

가상현실 콘텐츠를 활용한 신경증과 우울이 멀티태스킹 성향에 미치는 영향 연구

최 은 진¹ · 이 은 성² · 유 상 현^{3*}

¹이지앤웰니스(주) 기업부설연구소 전임연구원

²이지앤웰니스(주) 멘탈케어사업본부 DMS사업팀 선임연구원

³이지앤웰니스(주) 기업부설연구소 수석연구원

Effects of Neuroticism and Depression on Multitasking Personality Using Virtual Reality Content

Eun-Jin Choi¹ · Eun-Sung Lee² · Sang-Hyun Yoo^{3*}

¹Junior Researcher, Research Institute, EZNWellness Co., Ltd, Seoul 08378, Korea

²Senior Researcher, DMS Business Team, Mental Care Business Headquarters, EZNWellness Co., Ltd, Seoul 08378, Korea

³Lead Researcher, Research Institute, EZNWellness Co., Ltd, Seoul 08378, Korea

[요 약]

본 연구는 가상현실 콘텐츠를 개발하여 일상생활 속 스트레스에 대처하는 개인의 행동 표현형을 관찰하고 이를 통해 성격요인과 우울이 멀티태스킹 성향에 미치는 영향을 탐색하기 위한 목적으로 수행되었다. 이를 위해 클린룸 테스트를 가상현실 기술을 활용하여 개발하고, 국내 소재 대학생과 직장인들을 대상으로 자가보고식 검사와 클린룸 테스트를 진행하였다. 그 결과 신경증과 우울, 멀티태스킹 성향은 모두 정적상관 관계를 갖는 것으로 나타났으며, 신경증과 멀티태스킹 성향과의 관계에서 우울이 완전 매개 역할을 하는 것으로 나타났다.

[Abstract]

This study was conducted to develop virtual reality content, observe individual behavioral phenotypes in coping with daily life stress, and explore the effects of personality factors and depression on a multitasking personality. For this purpose, domestic university students and office workers were recruited to conduct self-report and virtual reality tests. The results showed that neurosis, depression, and multitasking personality all had a static correlation, and depression fully mediated the relationship between neurosis and multitasking personality.

색인어 : 가상현실, 신경증, 우울, 멀티태스킹 성향, 클린룸 테스트, 행동 표현형

Keyword : Virtual reality, Neurosis, Depression, Multitasking personality, Clean-room test, Behavioral phenotype

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.4.891>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 06 March 2023; **Revised** 20 March 2023

Accepted 03 April 2023

***Corresponding Author; Sang-Hyun Yoo**

Tel: +82-2-6909-4437

E-mail: shyoo@eznwellness.com

1. 서론

오늘날 인터넷 환경의 변화는 개인에게 다양한 정보를 효과적으로 수행하도록 요구되고 있다. 특히 직업 세계에서는 더욱 다양하고 역동적 변화에 적응하도록 효과적이고도 효율적인 업무 수행을 강조한다. 실제로 많은 진로 역량 강화 훈련이나 채용을 위한 면접에서는 다양한 정보와 업무를 효과적으로 수행하는 것을 강조하고 있다.

직업 환경뿐 아니라 개인의 일상생활 영역에서도 정보 처리와 업무 수행에 있어서 여러 가지 일을 동시적으로 처리하거나 빠르게 수행을 전환하려는 경향을 나타내는데 이를 멀티태스킹 행동으로 정의할 수 있다[1]. 가령 밥을 먹으면서 TV를 본다거나 대화를 하는 중에 SNS를 사용하기도 한다. 반면에 하나의 작업을 완료하고 다른 작업을 수행하여 하나씩 활동을 수행하는 사람들도 있다.

멀티태스킹은 동시에 여러 작업을 수행하는 것으로 성공적인 수행을 위해 필요한 여러 작업을 처리하고 빠르게 전환하는 행동을 의미한다. 이러한 멀티태스킹은 수행에 관한 처리능력적인 부분과 동시에 여러 가지를 하고자 하는 성격적인 측면을 모두 포함하는 개념으로 이해된다[1]. 즉, 멀티태스킹 행동에는 여러 작업을 성공적으로 수행할 수 있는 능력과 더불어 그러한 능력과는 무관하게 동시적으로 처리하고자 하는 일관된 성향으로 구분된다.

이러한 멀티태스킹 성향이 반드시 멀티태스킹 능력이 높다는 것을 의미하는 것은 아니다[2]. 선행 연구에 따르면 멀티태스킹 능력이 작업 성과를 예측하는 반면 멀티태스킹 성향은 작업 영향을 예측하는 것으로 나타났다[3]. 특히, 개인의 조직 내 미루기 행동은 멀티태스킹 성향에 영향을 주는 것으로 나타나 멀티태스킹 성향이 하나의 성격적 특성을 갖는다고 보았다[4]. 멀티태스킹 성향은 비교적 일관적인 성격 특성[3],[5]으로 연구되었지만 멀티태스킹 능력에 대한 예측 연구[6],[7]에 비해 경험적인 연구가 부족한 편이다.

멀티태스킹 성향은 지속적인 성격 특성으로 업무 만족도나 이직 의도에 영향을 미치는 것으로 보고 되어 왔다[2],[3]. 선행연구에서는 멀티태스킹 성향은 개인의 성격 요인과의 상관 연구를 통해 개인 행동에 대한 이해를 넓혔다[5]. 그러나 성격 요인과의 관련성을 확인한 연구에서 개방성과 상관관계가 있다는 연구[8],[9], 성실성과 상관관계가 있다는 연구[7], 외향성과 상관관계가 있다는 연구[2], 또는 이러한 성격 요인과는 상관성이 없다는 연구[1]가 혼재되어 있다.

이러한 연구 결과 때문에 멀티태스킹 성향과 성격 요인이 직접적으로 관련되기 보다는 인지적, 정서적 요인을 통해 조절되고 있다는 관점이 주목을 받고 있다[1],[10]. 선행연구에서 멀티태스킹 성향이 스트레스로 연결될 수 있다고 보고하였으며[11], 멀티태스킹과 스트레스 간의 관계에서 우울이나 불안의 연관성이 있음을 확인하였다[12]. 또한 청소년을 대상으로 하는 연구에서 우울 수준이 높은 청소년들은 멀티태스킹 성향이 높으며, 관계의 질이 떨어지는 것으로 나타났다.

다[13]. 스트레스 대처 방식과 관련하여 감정적 대처는 멀티태스킹 성향과 높은 상관관계를 보이며 신경증과 관계를 조절하는 것으로 나타났다[14].

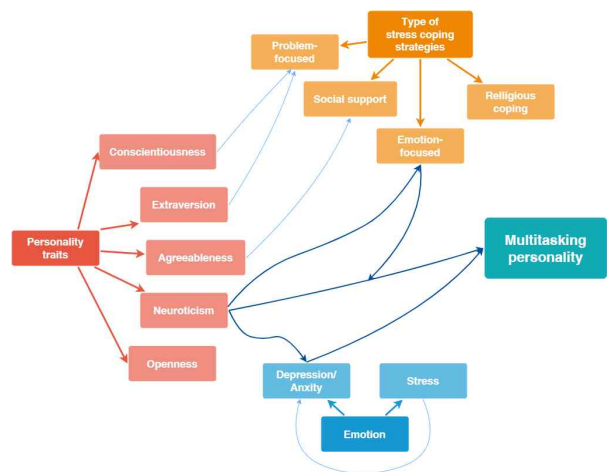


그림 1. 주요 요인의 관계 흐름도

Fig. 1. Flowchart of main factor's relation

본 연구에서는 멀티태스킹 성향과 성격요인 중 신경증, 그리고 스트레스와의 관련성을 탐색하고 멀티태스킹 성향의 차이에 따른 개인의 성향과 정신건강 수준을 예측할 수 있는지 확인하고자 한다. 이에 본 연구에서는 멀티태스킹 성향을 탐색할 수 있는 가상현실 콘텐츠를 활용하여 멀티태스킹 성향과 스트레스, 성격요인과의 관련성을 확인하고자 한다. 가상현실 콘텐츠는 현실과 유사한 환경을 제공하면서도 관찰자까지 미처 확인하지 못하는 행동 표현형(behavioral phenotype)에 대한 정량적 정보를 제공함으로써 심리적 지표에 대한 시사점을 도출하는데 적합한 방법이다. 이는 가상현실 내에서 ‘개인이 어떻게 행동하는가’에 대한 관찰을 통해 새로운 관점의 인간 이해를 제공할 수 있다. 이에 따른 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

1. 신경준, 멀티태스킹, 우울수준은 상관성이 있는가?

2. 신경증과 멀티태스킹 성향과의 관계에서 우울수준이 매개하는가?

II. 이론적 배경

2-1 멀티태스킹과 성격요인

성격은 개인이 가지고 있는 일관되고 안정적인 감정, 생각 및 행동 패턴으로 정의내릴 수 있다[21]. 선행 연구에서 성격요인은 멀티태스킹 성향과 관련이 있다는 것을 확인하였다[22].

성격 5요인 모델은 성격 요인에 대해 잘 알려진 분류 방법으로 성격을 5가지 차원, 즉 친화성, 외향성, 신경증, 성실성 및 경험에 대한 개방성 등으로 설명한다[23]. 성격 5요인 모델은 개인의 성격 특성 차원에 대한 타당성과 신뢰성을 검증한 일관성 있는 모델로 본 연구에서 멀티태스킹 성향과의 관련성을 탐색하기 위해 사용되었다[24].

성격요인과 멀티태스킹 성향과의 관계에서 외향성, 신경증, 개방성, 성실성과 같은 성격 특성은 멀티태스킹 행동을 예측할 수 있는 것으로 나타났다[25],[26]. 성격 요인 중 신경증은 현재의 우울 기분을 특징으로 하며 감정적 자극에 대한 반응을 시사한다[27]. 선행 연구에서 높은 신경증은 선택적 주의 작업에서 낮은 성과를 나타냈다[28]. 신경증이 높은 사람은 부정적 기분에 민감하며 이전 사건을 계속 되새기는 경향이 있다고 보고 되었다[29]. 따라서 신경증이 높은 사람의 경우 우울한 기분 및 증상에 민감하며 디지털 환경에서 멀티태스킹 성향을 보일 수 있다[30].

2-2 우울과 신경증

우울은 우울한 기분과 같은 정서 상태를 의미하며, 우울 증상으로 병적인 기분상태, 우울증과 같은 임상적 진단명 등으로 폭넓게 정의된다[31]. 우울은 직업적 부작용을 초래하는 가장 중요한 요인으로 보고되었으며, 슬픔, 흥미의 상실, 무기력감, 무가치감과 같은 부정적 사고와 정서를 동반하는 신체적 증상으로 인해 개인의 기능을 저하시켜 삶의 질을 떨어뜨리는 요인이 된다[32]. 이러한 우울은 우리나라 국민 10명중 4명이 경험할 정도로 흔한 장애이면서, 우울증 진단을 받지 않은 경미한 우울증을 경험하는 사람들도 상당수 고통을 받는 것으로 조사되었다[33]. 이러한 우울은 직업적으로는 생산성과 성취감을 낮추며, 삶의 질을 떨어뜨리는 중요 요인 중 하나이다. 특히, 우울은 자살에 이르게 한다는 점에서 치명적인 정신건강 요인으로 다루어져 왔다.

우울은 성격 요인과의 상관성 연구에서 신경증[15]이나 낮은 외향성 등과 상관이 높은 것으로 나타났다[34]. 특히, 성격 요인 중 신경증은 임상적인 우울증 환자 뿐만 아니라 일상생활 속에서 우울한 기분을 예측하는 요인으로 보고 되었다[35]. 또한 최근 통증 표현형 연구에서 신경증과 우울증은

공통 유전적 요소를 공유하는 것으로 나타났다[36]. 이처럼 많은 우울과 신경증의 상관연구에서 신경증을 우울증의 하나의 원인으로 이해하거나 동반이환으로 이해하는 관점을 보인다. 이는 신경증과 우울이 강한 상관관계를 가지며, 성격요인과 멀티태스킹과의 관계에서 우울 요인이 하나의 역할로 작동한다는 것을 시사하는 것이다.

2-3 멀티태스킹과 우울

우울은 정신건강을 평가하는 핵심적인 지표라는 점에서 멀티태스킹 성향과 우울 수준과의 관계를 확인하는 연구는 의미가 있다. 선행연구에서 확인된 멀티태스킹과 우울 및 불안과의 상관성[37] 및 우울증과 대처 전략 간의 관계[38]는 멀티태스킹이 부정적 감정을 방어하는 하나의 회피 전략으로 사용될 수 있음을 시사한다[39]. 특히 멀티태스킹 성향은 산만함, 주의 및 통제의 어려움과 관련되어 있어 부정적인 감정을 조절하는데 영향을 미칠 수 있다[40].

선행연구에서는 멀티태스킹과 인지적 능력을 중심으로 차이를 확인하였지만, 부정적 자극에 대한 정서적 편향성 등은 고려되지 않았다. 하지만 스트레스가 많은 상황에서 정서적 자극을 조절하는 것이 중요하다는 주장이 제기되어 왔다[10]. 즉, 부정적 자극에 집중하지 않게 함으로써 부정적인 상태를 완화하게 된다는 것이다. 초기 다발성 경화증 환자를 대상으로 한 연구에서 멀티태스킹 성향은 우울증을 예측하는 강력한 변수로 나타났다[41]. 이 연구 결과에 따르면 특히 경미한 우울증이 있는 환자에서 더욱 예측력이 있는 것으로 나타나 병원에 방문하지 않는 경미한 우울증을 예측하는데 멀티태스킹 성향이 주요한 예측 변수라는 점을 확인할 수 있었다. 이는 우울 수준이 높을수록 멀티태스킹 성향이 높아진다고 가정할 수 있다. 이에 본 연구에서는 신경증과 우울 수준이 멀티태스킹 성향에 어떤 작용을 하는지 확인하고자 한다.

2-4 표현형과 가상현실

표현형(Phenotype)은 개인의 유전자형을 외부적으로 관찰할 수 있는 양식으로 정의된다[42]. 전통적으로 성격이나 정신건강과 관련된 심리검사는 피검사자의 주관적 보고에 의존하는 자가보고식 검사를 주로 사용해왔다. 그러나 이러한 자가보고식 검사는 피검사자의 보고에 의존하고 있어 방어적인 사람에게는 효과가 적다는 한계를 지닌다. 이러한 단점을 보완할 수 있는 방법으로 표현형이 주목을 받고 있다[43]. 이러한 표현형을 관찰하기 위한 방법으로 디지털 기기 사용 패턴을 활용하거나, 소셜미디어에서의 활동 내용을 분석하거나, 챗봇과의 대화를 유도하기도 하고, 가상현실 기술을 활용한다[44]. 특히 현실과 가장 유사한 환경으로 제공하면서 개인의 관찰가능한 외적 행동을 반복적으로, 정량적으로 측정할 수 있다는 점에서 가상현실 기술은 가장 적합한 방식이라고 할 수 있다[45].

가상현실 기술은 실제와 유사한 환경을 제공하여 사용자로

하여금 실제와 같은 몰입감을 제공한다. 사용자의 몰입감을 높이기 위해서는 실제 상황처럼 느낄 수 있도록 사실적인 공간 구성과 맥락을 구현하는 것이 중요하다[46]. 이에 따라 본 연구에서는 일상생활과 유사한 환경을 구성하고, 몰입감을 높일 수 있는 가상현실 콘텐츠를 개발하여 연구에 활용하였다.

2-5 멀티태스킹 성향의 측정

선행연구에서 멀티태스킹 성향에 대한 측정은 미디어, 스마트폰 등의 기기를 통한 자기보고식 설문지나 행동관찰 등을 통한 기기 사용시간 및 사용빈도를 측정하는 방식으로 이루어졌다. 실험 연구에서는 동시적 수행 또는 전환 작업 수행에 대한 반응 속도와 정확성을 측정하였다[47]. 또 다른 선행 연구는 실제 작업과 유사한 상황에서 멀티태스킹 성향을 측정하였다. 가령, 개인은 직장에서 문자를 작성하고, 이메일을 관리하고, 전화를 동시에 받는 작업을 설정하고, 전화에 대한 반응을 기록하는 방식이다[48].

일상적인 멀티태스킹 성향을 측정하기 위해 Craik과 Bialystok[49]은 아침 식사 작업을 일상 활동의 모의상황으로 사용하였다. 이 연구에서 참가자는 다양한 음식이 요리되는 상황을 보고, 모니터링 하도록 설정하였다. 그러나 이러한 모의상황은 실제 상황과는 다르게 작용하게 될 수 밖에 없다. 따라서 현실과 가까운 상황을 반복해서 재연하는 것이 필요한데 이러한 측면에서 가상현실 기술은 가장 적절한 기술이라고 할 수 있다.

본 연구에서는 일상적인 스트레스와 그에 따른 반응을 측정하기 위하여 어수선한 방을 청소하는 상황을 설정하였다. 어수선한 환경은 특정 작업에 집중하기 어렵게 하며, 우울증에 기여할 수 있다[50]. 또한 정리되지 않은 방은 혼란, 긴장, 짜증과 같은 부정적인 정서자극을 주기 때문에 이러한 스트레스에 대처하고자 하는 동기를 갖게 한다[51]. 본 연구에서는 이러한 일상적인 스트레스 상황 속에서 참가자들의 행동양식을 통해 이들의 멀티태스킹 성향을 측정하고자 하였다. 방 안에는 가스 불 끄기, 설거지하기, 아기 달래기, 책정리하기, 쓰레기 줍기 등 현실과 가까운 상황을 재연하여 참가자들의 과제 전환빈도와 전환 속도 등을 측정하였다. 선행연구에서 멀티태스킹 성향은 주로 전환 빈도를 통해 측정되었다. 그러나 전환 빈도는 동일한 과제 수행을 전제했을 때만 유의미한 결과가 도출될 것이다. 또한, 멀티태스킹 성향을 측정할 다른 선행연구에서 변수로 활용된 사용 시간은 과제 소요 시간(한 과제를 수행하는데 소요된 시간)과 유사한 개념으로 가상현실 환경에서 수검자의 숙련도에 따라 영향을 받을 수 있으며, 반응속도 및 정확성은 동 따라서, 멀티태스킹 성향을 산출하기 위해서는 상대적으로 숙련도의 영향이 적은 전환 빈도(한 과제에서 다른 과제로의 전환이 일어나는 빈도)와 전환 속도(한 과제에서 다른 과제로의 전환이 발생하는 시간)를 고려하여 가중치를 부여할 필요가 있다. 본 연구에서는 전환 속도 평균값에 전체 수행 빈도에 따른 가중치 값을 적용하여 멀

티태스킹 성향을 측정하였다.

III. 연구 방법

3-1 연구대상

본 연구는 가상현실에서 나타나는 개인의 행동 표현형을 이해하기 위한 연구로 인간을 대상으로 하는 실험연구와 조사연구의 성격을 갖는다. 따라서 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」 및 관련 규범 및 공용위원회의 표준운영지침을 준수하여야 한다. 이에 공용기관생명윤리위원회를 통해 연구계획서를 승인(승인번호 : P01-202211-01-005) 받았으며, 계획된 절차에 따라 연구를 진행하였다.

본 연구는 멀티태스킹 성향과 성격요인 및 우울과의 관련성을 평가하기 위해 2022년 10월 ~ 2022년 12월까지 대학생과 직장인을 대상으로 총 60명을 모집하여 자기보고식 검사와 VR 클린룸 테스트를 진행하였다. 연구 참여자들에게 연구내용을 설명하였으며, 연구에 따르는 위험과 보상에 대해 안내하고 동의서를 작성하였다. 자기보고식 검사는 VR 테스트 이전에 수행하도록 하였으며, VR 테스트 내용은 HMD 장비 내에 있는 녹화 기능을 사용하여 가상현실 장면을 녹화하여 분석에 활용하였다. 연구 참여자 중 녹화가 되지 않거나, 자기보고식 검사가 누락된 참여자를 제외하고 총 52명의 데이터를 통해 자료를 분석하였다.

3-2 연구도구

1) 신경증

본 연구에서 신경증을 측정하기 위하여 Goldberg[49]가 개발한 IPIP(International personality item pool) 중 신경증 요인을 활용하였다. IPIP는 성격유형을 측정하는 다른 검사인 NEO-PI-R에 비해 적은 문항 수에도 타당도와 신뢰도가 충분히 검증된 검사이다. IPIP는 총 50문항으로 5점 Likert 척도로 구성되어 있으며, 신경증 요인은 10문항으로 측정된다. 본 연구에서의 신뢰도(Chronbach's α)는 0.866이었다. 신뢰성 분석 결과는 표 1에 제시하였다.

2) 우울

본 연구에서 우울증의 정도를 측정하기 위해 한국어판 우울증 선별도구를 사용하였다[52]. 한국어판 우울증 선별도구(PHQ-9; Patient Health Questionnaire-9)는 DSM-IV의 우울 진단 기준에 기반을 둔 9개의 문항으로 구성된 척도로 국내외에서 검사의 타당도와 신뢰도가 충분히 검증되었다. 우울증의 구분은 총점 27점 중 5점 이상일 경우에 해당한다. 세부적으로는 5-9점은 가벼운 우울, 10-19점은 중간정도의 우울, 20-27점은 심한 우울로 구분한다. 본 연구에서의 신뢰도(Chronbach's α)는 0.657이었다. 신뢰성 분석 결과는 표 1에 제시하였다.

표 1. 신뢰성 분석

Table 1. Reliability analysis

Factors	cronbach's α
IPIP(neuro)	0.866
PHQ-9	0.657

3) VR 멀티태스킹 성향

본 연구에서 멀티태스킹 성향을 측정하기 위해 가상현실 콘텐츠를 활용하였다. 가상현실 콘텐츠는 일상생활에서 방을 정리하는 것과 유사한 환경으로 개발되었으며, 이를 클린룸 테스트라고 명명하였다. 참가자의 멀티태스킹 성향은 전체 전환 빈도와 전환 속도를 가중치로 계산하여 산출하였으며, 점수가 높을수록 전환 속도가 빠르고 전환 빈도가 많은 것을 의미한다. 즉, 점수가 높을수록 멀티태스킹 성향이 높은 것으로 해석된다.

3-3 클린룸 테스트 구성 및 진행방법

클린룸 테스트는 자체적으로 개발한 가상현실 환경으로 제한된 시간 안에 수많은 과제를 수행하도록 함으로써 과도한 업무와 방해 자극들이 동시에 주어졌을 때 나타나는 멀티태스킹 성향을 확인하고자 방을 정리하는 상황을 가정하였다. 일상생활에서 방을 정리하도록 주어진 가상현실 환경을 구성하여 실제 생활과 유사하도록 스트레스 상황을 설정하였다(그림 2). 클린룸 테스트 환경은 어지럽혀진 집안 상황에서 사용자가 어떤 행동을 할 것인가를 지표로 측정하도록 구성하였으며, 연구자는 관리자 모드를 통해 참가자의 수행 장면을 관찰할 수 있도록 하였다(그림 3, 4). 또한, 가상현실에서 책이나 접시 같은 오브젝트를 접촉하는 경우 시간을 측정할 수 있도록 고안되었다.

클린룸 테스트는 연구 참여자가 안전하게 움직일 수 있는 공간을 확보하고 장애물이 없도록 하였으며, 참여자가 원하는 시간대를 신청하여 검사에 참여하도록 안내하였다.

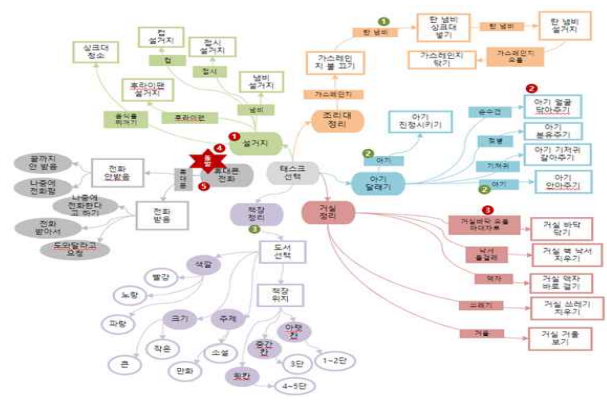


그림 2. 클린룸 테스트 마인드 맵

Fig. 2. Mind map of clean room test



그림 3. 클린룸 테스트 전경

Fig. 3. View of clean room test



그림 4. 클린룸 테스트 과정

Fig. 4. Process of clean room test

이들은 클린룸 테스트 전에 자가보고식 검사를 통해 성격 5 요인 중 신경증과 한국판 우울증 선별도구(PHQ9)에 응답하였으며, 이후 참여자는 VR 환경에 적응하기 위해 HMD를 착용하고 컨트롤러를 사용하여 작업을 수행하는 방식을 연습하였다. 충분히 연습이 완료된 참가자들은 클린룸 테스트 시작을 눌러 가상환경에서 방 정리 과제 수행을 10분간 진행하였다. 가상현실 내 모든 과제를 끝내지 못했다고 하더라도 10분이 경과 하면 실험을 종료하였다. 과제 수행의 시간은 가상현실을 활용하여 심리적 요인들을 확인한 선행연구들이 4~10분 동안 평가를 진행하였던 것을 바탕으로 설정하였다 [48],[50],[53],[54].

클린룸 테스트에 제시된 과제는 가스 불 끄기, 설거지하기, 아기달래기, 책정리하기, 쓰레기 줍기 등 총 11가지로 테스트의 진행은 순서차적으로 과제가 발생하는 방식이 아닌 모든 과제가 발생한 방에 입장하는 것으로 시작한다. 총 11개의 과제 중 가스 불 끄기, 아기 달래기를 포함한 3가지의 과제는 시급한 상황을 가정하여 설계되었으며, 연구 참여자가 방에 입

장했을 때부터 과제를 진행하는 동안 시각적(‘가스 불 끄기’ 과제의 연기 등), 청각적(‘아기 달래기’ 과제의 아기 울음 소리 등) 방해 자극으로 작용하였다. 수검자가 자유롭게 과제를 수행하는 동안 나타나는 행동 특성(전환 빈도 및 전환 속도)을 확인하기 위해 과제 시작 전 가상현실 환경에 익숙해지기 위한 연습을 제외하고 과제에 대한 가이드는 제시하지 않았다.

3-4 자료분석

본 연구는 신경증, 우울, 멀티태스킹 성향의 관련성을 확인하기 위한 목적으로 통계분석을 위해 SPSS 25.0 프로그램을 사용하였다. 첫째, 연구 참여자의 특성과 기술통계자료를 분석하여 주요 변수에 대한 경향성을 살펴보았다. 둘째, 신경증, 우울, 멀티태스킹 성향의 상관분석을 통해 매개효과분석의 필수 전제인 변인 간 상관성을 확인하였다. 셋째, 신경증과 멀티태스킹 성향과의 관계에서 우울의 역할을 이해하기 위해 Baron과 Kenny[55]가 제안한 위계적 회귀분석을 진행하였다. 마지막으로 부트스트래핑을 통해 간접효과의 유의성을 확인하였다.

3-5 연구결과

1) 연구 참여자의 특성

52명의 참여자 중 남성은 13명으로 전체의 25%이며, 여성은 39명으로 전체의 75%이다. 참여자의 연령대를 살펴보면 20대와 30대가 각각 36명(69.2%), 14명(26.9%)으로 전체의 94.2%에 해당된다. 이는 대학생과 직장인을 대상으로 검사를 실시하였기에 나타난 결과이다. 이 외에 40대는 2명(3.9%)으로 구성되어 있다. 연구 참여자의 특성은 다음에 제시하였다(표 2).

표 2. 연구 참여자의 생태학적 특성

Table 2. Ecological character

Div.	Character	N	Ratio(%)
Gender	M	13	25.0
	F	39	75.0
Age	20s	36	69.2
	30s	14	26.9
	40s	2	3.9

2) 기술통계분석

각 변수들의 경향성을 확인하기 위하여 기술통계 분석을 진행하였다. 신경증의 평균(표준편차)은 29.92점(7.10)이며, 최솟값은 15점, 최댓값은 45점이다. IPIP의 신경증의 경우, 진단을 위한 목적으로 활용되는 것은 아니기 때문에 별도의 진단 기준은 없으나 전체 연구 참여자의 약 69.23%가 총점

의 절반인 25점을 넘는 점수를 보였다. 우울의 평균(표준편차)은 5.37점(3.47)이며, 최솟값은 0점, 최댓값은 16점이다. PHQ9는 총점이 5점 이상인 경우에 경미한 수준의 우울이 있다고 진단한다. 전체 연구 참여자 중 총점이 5점 이상인 참여자는 약 53.85%이다. 멀티태스킹 성향을 산출하기 위해 사용된 전환 빈도의 평균은 12.88번(3.46)으로 총 과제의 수와 거의 유사했다. 평균 전환 시간의 평균은 5.99초(1.93)로 한 과제에서 다른 과제로 넘어가는데 대략 6초 정도 소요된 것을 의미한다. 멀티태스킹 성향의 평균(표준편차)은 7.58(2.55)이다. 기술통계분석 결과와 신경증 및 PHQ9의 분포는 다음에 제시하였다(표 3, 그림 5).

표 3. 기술통계분석

Table 3. Descriptive statistics analysis

Div.	mean	S.D.	min.	max.
Neuro	29.92	7.10	15	45
PHQ9	5.37	3.47	0	16
frequency of conversion	12.88	3.46	5	21
mean of conversion time	5.99	1.93	2.86	11.88
Multi-Tasking	7.58	2.55	2.72	14.72

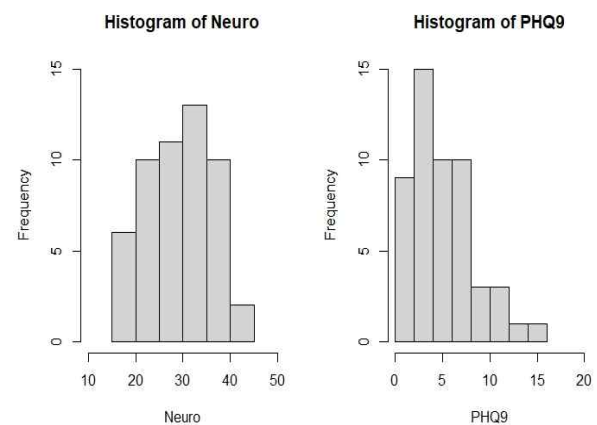


그림 5. 신경증과 PHQ9의 분포

Fig 5. Distribution of neuro and PHQ9

표 4. 상관분석

Table 4. Correlation analysis

Div.	Neuro	PHQ9	Multi-Tasking
Neuro	1		
PHQ9	0.452**	1	
Multi-Tasking	0.310*	0.404**	1

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

3) 변수 간 상관성 분석

매개효과를 확인하기 전, 신경증, 우울, 멀티태스킹 성향 간에 관련성이 있는지 확인하고자 상관분석을 진행하였다. 상관분석 결과, 신경증-우울의 상관계수는 $0.452(p=.001)$, 신경증-멀티태스킹 성향은 $0.310(p=.025)$, 우울-멀티태스킹 성향은 $0.404(p=.003)$ 로 모두 유의한 정적 상관을 보였다. 이 결과는 변인들 간의 매개효과분석을 실시할 수 있음을 시사한다. 상관분석의 결과는 다음에 제시하였다(표 4).

4) 위계적 회귀 분석

신경증과 멀티태스킹 성향과의 관계에서 우울이 매개하는 지를 확인하기 위해 Baron과 Kenny[55]가 제안한 방식에 따라 위계적 회귀분석을 진행하였다. 1단계에서 신경증을 독립변수로 투입하였을 때 멀티태스킹 성향에 유의한 결과를 나타내었다($b=.111, p=.025$). 2단계에서 종속변수에 우울 수준을 투입하였을 때 신경증은 우울에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($b=.221, p=.001$).

마지막으로 신경증과 우울 수준을 독립변수로 투입하였을 때 우울 수준만 멀티태스킹 성향에 유의하게 나타났다($b=.244, p=.026$). 따라서 신경증과 멀티태스킹 성향과의 관계에서 우울을 완전 매개하는 것으로 판단할 수 있다. 위계적 회귀 분석의 결과는 다음에 제시하였다(표 5).

표 5. 우울의 매개효과 검증

Table 5. Mediating effects of depression

	Path	Estimate	S.E	t	p
1	neuro → multi	0.111	0.048	2.309	0.025
2	neuro → PHQ9	0.221	0.062	3.580	0.001
3	PHQ9 → multi	0.244	0.106	2.294	0.026
	neuro → multi	0.058	0.052	1.110	0.272

5) 부트스트래핑 분석

매개효과(간접효과)의 유의성 검증을 위해 SPSS Process macro를 통해 부트스트래핑을 진행하였으며, 총 5,000번의 부트스트래핑을 재표집한 결과, 우울을 통해 신경증이 멀티태스킹에 주는 간접효과 계수는 0.054이고, 95% 신뢰구간에서 매개효과 계수의 하한값(LLCI)과 상한값(ULCI)이 각각 0.001, 0.132로 0을 포함하지 않아 간접효과가 유의한 것으로 나타났다. 부트스트래핑 분석 결과는 다음에 제시하였다(표 6). 이를 연구모형으로 나타내면 다음과 같다(그림 6).

표 6. 부트스트래핑 분석

Table 6. Bootstrapping analysis

	Path	Estimate	S.E	LLCI	ULCI
a	neuro → PHQ9	0.221	0.062	0.097	0.345
c'	neuro → multi	0.058	0.052	-0.467	0.162
b	PHQ9 → multi	0.244	0.106	0.030	0.457
a*b	neuro → PHQ9 → multi	0.054	0.033	0.001	0.132

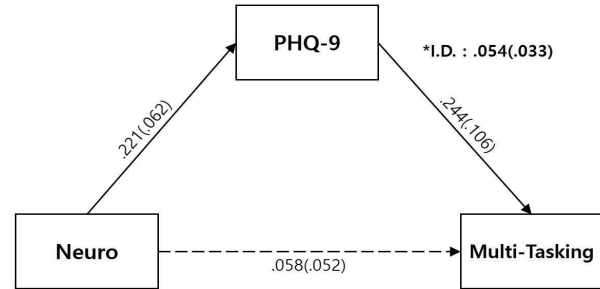


그림 6. 연구 모형

Fig. 6. Model of study

IV. 논의

본 연구는 가상현실 콘텐츠를 통해 멀티태스킹 성향을 측정하고 측정된 멀티태스킹 성향과 성격 및 정신건강의 영향을 연구하기 위한 목적으로 수행되었다. 이에 연구 참여자가 가상현실에 구성된 태스크를 수행하는 과정에서 관찰된 전환 속도와 전환 빈도를 통해 멀티태스킹 성향을 측정하였으며, 자가보고식 검사를 통해 수집된 신경증과 우울 수준과 상관분석을 진행하였다. 또한 신경증과 멀티태스킹 성향과의 관계에서 우울 수준의 매개 효과를 검증하였다. 분석 결과에 따른 결론은 다음과 같다.

첫째, 멀티태스킹 성향은 신경증, 우울 수준 등과 상관성이 높은 것으로 나타났다. 즉, 신경증이 높을수록, 우울 수준이 높을수록 멀티태스킹 성향이 높게 나타났다. 이는 부정적인 감정을 많이 느낄수록 이를 회피하려는 시도를 많이 할수록 멀티태스킹을 수행할 수 있다는 선행연구를 뒷받침하는 자료가 될 것이다. 또한, 멀티태스킹 성향이 높다는 것이 신경증이나 우울 수준을 예측할 수 있는 요인으로서 작동할 수 있음을 시사한다. 업무를 수행함에 있어서 작업에 완성도를 높이고, 생산성을 높이는 것은 주어진 목표를 수행하면서 집중력을 잃지 않고 과제를 완성하는 능력일 것이다. 이러한 상황에서 작업 전환의 빈도가 높아지는 멀티태스킹 성향은 선택적 주의력의 상대적 결손을 의미할 수 있다[56]. 그러나 이러한 주의력과 집중력의 부족은 부정적 정서를 처리하는 기능과 연관될 수 있으며, 부정적 정서를 많이 느낄수록 이러한 인지 처리 능력에 간섭을 받게 된다. 즉, 멀티태스킹 성향은 인지능력의 부족이라기보다는 부정적 정서에 간섭받는 상태로 이해할 필요가 있다. 따라서 멀티태스킹이 높아 작업에 집중하기 어렵고 생산성이 낮아지는 개인의 경우 신경증, 우울 수준 등의 관련성을 고려하여 심리적 안정감을 갖도록 심리상담을 제공하는 등의 제도가 필요할 것이다.

둘째, 신경증과 멀티태스킹 성향과의 관계에서 우울의 매개 효과가 유의미한 것으로 나타났다. 즉, 신경증은 우울을 매개로 멀티태스킹 성향에 영향을 준다. 이는 신경증이 불안을 매개로 멀티태스킹 성향에 영향을 준다는 선행 연구[39]와 맥을 같이 한다. 인지장애를 보고하는 다발성 경화증 환자를

대상으로 한 연구[43]에서 인지장애의 원인이 우울이었으며, 이를 예측하는 강력한 요인으로 멀티태스킹을 제안하였는데 이는 본 연구의 결과와 일치하는 점이다. 즉, 우울 수준이 높을수록 인지적인 작업처리에 어려움을 경험한다는 것을 나타내는 것이며, 멀티태스킹 성향은 이러한 개인의 정신건강 상태를 시사하는 행동 표현형(Behavioral Phenotype)이라는 것을 의미한다. 따라서 가상현실에서 일상생활 정도의 스트레스 상황 속 과제를 수행하면서 참여자들이 보여주는 멀티태스킹 성향은 우울과 같은 부정적 정서 자극에 대한 반응을 예측함과 동시에 업무 수행에서 주의 집중의 어려움이나 낮은 완성도와 성취를 보일 가능성을 시사한다.

셋째, 우울은 신경증과 멀티태스킹 성향과의 관계에서 완전매개 역할을 하는 것으로 나타났다. 이는 신경증 성향이 높은 사람이라도 우울한 상태가 아니라면 멀티태스킹 성향이 높지 않을 것이라는 것을 의미한다. 즉, 성격요인 중 신경증 요인이 멀티태스킹에 영향을 준다는 연구 결과와 그렇지 않다는 연구 결과는 우울의 매개효과로 인한 혼란이었음을 확인하는 결과이다. 이는 신경증의 기본적 특성이 우울한 기분을 많이 느끼는 경향이라는 점에서도 알 수 있듯이 신경증과 우울이 공유하는 특성이 많기 때문에 나타난 결과로 볼 수 있다[36]. 본 연구 결과에서 가상현실에서 참여자들이 과제를 수행하는 과정에서 나타나는 행동 표현형으로써 멀티태스킹 성향은 특히 우울을 경유하기 때문에 우울증 및 우울한 기분을 예측하는 지표로서 활용이 가능할 것이다. 즉, 가상현실을 활용한 클린룸 테스트를 통해 참여자의 멀티태스킹 성향을 명료하게 확인할 수 있으며, 이를 통해 신경증이 높은 그룹의 우울 수준을 파악할 수 있다. 이러한 결과로 개인의 업무 수행의 완성도를 낮추거나 생산성을 낮추는 부정적 정서와 관련된 자극과 이를 처리하는 능력에 영향을 주는 심리정서적 요인을 적절히 다룰 수 있을 것이다. 이러한 자료들은 조직의 업무 생산성을 높이며, 개인의 삶의 질을 향상시키는 정책에 대한 새로운 관점의 시사점을 제공할 것이다. 그러나 이러한 시사점에도 불구하고 아래와 같은 한계점이 존재한다.

첫째, 본 연구는 가상현실 콘텐츠를 활용한 연구로 실제와는 다른 경험을 제공하여 유사하더라도 실제와 다른 결과물을 도출했을 가능성이 있다. 이는 실제와 가상현실 사이의 차이를 검증하여 격차를 줄이는 것이 필요할 것이다. 이에 후속 연구에서는 가상현실 검사를 진행한 체험을 통해 실제와 가상현실의 차이를 이해하는 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구의 분석 자료는 52명의 데이터로 많지 않은 표집이기 때문에 데이터의 편향이 있을 수 있다. 따라서 후속 연구에서는 충분한 표집을 통해 추가적인 검증을 할 필요가 있다.

마지막으로 본 연구에서는 성격 요인 중 신경증, 정신건강 요인 중 우울 수준을 중심으로 자료를 분석하였다. 외향성이나 성실성과 같은 성격 요인과 불안, 스트레스와 같은 정신건강 요인들을 통해 추가적으로 멀티태스킹 성향에 대한 관련성을 분석하는 것이 필요하다.

참고문헌

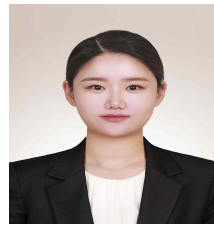
- [1] R. Widyahastuti and Z. Anwar, "Effect of personality (Big Five personality) to multitasking," in *Proceedings of 3rd ASEAN Conference on Psychology, Counselling, and Humanities*, Atlantis Press: ACPCH, pp. 239-245, 2017. <https://doi.org/10.2991/acpch-17.2018.48>
- [2] C. J. Konig, M. Buhner, and G. Murling, "Working memory, fluid intelligence, and attention are predictors of multitasking performance, but polychronicity and extraversion are not," *Human Performance*, Vol. 18, No. 3, pp. 243-266. November 2009. https://doi.org/10.1207/s15327043hup1803_3
- [3] J. Mesmer-Magnus, C. Viswesvaran, V. Bruk-Lee, K. Sanderson, and N. Sinha, "Personality Correlates of Preference for Multitasking in the Workplace," *Journal of Organizational Psychology*, Vol. 14, No. 1, pp. 67-76, 2014.
- [4] J. Vveinhardt and W. Sroka, "What determines employee procrastination and multitasking in the workplace: personal qualities or mismanagement?," *Journal of Business Economics and Management*, Vol. 23, No. 3, pp. 532-550, February 2022. <https://doi.org/10.3846/jbem.2022.16178>
- [5] J. M. Conte and R. R. Jacobs, "Validity Evidence Linking Polychronicity and Big Five Personality Dimensions to Absence, Lateness, and Supervisory Performance Ratings," *Human Performance*, Vol. 16, No. 2, pp. 107-129, November 2003. https://doi.org/10.1207/S15327043HUP1602_1
- [6] R. Colom, A. Martinez-Molina, P. C. Shih, and J. Santacreu, "Intelligence, working memory, and multitasking performance," *Intelligence*, Vol. 38, No. 6, pp. 543-551, August 2010. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2010.08.002>
- [7] K. R. Sanderson, V. Bruk-Lee, C. Viswesvaran, S. Gutierrez, and T. Kantrowitz, "Investigating the nomological network of multitasking ability in a field sample," *Personality and Individual Differences*, Vol. 91, pp. 52-57, November 2016. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.11.013>
- [8] D. E. Crews and M. J. Russ, "The impact of individual differences on multitasking ability," *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 69, No. 6, pp. 1301-1319, June 2020. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-04-2019-0191>
- [9] S. Kurapati, H. Lukosch, S. Eckerd, A. Verbraeck, and T. Corsi, "Relating planner task performance for container terminal operations to multi-tasking skills and personality type," *Transportation Research Part F: Traffic Psychology*

- and Behaviour*, Vol. 51, pp. 47-64, November 2017.
<https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.09.002>
- [10] S. A. Himi, G. Volberg, M. Bühner, and S. Hilbert, "Individual differences in everyday multitasking behavior and its relation to cognition and personality," *Psychological Research*, Vol. 87, pp. 655-685, July 2022.
<https://doi.org/10.1007/s00426-022-01700-z>
- [11] S. Taylor, N. Jaques, E. Nosakhare, A. Sano, and R. Picard, "Personalized Multitask Learning for Predicting Tomorrow's Mood, Stress, and Health," *IEEE Transactions on Affective Computing*, Vol. 11, No. 2, pp. 200-213, December 2017.
<https://doi.org/10.1109/TAFFC.2017.2784832>
- [12] M. W. Becker, R. Alzahabi, and C. J. Hopwood, "Media Multitasking Is Associated with Symptoms of Depression and Social Anxiety," *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, Vol. 16, No. 2, pp. 132-135, February 2013.
<https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0291>
- [13] C. C. Yang, C. Smith, T. Pham, and J. Ariati, "Digital social multitasking (DSMT), digital stress, and socioemotional wellbeing among adolescents," *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, Vol. 17, No. 1, 2023.
<https://doi.org/10.5817/CP2023-1-6>
- [14] A. Rogojina, "Modeling Instant Gratification and Stress in Media Multitasking: Role of Cognitive Control and Time Perspective," Ph.D. dissertation, California State University, Northridge, December 2022.
- [15] H. Afshar, H. R. Roohafza, A. H. Keshteli, M. Mazaheri, A. Feizi, and P. Adibi, "The association of personality traits and coping styles according to stress level," *Journal of Research in Medical Sciences: The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, Vol. 20, No. 4, pp. 353-358, April 2015.
- [16] P. G. Leandro and M. D. Castillo, "Coping with stress and its relationship with personality dimensions, anxiety, and depression," *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Vol. 5, pp. 1562-1573, 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.326>
- [17] H. J. Eysenck and S. B. G. Eysenck, *Manual of the Eysenck Personality Questionnaire*, London: Hodder & Stoughton, 1975.
- [18] P. Jylhä and E. Isometsä, "The relationship of neuroticism and extraversion to symptoms of anxiety and depression in the general population," *Depression and Anxiety*, Vol. 23, No. 5, pp. 281-289, May 2006.
<https://doi.org/10.1002/da.20167>
- [19] N. E. Boudouda and K. Gana, "Neuroticism, conscientiousness and extraversion interact to predict depression: A confirmation in a non-Western culture," *Personality and Individual Differences*, Vol. 167, 110219.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110219>
- [20] R. W. Kim and S. H. Jeong, "The Effects of Self-Regulatory Resources on Media Multitasking Behavior," *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, Vol. 64, No. 5, pp. 153-192, October 2020.
<https://doi.org/10.20879/kjcs.2020.64.5.005>
- [21] R. R. McCrae and P. T. Costa, *Personality in adulthood: A five-factor theory perspective*, 2nd ed. Guilford Press, 2003.
- [22] S. Lim and H. Shim, "Who Multitasks on Smartphones? Smartphone Multitaskers' Motivations and Personality Traits," *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, Vol. 19, No. 3, pp. 223-227, March 2016.
<https://doi.org/10.1089/cyber.2015.0225>
- [23] L. R. Goldberg, "An alternative description of personality: the big-five factor structure," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 59, No. 6, pp. 1216-1229, 1990.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.59.6.1216>
- [24] L.-Y. Leong, N. I. Jaafar, and A. Sulaiman, "Understanding impulse purchase in Facebook commerce: does Big Five matter?," *Internet Research*, Vol. 27, No. 4, pp. 786-818, 2017.
<https://doi.org/10.1108/IntR-04-2016-0107>
- [25] Y. Hwang, H. Kim, and S. H. Jeong, "Why do media users multitask?: Motives for general, medium-specific, and content-specific types of multitasking," *Computers in Human Behavior*, Vol. 36, pp. 542-548, July 2014.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.040>
- [26] Q. Chen and Z. Yan, "Does multitasking with mobile phones affect learning? A review," *Computers in Human Behavior*, Vol. 54, pp. 34-42, January 2016.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.047>
- [27] H. J. Eysenck and S. B. G. Eysenck, "Junior Eysenck Personality Questionnaire," *Personality and Individual Differences*, 1975. <https://doi.org/10.1037/t05462-000>
- [28] B. Szymura and E. Nęcka, "Three superfactors of personality and three aspects of attention," in *Advances in personality psychology*, pp. 65-79, 2006.
- [29] B. N. Horwitz, G. Luong, and S. T. Charles, "Neuroticism and extraversion share genetic and environmental effects with negative and positive mood spillover in a nationally representative sample," *Personality and Individual Differences*, Vol. 45, No. 7, pp. 636-642, November 2008.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.07.003>

- [30] G. Mark, S. T. Iqbal, M. Czerwinski, P. Johns, and A. Sano, "Neurotics Can't Focus: An in situ Study of Online Multitasking in the Workplace," in *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 1739-1744, May 2016.
<https://doi.org/10.1145/2858036.2858202>
- [31] E. S. Paykel, "Basic concepts of depression," *Dialogues in Clinical Neuroscience*, Vol. 10, No. 3, pp. 279-289, April 2022. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2008.10.3/espaykel>
- [32] A. Lopez and C. C. J. L. Murray, "The global burden of disease, 1990-2020," *Nature Medicine*, Vol. 4, pp. 1241-1243, November 1998. <https://doi.org/10.1038/3218>
- [33] National Center for Mental Health, National Mental Health Survey 2021, 2021.
- [34] A. Farmer, K. Redman, T. Harris, A. Mahmood, S. Sadler, A. Pickering, and P. McGuffin, "Neuroticism, extraversion, life events and depression: The Cardiff Depression Study," *The British Journal of Psychiatry*, Vol. 181, No. 2, pp. 118-122, August 2002.
<https://doi.org/10.1192/bjp.181.2.118>
- [35] K. S. Kendler, J. Kuhn, and C. A. Prescott, "The Interrelationship of Neuroticism, Sex, and Stressful Life Events in the Prediction of Episodes of Major Depression," *American Journal of Psychiatry*, Vol. 161, No. 4, pp. 631-636, April 2004.
<https://doi.org/10.1176/appi.ajp.161.4.631>
- [36] W. Meng, M. J. Adams, P. Reel, A. Rajendrakumar, Y. Huang, I. J. Deary, ... and B. H. Smith, "Genetic correlations between pain phenotypes and depression and neuroticism," *European Journal of Human Genetics*, Vol. 28, No. 3, pp. 358-366, March 2020.
<https://doi.org/10.1038/s41431-019-0530-2>
- [37] M. W. Becker, R. Alzahabi, and C. J. Hopwood, "Media Multitasking Is Associated with Symptoms of Depression and Social Anxiety," *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, Vol. 16, No. 2, pp. 132-135, February 2013. <https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0291>
- [38] L. Campbell-Sills and D. H. Barlow, "Incorporating emotion regulation into conceptualizations and treatments of anxiety and mood disorders," in J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation*, New York, NY: Guilford Press, pp. 542-559, 2007.
- [39] M. Shin and E. Kemps, "Media multitasking as an avoidance coping strategy against emotionally negative stimuli," *Anxiety, Stress, & Coping*, Vol. 33, No. 4, pp. 440-451, March 2020.
<https://doi.org/10.1080/10615806.2020.1745194>
- [40] W. Hofmann, B. J. Schmeichel, and A. D. Baddeley, "Executive functions and self-regulation," *Trends in Cognitive Sciences*, Vol. 16, No. 3, pp. 174-180, March 2012. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.01.006>
- [41] L. Glukhovskiy, D. Kurz, R. Brandstadter, V. M. Leavitt, S. Krieger, M. Fabian, ... and J. F. Sumowski, "Depression and cognitive function in early multiple sclerosis: multitasking is more sensitive than traditional assessments," *Multiple Sclerosis Journal*, Vol. 27, No. 8, pp. 1276-1283, 2021.
<https://doi.org/10.1177/1352458520958359>
- [42] M. K. Wojczynski and H. K. Tiwari, "Definition of Phenotype," *Advances in Genetics*, Vol. 60, pp. 75-105, 2008. [https://doi.org/10.1016/S0065-2660\(07\)00404-X](https://doi.org/10.1016/S0065-2660(07)00404-X)
- [43] A. D. Bryan, J. M. Jakicic, C. M. Hunter, M. E. Evans, S. Z. Yanovski, and L. H. Epstein, "Behavioral and Psychological Phenotyping of Physical Activity and Sedentary Behavior: Implications for Weight Management," *Obesity*, Vol. 25, No. 10, pp. 1653-1659, September 2017. <https://doi.org/10.1002/oby.21924>
- [44] J. Torous, S. Bucci, I. H. Bell, L. V. Kessing, M. Faurholt-Jepsen, P. Whelan, ... and J. Firth, "The growing field of digital psychiatry: current evidence and the future of apps, social media, chatbots, and virtual reality," *World Psychiatry*, Vol. 20, No. 3, pp. 318-335, September 2021. <https://doi.org/10.1002/wps.20883>
- [45] Y. Pratviel, V. Deschodt-Arsac, F. Larrue, and L. M. Arsac, "Reliability of the Dynavision task in virtual reality to explore visuomotor phenotypes," *Scientific Reports*, Vol. 11, Article number 587, January 2021. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79885-9>
- [46] J. Ryu and E. Yang, "Effects of Scenarios and Training on Preservice Teachers' Teaching Efficacy in the Virtual Teaching Simulation for a Classroom Management," *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, Vol. 28, No. 2, pp. 471-491, 2016. <https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.28.2.471>
- [47] I. Koch, E. Poljac, H. Müller, and A. Kiesel, "Cognitive structure, flexibility, and plasticity in human multitasking-An integrative review of dual-task and task-switching research," *Psychological Bulletin*, Vol. 144, No. 6, pp. 557-583, June 2018.
<https://doi.org/10.1037/bul0000144>
- [48] P. W. Burgess, E. Veitch, A. de Lacy Costello, and T. Shallice, "The cognitive and neuroanatomical correlates of multitasking," *Neuropsychologia*, Vol. 38, No. 6, pp. 848-863, June 2000.
[https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(99\)00134-7](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(99)00134-7)
- [49] F. I. M. Craik, and E. Bialystok, "Planning and task

management in older adults: Cooking breakfast,” *Memory & Cognition*, Vol. 34, No. 6, pp. 1236-1249, September 2006. <https://doi.org/10.3758/BF03193268>

- [50] D. E. Saxbe and R. Repetti, “No Place Like Home: Home Tours Correlate With Daily Patterns of Mood and Cortisol,” *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol. 36, No. 1, pp. 71-81, January 2010.
<https://doi.org/10.1177/0146167209352864>
- [51] S. McMains and S. Kastner, “Interactions of Top-Down and Bottom-Up Mechanisms in Human Visual Cortex,” *Journal of Neuroscience*, Vol. 31, No. 2, pp. 587-597, January 2011.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3766-10.2011>
- [52] J. Y. An, E. R. Seo, K. H. Lim, J. H. Shin, and J. B. Kim, “Standardization of the Korean version of Screening Tool for Depression(Patient Health Questionnaire-9, PHQ-9),” *Journal of the Korean Society of Biological Therapies in Psychiatry*, Vol. 19, No. 1, pp. 47-56, March 2013.
- [53] D. Freeman, A. Antley, A. Ehlers, G. Dunn, C. Thompson, N. Vorontsova, ... and M. Slater, “The Use of Immersive Virtual Reality (VR) to Predict the Occurrence 6 Months Later of Paranoid Thinking and Posttraumatic Stress Symptoms Assessed by Self-Report and Interviewer Methods: A Study of Individuals Who Have Been Physically Assaulted,” *Psychological Assessment*, Vol. 26, No. 3, pp. 841-847, September 2014.
<https://doi.org/10.1037/a0036240>
- [54] S. Riches, S. Elghany, P. Garety, M. Rus-Calafell, and L. Valmaggia, “Factors Affecting Sense of Presence in a Virtual Reality Social Environment: A Qualitative Study,” *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, Vol. 22, No. 4, pp. 288-292, April 2019.
<https://doi.org/10.1089/cyber.2018.0128>
- [55] R. M. Baron and D. A. Kenny, “The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations,” *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 51, No. 6, pp. 1173-1182, December 1986.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- [56] L. R. Goldberg, “A broad-bandwidth, public domain, personality inventory measuring the lower-level facets of several Five-Factor models,” *Personality Psychology in Europe*, Vol. 7, No. 1, pp. 7-28, 1999.



최은진(Eun-Jin Choi)

2023년 : 경북대학교 일반대학원
(문학석사-계량심리)

2023년~현 재: 이지엔웰니스(주) 기업부설연구소 전임연구원
※ 관심분야 : 양적 데이터 분석(Quantitative data analysis), 매개모형(mediation model), 혼합모형(Mixture model) 등



이은성(Eun-Sung Lee)

2014년 : 가톨릭대학교 일반대학원
(문학석사-상담심리)

2022년~현 재: 이지엔웰니스(주) 멘탈케어사업본부 DMS사업팀 선임연구원
※ 관심분야 : 긍정 심리(Positive Psychology), 디지털 헬스케어(Digital Healthcare), 심리치료(Psychotherapy)



유상현(Sang-Hyun Yoo)

2014년 : 호서대학교 문화복지상담대학원 (문학석사-상담심리)
2019년 : 서울벤처대학교 대학원
(상담학박사-사회복지상담)

2020년~현 재: 이지엔웰니스(주) 기업부설연구소 수석연구원
※ 관심분야 : 디지털 헬스케어(Digital Healthcare), 인공지능 심리평가(AI Assessment of Psychology), 질적 데이터 분석(Qualitative data analysis) 등