

# 목차

서론 .....	2
연구 방법 .....	2
2.1 설문지 구성 .....	2
2.2 학업 문항 요인분석 .....	3
2.2.1 요인분석 적합성 검토 .....	3
2.2.2 요인구조 해석 및 신뢰도 평가 .....	4
2.2.3 요인명 명명 및 변수 구성 .....	6
분석 결과 .....	6
3.1 점수 해석 .....	6
3.2 성별 간, 학년 간 차이검정 (T검정, ANOVA) .....	8
3.3 상관 분석 .....	8
3.4 Tukey 다중비교 .....	9
3.5 다중회귀 분석 .....	10
3.6 매개효과 및 간접효과 .....	11
머신러닝 모델 비교 .....	11
결론 .....	12
한계점 .....	13

## 1. 서론

대학생 시기는 개인의 성장과 진로 탐색, 사회 진입 준비가 집중되는 중요한 시기로, 학업 성취도는 이러한 과도기를 성공적으로 넘기기 위한 핵심 지표로 간주된다. 일반적으로 학업 성취도는 학습 시간이나 인지 능력 등에 의해 결정된다고 여겨지지만, 최근 연구들은 수면의 질, 스마트폰 사용 시간, 스트레스 수준, 수업 참여도 등 다양한 심리·행동적 요인이 복합적으로 작용함을 보여준다.

특히 스트레스는 대학생에게 만성적으로 노출된 심리적 요인으로, 과도한 스트레스는 인지 기능 저하, 수면 장애, 집중력 부족, 정서적 불안정을 유발하며 학업 수행에 부정적인 영향을 미친다. 수면의 질 저하나 스마트폰 과다 사용도 유사한 경로로 학업 역량을 저해할 수 있으며, 이러한 요인들은 상호작용하며 복합적으로 학생의 삶에 영향을 미친다.

그러나 기존 연구들은 학업 성취도 또는 스트레스 중 하나에만 초점을 맞추거나, 단일 요인의 영향만을 분석하는 경우가 많아, 실제 대학생의 생활 전반을 반영하기에는 한계가 있다. 이에 본 연구는 수면 습관, 스트레스 수준, 스마트폰 사용 시간, 학습 행동 요인(학업 자기조절, 수행 어려움), 학습 시간, 수업 참여도, 학업 만족도 등 다양한 심리·행동적 요인을 함께 고려하여 학업 성취도와 스트레스 수준 모두에 영향을 미치는 주요 요인을 규명하고자 한다.

이를 통해 학업 성과 향상과 더불어 스트레스 관리를 위한 전략을 마련하고, 자기주도적 학습 역량과 정신건강을 아우르는 실질적이고 포괄적인 대학생 지원 방안을 제안하는 것이 본 연구의 목적이다

## 2. 연구 방법

### 2.1 설문지 구성

본 연구는 2025년 5월 4일부터 5월 12일까지 약 9일간 설문조사를 실시하였으며, 총 30문항으로 구성하였다. 대상자는 총 100명으로, 여학생 32명, 남학생 68명이며, 학년별 분포는 1학년 17명, 2학년 30명, 3학년 17명, 4학년 26명으로 고르게 표집되었다.

설문은 다음과 같은 5가지 측정 영역으로 구성되었다.

① 스트레스 (PSS-10): PSS는 ‘Perceived Stress Scale’의 약자로, 개인이 최근 한 달 동안 일상생활에서 느낀 스트레스의 수준을 주관적으로 평가하기 위해 개발된 심리 측정 도구이다. Cohen 등(1983)이 개발하였으며, 스트레스 자극 자체보다 그것을 얼마나 예측 불가능하고, 통제할 수 없으며, 과중하다고 인식하는지에 초점을 맞추고 있다. 본 연구에서는 가장 널리 쓰이는 10문항 버전(PSS-10)을 사용했으며, 각 문항은 0점(전혀 그렇지 않다)부터 4점(매우 그렇다)까지 평가된다. 총점이 높을수록 스트레스 인식 수준이 높다는 것을 의미한다. PSS는 간단하면서도 신뢰도와 타당도가 높아, 학업 스트레스, 정신건강, 생활 만족도 등 다양한 분야에서 널리 활용되고 있다.

② 수면 (PSQI): PSQI는 ‘Pittsburgh Sleep Quality Index’의 약자로, 지난 한 달 동안의 수면의 질을 평가하기 위해 개발된 자기보고형 설문 도구이다. 총 7개의 항목으로 구성되어 있으며, 수면 시간, 수면 효율, 수면 장애, 주간 졸림 등 다양한 수면 관련 요소를 종합적으로 평가한다. 신뢰도와 타당성이 검증된 도구로, 임상 및 연구 현장에서 널리 사용되고 있으며, 본 연구에서도 수면이 학업 성취도에 미치는 영향을 분석하기 위한 주요 지표로 활용된다.

③ 학업: 학업과 관련된 인식을 측정하기 위해 자체 개발한 7개의 문항을 사용하였다. 문항들은 수업 참여도, 과제 수행, 학업 목표 인식 및 달성을 여부 등을 다루며, 측정한 항목이 실제로 어떤 구성 개념(요인)을 설명하는지를 확인하고자 요인분석을 실시하였다.

학업1: 수업에 얼마나 집중했나요?

학업2: 학업 목표를 달성하는 데 어느 정도 어려움을 겪고 있습니까?

학업3: 수업 참여도가 학업 성취도에 미치는 영향을 얼마나 인식하고 있습니까?

학업4: 과제를 제출하는데 얼마나 자주 어려움을 겪었습니까?

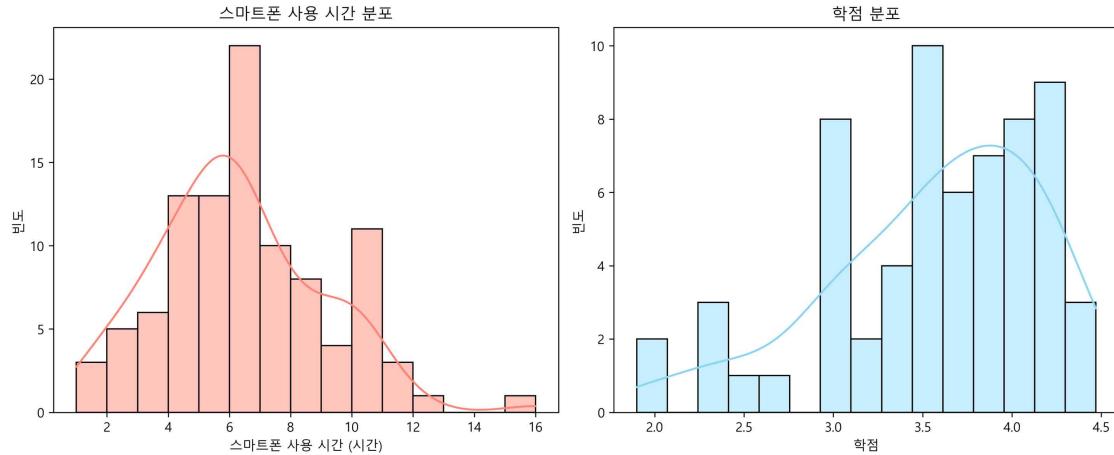
학업5: 학업 목표를 달성하려는 의지가 얼마나 강한가요?

학업6: 자주 과제를 미뤄두는 편인가요?

학업7: 자신이 설정한 학업 목표에 대해 어느 정도 만족하나요?

④ 학점: 학업 성취도의 정량적 지표로 GPA(Grade Point Average, 평점)를 활용하였다. 본 설문에서는 응답자에게 최근 학기에 받은 GPA 점수(4.5 만점 기준)를 직접 기입하도록 하여, 객관적이고 수치화된 학업 성취도 데이터를 수집하였다. 해당 변수의 전체 분포를 확인하기 위해 히스토그램 시각화를 함께 실시하였다.

⑤ 스마트폰 사용 시간: 일상적인 디지털 기기 사용 습관을 반영하기 위해, 본 설문에서는 응답자가 하루 평균 스마트폰을 사용하는 시간(단위: 시간)을 자가보고 방식으로 기입하도록 하였다. 수집된 데이터를 바탕으로 전체 분포를 확인하기 위해 히스토그램 시각화를 실시하였다.



## 2.2 학업 문항 요인분석

### 2.2.1 요인분석 적합성 검토

학업 관련 문항들이 요인분석에 적합한지를 검토하기 위해 Kaiser-Meyer-Olkin(KMO) 검정과 Bartlett의 구형성 검정을 실시하였다.

① KMO 검정 (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy)

요인분석의 적합성을 판단하기 위해 KMO 검정을 실시하였다. KMO 값은 0과 1 사이의 값을 가지며, 일반적으로 0.6 이상이면 요인분석에 적절한 수준으로 본다. KMO 값은 편상관계수가 작을수록 높아지는 특성을 가지며, 이는 변수들 간 공통성이 크고 응집력이 높다는 것을 의미한다. 실제 분석 결과, 학업 변수의 KMO 값은 0.7로 나타났으며, 이는 요인분석을 적용하기에 적절한 수준으로 해석된다.

② 바틀렛 구형성 검정 (Bartlett's Test of Sphericity)

바틀렛 구형성 검정은 상관행렬이 단위행렬(즉, 변수들 간 상관이 없다)이라는 귀무가설을 설정하고 이를 검정하는 방법이다. 단위행렬은 변수들 간 상관이 전혀 없음을 의미하며, 이는 요인분석이 불가능함을 시사한다.

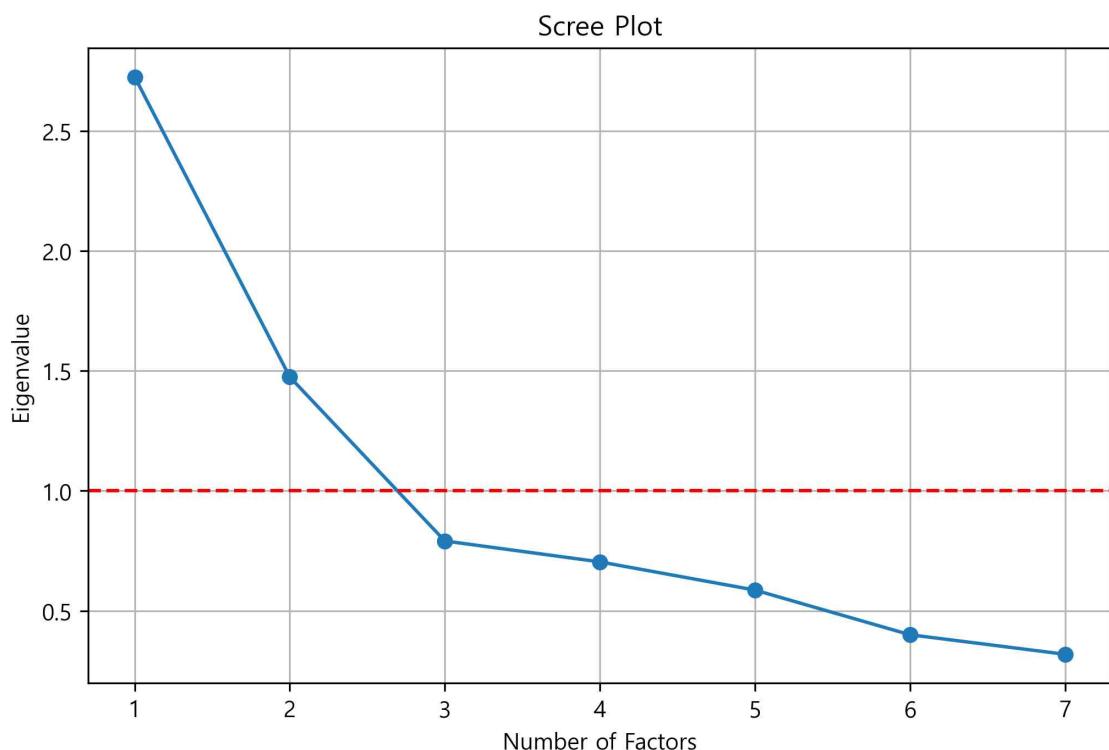
본 연구에서 학업 데이터에 대해 바틀렛 구형성 검정을 실시한 결과, 유의확률(p-value)은 0.0023으로 나타났다. 이는 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각할 수 있음을 의미한다. 따라

서, 학업 데이터 간에는 유의미한 상관성이 존재한다는 결론을 도출할 수 있다.

### 2.2.2 요인 구조 해석 및 신뢰도 평가

#### ① Screeplot을 이용한 고유값 해석

요인 수를 결정하기 위해, 고유값(Eigenvalue)을 기반으로 한 Scree Plot을 활용하였다. 고유값은 각 요인이 전체 변수들의 분산 중 어느 정도를 설명하는지를 나타내며, 이를 통해 몇 개의 요인이 추출되어야 하는지를 판단할 수 있다. 일반적으로 고유값이 1 이상인 요인만을 의미 있는 요인으로 간주하며, 고유값이 1보다 작은 요인은 하나의 변수만큼도 분산을 설명하지 못한다고 판단된다.

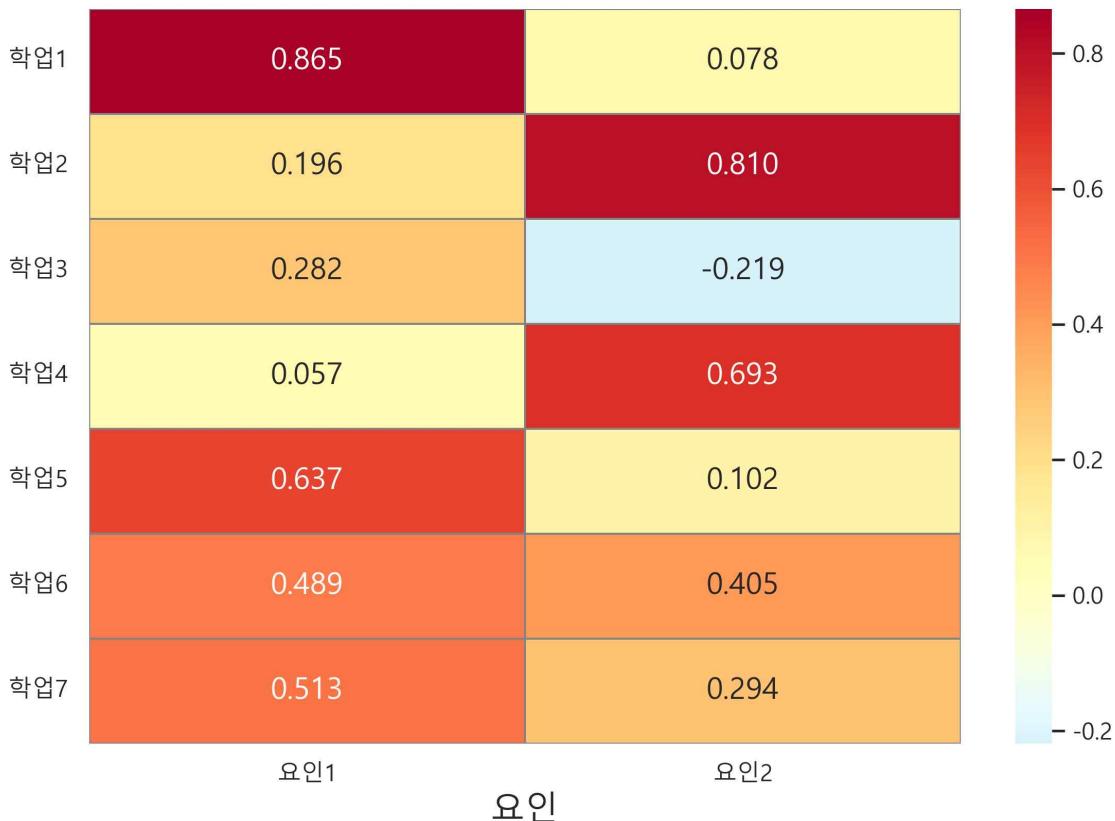


본 연구의 Scree Plot 분석 결과, 학업 관련 변수들에서 고유값이 1 이상인 요인은 2개로 나타났다. 따라서 학업 관련 변수들은 두 개의 요인으로 구조화되어 분석되었음을 확인할 수 있다.

## ② Varimax 직교회전을 이용한 요인로딩값 해석

요인 해석의 명확성을 높이기 위해, Varimax 회전법(직교회전)을 적용하여 각 문항의 요인로딩값을 확인하였다. Varimax 회전법은 요인 간의 독립성을 유지하면서, 각 요인이 문항의 분산을 최대한 설명하도록 회전시켜주는 방법이다. 이를 통해 각 문항이 어떤 요인에 강하게 관련되어 있는지를 파악할 수 있으며, 이 관계를 숫자로 나타낸 것이 바로 요인 로딩값이다.

요인 로딩 값 히트맵



본 연구에서는 요인 로딩값이 0.5 이상인 값을 기준으로 각 문항을 그룹화하였다. 분석 결과, 요인1은 학업1, 학업5, 학업7로 구성되었으며, 요인2는 학업2, 학업4로 그룹화되었다. 이는 각 문항이 어느 요인에 더 강하게 관련되어 있는지를 보여주며, 학업 성취도에 영향을 미치는 두 가지 주요 요인을 식별하는 데 중요한 역할을 한다.

## ③ Cronbach's $\alpha$ (크론바흐 알파 계수)를 이용한 신뢰도 검정

각 요인에 속하는 문항들이 해당 요인을 일관성 있게 설명하고 있는지를 평가하기 위해 Cronbach's  $\alpha$ (크론바흐 알파 계수)를 산출하여 신뢰도 검증을 수행하였다. 이 계수는 1에서 '전체 점수 분산 중 문항 개별 분산이 차지하는 비율'을 뺀 값으로 계산된다. 즉, 문항 간 분산이 작고 전체 점수 분산이 클수록, 즉 문항들이 비슷한 방향성을 가질수록 알파 값은 높아지며, 이는 내적 신뢰도가 높다는 것을 의미한다.

앞서 그룹화한 두 가지 요인에 대해 신뢰도 검정을 실시한 결과, Cronbach's  $\alpha$  계수는 모두 0.7 이상으로 나타났다. 이는 각 요인에 속하는 문항들이 일관성 있게 해당 요인을 설명하고 있음을 나타낸다.

특히, 학업6 문항의 경우 요인 로딩값이 0.5에 약간 미치지 못했으나, 요인1에 포함시켜 신뢰도 검정을 재수행한 결과, 알파 계수가 상승하였다. 이는 학업6이 요인1에 내적 일관성에 기

여한다고 판단되었기 때문에, 해당 문항을 요인1에 포함시키는 것이 적절하다는 결론을 도출 할 수 있었다.

### 2.2.3 요인명 명명 및 변수 구성

요인 분석 결과, 각 요인의 내용을 해석하고 이를 바탕으로 의미에 맞는 요인명을 명명하였다. 또한, 각 요인에 속한 문항들의 평균값을 산출하여 새로운 요인 변수로 구성하였다. 이를 통해, 학업 변수를 설명하는 두 가지 주요 요인을 도출하였다.

#### 요인 1: 학업 자기조절

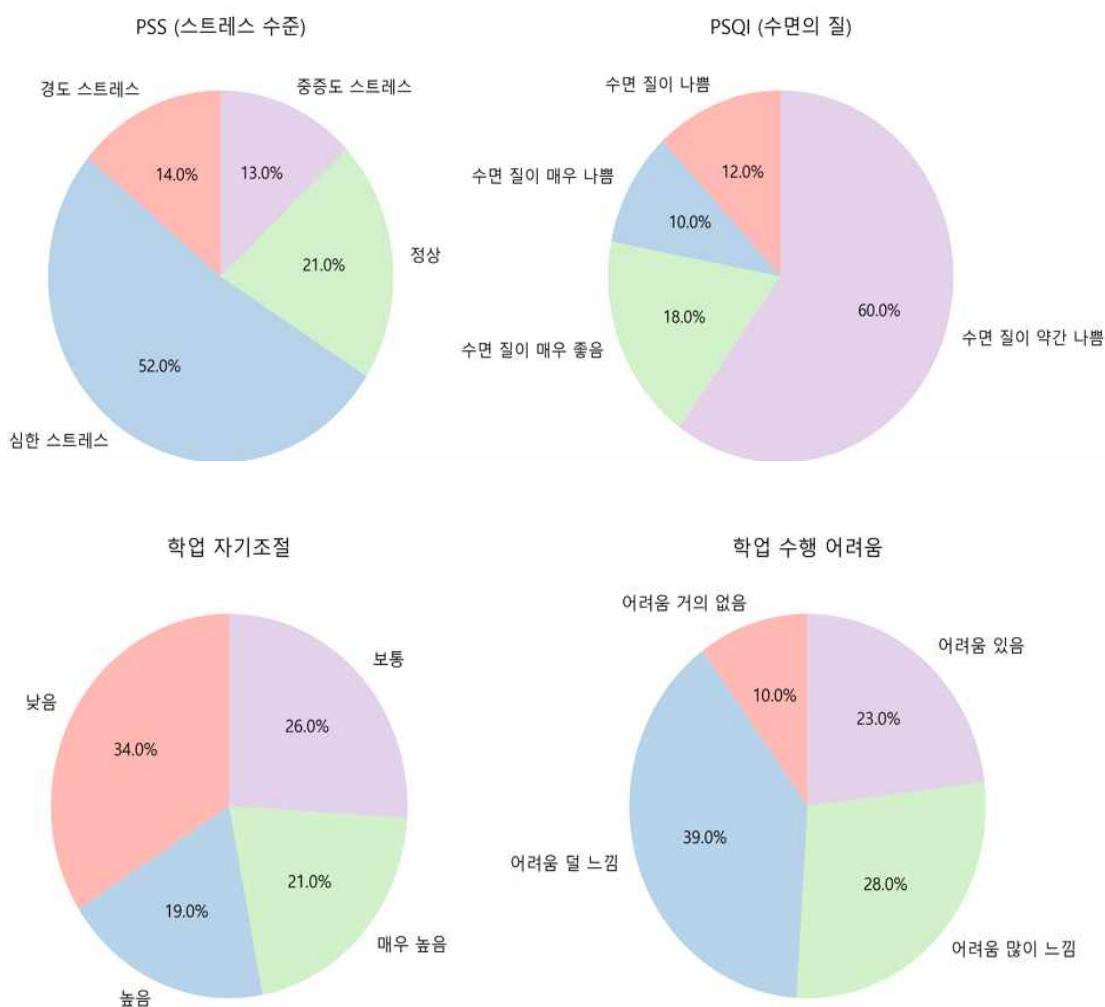
첫 번째 요인은 학업1, 학업5, 학업6, 학업7로 구성되었으며, 이 요인은 학생들이 학업에 얼마나 자율적으로 접근하고, 목표 달성을 위해 노력하는지를 나타낸다. 학업 자기조절은 학생들이 학업 계획을 세우고 이를 달성하기 위한 행동을 스스로 조절하는 능력과 관련이 있다.

#### 요인 2: 학업 어려움

두 번째 요인은 학업2, 학업4로 구성되었으며, 이 요인은 학생들이 학업 목표를 달성하는데 얼마나 어려움을 겪고 있는지를 반영한다. 학업 수행 어려움은 학생들이 과제를 제출하거나 수업에 집중하는 데 겪는 어려움을 포함하며, 학업 성취도에 영향을 미칠 수 있는 부정적인 요인으로 볼 수 있다.

### 3. 분석 결과

#### 3.1 점수 해석



### ① 스트레스 점수 해석 (PSS-10)

본 연구에서는 PSS-10을 사용하여 응답자의 스트레스 수준을 평가하였다. PSS-10은 총 10개의 문항을 통해 스트레스의 정도를 측정하며, 점수 범위는 0점에서 40점까지이다. 각 점수 구간에 대한 해석은 다음과 같다:

0 ~ 13점: 정상

14 ~ 16점: 경도 스트레스

17 ~ 18점: 중증도 스트레스

19점 이상: 심한 스트레스

응답자의 과반수가 심한 스트레스를 경험하고 있는 것으로 나타났으며, 이는 대학생들이 겪고 있는 스트레스 수준이 상당히 높은 상황임을 시사한다.

### ② 수면 질 해석 (PSQI)

수면의 질을 평가하기 위해 PSQI를 사용하였으며, 이 도구는 수면의 질을 0점에서 3점으로 평가하여 총 19개의 문항을 바탕으로 점수화된다. 점수 해석은 다음과 같다:

0 ~ 4점: 수면 질이 매우 좋음

5 ~ 10점: 수면 질이 약간 나쁨

11 ~ 15점: 수면 질이 나쁨

16점 이상: 수면 질이 매우 나쁨

과반수 이상의 응답자가 수면 질이 약간 나쁨에 해당하는 점수를 기록하였다. 이는 대학생들 사이에서 수면 질이 저조한 경향이 있음을 보여준다.

### ③ 학업 자기조절과 학업 어려움의 점수화 (4분위수)

학업 자기조절과 학업 수행 어려움의 변수는 각각 4분위수를 이용하여 점수화하였다. 각 변수의 값에 대해 4분위수를 기준으로 점수를 매김으로써, 연구 대상자들이 학업에서 경험하는 자기조절 능력과 어려움 수준을 상대적으로 평가할 수 있도록 하였다.

학업 자기조절 점수화:

첫 번째 4분위수 (Q1) 이하: 낮은 학업 자기조절

두 번째 4분위수 (Q1 ~ Q2): 중간 정도의 학업 자기조절

세 번째 4분위수 (Q2 ~ Q3): 보통 이상의 학업 자기조절

네 번째 4분위수 (Q3 이상): 우수한 학업 자기조절

학업 수행 어려움 점수화:

첫 번째 4분위수 (Q1) 이하: 낮은 학업 수행 어려움

두 번째 4분위수 (Q1 ~ Q2): 중간 정도의 학업 수행 어려움

세 번째 4분위수 (Q2 ~ Q3): 높은 학업 수행 어려움

네 번째 4분위수 (Q3 이상): 매우 높은 학업 수행 어려움

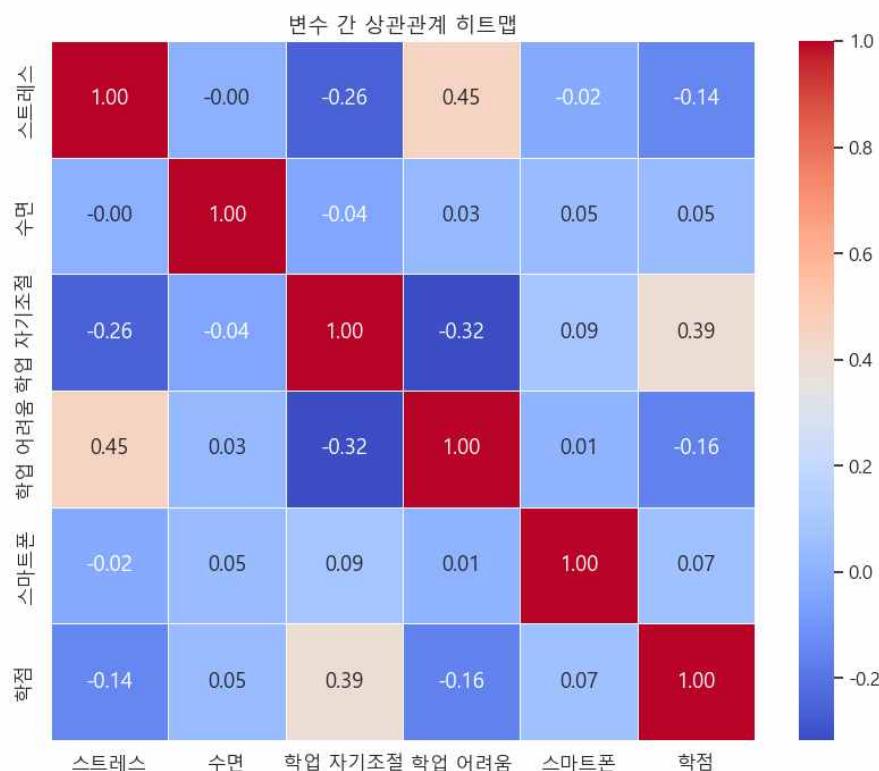
각 변수에 대한 4분위수 점수화는 학업 자기조절과 학업 수행 어려움이 학생들의 학업 성취도 및 스트레스 수준에 미치는 영향을 더욱 명확히 파악하는 데 기여하였다.

### 3.2 성별 간, 학년 간 차이검정 (ANOVA 검정, T검정)

변수	T-통계량	P-값	성별 간 차이
스마트폰	-2.279	0.0257	유의함 ( $p < 0.05$ )
스트레스	-0.917	0.3629	유의하지 않음
수면	-0.385	0.7018	유의하지 않음
학업 자기조절	0.122	0.9035	유의하지 않음
학업 어려움	1.322	0.191	유의하지 않음
변수	F-통계량	P-값	학년별 차이
스마트폰	0.562	0.6416	유의하지 않음
스트레스	0.336	0.7996	유의하지 않음
수면	0.893	0.4477	유의하지 않음
학업 자기조절	0.803	0.4951	유의하지 않음
학업 어려움	1.797	0.1529	유의하지 않음

성별 간 및 학년 간 변수별 차이를 확인하기 위해 T검정과 ANOVA 검정을 시행하였다. 각 변수에 대해 성별과 학년 별로 분석을 진행한 결과, 대부분의 변수들에서는 유의미한 차이가 발견되지 않았다. 그러나 성별 간 스마트폰 사용 시간에서는 유의미한 차이가 존재하였다.

### 3.3 상관 분석



변수들이 서로 얼마나 연관되어 있는지를 확인하기 위해 상관 분석을 진행하였다. 분석 결과, 다음과 같은 주요 상관관계를 확인할 수 있었다:

학업 자기조절과 학점은 양의 상관관계가 있었다. 즉, 학업 자기조절이 잘 되어 있을수록 학점이 높게 나타나는 경향이 있었다.

학업 어려움과 스트레스는 양의 상관관계를 보였다. 이는 학업에서 어려움을 겪을수록 스트레스 수준이 높아진다는 것을 의미한다.

학업 어려움과 학업 자기조절은 음의 상관관계를 나타냈다. 즉, 학업에 어려움을 느낄수록 학업 자기조절이 낮아지는 경향이 있었다.

상관계수의 해석 기준은 다음과 같다:

0.3보다 크거나 -0.3보다 작은 값은 상관관계가 있다고 판단하였다. 이는 변수 간의 관계가 어느 정도 존재한다는 것을 의미하며, 상관계수가 0.3 이상일 경우 중등도 이상의 상관관계, -0.3 이하일 경우 역상관관계로 해석할 수 있다.

### 3.4 Tukey 다중비교

본 연구에서는 상관관계가 있는 변수들 간의 수준에 따른 유의한 차이를 확인하고자 ANOVA 검정을 시행하였다. ANOVA 검정의 결과, 모든 변수에서 유의한 차이가 나타났으며, 이를 바탕으로 Tukey 다중비교를 실시하여 구체적인 차이 수준을 확인하였다.

	group1	group2	meandiff	p_adj	lower	upper	reject
0	어려움 거의 없음	어려움 덜 느끼	0.761900	0.065400	-0.033200	1.557000	False
1	어려움 거의 없음	어려움 있음	1.113600	0.003000	0.300300	1.926800	True
2	어려움 거의 없음	어려움 많이 느끼	1.209700	0.000000	0.613900	1.805500	True
3	어려움 덜 느끼	어려움 있음	0.351600	0.728900	-0.535900	1.239200	False
4	어려움 덜 느끼	어려움 많이 느끼	0.447800	0.335900	-0.246000	1.141600	False
5	어려움 있음	어려움 많이 느끼	0.096200	0.985000	-0.618400	0.810700	False

	group1	group2	meandiff	p_adj	lower	upper	reject
0	낮음	보통	-0.188500	0.731700	-0.671400	0.294400	False
1	낮음	높음	0.320800	0.419700	-0.229200	0.870800	False
2	낮음	매우 높음	0.529800	0.019700	0.064000	0.995500	True
3	보통	높음	0.509300	0.112800	-0.079400	1.098100	False
4	보통	매우 높음	0.718300	0.002500	0.207400	1.229200	True
5	높음	매우 높음	0.208900	0.772100	-0.365800	0.783700	False

Tukey 다중비교 분석 결과는 다음과 같다:

학업의 어려움과 스트레스 간에는 학업의 어려움이 거의 없는 학생과 학업의 어려움이 있는 학생 간에 유의한 차이가 있었다. 학업의 어려움이 적은 학생들은 스트레스 수준이 상대적으로 낮았으며, 학업의 어려움이 있는 학생들은 스트레스 수준이 높게 나타났다.

또한, 학업의 어려움이 거의 없는 학생과 학업의 어려움을 많이 느끼는 학생 간에도 스트레스

에 유의미한 차이가 있었다. 학업에서 큰 어려움을 겪고 있는 학생들은 스트레스 수준이 유의미하게 높은 경향을 보였다.

학업 자기조절과 학점 간에는 학업 자기조절을 못하는 학생과 학업 자기조절을 매우 잘하는 학생 간에 유의한 차이가 있었다. 학업 자기조절을 잘하는 학생들은 상대적으로 높은 학점을 기록하는 경향을 보였으며, 학업 자기조절을 못하는 학생들은 학점이 낮았다.

또한, 학업 자기조절을 보통만큼 하는 학생과 학업 자기조절을 매우 잘하는 학생 간에도 학점에서 유의미한 차이가 있었다. 학업 자기조절을 잘하는 학생들이 높은 학점을 유지하는 경향이 있음을 확인할 수 있었다.

### 3.5 다중회귀 분석

<b>Dep. Variable:</b>	학점		<b>R-squared:</b>	0.160	<b>Dep. Variable:</b>	스트레스		<b>R-squared:</b>	0.228				
<b>Model:</b>	OLS		<b>Adj. R-squared:</b>	0.103	<b>Model:</b>	OLS		<b>Adj. R-squared:</b>	0.195				
<b>Method:</b>	Least Squares		<b>F-statistic:</b>	2.815	<b>Method:</b>	Least Squares		<b>F-statistic:</b>	6.996				
<b>Date:</b>	Sun, 18 May 2025		<b>Prob (F-statistic):</b>	0.0331	<b>Date:</b>	Sun, 18 May 2025		<b>Prob (F-statistic):</b>	5.58e-05				
<b>Time:</b>	17:02:02		<b>Log-Likelihood:</b>	-52.233	<b>Time:</b>	17:00:04		<b>Log-Likelihood:</b>	-149.21				
<b>No. Observations:</b>	64		<b>AIC:</b>	114.5	<b>No. Observations:</b>	100		<b>AIC:</b>	308.4				
<b>Df Residuals:</b>	59		<b>BIC:</b>	125.3	<b>Df Residuals:</b>	95		<b>BIC:</b>	321.4				
<b>Df Model:</b>	4				<b>Df Model:</b>	4							
<b>Covariance Type:</b>	nonrobust				<b>Covariance Type:</b>	nonrobust							
	<b>coef</b>	<b>std err</b>	<b>t</b>	<b>P&gt; t </b>	<b>[0.025</b>	<b>0.975]</b>		<b>coef</b>	<b>std err</b>	<b>t</b>	<b>P&gt; t </b>	<b>[0.025</b>	<b>0.975]</b>
const	3.0510	0.369	8.271	0.000	2.313	3.789	const	1.5657	0.579	2.704	0.008	0.416	2.715
스마트폰	0.0064	0.027	0.239	0.812	-0.047	0.060	스마트폰	0.0114	0.042	0.272	0.787	-0.072	0.094
수면	0.0472	0.092	0.511	0.611	-0.138	0.232	수면	0.0841	0.135	0.622	0.535	-0.184	0.352
학업 자기조절	0.1887	0.062	3.064	0.003	0.065	0.312	학업 자기조절	-0.1121	0.103	-1.088	0.279	-0.317	0.092
스트레스	-0.0240	0.063	-0.381	0.704	-0.150	0.102	학업 어려움	0.5197	0.120	4.331	0.000	0.281	0.758

스트레스와 학점에 미치는 변수들의 영향을 분석하기 위해 다중회귀 분석을 시행하였다. 두 모델의 결정계수( $R^2$ )는 각각 0.228과 0.161로, 이는 모델의 설명력이 높은 편은 아니지만, 각 변수들이 스트레스와 학점에 미치는 영향을 확인할 수 있는 기초적인 분석 결과를 제공한다.

#### 스트레스에 미치는 변수들의 영향

스트레스 모델에 대한 회귀계수를 분석한 결과, 대부분의 독립변수들은 회귀계수가 0에 가까운 값을 보였다. 이는 해당 독립변수들이 스트레스에 실질적인 영향을 미치지 않는다는 것을 의미한다. 그러나 학업 어려움 변수는 스트레스에 유의미한 영향을 미친다는 결과를 보였다. 유의확률(p-value)은 0.05 미만으로, 학업의 어려움이 스트레스 수준에 중요한 영향을 준다는 사실을 확인할 수 있었다.

#### 학점에 미치는 변수들의 영향

학점 모델에 대해서도 회귀계수가 0인 변수들이 많았지만, 학업 자기조절 변수는 학점에 유의미한 영향을 미친다는 결과를 나타냈다. 유의확률(p-value)은 0.05 미만으로, 학업 자기조절이 학점에 중요한 영향을 미친다는 것을 시사한다. 학업을 잘 자기조절하는 학생들이 상대적으로 높은 학점을 기록하는 경향이 있음을 확인할 수 있었다.

### 3.6 매개효과 및 간접효과

<b>Dep. Variable:</b>	학업 자기조절	<b>R-squared:</b>	0.126			
<b>Model:</b>	OLS	<b>Adj. R-squared:</b>	0.089			
<b>Method:</b>	Least Squares	<b>F-statistic:</b>	3.415			
<b>Date:</b>	Sun, 25 May 2025	<b>Prob (F-statistic):</b>	0.0118			
<b>Time:</b>	19:57:40	<b>Log-Likelihood:</b>	-148.18			
<b>No. Observations:</b>	100	<b>AIC:</b>	306.4			
<b>Df Residuals:</b>	95	<b>BIC:</b>	319.4			
<b>Df Model:</b>	4					
<b>Covariance Type:</b>	nonrobust					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	3.6042	0.466	7.735	0.000	2.679	4.529
스마트폰	-0.0049	0.041	-0.117	0.907	-0.087	0.077
수면	-0.0573	0.134	-0.428	0.670	-0.323	0.208
스트레스	-0.1098	0.101	-1.088	0.279	-0.310	0.091
학업 어려움	-0.3182	0.126	-2.530	0.013	-0.568	-0.069

학업 자기조절을 종속변수로 하여 다중회귀 모델을 구성하고, 학업 어려움이 학업 자기조절에 미치는 영향과 학업 자기조절이 학점에 미치는 영향을 분석하였다. 해당 모델의 결정계수( $R^2$ )는 0.126으로, 모델의 설명력은 상대적으로 낮은 수준이었다. 그러나 모델의 분석 결과, 학업 어려움은 학업 자기조절에 유의미한 영향을 미친다는 사실을 확인할 수 있었다.

학업 어려움이 학업 자기조절에 미치는 영향은 유의미했으며, 학업 자기조절은 학점에 또한 유의미한 영향을 미친다는 결과를 얻었다. 하지만 학업 어려움은 학점에 직접적인 영향을 미치지 않았다. 대신, 학업 어려움은 학업 자기조절을 매개로 하여 학점에 간접적으로 영향을 미친다는 결론을 도출할 수 있었다.

### 4. 머신러닝 모델 비교

예측 변수	모델	Mean Squared Error	R-squared	설명
0 스트레스	Random Forest	0.306131	0.795695	오차가 비교적 크고 설명력은 79.6% 수준
1 스트레스	XGBoost	0.140009	0.906561	오차가 작고 설명력 90.6%로 우수
2 학점	Random Forest	0.001325	0.996286	오차가 매우 작고 설명력 99%로 매우 우수
3 학점	XGBoost	0.055370	0.844767	오차가 비교적 작고 설명력 84% 수준

스트레스와 학점을 예측하기 위해 두 가지 머신러닝 모델인 XGBoost와 랜덤포레스트(Random Forest) 모델을 구축하여 비교하였다. 모델의 성능을 평가하기 위해 설명력( $R^2$ )과 오차(RMSE)를 기준으로 각 모델을 분석하였다.

#### 스트레스 예측 모델

스트레스 예측에서는 XGBoost 모델이 가장 높은 설명력을 보였고, 오차가 가장 작은 결과를 나타냈다. XGBoost는 스트레스에 영향을 미치는 변수 간 복잡한 비선형 관계를 잘 반영할 수 있어 예측 정확도가 높았다는 것을 알 수 있었다.

## 학점 예측 모델

학점 예측에서는 랜덤포레스트 모델이 더 높은 설명력을 보였으며, 예측 오차 또한 상대적으로 낮았다. 랜덤포레스트 모델은 변수 간의 관계가 복잡하고 다중 상호작용이 있는 경우에 유리하여 학점 예측에서 우수한 성능을 발휘했다.

### 1학년 예측 결과

스마트폰	수면	학업 자기조절	스트레스	학업 어려움	예측학점	스마트폰	수면	학업 자기조절	스트레스	학업 어려움	예측학점
8	1.0	2	4	3	2 3.758911	20	7.0	1	1	4	2 2.644159
17	5.5	2	4	1	2 3.579343	39	6.0	2	1	1	2 3.535591
71	3.0	2	4	4	3 3.988299	62	7.0	2	1	4	4 3.750268
95	2.0	1	4	2	2 3.394013	73	10.0	2	1	4	4 3.101998
						79	10.0	3	1	4	3 2.255676
						89	5.0	4	1	4	2 3.297377
						92	7.0	3	1	4	4 2.372645

1학년은 1학기여서 학점에 대한 설문 데이터를 제공할 수 없었기 때문에, 1학년 데이터를 바탕으로 구축된 머신러닝 모델을 사용하여 예측을 시도하였다. 학업 자기조절이 잘하는 학생과 잘하지 못하는 학생 간에 학점의 평균 차이를 비교한 결과, 학업 자기조절을 잘하는 학생들의 평균 학점은 3.7점으로, 학업 자기조절이 부족한 학생들의 평균 학점인 2.9점과 유의미한 차이를 보였다. 이 결과는 학업 자기조절이 학점에 중요한 영향을 미친다는 것을 시사하며, 자기조절 능력이 뛰어난 학생들이 더 높은 학업 성취를 이룬다는 것을 나타낸다.

## 5. 결론

본 연구는 대학생들의 학업 성취도와 스트레스 요인 간의 관계를 분석하기 위해 설문조사를 실시하고, 이를 바탕으로 스트레스, 수면, 학업 자기조절, 학업 수행 어려움 및 스마트폰 사용 시간 등 여러 변수를 고려하여 다양한 통계적 분석을 수행하였다. 연구의 주요 결론은 다음과 같다.

### ① 스트레스 수준

연구 결과, 응답자의 과반수가 '심한 스트레스'를 경험하고 있는 것으로 나타났다. 이는 대학생들이 학업, 사회적 관계, 개인적 문제 등으로 인해 상당한 스트레스 수준을 겪고 있음을 시사한다. 특히, 학업 수행의 어려움은 스트레스 수준을 높이는 주요한 요인으로 작용한다.

### ② 수면 질

대학생들의 수면 질은 대체로 '약간 나쁨'으로 나타났으며, 이는 수면 부족 및 수면의 질적 저하가 대학생들의 건강과 학업에 부정적인 영향을 미칠 가능성을 암시한다.

### ③ 학업 자기조절과 학업 수행 어려움

요인분석을 통해 학업 자기조절과 학업 수행 어려움이라는 두 가지 주요 요인을 도출하였다. 학업 자기조절은 학업 성취도에 긍정적인 영향을 미치며, 자기조절 능력이 높은 학생들은 상대적으로 높은 학점을 기록하는 경향이 있었다. 반면, 학업 수행 어려움은 스트레스와 음의 상관관계를 보였으며, 학업에서의 어려움을 경험하는 학생들이 더 높은 수준의 스트레스를 겪는 경향이 있었다.

### ④ 성별 및 학년 간 차이

성별과 학년 간 차이검정에서는 성별에 따른 스마트폰 사용 시간에서 유의미한 차이가 발견되었으나, 대부분의 변수에서는 유의미한 차이가 없었다. 이는 성별이나 학년이 학업 성취도나 스트레스 수준에 큰 영향을 미치지 않는다는 것을 나타낸다.

#### ⑤ 상관관계 분석

상관 분석 결과, 학업 자기조절과 학점 사이에는 양의 상관관계가 나타났으며, 학업 어려움과 스트레스 사이에는 양의 상관관계가 확인되었다. 또한, 학업 어려움과 학업 자기조절 사이에는 음의 상관관계가 존재하여, 학업에서 어려움을 겪을수록 자기조절 능력이 낮아진다는 것을 알 수 있었다.

#### ⑥ 다중회귀 분석

다중회귀 분석을 통해 스트레스와 학점에 미치는 변수들의 영향을 분석한 결과, 학업 어려움은 스트레스에 유의미한 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 학점에 미치는 변수들 중에서는 학업 자기조절이 중요한 영향을 미친다는 사실을 알 수 있었다. 이는 학업 자기조절 능력을 향상시키는 것이 학업 성취도와 스트레스 관리에 도움이 될 수 있음을 시사한다.

### 6. 한계점

본 연구에는 몇 가지 한계점이 존재한다. 첫째, 설문지 문항 수의 제한으로 인해 연구에 포함된 요인의 수가 제한적이었다. 설문지를 약 30문항으로 구성하면서 다양한 요인을 충분히 반영하지 못했고, 일부 중요한 요인들이 고려되지 않았을 가능성이 있다. 예를 들어, 학업 성취도에 영향을 미치는 다른 요인들—동기부여, 교수-학생 관계, 학습 방법 등—은 본 연구에서 다루지 못했다.

둘째, 둘째, 표본이 특정 집단인 해양과학기술융합대학 학부 학생들에게 주로 집중되었다 이로 인해 연구 결과가 특정 학문 분야나 대학의 특성에 따라 편향될 수 있으며, 다른 전공 분야나 학교를 대상으로 한 연구에서 동일한 결과를 얻기 어려울 수 있다.

마지막으로, 본 연구에서 다른 변수 간의 관계를 일방적인 인과 관계로 해석하는 데에는 한계가 있다. 여러 변수들이 상호작용하고 복잡한 방식으로 영향을 미칠 가능성이 있기 때문에, 이러한 관계를 더 깊이 이해하기 위해서는 추가적인 연구가 필요하다. 또한, 다양한 분석 기법과 변수들이 포함된 모델을 통해 보다 포괄적인 해석이 가능할 것이다.