

습관형성 효용함수를 이용한 상이한 중독 심화도의 비교: 흡연과 음주를 중심으로

김 세 완
(이화여자대학교)

정 익 중*
(이화여자대학교)

본 연구는 청소년기와 같은 인생의 특정 시점에서 타인의 소비로부터 영향을 받는 소비자를 습관형성효용(habit formation)을 이용하여 모형화한다. 이를 통하여 제약조건 하에서 습관형성효용을 극대화하려는 소비자가 중독에 이르는 과정에 대해 이론적인 분석을 하였다. 또한 균형 하에서의 정태분석을 통하여 중독의 의미를 습관형성의 관점에서 해석하였으며, 습관형성효용 모수(δ)의 추정을 통하여 담배소비가 알코올 소비와 일반소비에 비하여 그 중독성이 강하다는 것을 확인하였다. 본 연구의 분석결과는 중독 행위에 관한 이전의 임상적이고 실증적인 선행연구에 대한 이론적인 배경으로서 그 학문적인 의미가 있다.

주요 용어: 중독, 흡연, 음주, 습관형성, Calibration

이 논문은 2014년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2014S1A5A2A03066145)

* 교신저자: 정익중, 이화여자대학교(ichung@ewha.ac.kr)

■ 투고일: 2017.1.24 ■ 수정일: 2017.4.10 ■ 게재확정일: 2017.4.24

I. 서론

본 연구에서는 동태적 일반균형모형에서 외생적 습관형성(external habit formation) 효용함수를 가진 소비자의 최적소비를 이론적으로 설명한다.¹⁾ 또한 이 모형을 바탕으로 1988년에서 2012년까지 우리나라의 담배소비와 술소비 자료를 이용하여 각각의 소비에 대한 습관형성(또는 중독)의 정도를 calibration하여 비교한다.

습관형성 효용은 노동경제학 분야와 금융경제학 분야에서 널리 이용되어왔다. 예를 들어 Becker와 Murphy(1988)는 습관형성을 극대화하는 소비자가 과거의 소비수준에 영향을 받아 중독에 이르게 되는 과정을 설명하였다. Messinis(1999)는 습관형성효용이 중독 현상을 설명하는 과정을 합리적(rational) 중독과 근시안적(myopic) 중독으로 나누어 설명하고 있다. 또한 Kueng과 Yakovlev(2014)는 러시아의 주류 소비 자료와 습관형성 효용함수를 이용하여, 남성 주류 소비의 습관이 초기성년기에 형성되어 평생 변하지 않음을 밝히고 있다. 반면 Constantinides(1990)와 Abel(1990)은 무한기간(infinite horizon) 모형에서 각각 내생적(internal) 습관형성 효용함수와 외생적(external) 습관형성 효용함수를 이용하여 주식의 초과수익률을 설명하고 있으며, Kim 등(2013)은 중복세대(overlapping generation)모형에서 내생적 습관형성 효용함수를 이용하여 주식의 초과수익률을 설명하기도 하였다.

본 연구에서는 노동경제학 분야에서 연구되어온 중독개념을 적용하여 소비자의 담배와 술 소비에 대한 최적선택조건을 도출한다. 이 때 술과 담배의 중독에 대한 기존의 연구를 반영하여 무한기간(infinite horizon) 모형 하에서 청소년기와 같은 일정 시점에 타인의 소비를 모방하는 외생적 습관형성(external habit formation) 효용함수를 가진다고 가정한다.

이 모형의 최적소비 조건 하에서 습관형성의 정도를 나타내는 모수(δ)가 증가함에 따라 담배와 술의 소비가 증가하는 조건을 정태분석(static analysis)을 통하여 밝힌다.

1) 습관형성(habit formation) 효용함수는 외생적(external) 습관형성과 내생적(internal) 습관형성으로 분류되어 진다. 외생적 습관형성은 정의에 의하여 타인의 과거 소비를 기준으로 습관이 형성되지만, 내생적 습관형성은 정의상 본인의 과거 소비를 통하여 습관이 형성된다. 본 논문에서는 이전의 연구를 참조하여, 청소년 상호간의 교류에 따라 중독 소비가 시작되는 경우를 가정하여, 소비자의 외생적(external) 습관형성을 사용한다. 또한 청소년기 과거의 소비는 유년기의 소비를 의미하므로 유년기에 중독소비를 가정하는 것은 현실적으로 무리가 따른다. 따라서 본 연구에서 내생적(internal) 습관형성은 제외한다.

또한 습관형성 효용함수를 가지는 소비자의 최적선택조건과 우리나라 1인당 담배와 술의 소비자료를 이용한 calibration을 통하여 담배와 술, 그리고 일반소비 사이의 상이한 습관형성 또는 중독의 수준이 있음을 밝히게 된다.

본 논문은 다음과 같이 구성되어있다. 2절에서는 무한기간모형에서 최적소비를 결정하는 습관형성 소비자의 모형을 구축한다. 3절에서는 모형하의 최적소비조건을 도출하고 최적소비와 습관형성 정도(δ) 사이의 정태분석을 하게 된다. 4절에서는 정태분석 조건하에서 우리나라 담배와 술 소비 자료를 이용한 calibration을 통하여 두 소비재간에 상이한 습관형성(중독)의 정도를 추정한다. 5절은 본 연구 결과의 의의를 논의한다.

II. 청소년기부터 타인을 모방하는 소비자의 모형

본 연구에서는 무한기간(infinite horizon) 모형의 일반적인 형태를 따라서 동태적인 효용을 극대화하는 소비자를 가정한다.²⁾ 무한기간 모형의 특성 상 소비자는 매기(每期)에 동일한 상황에 놓이게 된다. 또한 이전의 연구에서와 같이 교환경제(exchange economy)를 통하여 생산활동은 외생적으로 결정된다고 가정한다. 따라서 소비자는 매기 외생적으로 주어지는 노동소득(w_t)을 얻는다. 예를 들어 소비자는 $t=0$ 의 시점에 w_0 의 노동소득을 얻고, 그 다음 기인 $t=1$ 기에서는 w_1 의 노동소득을 얻게 된다. 이 때 소비자는 무한 생애 동안의 소비흐름을 통하여 효용을 극대화하려 한다. 따라서 소비자는 저축을 이용하여 현재의 소비를 다음 기(期)로 이동시킬 수 있다.³⁾

위의 일반적인 무한기간모형에서 타인의 영향으로 인하여 청소년기부터 습관형성효용을 가진다고 가정한다. 청소년기에 담배와 알코올 소비에 대한 외생적 습관형성에 대하여 이전의 많은 연구가 진행되었다. 부모나 친구, 대중매체 등의 영향으로 청소년의 흡연이나 음주가 시작되기도 한다. 이는 Akers의 사회학습이론으로 설명할 수 있는데, 이 이론은 차별적 접촉(differential association)과 정의(definition), 차별적 강화

2) 이 소비자는 중독재화와 일반재화를 동시에 소비한다고 가정한다.

3) 저축은 주식, 채권, 부동산 등 다양하게 투자될 수 있지만, 본 연구에서는 투자자산의 상이성이 관심 대상이 아니므로 단순한 저축을 통하여 동태적인 소비의 이동이 가능하다고 가정한다.

(differential reinforcement), 모방(imitation)의 네 가지 개념으로 구성된다. 차별적 접촉은 비행에 대해 긍정적인 태도를 가진 집단의 구성원이나 약물 등을 남용하는 사람과의 직접 접촉 및 상호작용을 통해 비행이 학습된다는 것이고, 정의는 어떤 행위에 대해 부여하는 의미와 태도로서 비행을 우호적으로 인식하거나 합리화 또는 정당화를 하려는 경향이 강할수록 비행을 할 가능성이 높아진다. 차별적 강화는 행동의 결과로 나타나거나 나타날 것으로 기대되는 보상과 처벌의 균형으로, 긍정적 강화(보상)와 부정적 강화(처벌)의 두 가지 유형이 있다. 모방은 타인의 행동을 직접적 또는 간접적으로 관찰한 후에 그것과 유사하게 행동하는 것을 말한다(유순화, 정규석, 2003; 황성현, 2009; 황성현, 이강훈, 2013; Steele, Peralta & Elman, 2011). 사회학습이론은 사회통제이론, 사회유대, 일반긴장이론 등보다 청소년의 비행을 가장 잘 설명하는 것으로 나타났는데(황성현, 2009; 황성현, 이강훈, 2013; Bahr, Hoffmann, & Yang, 2005), 사회학습이론의 하위 개념이 청소년의 음주 및 흡연에 미치는 영향에 대해서는 연구에 따라 그 결과에 차이가 있었다.

선행연구에 따르면, 가정이나 학교에서 주로 생활하는 청소년들은 가족이나 친구, 교사가 흡연하거나 음주하는 모습을 직접 목격함으로써 해당 행동을 학습하여 흡연과 음주를 시작하게 된다(김순규, 김숙경, 2009; 명재신, 송민경, 김청송, 2011; 박선희, 전경자, 2007; 윤순영 등, 2008; 임정재, 2016; 이정환, 2010; 황성현, 2009; Duncan, Duncan & Strycker, 2003; Landrine et al., 1994; Pederson et al., 1997; Schwinn & Schinke, 2014). 황성현(2009)은 사회학습이론으로 청소년 음주와 흡연행위를 설명하였는데, 특히 차별적 강화 중 공식적 처벌과 차별적 접촉인 친구 음주·흡연변인이 청소년의 음주와 흡연에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 유순화와 정규석(2003)은 사회학습이론 중 정의가 모방과 차별적 강화에 의해 발달하며, 차별적 접촉과 차별적 강화, 정의의 세 가지 개념이 청소년의 음주와 흡연 행동을 잘 설명한다고 하였는데, 차별적 접촉은 학교청소년과 쉼터청소년의 음주·흡연에서 모두 유의미한 것으로 밝혀진 반면, 차별적 강화와 정의는 학교청소년의 음주·흡연에서만 유의미한 것으로 나타났다. 조은미 등(2016)의 연구에서는 차별적 접촉을 많이 할수록 약물비행이 증가한다고 보고하였다.

한편, 이러한 타인의 영향은 청소년의 음주보다는 흡연행위에 더 크게 작용하는 것으로 나타났는데, 청소년의 흡연과 음주행위를 사회학습이론으로 설명한 황성현(2012)의

연구결과, 사회학습이론의 결정계수가 음주보다 흡연에서 더 높았고, 사회학습이론의 독립변인 중 부모모방은 음주행위에서는 유의하지 않았으나 흡연행위에서 유의한 결과가 나타났다. Simons-Morton 등(2001)의 연구에 따르면, 주위에 흡연을 하는 친구가 한 명 있을 때에는 전혀 없을 때보다 흡연을 하게 될 확률이 2.73배 높았고, 두 명 이상일 경우에는 전혀 없는 경우보다 9.46배 높은 것으로 나타났다. 반면, 주위에 음주를 하는 친구가 한 명 있을 경우에는 청소년의 음주행위에 영향을 미치지 않았지만, 두 명 이상일 경우 전혀 없을 때보다 4.52배 높은 것으로 나타났다. McDonough 등(2016)에서도 역시 청소년의 담배 소비에 미치는 부정적인 친구의 영향이 알코올 소비에 미치는 영향보다 더 큰 것으로 나타났다.

한편 중독성 소비재에 대한 청소년기의 외생적 습관형성은 Abel(1990)과 Kim 등(2013)의 모형을 참고하였다. 즉, 소비자는 청소년기로 나타나는 일정 시점부터 타인의 중독성 소비를 관찰하고 영향을 받게 된다. 모형에서 소비자는 이전 기의 타인의 중독성 소비(C_{t-1})로 부터 일정한 수준 영향을 받는 외생적 습관형성을 따른다고 가정할 수 있으므로 t 기의 습관 수준(X_t)은 다음과 같이 정의된다.

$$X_t = \delta C_{t-1}, 0 < \delta < 1 \quad (1)$$

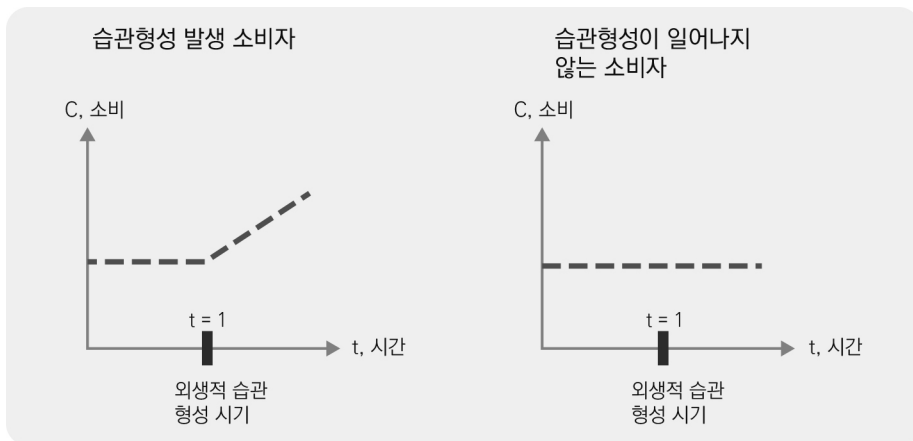
위의 습관형성의 정의에서 δ 는 소비자의 습관수준을 나타내는 모수(parameter)이며 본 논문에서 calibration을 통하여 추정되어 진다. 가정에 의하여 소비자의 청소년기인 $t=1$ 시점에서부터 타인의 소비에 의한 외생적 습관형성이 형성된다.⁴⁾ 위의 외생적 습관형성과정을 부연 설명하면 다음과 같다. t 시점에 소비자는 X_t 수준의 외생적 습관형성을 가지게 된다. 이 때 습관형성의 강도는 이전 시점, 즉, $t-1$ 시점 타인의 소비에 의존한다. 여기서 δ 값이 타인의 소비에 의존하는 정도(습관형성)의 모수가 되며 δ 값이 증가할수록 타인의 소비수준으로 인한 습관형성의 정도가 강해짐을 의미한다. 아래 [그림 1]에서는 습관형성을 가지는 소비자($\delta > 0$)와 가지지 않는 소비자 ($\delta = 0$)의 소비수준을 t 시점에서 비교하였다.

결과적으로 소비자는 청소년기 $t=1$ 시점부터 다음의 (2)식과 같이 무한기간에 걸친 할인된 효용의 흐름을 극대화하게 된다.

4) 청소년기는 상이한 시점을 선택하여도 결과의 변화는 없다.

$$U_0 = E_0 \left[\frac{[C_0]^{1-\gamma}}{1-\gamma} + \sum_{i=1}^{\infty} \beta^i \frac{[C_i - X_i]^{1-\gamma}}{1-\gamma} \right] \quad (2)$$

그림 1. 외생적 습관형성 소비자와 그렇지 않은 소비자의 소비수준 예시



(2) 식에서 C_0 는 $t=0$ 기의 중독성 소비를 C_i 는 미래 $t+i$ 기의 중독성 소비를 나타내며 모두 양의 값을 가진다. 또한 γ 는 위험회피계수(risk averse parameter)를 나타내며 양의 값을 가진다. β 는 미래 효용의 할인율을 나타낸다. 따라서 본 모형의 대표적인 소비자(representative consumer)는 $t=0$ 기까지는 습관형성에 의한 소비를 하지 않다가, 청소년기와 같은 특정 시점에서 타인의 중독성 소비를 관찰하고 습관형성 소비를 $t=1$ 기부터 하게 되는 것이다. (2)식을 부연 설명하면 다음과 같다. 소비자는 임의의 시점 0에서 예측되는 미래소비(즉 다음 기의 소비 C_1 에서 무한 시간 이후의 소비 C_∞)를 할인하여(β^i 를 곱하여준 값) 효용을 극대화하려고 한다.

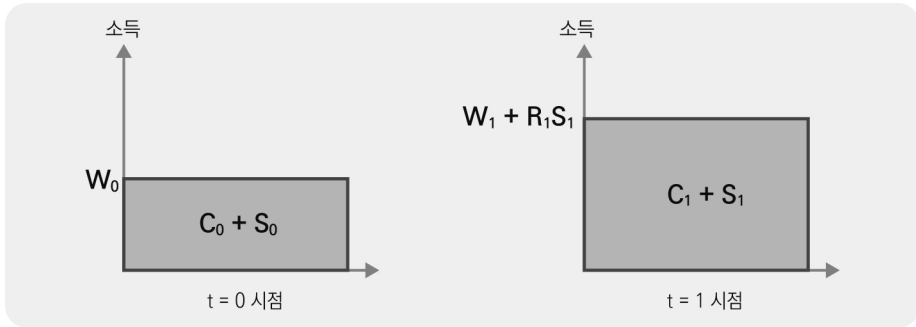
이 때 소비자의 청소년기($t=1$)의 전후 동태적인 제약조건은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} C_0 &\leq w_0 - S_0 \\ C_1 &\leq w_1 + R_1 S_0 - S_1 \end{aligned} \quad (3)$$

(3)식에서 S_0 과 S_1 은 유년시절($t=0$)과 청소년시절($t=1$)의 저축을 나타내며, R_1 은

청소년시절($t = 1$)의 이자율을 나타낸다. 따라서 소비자는 (3)식의 동태적 제약하에 (2)식의 효용을 극대화하게 된다. (3)식의 의미를 부연 설명하면 다음과 같다. 위의 청소년기의 동태적인 제약조건을 다시 해석하면 다음과 같다. $t = 0$ 의 시점에서 소비자의 개인적인 소득(w_0 : 용돈과 노동소득)은 그 시기의 소비(C_0)와 저축(S_0)보다 커야 한다. 또한 그 다음 기인 $t = 1$ 의 시점에서 같은 소비자의 소득(w_1)과 저축($R_1 S_0$)의 합은 같은 시점의 소비(C_1)와 저축(S_1)보다 커야 한다. 이러한 동태적인 제약조건 의미는 다음의 [그림 2]에서 각 시점의 소비와 저축의 합이 어느 수준에서 머무르는 지에서 보여진다.

그림 2. 청소년기 동태적인 제약조건의 예시



(3)식의 동태적 제약조건을 (2)식의 효용함수에 대입하면 다음과 같은 (4)식의 value 함수 V_0 가 생성된다.

$$\begin{aligned}
 V_0 &= E_0 \left[\frac{[C_0]^{1-\gamma}}{1-\gamma} + \sum_{i=1}^{\infty} \beta^i \frac{[C_i - X_i]^{1-\gamma}}{1-\gamma} \right] \\
 &= E_0 \left[\frac{[C_0]^{1-\gamma}}{1-\gamma} + \sum_{i=1}^{\infty} \beta^i \frac{[(w_i + R_i S_{i-1} - S_i) - \delta(w_{i-1} - S_{i-1})]^{1-\gamma}}{1-\gamma} \right] \quad (4)
 \end{aligned}$$

III. 최적 소비(C_1^*)조건과 최적 소비(C_1^*)의 정태분석

본 절에서 정태분석(comparative static analysis)을 통하여 밝히고자 하는 것은, 청소년기의 최적 중독성 소비재 수준(C_1^*)에서 타인의 소비를 관찰 한 후 습관형성의 정도가 증가함에 따라(또는 모수 δ 가 증가함에 따라) 청소년기의 최적 중독성 소비 수준(C_1^*)이 증가함을 밝히는 것이다.⁵⁾ 이 때 소비되는 재화는 일반 재화일 수도 있지만, 본 연구에서는 담배와 알코올 같은 중독성 재화로 제한하고자 한다.

따라서 이는 $\frac{\partial C_1^*}{\partial \delta} > 0$ 임을 보이는 것이다. 단 C_1^* 는 최적 중독성 소비재 수준이고 δ 는 습관형성의 정도이다. 이를 다시 설명하면 ‘습관형성의 정도(δ)가 증가함에 따라 최적 중독 소비재(C_1^*)가 어떻게 변화하는 가?’이다.

$\frac{\partial C_1^*}{\partial \delta} > 0$ 임을 보이는 과정은 두 단계로 이루어진다. 첫 번째 단계는 앞 절의 (4)식에서 정의된 V_0 를 이용하여 청소년기의 최적 중독성 재화 소비조건(C_1^*)을 구하는 과정이고, 두번째 과정은 모든 변수가 고정되어 있다는 Ceteris Paribus를 가정한 후, 청소년기 최적 중독성 소비(C_1^*)를 습관형성 모수 δ 에 대하여 미분하여 $\frac{\partial C_1^*}{\partial \delta}$ 의 조건을 구하는 것이다.

우선 $t=1$ 과 $t=2$ 기에 걸친 효용 V_0 를 C_1 에 대하여 미분하면 효용의 극대화조건 (Q)은 다음과 같이 구하여 진다. 단 여기서 C_1 은 아직 최적화 되지 않은 상태의 소비량이고, C_1^* 는 최적화 조건을 충족한 소비량이다.

$$Q: \beta(C_1^* - \delta C_0)^{-\gamma} - \delta \beta^2 (C_2 - \delta C_1^*)^{-\gamma} = 0 \quad (5)$$

위의 최적 소비 조건 식 (5)에서 청소년기 이전의 중독재화 소비(C_0)는 0이라하면, (5)식은 다음의 (5)'식과 같이 단순화 되어 진다.⁶⁾

5) 앞 절에서 설명된 바와 같이 t 시점의 습관형성의 정도는 습관수준 $X_t + \delta C_{t-1}$, $0 < \delta < 1$ 에서 δ 값이 커짐에 따라 습관형성의 정도가 강해진다.

6) 청소년기 이전의 아동기에 술이나 담배의 소비가 현실적으로 어렵다는 점을 가정하였다.

$$Q: \beta(C_1^*)^{-\gamma} - \delta\beta^2(C_2 - \delta C_1^*)^{-\gamma} = 0 \quad (5)'$$

습관형성이 중독재화소비에 미치는 영향을 도출하기 위한 두 번째 단계를 위하여 (5)식은 미분의 연쇄법칙(chain rule)에 따라 $\frac{\partial C_1^*}{\partial \delta} = -\frac{\partial Q/\partial \delta}{\partial Q/\partial C_1^*}$ 로 표현된다. 따라서 $\frac{\partial c_1^*}{\partial \delta}$ 은 다음의 (6)식과 같이 도출된다.

$$\frac{\partial C_1^*}{\partial \delta} = -\frac{\beta(-\delta)(C_1^* - \delta C_0)^{-\gamma-1}(-C_0) - \beta^2(C_2 - \delta C_1^*)^{-\gamma} - \delta(-\gamma)\beta^2(C_2 - \delta C_1^*)^{-\gamma-1}(-C_1^*)}{\beta(-\delta)(C_1^* - \delta C_0)^{-\gamma-1} - \delta(-\gamma)\beta^2(C_2 - \delta C_1^*)^{-\gamma-1}(-\delta)} \quad (6)$$

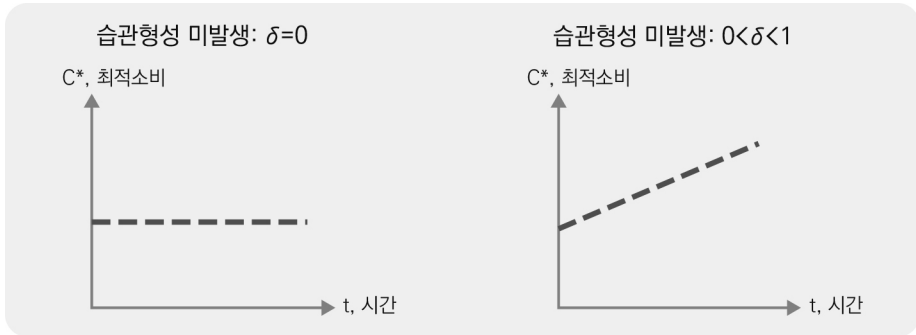
여기서 $\frac{\partial C_1^*}{\partial \delta}$ 의 의미를 다시 설명하면 다음과 같다.

청소년기에 들어선 소비자는 타인의 중독성 재화소비를 통하여 습관형성(δ)을 하게 된다. 이때 자신의 최적 중독성 재화에 대한 수준(C_1^*)을 결정하게 된다. 이 때 습관형성의 강도를 나타내는 모수(δ)가 증가함에 따라 중독성 재화 소비의 최적수준(C_1^*)이 어떠한 영향을 받는지를 이론적으로 도출하는 것이다. 위의 (6)식의 의미를 부연 설명하면 다음과 같다. 최적소비(C_1^*)를 선택한 소비자에게 외생적 습관형성의 정도(δ)가 주는 효과는 최적소비 수준(C_1^*)에 외생적 습관형성 모수(δ)가 미치는 한계효과로서 나타난다. 이를 수학적인 조건으로 표현하면 최적소비(C_1^*)를 외생적 습관형성 모수(δ)로 미분한 결과($\frac{\partial C_1^*}{\partial \delta}$)이다. 아래의 [그림 3]에서 외생적 습관형성 모수(δ)증가에 따른 최적소비(C_1^*)의 3가지 가능성을 예시하였다.

이 때, $\frac{\partial C_1^*}{\partial \delta}$ 이 양(+)의 값을 가진다면, 즉 $\frac{\partial c_1^*}{\partial \delta} > 0$ 이라면, 습관형성은 청소년의 최적 중독재화 소비에 양의 영향을 주는 것이고, 음(-)의 값을 가진다면, 즉 $\frac{\partial c_1^*}{\partial \delta} < 0$ 이라면, 그 반대의 효과를 의미한다. 위의 (6)식은 다음 절의 calibration과정을 통하여

그 부호를 결정하게 된다.

그림 3. 외생적 습관형성 모수(δ)증가에 따른 최적소비(C_1^*)



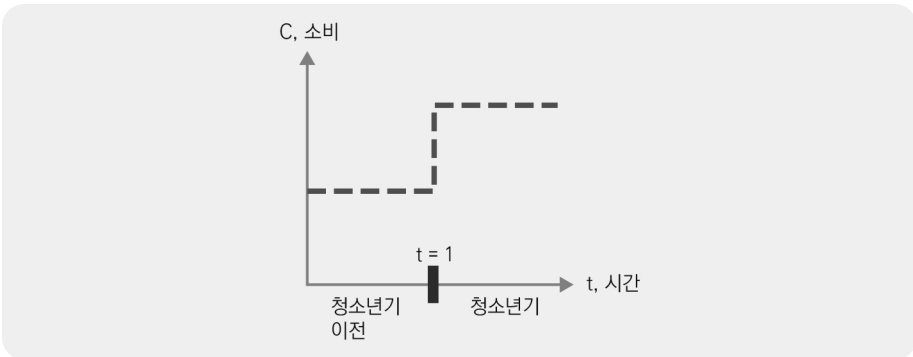
IV. Calibration과 습관형성모수(δ)의 추정

본 절에서는 앞 절에서 도출된 (6)식, $\frac{\partial c_1^*}{\partial \delta}$, 의 부호를 calibration을 통하여 결정하게 된다. 이를 위하여 (6)식에서 도출된 $\frac{\partial c_1^*}{\partial \delta}$ 식에 적절한 모수 값들을 대입하여 calibration을 시행한다. Calibration에 사용된 모수 값들은 다음과 같다. 1 기의 기간을 1년이라 가정할 때 할인율(β)은 일반적으로 사용되는 0.955를 이용한다. 습관형성 모수(δ)는 Otrok, Ravikumar, Whiteman(2002)의 연구결과를 참조하여 0.615의 값을 이용한다. 상대위험회피계수(γ) 값으로는 Mehra와 Prescott(1985)가 사용한 범위를 따라 1에서 10까지의 값을 사용한다. 이와 같이 일반적으로 사용되는 모수 값들의 범위 하에서 calibration을 하면 다음의 [그림 4]와 같은 소비패턴을 보일 때 $\frac{\partial c_1^*}{\partial \delta} > 0$ 의 조건, 즉 습관형성 성향(δ)이 증가할 때 청소년기 최적 중독재화의 소비(C_1^*)가 증가한다.

그렇다면 아래의 [그림 4]에 나타난 소비패턴의 의미는 무엇일까? 소비패턴이 의미하

는 바는 청소년기 이전의 소비보다 외생적인 습관형성이 시작하는 청소년기에 중독재화(담배와 알코올)에 대한 소비가 증가함을 의미한다.

그림 4. $\frac{\partial c_1^*}{\partial \delta} > 0$ 조건을 만족시키는 소비패턴



[그림 4]에 보여진 중독재화의 소비패턴은 청소년기를 전후로 일반적인 소비형태로서 $\frac{\partial c_1^*}{\partial \delta} > 0$ 조건, 즉, 습관형성정도가 증가하면 중독재화의 최적 소비량은 증가함을 보여준다.

아래의 추정에서는 우리나라에서 1) 일반 재화와 용역의 소비, 2) 알콜소비, 그리고 3) 담배소비에 대한 자기회귀추정을 통하여, 상이한 3종류의 소비에 대한 습관형성 모수(δ)를 추정한다. 특정 소비에 대하여 습관형성 모수(δ)가 높다는 것은 습관형성의 정도가 더 강하다는 것을 의미하며, 앞에서 논의된 (6)식의 $\frac{\partial c_1^*}{\partial \delta} > 0$ 관계에 따라 특정소비의 최적치(C_1^*) 수준이 더 높을 수 있음을 뜻한다. 일반적인 자기회귀(autoregressive) 모형의 추정식은 다음의 (7)식과 같다. 우리나라 1인당 알코올 소비량(y_t^2)과 담배소비량(y_t^3)은 OECD data archive(<https://data.oecd.org>)에서 자료를 취합하였으며, 우리나라 일반 재화와 용역의 소비량(y_t^1)은 한국은행 경제통계 시스템(<http://ecos.bok.or.kr/>)의 자료를 사용하였다. 일반적인 소비자료는 1) 비내구재(non-durable goods), 2) 내구재

(durable goods), 3) 서비스(service)가 있는데 담배와 알코올은 비내구재와 서비스의 소비에 포함되므로 이 두 소비를 합하여 일반 재화와 용역에 대한 자료로 사용하였다.

$$y_t^k = [\phi_0^k + \sum_{i=1}^p \phi_i^k y_{t-i}^k] + \epsilon_t^k,$$

(7)

k = 1, 2, 3 각 소비재를 의미함.
 단, y_t^1 : 자연로그 일반 소비, y_t^2 : 자연로그 알코올 소비, y_t^3 : 자연로그 담배 소비

<표 1>에 보고된 추정결과에 따르면, ϕ_1 의 추정치로 나타난 습관형성 모수(δ)는 담배소비의 경우 가장 그 값이 큰 것으로 나타났다. 또한 일반 소비에 비하여 알코올 소비와 담배소비의 습관형성 모수(δ)는 그 값이 모두 크게 추정되었다. 담배소비의 습관형성모수는 0.1% 유의수준에서 1.0052로 추정되어 습관형성의 정도가 가장 강하며 중독성을 보이고 있다.⁷⁾ 담배소비의 경우 그 소비에 있어 사회적인 제약이 존재하여 온전히 담배소비자들의 습관형성이 잘 나타나는 결과로 해석할 수 있다. 반면 알코올소비의 경우, 습관형성 모수(δ)가 0.9821로 0.1% 수준에서 유의하게 추정되었다. 이는 우리나라의 일반인들의 알코올 소비에 있어 회식과 같은 사회-관습적인 요인에 의하여 일시적으로 증가하거나 감소하는 영향을 많이 받은 것으로 보인다.

이전의 연구에 따르면, 흡연과 음주는 상호작용하여 서로 영향을 미치는 것으로 나타났는데(Chung & Chun, 2010), 알코올 의존자 중 상당수는 니코틴 의존증도 함께 앓고 있었다(Strat, Ramoz & Gorwood, 2010; Hillemaicher, et al., 2006). 특히 미국인의 알코올과 담배, 마리화나, 코카인 사용에 대해 조사한 결과, 이 네 가지 약물 중 담배 니코틴의 중독성이 가장 강한 것으로 나타났고(Kandel, et al., 1997), 니코틴 중독은 마약류에 버금가는 중독성을 가지고 있어 한 번 니코틴 중독이 되면 이에서 벗어나기가 매우 힘들다고 보고하였다(한진희, 2002).

7) 습관형성 모수(δ)가 1을 초과하는 경우, 중독(addiction)으로 다시 정의하기도 한다. 이러한 소비자는 현재 소비량이 이전 기의 소비보다 작은 경우 음의 효용(dis-utility)를 가지는 경우이다.

표 1. 담배소비, 알코올소비, 일반소비의 습관형성 모수(δ) 자기회귀 추정결과

	y_t^1	y_t^2	y_t^3
ϕ_0	1.0811** (2.9435)	2.8394* (2.5149)	7.5233 (0.3249)
ϕ_1	0.9554*** (38.5839)	0.9821*** (5.4482)	1.0052*** (19.1711)
adj. R ²	0.9841	0.5549	0.9385
SER	0.2220	0.4334	0.1538
LLV	342.1954	14.3953	154.9827

y_t^1 : 자연로그 일반 소비, y_t^2 : 자연로그 알코올 소비, y_t^3 : 자연로그 담배 소비
information criteria에 의하여 세 변수의 최적 시차는 1로 결정되었음.
1인당 변수, 1988년-2013년, 괄호안의 값은 추정치의 t-값.

*: 5%수준에서 유의함, **: 1%수준에서 유의함, ***: 0.1%수준에서 유의함

V. 결론

본 연구에서는 청소년기를 전후로 타인의 소비로부터 영향을 받는 외생적 습관형성효용(external habit formation)을 가지는 소비자를 모형화하였다. 따라서 본 연구의 분석 결과는 중독행위에 대한 임상적이고 실증적인 이전의 연구에 대한 이론적인 배경으로 그 학문적인 의미가 있을 수 있다. 이를 통하여 동태적으로 효용을 극대화하려는 소비자가 중독성 재화를 소비하는 이론적인 의미를 살펴보았다. 모형의 균형조건 하에서 정태 분석을 실시한 결과에 따르면, 소비자가 청소년기를 전후로 중독재화의 소비가 증가하는 경우 습관형성이 증가할수록 중독재화의 소비는 증가하였다.

이는 청소년기에 주변 사람들의 중독 재화 소비(담배와 알코올)를 따라 하려는 성향이 있을 때, 청소년 본인의 습관형성이 아주 낮은 경우를 제외하고는 쉽게 중독재화의 소비로 빠질 수 있음을 의미한다. 이전의 연구에서 타인의 영향은 청소년의 음주보다는 흡연행위에 더 크게 작용하는 것으로 나타났는데, 청소년의 흡연과 음주행위를 사회학 습이론으로 설명한 황성현(2012)의 연구결과, 사회학습이론의 결정계수가 음주보다 흡

연에서 더 높았고, 사회학습이론의 독립변인 중 부모모방은 음주행위에서는 유의하지 않았으나 흡연행위에서 유의한 결과가 나타났다.

또한 본 연구에서는 습관형성효용 모수(δ)의 추정을 통하여 담배소비가 알코올 소비와 일반 재화의 소비에 비하여 습관형성 또는 중독성이 강력함을 보여주고 있다. 담배소비 습관형성 모수(δ)의 추정치는 1.0052로 유의하게 추정되어 알코올 소비의 0.9821, 그리고 일반소비의 0.9554에 비하여 그 값이 높은 것으로 나타났다.

청소년들이 자연스럽게 중독재화의 소비에 빠질 수 있음을 보여준 이론적인 결과는 타인을 모방하는 성향이 큰 청소년들의 합리적인 선택이 손쉽게 중독으로 이어질 수 있음을 보여준다. 사회학습이론으로 청소년의 음주 및 흡연 등 비행 행동을 설명하는 선행연구에 따르면 그들이 만나는 친구들이 누구인지에 따라 청소년의 비행 행동을 예측할 수 있으므로, 청소년의 음주와 흡연을 예측하여 예방할 수 있도록 부모들은 자녀가 접촉하는 친구에 대해 관심을 가지고 지도할 필요가 있다. 또한 비행에 우호적인 태도를 가진 또래집단을 친사회적 목표를 추구하는 집단으로 전환할 수 있도록 집단프로그램을 실시하여야 할 것이다(유순화, 정규석, 2003). 또한 청소년의 또래집단 외에도 가족이나 형제, 주위 성인 등 청소년의 음주·흡연에 영향을 미치는 수많은 사회적 요인이 있으므로, 이들에 대한 개입 역시 필요하다(Bahr, Hoffmann, & Yang, 2005; Chuang, Ennett, Bauman, & Foshee, 2005). 미국에서 수행하고 있는 청소년 흡연예방 프로그램은 학부모와 지역사회 참여, 대중매체 활용을 결합하였을 때 가장 효과적이므로 우리나라에서도 부모 뿐만 아니라 학교, 지역사회 유관기관 등 다양한 집단과 연계하여 예방프로그램을 실시하여야 한다는 주장(전종설, 김진석, 2014; 정혜선 등, 2008)도 이를 지지한다고 볼 수 있다.

또한 이 결과는 중독문제가 일어나기 전에 이의 발생자체를 막는 예방이 중요하다는 사실을 보여준다. 이러한 예방 프로그램이 효과적이기 위해서는 문제가 견고해지기 전 조기에 개입해야 한다. 연령이 증가함에 따라 문제의 수정가능성이 감소하는 것이 일반적이기 때문에 조기에 개입하는 전략이 나중에 개입하는 전략보다 더 효과적인 것으로 알려져 있다(오정수, 정익중, 2013). 대부분 문제에는 낮은 수준에서 심각한 수준에 이르기까지 일정한 진행단계가 존재하기 때문에 조기에 개입할수록 문제의 발생 이전이나 낮은 수준의 문제단계에서 해결할 수 있고 이런 낮은 단계에서 개입 효과가 훨씬 더 크다. 예를 들어 Loeber 등(1998), Loeber와 Hay(1997), Chung 등(2002)에 따르면

초기 아동기의 비행은 미래의 심각한 범죄 및 범죄가 장기화되는 과정을 예측할 수 있는 요인이다. 이는 예방개입이 초기에 담배나 알코올의 중독성 비행을 저지르기 이전에 이루어져야 한다는 것을 보여주며, 이보다 늦게 개입을 하게 되면 조기에 개입했다면 쉽게 예방할 수 있는 문제를 어렵게 해결해야 하는 결과를 초래하게 된다. 따라서 청소년중독문제를 감소시키기 위해서는 조기 예방프로그램을 개발하고 보급하는 것이 매우 중요하다.

마지막으로 본 연구는 중독행위에 대한 임상적이고 실증적인 정신보건연구에 대한 보완적인 성격을 지닌 것으로서 중독재화 소비를 노동경제학적 습관형성 측면에서 부각한 의의가 있고, 청소년기에 본인의 습관형성이 아주 낮은 경우를 제외하고는 쉽게 중독재화의 소비로 빠질 수 있음을 보여주었다. 하지만 정신보건적 관점에서 중독이란 biopsychosocial한 모든 영역에서의 요소들이 함께 고려되고 이를 근거로 종합적으로 ‘중독’이라는 진단을 내리게 된다. 일반적으로 중독을 측정하는 데는 담배나 알코올을 소비하는 양은 지표의 일부분이기 때문에 일상 또는 사회생활에서의 장애, 심리정서적 어려움, 대인관계의 문제 등이 함께 고려되어야 한다. 그러나 본 연구의 추상화 과정에서는 소비자료에 기반한 간명한 모형을 선택할 수밖에 없었다. 따라서 차후 연구에서는 본 연구가 자극한 다학제적 연구를 통해 정신보건의 접근방법과 사회과학적 관점을 융합한 더 우월한 연구 방법과 결과가 도출되기를 기대한다.

김세원은 미국 Texas A&M University에서 박사학위를 받았으며, 현재 이화여자대학교 경제학과 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 중독, 주식시장에서 투자자의 다양한 행태이다. 현재 계량모형과 심리적 요인을 고려한 중독과 주식시장의 현상 등을 연구하고 있다.

(E-mail: swan@ewha.ac.kr)

정익중은 서울대학교에서 사회복지학 학석사학위를 받았으며, 미국 University of Washington에서 박사학위를 받았다. 현재 이화여자대학교 사회복지학과에서 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 아동청소년복지이며, 현재 아동빈곤, 아동학대, 가정외보호 등을 연구하고 있다.

(E-mail: ichung@ewha.ac.kr)

참고문헌

- 김순규, 김숙경. (2009). 청소년 음주에 영향을 미치는 결정요인 분석. *청소년학연구*, 16(9), pp.105-124.
- 명재신, 송민경, 김청송. (2011). 청소년의 음주동기에 있어서 가족기능의 영향과 부모의 문제음주의 매개효과 분석. *청소년학연구*, 18(8), pp.291-308.
- 박선희, 전경자. (2007). 중학생의 흡연시작 및 흡연빈도에 영향을 미치는 요인. *한국청소년연구*, 18(1), pp.5-27.
- 오정수, 정익중 (2013). *아동복지론(제2판)*. 서울: 학지사.
- 윤순녕, 이윤정, 서은영, 김춘미, 고영, 장미경, 현정희. (2008). 포커스 그룹 면담을 이용한 청소년 흡연의 습관화 과정. *지역사회간호학회지*, 19(4), pp.636-648.
- 이정환. (2010). 청소년 음주에 대한 사회적 환경의 영향. *한국알코올과학회지*, 11(2), pp.61-72.
- 임정재. (2016). 음주친구가 청소년의 음주시작에 미치는 영향. *보건과 사회과학*, 41, pp.99-130.
- 한국은행 경제통계시스템. <http://ecos.bok.or.kr>.
- 한진희. (2002). 니코틴 중독의 평가와 치료. *생물치료정신의학*, 8(1), pp.13-26.
- 황성현. (2009). 청소년 음주·흡연행위에 관한 사회유대, 자아통제, 사회학습이론적 고찰. *한국청소년연구*, 20(1), pp.113-139.
- 황성현. (2012). 청소년 흡연·음주행위의 원인에 대한 비행이론적 접근. *보건과 사회과학*, 32, pp.19-38.
- Abel, A. B., (1990). Asset prices under habit formation and catching up with the Joneses. *American Economic Review*, 80, pp.38-42.
- Alvarez, F., & Jermann, U., (2000). Efficiency, equilibrium, and asset pricing with risk of default, *Econometrica* 68, pp.775-797.
- Becker, G. S., & Murphy, K. M. (1988). A theory of rational addiction. *Journal of Political Economy*, 96, pp.675-700.
- Benartzi, S., & Thaler, R. H. (1995). Myopic loss aversion and the equity premium

- puzzle. *Quarterly Journal of Economics*, 110, pp.75-92.
- Braun, P., Constantinides, G., & Ferson, W. (1993). Time non-separability of aggregate consumption: international evidence. *European Economic Review*, 37, pp.897-920.
- Campbell, J., Lo, A. W., & MacKinlay, A. C. (1997). *The econometrics of financial markets*. Princeton, NJ, Princeton University Press.
- Campbell, J., & Cochrane, J. H., (1999). By force of habit: A consumption-based explanation of aggregate stock market behavior. *Journal of Political Economy*, 107, pp.205-251.
- Chung, I.-J., & Chun, J. (2010). Co-occurring patterns of smoking and alcohol consumption among Korean adolescents. *The American Journal on Addictions*, 19(3), pp.252-256.
- Chung, I.-J., Hill, K. G., Hawkins, J. D., Gilchrist, L., & Nagin, D. S. (2002). Childhood predictors of offense trajectories. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 39, pp.60-90.
- Constantinides, G. M. (1990). Habit formation: A resolution of the equity premium puzzle. *Journal of Political Economy*, 98, pp.519-543.
- Constantinides, G. M., Donaldson, J. B., & Mehra, R. (2002). Junior can't borrow: A new perspective on the equity premium puzzle. *Quarterly Journal of Economics*, 117, pp.269-296.
- Constantinides, G. M., & Duffie, D. (1996). Asset pricing with heterogeneous consumers. *Journal of Political Economy*, 104, pp.219-240.
- Duncan, S., Duncan, T., & Strycker, L. (2003). Family influences on youth alcohol use: A multiple-sample analysis by ethnicity and gender. *Journal of Ethnicity in Substance Abuse*, 2(2), pp.17-33.
- Durand, R. B., Lloyd, P., & Tee, H. W. (2004). Myopic loss aversion and the equity premium puzzle reconsidered. *Finance Research Letters*, 1, pp.171-177.
- Dynan, K. (2000). Habit formation in consumer preferences: evidence from panel data. *American Economic Review*, 90, pp.391-406.

- Ferson, W., & Constantinides, G. (1991). Habit persistence and durability in aggregate consumption: empirical tests. *Journal of Financial Economics*, 29, pp.199-240.
- Fielding, D., & Stracca, L. (2007). Myopic loss aversion, disappointment aversion, and the equity premium puzzle. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 64, pp.250-268.
- Heaton, J. (1993). The interaction between time non-separable preferences and time aggregation. *Econometrica*, 61, pp.353-385.
- Hillemacher, T., Bayerlein, K., Wilhelm, J., Frieling, H., Thürauf, N., Ziegenbein, M., & Bleich, S. (2006). Nicotine dependence is associated with compulsive alcohol craving. *Addiction*, 101(6), pp.892-897.
- Kandel, D., Chen, K., Warner, L. A., Kessler, R. C., & Grant, B. (1997). Prevalence and demographic correlates of symptoms of last year dependence on alcohol, nicotine, marijuana and cocaine in the U.S. population. *Drug and Alcohol Dependence*, 44(1), pp.11-29.
- Kim, S.-W., Krausz, J., & Nam, K., (2013). Revisiting asset pricing under habit formation in an overlapping-generations economy. *Journal of Banking & Finance*, 37, pp.132-138
- Kueng, L. & Yakovlev, E. (2014). *How persistent are consumption habits? Micro-evidence from Russia*. NBER working paper.
- Landrine, H., Richardson, J. L., Klonoff, E. A., & Flay, B. (1994). Cultural diversity in the predictors of adolescent cigarette smoking: The relative influence of peers. *Journal of Behavioral Medicine*, 17(3), pp.331-346.
- Pederson, L., Koval, John J., & O'Connor, Kathleen (1997). Are psychosocial factors related to smoking in grade-6 students? *Addictive Behaviors*, 22(2), pp.169-181.
- Loeber, R., & Hay, D. (1997). Key issues in the development of aggression and violence from childhood to early adulthood. *Annual Review of Psychology*, 48, pp.371-410.
- Loeber, R., Farrington, D. P., Stouthamer-Loeber, M., & Van Kammen, W. B. (1998).

- Antisocial behavior and mental health problems: Explanatory factors in childhood and adolescence.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lucas, R. E. Jr. (1978). Asset prices in an exchange economy. *Econometrica* 46, pp.1429-1445.
- Messinis, G. (1999). Habit formation and the theory of addiction. *Journal of Economic Surveys*, 13, pp.417-442.
- Meyer, D. J., & Meyer, J. (2005). Risk preferences in multi-period consumption models, the equity premium puzzle, and habit formation utility. *Journal of Monetary Economics*, 52, pp.1497-1515.
- Modigliani, F., Brumberg, R. (1954). Utility analysis and the consumption function: An interpretation of cross-section data. In Kenneth K. Kurihara, ed. *Post-Keynesian Economics*. New Brunswick, NJ, Rutgers University Press, pp.388-436.
- OECD data archive. <https://data.oecd.org>.
- Otrok, C., Ravikumar, B., & Whiteman, C. H. (2002). Habit formation: a resolution of the equity premium puzzle? *Journal of Monetary Economics*, 49, pp.1261-1288.
- Schwinn, T., & Schinke, S. (2014). Alcohol use and related behaviors among late-adolescent urban youths: Peer and parent influences. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*, 23(1), pp.58-64.
- Pederson, L. L., Koval, J. J., & O'Connor, K. (1997). Are psychosocial factors related to smoking in grade-6 students? *Addictive Behaviors*, 22(2), pp.169-181.
- Smith, W. T. (2002). Consumption and savings with habit formation and durability. *Economics Letters*, 75, pp.369-375.
- Storesletten, K., Telmer, C. I., & Yaron, A. (1999). *Asset pricing with idiosyncratic risk and overlapping generations*. Pittsburgh: Carnegie Mellon University.
- Strat, Y. L., Ramoz, N., & Gorwood, P. (2010). In alcohol-dependent drinkers, what does the presence of nicotine dependence tell us about psychiatric and addictive disorders comorbidity? *Alcohol and Alcoholism*, 45(2), pp.167-172.

Sundaresan, S., (1989). Intertemporally dependent preferences and the volatility of consumption and wealth. *Review of Financial Studies*, 2, pp.73-88.

Comparison of Addictions Using Habit Formation Utility Function: With a Focus on Smoking and Drinking

Kim, Sei Wan

(Ewha Womans University)

Chung, Ick-Joong

(Ewha Womans University)

We investigated the theoretical background of adolescent addictive behavior by employing a habit formation utility function where others' consumption matters. By carrying out a comparative static analysis, we reinterpreted the relation between habit strength (δ) and optimal consumption. Also we found how a habit-forming consumer reached addictive consumption under dynamic equilibrium. Our estimation of habit formation parameters (δ) revealed tobacco consumption to be more addictive than alcohol consumption and general consumption. We believe that academic contribution of our work would be extending previous clinical and empirical studies on addiction in a theoretical way.

Keywords: Addiction, Tobacco Smoking, Alcohol Drinking, Habit Formation, Calibration