

데이터마이닝을 이용한 컴퓨터 오락추구 행동 상승의 예측요인

이혜주[†] · 정의현^{††}

요 약

본 연구에서는 초등학교 6학년에서부터 중학교 2학년까지의 컴퓨터 오락추구 행동 상승을 예측하는 요인들을 조사하였다. 이를 위해 한국청소년 패널조사(KYPS)의 초 4패널의 3차년도(초등학교 6학년; 총 2331명, 남: 1236명, 여: 1095명) 자료와 5차년도(중학교 2학년; 총 2331명, 남: 1236명, 여: 1095명) 자료를 활용하여 데이터마이닝의 의사결정트리를 하였다. 그 결과, 전체 학생들은 이웃감독, 자기신뢰, 부모 애착, 생활만족도, 또래애착이, 남학생은 이웃감독, 수업참여도, 여가활동이, 여학생은 낙관적 성향, 교사 애착, 또래애착이 조합되는 다양한 조건에 따라 컴퓨터 오락추구 행동 상승을 예측하는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과를 컴퓨터 오락추구 행동 상승과 관련된 다양한 양상 및 조건들을 이해하고, 이를 효율적으로 조절하고 중재하는 데 고려할 수 있음을 제안하였다.

주제어 : 컴퓨터 오락추구 행동, 데이터마이닝, 의사결정트리

Predicting Factors on the Increase in Computer Entertainment Behavior with Data Mining

Hyejoo Lee[†] · Euihyun Jung^{††}

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the predicting factors on the increase in computer entertainment behavior with the sample from KYPS data. The results of the Decision Tree model revealed that: (1) Neighbor supervision, self-belief, parent attachment, life satisfaction, and peer attachment were significant for the increase in computer entertainment behavior. (2) Neighbor supervision, class participation and leisure satisfaction were significant for male students' increase in computer entertainment behavior. (3) Optimistic disposition, teacher attachment, and peer attachment were significant for female students' increase in computer entertainment behavior. These results suggest that meaningful factors and their divers interactions should be considered in methods and programs for regulating and preventing the increase in computer entertainment behavior.

Keywords : Computer Entertainment Behavior, Data Mining, Decision Tree

† 정 회 원: 중앙대학교 교육학과 강사
†† 종신회원: 안양대학교 컴퓨터학과 부교수(교신저자)
논문접수: 2017년 1월 19일, 심사완료: 2017년 3월 27일, 게재확정: 2017년 3월 29일
* 본 논문은 안양대학교 연구년 수행에 따른 결과임

1. 서론

컴퓨터 오락추구 행동은 오락·게임과 관련된 목적으로 인터넷을 포함한 컴퓨터를 사용하는 것으로, 컴퓨터 및 인터넷의 보편화로 인하여 높이 문화로 인식되고 있다. 컴퓨터 오락추구 행동은 스트레스 해소, 문제해결능력 증진, 즐거움 제공 등의 긍정적인 효과도 있지만, 지나치게 몰입할 경우 문제가 생길 수 있다. 특히 11세~17세의 초등학교 고학년과 초기 청소년은 컴퓨터 오락추구 행동을 과도하게 하는 경향이 높은 시기로, 이 때문에 부적응이나 중독 등이 발생할 수 있다[1].

컴퓨터게임의 속성이 아동과 청소년으로 하여금 몰입하게 하는 측면이 있지만 그러한 속성에 이끌려 모든 아동과 청소년이 몰입하는 것은 아니다. 컴퓨터게임에 대한 몰입 여부와 그 정도는 개인차가 있으며, 지나치게 몰입한다면 게임에 상대적으로 취약한 어떤 특성을 갖고 있기 때문으로 볼 수 있다[2]. 따라서 컴퓨터 오락추구 행동을 많이 하는 초등학교 고학년부터 초기 청소년까지의 컴퓨터 오락추구 행동의 상승에 관심을 두고 관련된 특성들을 중요하게 다룰 필요가 있다. 그러나 지금까지 컴퓨터 오락추구 행동과 관련되어 개인, 가정, 학교 등의 다양한 변수들이 연구되어 왔지만[3][4][5][6][7], 컴퓨터 오락추구 행동의 상승에 초점을 맞춘 연구는 많이 이루어지지 않았다. 또한 많은 연구에서 남학생과 여학생의 컴퓨터 오락추구 행동에서의 차이를 밝혔는데[3][8], 이 때문에 컴퓨터 오락추구 행동 상승에서도 남녀 차이가 있을 것이라고 추측해 볼 수 있다.

데이터마이닝이란 대용량 데이터의 알려지지 않은 패턴과 규칙을 발견하고 모형화하여 유용한 정보를 추출, 변환하는 방법이다[9]. 데이터마이닝의 의사결정트리(Decision Tree)는 변수 간 상호작용에서 조합 가능한 알고리즘을 모두 추출하는 방법인데, 가설에 근거하여 이론적 모형을 세우고 검증하여 일반화하는 기존 방법과는 달리, 개별적으로 의미 있는 조건과 특성을 파악하여 보다 구체적인 설명이 가능하다[10]. 또한 신경망이나 판별분류 규칙 등의 기법과 달리, 의사결정트리 분석의 결과는 트리 형태의 모형으로 제공되어 이해하기 쉽고, 적용 가능한 규칙(rule)의 형태로 변

환이 가능하다는 점에서 효율적이다[11].

이에 본 연구에서는 데이터마이닝의 의사결정 트리를 활용하여 초등학교 6학년에서부터 중학교 2학년까지의 컴퓨터 오락추구 행동의 상승을 설명하는 전체 예측모형과 남학생 및 여학생의 예측모형을 탐색하고자 한다. 이를 통해 컴퓨터 오락추구 행동 상승의 특성을 이해하고, 이를 적절히 조절하거나 중재하는 데 필요한 구체적이고 유용한 기초자료를 제시할 수 있을 것으로 기대한다.

2. 이론적 배경

2.1 컴퓨터 오락추구 행동 및 상승

그동안 컴퓨터 오락추구 행동과 관련하여 개인, 가정, 학교 등 여러 변수들이 조사되었는데, 그 결과, 개인 변수로 높은 공격성, 낮은 자아존중감과 자기통제력, 삶과 여가생활 불만족 등이, 가정 변수로는 높은 부모공부기대와 부모통제, 취약한 가정경제, 부모와의 갈등, 부모의 낮은 교육수준 등이, 학교 변수로는 낮은 성적, 교사와 친구와의 갈등, 학교 부적응 등이 제시되었다[3][4][5][6][7]. 그러나 연구에 따라 관련이 없거나 다른 결과가 제시되는 등 다소 일관적이지 않다[11]. 남녀 차이에 대한 연구에서는 대체로 남학생이 여학생보다 컴퓨터 오락추구 행동을 더 많이 하는 것으로 나타났다[3][8], 오락추구 행동의 변화를 학교급별로 비교한 연구에서는 초·중·고로 갈수록 감소하는 경향을 보였다고 제시되었다[12][13]. 그러나 게임 중독은 학년이 높을수록 더 많이 나타내는 경향을 보였는데[8], 컴퓨터게임을 과도하게 하는 경향으로 인해 중독될 수 있음을 고려해볼 때[1], 학교급 또는 학년에 따라 컴퓨터 오락추구 행동이 상승되는 양상 및 이와 관련된 변수들을 주의 깊게 살펴볼 필요가 있지만, 이를 충분히 고려한 조사는 부족한 편이다.

2.2 데이터마이닝을 통한 관련 변수 탐색

데이터마이닝은 대용량 데이터에서 의미 있는 패턴과 규칙을 발견하기 위해서 잘 알려지지 않은 데이터 간의 상호관련성, 패턴, 경향 등 유용

한 정보를 추출하는 대표적 분석 기법이다[9].

데이터마이닝의 의사결정트리는 분류목적으로 사용되는 지식발견기법으로 뿌리에서 가지와 잎으로 분화되는 트리모형을 제공한다. 이 방법은 의사결정규칙에 따라 변수의 조건들이 달라질 때 종속변수의 발생가능성을 실시간의 확률(%)로 계산하고 규칙의 형태로 자료를 구분하는 노드(node)를 구성하므로 조건이나 변수가 추가될 때마다 모형들을 연속적으로 비교가능하다[14]. 본 연구에서는 트리모형의 구성방법 중에서 χ^2 검정을 이용하여 분리와 병합을 반복하며 마디 내의 동질성을 다지분리(multiway-split)하는 CHAID(Chi-Squared Automatic Interaction Detection) 알고리즘을 사용하였다[13].

3. 연구방법

3.1 분석자료 및 분석대상

본 연구는 한국청소년정책연구원의 청소년패널조사(Korea Youth Panel Survey: KYPS)의 초4 패널자료를 사용하였다. KYPS는 전국의 학생과 학부모를 대상으로 층화다단계군집표집하여, 2004년부터 1년 간격으로 조사한 결과이다. 본 연구에서는 3차년도(전체: 2672명, 남: 1418명, 여: 1254명)와 5차년도(전체: 2448명, 남: 1303명, 여: 1145명) 자료 중 3차와 5차 표집년도에 모두 응답한 경우(2331명)를 대상으로 분석하였다. 구체적인 연구대상은 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구대상

표집년도	학년	사례수			
		남	여	합계	결측치
3차: 2006년	초 6	1236	1095	2331	341
5차: 2008년	중 2	1236	1095	2331	117

3.2 조사도구

데이터마이닝은 종속변수를 설명하는 변수들의 상호작용을 최대한 탐색하고자하므로 가능성 있는 변수들을 가급적 많이 포함시킨다. 이때 후보 변수들간 정보가 중첩될 가능성이 있으므로, 중복성이 큰 변수들을 찾아내 제거한다[14]. 본 연구에서는 중 2 때 조사된 변수들을 독립변수로 포함

시켰으며, 이 변수들은 초 6부터 지속되는 것이다. 전처리를 통해 중복성이 큰 변수들을 제거한 후, 개인, 가정, 학교·기타 관련 32개의 변수들을 입력데이터로 선정하였다(<표 2>).

<표 2> 의사결정트리의 입력 데이터

영역	입력 데이터	입력 데이터 설명
개인 관련 (10)	건강상태	평소 건강상태(1문항)
	자기신뢰	자신 스스로에 대한 신뢰 (3문항, $\alpha=.85$)
	낙관적 성향	일을 낙관적으로 보는 성향 (3문항, $\alpha=.71$)
	외모스트레스	외모에 대한 스트레스(3문항, $\alpha=.70$)
	생활만족도	생활에 대한 만족도(1문항)
	자아존중감	자신이 생각하는 자신의 능력과 가치 (6문항, $\alpha=.75$)
	공격성	타인에 대한 공격적 성향(6문항, $\alpha=.74$)
	우울성	우울한 정도(2문항, $\alpha=.74$)
	여가활동	여가활동 만족도(1문항)
	자기통제력	자신 스스로에 대한 통제능력 (6문항, $\alpha=.71$)
가정 관련 (8)	부모공부기대	부모의 자녀에 대한 공부기대(1문항)
	부모애착	부모와의 애착정도(6문항, $\alpha=.84$)
	부모감독	부모의 자녀에 대한 감독 정도 (4문항, $\alpha=.83$)
	부모스트레스	부모에 대한 스트레스(4문항, $\alpha=.83$)
	부모폭력	부모의 자녀에 대한 욕설 및 폭행 정도 (2문항, $\alpha=.81$)
	부부간폭력	부부간 욕설 및 폭행 정도 (2문항, $\alpha=.76$)
	부학력	부의 교육수준(1문항)
	집안경제상태	집안의 경제적 수준(1문항)
학교·기타 관련 (14)	교사애착	교사와의 애착정도(3문항, $\alpha=.75$)
	학교공부흥미	학교공부에 대한 흥미(1문항)
	성적	국영수 성적수준(3문항, $\alpha=.78$)
	공부고민	공부에 대한 고민정도(1문항)
	수업참여도	국영수 수업에 참여정도(3문항, $\alpha=.79$)
	또래애착	또래와의 애착정도(4문항, $\alpha=.78$)
	친한친구수	친한 친구의 합산($M: 8.51, SD: 7.02$)
	친구만남정도	친한 친구를 만나는 정도(1문항)
	비행친구수	비행 친구의 합산($M: 2.13, SD: 0.34$)
	주변인식 문제아	주변에서 문제아로 인식정도 (2문항, $\alpha=.79$)
	학업스트레스	공부에 대한 스트레스(3문항, $\alpha=.83$)
	친구스트레스	친구에 대한 스트레스(3문항, $\alpha=.80$)
	주변비난걱정	주변의 비난 걱정(2문항, $\alpha=.74$)
	이웃감독	일탈 및 비행에 대한 이웃의 감독 정도 (2문항, $\alpha=.74$)

α : Cronbach's α

이때 연구결과의 간명성을 위하여 5점 리커트 척도로 응답된 경우는 ‘낮음’, ‘보통’, ‘높음’의 세 등급으로 분류하여 사용하였다[10]. 컴퓨터 오락추구 행동은 5점 리커트 척도(1문항)로 조사되었는데, 본 연구에서는 초등학교 6학년과 중학교 2학

년의 컴퓨터 오락추구 행동을 비교하여 ‘증가’, ‘유지’, ‘감소’의 세 가지 유형으로 사전그룹화하여 사용하였다.

3.3 분석방법

본 연구에서는 SPSS Classification Tree 16.0을 이용하여 의사결정트리 분석을 하였다. 이때 CHAID 알고리즘을 채택하였는데, 이것은 구조화를 통해 분리규칙을 추론하고, 각 변수 마디에서 실제빈도와 기대빈도의 차이가 없다는 영가설을 χ^2 검증한다. 이 값이 기각되면($p < .05$) 각 마디의 구간특성에 따라 분리되고, 이 과정을 반복하면서 분류트리를 형성한다. 변수들의 분리와 병합 기준은 .05이고, 자동적으로 집단내 구간과 범주의 수를 변경한 것을 감안해 값에 대한 Bonferroni 조정을 거쳤다[9]. 정지규칙인 최대한의 트리깊이는 5였고, 부모마디와 자식마디의 사례수는 각각 100과 50으로 설정하였다[10].

의사결정모형의 적합성을 검증하기 위하여 훈련 및 타당화집단을 단순임의추출법으로 70:30으로 하여 교차타당성 평가를 하였다. 그 결과, 전체(훈련집단: .169, $SE = .012$, 타당화집단: .167, $SE = .019$), 남학생(훈련집단: .175, $SE = .016$, 타당화집단: .176, $SE = .026$), 여학생(훈련집단: .147, $SE = .018$, 타당화집단: .146, $SE = .028$) 모두 적합한 것으로 나타났다.

4. 분석 결과

4.1 컴퓨터 오락추구 행동 상승의 양상

초등학교 6학년과 중학교 2학년간의 컴퓨터 오락추구 행동은 통계적으로 유의미한 차이가 있었는데, 초등학교 6학년에 비해 중학교 2학년의 컴퓨터 오락추구 행동의 수준은 더 낮았다($t = 4.992$, $p < .001$, <표 3>).

남학생과 여학생의 초등학교 6학년과 중학교 2학년의 컴퓨터 오락추구 행동은 통계적으로 유의미한 차이가 있었으며, 모두 남학생이 여학생보다 더 높았다(초 6; $t = 23.015$, 중 2; $t = 30.073$, $p < .001$, <표 4>).

<표 3> 표집년도에 따른 기술통계 및 t검증 결과

구분	사례 수	평균	표준편차	t	p
초 6	2331	3.43	1.13	4.992	0.000**
중 2	2331	3.30	1.25		

*** $p < .001$

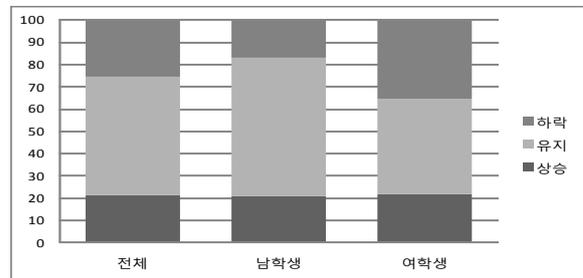
<표 4> 성별에 따른 기술통계 및 t검증 결과

구분	성별	사례 수	평균	표준편차	t	p
초 6	남	1236	3.89	.97	23.015	0.000***
	여	1095	2.91	1.09		
중 2	남	1236	3.92	.95	30.073	0.000***
	여	1095	2.60	1.17		

*** $p < .001$

<표 5> 컴퓨터 오락 추구 행동 변화의 빈도분석

구분	전체		남학생		여학생	
	응답자 수(명)	백분율 (%)	응답자 수(명)	백분율 (%)	응답자 수(명)	백분율 (%)
상승	495	21.2	259	21.0	236	21.6
유지	1240	53.2	767	62.0	473	43.2
하락	596	25.6	210	17.0	386	35.2
총계	2331	100.0	1236	100.0	1095	100.0



[그림 1] 컴퓨터 오락추구 행동 변화 비율

초등학교 6학년에서 중학교 2학년까지의 컴퓨터 오락추구 행동 변화의 빈도분석과(<표 5>) 변화율을 보면(<그림 1>), 전체의 약 50%가 오락추구 행동을 유지하였고, 나머지 50%는 상승이나 하락의 변화를 보였다. 남학생은 62%, 여학생은 43.2%가 오락추구 행동을 유지하였고, 남학생 38%와 여학생 56.8%는 상승이나 하락을 보였다. χ^2 검증 결과, 성별에 따라 컴퓨터 오락추구 행동 변화율에서 유의미한 차이를 보였는데, 남학생은 유지(62.0%), 상승(21.0%), 하락(17.0%)의, 여학생은 유지(43.2%), 하락(35.2%), 상승(21.6%)의 순으로 나타났다($\chi^2 = 114.639$, $df = 2$, $p < .001$).

4.2 컴퓨터 오락추구 행동 상승에 대한 예측 요인

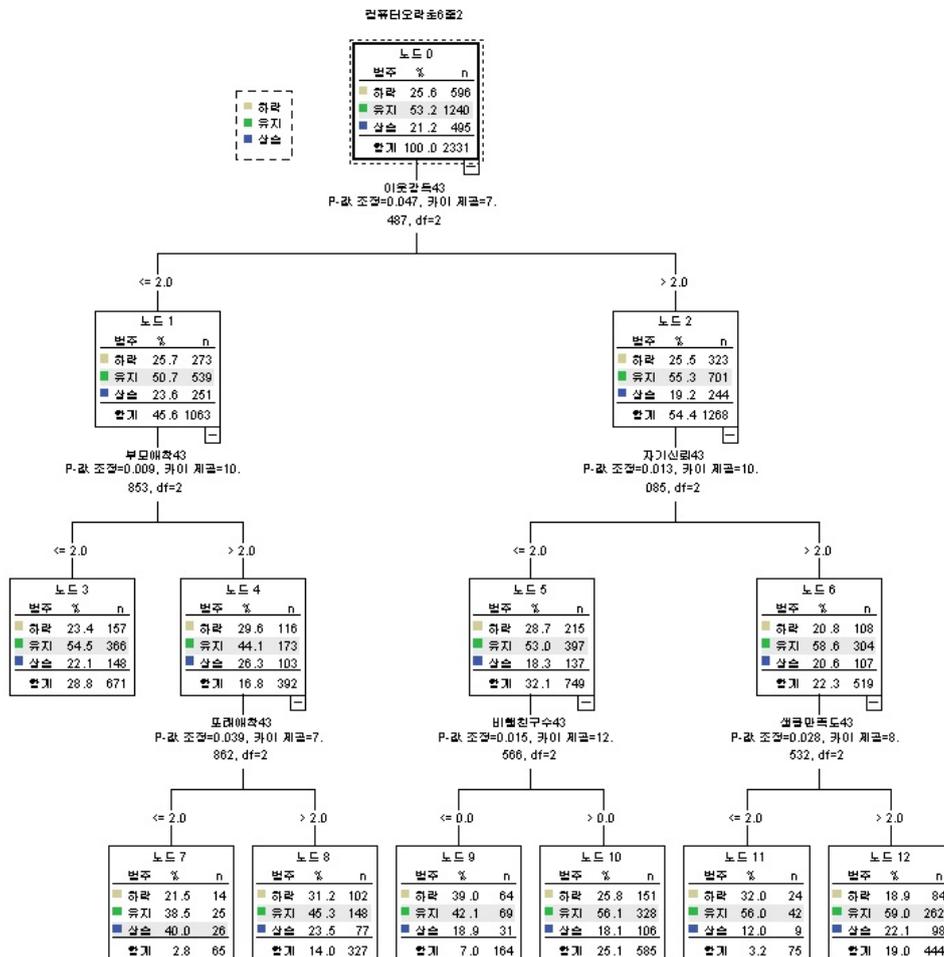
컴퓨터 오락추구 행동 상승의 CHAID 알고리즘을 나타내는 다중트리구조(multi-tree structure)는 [그림 2]와 같으며, 산출된 모형의 효율성을 판단하고 알고리즘의 타당성 검토를 위해 이익도표를 작성하였다(<표 6>). <표 6>의 가장 상단의 노드 7은 가장 높은 이익지수를 나타낸다. 즉, 아무런 자료 없이 판단하는 노드 0보다 188.4% 향상된 의사결정을 의미한다. 이런 판단에 이웃감독, 부모애착, 또래애착이 활용되었다. 노드 8, 3, 12의 개별이익지수는 110.8%, 103.9%, 103.9%로 노드 8과 3의 판단에는 이웃감독, 부모애착, 또래애착이, 노드 12번의 판단에는 이웃감독, 자기신뢰, 생활만족도가 활용되었다. 개별이익지수가 100%이하가 되는 9, 10, 11번의 마디는 모형의 효율성을 높이기 위해 가지치기를 하였다[14]. 이러

한 과정을 통해, 컴퓨터 오락추구 행동 상승의 예측변수로 이웃감독, 자기신뢰, 부모애착, 생활만족도, 또래애착이 추출되었으며, 예측 변수들의 조합규칙은 <표 7>과 같다.

<표 6> 의사결정모형 각 마디의 이익도표

Node	Node: n(%)	Resp: n(%)	Gain(%)	Index(%)	Cum Index(%)
7	65(2.8)	26(5.3)	40.0	188.4	188.4
8	327(14.0)	77(15.6)	23.5	110.9	123.7
12	444(19.0)	98(19.8)	22.1	103.9	113.2
3	671(28.8)	148(29.9)	22.1	103.9	109.1
9	164(7.0)	31(6.3)	18.9	89.0	107.1
10	585(25.1)	106(21.4)	18.1	85.3	101.4
11	75(3.2)	9(1.8)	12.0	56.5	100.0

Node: 마디번호
 Node: n(%): 해당마디번호에서의 사례수와 전체 사례수에 대한 백분율
 Resp: n(%): 목표범주의 사례수와 전체에서 목표범주의 사례수에 대한 백분율
 Gain(%): 목표범주의 사례수/사례수
 Index(%): 목표범주의 비율/전체 목표범주의 비율
 Cum Index(%): Cumulative Index(%)로 노드 및 사례수의 누계에 따른 Index(%)



[그림 2] 컴퓨터 오락추구 행동 상승의 예측모형

<표 7>에 의하면 ‘보통이하의 이웃감독-높은 부모애착-보통이하의 또래애착’일 때, ‘보통이하의 이웃감독-높은 부모애착-높은 또래애착’일 때, ‘보통이하의 이웃감독-보통이하의 부모애착’일 때, ‘높은 이웃감독-높은 자기신뢰-높은 생활만족도’ 일 때, 컴퓨터 오락추구 행동이 상승하는 것으로 나타났다.

<표 7> 컴퓨터 오락추구 행동 상승 예측변수의 조합규칙

조합규칙
If 이웃감독=보통이하 and 부모애착=높음 and 또래애착=보통이하 → (이득율: 40.0%, 이익지수: 188.4%)
If 이웃감독=보통이하 and 부모애착=높음 and 또래애착=높음 → (이득율: 23.5%, 이익지수: 110.9%)
If 이웃감독=보통이하 and 부모애착=보통이하 → (이득율: 21.1%, 이익지수: 103.9%)
If 이웃감독=높음 and 자기신뢰=높음 and 생활만족도=높음 → (이득율: 22.1%, 이익지수: 103.9%)

위와 같은 방식으로 남학생과 여학생의 컴퓨터 오락추구 행동 상승의 의사결정 알고리즘 모형과 이익도표를 탐색하였으며, 이를 요약하면 <표 8>

<표 8> 남학생과 여학생의 컴퓨터 오락추구 행동 상승의 의사결정모형 요약표

구분	Depth1				Depth2				Depth3						
	Vs	Rs	Gain (%)	Index (%)	Vs	Rs	Gain (%)	Index (%)	Vs	Rs	Gain (%)	Index (%)			
남학생 (n=259, 21.0%)	이웃감독	H	17.4	83.0	주변인식 문제아	HA	16.5	78.5	친구 스트레스	HA	10.5	50.0			
						L	17.5	83.6		L	19.4	92.7			
		LA	25.0	119.5	수업 참여도	H	30.6	146.2	여가활동	H	26.8	127.9			
						LA	22.6	108.0		LA	35.5	169.5			
		여학생 (n=236, 21.6%)	낙관적 성향	H	21.7	100.6	교사애착	H	21.0	282.1	또래애착	H	22.1	102.6	
				A	22.5	301.8						LA	15.7	73.0	
L	13.3			61.5	L	27.4						127.1			

Vs: 독립변수
 Rs: 응답형태, 'L'='낮음', 'A'='보통', 'H'='높음'
 Gain(%): 해당마디에서 분류된 개체수/해당마디의 전체 개체수
 Index(%): 해당마디에서의 Gain(%)/전체 평균분류의 비율

<표 9>에 의하면 남학생의 경우에는 ‘보통이하의 이웃감독-높은 수업참여도-보통이하의 여가활동’일 때, ‘보통이하의 이웃감독-높은 수업참여도-높은 여가활동’일 때, ‘보통이하의 이웃감독-보통이하의 수업참여도’일 때 컴퓨터 오락추구 행동이

과 같다. 모형의 효율성을 높이기 위하여 개별 이익지수가 100%이하가 되는 마디를 가지치기하였다. 그 결과 남학생은 이웃감독, 수업참여도, 여가활동이, 여학생은 낙관적 성향, 교사애착, 또래애착이 컴퓨터 오락추구 행동 상승의 중요한 예측변수로 나타났으며, 구체적인 예측변수 조합 규칙은 <표 9>와 같다.

<표 9> 남학생과 여학생의 컴퓨터 오락추구 행동 상승 예측변수의 조합규칙

구분	조합규칙
남학생	If 이웃감독=보통이하 and 수업참여도=높음 and 여가활동=보통이하 → (이득율: 35.5%, 이익지수: 169.5%)
	If 이웃감독=보통이하 and 수업참여도=높음 and 여가활동=높음 → (이득율: 26.8%, 이익지수: 127.9%)
	If 이웃감독=보통이하 and 수업참여도=보통이하 → (이득율: 22.6%, 이익지수: 108.0%)
여학생	If 낙관적 성향=보통 and 교사애착=보통이하 →(이득율: 27.4%, 이익지수: 127.1%)
	If 낙관적 성향=보통 and 교사애착=높음 and 또래애착=높음 → (이득율: 22.1%, 이익지수: 102.6%)
	If 낙관적 성향=높음 → (이득율: 21.7%, 이익지수: 100.6%)

상승되었고, 여학생의 경우에는 ‘보통의 낙관적 성향-보통이하의 교사애착’일 때, ‘보통의 낙관적 성향-높은 교사애착-높은 또래애착’일 때, ‘높은 낙관적 성향’일 때 컴퓨터 오락추구 행동이 상승 되는 것으로 나타났다.

5. 결론

본 연구에서는 초등학교 6학년에서 중학교 2학년까지의 컴퓨터 오락추구 행동 상승 양상을 살펴보고, 데이터마이닝의 의사결정트리를 활용하여 오락추구 행동 상승을 예측하는 요인들을 추출하고 요인들의 상호작용과 조합관계를 탐색하였다. 연구결과를 중심으로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 컴퓨터 오락추구 행동은 초등학교 6학년에서 중학교 2학년으로 가면서 감소하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 학년이 올라갈수록 컴퓨터의 오락적 사용이 감소하였다는 연구들과 일치한다[12][13]. 이는 초등학생일수록 가치판단이 미성숙하여 컴퓨터게임의 이용률이 높은데다가, 초등학교보다는 중학교 시기의 학업을 더 중요시하기 때문인 것으로 보인다[13]. 그러나 기존의 연구들과는 달리, 본 연구에서는 초등학교 6학년에서 중학교 2학년까지의 오락추구 행동에서 전체학생의 21%, 남학생의 21%, 여학생의 21.6%가 상승을 나타냈다. 학년이 올라갈수록 오락추구 행동이 감소되는 전반적인 추세와 달리 상승을 보인 학생들은 하락이나 유지에 비해 컴퓨터게임 몰두성향이 강할 수 있으며, 이로 인해 부적응이나 중독 등의 문제를 겪을 수 있음을 제시한다[3]. 따라서 본 연구의 결과는 오락추구 행동 상승을 나타낸 학생들을 주의 깊게 관찰하고, 컴퓨터게임에 과도하게 몰입되지 않도록 중재할 필요가 있음을 제시해주고 있다고 할 수 있다.

둘째, 초등학교 6학년과 중학교 2학년 모두 남학생이 여학생보다 컴퓨터 오락추구 행동을 더 많이 하는 것으로 나타났으며, 이러한 결과는 남녀 차이에 대한 연구들과 일치한다[3][8]. 이러한 결과는 남학생은 여학생보다 컴퓨터게임에 대해 더 많이 흥미로워하고, 컴퓨터게임을 잘하면 친구 사이에서 더 인기 있게 된다고 생각하는 경향 때문이라고 해석할 수 있다[15].

셋째, 컴퓨터 오락추구 행동 상승을 예측하는 요인은 이웃감독, 자기신뢰, 부모애착, 생활만족도, 또래애착이었고, 요인들의 조합에 따라 오락추구 행동 상승의 빈도율이 높아졌다. 즉, ‘보통이하의 이웃감독-높은 부모애착-보통이하의 또래애착’, ‘보통이하의 이웃감독-높은 부모애착-높은 또래애

착’, ‘보통이하의 이웃감독-보통이하의 부모애착’, ‘보통이하의 이웃감독-보통이하의 부모애착’, ‘높은 이웃감독-높은 자기신뢰-높은 생활만족도’의 경우 빈도율이 증가하였다. 이처럼 본 연구에서는 오락추구 행동 상승 빈도율을 높이는 다양한 조합들을 추출하여 기존 연구와는 달리, 오락추구 행동 상승에 기여하는 변수들과 그 조합들을 구체적으로 파악할 수 있었다.

주변 사람들의 통제나 관리가 작용할 때는 자신이 하고 싶은 대로 행동하지 못하게 된다. 따라서 이웃감독이 보통이하일 때 오락추구 행동 상승의 빈도율이 커진다는 본 연구의 결과는 주변 사람들의 효과적이지 못한 통제나 관리로 인해 오락추구 행동이 상승될 수 있음을 제시한다. 특히 아직 자기통제 능력이 성숙하지 않은 아동이나 청소년의 경우 주변에서 통제하거나 관리하는 사람이 없는 상황에서 컴퓨터게임을 정해진 시간만 하거나 조절하는 것은 쉽지 않을 것이다[6]. 또래애착이 보통이하일 때 오락추구 행동 상승의 빈도율이 커진다는 본 연구의 결과는 친구 관계가 좋지 않을 때 오락추구 행동이 증가한다는 연구들과 일치한다[4][16]. 비슷한 가치관, 배경, 관심을 공유하는 또래와의 긍정적인 관계는 충동성을 완화할 수 있는 정신적 지지를 제공하며, 건전한 여가문화를 함께 나눴으로써 게임에 덜 몰입하게 이끌 수 있다[7]. 또한 비행친구가 없을 때, 오락추구 행동 상승의 빈도율이 증가하였는데, 비행친구가 있으면 같이 어울리면서 게임보다는 다른 비행행동을 할 확률이 높아질 수 있기 때문이다[17]. 자기신뢰란 자신에 대한 믿음이나 확신을 말하며, 자기신뢰가 높으면 자기결정력도 높아지게 된다. 자기결정력이 높은 사람일수록 컴퓨터게임에 더 몰입될 수 있는데, 몰입은 최적의 경험을 통해 즐거움을 느끼는 내재적 동기이며, 자기결정력이 높은 사람들은 내재적 동기가 높기 때문이다[18]. 이런 이유로 본 연구에서도 높은 자기신뢰가 컴퓨터 오락추구 행동 상승의 예측변수로 나타난 것으로 보인다. 삶이나 생활에 대한 만족도가 떨어지면 컴퓨터게임을 과다하게 하려는 경향을 보일 수 있다[5]. 그러나 본 연구에서는 생활만족도가 높을 때 오락추구 행동 상승의 빈도율이 더 증가하였다. 이것은 ‘높은 이웃감독’과 ‘높은 자

기신뢰'라는 변수들과 조합되어 나타난 것이므로 이를 함께 고려할 필요가 있다. 즉, 내재적 동기가 높은 자율적인 사람은 주변 사람들의 통제나 관리가 작용한다고 하더라도 자기 마음대로 게임을 통제했다는 점에서 즐거움과 만족감을 얻는데 [18], 이런 상황에 생활만족도가 높으면, 오락추구 행동 상승을 더 기대할 수 있다고 추론할 수 있다. 부모애착이 높을 때 오락추구 행동 상승의 빈도율이 높게 나타난 본 연구의 결과는 부모와의 관계가 좋지 않거나 부모의 긍정적 지지를 받지 못할수록 컴퓨터게임에 몰입하게 된다는 연구들과 [3][17] 상반된다. 그러나 부모애정을 과잉보호로 인식하게 되면, 컴퓨터중독이 높아질 수도 있으므로 [19], 높은 부모애착이 오락추구 행동 상승에 영향을 준다고 고려할 수 있다. 그러나 이에 대한 구체적이고 실질적인 연구가 부족하므로 후속연구를 통해 구체적으로 파악해볼 필요가 있다.

넷째, 남학생과 여학생의 컴퓨터 오락추구 행동 상승의 예측모형은 다르게 나타났다. 남학생은 이웃감독, 수업참여도, 여가활동이, 여학생은 낙관적 성향, 교사애착, 또래애착이 오락추구 행동 상승을 예측하는 요인으로 나타났다. 이러한 결과는 성별에 대한 정보가 있을 때는 오락추구 행동 상승을 예측하는데 구체적으로 활용할 수 있으며, 오락추구 행동 상승을 방지하지 위해서는 전체 예측 모형에서 추출된 요인뿐만 아니라 성별로 관련된 변인들도 집중적으로 고려하는 것도 효과적일 수 있음을 제시하며, 이는 기존 연구와 차별화된 본 연구의 결과라고 할 수 있다.

이처럼 본 연구에서는 데이터마이닝의 의사결정트리를 통해 초등학교 6학년에서 중학교 2학년까지의 컴퓨터 오락추구 행동 상승을 예측하는 요인을 탐색함으로써, 지금까지 오락추구 행동과 관련된 단일변수들의 확인에 치중했던 기존 연구와는 달리, 오락추구 행동 상승의 빈도율을 높이는 다양한 조합들을 추출할 수 있었다. 이를 통해 오락추구 행동 상승의 양상을 보다 정확하고 구체적으로 파악하고, 아울러, 게임에 대한 과도한 몰입으로 인해 부적응이나 중독 등의 문제에 처하게 되는 상황을 예방하며 효율적으로 컴퓨터 오락추구 행동을 조절하도록 지도하고 중재하는데 유용한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점과 추후연구에 대해 제언하면 다음과 같다. 본 연구에서는 의사결정트리의 중 CHAID로 분석하였는데, 이외에도 ID3나 C5.0, CART 등의 여러 의사결정트리 기법들이 있다 [14]. 따라서 이를 실험으로 비교하여 가장 효율적인 것을 선택하여 분석하는 추후연구가 요구된다. 또한 한국청소년패널조사를 사용하였는데, 패널조사는 다양한 영역의 변수들을 포함시켜야 한다는 특성상 각 변수를 측정하는 문항수가 충분하지 못할 가능성이 있다 [20]. 후속연구에서는 측정변수의 타당도 확보나 검증된 척도의 사용 등을 통해 연구모형을 재검증하고 보다 타당한 근거 자료와 논리가 추가되어야 할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- [1] Festl, R., Scharkow, M., & Quandt, T. (2013). Problematic computer game use among adolescents, younger and older adults. *Addiction, 108*, 592-599.
- [2] Griffiths, M. D. (2000). Does internet and computer "addiction" exist? Some case study evidence. *CyberPsychology & Behavior, 3*, 211-218.
- [3] 이경남 (2004). 개인적 변인과 환경적 변인이 아동의 게임중독경향에 미치는 영향. **대한가정학회지**, 42(4), 99-118.
- [4] 조남근·양돈규 (2001). 청소년이 지각한 사회적 지지와 인터넷 중독경향 및 인터넷관련 비행간의 관계. **한국심리학회지: 발달**, 14(1), 91-111.
- [5] Armstrong, L., Philips, J., & Saling, L. (2000). Potential determinants of heavier internet usage. *International Journal of Human Computer Studies, 53*, 537-550.
- [6] 김세진, 김교현, 최훈석 (2011). 청소년 고위험 게임사용의 발현과 이후 변화에 대한 근거이론적 접근: 위험요인과 보호요인을 중심으로. **한국심리학회지: 건강**, 16(4), 759-781.
- [7] 윤명숙, 송행숙 (2011). 중학생의 충동성과 인터넷게임 중독관계에서 부모, 친구, 교사 애착변인들의 매개효과검증. **사회과학연구**,

27(1), 227-253.

[8] Young, K. S. (1996). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology & Behavior*, 1(3), 237-244.

[9] Berry, M. J., & Linoff, G. S. (2004). *Data mining techniques for marketing, sales, and customer relationship management*. MA: Wiley Publishing.

[10] 이주리 (2009). Data Mining을 이용한 초등학생의 삶의 만족도에 대한 보호요인 및 위험요인 탐색. *아동학회지*, 30(1), 11-25.

[11] 김완섭, 이수원(2006). 데이터마이닝을 이용한 설문조사의 심층 분석. *공학교육연구*, 9(4), 71-82.

[12] 정영호 (2011). 청소년의 컴퓨터 게임이용과 공격성 그리고 실제 비행에 관한 연구: 잠재성장모형을 중심으로. *사이버커뮤니케이션학보*, 28(1), 89-125.

[13] 홍세희 · 노연경 (2013). 남자청소년의 온라인 게임 이용시간 변화형태에 대한 잠재계층 추정 및 비행형태와의 관련성 검증. *한국청소년연구*, 24(4), 119-148.

[14] Witten, I. H., & Frank, E. (2005). *Data mining: Practical machine learning tools and techniques*. San Francisco, MA: Morgan Kaufmann.

[15] Griffiths, M. D., & Hunt, N. (1998). Dependence on computer games by adolescents. *Psychological Report*, 82(2), 475-480.

[16] 이숙 · 남은주 (2004). 청소년의 친구관계와 인터넷 사용에 따른 인터넷 중독. *대한가정학회지*, 42(3), 1-16.

[17] 이혜주 · 정의현 (2012). 의사결정트리 기반의 분석을 통한 청소년의 컴퓨터 사용 유형별 관련 변수 추출. *컴퓨터교육학회논문지*, 15(2), 9-18.

[18] Ryan, R. M., Stiller, J. D., & Lynch, J. H. (1994). Representations of relationships to teachers, parents, and friends as predictors of academic motivation and self-esteem. *Journal of Early Adolescence*, 14(2), 226-249.

[19] 조한익 (2011). 초등학생이 지각하는 부모양육태도와 인터넷 이용동기가 인터넷 중독에 미치는 영향: 자기통제력의 매개효과. *청소년복지연구*, 13(4), 269-287.

[20] 백혜정(2007). 자아통제, 자기신뢰 및 교사애착이 청소년의 학교생활적응에 미치는 영향에 관한 종단연구. *한국심리학회지: 상담 및 심리치료*, 19(2), 357-373

이혜주



1992 동덕여자대학교
아동학과(이학사)
1995 동덕여자대학교
아동학과(이학석사)

2005 이화여자대학교 초등교육과(문학박사)
2005 한국교육개발원 부연구위원대우
2004~현재 중앙대학교 교육학과 외래강사
관심분야: 창의성교육, u-러닝, 교수방법
E-Mail: ladyzen@naver.com

정의현



1992 한양대학교
전자공학과(공학사)
1994 한양대학교
전자공학과(공학석사)
1999 한양대학교 전자공학과(공학박사)

1999~2002 대우통신 선임연구원
2002~2003 SCT 연구소장
2004~현재 안양대학교 컴퓨터학과 부교수
관심분야: 데이터마이닝, 블록체인, 사물인터넷 등
E-Mail: jung@anyang.ac.kr