

[2024년 대전교육종단연구 학술대회 연구보고서]

학생의 스마트기기 사용 유형에 따른 학습 특성 차이 분석

연구책임자: 조 준 형 (동아마이스터고 교사)

대전교육정책연구소

I. 연구 목적 및 필요성

스마트기기의 등장은 시간과 공간의 제약 없이 학습을 가능하게 하고 있다. 하지만 스마트기기의 무분별한 활용이 다른 학생의 학습권을 침해할 수 있다는 문제점도 제기되고 있으며 교육목적으로의 스마트기기 활용이 미흡할 경우 무분별한 스마트기기 활용이 오히려 학생의 학습에 문제를 일으킬 것이라는 주장도 제기되고 있다. 이러한 이유로 초중등학생의 스마트기기 보유율과 활용율이 증가하고 있지만 학교에서의 스마트기기 보유 및 활용은 억제되고 있는 현실이다. 이러한 배경아래 본 연구의 목적은 우리 학생들의 스마트기기 사용 유형을 분류하고, 각 유형별 학습 특성을 구명하고자 한다. 즉, 초중등학생이 학교와 가정에서 학습과 학습 외 목적으로 스마트기기를 어떻게 활용하는가를 분석하고, 그 유형에 따라 학생의 학습 특성은 어떠한 차이가 나타나는가를 구명하고자 한다.

II. 연구 방법

이 연구는 학생의 스마트기기 사용 유형에 따른 학습 특성 차이를 분석하기 위하여 제1차 대전교육중단연구 설문 조사 결과를 활용할 계획이다. 스마트기기 사용 유형을 분류하기 위하여 대전교육중단연구 설문의 ‘가정생활 영역’ 문항을 활용하며, 각 유형에 따른 학습 특성 차이를 분석하기 위하여 ‘학생특성 영역’ 문항을 활용한다.

학생들의 스마트기기 사용 형태를 유형화하기 위하여 학생 문항의 가정생활 영역 변수 중 온라인 게임 시간, 채팅SNS시간, 학습동영상 시청 시간, 각종동영상 시청 시간, 스마트기기 의존도 등 총 5개 변수에 대한 응답 결과를 분석한다. 위 5개 변수에 대한 데이터를 바탕으로 잠재프로파일분석(Latent Profile Analysis)을 실시하여 학생들의 스마트기기 사용 형태를 3~4개로 유형화한다. 잠재 프로파일 분석은 혼합분포모형(mixture modeling)의 한 종류로서, 연구대상에게서 직접적으로 관찰되지 않는 진

로준비행동 요인별 수행 수준에 따라 이질적인 잠재 프로파일로 분류하여 차별적인 개입방법을 모색하기 위한 방법이다. 조사대상에 대하여 보다 정확한 분석을 통하여 유형을 도출하기 위하여 R패키지의 ‘mclust 패키지’를 활용하여 잠재 프로파일 분석을 실시할 계획이다. mclust 패키지는 혼합분포 모형(mixture distribution model)을 효과적으로 분석하기 위한 함수와 알고리즘으로 구성된 패키지이다. 혼합분포 모형은 데이터가 여러 개의 확률분포로 구성되어 있다고 가정하는 통계 모델로, 데이터에 적합한 분포의 수, 각 분포의 파라미터, 그리고 각 데이터가 어떤 분포에 속하는지에 대한 정보를 추정하기 위해 사용한다. 프로파일링 기법은 조사 대상의 특정 행동 패턴을 확인하고, 분류할 수 있게 하여 서로 다른 행동 패턴 간의 복잡하고 상호적인 관계를 총체적인 관점에서 심도 있게 이해할 수 있도록 돕는다(오세종, 2021). 잠재 프로파일 분석은 측정된 자료를 축약한다는 측면에서 요인분석과 유사한 측면이 있다. 하지만, 요인분석은 변인중심(variable-oriented)의 방법으로 잠재변인을 축약하는데 초점이 맞추어져 있고, 잠재 프로파일 분석은 피험자들의 문항 반응 패턴을 바탕으로 집단을 분류하는 사람중심(person-centered) 접근이라는 점에서 차이가 있다. 변수의 평균적인 특성이나 변수 간의 관계를 하나의 요약치로 설명하는 변인중심접근법에 비해 각 개인이 지니고 있는 다양한 특성을 종합적으로 평가하여 집단으로 분류할 수 있다. 또한, 잠재 프로파일 분류의 결과를 미리 예측할 수 있는 예측 변수와의 관계를 분석할 수 있으며, 잠재 프로파일 별 결과변인의 차이를 분석할 수 있는 장점이 있다.

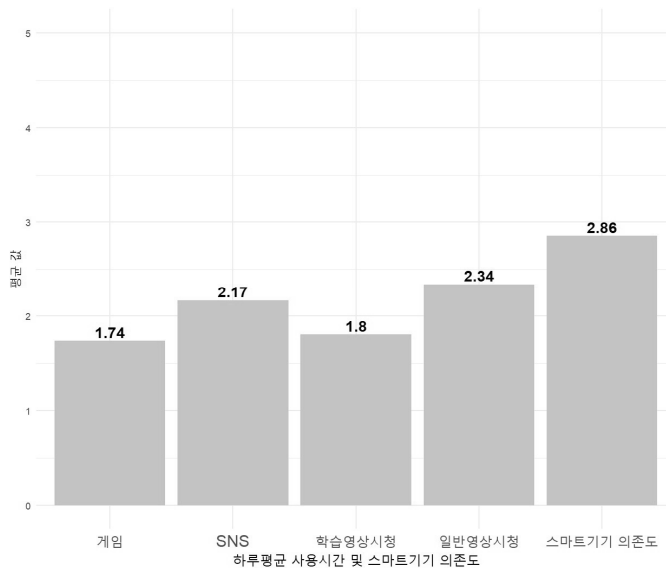
이와 같은 방법을 통하여 도출된 학생의 스마트기기 사용 유형별 학습 특성을 구명하기 위하여 전체성적, 자기주도 학습 역량, 디지털활용 역량 등 3개 변수를 분석한다. 각 유형별 학습특성을 구명하기 위하여 기술통계와 일원배치분산분석(One-way ANOVA)을 실시할 계획이며 SPSS for windows 프로그램을 활용할 예정이다.

이와 더불어 학생의 개인배경 변인에 따른 스마트기기 사용 유형 차이 및 학습 특성을 구명하기 위하여 성별, 거주지역, 주 보호자, 하교 후 보호자(장소) 등 개인배경 변인을 활용할 계획이다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 대전광역시 고등학생의 스마트기기 사용 경향

대전광역시 고등학생의 스마트기기 사용 경향을 확인하기 위하여 하루 평균 스마트기기 사용 시간에 대한 4개 문항과 스마트기기 사용 태도에 대한 4개 문항을 분석하였다. 대전광역시 고등학생의 스마트기기 사용 경향은 [그림1]과 같다.



[그림 23] 대전광역시 고등학생 스마트기기 사용 경향

응답에 참여한 고등학생의 수는 총 2983명이다. 대전광역시 고등학생의 스마트기기 사용 경향을 분석한 결과, 스마트기기를 사용하여 온라인 게임을 하는 시간은 하루 평균 1.74시간으로 나타났으며, 표준편차는 1.10으로 나타났다. 대전광역시 고등학생이 스마트기기를 사용하여 채팅과 SNS 등의 활동을 하는 시간은 하루 평균 2.17시간(표준편차 1.17)으로 온라인 게임을 하는 시간보다 많은 것으로 나타났다. 스마트기기를 사용하

여 학습용 동영상 시청하는 시간은 약 1.8시간(표준편차 1.03)으로 나타났다으며, 영화, 예능 등 각종 동영상을 시청하는 시간은 2.34시간(표준편차 1.18)으로 가장 많은 시간을 각종 동영상 시청에 할애하는 것으로 나타났다. 이와 더불어 대전광역시 고등학생의 스마트기기 의존도를 분석한 결과 5점 척도를 기준으로 평균 2.86 수준(표준편차 0.86)인 것으로 분석되었다.

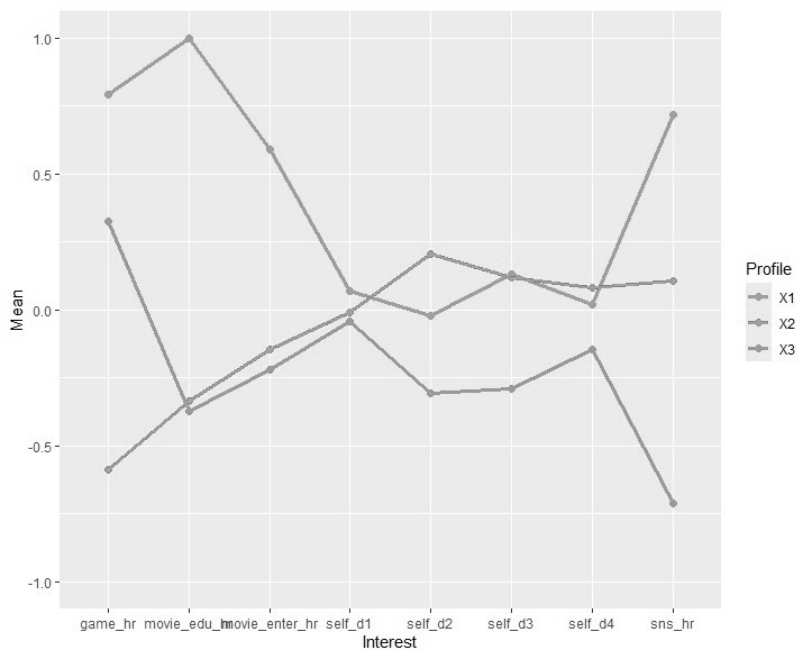
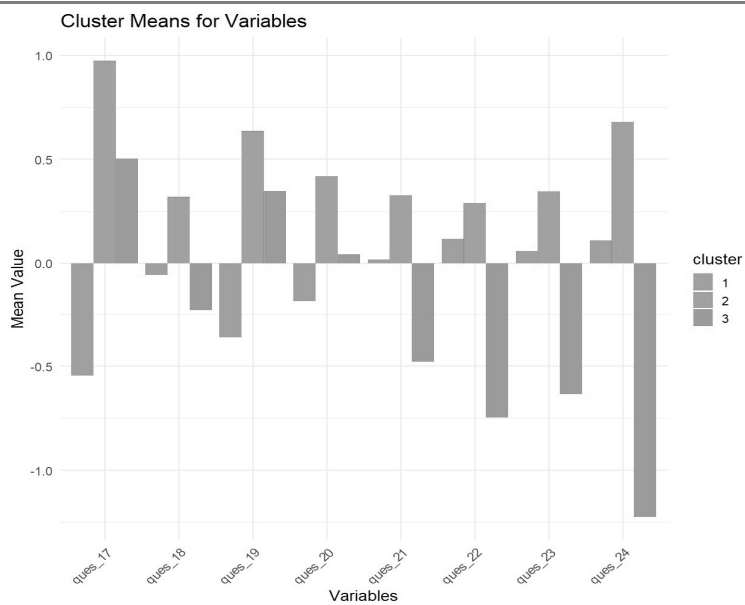
2. 대전광역시 고등학생의 스마트기기 사용 경향분석에 기반한 유형화 결과

대전광역시 고등학생의 스마트기기 사용 경향을 유형화하기 위하여 R studio 프로그램을 사용하여 LPA(latent profile analysis)를 실시하였다. 적절한 유형의 수를 검토하기 위해 BIC 수치를 확인한 결과는 다음과 같다.

〈표 13〉 mclustBIC 수치 분석 결과

	EEV, 3	EEV, 4	EEV, 5
BIC	-55271.97	-57686.467	-59882.326
BIC diff	0.00	-2414.497	-4610.356

BIC 수치와 변동폭, 결정된 유형의 수 등을 종합적으로 검토하여 가장 적합하다고 판단되는 유형의 수는 3개로 확인되었다. 이를 바탕으로 대전광역시 고등학생의 스마트기기 사용 경향을 3개 타입으로 유형화하였다. 첫 번째 집단의 크기는 1744명, 두 번째 집단은 697명, 세 번째 집단은 542명으로 분류되었다.



대전광역시 고등학생의 스마트기기 사용 유형 중 첫 번째 유형(X1)은 1744명으로 전체 응답자(2983명) 중 58.46%를 차지하였다. 학습관련 영상 시청 시간이 특히 많은 것으로 나타나 ‘학습 영상 집중형’으로 명명하였다. 두 번째 유형(X2)은 697명(23.37%)으로 구성되었으며 온라인 게임에 사용하는 시간이 특히 많은 유형으로 확인되었다. 특히 이 유형은 스마트기기에 대한 의존도가 다른 두 유형에 비해 높은 것으로 나타났기 때문에 ‘스마트기기 고의존형’으로 명명하였다. 세 번째 유형(X3)은 542명(18.17%)으로 구성되었으며 SNS 사용량이 가장 적은 집단이다. 세 번째 유형은 스마트 기기를 주로 온라인 게임 참여에 사용하는 것으로 나타났으며, 스마트기기에 대한 의존도는 전체 유형 중 가장 낮은 유형으로 나타났다. 따라서 세 번째 유형은 ‘게임 집중형’으로 명명하였다.

3. 대전광역시 고등학생의 스마트기기 사용 유형에 따른 학습 특성 차이

대전광역시 고등학생의 스마트기기 사용 유형에 따른 학습 특성 차이를 분석한 결과는 다음과 같다. 전반적으로 학업성적이 높은 것으로 나타난 유형은 ‘학습 영상 집중형’으로 나타났다. 첫 번째 유형인 ‘학습 영상 집중형’은 국어, 수학, 영어 세 과목 모두 다른 유형에 비해 높은 성취수준을 나타냈고, 전과목에 대한 학업성취수준도 다른 집단에 비해 높은 것으로 나타났다. 자기주도학습능력은 두 번째 유형인 ‘스마트기기 고의존형’이 평균 3.54로 가장 높게 나타났으나 ‘학습 영상 집중형’과의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 모든 과목의 학업성취수준과 자기주도학습능력 등 모든 항목에서 가장 낮은 수준으로 나타난 유형은 ‘게임 집중형’으로 나타났다. ‘게임 집중형’은 모든 과목의 성취수준이 다른 두 유형에 비해 낮은 것으로 확인되었으며 자기주도학습능력도 다른 두 유형에 비해 낮은 것으로 분석되었다. 사후분석 결과는 다음 <표 5>와 같다.

<표 14> 사후분석 결과

> tukey_전과목

	diff	lwr	upr	p adj
2-1	-0.03047060	-0.1321359	0.07119468	0.761850868
3-1	-0.11991943	-0.2132214	-0.02661745	0.007335489
3-2	-0.08944883	-0.2087357	0.02983801	0.183983469

> tukey_국어

	diff	lwr	upr	p adj
2-1	-0.15569548	-0.2859452	-0.02544573	1.410827e-02
3-1	-0.24273393	-0.3622689	-0.12319891	6.006766e-06
3-2	-0.08703845	-0.2398643	0.06578740	3.755596e-01

> tukey_수학

	diff	lwr	upr	p adj
2-1	-0.1232648	-0.2698860	0.023356364	1.195118e-01
3-1	-0.2874302	-0.4219899	-0.152870514	1.731476e-06
3-2	-0.1641654	-0.3362003	0.007869574	6.517770e-02

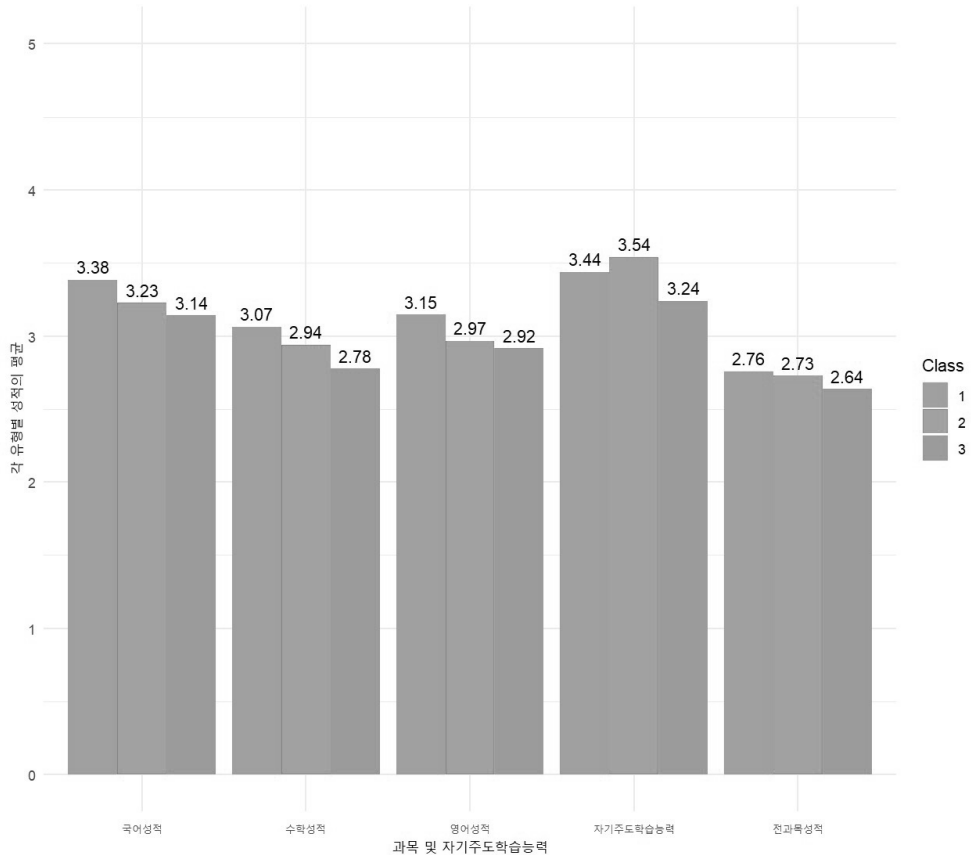
> tukey_영어

	diff	lwr	upr	p adj
2-1	-0.18024493	-0.3225034	-0.03798641	0.0084077190
3-1	-0.22994852	-0.3605044	-0.09939262	0.0001103617
3-2	-0.04970359	-0.2166197	0.11721248	0.7645251573

> tukey_자기주도

	diff	lwr	upr	p adj
2-1	0.1030158	0.01157023	0.1944614	2.257938e-02
3-1	-0.1972938	-0.28121681	-0.1133708	1.131506e-07
3-2	-0.3003096	-0.40760541	-0.1930139	0.000000e+00

대전광역시 고등학생의 스마트기기 사용 유형에 따른 학습 특성 차이는 다음 그림과 같다.



[그림 26] 대전광역시 고등학생의 스마트기기 사용 유형에 따른 학습 특성 차이

이와 같은 연구 결과를 통해 대전광역시교육청 관할 고등학교에 재학 중인 학생들의 스마트기기 사용 실태를 구체적이고 명료하게 확인할 수 있었다. 고등학생의 스마트기기 사용은 학습 영상 시청을 위한 목적과 온라인 게임을 위한 목적, 그리고 채팅 및 SNS 사용을 위한 목적이 높은 수준으로 확인되었으며 이 중에서도 주로 학습 영상 시청을 목적으로 사용한 집단의 자기주도 학습능력과 학업성취수준이 높은 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 스마트기기를 학습용으로 사용하여 순기능이 나타

난 것으로 유추해볼 수 있다. 하지만 주로 온라인 게임을 목적으로 스마트기기를 사용한 유형(18.17%)은 학업성취도와 자기주도 학습능력이 가장 낮은 것으로 나타난 점을 통해 학생들의 온라인 게임 사용량에 대한 적절한 지도와 관리가 필요함을 확인할 수 있었다. 이와 같이 도출된 각 스마트기기 사용 유형에 따른 학습 특성을 분석을 통해 학생의 스마트기기 사용과 학습 특성 간의 관계를 분석하여 학생들을 위한 스마트기기 사용 지도 및 학습 지도에 필요한 자료를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

■ 참 고 문 헌 ■

- 오세중. (2021). 모두를 위한 R 데이터 분석 입문. 한빛미디어.
KAIST 인공지능연구원. (2022). AI 세상을 만나다. 지식공감.
홍사훈, 김수정, 박소영, Rhee, Greg. (2018). 취약계층학생의 수학과 학습부진 유형 연구: 잠재프로파일 전이분석. **학습자중심교과교육연구**, 18(12), 155-177.