

수해양 계열 고등학생들의 학교생활 스트레스에 대한 잠재계층 분석 연구

허 균[†]
부경대학교(교수)

A Study on the Latent Class Analysis in the Stress of School Life for Fisheries and Maritime High School Students

Gyun HEO[†]
Pukyong National University(professor)

Abstract

The purpose of this study is to find the latent classes in the stress degree of fisheries marine high school students. Subjects are 235 fisheries and maritime high school students. We analyzed data applying latent class analysis to find out latent groups. The major findings are as the follows. First, we find four latent classes, and we named them as like these: High Stress Risk Group, External-Economy High Stress Risk Group, High Friend Stress Risk Group, and Normal Stress Risk Group. There is no significant difference in grade, but there is a significant difference in gender at the External-Economy High Stress Risk Group when reference is Normal Stress Risk Group. These findings will be helpful to develop stress relief program for fisheries marine high school students.

Key words : Latent class analysis, Stress, Fisheries and Maritime High School Students

I. 서 론

최근 청소년들의 스트레스는 점점 더 높아져 사회적 문제로 이어지고 있다. 일반계 고등학생의 경우 상위학교 진학을 위해 학업 스트레스가 가장 큰 이슈로 나타난다. 대학 진학 후에는 진로 탐색이나 새로운 차원의 스트레스로 변화하는 경향이 있다. 하지만 수해양 계열 학생들은 다른 전문계열 학생들과 같이 고등학교 생활 중 바로 직업이나 진로를 탐색해야 하고 이로 인한 스트레스가 높을 것으로 예상된다. 최근 장기간 불경

기로 인한 청년 실업이 사회적 문제가 되고 있어, 수산계열 학생들은 여러 사회 환경적인 측면에서도 많은 스트레스를 받을 것으로 생각된다. 많은 연구들에 따르면 청소년들의 심각한 스트레스는 우울이나 극단적 행동 생각까지 영향을 줄 수 있다고 보고하고 있다(Suh, 2011). 이러한 심각한 스트레스는 부모와의 갈등, 학교생활, 친구와의 갈등, 진로에 대한 고민 등으로 다양하게 나타날 것으로 생각된다. 청소년의 스트레스의 중요성에도 불구하고 수해양계열 학생들을 대상으로는 다양하게 연구가 이뤄지지 않고 있는 실

[†] Corresponding author : 051-629-5970, gyunheo@pknu.ac.kr

* 본 연구는 제2020년도 (재)약수학술진흥회 교수학술연구비 지원사업(C-D-2020-0011)에 의해 수행되었으며, 연구비 지원에 감사드립니다

정이다. 특히 수해양계열 학생들의 스트레스는 일반계 고등학생들이나 일반 대학생들이 겪는 스트레스와 다소 차이가 있을 것으로 생각된다. 학업성적 뿐 아니라 진로탐색과 직업선택이 비교적 짧은 기간에 이뤄짐으로써 나타나는 다양한 유형의 스트레스가 있을 것으로 생각된다. 이에 수해양계열 학생들이 겪는 고민과 스트레스에 대한 관심을 가질 필요가 있다. 기존의 다양한 연구들은 청소년들의 스트레스에 관심을 기울인 연구가 상대적으로 부족하였고, 특히 학업 뿐 아니라 진로와 직업을 선택해야 하는 수해양 계열의 고등학생 스트레스에 관련된 연구는 많이 부족한 실정이다. 선행연구들에서는 대부분 대학생들의 진로와 관련된 스트레스나 일반고 학생들의 학업과 관련된 스트레스에 대한 연구들이 있었으며, 몇몇 연구들에서는 전문계열 고등학생의 스트레스와 관련된 연구가 시도되고 있었다. 예를 들면, Park(2009)은 일반계 고등학생들을 대상으로 학교생활 스트레스, 부모갈등 및 친구 갈등이 자살생각에 미치는 영향을 탐색하였다. Seo(2018)는 일반계 고등학생들을 대상으로 학업스트레스와 스마트폰중독, 우울, 공격성 등의 관계를 탐색하였고, Park and Park(2018)은 일반계 고등학생들을 대상으로 청소년의 학업스트레스에 영향 요인으로 학업적 자기효능감, 또래 애착, 성별, 방과후 수업 참여 등을 탐색하였다. 하지만 특수한 환경에서 학습하는 수해양 계열의 고등학교 학생들을 대상으로 한 연구는 찾아보기 힘들었다. 따라서 수해양 계열 고등학교 학생들의 스트레스를 파악하고 이에 대한 잠재적 계층을 탐색해 보는 것은 수해양 계열 학생 지도를 위한 아이디어를 제공할 것으로 기대한다.

잠재계층(Latent Class)이란 비슷한 특성을 기반으로 임의로 추정한 집단을 말한다. 남녀와 같은 성별은 분명히 구분이 가능하다. 하지만 스트레스가 높은 집단이라고만 한다면 어떤 기준에서 어떠한 항목이 얼마나 높은지 기준을 설정하기가 쉽기 않다. 이런 경우 문항이나 변인들의 유사성

을 바탕으로 비슷한 특성을 가진 집단을 도출하게 될 때 잠재적으로 나타난 집단을 잠재계층이라고 한다. 최근 연구기법의 발전으로 잠재계층에 대해 사람 중심의 통계적 접근모형으로 소개되고 있다(Masyn, 2013; Reichert, 2017; Heo, 2018). 선행 사례 중 학교유형별 고등학생의 스트레스 관련 연구(Yim, 2020)에서는 학교유형에 따라 스트레스 점수를 비교하는 형식을 사용하였다. 하지만 잠재계층적인 접근을 한다면 학생들이 가지는 다양한 스트레스 유형의 계층들을 도출할 수 있으며 이를 바탕으로 다양한 연구문제에 접근이 가능하다. 따라서, 본 연구에서는 수해양 계열 고등학생들의 학교생활 스트레스의 여러 가지 잠재계층을 탐색해 보고 변인들 간의 관계를 알아보고자 하였다. 다음은 구체적인 연구문제이다.

- 첫째, 수해양 계열 학생들의 스트레스 인식과 관련된 잠재적인 집단은 어떠한가?
- 둘째, 수해양 계열 고등학생들의 학교생활 스트레스의 잠재계층 분류는 성별 차이가 있는가?
- 셋째, 수해양 계열 고등학생들의 학교생활 스트레스의 잠재계층은 학년에 따라 다른가?

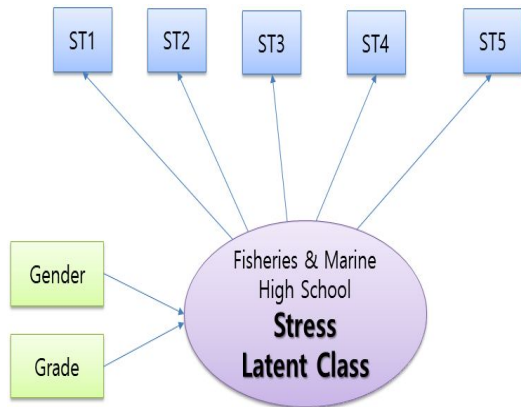
II. 연구 방법

1. 연구 모형

본 연구는 수해양 계열 고등학생들의 스트레스 인식 현황을 잠재적인 계층으로 파악해 보고 그 패턴과 특징을 알아보고자 하였다. 그리고 성별과 학년의 영향을 파악해 보고자 하였다. 이를 위해 잠재적 계층 모형(Latent Class Model)을 가정하고 이를 분석하였다. 잠재계층모형은 인과의 관계를 밝히는 변수 중심적 접근의 일반 연구 방법과 달리 사람 중심 통계적 접근 모형으로 최근 소개되어 발전하고 있는 모델(Masyn, 2013;

Reichert, 2017)로 유사성을 바탕으로 추정된 집단의 패턴을 밝히는 모형이다. 이 모형으로부터 수해양 전공 고등학생들의 스트레스에 대한 다양한 잠재계층을 살펴보고 그 특성에 대해 탐색해 볼 수 있을 것으로 기대된다.

잠재계층모형은 무조건 모형과 조건 모형으로 구분할 수 있다. 무조건 모형은 계층 생성에 영향을 미치는 원인 변인 없이 잠재계층을 파악하는 모형이다. 조건모형은 잠재계층 생성의 인과 관계를 밝힐 수 있는 조건 변인들을 추가한 모형이다. [Fig 1]에서는 조건모형을 포함한 형태의 연구모형을 제시하였다.



[Fig. 1] Research Model: Stress Latent Class for Fisheries Marine High School Students.

2. 연구 대상

본 연구에서는 수해양 계열 고등학생들을 연구 대상으로 하였다. 고등학생들을 대상으로 655명의 자료를 수집하였다. 이들로부터 수해양 계열 고등학생들로 대상을 한정하였다. 그 결과 총 235명의 최종 연구대상을 설정하였다. 학교생활 스트레스 경험 관련 문항 및 변인들의 문항에서 답변이 없는 부분은 결측치로 처리하였다. 분석 과정에서 결측치들은 최대우도추정법(FIML, Full Information Maximum Likelihood)을 적용하여 추정하였다.

3. 연구도구 및 자료분석

본 연구에서 사용한 연구도구는 한국 청소년 정책연구원에서 실시하는 한국 청소년 패널조사에서 청소년들의 학교생활 스트레스 등의 중단적 변화양상을 살펴보기 위해 측정된 문항들을 활용하였다(Lee et al., 2008).

이들 문항들은 총 17가지 문항으로 구성되어 있으며, 학생들이 느끼는 스트레스 정도에 대해 측정하고 있었다.

스트레스를 묻는 17문항은 부모 스트레스 4문항, 학업 및 진로 스트레스 4문항, 친구 스트레스 3문항, 외모 스트레스 3문항, 경제 스트레스 3문항으로 구성되었다. 설문 문항은 “부모님의 지나친 간섭으로 스트레스를 받는다” 등과 같은 문항으로 이뤄져 있다. 5점 척도로 응답하였고, 변환이 필요할 경우 점수가 높으면 해당 스트레스도 높게 나타날 수 있게 코딩하였다.

잠재계층분석을 구체적으로 실행하기 위해 세부적인 분석 기법으로 ‘3단계 추정방식’(Vermunt, 2010; Asparouhov & Muthén, 2014)을 활용하였다. 이 방식은 다양한 변수들의 영향을 통제해서 잠재변수를 분류하고 분류의 오류도 고려하는 최신 기법으로 알려져 있다.

잠재계층 수를 결정하기 위해 다음과 같은 절차와 방법을 활용하였다.

첫째, 정보지수값을 활용하였다. AIC(Akaike Information Criterion), BIC(Bayesian Information Criterion), SABIC(Sample Size-adjusted Bayesian Information Criterion) 등은 대표적인 정보지수값이다(Akaike, 1974; Schwartz, 1978; Sclove, 1987). 이들 지표값들은 주어진 데이터와 통계 모델의 상대적 적합도를 판단하는 지수로 알려져 있다. 이로 인해 일반적으로 이들 정보지수값을 상대적으로 보고 적합한 모델을 선택한다.

둘째, 조정된 카이스퀘어 및 모수적 부트스트랩 우도비 검증 등의 통계 결과를 활용하였다. LMR LRT는 Lo-Mendell-Rubin adjusted Likelihood

Ratio Test의 약자로 조정된 카이스퀘어 차이검증을 통해 적합한 모형을 통계적으로 판단한다. 또 BLRT는 Parametric Bootstrapped Likelihood Ratio Test의 약자로 모수적 부트스트랩 우도비 검증을 통해 적합한 모형을 통계적으로 판단할 수 있다 (Lo, Mendell and Rubin, 2001; McLachlan and Peel, 2000).

셋째, 분류 질을 활용하였다. 분류의 질은 Entropy(Muthén, 2004; Clark and Muthén, 2009)로 알 수 있다. 이 지표 값은 1에 근접할수록 분류의 질이 좋은 것으로 알려져 있다.

넷째, 해석 가능성을 고려하였다. 통계적으로 여러 지표가 제공되더라도 연구 맥락에 맞게 해석될 수 있어야 한다. 이러한 해석이 어렵다면 연구자가 다양한 지표값을 고려하여 종합적으로 판단할 수 있다.

자료 분석의 통계 처리를 위해 SPSS 26와 Mplus 8 통계 패키지를 활용하였다.

Ⅲ. 연구 결과

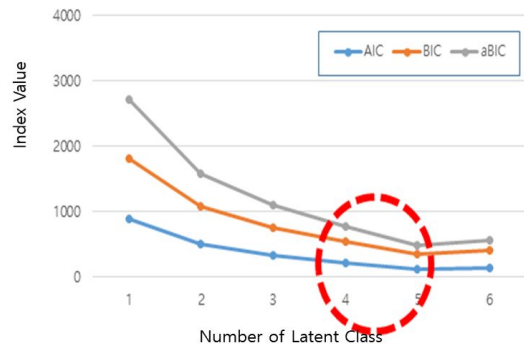
1. 수해양 계열 학생들 스트레스 인식 잠재계층(Latent Class)

수해양 계열 학생들의 스트레스 인식에 대한 잠재계층의 수를 결정하기 위해 다양한 지표값을 살펴보았다. 이를 위해 잠재계층의 수의 변화에 따라 분류기준 및 지표들의 변화는 <Table 1>과 같다. 엔트로피(Entropy)는 분류의 질을 나타내고 그 값이 1에 가까울수록 보다 더 적합한 것을 나타낸다. 이에 따르면, 5계층이 .997로 가장 높고 4계층이 .982로 다음으로 나타났다. <Table 1>에 따르면 LMR LRT 와 BLT 통계지수에 따르면 4 계층 모형을 통계적으로 유의하게 지지하는 것으로 나타났다. 하지만 5계층과 6계층은 BLT는 유의하였지만 LMR LRT는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다.

<Table 1> Classifying Latent Class

Index	Latent Class					
	1	2	3	4	5	6
AIC	893.239	510.371	338.951	222.899	117.756	139.551
BIC	927.835	565.724	415.062	319.768	235.382	277.934
aBIC	896.139	515.011	345.331	231.019	127.616	151.151
LMR	-	p=.0278	p<.001	p=.0037	p=.3150	p=.2275
LRT	-	p<.001	p<.001	p<.001	p<.001	p<.001
BLT	-	p<.001	p<.001	p<.001	p<.001	p<.001
Entropy	-	.980	.940	.982	.997	.956

[Fig. 2]는 AIC, BIC, aBIC 값을 바탕으로 그래프로 나타내고 있다. AIC, BIC, aBIC의 값은 상대적으로 적을수록 모형에 적합한 것으로 알려져 있다. AIC, BIC, aBIC는 5개의 잠재계층을 지지하는 것으로 나타났다. [Fig. 2]에서 붉은 색 원은 잠재계층이 4개 일 경우와 5개 일 경우의 다양한 지표값을 시각적으로 비교해서 나타내고 있다. 이에 따르면 잠재계층 4집단 모형과 5집단 모형 중 한 모형의 선택이 필요함을 나타낸다.



[Fig. 2] Number of Stress Latent Class for Fisheries Marine High School Students.

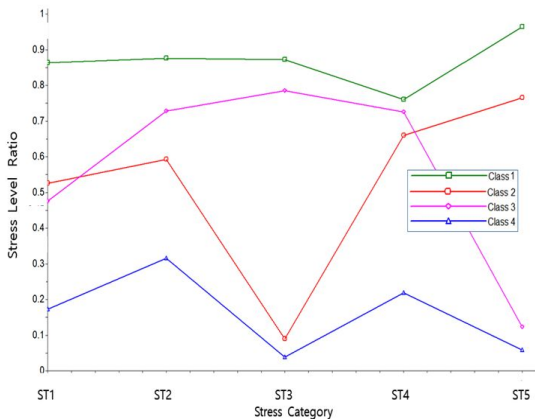
따라서 먼저, AIC, BIC, aBIC 등과 같은 정보 지수를 고려하였다. 다음으로 LMR LRT와 BLT와 같은 통계 검증을 확인하였다. 또, 엔트로피와 같은 분류 질을 고려하였으며, 마지막으로 해석 가능성까지 고려하였다. 이로부터 최종적으로 잠

계층의 수가 총 4개인 모형을 최종모형으로 선정하였다.

2. 수해양 스트레스의 잠재계층 형태

분류된 4개의 잠재계층의 형태로 나타났으며 이를 시각화해서 나타내면 [Fig. 3]과 같다.

첫 번째 잠재계층(Class 1)은 부모관계에서의 스트레스, 학업/취업 스트레스, 친구 관계 스트레스, 외모 스트레스, 그리고 경제적 스트레스에서 모두 높게 나타나는 패턴을 보여주고 있는 집단이다. 그림에서 제일 위에 나타난 초록색 선이 Class 1을 나타낸다. 연구자는 이 잠재집단을 ‘고위험 스트레스 집단(High Stress Risk Group)’으로 명명하였다. 전체 응답자의 7.6%가 이 잠재집단에 해당되는 것으로 나타났다.



[Fig. 3] Classified Stress Latent Class Pattern for Fisheries Marine High School Students.

두 번째 잠재계층(Class 2)은 친구 관계 스트레스가 낮은 것이 특징이다. 반면 외모 스트레스와 경제적 스트레스가 높고 부모 및 학업/취업 스트레스도 보통 이상을 나타내는 특징이 있는 집단이다. 그림에서 ‘브이(V)’자 패턴을 보이는 빨간색 선이 Class 2를 나타낸다. 연구자는 이 잠재집단을 ‘경제 및 외모 고위험 스트레스 집단(External-Economy High Stress Risk Group)’으로

명명하였다. 전체 응답자의 16.8%가 이 잠재집단에 해당되는 것으로 나타났다.

세 번째 잠재계층(Class 3)은 경제적인 부분의 스트레스가 낮으며 부모와의 스트레스도 비교적 보통인 것이 특징이다. 반면 친구, 외모, 학업/취업에 있어서 스트레스가 높은 특징이 있는 집단이다. 그림에서 포물선형 패턴을 보이는 보라색 선이 Class 3을 나타낸다. 연구자는 이 잠재집단을 ‘친구, 외모, 학업/취업 고위험 스트레스 집단(High Friend Stress Risk Group)’으로 명명하였다. 전체 응답자의 4.7%가 이 잠재집단에 해당되는 것으로 나타났다.

네 번째 잠재계층(Class 4)은 부모관계에서의 스트레스, 학업/취업 스트레스, 친구 관계 스트레스, 외모 스트레스, 그리고 경제적 스트레스 등에서 상대적으로 모두 낮게 나타나는 패턴을 보여주고 있는 집단이다. 이 집단 내에서는 친구 관계 스트레스와 경제적 스트레스가 상대적으로 낮았으며, 학업/취업 스트레스가 상대적으로 높았다. 그림에서 제일 아래(네 번째)에 나타난 파란색 선이 Class 4를 나타낸다. 연구자는 이 잠재집단을 ‘일반 스트레스 집단(Normal Stress Risk Group)’으로 명명하였다. 전체 응답자의 70.8%가 이 잠재집단에 해당되는 것으로 나타났다.

3. 잠재계층과 성별 및 학년 변인 관계

잠재계층 형태에 있어서 성별과 학년에 따라 영향이 있는지 살펴보기 위해 조건모형을 분석하였다. 분석결과는 기준집단(reference group)과 비교하여 검증한 결과는 <Table 2>와 같다.

첫째, 성별은 집단 간 차이가 나타났다. 구체적인 부분을 살펴보면 다음과 같다. 먼저, ‘일반 스트레스 집단(Normal Stress Risk Group)’에 대비해서 ‘경제 및 외모 고위험 스트레스 집단(External-Economy High Stress Risk Group)’으로 속할 확률에 있어서 .05 수준에서 통계적으로 유의하게 여학생이 높은 것으로 나타났다.

<Table 2> The Effect of Gender and Grade

Variables	C#1 vs C#4	C#2 vs C#4	C#3 vs C#4	C#1 vs C#3	C#2 vs C#3	C#2 vs C#1
	Coefficient (SE)	Coefficient (SE)	Coefficient (SE)	Coefficient (SE)	Coefficient (SE)	Coefficient (SE)
Gender	.543 (.786)	-1.012* (.402)	-.018 (.794)	.561 (1.081)	-.994 (.837)	-1.555 † (.830)
Grade	-.138 (.269)	.021 (.210)	-.215 (.308)	.077 (.387)	.236 (.346)	.159 (.312)

*p<.05, †p<.10

C#1: High Stress Risk Group, C#2: External-Economy High Stress Risk Group,
C#3: High Friend Stress Risk Group, C#4: Normal Stress Risk Group

다음으로, ‘고위험 스트레스 집단(High Stress Risk Group)’에 대비해서 ‘경제 및 외모 고위험 스트레스 집단(External- Economy High Stress Risk Group)’으로 속할 확률이 있어서도 .10 수준에서 여학생이 높은 것으로 나타났다. 수해양 관련 고등학교 여학생들은 남학생에 비해 경제적인 면과 외모에 대해 스트레스를 많이 받을 가능성이 있는 것으로 해석할 수 있다.

둘째, 학년은 잠재계층에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이를 통해 수해양 관련 고등학교 학생들은 스트레스와 관련된 4개의 잠재계층이 나타났고, 학년에 관계없이 유사하였다.

이러한 결과를 종합해 보면 다음과 같다.

첫째, 수해양 관련 고등학교 학생들은 스트레스와 관련된 잠재계층 분류는 네 가지 유형(고위험 스트레스 집단, 경제 및 외모 고위험 스트레스 집단, 친구, 외모, 학업/취업 고위험 스트레스 집단, 일반 스트레스 집단)으로 구분할 수 있었다.

둘째, 수해양 계열 고등학생들의 스트레스의 잠재계층 분류는 성별에 따라 차이가 있는 것으로 나타났다. 특히, ‘일반 스트레스 집단’에 대비해서 ‘경제 및 외모 고위험 스트레스 집단’으로 속할 확률이 있어서 성별 차이가 있는 것을 나타냈다.

셋째, 수해양 계열 고등학생들의 학교생활 스트레스의 잠재계층 분류는 학년에 따른 차이가 나타나지 않았다.

IV. 결론 및 논의

본 연구는 수해양 계열 고등학생들의 학교생활 스트레스 경험에 대해 잠재계층을 탐색하고, 그 패턴을 파악하여 성별과 학년의 영향 관계를 알아보았다. 이를 위해 최근 방법론으로 새롭게 등장하고 있는 잠재계층분석(Latent Class Analysis)을 활용하여 분석해 보았다. 본 연구 결과로 다음과 같은 결론 및 논의를 제시하였다.

첫째, 수해양 전공 고등학생의 스트레스 경험 잠재계층 유형에 따른 학생들에 대한 이해, 심리상담 및 스트레스 극복을 위한 다양한 교육프로그램 운영이 필요하다. 수해양 계열 고등학생들의 스트레스 유형에 따라 4개의 잠재집단으로 분류할 수 있다. 기존의 연구에서도 고등학생들의 스트레스에 관심을 가지고 접근한 연구들(Park, 2009; Park & Park, 2018; Seo, 2018; Cho, 2020)이 있었다. 하지만 연구대상에 있어서 전문계 고등학생들에 대한 연구가 많이 부족하였고 특히, 수해양 전공 고등학생들을 대상으로 학생들이 겪는 스트레스를 잠재계층으로 유형화하여 시도한 것은 수해양 전공 고등학생들을 이해하고 지도하는데 중요한 정보를 제공해 줄 것으로 생각된다.

특히, 수해양 관련 고등학생들이 겪는 스트레스를 잠재계층을 ‘고위험 스트레스 집단(High Stress Risk Group)’, ‘경제 및 외모 고위험 스트레스 집단(External-Economy High Stress Risk Group)’,

‘친구, 외모, 학업/취업 고위험 스트레스 집단 (High Friend Stress Risk Group)’, ‘일반 스트레스 집단(Normal Stress Risk Group)’으로 4가지 잠재 집단을 유형화하고 구분한 데 의의가 있다. 이 연구로부터 잠재계층 유형에 따른 학생들에 대한 이해와 함께 심리 상담 및 스트레스 극복을 위한 다양한 교육프로그램을 설계하여 제공할 수 있는 노력이 필요하다.

둘째, 수해양 전공 고등학생은 성별에 따라 다르게 스트레스 잠재계층을 구성하는 경향이 확인되어 스트레스 완화를 위한 프로그램 개발 시 이러한 요인들에 대한 반영이 필요하다. 기존의 연구에서는 일부 여자고등학생들의 경우 학업스트레스로 인해 절망감이 높은 것을 보고(Cho, 2020)하고 있다. 일반고와 특성화고 모두에서 남학생의 스트레스 인지 요인이 높다고 보고(Yim, 2020)하고 있다. 하지만 수해양 전공 고등학교에서는 학업 뿐 아니라 취업이나 진로 등에 있어서 다양한 형태의 스트레스가 있을 것으로 생각된다. 연구결과에 따르면 여학생들은 ‘일반 스트레스 집단’이나 ‘고위험 스트레스 집단’에 속할 확률보다 ‘경제 및 외모 고위험 스트레스 집단’에 속하는 경향이 강했다. 따라서 외모에 대한 스트레스나 경제, 학업 등에 대한 스트레스를 극복할 수 있는 교육이나 상담 프로그램 마련이 필요하다.

셋째, 수해양 전공 고등학생의 스트레스 잠재계층 구성에 있어 학년에 따른 차이가 없었다. 이러한 연구 결과는 학교유형에 따른 스트레스 인지 스트레스 인지 요인을 분석한 연구결과에서 일반고는 학년별로 차이가 있었던 반면 특성화고는 유의한 차이가 나타나지 않았던 결과(Yim, 2020)와 일부 일치한다. 본 연구 결과에서는 수해양 계열 고등학생들이 자각하는 스트레스 유형이나 패턴이 학년과 상관없이 비슷하게 나타난다는 것을 의미한다. 하지만 계열이 다른 학생들에게도 동일한 결과가 나타나는지는 확인이 필요할 것으로 생각된다.

추후 연구에서는 대상자를 확대 적용하여 잠재계층을 탐색하는 연구로 확장할 필요가 있다. 본 연구에서는 수해양 계열 학생들로 한정되었다. 이에 범위를 확대하여 다양한 다른 계열 학생들을 포함하여 잠재계층을 살펴 볼 필요가 있다.

References

- Akaike H(1974). A new look at the statistical model identification, *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19, 716~723.
- Asparouhov T and Muthén B(2014). Auxiliary variables in mixture modeling: Three-step approaches using Mplus, *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 21(3), 329~341. <https://doi.org/10.1080/10705511.2014.915181>
- Cho EM(2020). Relationship between academic stress and hopelessness among female high school students *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperate Society* 21(1), 593~603. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.1.593>
- Clark S & Muthén B(2009). Relating latent class analysis results to variables not included in the analysis, Retrieved from <http://www.statmodel.com/download/relatinglca.pdf>.
- Heo G(2013). Identifying latent classes and testing their determinants in early adolescents' use of computers and Internet for learning, *Computer & Education* 63, 318~326. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.016>
- Heo G(2018). A study on the latent class analysis in the career experience for fisheries and marine high school students, *JFMSE* 30(5), 1829~1837. <https://doi.org/10.13000/JFMSE.2018.10.30.5.1829>
- Lee KS, Lim HJ and Ahan SH(2008). Korea youth panel survey (KYPS) IV - A summary report, Korea Institute for Youth Development.
- Lo Y, Mendell N and Rubin D(2001). Testing the number of components in a normal mixture, *Biometrika*, 88, 767~778.
- Masyn KE(2013). Latent class analysis and finite mixture modeling, In T. D. Little (Ed.), *The Oxford handbook of quantitative methods: Statistical analysis* (pp. 551~611), Oxford University Press.

- McLachlan G and Peel D(2000). Finite mixture models. New York: Wiley.
- Muthén B(2004). Latent variable analysis. In D. Kaplan (Ed.), The quantitative methodology for the social sciences (pp. 345~368), Sage Publications, Inc.
- Park SY and Park JS(2018). Factors affecting academic stress in adolescents, *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction* 18(20), 799~818.
<http://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2018.18.20.799>
- Park YS(2009). The influences of school-related stress, conflicts with parents, and conflicts with friends on suicidal ideation of Korean adolescents: centered on gender difference, *Stress Study* 17(4), 389~398.
- Reichert F(2017). Young adults' conceptions of 'good' citizenship behaviors: a latent class analysis, *Journal of Civil Society*, 13(1), 90~110.
<https://doi.org/10.1080/17448689.2016.1270959>
- Schwarz G(1978). Estimating the dimension of a model. *The Annals of Statistics*, 6(2), 461~464.
- Sclove L(1987) Application of Model-Selection Criteria to Some Problems in Multivariate Analysis. *Psychometrika*, 52, 333~343.
- Seo BJ(2018). In the impact of academic stress on smartphone addiction among teenagers: focusing on dual mediating effects of depression and aggression, *Crisisonomy* 14(6), 77~90.
<https://doi.org/10.14251/crisisonomy.2018.14.6.77>
- Suh HN(2011). A longitudinal study of adolescents suicidal ideation: focusing on the effect of stress and depression, *Korean Journal of Psychology: General* 30(3), 629~646.
- Vermunt JK(2010). Latent class modeling with covariates: Two improved three-step approaches. *Political Analysis* 18(4), 450~469.
<https://doi.org/10.1093/pan/mpq025>
- Yim, SY(2020). An analysis of the factors and patterns related to stress perception of students from different types of high school, *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperate Society* 21(5), 598~606.
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.5.598>
-
- Received : 03 November, 2020
 - Revised : 01 December, 2020
 - Accepted : 08 December, 2020