

## 청소년의 충동성과 스마트폰 중독 간의 관계: 지연 할인 과제와 활용 가능성 탐색

신성만<sup>†</sup> 송용수                      김정진                      오준성  
한동대학교 심리학과                      연세대학교 심리학과                      한동대학교 심리학과

본 연구는 청소년의 충동성과 스마트폰 중독 간의 관계에서 충동성 측정을 위한 행동과제 도구인 지연 할인 과제(MCQ)의 활용 가능성을 탐색하고자 하였다. 또한 기존에 충동성을 측정하는 자기보고식 설문 도구(BIS-11)와의 상대적 유용성도 검증하고자 하였다. 이를 위해 스마트폰 중독 수준에 따라 지연 할인 값에 차이가 있는지 확인하였으며 지연 할인 과제 및 자기보고식으로 측정된 충동성, 스마트폰 중독 간의 상관 관계를 탐색하였다. 끝으로 스마트폰 중독에 대한 지연 할인 과제의 독립적인 설명력을 살펴보았다. P시 소재 중학교 4곳과 고등학교 6곳에 재학 중인 남아 청소년 342명에게 자기보고식 설문조사 및 지연 할인 과제를 실시하였다. 연구 결과, 스마트폰 중독 수준이 높은 집단이 낮은 집단에 비해 통계적으로 유의하게 높은 지연 할인 값을 보고하여 더 높은 충동성을 보여주었다. 지연 할인 과제와 자기보고식 설문 모두 스마트폰 중독과 유의한 상관관을 보였으나 두 도구 간의 상관관은 유의하지 않았다. 또한, 스마트폰 사용 시간 및 자기보고식 설문 변인과 독립적으로 지연 할인 과제가 스마트폰 중독을 유의미하게 예측하는 것으로 나타났다. 이상의 결과는 지연 할인 과제가 스마트폰 중독에서의 충동성을 측정하는 데 유용한 도구임을 나타낸다. 이러한 연구결과를 바탕으로 스마트폰 중독에 있어 충동성 측정 시 지연 할인 과제를 사용할 수 있음을 제안하였고 한계점 및 추후 제언을 논의하였다.

주요어: 지연 할인 과제, 충동성, 스마트폰 중독, 청소년

<sup>†</sup> 교신저자(Corresponding author) : 신성만, (37554) 경북 포항시 북구 흥해읍 한동로 558 한동대학교 심리학과, Tel: 054-260-1333, E-mail: sshin@handong.edu

대한민국 성인 스마트폰 사용률은 2017년 1월 기준으로 약 93.4%인 것으로 나타났다(한국갤럽 조사연구소, 2017). 즉, 현대인에게 스마트폰은 삶에 있어 필수적인 것이 되었다. 스마트폰이 가져다주는 다양한 기능과 편리함으로 인해 스마트폰 사용률이 높아짐에 따라 스마트폰의 역기능적 영향으로 인한 문제도 제기 되었다. 과도한 스마트폰 사용 및 이로 인한 스마트폰 중독은 학교나 직장에서 적절한 역할 수행을 방해하기도 하고, 대인관계에도 부정적 영향을 끼치는 등 다양한 사회적, 정신적 문제를 야기하는 것으로 밝혀졌다(김동일, 이윤희, 강민철, 정여주, 2013; 김동일 외, 2012).

스마트폰 중독이 사회적인 문제로 부각되는 가운데 특히 청소년에 대한 스마트폰 중독에 관심을 가질 필요가 있다. 여성가족부와 한국언론학회(2013)의 자료에 따르면, 청소년 응답자 10명 중 8명이 스마트폰을 사용하고 있는 것으로 나타났으며, 하루 평균 스마트폰 사용시간은 2시간 이상-3시간 미만이 가장 높았다. 청소년의 스마트폰 사용률이 높은 가운데 청소년의 스마트폰 중독 위험군은 성인보다 약 2.3배 이상 높은 31.6%로 나타났다(한국정보화진흥원, 2016). 또한, 한국정보화진흥원(2016)에 따르면 2011년 이후 청소년 스마트폰 중독 위험군은 2011년 18.4%에서 2014년 31.6%로 지속적으로 상승하고 있는 것으로 나타나 유·아동 및 성인 집단과 비교했을 때 상대적으로 가파른 상승세를 보이고 있다. 따라서 청소년의 스마트폰 중독에 대해 더 많은 관심을 가질 필요가 있다.

점차 심각해지는 스마트폰 중독으로 인해 청소년들은 현실 세계 관계에 대한 흥미 저하, 학업

부진 및 흥미 상실, 미래에 대한 의욕 저하, 가상 세계에 대한 집착과 같은 다양한 문제를 경험하고 있다(Akin & Iskender, 2011). 이에 따라 청소년의 스마트폰 중독과 관련된 선행연구들이 활발히 이루어졌는데 환경적 변인으로는 부모-자녀간 의사소통, 학교생활 만족도(이수진, 문혁준, 2013), 부모양육태도(정경아, 김봉환, 2015), 애착 불안(여지영, 강석영, 김동현, 2014), 사회적지지(박명준, 오종현, 신성만, 2014) 등이 있었고, 개인 내적 변인으로는 자기 통제력(이수진, 문혁준, 2013), 자아탄력성(정경아, 김봉환, 2015), 영적안녕감(박명준, 신성만, 2014), 충동성(이은정, 어주경, 2014), 우울 및 자아존중감(진미령, 신성만, 2016) 등이 있었다.

그 가운데 특히 청소년 스마트폰 중독과 관련해서는 충동성에 주목해야 한다. 충동성이란 장기적이고 이성적인 사고에서 멀어져 성급하고 즉각적으로 행동하는 경향을 말하며, 충동적인 행동은 어떠한 상황에서 충동성으로 인해 위험하거나 부적절한 결과를 초래할 수 있는 행동양식을 의미한다(Daruna & Barnes, 1993; Madden & Johnson, 2010). 높은 충동성으로 인한 행동은 여러 가지 역기능적 행동과 밀접하게 연관되어 있다. 충동성과 관련된 역기능에는 일상 건강에 관련된 행동 습관이나 자기 관리 능력 방해 등이 있다(이한숙, 2003). 충동성은 임상 분야, 특히 니코틴(Bickel, Odum, & Madden, 1999), 알코올(Poulos, Le, & Parker, 1995), 코카인(Belin, Mar, Dalley, Robbins, & Everitt, 2008) 등과 같은 물질 중독과 도박(김성봉, 장정임, 2016), 성 행동(조환희 외, 2016), 온라인 게임 및 인터넷(유우경, 2007; Cao, Su, Liu, & Gao, 2007; Lee et al.,

2012), 스마트폰(안주아, 2016) 등과 같은 행동 중독과도 밀접한 관계가 있는 것으로 나타났다.

한편, 청소년기에는 충동성의 개인차가 관찰되며 충동성 변인이 청소년의 위험행동에 큰 영향을 주는 것으로 보고되었다(Romer, 2010). 또한, 충동성은 스마트폰 중독과 같은 행동 중독의 시작 단계에서 중요한 역할을 하는 것으로 알려졌는데(Dell'Osso, Altamura, Allen, Marazziti, & Hollander, 2006) 청소년들이 성인에 비해 스마트폰 중독에 더 취약하다는 점을 고려할 때(Van Deursen, Bolle, Hegner, & Kommers, 2015) 청소년의 스마트폰 중독에 있어 충동성 변인을 고려할 필요가 있다. 청소년의 충동성과 스마트폰 중독에 관한 선행연구를 살펴보면, 이은정과 어주경(2014)의 연구에서는 고등학생의 스마트폰 중독 수준을 충동성이 유의하게 구분하는 것으로 밝혔고, 여종일(2015)의 연구에서는 충동성이 중학생의 스마트폰 중독에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이처럼 충동성이 광범위한 중독행동과 관계가 있다는 것이 밝혀짐에 따라 충동성이 단일적인 차원이 아니라 다차원적으로 구성되어 있다는 주장들이 제기되었다(Reynolds, Ortengren, Richards, & de Wit, 2006). Dickman(1993)은 주의 전환 또는 반응의 측면에서 충동성을 이야기하였으며 주의집중력이 부족하거나 반응을 참지 못할 때 충동성이 나타난다고 보았다. Buss와 Plomin(1975)은 억제력, 의사결정 시간, 지속력, 지루함/감각추구의 측면에서 충동성을 주장하였다. 이외에도 여러 학자들은 사전숙고의 부족, 만족의 지연, 위험의 감수, 유혹을 참지 못함 등 다양한 요인들이 충동성을 구성한다고 주장했다

(Crean, de Wit, & Richards, 2000; Parker & Bagby, 1997; Reynolds et al., 2006). 따라서 같은 충동성이라도 측정하는 도구에 따라 서로 다른 충동성을 측정할 수 있는 것이다.

한편, 중독행동과 관련된 충동성 측정에 대하여 몇몇 연구자들은 자기보고식 설문문의 한계를 지적하면서 중독자들이 자기보고식 설문 참여 시 긍정 편향의 문제점이 발생할 수 있다고 보고하였다(Stanford et al., 2009). 이러한 한계점을 극복하고자 최근 연구자들은 자기보고식 설문보다는 행동과제에 주목하기 시작했는데 그 중 대표적인 충동성의 행동과제가 바로 지연 할인 과제이다(Green, Myerson, Lichtman, Rosen, & Fry, 1996; Kirby, Petry, & Bickel, 1999; Myerson, Green, Hanson, Holt, & Estle, 2003; Odum & Rainaud, 2003; Richards, Zhang, Mitchell, & de Wit, 1999).

지연 할인(delay discounting)은 보상 수령 시간이 지연됨에 따라 미래의 보상에 대한 가치가 감소하는 정도를 말하며, 행동경제학 및 의사결정 과학에서 발견된 개념이다. 초기에 지연 할인은 충동성을 설명할 잠재성이 있는 것으로 제안되었는데(Ainslie, 1975, 1992) 선행연구들에서는 지연 할인값을 측정하는 지연 할인 도구를 통해 지연 할인이 충동성의 여러 측면 중 하나인 충동적 행동을 측정하는 것으로 나타났다(Doyle, 2013; Matta, Gonçalves, & Bizarro, 2012). 일반적인 지연 할인 과제는 피실험자가 두 가지 형태의 보상 즉, 1) 보상액은 상대적으로 적지만 즉시 수령 가능한 형태의 보상인 즉각 보상과 2) 즉각 보상보다 더 큰 액수이지만 특정 기간 후에 수령 가능한 지연 보상, 이렇게 두 가지 보상 중에 한 가지

를 선택하는 방식으로 진행이 된다. 지연 할인 관련 연구들에서는 2000년 초반까지 카드 위에 보상액과 지연기간을 적어서 사용하는 형태인 카드 과제로 지연 할인을 측정하였다(Green, Myerson, Ostraszewski, 1999; Green et al., 1996; Odum & Rainaud, 2003; Ohmura, Takahashi, Kitamura, & Wehr, 2006).

다수의 선행연구에서는 충동적인 행동을 측정하는 도구로서 지연 할인 과제의 신뢰도와 타당도를 검증하였다(Kirby & Petry, 2004; Smits, Stein, Johnson, Odum, & Madden, 2013). 특히, 지연 할인 과제가 충동성이 높은 집단을 변별해주는 측정도구로 보고됨에 따라(Bickel, Yi, Kowal, & Gatchalian, 2008; McKerchar et al., 2009) 충동성 수준과 밀접한 관계가 있는 중독 집단에 대한 지연 할인 과제 연구가 다수 보고되었다. 구체적으로 지연 할인 과제가 알코올(Dom, D'haene, Hulstijn, & Sabbe, 2006), 헤로인(Kirby et al., 1999), 담배(Audrain-McGovern et al., 2009; Bickel et al., 1999) 등의 물질 중독과 도박(Dixon, Marley, & Jacobs, 2003), 성 행동(조환희 외, 2016), 인터넷 중독(김지경, 박호완, 장문선, 구본훈, 2012) 등의 행동 중독과 관계가 있는 것이 밝혀졌다(MacKillop et al., 2011). 이 같은 결과는 중독행동에 있어 충동성의 측정도구로서 지연 할인이 유용할 수 있음을 나타내고 있다.

이러한 연구동향은 국내 지연 할인 연구로도 이어졌다. 최부열과 정경미(2011)의 연구에서는 국내 대학생을 대상으로 자기관리 수행능력 수준에 따른 집단 간 지연 할인 과제의 차이와 지연 할인 과제와 자기보고식 설문 간의 상관 관계, 자기보고식 도구와는 독립적으로 지연 할인 과제가

자기관리 수행능력을 설명하는지에 대해 밝혔다. 연구 결과, 자기관리 수행능력에 한해 지연 할인 과제가 자기보고식 설문보다 충동성 측정에 있어 더 민감한 것으로 나타났다. 이와 같은 연구결과는 중독행동과 같은 임상 집단이 아닌 비임상 집단을 대상으로 연구했다는 점에서 본 연구에서 살펴보고자 하는 스마트폰 중독과 같은 임상집단에 대한 후속연구의 가능성을 시사하고 있다. 실제로 중독 행동과 같은 임상 집단을 대상으로 하는 연구도 진행되었는데 최현지와 정경미(2016)의 연구에서는 국내 대학생을 대상으로 스마트폰 중독과 지연 할인 과제에 대해 살펴보았다. 연구 결과, 일반 대학생들과 스마트폰 중독 대학생들 간의 지연 할인 값 차이는 유의하지 않았다. 이와 관련하여 최현지와 정경미(2016)의 연구에서는 지연 할인 과제의 세분화가 이루어지고 있는 것을 고려할 때, 스마트폰 중독과 관련하여 지연 할인 과제를 통한 충동성 측정이 과제마다 다를 수 있음을 언급하면서 다양한 지연 할인 과제를 포함시켜 연구할 것을 제안하였다. 또한, 김예지(2014)의 연구에서는 한·중·일 3개국의 17세에서 26세 미만 409명을 대상으로 스마트폰 중독 행동과 지연 할인 과제와의 관계를 탐색하였다. 연구 결과, 지연 할인 과제가 한·중·일 청소년의 스마트폰 중독을 유의미하게 설명하는 것으로 나타났다. 하지만 김예지(2014)의 연구에서는 스마트폰 중독 수준을 기존 고위험 사용자군, 잠재적 위험 사용자군, 일반 사용자군으로 나누지 않고 연구자가 자의적으로 점수를 구간별로 나누어 분석하였다. 즉, 임상 집단과 비임상 집단 간의 구분이 모호하여 지연 할인 과제와 두 집단 간의 충동성 비교가 이루어지지 않았다는 단점이 있다. 또한, 지연 할

인 과제를 측정함에 있어 시간과 공간의 제약이 있는 Richards 등(1999)이 개발한 AUC(Area Under the Curve) 방식을 사용했다는 점과 연구 대상을 청소년에서부터 대학생까지 포함하고 있다는 점에서 본 연구와의 차별성이 존재한다.

이상의 내용을 바탕으로 본 연구에서는 기존 국내 지연 할인 과제 연구에서 사용된 Richards 등(1999)이 개발한 AUC 도구 대신 Kirby 등(1999)이 개발한 Multiple Choice Questionnaire (MCQ)라는 지연 할인 과제를 사용하고자 한다. AUC 과제와 달리 MCQ 과제는 응답자가 보상을 선택할 때마다 가치변환 과정 없이 지연 할인 함수에 따른 모수를 바로 측정할 수 있다(Matta et al., 2012). 따라서 MCQ 과제는 AUC와 비교했을 때 충동성을 측정하는 시간이 적게 소요된다는 장점이 있고 이에 따라 상대적으로 대규모의 대상을 상대로 측정할 수 있다(Kirby et al., 1999). 또한, Matta 등(2012)에 따르면 AUC 방법과 같은 컴퓨터화한 방법이 MCQ 과제보다 더 민감한 측정도구라고 주장하는 학자들도 있지만 연구의 목적이 지연 할인의 역학적인 프로파일에 있다면 MCQ가 더 효과적인 측정도구일 수 있다고 한다. 즉, 본 연구와 같이 수 백 명의 대상자들을 통해 스마트폰 중독에 관한 지연 할인의 프로파일을 구하는 연구라면 AUC 방식보다 MCQ 방식이 상대적으로 효과적일 수 있다.

또한, 본 연구에서는 청소년의 스마트폰 중독과 관련된 충동성을 측정하고자 한다. 기존 연구들에서는 청소년 일부 또는 대학생들을 대상으로 한 연구들이 많았다. 하지만 스마트폰 중독과 같은 중독 문제가 치료보다 예방이 더 중요하다는 점과(관계부처합동, 2016) 지연 할인 과제가 충동

행동의 기제일 수 있다는 점에서(Audrain-McGovern et al., 2009) 본 연구와 같이 청소년의 스마트폰 중독에 대한 지연 할인 과제 연구의 필요성이 있다. 끝으로 본 연구에서는 청소년의 스마트폰 중독 수준을 임상 집단 및 비임상 집단으로 나누어 두 집단 간의 충동성 차이도 함께 확인해보고자 한다. 따라서 본 연구에서는 지연 할인 과제인 MCQ를 활용하여 청소년의 스마트폰 중독 수준에 따른 지연 할인 과제 값의 집단 간 차이가 있는지 살펴보고, 스마트폰 중독, 지연 할인 과제, 자기보고식 설문 간의 상관 관계를 살펴 보며, 자기보고식 설문과는 독립적으로 지연 할인 과제가 스마트폰 중독을 설명하는지에 대해 살펴 보고자 한다.

## 방법

### 연구 대상

본 연구는 P시에 소재한 중학교 4곳과 고등학교 6곳에 다니고 있는 청소년을 대상으로 자기보고식 설문과 행동과제를 통해 진행하였다. 설문지 첫 장에는 연구 참여자의 권리 및 유의사항을 명시하였고, 연구 참여자의 동의를 받은 후 설문을 진행하였다. 373부 설문지 가운데 불성실하게 응답한 31부를 제외한 총 342부를 분석에 사용하였다.

본 연구의 성별 및 학년 분포, 스마트폰 사용시간을 살펴보면, 남학생은 153명(44.7%), 여학생은 188명(55.0%), 결측값 1명(0.3%)으로 여학생의 비율이 조금 더 많았고, 학년 분포는 중학교 1학년 76명(22.2%), 중학교 2학년 86명(25.1%), 중학교 3학년 25명(7.3%), 고등학교 1학년 99명(28.9%), 고

등학교 2학년 55명(16.1%)으로 나타나 중학생의 비율이 조금 더 많은 것으로 나타났으며, 스마트폰 사용시간은 ‘거의 안함’ 18명(5.3%), ‘1시간 이내’ 46명(13.5%), ‘1-2시간 이내’ 87명(25.4%), ‘2-3시간 이내’ 81명(23.7%), ‘3-4시간 이내’ 55명(16.1%), ‘4-5시간 이내’ 28명(8.2%), ‘5시간 이상’ 25명(7.3%), 결측값 2명(0.6%)으로 나타났다.

본 연구에서는 한국정보화진흥원(2011)이 제안한 방식에 따라 총 합산 점수와 각 하위요인별 점수를 참고하여 고위험 사용자군, 잠재적 위험 사용자군, 일반 사용자군을 나누었으며, 해석기준은 아래 표 1과 같다. 본 연구에서의 고위험 사용자군은 11명(3.2%), 잠재적 위험 사용자군은 55명(16.1%), 일반 사용자군은 275명(80.4%)으로 나타났다. 이를 성별로 나누어 살펴보면, 남학생의 경우 고위험 사용자군은 2명(1.3%), 잠재적 위험 사용자군은 21명(13.7%), 일반 사용자군은 130명(85.0%)으로 나타났으며, 여학생의 경우 고위험 사용자군은 9명(4.8%), 잠재적 위험 사용자군은 34명(18.0%), 일반 사용자군은 145명(77.1%)으로 나타났다. 본 연구에서는 선행연구들을 참고하여 고위험 사용자군과 잠재적 위험 사용자군을 중독군으로, 일반 사용자군을 일반군으로 구분하여 분

석하였다(박순주, 권민아, 백민주, 한나라, 2014; 임종민, 이종환, 곽호완, 장문선, 구본훈, 2017).

**측정도구**

**충동성 척도(Barratt Impulsiveness Scale-11: BIS-11).** 연구 대상의 충동성 수준을 측정하기 위한 자기보고식 설문으로는 Patton, Stanford와 Barratt(1995)이 개발한 Barratt Impulsiveness Scale 11판(BIS-11)을 허심양, 오주용, 김지혜(2012)가 국내 상황에 맞게 표준화한 한국어판 BIS-11을 사용하였다. 이 척도는 인지 충동성(8문항), 운동 충동성(11문항), 무계획 충동성(11문항)의 3가지 하위차원을 갖는다. 총 30문항으로 구성되어 있고, Likert식 4점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 4=항상 그렇다)이며 합산점수가 높을수록 충동성 수준이 높음을 의미한다. 허심양 등(2012)의 연구에서 전체 내적 합치도(Cronbach’s α)는 .80이었으며 본 연구에서의 전체 내적 합치도(Cronbach’s α)는 .81이었다.

**금전-선택 질문지 (Monetary-Choice Questionnaire: MCQ).** 연구 대상의 지연 할인 정

표 1. 스마트폰 중독 자가진단 해석기준

	고위험 사용자군	잠재적 위험 사용자군	일반 사용자군
① 총점	45점 이상	42-44점	41점 이하
② 1요인(일상생활장애)	16점 이상	14점 이상	13점 이하
③ 3요인(금단)	13점 이상	12점 이상	11점 이하
④ 4요인(내성)	14점 이상	13점 이상	12점 이하
판단기준	①에 해당하거나 ②-④에 모두 해당하는 경우	①-④ 중 한 가지라도 해당되는 경우	①-④ 모두 해당되는 경우

주. 출처: 조수진 (2012). 고등학교 학생의 스마트폰 중독과 자존감, 충동성 및 사회성과의 관계. 서강대학교 석사학위 청구논문.

도를 측정하기 위해 Kirby 등(1999)이 개발한 Monetary-Choice Questionnaire(MCQ)를 국내 상황에 맞게 연구자들이 번안하여 사용하였다. 척도가 개발된 곳의 화폐 단위는 달러(\$)였는데 편의상 국내 화폐 단위인 천원으로 변경하여 사용하였다. MCQ는 총 27번의 시행으로 구성되어 있으며 각 시행마다 즉각 보상 금액과 지연 보상 금액이 제시된다. 이 때, 지연 보상 금액은 항상 즉

각 보상 금액보다 큰 값이 제시된다. 제시 순서 및 즉각 보상액, 지연 보상액, 지연일에 대한 내용은 표 2에 제시하였다.

연구 대상자들은 각 제시마다 즉각 보상과 지연 보상 가운데 하나를 선택하게 되고 각 제시마다 연구자들은 연구 대상자에게 다음과 같이(“자, 여러분은 지금 당장 54,000원을, 117일 뒤에는 55,000원을 받을 수 있습니다. 지금 당장 54,000원

표 2. Monetary-Choice Questionnaire(MCQ) 구성

제시순서	SIR(천원)	LDR(천원)	지연(일)
1	54	55	117
2	55	75	61
3	19	25	53
4	31	85	7
5	14	25	19
6	47	50	160
7	15	35	13
8	25	60	14
9	78	80	162
10	40	55	62
11	11	30	7
12	67	75	119
13	34	35	186
14	27	50	21
15	69	85	91
16	49	60	89
17	80	85	157
18	24	35	29
19	33	80	14
20	28	30	179
21	34	50	30
22	25	30	80
23	41	75	20
24	54	60	111
25	54	80	30
26	22	25	136
27	20	55	7

을 받으시겠습니까? 117일 뒤에 55,000원을 받으시겠습니까?) 구두로 설명하였으며 각 제시 사이에는 평균 30초의 시간이 소요되었다.

**지연 할인 값 계산.** MCQ는 쌍곡선 함수(hyperbolic function)를 이용하여 지연 할인 값을 계산하는데 그 공식은 다음과 같다(Kirby & Maraković, 1996).

$$V = A / (1 + kD)$$

여기서 V는 지연된 보상의 현재 가치를, A는 지연된 보상의 크기를, D는 지연의 정도를, 그리고 k는 지연 할인 값을 의미한다.

MCQ에서 지연 할인 값을 추정하기 위해서는 표 2에 제시된 즉각 보상과 지연 보상을 사용하여 무관심 지점(indifference point) 구간을 찾아 두 구간의 중간값을 구한다. 이 중간값이 바로 지연 할인값 k이다. 이 방식으로 지연 할인 값을 추정하는 과정은 매우 복잡하여 본 연구에서는 Kaplan 등(2016)이 지연 할인 값을 쉽고 빠르게 추정하기 위해 고안한 MCQ 자동 스코어링 프로그램을 사용하였다. Kaplan 등(2016)이 고안한 프로그램에 즉각 보상 응답을 0으로, 지연 보상 응답을 1로 코딩하여 입력하면 지연할인 값을 산출할 수 있다. 제시되는 지연 할인 값 중에서 Kaplan 등(2016)의 제안에 따라 가장 많이 사용되는 Geomean k값을 지연 할인 값으로 사용하였다. 하지만 Geomean k값이 소수점 아래 네 자리 정수로 산출됨에 따라 집단 간 차이를 통계적으로 민감하게 측정하기 어려웠는데 Kaplan 등(2016)의 연구팀 소속이었던 Derek Reed 박사(켄자스대학

교 응용행동경제연구소)와의 개인적 서신을 통하여 자문을 받았다. 그 결과 Geomean k값을 자연로그(natural logarithm)로 변환하면 정규분포를 형성하게 되므로 많은 지연 할인 연구자들이 통계분석에서 Geomean k값 대신 ln(Geomean k)값을 사용한다는 회신을 받았다. 본 연구에서의 ln(Geomean k)값의 정규성을 통계적으로 확인하기 위해 ln(Geomean k)값의 왜도(-1.228)와 첨도(.950)를 확인하였고 왜도와 첨도가 각각 절대값 3과 10을 넘지 않아(Kline, 2005) ln(Geomean k)값이 정규분포 가정을 만족하는 것으로 확인하였다. 따라서 본 연구에서도 ln(Geomean k)값을 지연 할인 값으로 사용하였다. 추정된 지연 할인 값의 점수가 클수록 충동성 수준이 높음을 의미한다.

**스마트폰 중독 척도.** 연구 대상의 스마트폰 중독 수준을 측정하기 위해서 한국정보화진흥원(2011)이 개발한 청소년용 스마트폰 중독 자가진단 척도를 사용하였다. 이 척도는 일상생활 장애(5문항), 가상세계 지향성(2문항), 금단(4문항), 내성(4문항)의 4가지 하위차원을 갖는다. 총 15문항으로 구성되어 있고, Likert식 4점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 4=매우 그렇다)이며 총점 및 하위요인의 점수에 따라 고위험 사용자군, 잠재적 위험 사용자군, 일반 사용자군으로 분류된다. 합산점수의 범위는 15점에서 60점이고, 한국정보화진흥원(2011)의 연구에서 전체 내적 합치도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .88이었으며 본 연구에서의 전체 내적 합치도(Cronbach's  $\alpha$ )는 .88이었다.

자료 분석

본 연구에서는 참가자의 인구사회학적 특성을 살펴보기 위하여 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 빈도분석과 기술 분석을 사용하였다. 스마트폰 중독 수준에 따른 집단 간 지연 할인 과제의 차이 비교는 독립 표본 T검정(independent sample T test)을 사용하여 확인하였다. 다음으로 지연 할인 과제와 스마트폰 중독, 충동성 척도의 관련성을 알아보기 위해서는 Pearson 상관분석을 실시하였다. 끝으로 스마트폰 중독에 대한 지연 할인 과제의 독립적인 영향력을 살펴보기 위해 위계적 중다 회귀분석(hierarchical multiple regression analysis)을 실시하였다. 첫 번째 단계에서는 스마트폰 사용 시간에 따라 스마트폰 중독 수준에 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 스마트폰 사용 시간 변인을 통제 변인으로 투입하였다. 두 번째 단계에서는 자기보고식 설문 설명력을 제외한 지연 할인 과제의 영향력을 검증하기 위해 자기보고식 설문 변인을 투입하였다. 세 번째 단계에서는 지연 할인 과제를 투입하였다.

결 과

스마트폰 중독 수준에 따른 집단 간 지연 할인 과제 차이검증

스마트폰 중독 집단에 따른 집단 간 지연 할인 과제 값과 자기보고식 척도 값 차이를 비교한 결과, 표 3에 나타난 것과 같이 스마트폰 중독군과 일반군 사이의 지연 할인 과제 값과 자기보고식 척도 값에서 유의미한 차이가 나타났다. 즉, 스마트폰 중독군이 일반군에 비해 지연 할인과 자기 보고식으로 측정된 충동성 정도가 유의미하게 큰 것으로 나타났다.

지연 할인 과제, 자기보고식 설문, 스마트폰 중독 수준의 상관

본 연구의 변인들 간의 상관관계를 살펴본 결과는 표 4에 제시하였다. 우선 BIS-11 충동성과 스마트폰 중독,  $r = .435, p < .01$ , 지연 할인 과제와 스마트폰 중독,  $r = .308, p < .01$ , 모두 유의한 정적 상관을 보였다. 즉, BIS-11로 측정된 충동성이 높을수록 스마트폰 중독이 높은 것으로 나타났고, 지연 할인 과제로 측정된 충동성이 높을수록 스마트폰 중독이 높은 것으로 나타났다. 반면, BIS-11과 지연 할인 과제는 유의한 상관이 없는

표 3. 스마트폰 중독 집단에 따른 집단 간 지연 할인 과제 차이 비교 (N = 337)

	중독군 M(SD)	일반군 M(SD)	t (df)
MCQ	-2.54(1.43)	-3.25(1.77)	3.44** (335)
BIS-11	2.28(0.27)	1.95(0.30)	8.07*** (340)

\*  $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ . \*\*\*  $p < .01$ .

표 4. 각 변인들 간의 상관분석

	1	2	3	4	5	6	7
1. BIS-11	1						
2. 인지 충동성	.778**	1					
3. 운동 충동성	.847**	.575**	1				
4. 무계획 충동성	.832**	.456**	.508**	1			
5. 지연 할인 과제(log geomean k)	.092	.062	.103	.060	1		
6. 스마트폰 중독	.435**	.391**	.327**	.363**	.308**	1	
7. 스마트폰 사용 시간	.245**	.154**	.227**	.211**	.385**	.531**	1
평균	2.01	2.02	1.77	2.24	-3.12	1.89	3.86
표준편차	.32	.38	.37	.41	1.73	.49	1.55

주. 1~4:  $N = 342$ , 5:  $N = 337$ , 6:  $N = 342$ , 7:  $N = 340$ .

\* $p < .05$ . \*\*  $p < .01$ .

것,  $r = .092$ ,  $p = .09$ , 으로 나타났다.

### 지연 할인 과제가 스마트폰 중독에 미치는 독립적인 영향

지연 할인 과제가 인구사회학적 변인 및 자기 보고식 척도와 독립적으로 스마트폰 중독에 영향을 미치는지 알아보기 위하여 위계적 중다 회귀 분석을 실시하였다. 위계적 회귀분석은 독립변수들의 상대적 영향력을 확인할 수 있고, 이전 단계에 비해 새롭게 투입된 독립변수로 인한  $F$ 값의 증가분으로 모형의 적합성을 파악할 수 있으며, 각 하부 단계에서 설정한 독립변수와 종속변의  $B$ 값의 변화를 통해 그 관계의 강화 정도를 판단하는 통계적 방법이다(조경호, 김정필, 2005). 인구사회학적 변인이 스마트폰 중독에 미치는 독립적인 영향을 확인하기 위하여 해당 변인과 스마트폰 중독 간의 상관관계를 살펴본 결과, 스마트폰 사용 시간과 스마트폰 중독 간에는 유의미한 정적 상관 관계가 있는 것으로 나타났다,  $r = .531$ ,  $p <$

.001. 따라서 첫 단계에 스마트폰 사용 시간을 투입하고 두 번째 단계에 BIS-11 척도를, 마지막으로 지연 할인 과제를 투입하였다.

분석 결과는 표 5와 같다. 구체적으로 살펴보면, 각 단계마다 회귀모형의 설명력이 증가하였는데 첫 단계에서 스마트폰 사용 시간 변인을 투입하였을 때 설명력은 29.3%였고 통계적으로 유의미하였다,  $F(1, 333) = 137.83$ ,  $p < .001$ . 두 번째 단계에서 BIS-11 척도를 투입하였을 때 스마트폰 중독에 대한 설명력은 37.6%로 증가하였고 통계적으로도 유의미하였다,  $F(2, 332) = 101.44$ ,  $p < .001$ . 또한, BIS-11 척도가 투입됨에 따라 증가된 8.7%의 변량도 유의미하여,  $p < .001$ , 스마트폰 중독에 대한 독립적인 영향력을 나타냈다. 끝으로 지연 할인 과제 값을 투입한 결과 설명력이 38.6%로 증가하였다,  $F(3, 331) = 70.97$ ,  $p < .001$ . 지연 할인 과제가 투입됨에 따라 1.2%의 변량이 유의미하게,  $p < .05$ , 증가하여 스마트폰 중독에 대한 지연 할인 과제의 독립적인 영향력을 나타냈다.

표 5. 스마트폰 중독에 대한 위계적 중다 회귀분석 (N = 342)

단계	변인	$\beta$	$R^2$	$\Delta R^2$	F
1	스마트폰 사용 시간	.541	.293		137.83***
2	스마트폰 사용 시간	.463	.379	.087***	101.44***
	BIS	.305			
3	스마트폰 사용 시간	.416	.391	.012*	70.97***
	BIS	.306			
	지연 할인 과제 (log geomean k)	.119			

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ . \*\*\* $p < .001$ .

### 논 의

본 연구는 청소년의 스마트폰 중독과 관련한 충동성 측정에 있어 자기보고식 설문과 비교하여 행동과제 도구인 지연 할인 과제의 상대적 유용성을 검증하고자 하였다. 이를 위해 스마트폰 중독 수준에 따른 지연 할인 과제 값에 차이가 있는 확인하고, 지연 할인 과제와 자기보고식 척도, 스마트폰 중독 간의 관계에 대해 탐구하였다. 마지막으로 지연 할인 과제가 독립적으로 스마트폰 중독에 영향을 미치는지 알아보았다. 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 스마트폰 중독 수준을 중독군과 일반군으로 나눠 집단 간 충동성 차이를 확인해본 결과, 중독군이 일반군보다 BIS-11과 지연 할인 과제로 측정된 충동성 수준이 통계적으로 유의미하게 더 높은 것으로 나타났다. 이 같은 결과는 자기보고식 설문을 사용하여 충동성을 측정했을 때(Bjork, Hommer, Grant, & Danube, 2004; Madden, Petry, Badger, & Bickel., 1997)와 지연 할인 과제를 사용하여 충동성을 측정했을 때(Kirby & Petry, 2004; Mitchell, Fields, D'esposito, & Boettiger, 2005) 중독 집단이 일반

집단에 비해 유의미하게 높은 충동성을 보였다는 선행연구들의 결과와 일치한다. 둘째, BIS-11과 지연 할인 과제 모두 스마트폰 중독에 유의미한 정적 상관을 보였지만 두 도구 사이에는 상관이 유의미하지 않았다. 이에 대하여 선행연구들에서는 충동성을 측정하는 행동과제인 지연 할인 과제와 자기보고식 설문 도구 간의 관련성이 명확하게 밝혀지지 않았다. 약물 중독(Lane, Cherek, Rhoades, Pietras, & Tcheremissine, 2003)과 자기 관리 수행능력(최부열, 정경미, 2011), 실제 목표행동 변화(김지혜, 2013) 등의 연구에서는 두 도구 간의 상관이 매우 낮은 것으로 보고되었다. 하지만 헤로인 중독(Kirby et al., 1999)과 인터넷 중독(김지경 외, 2012), 성격과 충동성(Swann, Bjork, Moeller, & Dougherty, 2002), 충동성 일반(Gerbing, Ahadi, & Patton, 1987; Logan, Schachar, & Tannock, 1997; White et al., 1994)에 관한 연구들에서는 두 도구 간의 상관이 유의한 것으로 나타났다. 이러한 상이한 결과에 대하여 선행연구들에서는 두 도구가 측정하는 충동성의 구성요인이나 특징이 서로 다르기 때문일 것이라는 가능성을 언급하였다(정경미, 김지혜,

2013; 최부열, 정경미, 2011; Crean et al., 2000; Cyders & Coskumpinar, 2011; Dom, De Wilde, Hulstijn, & Sabbe, 2007; Reynolds et al., 2006). 구체적으로 BIS-11과 같은 자기보고식 설문은 경우 충동적 기질(trait impulsivity)을 측정하는 반면, MCQ와 같은 지연 할인 과제는 실제 충동 행동을 측정하는 것으로 밝혀졌다(Audrain-McGovern et al., 2009; McKerchar et al., 2009; Odum, 2011). 본 연구에서 사용된 MCQ 도구와 AUC 도구 등과 같은 지연 할인 과제가 그동안 신뢰도와 타당도가 확보되어져 왔음을 고려할 때 (Kirby & Petry, 2004; Smits et al., 2013) 지연 할인 과제와 자기보고식 설문은 서로 다른 충동성을 측정하고 있을 가능성에 대한 추론이 가능하다. 본 연구 결과가 나타내는 바, 두 도구와 스마트폰 중독 사이의 상관 관계가 유의미하고, 두 도구 모두 독립적으로 스마트폰 중독을 설명하고 있음을 고려할 때, 지연 할인 과제가 측정하는 충동성과 자기보고식 설문이 측정하는 충동성 모두 스마트폰 중독과 관계가 있음을 알 수 있다. 셋째, 스마트폰 사용 시간과 BIS-11 척도와는 독립적으로 지연 할인 과제가 스마트폰 중독을 유의미하게 설명하는 것으로 나타났다. 이 같은 결과는 최부열과 정경미(2011)의 연구결과와도 일치한다. 특히, 최부열과 정경미(2011)의 연구에서는 자기보고식 설문이 투입된 후 지연 할인 과제가 투입됐을 때, 종속변인인 자기관리 수행능력을 설명하는 변량이 7% 정도 유의미하게 증가하였다. 이와 유사하게 본 연구에서도 지연 할인 과제가 투입됨에 따라 1.2%의 변량이 유의미하게 증가되었다.

이러한 결과를 바탕으로 본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 청소년의 스마트폰 중독과 관련

하여 충동성 측정도구로서의 지연 할인 과제의 유용성을 확인했다는 점에서 의의가 있다. 먼저 청소년의 스마트폰 중독 집단 간 차이에 있어 지연 할인 과제가 변별력이 있음을 확인했다. 이는 대학생의 스마트폰 중독 집단 간 차이 연구에서 지연 할인 과제가 변별력이 없다는 선행연구(최현지, 정경미, 2016)와 다른 결과이다. 이와는 다르게 스마트폰 중독과 성격이 유사한 iPod 및 문자 의존(texting dependence)에 대한 지연 할인 연구에서는 지연 할인 과제와 대학생의 소셜 미디어 사용 간의 상관 관계가 유의한 것으로 나타났다 (Ferraro & Weatherly, 2016). 특히, 최현지와 정경미(2016)의 연구와 같은 방식인 AUC 방식으로 지연 할인 과제를 시행했다는 점에서 이 같이 상이한 연구 결과가 도출된 이유에 대해서는 후속 연구를 통하여 밝혀야 하겠다. 다만, 10대가 20-30대에 비해 감각만족을 추구하는 정도(sensation-seeking) 및 자기 통제력 수준이 상대적으로 낮아 청소년의 충동성이 성인의 충동성보다 유의하게 더 크고, 만 16세 이후로 충동성이 급격히 감소한다는 연구 결과(Steinberg et al., 2008)를 고려하면, 성인 스마트폰 중독에서의 충동성보다 본 연구에서의 청소년 스마트폰 중독에서의 충동성이 더 민감하게 측정되었을 가능성을 추론해볼 수 있다. 또한, 자기보고식 척도와는 독립적으로 지연 할인 과제가 청소년의 스마트폰 중독을 유의미하게 설명했다. 이는 지연 할인 과제가 스마트폰 중독과 관련된 고유한 충동성을 측정하는 것으로 이해할 수 있으며 선행연구결과(김예지, 2014; 최부열, 정경미, 2011)와도 일치하는 결과이다. 따라서 향후 청소년의 스마트폰 중독과 관련된 충동성 측정 연구에서 자기보고식 설문과 행동과제

도구인 지연 할인 과제를 함께 사용한다면 중독과 관련된 충동성을 보다 정교하게 측정할 수 있을 것이다. 둘째, 본 연구가 검증한 지연 할인 과제는 기존 지연 할인 과제 도구의 단점을 해결했다는 점에서 그 의의가 있다. 기존 국내에 소개된 지연 할인 과제 연구들(김지경 외, 2012; 정경미, 김지혜, 2013; 최부열, 정경미, 2011)은 컴퓨터 프로그램을 이용하여 Richards 등(1999)이 개발한 AUC 방식을 사용하였다. 그러나 AUC 도구는 고유한 계산법에 따라 많은 양의 질문이 제시된다는 단점이 있는데 최부열과 정경미(2011)의 연구에서는 평균 124개의 질문이 소요되었다. 또한, AUC 도구는 컴퓨터 프로그램을 이용한 도구이므로 연구를 진행함에 있어 장소와 시간의 제약이 있고, 온라인으로 설문할 수 없다는 단점이 있다. 이에 반해 본 연구에서 사용한 MCQ는 기존 자기보고식 설문과 같이 종이를 사용하여 기록할 수 있고, 문항 수가 27개로 고정되어 있으며, 온라인으로도 측정할 수 있는 장점이 있다. 따라서 MCQ 도구를 통해 향후 청소년의 스마트폰 중독과 관련된 충동성 연구를 비교적 손쉽게 진행할 수 있을 것이다. 다만, MCQ의 경우도 기존의 AUC 도구(정경미, 김지혜, 2013)의 경우와 같이 보상의 종류 및 보상의 크기를 달리 하여 과제의 민감도를 조절할 수 있기 때문에(Kirby et al., 1999) 향후 다양한 보상의 종류 및 보상 크기를 조절하여 과제 민감도에 대한 탐구가 필요하다. 셋째, 본 연구에서 사용한 지연 할인 과제는 충동성 측정을 위한 행동과제로서 자기보고식 척도가 가지는 한계를 극복했다는 점에서 의의가 있다. 특히, 중독 분야 연구에서는 자기보고식 척도를 사용할 경우 중독자가 실제 자신의 상태보다 좀

더 긍정적으로 보고하는 긍정 편향의 문제가 지적되어 왔다(Stanford et al., 2009). 따라서 앞으로 중독 분야와 관련된 충동성을 측정하고자 할 때 행동과제 도구인 지연 할인 과제를 사용한다면 중독자의 충동성을 보다 더 정교하게 측정할 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점 및 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 P시에 소재한 중, 고등학교 10곳을 대상으로 진행하였기 때문에 본 연구의 결과를 일반 청소년에 적용하는 데 한계가 있을 수 있다. 따라서 후속 연구에서는 다양한 지역에 거주하는 청소년을 대상으로 연구를 확장할 필요가 있다. 둘째, 본 연구에서는 청소년의 스마트폰 사용과 관련된 인구사회학적 변인으로 성별, 학년, 스마트폰 사용 시간 정도만 확인하였다. 따라서 후속 연구에서는 다양한 인구사회학적 변인과 스마트폰 중독, 지연 할인 과제 간의 관계에 대해 탐색할 필요가 있다. 셋째, 본 연구는 지연 할인 과제로 측정되는 충동성이 스마트폰 중독과 관련하여 유용한지에 대한 기초 연구였다. 즉, 기존의 스마트폰 중독과 충동성의 관계를 재확인한 기초 연구이다. 따라서 후속 연구에서는 스마트폰 중독과 충동성 간의 관계에 대한 매개효과 및 조절효과와 관련하여 여전히 지연 할인 과제로 측정된 충동성이 유용한지에 대해 탐색할 필요가 있다. 또한, MCQ를 제외한 멈춤 신호 과제(Stop-Signal Task), Go/NoGo 과제 등 충동성을 측정하는 다양한 행동과제와 스마트폰 중독 간의 관계에 대한 탐구도 필요하다. 넷째, 본 연구에서는 청소년의 스마트폰 중독에 대한 지연 할인 과제의 유용성을 평가하였는데 연구의 대상 및 주제의 다양화가 필요하다. 먼저, 지연 할인 과제가 충

동행동의 기제일 수 있다는 선행연구(Audrain-McGovern et al., 2009)를 바탕으로 본 연구와 같이 고위험군과 잠재적 위험군을 하나의 군집으로 묶기보다 이들을 구분하여 연구할 필요가 있다. 이는 예방적 차원에서 의의가 있는데 즉, 잠재적 위험군에서 고위험군으로의 진행을 예방하기 위한 개입 시 개입 전후의 충동성 변화를 측정하는 도구로 지연 할인 과제를 유용하게 사용할 수 있다(김지혜, 2013; Yi et al., 2008). 또한, 지연 할인 과제로 측정되는 충동성이 외현적으로 드러나는 실제 충동행동과 연관된다는 선행연구들(Audrain-McGovern et al., 2009; Odum, 2011)을 바탕으로 스마트폰 중독이 아닌 다른 중독행동에 있어서 지연 할인 과제가 여전히 유용한지에 대한 후속 연구가 필요하다. 끝으로 본 연구에서 사용한 지연 할인 과제는 MCQ 과제로서 아직 기준이 없다는 한계가 있다. 즉, 상대적 비교는 가능할지 몰라도 분할점이 없으므로 어디까지를 정상적 또는 과도한 충동성이라고 명명하는 데에는 어려움이 있다. 이는 Kirby 등(1999)이 지적한 한계와 일치하는 것으로 후속 연구에서는 더 많은 청소년을 대상으로 연구를 진행하여 기준을 세우기 위한 노력이 필요하다. 이는 스마트폰 중독뿐 아니라 청소년의 다양한 중독행동에 있어 자기보고식 척도의 한계를 보완하는 지연 할인 과제의 유용성을 더욱 확고히 해줄 것이라 기대한다.

## 참 고 문 헌

- 관계부처합동 (2016). 건강한 스마트사회 구현을 위한 스마트폰·인터넷 바른 사용 지원 종합계획 (안)(2016-2018).
- 김동일, 이윤희, 강민철, 정여주 (2013). 정신건강 문제와 인터넷 중독: 다층메타분석을 통한 효과크기 검증. *상담학연구*, 14(1), 285-303.
- 김동일, 이윤희, 이주영, 김병찬, 금창민, 남지은, 강은비, 정여주 (2012). 미디어 이용 대체·보완과 중독: 청소년과 성인의 인터넷 및 스마트폰 사용 형태를 중심으로. *청소년상담연구*, 20(1), 71-88.
- 김성봉, 장정임 (2016). 청소년 도박중독 판별요인 분석. *한국산학기술학회 논문지*, 17(8), 630-636.
- 김예지 (2014). 한중일 청소년의 스마트폰 중독 행위 비교: 행동경제학적 접근. 이화여자대학교 석사학위 청구논문.
- 김지경, 곽호완, 장문선, 구분훈 (2012). 인터넷 중독 성향과 사용유형에 따른 충동성과 플로우 경험의 차이. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 31(4), 1041-1057.
- 김지혜 (2013). 충동성 조절 개입의 효과성 평가 도구로서 지연 디스카운팅 과제의 유용성 평가. 연세대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 박명준, 신성만 (2014). 청소년의 영적 안녕감이 인터넷 게임, 사이버섹스, 스마트폰 사용을 통한 중독행동에 미치는 영향. *상담학연구*, 15(2), 753-771.
- 박명준, 오종현, 신성만 (2014). 사회적 지지와 스마트폰 중독 간의 관계. *한국심리학회지: 건강*, 19(4), 1185-1205.
- 박순주, 권민아, 백민주, 한나라 (2014). 소셜네트워크서비스를 이용하는 대학생들의 스마트폰 중독과 대인관계능력의 관계. *한국콘텐츠학회논문지*, 14(5), 289-297.
- 안주아 (2016). 대학생들의 스마트폰 이용행태와 중독. *언론과학연구*, 16(4), 128-162.
- 여성가족부, 한국언론학회 (2013). 청소년의 건강한 스마트폰 이용문화조성을 위한 토론회 자료집.
- 여종일 (2015). 가족관계와 부모와의 의사소통이 청소년의 스마트폰 중독에 미치는 영향: 자아존중감과 충동성의 매개효과. *열린부모교육연구*, 7(1), 101-112.
- 여지영, 강석영, 김동현 (2014). 초기 청소년의 애착불안과 스마트폰 중독과의 관계에서 충동성, 외로움의

- 매개효과: SNS 집단과 게임 집단의 차이를 중심으로. *청소년상담연구*, 22(1), 47-69.
- 유우경 (2007). 온라인게임 몰입과 중독이 충동성에 미치는 영향. *미래청소년학회지*, 4(2), 73-90.
- 이수진, 문혁준 (2013). 중학생의 자기통제, 부모-자녀 간의 의사소통 및 학교생활만족도가 스마트폰 중독에 미치는 영향. *한국생활과학회지*, 22(6), 587-598.
- 이은정, 어주경 (2014). 스마트폰 중독수준에 따른 고등학교 학생의 충동성과 부모양육태도의 차이. *생애학회지*, 4(1), 1-17.
- 이한숙 (2003). 자기조절 집단상담 프로그램이 초등학교 고학년 학생의 인간관계 만족도에 미치는 효과. *초등상담연구*, 2(1), 173-190.
- 임종민, 이종환, 박호완, 장문선, 구본훈 (2017). 스마트폰 중독 경향 집단의 즉각 반응 및 선택 충동성의 양상. *한국심리학회지: 건강*, 22(3), 779-798.
- 정경미, 김지혜 (2013). 지연 디스카운팅 과제의 최대보상액 크기가 과제 민감도에 미치는 영향. *한국심리학회지: 임상*, 32(1), 55-76.
- 정경아, 김봉환 (2015). 스마트폰 중독과 자아탄력성, 부모양육태도 불일치의 관계. *한국산학기술학회 학술대회논문집*, 531-533, 5월 22-23일. 강원: 하이원리조트.
- 조경호, 김정필 (2005). 지방자치단체장의 리더십, 조직문화, 조직효과성의 관계-경쟁가치모형의 적용. *지방행정연구*, 19(4), 59-91.
- 조수진 (2012). 고등학생의 스마트폰중독과 자존감, 충동성 및 사회성과의 관계. *서강대학교 대학원 석사학위 청구논문*.
- 조환희, 강지윤, 김혜진, 오정은, 임윤서, 한수지, 황석현 (2016). 인지적 충동성과 성충동 및 성태도간의 관련성에 관한 연구. *한국심리학회 학술대회 자료집*, 383-383, 8월 18-20일. 군산: GSCO.
- 진미령, 신성만 (2016). 애착외상, 자아존중감, 우울, 자기통제력이 청소년의 스마트폰 중독에 미치는 영향. *한국심리학회지: 중독*, 1(1), 31-53.
- 최부열, 정경미 (2011). 충동성 측정도구로서 지연 디스카운팅 과제 (Delay Discounting Task) 의 상대적 유용성 평가. *한국심리학회지: 임상*, 30(4), 845-869.
- 최현지, 정경미 (2016). 피드백 중재가 스마트폰 중독 위험군 대학생의 스마트폰 사용감소에 미치는 효과. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 35(2), 365-391.
- 한국갤럽조사연구소 (2017). 2012-2017 스마트폰 사용, 포켓몬고(Pokémon Go) 게임 경험. 서울: 한국갤럽 테일리오피니언.
- 한국정보화진흥원 (2011). 스마트폰중독 진단척도 개발 연구. 서울: 한국정보화진흥원.
- 한국정보화진흥원 (2016). 2015년 인터넷 과의존 실태조사. 서울: 한국정보화진흥원.
- 허심양, 오주용, 김지혜 (2012). 한국판 Barratt 충동성 검사-11 의 신뢰도 및 타당도 연구. *한국심리학회지: 일반*, 31(3), 769-782.
- Ainslie, G. (1975). Specious reward: A behavioral theory of impulsiveness and impulse control. *Psychological Bulletin*, 82(4), 463-496.
- Ainslie, G. (1992). *Picoeconomics: The strategic interaction of successive motivational states within the person*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Akin, A., & Iskender, M. (2011). Internet addiction and depression, anxiety and stress. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(1), 138-148.
- Audrain-McGovern, J., Rodriguez, D., Epstein, L. H., Cuevas, J., Rodgers, K., & Wileyto, E. P. (2009). Does delay discounting play an etiological role in smoking or is it a consequence of smoking?. *Drug and Alcohol Dependence*, 103(3), 99-106.
- Belin, D., Mar, A. C., Dalley, J. W., Robbins, T. W., & Everitt, B. J. (2008). High impulsivity predicts the switch to compulsive cocaine-taking. *Science*, 320(5881), 1352-1355.
- Bickel, W. K., Odum, A. L., & Madden, G. J. (1999). Impulsivity and cigarette smoking: Delay discounting in current, never, and ex-smokers.

- Psychopharmacology*, 146(4), 447-454.
- Bickel, W. K., Yi, R., Kowal, B. P., & Gatchalian, K. M. (2008). Cigarette smokers discount past and future rewards symmetrically and more than controls: Is discounting a measure of impulsivity?. *Drug & Alcohol Dependence*, 96(3), 256-262.
- Bjork, J. M., Hommer, D. W., Grant, S. J., & Danube, C. (2004). Impulsivity in abstinent alcohol-dependent patients: Relation to control subjects and type 1-/type 2-like traits. *Alcohol*, 34(2-3), 133-150.
- Buss, A. H., & Plomin, R. (1975). *A temperament theory of personality development*. New York: Wiley.
- Cao, F., Su, L., Liu, T., & Gao, X. (2007). The relationship between impulsivity and Internet addiction in a sample of Chinese adolescents. *European Psychiatry*, 22(7), 466-471.
- Crean, J. P., de Wit, H., & Richards, J. B. (2000). Reward discounting as a measure of impulsive behavior in a psychiatric outpatient population. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 8(2), 155-162.
- Cyders, M. A., & Coskunpinar, A. (2011). Measurement of constructs using self-report and behavioral lab tasks: Is there overlap in nomothetic span and construct representation for impulsivity?. *Clinical Psychology Review*, 31(6), 965-982.
- Daruna, J. H., & Barnes, P. A. (1993). A neurodevelopmental view of impulsivity. In W. G. McCown, J. L. Johnson, & M. B. Shure (Eds.), *The impulsive client: theory, research and treatment* (pp. 23-37). Washington, D.C: American Psychological Association.
- Dell'Osso, B., Altamura, A. C., Allen, A., Marazziti, D., & Hollander, E. (2006). Epidemiologic and clinical updates on impulse control disorders: A critical review. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 256(8), 464-475.
- Dickman, S. J. (1993). Impulsivity and information processing. In W. G. McCown, J. L. Johnson, & M. B. Shure (Eds.), *The impulsive client: theory, research and treatment* (pp. 151-184). Washington, D.C: American Psychological Association.
- Dixon, M. R., Marley, J., & Jacobs, E. A. (2003). Delay discounting by pathological gamblers. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36(4), 449-458.
- Dom, G., De Wilde, B., Hulstijn, W., & Sabbe, B. (2007). Dimensions of impulsive behaviour in abstinent alcoholics. *Personality and Individual Differences*, 42(3), 465-476.
- Dom, G., D'haene, P., Hulstijn, W., & Sabbe, B. G. C. (2006). Impulsivity in abstinent early and late onset alcoholics: Differences in self report measures and a discounting task. *Addiction*, 101(1), 50-59.
- Doyle, J. R. (2013). Survey of time preference, delay discounting models. *Judgment and Decision Making*, 8(2), 116-135.
- Ferraro, F. R., & Weatherly, J. N. (2016). Texting Dependence, iPod Dependence, and Delay Discounting. *The American Journal of Psychology*, 129(2), 161-168.
- Gerbing, D. W., Ahadi, S. A., & Patton, J. H. (1987). Toward a conceptualization of impulsivity: Components across the behavioral and self-report domains. *Multivariate Behavioral Research*, 22(3), 357-379.
- Green, L., Myerson, J., & Ostaszewski, P. (1999). Discounting of delayed rewards across the life span: Age differences in individual discounting functions. *Behavioural Processes*, 46(1), 89-96.

- Green, L., Myerson, J., Lichtman, D., Rosen, S., & Fry, A. (1996). Temporal discounting in choice between delayed rewards: The role of age and income. *Psychology and Aging, 11*(1), 79-84.
- Kaplan, B. A., Amlung, M., Reed, D. D., Jarmolowicz, D. P., McKerchar, T. L., & Lemley, S. M. (2016). Automating scoring of delay discounting for the 21- and 27-item monetary choice questionnaires. *The Behavior Analyst, 39*(2), 293-304.
- Kirby, K. N., & Maraković, N. N. (1996). Delay-discounting probabilistic rewards: Rates decrease as amounts increase. *Psychonomic Bulletin & Review, 3*(1), 100-104.
- Kirby, K. N., & Petry, N. M. (2004). Heroin and cocaine abusers have higher discount rates for delayed rewards than alcoholics or non drug using controls. *Addiction, 99*(4), 461-471.
- Kirby, K. N., Petry, N. M., & Bickel, W. K. (1999). Heroin addicts have higher discount rates for delayed rewards than non-drug-using controls. *Journal of Experimental Psychology: General, 128*(1), 78-87.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed). New York: Guilford Press.
- Lane, S. D., Cherek, D. R., Rhoades, H. M., Pietras, C. J., & Tcheremissine, O. V. (2003). Relationships among laboratory and psychometric measures of impulsivity: Implications in substance abuse and dependence. *Addictive Disorders & Their Treatment, 22*(2), 33-40.
- Lee, H. W., Choi, J. S., Shin, Y. C., Lee, J. Y., Jung, H. Y., & Kwon, J. S. (2012). Impulsivity in internet addiction: A comparison with pathological gambling. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 15*(7), 373-377.
- Logan, G. D., Schachar, R. J., & Tannock, R. (1997). Impulsivity and inhibitory control. *Psychological Science, 8*(1), 60-64.
- MacKillop, J., Amlung, M. T., Few, L. R., Ray, L. A., Sweet, L. H., & Munafò, M. R. (2011). Delayed reward discounting and addictive behavior: A meta-analysis. *Psychopharmacology, 216*(3), 305-321.
- Madden, G. J., & Johnson, P. S. (2010). A delay-discounting primer. In G. J. Madden & W. K. Bickel (Eds.), *Impulsivity: the behavioral and neurological science of discounting* (pp. 11-37). Washington, DC: American Psychological Association.
- Madden, G. J., Petry, N. M., Badger, G. J., & Bickel, W. K. (1997). Impulsive and self-control choices in opioid-dependent patients and non-drug-using control patients: Drug and monetary rewards. *Experimental and Clinical Psychopharmacology, 5*(3), 256-262.
- Matta, A. D., Gonçalves, F. L., & Bizarro, L. (2012). Delay discounting: Concepts and measures. *Psychology & Neuroscience, 5*(2), 135-146.
- McKerchar, T. L., Green, L., Myerson, J., Pickford, T. S., Hill, J. C., & Stout, S. C. (2009). A comparison of four models of delay discounting in humans. *Behavioural processes, 81*(2), 256-259.
- Mitchell, J. M., Fields, H. L., D'Esposito, M., & Boettiger, C. A. (2005). Impulsive responding in alcoholics. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 29*(12), 2158-2169.
- Myerson, J., Green, L., Hanson, J. S., Holt, D. D., & Estle, S. J. (2003). Discounting delayed and probabilistic rewards: Processes and traits. *Journal of Economic Psychology, 24*(5), 619-635.
- Odum, A. L. (2011). Delay discounting: trait variable?. *Behavioural Processes, 87*(1), 1-9.
- Odum, A. L., & Rainaud, C. P. (2003). Discounting of delayed hypothetical money, alcohol, and food.

- Behavioural Processes*, 64(3), 305-313.
- Ohmura, Y., Takahashi, T., Kitamura, N., & Wehr, P. (2006). Three-month stability of delay and probability discounting measures. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 14(3), 318-328.
- Parker, J. D. A., & Bagby, R. M. (1997). Impulsivity in adults: A critical review measurement approaches. In C. D. Webster & M. A. Jackson (Eds.), *Impulsivity: theory, assessment, and treatment* (pp. 142-157). New York: Guilford Press.
- Patton, J. H., Stanford, M. S., & Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *Journal of Clinical Psychology*, 51(6), 768-774.
- Poulos, C. X., Le, A. D., & Parker, J. L. (1995). Impulsivity predicts individual susceptibility to high levels of alcohol self-administration. *Behavioural Pharmacology*, 6(8), 810-814.
- Reynolds, B., Ortengren, A., Richards, J. B., & de Wit, H. (2006). Dimensions of impulsive behavior: Personality and behavioral measures. *Personality and Individual Differences*, 40(2), 305-315.
- Richards, J. B., Zhang, L., Mitchell, S. H., & de Wit, H. (1999). Delay or probability discounting in a model of impulsive behavior: Effect of alcohol. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 71(2), 121-143.
- Romer, D. (2010). Adolescent risk taking, impulsivity, and brain development: Implications for prevention. *Developmental Psychobiology*, 52(3), 263-276.
- Smits, R. R., Stein, J. S., Johnson, P. S., Odum, A. L., & Madden, G. J. (2013). Test-retest reliability and construct validity of the Experiential Discounting Task. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 21(2), 155-163.
- Stanford, M. S., Mathias, C. W., Dougherty, D. M., Lake, S. L., Anderson, N. E., & Patton, J. H. (2009). Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review. *Personality and Individual Differences*, 47(5), 385-395.
- Steinberg, L., Albert, D., Cauffman, E., Banich, M., Graham, S., & Woolard, J. (2008). Age differences in sensation seeking and impulsivity as indexed by behavior and self-report: Evidence for a dual systems model. *Developmental Psychology*, 44(6), 1764-1778.
- Swann, A. C., Bjork, J. M., Moeller, F. G., & Dougherty, D. M. (2002). Two models of impulsivity: Relationship to personality traits and psychopathology. *Biological Psychiatry*, 51(12), 988-994.
- Van Deursen, A. J., Bolle, C. L., Hegner, S. M., & Kommers, P. A. (2015). Modeling habitual and addictive smartphone behavior: The role of smartphone usage types, emotional intelligence, social stress, self-regulation, age, and gender. *Computers in Human Behavior*, 45, 411-420.
- White, J. L., Moffitt, T. E., Caspi, A., Bartusch, D. J., Needles, D. J., & Stouthamer-Loeber, M. (1994). Measuring impulsivity and examining its relationship to delinquency. *Journal of Abnormal Psychology*, 103(2), 192-205.
- Yi, R., Johnson, M. W., Giordano, L. A., Landes, R. D., Badger, G. J., & Bickel, W. K. (2008). The effects of reduced cigarette smoking on discounting future rewards: An initial evaluation. *The Psychological Record*, 58(2), 163-174.

원고접수일: 2017년 11월 8일

논문심사일: 2017년 11월 30일

게재결정일: 2018년 5월 10일

한국심리학회지: 건강  
The Korean Journal of Health Psychology  
2018. Vol. 23, No. 2, 345 - 363

# The Relationship between Impulsiveness and Smartphone Addiction among Adolescents: Focused on the Possible Application of Delay Discounting Task

Sung-Man Shin   Yong-Su Song   Jeong-Jin Kim   Jun-Sung Oh  
Handong Global University   Yonsei University   Handong Global University

This study aims to investigate the possible application of the delay discounting task, a behavioral task that measures impulsiveness, on the relationship between impulsiveness and smartphone addiction among adolescents. The relative utility of the delay discounting task was also examined and compared to the utility of a self-report questionnaire. In order to do this, it was necessary to examine whether there were differences in the values of delay discounting by smartphone addiction level. The correlation between the delay discounting task, the self-report questionnaire of impulsiveness, and smartphone addiction were also investigated. Lastly, the independent explanation power of the delay discounting task on smartphone addiction was examined. The self-report surveys and the delay discounting tasks were conducted with 342 male and female adolescents in four middle schools and six high schools in an urban city in the southern part of Korea. As a result, students in the group with the highest level of smartphone addiction showed statistically significant higher values in the delay discounting task. This indicated they have higher impulsiveness than the group of students with a low level of smartphone addiction. In addition, both the delay discounting task and the self-report questionnaire showed a statistically significant correlation with smartphone addiction, although the correlation between the two instruments was not statistically significant. Finally, the delay discounting task significantly predicted the smartphone addiction while controlling the smartphone using time and the variables of the self-report questionnaire. These results show that the delay discounting task is an appropriate tool for measuring impulsiveness related to smartphone addiction. Limitations and implications for future research on the delay discounting task are discussed.

*Keywords:* delay discounting task, impulsiveness, smartphone addiction, adolescent