

## 수리이해능력은 코로나19 백신접종의향에 영향을 미치는가?:

백신 접종의 위험지각과 부정적 감정의 매개효과와  
코로나 두려움과 정치성향의 조절효과를 중심으로\*

**이완수\*\*** 동서대학교 미디어콘텐츠대학 교수

**최명일\*\*\*** 남서울대학교 광고홍보학과 교수

**안호림\*\*\*\*** 인천대학교 교양학부 교수

본 연구는 수리이해능력이 백신접종의향에 미치는 영향을 살펴보기 위해 3가지 연구내용을 경로 분석을 통해 검증했다. 첫째는 수리이해능력이 백신 접종 위험지각에 미치는 직접 효과를 분석하고, 둘째는 수리이해능력이 백신접종의향에 미치는 영향이 백신 접종 위험지각과 백신 접종에 대한 부정적 감정에 의해 유의미한 매개 효과가 있는지를 분석했다. 마지막으로 코로나19의 두려움의 정도와 정치 성향이 수리이해능력, 백신 접종 위험지각, 백신 접종에 대한 부정적 감정, 그리고 백신접종의향 사이의 관계에 유의미한 조절 효과가 있는지를 분석했다. 분석결과, 수리이해능력이 높은 사람일수록 백신 접종 위험지각이 감소하는 것으로 나타났다. 또 수리이해능력이 백신접종의향에 미치는 영향은 백신 접종 위험지각과 백신 접종에 대한 부정적 감정에 의해 유의미한 매개 효과가 있는 것으로 나타났다. 코로나19에 대한 두려움 정도와 정치 성향이 수리이해능력, 백신 접종 위험지각, 부정적 감정, 그리고 백신접종의향 사이의 관계에 미치는 조절 효과는 제한적이었다. 이 연구는 수리이해능력이 코로나19와 같은 건강위험 환경에서 왜 필요한가에 대한 이론적, 정책적 시사점을 제시했다.

주제어 : 수리이해능력, 백신접종 위험지각, 부정적 감정, 코로나 두려움, 정치성향, 백신접종의향

---

\* 이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 중견연구자지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2021S1A5A2A01070066).

\*\* wansoo1960@gmail.com, 제1저자

\*\*\* jhmi0410@nsu.ac.kr

\*\*\*\* horimahn@naver.com, 교신저자

## 1. 서론

코로나19 팬데믹 상황에서 백신의 안전성이나 효용성과 관련한 정보는 확률이나 빈도와 같은 수리방식으로 제시되는 경우가 많았다. 이러한 수리 정보에 대해 사람들은 종종 이해하기 어려워한다. 사람들은 수리 정보처리 과정에 백신 접종과 관련된 정보를 잘못 이해해 위험을 실제보다 더 크게 지각해 백신접종의향이 낮아지기도 한다. 위험 상황에 대한 같은 정보를 확률방식으로 제시했을 때와 빈도방식으로 제시했을 때 사람들은 전혀 다르게 이해한다(이완수·안서원, 2022). 심지어 ‘확률 정보’를 ‘빈도 정보’보다 더 어렵게 평가하고 결과적으로 더 지나치게 위험을 지각한다는 연구결과도 있다 (Gigerenzer, 2002).

질병관리청과 국내 언론은 코로나19 예방과 관련해 감염자와 사망자를 비롯해 백신 접종 상황에 대해 수없이 많은 수리 정보 메시지를 제공해왔다(이완수·정영희·홍경수, 2022). 하지만 코로나 관련 메시지를 전달받은 사람들은 백신 접종 부작용이나 치사율과 같은 수리 정보에 대해 적지 않은 혼란을 겪어왔다(Shepherd, 2020; Zamarian, Fürstenberg, Gambos, & Delazer, 2021). 수리적 인지 연구자들은 개인의 수리이해능력이 코로나19나 백신 접종과 관련된 위험성을 평가할 때 어떻게 영향을 미치는지에 대한 연구의 필요성을 제안한다(Thompson, Taber, Coifman, & Sidney, 2020; Zamarian, et al., 2021). 연구자들은 단순 숫자, 확률, 그리고 빈도와 같은 수리 제시방식에 대한 이해능력이 뛰어날수록 위험 정도를 평가할 때 정확도가 높다고 말한다(Lau et al., 2022).

사람들은 수리정보제시 방식에 따라 위험을 다르게 인식하거나, 개인의 수리이해능력에 따라 위험을 더 실제 상황에 가깝게(혹은 멀게) 인식한다. 사람들은 수리 정보가 어떤 방식으로 제시되는가에 따라 위험 인식과 행동이 영향을 받지만, 이 과정에 수리이해능력이 이를 강화 또는 약화시킨다. 수리 정보가 사람들의 위험지각에 영향을 미치고 (Brust-Renck, Royer, & Reyna, 2013), 백신접종의향에도 영향을 미친다는 연구가 있지만 (Cousin et al., 2023), 수리이해능력이 직접적으로 코로나19 위험 인식과 예방 행동에 미치는 정보처리 과정에 대한 실증적 연구는 많지 않다.

이에 본 연구는 수리이해능력이 실제로 백신 접종에 대한 위험지각과 태도, 그리고 예방 행동에 영향을 미치는지 검증해 보고자 한다. 코로나19 백신 접종은 처음부터 안전성과 부작용에 대한 논란이 많았고(조선일보, 2023.2.7.; Cai et al., 2021; Brinson, 2022), 이로 인해 사람들은 백신 접종에 대해 공포, 걱정, 두려움 등과 같은 불안감을 느꼈다(김효정·장태영·이유경, 2023; 이완수·안서원, 2022; 장우정·이선영, 2021). 우리는 수

리이해능력이 백신접종의향에 영향을 미치는 과정에 백신 접종위험에 대한 부정적 감정이 유의미한 매개 효과를 보이는지 살펴보고자 한다. 개인의 위험 인식은 과학적 수치를 바탕으로 한 객관적 평가와 감정이나 직관에 의존한 주관적 평가로부터 동시에 영향을 받는다(Slovic, 1987). 사람들의 위험 인식 경로를 잘 설명해주는 이론 틀 가운데 하나가 위험정보 추구 및 처리 모델(Risk Information Seeking and Processing Model, 이하 RISP)이다. RISP 모델은 개인적 특성(예: 수리이해능력)이 위험 인식과 감정적 반응에 미치는 영향과 이에 따른 정보탐색과 회피에 대한 과정을 설명하는 데 유용성을 제공해준다. 특히 RISP 모델은 제안 초기부터 위험정보 추구나 처리와 같은 커뮤니케이션 행위가 계획적 행동이론(Theory of Planned Behaviour; TPB)에서 설명하고 있는 실제 예방 행동으로 이어져야 한다는 점을 강조한다(Griffin, Dunwoody, & Neuwirth, 1999). RISP 모델을 적용한 여러 연구에서도 정보탐색 혹은 정보처리의 결과로서 위험 예방 행동을 종속 변인으로 설정한다(구윤희 · 안지수 · 노기영, 2020; 서미혜, 2016; 차유리 · 조재희, 2019; 허서현 · 김영욱, 2015). 이러한 모델에 근거해 우리는 개인의 수리이해능력이 코로나19 백신 접종의 위험지각에 영향을 미치고, 백신 접종 위험지각은 백신접종의향에 영향을 미치는 직접 효과와 백신 접종에 대한 부정적 감정에 의한 간접효과가 함께 나타나는지 살펴보고자 한다. 팬데믹 상황에서 종속 변인으로 백신접종의향을 설정한 것은 RISP 모델의 수정 및 확장이라는 측면에서 의미가 있다.

그러나 코로나19에 대한 위험지각과 예방 행동과정에 미칠 수 있는 조절 효과도 고려될 필요가 있다. 코로나19는 과거에 전혀 경험하지 못했던 국가적 재난으로 예방법이나 치료법이 불확실해 사회적 공포 수준이 상당히 높았다(연합뉴스, 2020.7.6.). 또 백신 접종 과정에 개인의 정치적 입장에 따라 접종 태도가 다르다는 연구결과도 보고되었다(김한나 · 장한일 · 장승진, 2021). 사람들은 수리이해능력을 지녔다고 하더라도 코로나 자체에 대한 두려움이나 개인의 정치적 성향이 이를 조절해 정보처리 과정이 달라질 가능성을 무시할 수 없다. 일부 선행연구들을 보면, 사람들은 백신 접종 위험지각 과정에 코로나19 두려움(Ahorsu et al., 2020; Knowles & Olatunji, 2020)과 정치적 이념성(Brinson, 2022; Troiano & Nardi, 2021)으로부터 영향을 받았다. 이에 본 연구는 코로나19 두려움과 정치적 신념 변인이 수리이해능력에 따른 정보처리 과정에 조절 효과를 보이는지를 탐색적 차원에서 분석해 보고자 한다.

요약하면, 본 연구는 수리이해능력이 백신접종의향에 영향을 미치는 정보처리 과정에서 백신 접종 자체에 대한 위험지각과 부정적 감정의 매개 효과, 그리고 코로나19 두려움과 정치 성향에 따른 조절 효과를 함께 살펴보고자 한다.

## 2. 이론적 논의

### 1) 수리이해능력과 위험지각

오늘날 사람들은 수많은 건강 관련 수리 정보에 노출된 환경 속에서 살아간다. 수리 이해능력은 외부의 위험을 평가하고, 자신의 건강을 지킬 수 있는 중요한 수단에 속한다(Lau et al., 2022). 수리이해능력은 산술적 계산이나 비례식을 쉽게 다룰 수 있는 능력 이상을 의미하며, 일상생활에서 겪는 여러 위험 상황에서 수학적 정보와 아이디어를 이용, 해석, 그리고 의사소통할 수 있는 능력을 말한다(Crowther, 1959; OECD, 2019). 수리이해능력은 마트에서 할인 판매 상품의 금액을 확인하고, 미디어가 제공하는 통계와 그래프를 이해하고, 자신에게 미치는 여러 수리적 정보의 영향을 판단하는 데 도움을 준다.

수리이해능력은 코로나19 상황에서 바이러스 감염자 숫자, 사망자 숫자, 백신 접종 숫자, 백신 부작용 숫자를 분수, 소수, 백분율, 빈도, 또는 비율과 같은 다양한 수리 정보 방식으로 제시되었을 때 이를 얼마나 잘 이해하는가에 관한 개념이다(Lau et al., 2020). 선행연구들은 수리이해능력이 위험정보, 외부환경, 수용자의 성향과 상호작용함으로써 코로나19와 같은 위험에 따른 이익 혹은 혜택에 대한 판단과 의사결정에 영향을 미친다고 가정하였으며(Reyna, Nelson, Han, & Dieckmann, 2009), 코로나19에 관련된 위험을 비판적으로 이해하는 동시에, 이를 어떻게 지각하는가에 영향을 미친다고 설명한다(Shepherd, 2020; Thomson, Taber, Coifman, & Sidney, 2020).

수리이해능력과 코로나19 관련 정보처리 사이의 관계는 기저율 무시(neglect of base rate)와 관련한 연구에서 잘 나타난다. 코로나19 백신 접종의 위험성에 대한 확률적 가능성을 전체 집단을 고려하지 않고, 일부 대표 집단만 비교 대상으로 제시하는 기저율 무시(neglect of base rate)로 인해 사람들은 잘못된 판단이나 의사결정을 내린다(Esponda, Vespa, & Yuksel, 2024). 코로나19 팬데믹 상황에서 이런 편향성의 예들은 미디어 보도에서 비교적 자주 발견된다(Lau et al., 2022). 통계 수치가 미디어상에 어떤 방식으로 재현되는가에 따라 일반 대중들 사이에 분모 무시가 자주 이뤄진다. 미디어가 위험 가능성에 대한 보도를 하면서 분모를 고려하지 않고 분자만을 강조함으로써 실제보다 그 위험성이 지나치게 부풀려진다. 이 과정에 사람들은 미디어가 제시하는 수리 정보를 잘못 이해해 위험을 더 크게 지각할 가능성이 있다.

수리적 정보나 개념에 대해 어려움을 겪는 사람들은 코로나19 백신 접종과 관련된 정

보에 대한 이해와 판단을 하는 과정에 혼란을 겪을 수밖에 없다. 따라서 수리이해능력이 높은 사람은 숫자 정보에 주의를 더 기울이고 더 정확한 해석을 할 가능성이 높지만 (Peters, Dieckmann, Dixon, Hibbard, & Mertz, 2007), 수리이해능력이 낮은 사람들은 상대적으로 정보 편향성에 더 취약하며(Lau et al., 2022), 수리 정보를 무시하거나 감정 상태를 기반으로 직관에 의존해 평가할 가능성이 커진다(Peters, Hibbard, Slovic, & Dieckmann, 2007; Reyna, Nelson, Han, & Dieckmann, 2009). 수리이해능력은 사람들이 위험을 어떻게 평가하는가에도 영향을 미친다(Keller & Siegrist, 2009; Ramasubramanian, 2020; Schwartz, & Yuch, 2004). 수리 이해수준이 높은 사람들은 높은 위험 상황과 낮은 위험 상황에 다르게 반응하지만, 수리 이해수준이 낮은 사람들은 그렇지 못하다(Keller & Siegrist, 2009). 이 때문에 수리이해능력이 낮을수록 사람들은 더 위험한 선택을 내리기 쉽다(Jasper, Bhattacharya, Levin, Jones, & Bossard, 2013). 수리이해능력이 높은 사람일수록 코로나에 대한 오정보(misinformation)에 덜 취약한데(Roozenbeek et al., 2020), 이는 수리이해능력이 높을수록 백신 접종에 대한 실제 수치나 확률에 대한 위험성 정도를 더 정확히 평가한다는 사실을 의미한다. 즉 수리이해능력이 높을수록 코로나19 백신 접종에 대한 두려움이나 위험지각이 커지기보다는 실제 위험 수준에 가깝게 조정된다. 위험지각은 불확실한 상황에서 자신이 위험에 노출될 가능성과 이로 인해 심각성이 야기될 수 있는 정도를 의미하는 것으로, 수리이해능력이 뛰어들수록 위험 정도를 평가할 때 그 정확도가 높아진다(Lau et al., 2022).

이상의 논의를 종합하면, 수리이해능력은 코로나19 백신 접종 정보처리와 관련이 있으며, 수리이해능력이 높을수록 더 정확하고, 더 다양한 관점에서 정보처리를 하고, 위험을 더 낮게 지각할 가능성이 높을 것으로 예상된다(Ramasubramanian, 2020). 이러한 논의를 바탕으로 다음과 같은 연구가설을 제시하였다.

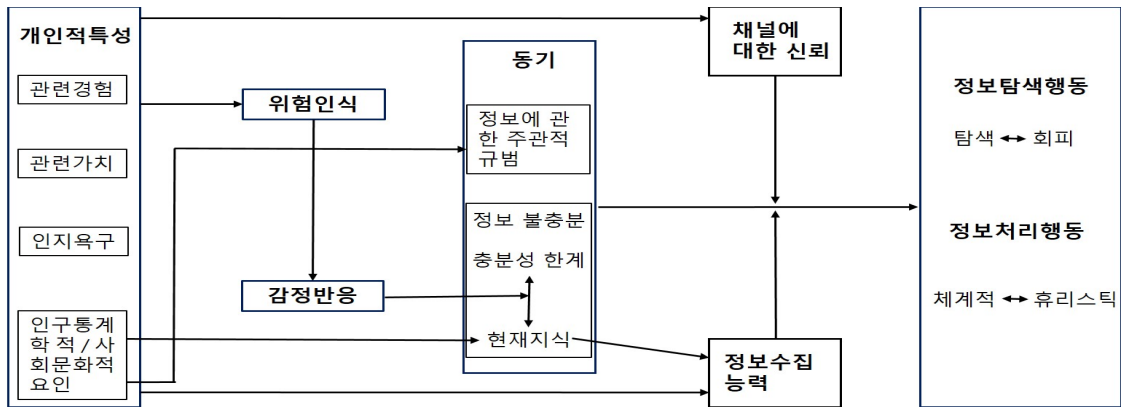
**연구가설 1:** 정보 수용자의 수리이해능력이 높을수록 백신 접종 위험지각은 감소할 것이다.

## 2) 코로나19 백신 접종에 대한 위험지각과 부정적 감정의 효과

코로나19 팬데믹 예방을 위한 백신은 유례가 없을 정도로 초고속으로 개발되면서 안전성과 효과성에 대한 의구심이 제기되어왔다(조선일보, 2023.2.7.; Brinson, 2022). 국내의 경우 백신 접종이 시작된 이후 국민청원 게시판 등을 통해 백신 접종 부작용을 호소하

는 글들이 잇따랐으며, 언론 또한 과학적 검증이 없이 이를 과도하게 보도함으로써 백신 접종에 대한 부정적 감정을 불러일으켰다(홍경수·이완수·정영희, 2023; 홍주나·안순태, 2022). 코로나19 백신은 다른 백신과 비교해 두려움 혹은 공포감이 상대적으로 높았으며(배나래, 2022), 코로나19 백신 접종을 주저하게 하는 주요 원인으로 백신의 이상 반응(65.3%), 백신 자체에 대한 불신(25.8%)이 꼽혔다(이연희·양옥렬, 2021). 홍주나와 안순태(2022)의 연구에서도 다양한 변인 가운데 코로나19 백신 접종 부작용에 대한 인식이 백신접종의향에 부정적인 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 또 다른 연구결과에서도 백신 안전성에 대한 불신은 접종에 대해 유보적이거나 주저하는 태도를 보이는 데 영향을 미쳤으며, 백신 부작용이 증가한다는 추가적인 상황이 제시될 경우 백신 접종에 대한 부정적 반응이 증가했다(왕재선·김서용, 2021). 개념적으로 위험은 위해와 분노의 합(risk=hazard+outrage)으로 위험 자체의 과학적, 객관적 측면뿐만 아니라 불안이나 분노와 같은 감정적 측면도 함께 검토될 필요가 있다(Sandman, 1989).

이러한 문제의식을 바탕으로 이 연구에서는 코로나19 예방접종 행동을 설명하기 위하여 위험의 인지적 측면과 감정적 측면을 함께 고려하는 것이 적절한 것으로 판단하였다. RISP 모델은 위험정보 추구 및 처리 과정에 인지적, 감정적 측면의 역할을 체계적으로 설명해준다. RISP 모델은 개인적 특성, 위험 인식, 위험에 대한 감정적 반응, 정보의 주관적 규범, 정보 불충분성, 채널에 대한 신뢰, 인식된 정보수집 능력 등과 같은 사회적, 심리적, 커뮤니케이션 요인이 위험을 어떻게 인지하고, 처리하는지에 대해 통합적으로 설명해준다(Griffin, Dunwoody, & Yang, 2013)(<그림 1> 참조).



<그림 1> 위험정보 추구 및 처리 모형(Risk Information Seeking and Processing Model, RISP)  
 출처: Griffin, R. J., Dunwoody, S., & Yang, Z. J. (2013). Linking risk messages to information seeking and processing. In C. T. Salmon (Ed.), *Communication Yearbook* 36, 323-362.

<그림 1>이 제시하고 있듯이 개인적 특성은 위험 인식과 감정반응을 매개로 위험 정보탐색이나 정보처리 행동에 영향을 미친다. 코로나19 백신 접종은 이에 대한 개인의 두려움이나 공포가 컸기 때문에 인지적 차원만으로는 정보처리 과정을 모두 설명할 수 없다. 앞서 연구가설 1에서 분석하고자 하는 정보 수용자의 수리이해능력은 RISP 모델에서 제안하는 개인적 특성(관련 경험, 가치, 인지 능력 및 욕구 등)에 해당된다. 이러한 맥락에서 본 연구는 수리이해능력이 코로나19 백신접종의향에 미치는 과정에 코로나19의 인지적 측면(백신 위험지각)과 접종에 따른 두려움이나 공포와 같은 감정적 측면(부정적 감정)이 유의미한 매개 효과를 보이는지 살펴보고자 한다<sup>1)</sup>.

코로나19 백신 접종과 관련한 직접적인 연구는 아니지만, 위험지각과 관련한 여러 선행연구들은 RIPS 모델을 적용하여 위험 인식의 인지적 측면과 감정적 측면을 함께 분석하였고, 정보탐색/정보처리 행동으로서 예방 행동을 종속 변인으로 설정하였다(구윤희·안지수·노기영, 2020; 김효정, 2019; 서미혜, 2016; 차유리·조재희, 2019; 허서현·김영욱, 2015). 구체적으로 서미혜(2016)의 연구를 보면, 메르스 위험 인식이 부정적 감정(예, 화, 분노, 불안, 걱정)에 유의미한 정(+)의 영향을 미쳤으며, 부정적 정보탐색/회피와 정보처리를 매개로 메르스 예방 행동에 유의미한 영향을 미쳤다. 허서현과 김영욱(2015)의 연구에서도 태풍과 불산에 대한 위험 인식이 부정적 감정에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 한편, 김효정(2019)의 연구에서는 원자력 발전에 대한 위험 인식이 두려움이나 분노와 같은 부정적 감정에 모두 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이에 반해 차유리와 조재희(2019)의 연구는 미세먼지에 관한 위험지각이 예방 행동에 영향을 미치는 직접 효과와 부정적 감정을 통한 간접효과 모두 유의미한 정(+)의 영향을 미친다는 점을 보여주었다. 구윤희 등(2020)의 연구에서도 미세먼지에 대한 위험 인식을 독립변인으로 설정하고, 정보 불충분성에 미치는 직접 효과와 부정적 감정을 통한 간접효과를 모두 확인했다.

이상의 연구결과를 볼 때, 코로나19와 같은 위험에 대한 인지적, 감정적 반응은 예방 행동을 설명하는 유의미한 변인으로 평가된다. RISP 모델에서는 위험에 대한 인지적, 감정적 반응이 개인적 특성에 따라 정보처리 혹은 정보탐색 변인으로서 예방 행동을 설명하는 매개 변인으로 간주하고 있으므로, 다음과 같은 연구가설을 제시하였다.

1) 이 연구에서는 위험인식과 감정반응의 영향을 받는 정보에 관한 주관적 규범, 정보 불충분성 등의 변인은 연구 모형에 포함시키지 않았다. RISP 모델에서는 정보에 관한 주관적 규범, 정보 불충분성은 정보탐색 및 처리행동을 유발하는 동기변인으로 설명하고 있는데, 이 연구에서는 정보탐색 및 처리행동의 결과로서의 코로나19 백신 접종의향을 분석하였다는 차이점이 있다. 이 연구에서는 위험인식과 감정반응이 코로나19 백신접종의향에 영향을 미치는 직, 간접적인 효과 분석에 초점을 맞추었다.

**연구가설 2:** 정보 수용자의 수리이해능력은 코로나19 백신 접종 위험지각을 매개로 백신접종의향에 유의미하게 영향을 미칠 것이다(정보 수용자의 수리이해능력→백신 접종 위험지각→백신접종의향)

**연구가설 3:** 정보 수용자의 수리이해능력은 코로나19 백신 접종에 대한 위험지각과 부정적 감정을 이중 매개로 백신접종의향에 유의미하게 영향을 미칠 것이다(정보 수용자의 수리이해능력→백신 접종 위험지각→백신 접종에 대한 부정적 감정→백신접종의향)

### 3) 코로나19 두려움 수준과 정치 성향의 효과

2019년 12월 중국 우한에서 시작된 정체불명의 코로나19 바이러스는 급속도로 퍼져나가면서 사람들에게 심각한 공포감을 불러일으켰다(조선일보, 2023.2.7.; Luo et al., 2021). 더구나 코로나19 팬데믹이 3년 이상 장기화되면서 코로나19 감염에 대한 두려움이 상당했다. 한 연구에 따르면, 코로나19로 인한 스트레스 수준(5점 만점에 3.7점)은 2015년의 메르스(2.5점)의 1.5배, 2016년 경주지진과 2017년 포항지진(2.7점)의 1.4배인 것으로 나타났다. 심지어 온 국민을 충격에 빠뜨렸던 2014년 세월호 침몰사고 스트레스(3.3점)보다 높았다(연합뉴스, 2020.7.6.). 코로나19 감염에 대한 두려움은 사람들이 느끼는 가장 강력한 감정의 하나로 개인의 심리적 반응이나 태도, 행동 등에 상당한 영향을 미쳤음을 보여준다. 실제로 코로나19는 그 두려움이 증가할수록 합리적인 사고를 방해했으며, 올바른 대처를 어렵게 만들었다(Ahorsu et al., 2020). 따라서 코로나19 감염에 대한 두려움의 정도는 백신 접종의 위험성 인식이나 백신 접종 행동에 대한 개인의 생각이나 판단에 직간접적으로 영향을 미쳤을 가능성을 엿보게 한다.

신선화(2021)의 연구에 따르면, 코로나19 두려움이 건강신념과 위험 인식에 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났지만, 예방 행동에는 유의미한 영향을 미치지 않았다. 또 코로나19 두려움이 예방실천에 긍정적인 직접 효과가 있었지만, 정신건강과 수면 문제를 통한 간접효과에서는 부(-)적인 영향을 미쳤다는 연구결과도 보고된 바 있다(Knowles & Olatunji, 2020). 코로나19 부작용과 증상의 심각성 정도와 같은 코로나19 관련 과거 경험이 코로나19에 대한 두려움과 위험지각을 매개로 하여 백신접종의향에 영향을 미치기도 한다(이완수·안서원, 2022). 과거 위험 경험과 수리이해능력은 상호작용을 통해 위험지각에 영향을 미친다는 연구도 있다(Ramasubramanian, 2020). 즉 백신 접종 경험이나 코로나19 감염 경험이 코로나19 위험지각과 백신접종의향에 영향을 미친다는 사실

을 보여준다. 코로나19에 대한 과거 경험에 따라 두려움이 클수록 코로나19에 대한 위험지각과 두려움이 높아지고, 백신접종의향 역시 높아진다고 가정해 볼 수 있다. 사람들은 코로나19 관련 경험이 있는 경우에는 정치 성향과 같은 외부적 요인이 미치는 영향은 줄어들고, 대신 개인의 경험을 중심으로 위험지각과 백신 접종 여부를 결정하였다(이완수·안서원, 2022). 이러한 연구결과는 사람들이 코로나19 두려움의 정도에 따라 백신 접종에 대한 태도와 행동이 영향을 받을 수 있다는 사실을 보여준다.

선행 연구결과를 종합하면, 코로나19에 대한 두려움은 개인의 예방 행동에 유의미한 영향을 미치는 선행변인이기는 하지만, 함께 분석한 변인이 무엇이나에 따라서 일관된 결과가 나타나지는 않는다. 따라서 코로나19 두려움에 따라 이 연구에서 제시한 변인들 사이(수리이해능력, 백신 접종 위험지각, 백신 접종에 대한 부정적 감정, 백신접종의향)에 미치는 상호 영향이 어떻게 달라지는지를 살펴볼 필요가 있다. 이를 위해 이 연구에서 다루고자 하는 변인 사이의 인과관계가 코로나19 두려움에 의한 조절 효과가 존재하는지를 확인하기 위해 다음과 같은 연구문제를 제시하였다.

**연구문제 1:** 정보 수용자의 수리이해능력, 백신 접종 위험지각, 부정적 감정, 그리고 백신접종의향 사이의 인과관계는 코로나19 두려움의 정도(고, 저)에 따라 어떤 차이를 보이는가?

코로나19 팬데믹에 대한 위험 인식이나 예방 행동은 단순히 바이러스 감염 위험성이나 백신 접종 부작용과 같은 의학적 요인에 의해서만 결정되지는 않는다. 사람들은 불안감이나 공포가 심해질수록 자신의 정치적 신념을 기준으로 맹목적 판단을 하기도 한다(Brinson, 2022; Cohen, 2003). 사람들은 메시지 내용을 중심으로 건강에 대한 개인의 위험을 판단하는 대신에 이 메시지가 자신이 지지하는 정당이 제시했다는 사실만으로 코로나19 백신에 관한 위험 인식의 정도를 낮게 인식한다(김영옥·김혜정·소담이, 2022). 사회정체성 이론(social identity theory)에 따르면 사람들은 내집단 편향에 따라 자신이 지지하는 정당의 메시지를 더 선호하고, 이를 더 적극적으로 수용하는 경향을 보인다(Tajfel & Turner, 2004).

질병과 같은 건강과 관련된 문제에 대해 사람들은 그것이 신체적으로 얼마나 위험한지를 기준으로 자신의 예방 태도와 행동을 결정하는 것으로 알려져 있다. 하지만 질병에 대한 예방 태도와 행동 결정 과정에 정치적 요인이 미치는 영향을 무시할 수 없다(김영옥 등, 2022; 김한나 등, 2021; 김효정, 2019; 이완수·안서원, 2022; 장경은·백영민,

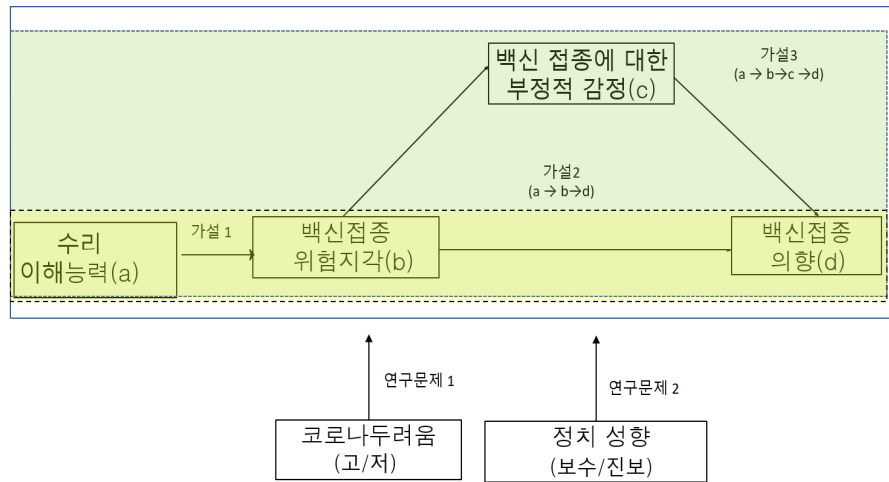
2023; 황선재·길정아·최슬기, 2021). 김영옥 등(2022)의 연구에 따르면 더불어민주당 지지자가 국민의 힘 지지자보다 코로나19 백신접종의향과 정책 지지도에 있어 더 높은 경향을 보였다. 김한나 등(2021)의 연구에서도 정부에 대한 태도와 정치적 신념이 코로나19 백신 접종 행동에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 정부의 코로나19 대응을 긍정적으로 평가하는 사람일수록 백신접종의향이 증가했다.

정당 지지성향(더불어민주당 vs. 국민의힘)에 따른 백신접종의향에서도 더불어민주당 지지자들이 국민의힘 지지자들에 비해 더 긍정적인 반응을 보였다(김한나 등, 2021). 미국에서 진행된 연구도 비슷한 경향을 보였다. 정치적으로 진보적인 민주당 지지자들이 백신 접종 선택에 더 긍정적이었으며, 반대로 보수적인 공화당 지지자들은 백신 접종에 더 부정적이었다(Brinson, 2021; Troiano & Nardi, 2021). 정치적으로 보수적일 때보다 중도적이거나 진보적인 입장일수록 접종의향이 더 높았다(Milligan, Hoyt, Gold, Hiserodt, & Otto, 2022). 정치적으로 보수 미디어 이용과 백신에 대한 태도의 조절 효과를 검증한 미국의 사례 연구를 보면, 보수 미디어 이용이 적고 백신에 대한 태도가 긍정적일수록 백신접종의향이 높았다(Borah, 2022). 사람들은 이처럼 코로나19 백신에 대해 지지 정당을 준거집단으로 하여 코로나19 백신 접종 인식이나 태도, 행동의 지침으로 삼는다(김영옥 등, 2022). 이러한 결과는 보수적 성향의 사람들이 진보적 성향 사람들에 비해 외부 위험에 대해 더 민감하며, 위험을 피하고자 하는 경향(risk-averse tendency)을 더 강하게 보이는 이유와 관계가 있다(Baumgaertner et al., 2018; Hibbings et al., 2014; Roozenbeek et al., 2020; Van der Linden et al., 2020). 따라서 이 연구는 개인의 정치 성향(보수, 진보)이 수리이해능력, 백신 접종 위험지각, 부정적 감정, 백신접종의향 사이의 인과관계에 유의미한 조절 효과를 나타내는지 살펴보기 위해 다음과 같은 연구문제를 제시하였다.

**연구문제 2:** 정보 수용자의 수리이해능력, 백신 접종 위험지각, 부정적 감정, 그리고 백신접종의향 사이의 인과관계는 정치 성향(보수, 진보)에 따라 어떤 차이를 보이는가?

이상의 연구가설과 연구문제를 종합적으로 정리하여 도식화하면 <그림 2>와 같다.

수리이해능력은 코로나19 백신접종의향에 영향을 미치는가?



<그림 2> 연구 모형

주) 이 연구에서 제시한 연구가설에 대한 매개 효과를 명확하게 표현하기 위하여 연구가설 2의 내용은 노란색, 연구가설 3은 초록색으로 표시함.

### 3. 연구방법

#### 1) 조사대상 및 방법

이 연구는 전국 단위의 온라인 조사업체인 엠브레인에 의뢰해 자체 소속된 패널 가운데 300명을 대상으로 2021년 6월 16일부터 25일까지 10일간 설문조사를 실시하였다. 응답자의 인구통계학적 특성을 살펴보면, 남녀는 각각 150명씩(50%) 동일하였으며, 연령대별로는 20대 76명(25.3%), 30대 74명(24.7%), 40대 74명(24.7%), 50대 76명(25.3%)으로 나타났다. 정치 성향은 “귀하의 정치 성향은 다음 중 어디에 해당하십니까?”라고 묻고, ‘① 보수적인 편이다, ② 중도적인 편이다, ③ 진보적인 편이다, ④ 정치 성향이 없다’는 항목에 표시하도록 하였다. 진보 116명(38.7%), 보수 78명(26%), 정치적 성향이 없거나 중도인 경우는 106명(35.3%)인 것으로 나타났다.

#### 2) 측정 변인

수리이해능력은 선행 연구(Lipkus et al, 2001; Peters et al, 2007)를 바탕으로 백혜진·양지혜(2017)의 연구에서 활용한 문항을 이용하였다. 연구 참여자가 위험 수치를 해석하여

정답을 선택하도록 하는 5문항을 제시하고 정답을 맞춘 경우 1, 오답인 경우 0으로 재코딩해 5개 문항의 정답 개수를 합산하였다( $M=3.92$ ,  $SD=1.24$ )(구체적인 측정문항은 <표 1> 참조). 5문항을 모두 맞춘 응답자는 123명(41%), 4문항을 맞춘 응답자는 96명(32%), 3문항을 맞춘 응답자는 39명(13%), 2문항을 맞춘 응답자는 23명(7.7%), 1문항을 맞춘 응답자와 모두 틀린 응답자는 각각 14명(4.7%), 5명(1.7%)인 것으로 나타났다. 통계적으로 정규성(normality) 가정을 위반하고 있는지를 살펴보기 위하여 왜도와 첨도를 살펴본 결과, 문제가 없는 것으로 나타났다(왜도 -1.22, 첨도 .90). 이러한 판단은 절대값을 기준으로 왜도는 2보다 작아야 하며, 첨도는 4보다 작아야 한다는 기준(Hong, Malik, & Lee, 2003)에 따른 것이다.

<표 1> 수리이해능력 측정문항

|   | 문항 내용   | 정답 |
|---|---|----|
| 1 | 다음 중 질병에 걸릴 확률이 가장 큰 경우는 무엇입니까?<br>① 10번에 1번, ② 100번에 1번, ③ 1000번에 1번, ④ 10000번에 1번   | ①  |
| 2 | A라는 사람이 10년 안에 어떤 질병에 걸릴 확률이 1% 정도인데 B라는 사람이 A보다 같은 질병에 걸릴 위험이 2배 높다면, 100번 중 몇 번 그 질병에 걸릴 수 있다는 뜻일까요? ① 1번 ② 2번 ③ 5번 ④ 10번 | ②  |
| 3 | 질병에 걸릴 확률이 10%라면, 1000명 중 __명이 질병에 걸린다는 뜻입니다.<br>① 1명 ② 10명 ③ 50명 ④ 100명  | ④  |
| 4 | 질병에 걸릴 확률이 100명 중 20명이라면, 이것은 질병에 걸릴 확률이 __% 라는 것과 같은 뜻입니다. ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20  | ④  |
| 5 | 만약 바이러스 감염에 걸릴 확률은 .0005이라면 10000명 중 몇 명이 감염될 수 있다는 뜻일까요? ① 1명 ② 5명 ③ 20명 ④ 50명   | ②  |

백신 접종에 대한 위험지각은 선행연구(구윤희·안지수·노기영, 2020; 서미혜, 2016)에서 활용했던 문항을 바탕으로 부작용 가능성(likelihood), 부작용 민감성(susceptability), 부작용 심각성(severity)의 세 문항으로 측정하였다. 각 변인의 표준화 점수를 구한 후 세 변인의 평균값을 분석에 활용하였다. 부작용 가능성은 ‘귀하가 백신 접종을 했을 때 부작용(이상 반응)이 나타날 가능성이 얼마나 된다고 생각하십니까?’는 문항에 대해 0~100%로 응답하도록 하였다. 부작용 민감성은 귀하는 다른 사람에 비해 백신 접종 부작용(이상 반응)이 잘 나타나는 편입니까? (이전 백신 접종 경험(예, 독감 등)에 기초해

답변해주시면 됩니다’, 부작용 심각성은 ‘귀하가 백신 접종을 했을 경우 부작용(이상 반응)이 얼마나 심각할 것이라고 생각하십니까?’는 내용에 대해 리커트 7점 척도(① 전혀 그렇지 않다~⑦ 매우 그렇다)로 측정하였다. 정규성(normality)에는 문제가 없는 것으로 나타났다(왜도 .36, 첨도 -.17).

백신 접종에 대한 부정적 감정은 선행연구(구윤희 등, 2020; 김효정, 2019; 서미혜, 2016; 허서현·김영옥, 2015)에서 제안한 화, 분노, 불안, 걱정 등의 다양한 감정 중에서 불안과 걱정에 대해 측정하였다. 백신 접종은 안전성의 문제로 인한 건강상의 걱정이나 두려움이 가장 크게 영향을 미친다. 따라서 이와 관련한 부정적 감정은 불안과 두려움이 잘 부합한다. 화와 분노는 백신 수급과 관련한 정부에 대한 불만이나 불신에서 많이 나타나 이 연구와는 크게 관련이 없다고 보았다. 부정적 감정과 관련한 구체적인 문항은 다음과 같다. ‘나는 코로나19 백신 접종에 불안한 감정을 느낀다’, ‘나는 코로나19 백신 접종에 두려운 감정을 느낀다’는 문항에 대해 7점 척도(① 전혀 그렇지 않다~⑦ 매우 그렇다)를 활용하였으며, 실제 경로 분석에는 평균값을 활용하였다( $M=4.39$ ,  $SD=1.67$ ). 내적 신뢰도는 스피어만-브라운(Spearman-Brown) 상관계수를 이용하였다( $\rho=.90$ ). 측정문항이 2개인 경우에는 크론바흐 알파값(Cronbach's  $\alpha$ )이나 피어슨(Pearson'  $r$ ) 상관계수 대신 스피어만-브라운(Spearman-Brown) 상관계수를 이용할 것을 바람직하다는 제안에 따른 것이다(Eisinga, Grotenhuis, & Pelzer, 2013).

백신접종의향은 선행연구(Chen et al., 2021)를 참고하여 ‘나는 개인적으로 순서가 오는 대로 즉시 백신 접종을 할 의향이 있다’는 1개 문항을 7점 척도로 측정하였다( $M=4.96$ ,  $SD=1.69$ ).

코로나19에 대한 두려움은 아홀수 등(Ahorsu et al., 2020)이 개발한 것을 한국어 버전으로 수정한 선행연구(성미현·김인숙·강미란·이미순, 2020)를 바탕으로 모두 7개 문항으로 측정하였다. 구체적으로 ‘나는 코로나19를 두려워한다’, ‘나는 코로나19를 생각하면 불편하다’, ‘나는 코로나바이러스-19를 생각하면 긴장되어 손에 땀이 날 정도이다’, ‘나는 코로나19로 인해 목숨을 잃는 것이 두렵다’, ‘나는 대중매체에서 코로나19에 대한 뉴스나 이야기를 들으면 긴장되거나 불안해진다’, ‘나는 코로나19 감염이 걱정되어 잠을 잘 수가 없다’, ‘나는 코로나19 감염을 생각하면 심장이 뛰거나 두근거린다’는 문항에 대해 7점 척도(① 전혀 그렇지 않다~⑦ 매우 그렇다)로 측정하였다. 최종적인 경로분석에서는 7문항의 평균값을 이용하였다( $M=3.72$ ,  $SD=1.07$ ). 내적 신뢰도는 만족할만한 수준인 것으로 나타났다(Cronbach's  $\alpha=.86$ ).

## 4. 연구결과

### 1) 경로모델 분석결과

본 연구의 핵심인 경로 분석에 앞서 각 변인 사이의 관계를 확인하기 위하여 상관 분석을 실시하였다(<표 2> 참조). 분석결과, 수리이해능력-백신 접종 위험지각( $r=-.17, p<.01$ ), 수리이해능력-백신 접종 위험지각( $r=-.12, p<.05$ ), 백신 접종 위험지각-백신접종의향( $r=-.48, p<.01$ ), 백신 접종에 대한 부정적 감정-백신접종의향( $r=-.51, p<.01$ ) 사이에 유의미한 부적 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 백신 접종 위험지각-백신 접종에 대한 부정적 감정( $r=.69, p<.01$ ) 사이에는 유의미한 정적 상관관계를 보였다.

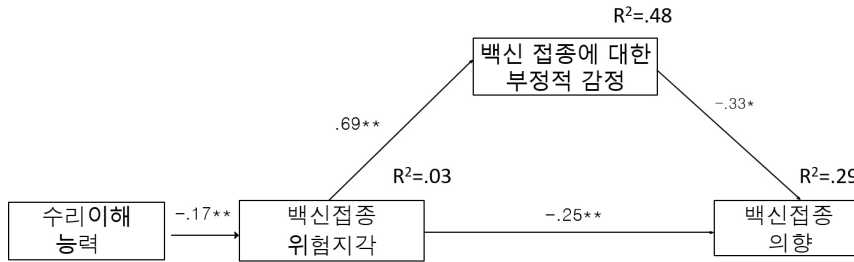
<표 2> 경로분석에 활용한 변인 사이의 상관관계

|                    | 수리이해<br>능력(a) | 백신접종<br>위험지각(b) | 백신접종에 대한<br>부정적 감정(c) | 백신접종<br>의향(d) |
|--------------------|---------------|-----------------|-----------------------|---------------|
| 수리이해능력(a)          | 1             |                 |                       |               |
| 백신접종 위험지각(b)       | -.17**        | 1               |                       |               |
| 백신접종에 대한 부정적 감정(c) | -.12*         | .69**           | 1                     |               |
| 백신접종의향(d)          | .08           | -.48**          | -.51**                | 1             |

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$

이 연구에서 이론적 배경을 바탕으로 설정한 연구모형에 대한 경로 분석을 실시하기 위해 LISREL 8.53(Jöreskog & Sörbom, 2002) 프로그램을 사용하였다. 모수 추정은 최대우도 추정법(Maximum-likelihood estimates)을 이용하여 산출하였다. 경로 분석을 포함한 다변량 분석의 기본적 가정인 다중공선성(Multicollinearity), 정규성(Normality) 등과 같은 문제는 발견되지 않았다.

경로 분석 결과를 살펴보면, 수리이해능력이 높을수록 백신 접종 위험지각은 낮아지는 것으로 나타났다( $\gamma=-.17, t=-2.99, p<.01$ ). 따라서 연구가설 1은 지지되었다. 한편, 직접적으로 연구가설로 제시하지는 않았지만, 백신 접종 위험지각, 백신 접종에 대한 부정적 감정, 백신접종의향 사이의 경로계수를 살펴보면 다음과 같다. 백신 접종 위험지각은 백신 접종에 대한 부정적 감정에 정(+의 영향( $\beta=.69, t=16.62, p<.01$ ), 백신접종의향( $\beta$



<그림 3> 연구모형 분석결과

주)  $\chi^2(2)=.26$ , n.s, CFI=1.00, NFI=1.00, RMSEA=.00, SRMR=.01  
 \*\*  $p < .01$

=-.25,  $t=-3.68$ ,  $p < .01$ )에는 부(-)의 영향을 각각 미치는 것으로 나타났다. 즉, 백신 접종 위험지각이 증가할수록 백신 접종에 대한 부정적 감정은 높아지고, 백신접종의향은 감소하였다. 마지막으로 백신 접종에 대한 부정적 감정이 증가할수록 백신접종의향 역시 낮아지는 것으로 나타났다( $\beta=-.33$ ,  $t=-4.94$ ,  $p < .01$ ).

한편, 연구모형에 포함된 결과 변인(백신 접종 위험지각, 백신 접종에 대한 부정적 감정, 백신접종의향)의 설명력을 확인하기 위하여 SMC(Squared Multiple Correlations) 값을 확인하였다. SMC값은 SPSS 등의 통계 프로그램에서 제시하는 R<sup>2</sup>값과 같은 의미를 지닌다. 이 연구에서는 백신 접종 위험지각의 3%, 백신 접종에 대한 부정적 감정의 48%, 백신접종의향의 29%를 각각 설명하는 것으로 나타났다.

이어서 본 연구가 주목한 수리이해능력이 백신 접종 위험지각과 백신 접종에 대한 부정적 감정을 매개로 백신접종의향에 유의미하게 영향을 미치는지를 살펴보았다. LISREL 프로그램에서는 총효과와 총간접효과를 제시하지만, 개별 경로에 대한 간접효과 결과를 검정하기 위해서는 별도의 방법을 사용하여야 한다. 구체적으로 이 연구의 경우 ‘수리이해능력→백신접종의향’에 미치는 영향에 대한 총효과 크기, t-값은 다음의 두 가지 개별 경로를 거쳐 산출했다. 하나는 ‘수리이해능력→백신 접종 위험지각→백신 접종에 대한 부정적 감정→백신접종의향’의 경로계수를 통해, 그리고 다른 하나는 ‘수리이해능력→백신 접종 위험지각→백신접종의향’의 경로계수를 통해 해당 값을 제시했다. 따라서 개별 경로의 매개 효과가 유의미한지는 알 수 없다. 개별 경로의 간접효과를 확인하는 방법은 Sobel 검정을 이용하거나 AP 명령어를 이용하여 분석하는 방법이 있다(배병렬, 2018)<sup>2)</sup>. 이 연구에서는 순차 Sobel 검정 (sequential Sobel test)<sup>3)</sup>을 활용하였다. Sobel 검정과 AP 명령어

2) 개별 경로의 간접효과 유의성을 확인하는 방법으로 Process macro(모델 넘버 6)를 활용할 수도 있다. 이 연구에서는 LISREL 프로그램을 이용하여 경로분석을 실시하였으므로, 이와 관련한 직접적인 내용은 언급하지 않았다.

를 이용한 경우에 결과는 같지만, Sobel 검정을 이용하는 것이 더 간명한 방법이라는 점을 고려하였다.

분석 결과, <표 3>에 제시된 바와 같이 ‘수리이해능력→백신 접종 위험지각→백신 접종에 대한 부정적 감정→백신접종의향(.03)’ 경로와 ‘수리이해능력→백신 접종 위험지각→백신접종의향(.06)’ 경로는 모두 유의미한 것으로 나타났다. 이러한 결과를 통해 수리이해능력이 백신 접종 위험지각과 백신 접종에 대한 부정적 감정을 매개로 백신접종의향에 유의미하게 영향을 미친다는 사실을 확인했다. 따라서 연구가설 2, 3은 지지되었다.

<표 3> 매개효과 분석 결과

| 경로   | 간접효과 | 표준오차 | Z-값   |
|--|------|------|-------|
| 경로1) 수리이해능력→백신 접종 위험지각→<br>백신 접종에 대한 부정적 감정→백신접종의향 | .03  | .01  | 2.2*  |
| 경로2) 수리이해능력→백신 접종 위험지각→<br>백신접종의향                  | .06  | .02  | 2.43* |

\*  $p < .05$

## 2) 조절 효과 분석 결과

연구문제 1, 2에서는 수용자의 수리이해능력이 백신 접종 위험지각, 백신접종에 대한 부정적 감정을 매개로 백신접종의향에 영향을 미치는지를 코로나19 두려움의 고/저와 개인의 정치 성향과 같은 조건 차이에 따라 다른지를 검정했다. 즉, 코로나19 두려움의 정도와 정치 성향에 따라 백신 접종 위험지각과 백신접종의향이 달라지는지에 대한 조절 효과를 살펴보았다. 코로나19 두려움 정도와 정치 성향에 따른 조절 효과는 <그림 4>에 제시된 바와 같이 집단 사이의 경로계수(비표준화 계수)를 비교하는 방법을 이용하였다.

3) 일반적인 소벨테스트에서는 ‘X→M→Y’와 같이 1개의 경로에 대한 매개 효과만을 분석할 수 있지만, 순차 소벨테스트에서는 ‘X→M1→Y’, ‘X→M2→Y’와 같은 이중 매개 효과와 ‘X→M1→M2→Y’와 같은 순차 매개 효과를 모두 분석할 수 있는 잇점이 있다. 이와 관련한 공식은 다음과 같다.

$$z\text{-value} = a \times b \times c / \text{SQRT}(a^2 b^2 \times \text{SEc}^2 + a^2 c^2 \times \text{SEb}^2 + b^2 c^2 \times \text{SEa}^2)$$

a, b, c=비표준화 계수, SE=표준오차

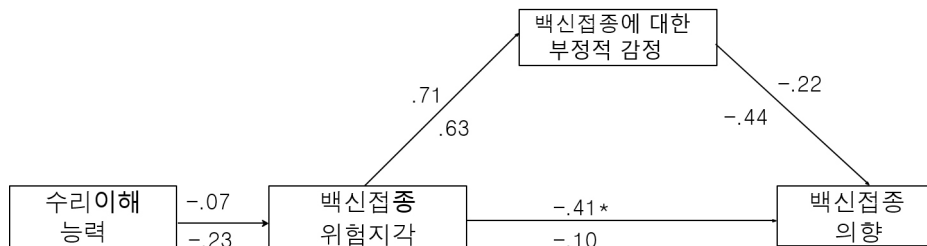
$$t = \frac{\hat{\beta}^1 - \hat{\beta}^2}{\sqrt{SE_1^2 + SE_2^2}}$$

\* SE= Standard Error, β: 경로계수

<그림 4> 두 집단의 경로계수의 차이를 비교하기 위한 공식

먼저, 연구문제 1을 알아보기 위해 수리이해능력이 백신접종의향에 미치는 영향이 코로나19 두려움 정도에 따라 조절 효과가 나타나는지 분석하였다. 이를 위해 코로나19 두려움 수준을 평균값(3.72)과 표준편차값(1.07)을 이용해서 집단을 구분하였다. 즉, ‘평균 ±.25×표준편차’에 속하는 응답자를 제외시키고, 코로나19 두려움 수준이 낮은 집단과 높은 집단으로 구분하였다(Cohen, 1969; 이학식·김장현·임지훈, 2005). 구체적으로 3.45점 이하인 코로나19 두려움이 낮은 집단, 3.46~3.98점은 코로나19 두려움이 중간인 집단, 3.99점 이상은 코로나19 두려움이 높은 집단으로 각각 구분하였다. 이러한 과정을 통해 코로나19 두려움이 낮은 집단은 121명(40.3%), 높은 집단은 140명(46.7%)이었다. 중간 집단은 경로 분석에서 제외하였다.

<그림 5>에 제시된 바와 같이, ‘백신 접종 위험지각→백신접종의향(t=2.19, p<.05)’ 사이에 유의미한 조절 효과가 있는 것으로 나타났다. 경로계수를 고려했을 때, 코로나19 두려움이 낮은 집단(β=-.10)보다 높은 집단(β=-.41)에서 백신 접종 위험지각이 백신접종의향에 미치는 부적(-) 영향이 더 크게 나타났다. 이러한 결과는 코로나19 두려움이 높은 집단은 낮은 집단에 비해 ‘백신 접종 위험지각→백신접종의향’에 미치는 영향이 더 크다고 해석해 볼 수 있다.



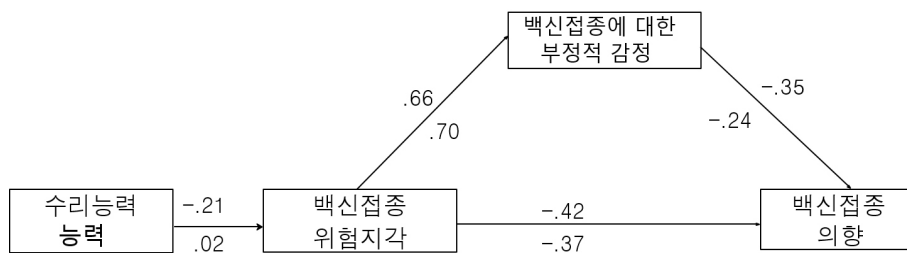
<그림 5> 연구문제 1의 결과(코로나19 두려움의 조절 효과)

주1) 낮은 집단:  $\chi^2_{(2)}=.15$ , n.s, CFI=1.00, NFI=1.00, RMSEA=.00, SRMR=.0082.

주2) 높은 집단:  $\chi^2_{(2)}=1.81$ , n.s, CFI=1.00, NFI=1.00, RMSEA=.00, SRMR=.027

주3) 각 경로별로 화살표 위는 높은 집단, 아래는 낮은 집단의 비표준화 계수를 의미하며, 두 집단 사이의 유의미한 차이가 있는 경우는 \*를 제시함(5% 유의수준).

연구문제 2를 알아보기 위해 수리이해능력이 백신접종의향에 미치는 영향이 정치 성향에 따라 조절 효과가 나타나는지 분석하였다. 정치 성향은 앞에 제시된 ‘조사대상 및 방법 부분’에서 설명한 인구통계적 특성을 이용하여 진보 116명(38.7%), 보수 78명(26%), 정치적 성향이 없거나 중도인 경우는 106명(35.3%)으로 구분하고, 조절 효과 분석에서는 진보와 보수 성향 응답자의 설문결과를 이용하였다. 분석 결과, <그림 6>에 제시된 바와 같이, 정치 성향은 모든 경로에서 유의미한 조절 효과가 없는 것으로 나타났다.



<그림 6> 연구문제 2의 결과(정치 성향의 조절효과)

주1) 보수 집단:  $\chi^2_{(2)}=.16$ , n.s, CFI=1.00, NFI=1.00, RMSEA=.00, SRMR=.012

주2) 진보 집단:  $\chi^2_{(2)}=.41$ , n.s, CFI=1.00, NFI=1.00, RMSEA=.00, SRMR=.016

주3) 각 경로별로 화살표 위는 보수 집단, 아래는 진보 집단의 비표준화 계수를 의미하며, 두 집단 사이의 유의미한 차이가 있는 경우는 \*를 제시함(5% 유의 수준).

## 5. 결론 및 함의

백신 접종이 코로나19 팬데믹 예방을 위한 가장 확실한 방법의 하나로 알려지면서 연구자들은 백신 접종에 영향을 미치는 선행 변수와 동기를 분석하는 데 관심을 기울여왔다. 사람들은 주로 대중 미디어들이 제공하는 백신 접종 관련 정보 메시지를 참고해 예방 태도와 행동을 결정해왔으며, 이 과정에 수리 정보로 구성된 코로나19 관련 메시지에 대한 이해력이 백신 접종 의사결정에 영향을 미치는 주요 변수로 평가되었다(이완수·안서원, 2022). 본 연구는 이러한 선행연구에 주목해 크게 3가지 연구내용을 중심으로 경로 분석을 실시했다. 첫째는 수리이해능력이 위험지각에 미치는 직접 효과를 분석하였으며, 둘째는 수리이해능력이 백신접종의향에 미치는 영향이 백신 접종 위험지각과 백신 접종에 대한 부정적 감정에 의해 유의미하게 매개되는지를 분석하였다. 마지막으로

로 코로나19의 두려움의 정도와 정치 성향이 수리이해능력, 백신 접종 위험지각, 백신 접종에 대한 부정적 감정, 그리고 백신접종의향 사이의 인과관계에 유의미한 조절 효과가 있는지를 분석하였다. 이러한 연구모형을 검증하기 위해 위험 커뮤니케이션의 정보 처리 과정을 설명하는 RISP 모델을 적용하였다.

분석 결과, 개인적으로 수리이해능력이 높을수록 백신 접종에 대한 위험지각이 감소했다. 따라서 연구가설 1은 지지되었다. 이는 코로나19 백신 접종에 대한 수리 정보에 대한 이해도가 높은 사람일수록 정부나 언론이 제공하는 관련 정보 메시지를 덜 위험하게 받아들인다는 사실을 보여준다. 우리는 개인의 수리이해능력 수준이 백신 접종위험 인식에 영향을 미치는 주요 변수의 하나임을 확인했다. 수리 정보에 대한 이해능력은 개인이 위험 상황을 제대로 평가하고, 합리적인 예방 행동을 결정하는 데 영향을 미친다. 수리이해능력이 높을수록 메시지에 나타난 위험성을 실제 위험 상황에 가깝게 받아들인다.

따라서 코로나19 팬데믹 상황에서는 정보 수용자의 수리이해능력을 고려한 헬스 커뮤니케이션 전략이 필요하다. 많은 선행연구가 전망이론(prospect theory)의 관점에서 이익/손실 프레임에 따른 메시지 제시방법의 효과를 살펴보았던 데 반해, 본 연구는 정보 수용자의 특성 가운데 수리이해능력이 위험 인식이나 예방 행동에 미치는 영향을 확인했다. 코로나19 백신 접종과 같은 불확실한 위험 상황에 대한 사람들의 태도와 행동은 수리이해능력에 의해 변화될 수 있음을 보여준다. 코로나 팬데믹 상황에서 수리 정보가 무차별적으로 제시되었다는 점을 고려할 때 이에 대한 이해능력은 개인은 물론 사회적 보건 정책을 위해서도 매우 중요하다. 특히 코로나19 백신 접종은 코로나19 감염 예방을 위한 중요한 수단으로 수리이해능력을 높이는 정보 커뮤니케이션 전략은 무시할 수 없다. 수리이해능력은 예방 행동을 위해 매우 중요하다. 따라서 코로나19와 같이 전 국민이 광범위하게 경험한 팬데믹 상황에서는 수리이해능력에 따라 정보 수용집단을 세분화해 이에 적합한 수리 정보방식을 제시할 필요가 있다.

그러나 수리이해능력이 백신접종의향에 영향을 미치는 절대적 요소는 아니다. 사람들은 일정한 수리이해능력을 갖추고 있더라도 백신 접종 부작용에 대한 위험성이나 불안감에 의해 백신접종의향 여부가 달라진다. 백신 접종 행동은 수리이해능력과 같은 인지적 영역과 백신 접종에 대한 두려움이나 불안감과 같은 정서적 영역으로부터 동시에 영향을 받는다. 이러한 결과는 위험 상황에서 정보탐색과 정보처리를 하는 과정에 인지적 요소와 정서적 요소가 함께 영향을 미친다는 RISP 모델의 타당성을 뒷받침한다. 인간은 개인의 건강위험과 관련된 중요한 문제에 직면했을 때에는 인지적 요인에만 의존하기보

다는 감정적 요인도 무시하지 않는다. 인지적 요인과 달리 감정적 요인은 기억의 가용성에 더 크게 영향을 미쳐 위험 인식이 현저화된다. 예컨대 백신 접종에 대한 부정적 감정은 과거에 다른 백신을 접종했을 때의 나쁜 기억이나, 코로나19 백신 접종 이후에 부작용으로 인해 고통받는 환자들의 모습 등에 의해서 이미지가 활성화된다. 이런 과거 경험은 수리이해능력에 의해 합리적 의사결정을 내리기보다는 오히려 비이성적이고 비합리적인 판단을 내리는 쪽으로 사람들을 이끈다. 따라서 본 연구는 정책 수립 시 백신의 안전성에 대한 과학적 사실이나 정보뿐만 아니라, 백신 접종으로 야기되는 감정적 경험도 함께 고려할 필요가 있다는 시사점을 준다.

아울러 RISP 모델에서 제시하는 위험지각이 부정적 감정에 미치는 영향의 방향성에 대해서는 상반된 결과를 얻었다. 본 연구에서는 백신 접종에 대한 부정적 감정이 백신 접종의를 감소시키는 부적(-) 영향이 있는 것으로 나타났지만, 차유리와 조재희(2019)의 선행연구에서는 미세먼지에 대한 부정적 감정이 예방행동의향을 증가시키는 정적(+) 영향이 있는 것으로 나타났다. 이 같은 선행연구와 다른 결과는 위험 성격이나 유형에 따라 위험 인식의 정도가 다르다는 점을 보여준다. 코로나19 백신 접종은 부작용과 같은 직접적이고 치명적인 결과를 초래하는 가시적 위험 행위인 반면에, 미세먼지는 직접적인 손해나 영향을 확인할 수 없는 비가시적 위험이라는 점에서 서로 다르다. 따라서 이론적 발전을 위해 위험 유형에 따른 위험 인식과 부정적 감정 사이의 방향성을 확인할 수 있는 추가적인 후속연구가 진행될 필요가 있겠다.

이 연구의 또 다른 시사점은 정보 수용자의 수리이해능력, 백신 접종 위험지각, 부정적 감정, 그리고 백신접종의향 사이의 경로 관계는 코로나19에 대한 두려움 정도와 정치 성향 차이에 의해 크게 영향을 받지 않는다는 사실이다(연구문제 1, 2). 먼저, 코로나19 두려움의 경우 ‘백신 접종 위험지각→백신접종의향’의 경로에서만 두려움이 높은 집단이 낮은 집단에 비해 부적 영향이 더 큰 것으로 나타났다. 따라서 코로나19 두려움이 높은 집단에 대해서는 낮은 집단과 달리 백신 접종 위험지각을 낮추는 다양한 헬스 커뮤니케이션 전략을 사용할 필요가 있다.

이에 반해 정치 성향은 정보 수용자의 수리이해능력, 백신 접종 위험지각, 부정적 감정, 그리고 백신접종의향 사이의 영향 관계에서 유의미한 조절 효과가 없는 것으로 나타났다. 사회정체성 이론(Tajfel & Turner, 2004)에 따르면, 사람들은 내집단 편애에 따라 자신이 지지하는 정당의 메시지에 대해서는 더 적극적으로 수용하는 경향을 보인다. 우리는 이러한 이론에 근거해 코로나19 백신 접종과 관련한 다양한 변인 사이의 관계가 달라질 수 있다고 가정하였다. 하지만 본 연구에서는 이런 내집단 편애에 따른 코로나

백신 접종에 대한 태도와 행동의 변화를 확인할 수 없었다. 이러한 연구결과는 우리가 처음 기대했던 결과와는 다르지만, 선행연구와는 크게 다르지 않다. 김한나 등(2021)의 연구를 보면, 진보-보수의 이념적 성향과 지지 정당에 따라 코로나19 백신접종의향에 유의미한 영향을 미치지 않았으며, 조영리와 김수연(2021)의 연구도 공중의 정치 성향이 코로나19 위험 인식에 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 백신 도입 초기에 지지 정당이나 이념적 성향에 따라 서로 다른 견해 차이를 보였던 것과는 다른 결과이다. 코로나19 초기에는 국가적 차원의 백신 도입문제가 다른 국가와의 국력이나 보건 행정력의 비교로 인식되었기 때문에 정치적 성향이 유의미한 영향을 미쳤을 수 있다. 하지만 팬데믹을 예방하기 위한 백신 접종 단계에서는 개인적 차원의 신체적 위험이나 건강과 관련한 의제라는 점에서 지지 정당이나 개인의 정치 성향이 미치는 영향이 제한적이었을 수 있다. 따라서 본 연구결과만 놓고 보면, 사람들은 코로나19 백신 접종과 같은 국가적 건강 이슈에 대해서는 개인의 정치 성향은 중요한 역할을 하지 않는다. 대신 건강 문제에 대해서는 개인적으로 위험회피와 안전추구를 더 중시한다. 따라서 백신 접종 권장을 위한 정책 메시지는 개인 건강의 위험성 통제나 사회적 가치를 강조하는 내용을 담는 것이 적절해 보인다

결론적으로 이 연구의 시사점을 종합하면, 코로나19와 같은 위험 상황에서는 정보 수용자의 수리이해능력을 고려한 헬스 커뮤니케이션 전략이 백신접종의향을 높이는 데 유용하다. 가령 수리적 리터러시(numerical literacy)에 대한 시민교육을 통해 사람들에게 건강 위험정보에 대한 이해와 판단에 도움을 줄 필요가 있다. 또 위험성이 불확실한 상황에서 수용자의 정보처리 과정은 백신 접종 위험지각과 같은 인지적 측면뿐 아니라, 백신 접종에 대한 부정적 감정과 같은 감정적 측면을 동시에 고려할 필요가 있다는 사실도 확인할 수 있었다. 마지막으로 코로나19 두려움이나 정치 성향에 따라 위험 대응 태도와 행동의 차이가 없거나 제한적이었다는 점에서 이들 변인은 수용자 세분화를 위한 변인으로서 적절하지 않다는 사실도 파악했다.

이 연구를 진행하면서 나타난 몇 가지 한계점을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 표본 크기의 문제이다. 전국 단위로 조사를 실시했지만, 300명의 표본을 대상으로, 그리고 응답자를 20~50대 사이로 제한함으로써 연구결과의 일반화에 한계를 지닌다. 둘째, 코로나 19 팬데믹은 특별한 예방법이나 치료법이 개발된 상황이 아니었기 때문에, 이에 대한 개인의 정서적 조건을 중심으로 백신접종의향 여부에 응답했을 가능성도 있다. 하지만 정치적 성향에 따른 유의미한 조절 효과가 이 연구에서 확인되지 않은 이유는 코로나19 백신 접종의 경우 개인의 건강신념이 정치적 신념을 우선했을 가능성에 주목해 해석해

볼 필요가 있겠다. 셋째, 수리이해능력 척도의 타당성 문제이다. 비록 여러 선행연구에서 조사한 방식이기는 하지만, 코로나19와 관련해서 그대로 활용하는 것이 적절한지는 확신할 수가 없다. 특히 5문항에 대한 정답 점수가 평균 3.92개라는 사실을 고려했을 때, 천정효과(ceiling effect)가 발생했을 가능성도 배제할 수 없다. 넷째, 부정적 감정 측정의 문제이다. 부정적 감정은 감정의 정도에 따라 다양하게 구성할 수 있으며, 이에 따른 태도와 행동효과가 다르게 나타날 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 조사대상 범위를 확장하고 수리이해능력에 대한 보다 정교한 문항개발을 통해 연구결과의 일반화를 이끌어 낼 필요가 있겠다. 아울러 부정적 감정을 세분화함으로써 위험에 대한 개인의 정보처리 과정을 보다 구체적으로 밝혀내는 후속연구가 진행되기를 기대한다. 다섯째, 통제 변인의 문제이다. 미디어 노출(예, 코로나19 백신 접종 관련 미디어 노출, 관심도 등) 정도가 수리이해능력에 영향을 미칠 수 있다는 사실을 연구모형 설계 단계에서 고려하지 못했다. 코로나19 백신 문제와 관련한 사회적 이슈가 사라진 상황에서는 이 같은 통제 변인의 문제를 해결하는 것은 어렵다. 따라서 향후 팬데믹 상황에서 진행할 후속연구에서는 이 점을 고려할 필요가 있겠다.

## 참고문헌

- 구윤희 · 안지수 · 노기영 (2020). 미세먼지 위험 인식이 위험정보 처리와 예방행동에 미치는 영향: 확장된 위험정보 탐색 처리 모형의 적용. <한국방송학보>, 34권 1호, 5-28.
- 김영옥 · 김혜정 · 소담이 (2022). 코로나19 백신의 정치화: 정치적 성향과 음모론에 대한 신념이 백신 접종에 미치는 영향. <광고연구>, 132권, 97-132.
- 김한나 · 장한일 · 장승진 (2021). 백신 접종의 정치심리학: 코로나19 음모론, 정부 대응 평가, 그리고 백신 접종 의사. <한국정당학회보>, 20권 3호, 99-130.
- 김효정 (2019). 위험 인식, 두려움, 분노가 원자력 정보탐색과 처리, 공유 의도에 미치는 영향. <한국언론학보>, 63권 2호, 7-45.
- 김효정 · 장태영 · 이유경 (2023). 코로나19 백신 접종 의도 연구: 확장된 건강신념모델과 감정 및 정파적 미디어 이용의 영향을 중심으로. <광고PR실학연구>, 16권 3호, 7-46.
- 배나래 (2022). COVID-19 두려움, 백신 수용성과 삶의 질에 관한 연구. <한국융합학회논문지>, 13권 1호, 253-259.
- 배병렬 (2018). SPSS/Amos/LISREL/SmartPLS에 의한 조절효과 및 매개효과 분석. 서울: 청람.
- 백혜진 · 양지혜 (2017). 절대적 대 상대적 위험 제시 형식, 정보원 신뢰도, 수리 문해력이 공중의 위험 인식과 행동 의도에 미치는 영향. <홍보학연구>, 21권 3호, 32-63.
- 서미혜 (2016). 메르스 관련 위험정보 탐색과 처리가 메르스 예방행동에 미치는 영향. <한국언론정보학보>, 78권, 116-140.
- 성미현 · 김인숙 · 강미란 · 이미순 (2020). 한국판 COVID-19에 대한 두려움 측정도구 타당도와 신뢰도. <한국웰니스학회지>, 15권 4호, 391-399.
- 신선화 (2021). 코로나19 두려움과 예방실천 간의 관계에서 정신건강과 수면 문제의 매개 효과. <한국융합학회논문지>, 12권 7호, 337-347.
- 왕재선 · 김서용 (2021. 4). <COVID-19 예방백신 접종 의도의 영향요인 분석>. 한국정책학회 춘계학술발표논문집, 1-16.
- 조선일보 (2023.2.7.). 10년 걸리던 백신을 1년만에...AI 의료혁명. Retrieved 4/28/23 from <https://www.chosun.com/economy/science/2023/02/07/D5P2Q3TAHJHT7FB6NKZKCB5WRI/>
- 이연희 · 양옥렬 (2021). 코로나19 백신에 대한 대학생의 인식 조사. <보건의료생명과학논문지>, 9권 1호, 185-193.
- 이완수 · 안서원 (2022). 코로나19(COVID-19) 뉴스에 대한 위험지각과 백신 접종의향: 수리 정보 제시방식과 개인 특성, 그리고 정서의 영향. <한국언론학보>, 66권 6호, 388-425.
- 이완수 · 정영희 · 홍경수. (2022). 코로나19 백신 접종 뉴스 보도 형식과 의제 구성: 국가기간뉴스 통신사 <연합뉴스> 사례를 통해. <헬스커뮤니케이션연구>, 21권 2호, 1-49.
- 이학식 · 김장현 · 임지훈 (2005). 신문기사에서 유발된 감정이 광고효과에 미치는 영향: 부정적 감

- 정 성향과 감정주지의 조절적 효과. <마케팅연구>, 20권 2호, 89-117.
- 장경은·백영민 (2023). 코로나19 백신 접종 수용집단, 주저 집단, 거부집단 분석: 인구통계학적 배경, 정치 성향, 코로나19 관련 인식, 사회 신뢰, 커뮤니케이션 행동 변수를 중심으로. <사회과학연구>, 34권 2호, 23-54.
- 연합뉴스 (2020.7.6.). 코로나19로 디지털 중독 위험↑...‘언택트’시대의 초상. Retrieved 4/28/23 from <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200705038200004>
- 장우정·이선영 (2021). 코로나19 예방 행동 지속 의도에 영향을 미치는 요인 연구: 건강신념모델 (HBM), 미디어/대인 정보 노출, 부정적 감정, 자기해석성향을 중심으로. <한국소통학보>, 20권 4호, 315-348.
- 조영리·김수연 (2021). 공중의 연령과 정치 성향이 코로나19 위험 인식, 위험정보의 탐색 처리, 정부의 재난 대응 평가에 미치는 영향: RISP 모델의 적용. <한국언론학보>, 65권 4호, 106-147.
- 차유리·조재희 (2019). 국내 인터넷 이용자의 미세먼지 위험 예방행위 의도에 관한 사회인지 접근의 RISP, HBM 적용모형: 정보 노출, 주관적 규범, 부정적 감정, 위험지각의 역할. <한국언론학보>, 63권 6호, 96-142.
- 허서현·김영옥 (2015). 위험 유형에 따른 위험정보 탐색과 처리 과정 연구. <한국언론정보학보>, 70권, 246-276.
- 홍경수·이완수·정영희 (2023). 국가기간 뉴스통신사의 코로나19 백신접종 뉴스생산 관행: <연합뉴스> 기자 인터뷰를 통해. <한국언론학보>, 67권 2호, 242-283.
- 홍주나·안순태 (2022). 코로나19 언론 보도와 백신 접종 의도: 감염 취약성과 백신 부작용 취약성의 매개 효과. <한국언론학보>, 66권 1호, 5-42.
- 황선재·길정아·최슬기 (2021). 코로나19 백신 수용성: 정부 신뢰 요인을 중심으로. <한국인구학>, 44권 2호, 95-120.
- Ahorsu, D. K., Lin, C. Y., Imani, V., Saffari, M., Griffiths, M. D., & Pakpour. A. H. (2020). The fear of COVID-19 scale: Development and initial validation. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 20, 1-9.
- Baumgaertner, B., Carlisle, J. E., & Justwan, F. (2018). The influence of political ideology and trust on willingness to vaccinate. *PloS one*, 13(1), e0191728.
- Borah, P. (2022). Message framing and COVID-19 vaccination intention: Moderating roles of partisan media use and pre-attitudes about vaccination. [On-Line]. *Frontiers in Communication*, 6. Retrieved 4/30/23 from <https://doi.org/10.1007/s12144-022-02851-3>. 1-10.
- Brinson, N. H. (2022). Resistance to persuasion: Examining the influence of political ideology on COVID-19 vaccine uptake hesitancy. [On-Line]. *Frontiers in Communication*, 6. Retrieved 4/30/23 from <http://doi.org/10.3389/fcomm.2021.760847>

- Brust-Renck, P. G., Royer, C. E., & Reyna, V. F. (2013). Communicating numerical risk: Human factors that aid understanding in health care. *Reviews of Human Factors and Ergonomics*, 8(1), 235-276.
- Cai, C., Peng, Y., Shen, E., Huang, Q., Chen, Y., Liu, P., ... & Shen, H. (2021). A comprehensive analysis of the efficacy and safety of COVID-19 vaccines. *Molecular Therapy*, 29(9), 2794-2805.
- Chen, T., Dai, M., Xia, S., & Zhou, Y. (2021). Do messages matter? Investigating the combined effects of framing, outcome uncertainty, and number format on COVID-19 vaccination attitudes and intention. *Health Communication*, 37(8), 1-8.
- Cohen, G. L. (2003). Party over policy: The dominating impact of group influence on political beliefs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(5), 808-822.
- Cohen, J. (1969). *Statistical power analysis in the behavioral science*. Academic Press.
- Cousin, L., Roberts, S., Brownstein, N. C., Whiting, J., Kasting, M. L., Head, K. J., ... & Christy, S. M. (2023). Factors associated with parental COVID-19 vaccine attitudes and intentions among a national sample of United States adults ages 18-45. *Journal of Pediatric Nursing*, 69, 108-115.
- Crowther, G. S. (1959). 15 to 18. A report of the Central Advisory Council for Education (England). (Vol 1). London, England: Her Majesty's Stationery Office. Retrieved 4/27/23 from <http://www.educationengland.org.uk/documents/crowther/crowther1959-1.html>
- Eisinga, R., Grotenhuis, M. T., & Pelzer, B. (2013). The reliability of a two-item scale: Pearson, Cronbach, or Spearman-Brown?. *International Journal of Public Health*, 58, 637-642.
- Esponda, I., Vespa, E., & Yuksel, S. (2024). Mental models and learning: The case of base-rate neglect. *American Economic Review*, 114(3), 752-782.
- Gigerenzer, G. (2002). *Calculated risks: How to know when numbers deceive you*. New York, NY: Simon and Schuster.
- Griffin, R. J., Dunwoody, S., & Neuwirth, K. (1999). Proposed model of the relationship of information seeking and processing to the development of preventive behaviors. *Environmental Research*, 80, S230-S245.
- Griffin, R. J., Dunwoody, S., & Yang, Z. J. (2013). Linking risk messages to information seeking and processing. In C. T. Salmon (Ed.), *Communication Yearbook* 36, 323-362
- Hibbing, J. R., Smith, K. B., & Alford, J. R. (2014). Differences in negativity bias underlie variations in political ideology. *Behavioral and Brain Sciences*, 37(3), 297-307.
- Hong, S., Malik, M. L., & Lee, M. K. (2003). Testing configural, metric, scalar, and latent mean invariance across genders in sociotropy and autonomy using a non-western Sample. *Educational and Psychology Measurement*, 63(4), 636-654.
- Jasper, J. D., Bhattacharya, C., Levin, I. P., Jones, L., & Bossard, E. (2013). Numeracy as a predictor of adaptive risky decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*, 26(2), 164-173.

- Keller, C., & Siegrist, M. (2009). Effect of risk communication formats on risk perception depending on numeracy. *Medical Decision Making*, 29(4), 483-490.
- Knowles, K. A. & Olatunji, B. O.(2021). Anxiety and safety behavior usage during the COVID-19 pandemic: The prospective role of contamination fear. [On-Line]. *Journal of Anxiety Disorder*, 77, Retrieved 4/30/23 from <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2020.102323>.
- Lau, N. T., Wilkey, E. D., Soltanlou, M., Lagacé Cusiach, R., Peters, L., Tremblay, P., ... & Ansari, D. (2022). Numeracy and COVID-19: examining interrelationships between numeracy, health numeracy and behaviour. *Royal Society Open Science*, 9(3), 201303.
- Lipkus, I. M., Samsa, G., & Rimer, B. K. (2001). General performance on a numeracy scale among highly educated samples. *Medical Decision Making*, 21(1), 37-44.
- Luo, F., Ghanei Gheshlagh, R., Dalvand, S., Saedmoucheshi, S., & Li, Q. (2021). Systematic review and meta-analysis of fear of COVID-19. *Frontiers in Psychology*, 12, 661078.
- Milligan, M. A., Hoyt, D. L., Gold, A. K., Hiserodt, M., & Otto, M. W. (2022). COVID-19 vaccine acceptance: Influential roles of political party and religiosity. *Psychology, Health & Medicine*, 27(9), 1907-1917.
- Organization for European Economy Cooperation [OECD]. (2019). *Skills matter: Additional results from the survey of adult skills*. Paris, France: OECD Publishing.
- Peters, E., Dieckmann, N., Dixon, A., Hibbard, J. H., & Mertz, C. K. (2007). Less is more in presenting quality information to consumers. *Medical Care Research and Review*, 64(2), 169-190.
- Peters, E., Hibbard, J., Slovic, P., & Dieckmann, N. (2007). Numeracy skill and the communication, comprehension, and use of risk-benefit information. *Health Affairs*, 26(3), 741-748.
- Ramasubramanian, M. (2020). Individual Differences and Risk Perception: Numeracy Predicts Differences in General and Specific Risk Perceptions. Unpublished master's thesis, University of Oklahoma, Norman, Oklahoma.
- Reyna, V. F., Nelson, W. L., Han, P. K., & Dieckmann, N. F. (2009). How numeracy influences risk comprehension and medical decision making. *Psychological Bulletin*, 135(6), 943-973.
- Rozenbeek, J., Schneider, C. R., Dryhurst, S., Kerr, J., Freeman, A. L., Recchia, G., ... & Van Der Linden, S. (2020). Susceptibility to misinformation about COVID-19 around the world. [On-Line]. *Royal Society Open Science*, 7(10), Retrieved 5/24/23 from <https://doi.org/10.1098/rsos.201199>
- Sandman, P. M. (1989). Hazard versus outrage in the public perception of risk. In *Effective risk communication: The role and responsibility of government and nongovernment organizations* (pp. 45-49). Boston, MA: Springer US.
- Schwartz, S. R., McDowell, J., & Yueh, B. (2004). Numeracy and the shortcomings of utility assessment

- in head and neck cancer patients. *Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck*, 26(5), 401-407.
- Shepherd, M. (2020). Is poor math literacy making it harder for people to understand COVID-19 Coronavirus. *Forbes* (March 23, 2020).
- Slovic, P. (1987). Perception of Risk. *Science. American Association for the Advancement of Science*, 236(4799), 280-285.
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280-285.
- Spiegelhalter, D., Pearson, M., & Short, I. (2011). Visualizing uncertainty about the future. *science*, 333(6048), 1393-1400.
- Tajfel, H., & Turner, J. C. (2004). The social identity theory of intergroup behavior. In *Political psychology* (pp. 276-293). Psychology Press.
- Thompson, C. A., Taber, J. M., Sidney, P. G., Fitzsimmons, C. J., Mielicki, M. K., Matthews, P. G., ... & Coifman, K. G. (2021). Math matters: A novel, brief educational intervention decreases whole number bias when reasoning about COVID-19. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 27(4), 632-656
- Troiano, G., & Nardi, A. (2021). Vaccine hesitancy in the era of COVID-19. *Public Health*, 194, 245-251.
- van Der Linden, S., Roozenbeek, J., & Compton, J. (2020). Inoculating against fake news about COVID-19. *Frontiers in Psychology*, 11, 1-7.
- Zamarian, L., Fürstenberg, K. M. A., Gamboz, N., & Delazer, M. (2021). Understanding of numerical information during the COVID-19 pandemic. *Brain Sciences*, 11(9), 1230.  
<https://doi.org/10.3390/brainsci11091230>

최초 투고일: 2024년 02월 13일

논문 수정일: 2024년 05월 19일

게재 확정일: 2024년 06월 16일

## **Does Numeracy Literacy Influence Intention to Vaccinate against COVID-19?:**

Focusing on the Mediating Effects of Perception of Vaccination Risk and Negative Feelings about Vaccination, and the Moderating Effects of the Degree of Fear of COVID-19 and Political Ideology

### **Wansoo Lee**

(Professor, College of Media Contents, Dongseo University)

### **Myungil Choi**

(Professor, Department of Advertising & Public Relations, Namseoul University)

### **Horim Ahn**

(Professor, Department of Liberal Arts, Incheon National University)

This study investigated the influence of numeracy literacy on Intention to vaccinate against COVID-19 through a path analysis. Specifically, we focused on three research contents. First, we examined the direct effect of numeracy literacy on perception of vaccination risk. Second, we explored whether the indirect effect of numeracy literacy on intention to vaccinate against COVID-19 was mediated by perception of vaccination risk and negative feelings about vaccination. Finally, we analyzed whether the degree of fear of COVID-19 and differences in political ideology moderated the relationship between numeracy literacy, perception of vaccination risk, negative feelings about vaccination, and intention to vaccinate against COVID-19. Our findings revealed that higher numeracy literacy was associated with lower vaccine risk perception. Additionally, both "perception of vaccination risk" and "negative feelings about vaccination" significantly mediated the indirect effect, indicating that numeracy literacy influenced intention to vaccinate against COVID-19. Notably, the path between numeracy literacy, perception of vaccination risk, negative feelings about vaccination, and intention to vaccinate against COVID-19 was not significantly influenced by the degree of fear of COVID-19 or differences in political ideology. Further research is needed to fully understand the role of numeracy literacy in the vaccination decision-making process.

*Key words : Numeracy literacy, Perception of vaccination risk, Negative feelings about vaccination, Fear of COVID-19, Political ideology, Intention to vaccinate against COVID-19*