 적합도 지수를 순차적으로 비교한 결과, 가장 적합한 모형은 모형4로 나타났다. 왜냐하면 모형 5에서

휴대폰 사용시간의 자기회귀계수를 시간에 따라 동일하게 제약한 결과에서 모형 적합도가 악화되어 휴대폰 사용시간의 자기회귀계수 동일성은 성립되지 않는 것으로 나타났기 때문이다(Table 4).

다음으로 연구2의 모형설정 과정은 아래와 같다. 각 변수의 부분측정 동일화 제약이 성립되어 이를 경쟁모형 분석에 포함하였다. 연구2에서는 수집된 자료의 연차가 2010년과 2011년의 2차년도에 한정되어 자기회귀계수 동일화 제약과 교차지연계수 동일화 제약, 그리고 오차 공분산 동일화 제약은 제외되었다.

- 모형1' : 연구모형(Figure 1의 우측)에서 오차(e1' -e2') 간 공분산을 제외한 기저모형
- 모형2' : 모형1' (기저모형)에 오차 간(e1-e2) 공분산을 추가한 모형
- 모형3' : 우울의 측정동일화 제약 모형으로 모형2' 에 우울의 측정변수 요인계수를 1-2차년도에의 각 시점에서 1, a1', a2' 로 동일하게 제약함. 이로써 시간의 흐름에 따라 우울에 대한 해석이 동일하게 이루어졌음을 검증
- 모형4' : 우울의 부분 측정동일화 제약 모형으로 모형3' 의 우울에 대한 측정변수 요인계수를 1-2차년도에의 각 시점에서 1, a1에 한하여 동일하게 제약
- 모형5' : 휴대폰 중독적 사용의 측정동일화 제약 모형으로 모형4' 에 휴대폰 중독적 사용의 측정변수 요인계수를 1-2차년도에의 각 시점에서 1, b1', b2' 로 동일하게 제약함. 이로써 시간의 흐름에 따라 휴대폰 중독적 사용에 대한 해석이 동일하게 이루어졌음을 검증
- 모형6' : 휴대폰 중독적 사용의 부분 측정동일화 제약 모형으로 모형5' 의 휴대폰 중독에 대한 측정변수 요인계수를 1-2차년도에의 각 시점에서 1, b1' 에 한하여 동일하게 제약

위 모형1' 에서 모형6' 의 적합도 지수를 순차적으로 비교한 결과, 가장 적합한 모형은 모형6'으로 나타났다. 즉, 우울과 휴대폰 중독적 사용에 대한 측정동일성은 부분적으로 성립되었다(Table 4).

앞서 선정된 최종모형과 그 모형에서 산출된 계수를 바탕으로 각 변수들의 자기회귀효과를 분석한 결과, 연구1에서는 휴대폰 사용시간의 자기회귀효과는 모든 시점에서 정적으로 유의하고, 2→3차년도(고1→고2)의 자기회귀효과가 다른 시점보다 유의하게 적었다(Table 5). 이와 대조적으로 우울의 자기회귀효과는 연구1과 2의 모든 시점에서 정적으로 유의하나, 시점간 자기회귀효과의 차이는 유의하지 않아 시간의 흐름에 따라 우울의 정적 변화는 안정적인 것으로 나타났다(Table 5). 연구2에서 휴대폰 중독적 사용의 자기회귀효과 또한 정적으로 유의하게 나타나 휴대폰 중독적 사용이 반복적인 것으로 분석되었다. 단, 분석 자료가 2차년도에 한정되어 시점간 자기회귀효과의 차이 검증은 분석에서 제외

Table 4. Fit Indices for Invariance Test

	Model	χ^2	df	TLI	RMSEA
Study 1 (2004-2007)	1	493.626	96	.943	.058
	2	477.613	93	.943	.058
	3	493.812	99	.945	.057
	4 ^{a)}	493.396	101	.946	.056
	5	531.557	103	.942	.057
	6	535.861	105	.943	.057
	7	538.503	107	.944	.057
	8	544.175	109	.945	.057
Study 2 (2010-2011)	1'	273.051	49	.965	.048
	2'	253.946	48	.966	.047
	3'	312.298	50	.960	.051
	4'	254.728	49	.968	.045
	5'	269.404	51	.967	.046
	6' ^{b)}	254.792	50	.968	.045

TLI, tucker lewis index; RMSEA, root mean square error of approximation.

^{a)}Final model.

Table 5. Structural Regression Analysis Results

Path	B	SE	β
Study 1			
Um 1 → Um 2	.229***	.034	.188
Um 2 → Um 3	.093***	.015	.172
Um 3 → Um 4	.412***	.057	.201
Depression 1 → Depression 2	.536***	.016	.529
Depression 2 → Depression 3	.536***	.016	.538
Depression 3 → Depression 4	.536***	.016	.524
Um 1 → Depression 2	.003	.008	.011
Um 2 → Depression 3	.013	.006	.057
Um 3 → Depression 4	-.008	.012	-.018
Depression 1 → Um 2	.141	.130	.032
Depression 2 → Um 3	-.116	.069	-.050
Depression 3 → Um 4	.043	.140	.009
Study 2			
Am 1 → Am 2	.703***	.028	.618
Depression 1 → Depression 2	.359***	.022	.416
Am 1 → Depression 2	.074***	.011	.170
Depression 1 → Am 2	.016	.051	.007

UM, use time of mobile phones; Am, addictive use of mobile phones.
 *p<.05, ***p<.001.

외되었다.

다음으로 휴대폰 과다사용 및 중독적 사용과 우울과의 교차지연효과를 분석한 결과, 연구1과 2 모두에서 이전 시점의 휴대폰 과다사용과 중독적 사용이 이후 시점의 우울에 정적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 대조적으로 이전 시점의 우울이 이후 시점의 휴대폰의 과다사용과 중독적 사용에 미치는 영향은 유의하지 않았다. 이를 구체적으로 살펴보면, 연구1의 경우, 2→3차년도(고1에서 고2로 진학하는 시점)에서 교차지연효과가 정적으로 유의하였다. 연구2에서는 1→2차년도 시점에서 휴대폰 중독적 사용이 우울에 정적으로 유의한 영향을 미쳤다(Table 5). 단, 분석자료가 2차년도에 한정되어 시점 간 교차지연효과 차이 검증은 제외되었다.

2. 성별 간 다집단 분석

청소년의 휴대폰 과다사용 및 중독적 사용과 우울의 종단적 관계에 대한 성별 차이를 검증하기 위하여 다집단 분석을 수행하였다. 우선, 앞서 제시한 최종모형(Table 4)에 대한 남녀 간 형태동일성을 검증하였다. 검증 결과, 연구1은 남자 청소년($\chi^2=219.911, df=101, TLI=.949, RMSEA=.051$)과 여자 청소년($\chi^2=363.226, df=205, TLI=.946, RMSEA=.058$)의 모형 적합도가 모두 수용할 만한 수준이어서 형태동일성이 성립되었

다. 연구2에서도 남자 청소년($\chi^2=148.971, df=50, TLI=.970, RMSEA=.045$)과 여자 청소년($\chi^2=154.989, df=50, TLI=.969, RMSEA=.045$)의 모형 적합도가 수용할 만한 수준이어서 형태동일성이 성립되었다. 연구1과 2 모두에서 형태동일성이 성립되었기 때문에 남녀간 측정동일화와 자기회귀계수 동일화, 그리고 교차지연계수 동일화 제약을 아래와 같은 모형설정 과정을 통해 검증하였다. 전술한 바와 같이, 연구1에서 휴대폰의 사용시간은 단일한 측정변수로 구성되어 측정동일화 제약에서 제외되었다. 연구1의 모형설정 과정은 아래와 같다.

모형A: 기저모형

모형B: 성별 간 우울의 측정동일화 제약 모형

모형C: 성별 간 우울의 자기회귀계수 동일화 제약 모형

모형D: 성별 간 휴대폰 사용시간의 자기회귀계수 동일화 제약 모형

모형E: 성별 간 우울의 휴대폰 사용시간에 대한 교차지연계수 동일화 제약 모형

모형F: 성별 간 휴대폰 사용시간의 우울에 대한 교차지연계수 동일화 제약 모형

모형G: 성별 간 오차 공분산 동일화 제약 모형

위 모형A에서 모형G의 적합도를 순차적으로 비교한 결과, 연구1의 다집단 분석 최적 모형은 모형C로 나타났다. 즉, 성별 간 휴대폰 사용시간과 우울의 측정동일성, 우울의 자기회귀계수 동일성은 성립되었으나, 휴대폰 사용시간의 자기회귀계수 동일성과 두 변수간 교차지연계수 동일성은 성립되지 않았다(Table 6).

Table 6. Fit Indices for Invariance Test for Gender Differences

Group	Model	χ^2	df	TLI	RMSEA
Study 1 (2004-2007)	A	561.862	186	.943	.041
	B	581.030	200	.946	.039
	C ^{a)}	595.307	205	.946	.039
	D	636.639	210	.942	.041
	E	646.311	215	.944	.040
	F	652.530	220	.945	.040
	G	660.674	223	.945	.040
Study 2 (2010-2011)	A'	298.547	96	.966	.032
	B'	364.599	102	.959	.036
	C'	303.287	99	.967	.032
	D'	326.517	105	.966	.032
	E'	305.150	102	.968	.031
	F ^{b)}	305.609	103	.969	.031
	G'	318.072	104	.967	.032
	H'	319.681	105	.967	.032
	I'	319.808	106	.968	.031
	J'	323.309	107	.968	.031

TLI, tucker lewis index; RMSEA, root mean square error of approximation.

^{a)}/^{b)}Final model.

연구2의 모형설정 과정은 아래와 같다. 앞서 Table 4에서 제시한 연구2의 모형적합도 검증과 달리, 성별 다집단 분석에서는 남녀 모형 간 동일성 제약이 요구되므로 측정동일성 뿐 아니라, 자기회귀계수 동일성, 교차지연계수 동일성, 그리고 오차 공분산 동일성 검증이 포함되었고, 각 변수의 부분 측정동일화 제약이 성립되어 이 또한 경쟁모형 분석에 포함되었다.

모형A' : 기저모형

모형B' : 성별 간 우울의 측정동일화 제약 모형

모형C' : 성별 간 우울의 부분 측정동일화 제약 모형

모형D' : 성별 간 휴대폰 중독적 사용의 측정동일화 제약 모형

모형E' : 성별 간 휴대폰 중독적 사용의 부분 측정동일화 제약 모형

모형F' : 성별 간 우울의 자기회귀계수 동일화 제약 모형

모형G' : 성별 간 휴대폰 중독적 사용의 자기회귀계수 동일화 제약 모형

모형H' : 성별 간 우울의 휴대폰 중독적 사용에 대한 교차지연계수 동일화 제약 모형

모형I' : 성별 간 휴대폰 중독적 사용의 우울에 대한 교차지연계수 동일화 제약 모형

모형J' : 성별 간 오차 공분산 동일화 제약 모형

위 모형A' 에서 모형J' 의 적합도를 순차적으로 비교한 결과,

연구2의 다집단 분석 최적 모형은 모형F' 로 나타났다(Table 6). 남녀 집단에 따른 우울과 휴대폰 중독적 사용에 대한 부분 측정동일성과 우울의 자기회귀계수의 동일성은 성립되었으나, 휴대폰 중독적 사용의 자기회귀계수의 동일성과 두 변수 간 교차지연계수 동일성은 성립되지 않았다(Table 6).

앞서 선정된 최종모형과 그 모형에서 산출된 계수를 바탕으로 각 변수의 자기회귀효과에 대한 성별 간 차이를 분석한 결과, 연구1과 2 모두에서 휴대폰 과다사용과 중독적 사용에서의 성별 간 차이는 유의하나, 우울에서의 성별 간 차이는 유의하지 않았다(Table 6). 이를 구체적으로 살펴보면, 연구1에서는 이전 시점의 휴대폰 과다사용이 이후 시점의 휴대폰 과다사용에 미치는 영향력이 1→2차년도, 2→3차년도에서는 남자 청소년에게서 3→4차년도에는 여자 청소년에게서 높게 나타났고, 연구2에서는 1→2차년도에서 여자 청소년에게서 영향력이 컸다(Table 7).

다음으로 각 변수의 교차지연효과에 대한 성별 간 차이를 분석한 결과, 연구1과 2 모두에서 이전 시점의 휴대폰 과다사용과 중독적 사용이 이후 시점의 우울에 미치는 영향력에 대한 성별 간 차이가 유의하였다. 이에 비해 이전 시점의 우울이 이후 시점의 휴대폰 과다사용과 중독적 사용에 미치는 영향은 남녀 청소년 모두에게서 유의하지 않고 성별 간 차이도 유의하지 않았다. 이를

Table 7. Structural Regression Analysis Results for Gender Differences

Path	Male			Female		
	B	SE	β	B	SE	β
Study 1						
Um 1 → Um 2	.272***	.064	.196	.213***	.042	.181
Um 2 → Um 3	.134***	.031	.200	.079***	.17	.163
Um 3 → Um 4	.309***	.085	.169	.493***	.076	.225
Dp 1 → Dp 2	.523***	.016	.506	.523***	.016	.522
Dp 2 → Dp 3	.523***	.016	.535	.523***	.016	.522
Dp 3 → Dp 4	.523***	.016	.508	.523***	.016	.513
Um 1 → Dp 2	-.018	.017	-.049	.006	.008	.023
Um 2 → Dp 3	.024*	.012	.087	.008	.007	.038
Um 3 → Dp 4	.006	.019	.014	-.016	.015	-.035
Dp 1 → Um 2	-.099	.185	-.027	.267	.174	.056
Dp 2 → Um 3	-.067	.117	-.028	-.119	.086	-.052
Dp 3 → Um 4	-.298	.222	-.066	.133	.183	.027
Study 2						
Am 1 → Am 2	.576***	.044	.496	.782***	.038	.679
Dp 1 → Dp 2	.357***	.022	.416	.357***	.022	.409
Am 1 → Dp 2	.058***	.017	.128	.078***	.016	.178
Dp 1 → Am 2	-.008	.077	-.004	.038	.069	.017

UM, use time of mobile phones; Am, addictive use of mobile phones; Dp, depression.

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

구체적으로 살펴보면, 연구1의 경우, 남자 청소년에서 2→3차년도 휴대폰 과다사용→우울의 교차지연효과가 정적으로 유의하게 나타났으나, 여자 청소년에게서는 유의하지 않았다. 연구2의 경우, 휴대폰 중독적 사용→우울의 교차지연효과가 남녀 모두에게서 유의하나, 여자 청소년의 영향력이 남자 청소년보다 유의하게 높았다(Table 7).

논 의

청소년의 휴대폰 과다사용 및 중독적 사용과 우울의 관계에 대한 사회적 문제인식은 계속되어 왔다. 그러나 선행연구들은 동일 시점의 자료를 이용하여 사전에 결정된 방향에 근거하여 인과관계를 도출하려 한 점에서 한계점을 갖는다. 따라서 본 연구는 ARCL을 중단자료인 1, 2차 한국청소년패널 데이터에 적용하여 휴대폰 의존적 사용과 우울의 시간의 흐름에 따른 변화를 검증하고, 원인 변수를 정확하게 파악하고자 하였다. 본 연구의 주요 연구결과와 결론은 다음과 같다.

첫째, 자기회귀효과 분석결과, 청소년의 휴대폰 과다사용과 중독적 사용이 반복적이고 지속적인 것으로 나타났다. 즉, 이전 시점의 휴대폰 사용 행동이 이후 시점의 휴대폰 사용 행동에 영향을 미치는 것으로 나타나 청소년의 휴대폰 사용 교육과 관리가 지속적으로 이루어져야 함을 알 수 있다. 특히, 스마트폰 출시 이후 시점의 중학생 자기회귀효과가 이전 시점의 고등학생 자기회귀효과보다 크게 나타났다. 또한, 스마트폰 출시 이전 시점에서는 남자 청소년이 여자 청소년보다 자기회귀효과가 컸으나, 이후 시점에서는 여자 청소년이 남자 청소년보다 자기회귀효과가 더 컸다. 따라서 스마트폰이 대중화된 현 시점에서는 연령이 어린 중학생, 그리고 여자 청소년을 대상으로 한 휴대폰 사용 교육 및 관리가 보다 집중적으로 진행되어야 한다. 특히, 스마트폰 출시 이후, 중학생의 휴대폰 중독적 사용의 반복적 지속성이 심각하여 중학교 입학 이전인 아동기부터 휴대폰 사용 관리가 수행되어야 할 것이다. 이에 비해 우울의 경우, 자기회귀효과가 연구1과 2 모두에서 입증되었으나, 시점별, 성별 차이가 유의하지 않아 반복성이 안정적인 것으로 나타났다.

둘째, 휴대폰의 과다사용 및 중독적 사용과 우울의 교차지연효과 분석결과, 시간의 흐름에 따른 쌍방향적 인과관계는 성립되지 않고, 이전 시점의 휴대폰 과다사용과 중독적 사용이 이후 시점의 우울에 정적 영향을 미치는 일방향적 인과관계가 성립되었다. 즉, 휴대폰 과다사용과 중독적 사용이 원인변수이고, 우울이 결과변

수로 판명되어, 휴대폰을 많이 중독적으로 사용하면 우울해지지만, 우울하다고 해서 휴대폰을 많이, 중독적으로 사용하지는 않는 것으로 나타났다. 이는 휴대폰 과다사용과 중독적 사용을 우울의 원인변수로 파악한 선행연구[5, 13]와 일치하지만, 결과변수로 파악한 다른 선행연구[9, 17, 24, 28]와 상반된다. 다만, 연구1에서는 이전 시점의 휴대폰 과다사용이 이후 시점의 우울에 미치는 정적 영향은 고1-2 시점에 한해서만 유의하였다. 이는 중3-고1 시점과 고2-3 시점에는 우울의 주요 원인변수가 고교진학 및 대입준비 등과 관련된 스트레스로 휴대폰 과다사용이 우울에 중대한 영향을 미치지 않았다고 추측할 수 있다. 왜냐하면, 교차지연효과를 분석할 때 자기회귀가 통제되어 다른 영향요인이 통제된 상태에서 우울에 대한 휴대폰 과다사용의 영향력이 파악되기 때문이다. 또한, 연구2의 교차지연효과가 연구1의 교차지연효과보다 더 큰 것으로 나타나 스마트폰 출시 시점 이후의 중2 청소년이 이전 시점인 중1 때 휴대폰을 중독적으로 사용하여 가장 많이 우울해진 것으로 나타났다. 이는 휴대폰 사용을 시작하는 연령이 점차 낮아지고, 나이가 어릴수록 휴대폰 중독이 심각하여 중학생을 대상으로 한 휴대폰 관리가 중요하다고 지적한 선행연구의 결과[13, 16]와 일관되고, 학년이 높으면 휴대폰 사용 기간이 길어 휴대폰 중독 위험이 높아진다고 밝힌 다른 선행연구[14, 23]와 상반된다. 따라서 본 연구는 스마트폰이 대중화된 현 시점에서는 청소년의 휴대폰 사용 관리에 대한 조기개입을 적극 제안한다. 청소년의 휴대폰 사용 관리 측면에서 더욱 주목해야 할 사실은 여성 청소년에 대한 관심이 더욱 필요하다는 것이다. 교차지연효과 분석결과, 연구1에서는 휴대폰 과다사용→우울 관계가 남자 청소년에서만 유의하였으나, 연구2에서는 남녀 청소년 모두에게서 유의하고, 여자 청소년의 교차지연효과가 오히려 더 큰 것으로 나타났다. 즉, 과거에는 휴대폰을 많이 사용한다고 우울하지 않았던 여자 청소년이 스마트폰의 출시 이후에는 휴대폰의 중독적 사용으로 인하여 남자 청소년보다 더 우울해진 것이다. 이는 스마트폰 출시 이후, 청소년이 휴대폰을 SNS 등 교우관계유지용으로 많이 사용하면서 친구와의 관계를 중시하는 여자 청소년에게서 휴대폰의 중독적 사용으로 인한 우울 정도가 더 심각해졌다고 해석할 수 있다[17, 26]. 이와 관련하여 Koo [14]는 여자 청소년의 경우, 또래 관계형성과 유지의 욕구가 강하고, 최근 출시된 휴대폰들의 조작이 쉬워 보다 쉽게 중독된다고 밝혔다.

본 연구는 이론적 측면에서는 휴대폰의 과다사용 및 중독적 사용과 우울의 관계가 쌍방향적 관계가 아니라 일방향적 관계라는 것과 휴대폰의 과다사용과 중독적 사용이 우울의 원인변수라는 것을 밝혀냈다. 이에 추가하여 과거와 달리 현재에는 여자 청

소년에게서 우울에 대한 휴대폰 중독적 사용의 영향이 더 심각하다는 것을 입증한 점에서 의의가 있다. 방법론적 측면에서는 스마트폰 출시 이전 시점인 2004-2007년의 총 4년 자료와 이후 시점인 2010-2011년의 최근 2년 자료를 비교하여 현 시점에서 분석 가능한 모든 종단적 관계를 살펴보았다는 점과 자기회귀교차지연모형을 통하여 시간의 흐름에 따른 변수들의 자기회귀효과와 변시간 교차지연효과를 살펴보았다는 점에서 의의를 가진다.

단, 본 연구는 2012년 이후의 자료는 포함하고 있지 않다는 점에서 한계를 갖는다. 이는 본 연구가 사용한 패널 데이터가 현 시점에서 2011년 데이터까지만 공개되어 있기 때문이다. 이로 인하여 연구2에서 패널들이 중3과 고등학교 진학 이후의 양상은 살펴볼 수가 없고, 자료가 2차년도에 그쳐 시간의 흐름에 따른 자기회귀효과와 교차지연효과와 시점별 변화 양상, 즉 안정성 여부를 파악할 수가 없었다. 이에 후속 연구에서는 향후 공개될 2012년 이후의 자료를 분석에 포함하여 분석을 수행해야 할 것이다. 또한, 한국청소년패널의 질문지 내용 변경으로 인하여 휴대폰 사용 행동이 연구1에서는 과다사용으로, 연구2에서는 중독적 사용으로 상이하게 측정되었다는 한계를 갖는다. 본 연구결과에서는 연구2의 휴대폰 중독적 사용이 연구1의 과다사용보다 더 심각한 것으로 나타났는데, 이 결과가 휴대폰 사용행동의 변화가 아닌 상이한 척도 때문은 아닌지 해석에 주의가 필요하다. 따라서 후속 연구에서는 동일한 척도로 측정된 종단연구를 바탕으로 한 분석을 시도할 필요가 있다. 마지막으로 본 연구가 사용한 한국청소년패널 데이터는 질문지법을 통하여 수집된 자료로 휴대폰 중독적 사용과 우울이 자기평가 방식으로 측정되어 그 정도가 과소평가되었을 가능성이 있다. 이에 후속 연구에서는 객관적 평가지표를 사용하는 등의 노력을 통해 자기평가식 방식의 한계를 보완할 필요가 있다.

Declaration of Conflicting Interests

The author declared that she had no conflicts of interest with respect to her authorship or the publication of this article.

References

1. Choi, B. M. (2002). A study on the comparison of the patterns of mobile phone usage amongst middle school and high schools students. *Korean Public Health Research*, 28(4), 398-417.
2. Choi, H. S., Lee, H. K., & Ha, J. C. (2012). The influence of smartphone

- addiction on mental health, campus life, and personal relations: Focusing on K university students. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, 23(5), 1005-1015.
3. Griffiths, M. (1999). Internet addiction: Fact of fiction? *The Psychologist*, 12(5), 246-251.
4. Han, H. J., & Yoon, M. S. (2010). The impact of adolescents' stress on mobile-phone overuse according to grades and gender. *Korean Journal of Youth Studies*, 17(6), 21-46.
5. Han, S. H., & Lee, S. H. (2010). A survey on relationships between mobile-phone addiction and emotional/behavioral problems in middle school students. *The Journal of Special Children Education*, 12(3), 139-157.
6. Hong, S. H. (2000). The criteria for selecting appropriate fit indices in structural equation modeling and their rationales. *The Korean Journal of Clinical Psychology*, 19(1), 161-177.
7. Hong, S. H., Park, M. S., & Kim, W. J. (2007). Testing the autoregressive cross-lagged effects between adolescents' internet addiction and communication with parents: Multigroup analysis across gender. *The Korean Journal of Educational Psychology*, 21(1), 129-143.
8. Kim, H. J., Kim, J. H., & Jeong, S. H. (2012). Predictors of smartphone addiction and behavioral patterns. *Journal of Cybercommunication Academic Society*, 29(4), 55-93.
9. Kim, H. S., Bae, S. M., & Hyun, M. H. (2007). Predicting mobile phone addiction in adolescents. *The Korean Journal of Health Psychology*, 12(2), 383-393.
10. Kim, J. S. (2013, February 18). Smartphone addiction suffers brain damage for children. *Donga Weekly*. Retrieved September 27, 2013, from http://weekly.donga.com/docs/magazine/weekly/2013/02/01/201302010500006/201302010500006_1.html
11. Kim, K. I., Kim, J. H., & Won, H. T. (1984). *Korean Manual of Symptom Checklist-90-Revision*. Seoul: Choong-Ang Aptitude Laboratory.
12. Kim, N. S., & Lee, K. E. (2012). Effects of self-control and life stress on smart phone addiction of university students. *Journal of the Korea Society of Health Informatics and Statistics*, 37(2), 72-83.
13. Ko, C. S. (2012). The effects of addictive cell-phone use of adolescence on mental health. *Forum For Youth Culture*, 30, 8-36.
14. Koo, H. Y. (2012). Factors influencing cell phone addiction in middle school students by gender. *Korean Parent Child Health Journal*, 15(2), 60-70.
15. Lee, H. J., Kim, M. S., Son, H. K., Ahn, S. H., Kim, J. S., & Kim, Y. H. (2007). Discriminating power of socio-demographic and psychological variables on addictive use of cellular phones among middle school students. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 37(6), 957-965.
16. Lee, H. G. (2008). Exploration the predicting variables affecting the addictive mobile phone use. *Korean Journal of Social and Personality Psychology*, 22(1), 133-157.

17. Lee, H. G. (2009). Exploration the predicting variables of the addictive mobile phone use of teenage: Comparison 20 and 30 ages. *Korean Journal of Youth Studies*, 16(1), 117-153.
18. Lee, J. S., & Myung, S. Y. (2007). A study of adolescents' peer relation and school life mal adjustment according to their mobile phone use and addiction. *Journal of the Korean Home Management Association*, 25(4), 67-86.
19. Lee, K. S., Ahn, H. R., & Lee, K. H. (2011). Factors related to the overuse of mobile phone in elementary school students. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 20(3), 271-280.
20. Lee, S. H., Kim, H. S., Nah, E. Y., Lee, S. Y., Kim, S. N., Bae, J. H., et al. (2002). *A Study on the Mobile Phone Use among Adolescents and its Effects*. Seoul: Samsung Life Public Welfare Foundation.
21. Ministry of Science, ICT and Future Planning. (2013). *Internet addiction survey 2012*. Retrieved October 4, 2013, from <http://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=34071>
22. National Youth Policy Institute. (2013). *User guide for KCYPS panel data of the 1st ~ 3rd survey*. Retrieved May 4, 2014, from http://archive.nypi.re.kr/sub.asp?BID=B36&idx=2096&BoardType=view&page=1&Search_m=&Search_t=&Mcode=C030000
23. Oh, E. J., & Jang, S. H. (2009). The relationship among social support, ego-identity, and cellular phone addiction in adolescents. *Journal of Adolescent Welfare*, 11(3), 25-44.
24. Park, J. Y., Kim, G. A., & Hong, C. H. (2012). The relationships between adolescents' cellular phone use motivation, peer relationships, emotional factors and cellular phone addictive use. *The Korean Journal of Clinical Psychology*, 31(1), 151-169.
25. Park, S. C., & Baik, K. I. (2004). Characteristics of MMPI of adolescent cellular phone addicts. *Journal of the Korean Home Economics Association*, 42(9), 135-147.
26. Rautiainen, P., & Kasesniemi, E. L. (2000). Mobile communication of children and teenagers: Case Finland 1997-2000. In R. Ling & K. Thrane (Eds.), *The Social Consequences of Mobile Telephony: The Proceedings from a Seminar about Society, Mobile Telephony and Children* (pp. 15-18). Kjeller, Norway: Telenor FoU.
27. Seo, Y. J. (2013, April 21). LTE subscribers is approaching 21 million and 31.25 million in the end of the year. *News1*. Retrieved October 2, 2013, from <http://news1.kr/articles/1099579>
28. Song, E. J. (2006). The relationship between the using mobile phone and mental health state of high school students. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 15(3), 325-333.
29. Yang, S. Y., & Park, Y. S. (2005). A prediction model of cellular phone addiction tendency among adolescents. *Journal of the Korean Home Economics Association*, 43(4), 1-16.
30. Young, K. S. (1998). *Caught in the Net: How to Recognize the Signs of Internet Addiction and a Winning Strategy for Recovery*. New York, NY: John Wiley & Sons.