

대한물리치료과학회지

Journal of Korean Physical Therapy Science
2026. 06. Vol. 33, No.2 pp. 124-136

물리치료사의 AI 에이전트 사용 인식에 대한 Q 방법론적 연구

문일영¹ · 허연정² · 정연³ · 이경남²

¹한림성심대학교 물리치료과 · ²한림성심대학교 간호학과 · ³경동대학교 간호학과

Physicaltherapists' Perceptions of AI Agent Usage: A Q Methodology Study

Il Young Moon¹, Ph.D., P.T. · Yeon Jeong Heo², Ph.D., R.N.

Yun Jung³, Ph.D., R.N. · Gyeong Nam Lee², Ph.D., R.N.

¹Dept. of Physical Therapy, Hallym Sacred Heart University

²Dept. of Nursing, Hallym Sacred Heart University

³Dept. of Nursing, Kyungdong University

Abstract

Background: Artificial intelligence (AI) is increasingly applied in rehabilitation, but physical therapists' perceptions of AI in practice remain unclear.

Design: To identify and categorize physical therapists' subjective perceptions of AI agent in clinical practice using Q methodology.

Methods: Thirty-five Physical therapists sorted 30 Q-statements on a nine-point scale (-4 to +4). Statements covered functional benefits, ethical/social issues, and role changes. By-person factor analysis with Varimax rotation was used to extract viewpoint clusters.

Results: Factor analysis revealed five distinct perception types: 1. AI Technology Acceptors: highlighted AI's potential to improve treatment quality and reduce workload, while noting the importance of data security. 2. Efficiency-Oriented Users: regarded AI mainly as a tool for efficiency and automation of routine tasks. 3. Humanistic Skeptics: acknowledged AI's usefulness but stressed that

empathy and therapeutic rapport cannot be replaced. 4. Technologically Conservative Worriers: expressed concerns about diagnostic errors, safety, and the current lack of reliability. 5. Economic Pragmatists: focused on financial considerations, supporting adoption only when cost-effectiveness is evident.

Conclusion: Physical therapists' views on AI range from acceptance to skepticism. Tailored education, policies, and cost-benefit evidence may support effective AI integration into rehabilitation practice.

Key words: Artificial Intelligence, Attitude of Health Personnel, Factor Analysis, Physical Therapists, Rehabilitation

교신저자

이경남
강원특별자치도 춘천시 동면 장학길 48,
T:033-240-9463 E: leekn@hsc.ac.kr

I. 서론

인공지능(artificial intelligence, AI)은 헬스케어 전반에 걸쳐 혁신적 변화를 이끌고 있으며, 특히 재활의료 분야에 그 잠재력이 강조되고 있다. 국내 물리치료 분야에서도 AI와 바이오센싱 기술이 치료 효율을 높이고 환자 개별 맞춤형 재활계획 수립에 기여할 수 있는 것으로 보고되었다(유경태, 2023). 예를 들어 AI 기반 운동 치료는 개인별 최적화된 운동 처방을 제공하고 재활 진행 상황을 모니터링할 수 있으며(유경태, 2023), AI 시스템은 움직임 패턴 분석, 회복 예측, 재활 프로토콜 최적화 등 다양한 물리치료 임무를 수행할 수 있다(Aldhahi 등, 2025). 또한 사물인터넷(internet of things, IoT)과 연계된 AI 기반 원격재활은 무릎관절염 환자의 통증 감소와 삶의 질 향상에 긍정적 효과를 보인 바 있다(Zhang 등, 2022). 예를 들어 IoT 기반 재활 플랫폼이 환자에게 운동 처방을 제공함으로써 통증이 완화되고 운동 기능이 개선된다는 연구 결과가 있다(Zhang 등, 2022). 최근 ChatGPT와 같은 대화형 AI 도구 역시 근골격계 재활 지침과의 일치도를 평가받아 높은 명료성과 정확도를 보였으나, 복잡한 치료 개입에서는 일관성에 한계가 있는 것으로 나타났다(Safran과 Yildirim, 2025). 이처럼 AI는 환자 진단 및 운동 중재, 예후 예측에 이르기까지 물리치료 전 영역에 적용 가능성이 검토되고 있다(Aldhahi 등, 2025; Ravali 등, 2022; Velez-Guerrero 등, 2021).

그러나 이러한 첨단 기술이 임상에 성공적으로 정착하기 위해서는 물리치료사를 포함한 의료인들의 인식과 태도가 매우 중요하다. 실제로 물리치료 현장에서 AI 도입 시 지적되는 주요 우려 사항으로는 환자 개인정보 보호 문제와 치료사의 역할 변화에 따른 윤리적 딜레마 등이 있다(Shawli 등, 2024). Shawli 등(2024)은 인터뷰 연구를 통해 물리치료사들이 AI 도입에 앞서 데이터 프라이버시와 환자-치료자 관계 붕괴 가능성, 과도한 기술 의존에 따른 윤리적 문제 등을 강조한 바 있다.

한편, 물리치료사들의 AI 지식 수준은 아직 낮은 편이며 실제 활용 경험도 부족한 것으로 나타났다(Alsobhi 등, 2022). Alsobhi 등(2022)의 조사에서 재활 분야 AI에 대한 물리치료사들의 지식은 전반적으로 낮았으며 경험이 적은 치료사들이 많았다. 국내에서도 물리치료학과 학생을 대상으로 한 연구에서, 인공지능에 대한 긍정적 인식과 태도가 높을수록 AI 활용 의도가 강하게 나타났으며, 학생들이 AI 교육을 조기에 접할 필요성이 강조되었다(황정현 등, 2025; El-Sobkey 등, 2025). 따라서 물리치료사를 대상으로 한 교육-훈련 프로그램이 마련되어야 한다는 지적이 제기되고 있다(황정현 등, 2025; El-Sobkey 등, 2025).

이와 같은 배경에서 본 연구는 물리치료 임상에 AI 에이전트 도입에 대한 물리치료사들의 인식을 심층적으로 탐색하고자 한다. 이를 위해 최근 국내 연구 결과를 보면, 가상현실(Virtual Reality, VR) 또는 원격재활 등 첨단 기술 수용에 경험이 있는 치료사들이 기술 수용도가 높은 반면, 충분한 예산 지원이나 기술 지원의 부재가 도입 장벽으로 작용함이 관찰되었다(조희문 등, 2023; 조희문 등, 2024). 예를 들어 조희문(2023) 등은 텔레재활 경험이 있는 물리·작업치료사들이 AI 기반 원격재활에 대해 더 긍정적인 태도를 보였으나, 보험 보상 체계와 기술 지원 부족이 장애물로 지목되었다. 마찬가지로 조희문 등(2024)의 설문조사에 따르면 VR 경험이 있는 치료사들이 그렇지 않은 그룹에 비해 기술 활용 의도가 높았지만, 장비 및 예산 지원 부족이 가장 큰 장애 요인으로 지적되었다.

이러한 배경에서 본 연구는 물리치료사의 AI 에이전트 도입에 대한 주관적 인식을 Q 방법론으로 유형화하여 임상 현장의 실제 수용 양상을 파악하고자 한다. 특히 각 유형을 가장 잘 대변하거나 강하게 반대하는 핵심 진술문을 분석해 수용-거부의 인지 구조와 동인을 도출하며, 이를 토대로 물리치료 현장에 적용 가능한 유형별 맞춤형 교육·정책·윤리 가이드라인의 방향성을 제시한다. 나아가 본 연구는 도출된 유형 특성을 정량화 가능한 지표로 정련해 향후 연령·경력·기술 숙련도 등 인구사회학적 요인과 AI 활용 의도의 관계를 탐색하는 후속 연구의 기반을 마련하는 데 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 물리치료사의 AI 에이전트 사용에 대한 주관적 인식을 탐색하고 유형화하기 위해 Q 방법론을 적용한 서술적 탐색 연구이다. Q 방법론은 개인의 주관성을 표준화된 절차로 분류하여 유형(요인)으로 도출하는 혼합적 접근으로, 소수이지만 다양한 관점을 지닌 참여자를 통해 인식 구조를 심층적으로 파악하는 데 적합하다.

2. Q 표본(Q-sample) 개발

본 연구의 Q 표본(Q-sample)은 문헌 고찰과 임상 전문가 의견을 바탕으로 진술 후보를 수집하고, 단계적 정제 과정을 거쳐 구성하였다. 진술문은 기술적 효용, 임상 의사결정 지원, 업무 효율, 윤리·법/데이터 보안, 역할 변화, 비용·경제성 등 주요 주제 영역을 포괄하도록 설계하였다.

1) 진술문 수집(Concourse 형성)

AI 에이전트의 물리치료 적용과 관련된 폭넓은 의견을 확보하기 위해 선행 문헌 검토와 임상 전문가(물리치료사, 재활의학 관련 연구자) 반구조화 면담을 병행하여 진술 후보를 수집하였다.

2) 내용 타당화 및 정제

중범·데이터 보안, 환자·치료사 관계, 전문성·역할 변화, 비용·경제성 등 주제 영역의 균형을 점검하여 긍정·부정·중립 관점이 고르게 포함되도록 하였다.

3) 최종 Q 표본 구성

총 30개 진술문으로 최종 Q 표본을 확정하였다. 각 진술은 단문·단일 초점으로 작성하고 이중부정 및 모호한 서술을 배제하였다. 최종 진술문은 임상 현장에서 이해하기 쉬운 용어로 표현을 정비하였으며, Q-sort에 사용하였다. 독자의 검토와 연구 재현 가능성을 위해 최종 30개 진술문 전체는 부록에 제시하였다.

3. P 표본(P-sample) 선정

연구 목적에 부합하는 다양한 관점을 확보하기 위해 전국의 임상 물리치료사 35명을 의도표집하였다. 연령, 임상 경력, 근무기관 유형(상급종합병원/종합병원/의원·클리닉/재활기관 등), AI 사용 경험 유·무가 이질성 기준으로 고려되었다. 참여자에게 연구 목적과 절차를 설명하고 서면 동의를 얻었다.

4. 윤리적 고려

본 연구는 임상 환자 개입이 아닌 성인 물리치료사를 대상으로 한 익명 설문 기반 인식 조사로 수행하였다. 참여자에게 연구 목적과 절차, 자발적 참여 및 언제든지 철회 가능성을 설명하고 동의를 얻었다. 설문은 실명·연락처 등 개인식별 정보를 수집하지 않았으며, 수집된 자료는 연구 목적의 분석에만 사용하고 접근 권한을 제한하여 보관하였다. 설문지

안내문에 비밀보장 및 통계 목적 사용을 명시하였다.

5. Q 분류(Q-sorting) 절차

각 참여자에게 30개의 진술문이 적힌 카드를 주고, AI 에이전트 사용에 대한 자신의 인식과 가장 동의하지 않는(-4) 진술문부터 가장 동의하는(+4) 진술문까지 9점 척도 분포도에 따라 강제 분류하도록 하였다. 수집된 자료는 QUANL PC 프로그램을 이용하여 주성분 분석(Principal Component Analysis)을 실시하였다. 고유값(eigenvalue)이 1.0 이상인 요인들을 추출하여 Varimax 회전법으로 요인 분석을 수행하였으며, 그 결과 5가지의 인식 유형이 도출되었다.

III. 연구결과

물리치료사의 AI 에이전트 사용 인식은 5가지 유형으로 나타났다. 각 유형별로 강하게 동의하거나(높은 Z-score), 강하게 동의하지 않는(낮은 Z-score) 진술문을 중심으로 특성을 명명하고 해석하였다.

유형 1: AI기술 수용형 (N=4)

이 유형은 AI 에이전트의 기술적이 구체적으로 환자의 질병, 재활 등 환자의 특성에 따라 효과를 볼 수 있으며, 물리치료사의 업무부담을 경감시킬 수 있다고 평가하였다. 효용성과 혁신적 가치를 가장 높게 평가한다. AI가 인간의 단순모방을 넘어서 의료의 경제시스템이 도움을 줄 것이며, AI가 재활 치료의 질을 향상시키고 업무 효율을 높이는 데 핵심적인 역할을 할 것으로 믿는다.

가장 동의한 진술문들로는 14번 "AI 에이전트 효과는 적용되는 질병, 재활 단계, 환자 특성에 따라 다르게 나타날 것이다" (Z-score: 2.02)와 2번 "AI 기술은 물리치료사의 과도한 업무 부담을 줄여 환자에게 집중하는 시간을 더 많이 확보할 수 있다" (Z-score: 1.66) 이다. 그 외에 Z-score 1 이상인 진술문들은 1번 "AI 에이전트는 맞춤형 재활 치료 계획을 수립하는 데 도움을 준다." (Z-score: 1.46), 3번 "AI 에이전트는 환자의 회복 과정을 모니터링하여 치료의 효과를 정확하게 평가한다." (Z-score: 1.44), 13번 "AI 에이전트 활용을 위해 데이터 개인정보 보호 및 보안에 대한 명확한 정책이 필요하다." (Z-score: 1.27)가 있다.

가장 부정하는 진술문들로는 19번 "AI 에이전트는 인간과 유사하게 지능적인 능력을 모방하도록 설계된 기계에 불과하다." (Z-score: -2.10). 18번 "AI 에이전트의 도입은 의료 시스템의 경제적 부담을 가중시킬 수 있다." (Z-score: -1.77)이었다. 그 외에 Z-score -1 이하인 진술문들은 7번 "AI 에이전트는 학술 및 임상 정보를 효과적으로 검색하는 유용한 도구로 활용된다." (Z-score: -1.50), 21번 "AI 에이전트에 대한 과도한 의존은 물리치료사의 전문성을 약화시킨다." (Z-score: -1.20)이었다.

이 유형을 대표하는 8번 표본은 24세 여성으로 종합병원에서 2년차 물리치료사로 근무중이다. AI를 업무에 사용해 본 경험이 없다. 이 표본이 가장 동의한 진술문은 8번 "AI 에이전트의 예측 분석 기능으로 환자의 잠재적 위험 요소를 파악하고 예방할 수 있다."와 14번 "AI 에이전트 효과는 적용되는 질병, 재활 단계, 환자 특성에 따라 다르게 나타날 것이다."이었는데 그 이유로 "AI는 질병과 환자의 특성에 따라 다르게 나타나 맞춤 치료가 더욱 가능하게 할 것이다"라고 하였다. 이 표본이 가장 동의하지 않은 진술문은 18번 "AI 에이전트의 도입은 의료 시스템의 경제적 부담을 가중시킬 수 있다."와 19번 "AI 에이전트는 인간과 유사하게 지능적인 능력을 모방하도록 설계된 기계에 불과하다."이었는데 그 이유로 "AI는 인간과 유사하게 모방된 기계가 아니라 혁신적인 유용한 도구로 활용될 것이다"이라고 하였다.

유형 2: 효율성 중심 활용형 (N=12)

이 유형은 AI 에이전트가 주로 물리치료사의 과도한 업무 부담을 줄여주는 효율성 도구라고 인식한다. AI가 행정적 업무나 단순 반복 작업을 대체함으로써 환자에게 더 집중할 수 있는 시간을 확보해 줄 것이라 기대한다.

가장 동의한 진술문들로는 1번 "AI 에이전트는 맞춤형 재활 치료 계획을 수립하는 데 도움을 준다." (Z-score: 1.87), 9번 "AI 에이전트는 물리치료사의 임상적 의사결정 과정을 보조하고 향상시킬 것이다" (Z-score: 1.73), 17번 "의료 분야에서 AI 활용을 위해 법적, 윤리적 제도가 필요하다" (Z-score: 1.73) 이다. 그 외에 Z-score 1이상인 진술문들은 7번 "AI 에이전트는 학술 및 임상 정보를 효과적으로 검색하는 유용한 도구로 활용된다." (Z-score: 1.61), 13번 "AI 에이전트 활용을 위해 데이터 개인정보 보호 및 보안에 대한 명확한 정책이 필요하다." (Z-score: 1.12)가 있다.

가장 부정하는 진술문들로는 24번 "물리치료사는 AI 에이전트에 대한 충분한 지식과 교육이 부족하여 AI 기술 도입이 어려울 것이다." (Z-score: -2.02), 18번 "AI 에이전트의 도입은 의료 시스템의 경제적 부담을 가중시킬 수 있다." (Z-score: -1.73)이었다. 그 외에 Z-score -1이하인 진술문들은 29번 "AI 에이전트의 사용은 물리치료사의 고유한 직업 영역을 침범하고 일자리를 위협할 것이다." (Z-score: -1.50), 4번 "새로운 AI 기술을 배우고 활용하는 것이 물리치료사의 전문성과 역량에 가장 중요하다" (Z-score: -1.30), 20번 "AI 에이전트의 신뢰도는 아직 불투명하다." (Z-score: -1.29)이었다.

이 유형을 대표하는 34번 표본은 37세 남성으로 상급종합병원에서 14년차 물리치료사로 근무 중이다. AI를 2년 정도 사용해본 경험이 있다. 이 표본이 가장 동의한 진술문은 9번 "AI 에이전트는 물리치료사의 임상적 의사결정 과정을 보조하고 향상시킬 것이다."와 17번 "의료 분야에서 AI 활용을 위해 법적, 윤리적 제도가 필요하다."이었는데 그 이유로 "현재 AI를 임상에서 보조적으로 사용하고 있는데, AI 관련제도가 기술에 못 미친다고 생각한다"라고 하였다. 이 표본이 가장 동의하지 않은 진술문은 18번 "AI 에이전트의 도입은 의료 시스템의 경제적 부담을 가중시킬 수 있다."와 24번 "물리치료사는 AI 에이전트에 대한 충분한 지식과 교육이 부족하여 AI 기술 도입이 어려울 것이다."이었는데 그 이유로는 "AI의 장점이 편리함과 경제성의 때문에 오히려 경제적 부담은 경감될 것이라고 생각한다"이라고 하였다.

유형 3: 인본주의적 회의론자 (N=7)

이 유형은 AI 기술의 잠재력은 인정하지만, 물리치료의 본질적인 요소인 환자와의 공감 및 관계 형성을 해칠 수 있다고 우려한다. 이들은 AI 에이전트가 인간의 미묘한 감정적 변화를 포착하기 어렵다고 본다.

가장 동의한 진술문들로는 7번 "AI 에이전트는 학술 및 임상 정보를 효과적으로 검색하는 유용한 도구로 활용된다." (Z-score: 1.66), 30번 "AI 에이전트는 환자의 미묘한 신체적, 심리적 변화를 정확하게 포착하는 데 한계가 있다" (Z-score: 1.61)이다. 그 외에 Z-score 1이상인 진술문들은 9번 "AI 에이전트는 물리치료사의 임상적 의사결정 과정을 보조하고 향상시킬 것이다" (Z-score: 1.53), 6번 "AI 에이전트는 실시간으로 피드백을 제공함으로써 운동 참여도와 동기를 높일 수 있다." (Z-score: 1.23), 28번 "일부 환자들은 AI 에이전트와의 상호작용에 불편함이나 거부감을 느낄 수 있다." (Z-score: 1.16)가 있다.

가장 부정하는 진술문들로는 24번 "물리치료사는 AI 에이전트에 대한 충분한 지식과 교육이 부족하여 AI 기술 도입이 어려울 것이다." (Z-score: -2.10), 29번 "AI 에이전트의 사용은 물리치료사의 고유한 직업 영역을 침범하고 일자리를 위협할 것이다." (Z-score: -2.01)이었다. 그 외에 Z-score -1이하인 진술문들은, 18번 "AI 에이전트의 도입은

의료 시스템의 경제적 부담을 가중시킬 수 있다." (Z-score: -1.64), 16번 "AI 에이전트는 물리치료사와 환자 간의 상호작용 방식을 변화시킬 수 있다." (Z-score: -1.35), 10번 "AI는 다양한 물리치료 분야에 혁신적인 솔루션을 제공할 것이다." (Z-score: -1.10)이었다.

이 유형을 대표하는 32번 표본은 39세 남성으로 상급종합병원에서 11년차 물리치료사로 근무 중이다. AI를 사용해 본 경험은 없다. 이 표본이 가장 동의한 진술문은 7번 "AI 에이전트는 학술 및 임상 정보를 효과적으로 검색하는 유용한 도구로 활용된다."와 25번 "AI 에이전트가 환자의 민감한 개인 정보를 부적절하게 처리하거나 유출할 위험이 크다."이었는데 그 이유로 "개인정보유출로 민감한 시기에 유출에 대한 신뢰도나 방어할 수 있는 수단이 없다면 당연히 유출에 대한 위험이 크다고 생각됩니다. AI는 단순 학술정보나 임상정보를 검색할 수 있는 유용한 수단이 될 수 있지만, 물리치료사로서의 고유의 환자와 관계까지 관여할 수 없다고 생각한다"라고 하였다. 이 표본이 가장 동의하지 않은 진술문은 14번 "AI 에이전트 효과는 적용되는 질병, 재활 단계, 환자 특성에 따라 다르게 나타날 것이다."와 29번 "AI 에이전트의 사용은 물리치료사의 고유한 직업 영역을 침범하고 일자리를 위협할 것이다."이었는데 그 이유로는 "AI에이전트가 발전을 한다고 해서 사람들이 AI에이전트를 더 찾지는 않을 것 같다. 객관적인 정보공유는 할 수 있겠지만 인간으로서의 교류까지는 할 수 없다고 생각한다. 이론적이고 학술적인 것과 임상과는 다르게 때문에 특성에 따라서 주관적으로 치료나 통증을 조절해 가면서 적용시켜 줄 것 같지는 않다"라고 하였다.

유형 4: 기술 보수적 우려형 (N=7)

이 유형은 AI 기술 도입에 대해 가장 회의적인 시각을 보인다. 이들은 AI가 오진이나 안전 문제를 야기할 수 있으며, 아직까지는 기술의 불확실성이 크다고 인식한다.

가장 동의한 진술문들로는 14번 "AI 에이전트 효과는 적용되는 질병, 재활 단계, 환자 특성에 따라 다르게 나타날 것이다." (Z-score: 1.70), 9번 "AI 에이전트는 물리치료사의 임상적 의사결정 과정을 보조하고 향상시킬 것이다" (Z-score: 1.47)이다. 그 외에 Z-score 1이상인 진술문들은 22번 "AI 에이전트가 발전해도 환자와의 정서적 교감, 공감, 신뢰 관계를 대체할 수 없다." (Z-score: 1.43), 13번 "AI 에이전트 활용을 위해 데이터 개인정보 보호 및 보안에 대한 명확한 정책이 필요하다." (Z-score: 1.24), 1번 "AI 에이전트는 맞춤형 재활 치료 계획을 수립하는 데 도움을 준다." (Z-score: 1.21), 26번 "AI 에이전트가 제시하는 치료 계획이나 진단에 의존하면 중요한 임상적 판단을 놓칠 수 있다." (Z-score: 1.18), 12번 "AI 에이전트의 역할은 물리치료사의 의사결정을 지원하는 보조 도구로 정의되어야 한다." (Z-score: 1.17)가 있다.

가장 부정하는 진술문들로는 24번 "물리치료사는 AI 에이전트에 대한 충분한 지식과 교육이 부족하여 AI 기술 도입이 어려울 것이다." (Z-score: -2.22), 29번 "AI 에이전트의 사용은 물리치료사의 고유한 직업 영역을 침범하고 일자리를 위협할 것이다." (Z-score: -1.75)이었다. 그 외에 Z-score -1이하인 진술문들은 19번 "AI 에이전트는 인간과 유사하게 지능적인 능력을 모방하도록 설계된 기계에 불과하다." (Z-score: -1.36)이었다.

이 유형을 대표하는 28번 표본은 53세 남성으로 상급종합병원에서 27년차 물리치료사로 근무 중이다. AI를 사용해 본 경험은 없다. 이 표본이 가장 동의한 진술문은 1번 "AI 에이전트는 맞춤형 재활 치료 계획을 수립하는 데 도움을 준다."와 10번 "AI는 다양한 물리치료 분야에 혁신적인 솔루션을 제공할 것이다."이었는데 그 이유로 "물리치료 계획을 수립할 때 AI를 이용하게 되면, 지난 기록들과 비교, 분석이 가능하고 치료사의 역량에 AI의 추천 의견을 보탬 수 있어, 보다 객관적이고 혁신적인 솔루션을 제공할 수 있을 것으로 생각된다."라고 하였다. 이 표본이 가장 동의하지 않은 진술문은 2번 "AI 기술은 물리치료사의 과도한 업무 부담을 줄여 환자에게 집중하는 시간을 더 많이 확보할 수 있다."와 30번 "AI 에이전트는 환자의 미묘한 신체적, 심리적 변화를 정확하게 포착하는 데 한계가 있다."이었는데 그 이유로는

“새로운 기술의 습득은 항상 많은 노력과 시간을 필요로 한다. 궁극적으로는 치료사에게 많은 도움을 주겠지만 기술 습득을 위해서는 일정부분의 시간과 노력을 할애해야 할 것 같다. 또한 AI는 인간과 유사한 능력을 모방하도록 설계된 것에는 동의하지만, 치료 결과 및 계획 수립에 도움을 주기 때문에 단순한 기계가 아닌 보조역할을 해주는 동반자의 역할을 할 수 있을 것으로 생각된다”라고 하였다.

유형 5: 경제적 실용주의형 (N=5)

이 유형은 AI 에이전트 도입의 경제적 측면에 주목한다. 이들은 기술의 가치를 평가할 때 비용 대비 효과를 가장 중요하게 고려하며, AI가 의료 시스템의 경제적 부담을 가중시킬 수 있다고 우려한다.

가장 동의한 진술문들은 7번 “AI 에이전트는 학술 및 임상 정보를 효과적으로 검색하는 유용한 도구로 활용된다.”(Z-score: 1.95), 26번 “AI 에이전트가 제시하는 치료 계획이나 진단에 의존하면 중요한 임상적 판단을 놓칠 수 있다.”(Z-score: 1.70), 21번 “AI 에이전트에 대한 과도한 의존은 물리치료사의 전문성을 약화시킨다.”(Z-score: 1.70)이다. 그 외에 Z-score 1이상인 진술문들은 5번 “AI 에이전트는 지리적, 시간적 제약이 있는 환자들에게 원격 재활 치료를 제공할 것이다.”(Z-score: 1.62), 22번 “AI 에이전트가 발전해도 환자와의 정서적 교감, 공감, 신뢰 관계를 대체할 수 없다.”(Z-score: 1.32), 13번 “AI 에이전트 활용을 위해 데이터 개인정보 보호 및 보안에 대한 명확한 정책이 필요하다.”(Z-score: 1.20)가 있다.

가장 부정하는 진술문들은 16번 “AI 에이전트는 물리치료사와 환자 간의 상호작용 방식을 변화시킬 수 있다.”(Z-score: -1.33), 6번 “AI 에이전트는 실시간으로 피드백을 제공함으로써 운동 참여도와 동기를 높일 수 있다.”(Z-score: -1.31)이었다. 그 외에 Z-score -1이하인 진술문들은 4번 “새로운 AI 기술을 배우고 활용하는 것이 물리치료사의 전문성과 역량에 가장 중요하다.”(Z-score: -1.22), 11번 “AI 에이전트의 성공은 물리치료사의 기술적 지식 및 교육 수준 향상에 달려있다.”(Z-score: -1.06), 19번 “AI 에이전트는 인간과 유사하게 지능적인 능력을 모방하도록 설계된 기계에 불과하다.”(Z-score: -1.04), 24번 “물리치료사는 AI 에이전트에 대한 충분한 지식과 교육이 부족하여 AI 기술 도입이 어려울 것이다.”(Z-score: -1.00)이었다.

이 유형을 대표하는 9번 표본은 24세 여성으로 의원에서 3년차 물리치료사로 근무 중이다. AI를 사용해 본 경험은 없다. 이 표본이 가장 동의한 진술문은 21번 “AI 에이전트에 대한 과도한 의존은 물리치료사의 전문성을 약화시킨다.”와 26번 “AI 에이전트가 제시하는 치료 계획이나 진단에 의존하면 중요한 임상적 판단을 놓칠 수 있다.”이었는데 그 이유로 “AI의 편리성에 의존하게 되면 치료사 스스로 판단하거나 전문지식을 발휘하는 능력이 점점 저하될 것이다.”라고 하였다. 이 표본이 가장 동의하지 않은 진술문은 11번 “AI 에이전트의 성공은 물리치료사의 기술적 지식 및 교육 수준 향상에 달려있다”와 12번 “AI 에이전트의 역할은 물리치료사의 의사결정을 지원하는 보조 도구로 정의되어야 한다.”이었는데 그 이유로는 “AI는 물리치료사의 의사결정을 지원하는 도구와의 다양한 범위의 능력을 수행할 수 있으며 이에 물리치료사의 교육수준은 크게 관여되지 않을 것 같다”라고 하였다.

인식 유형 간 비교 요약

요인별 핵심 진술문의 Z-score를 비교한 결과, 인식 유형 간 차이는 명확하게 구분되었다. AI 기술 수용형은 치료 질 향상과 업무 부담 경감과 관련된 진술문에서 상대적으로 높은 동의도를 보였으며, 효율성 중심 활용형은 임상 의사 결정 보조와 업무 효율화와 관련된 진술문에 높은 Z-score를 나타냈다. 반면 인본주의적 회의론자는 치료자-환자 관계 유지와 AI의 한계 인식에 관련된 진술문에서 두드러진 반응을 보였고, 기술 보수적 우려형은 안전성, 오류 가능성, 신뢰도와 관련된 진술문에 상대적으로 높은 동의도를 보였다. 경제적 실용주의형은 비용 대비 효과와 전문성 약화 가능

성에 대한 진술문에서 특징적인 반응을 나타냈다.

IV. 고찰

본 연구를 통해 물리치료사의 AI 에이전트 활용에 대한 인식이 다섯 가지 유형으로 구분되었으며, 각 유형은 기존 선행 연구에서 보고된 의료 전문가들의 견해와 여러 공통점과 차이점을 보였다. 이를 토대로 유형별 특징을 심층 논의하고, 유사점과 차이점을 선행 연구와 비교하면 다음과 같다.

첫째, ‘AI기술 수용형’ 물리치료사들은 AI의 유용성에 대해 매우 긍정적인 태도를 보였는데, 이러한 낙관적 수용자 집단은 다른 연구에서도 관찰된다. 예를 들어 Alorainy 등(2025)의 설문 연구에서 물리치료 전문인의 약 80%가 향후 AI가 물리치료에 통합될 것이며 업무 생산성을 높여줄 것이라고 전망하였는데, 이는 본 연구의 유형 1 참여자들이 AI를 통해 치료 효율과 정확도가 향상될 것이라고 믿는 점과 궤를 같이한다. 또한 Hegazy 등(2023)의 보고에 따르면 중동 지역 물리치료사 다수는 AI의 역할을 높이 평가하면서도 교육 부족을 주요 장벽으로 인식하였다고 한다. 본 연구의 기술 수용형도 AI 도입의 긍정적 측면을 강조하면서 개인정보 보호나 오류 책임 문제 등에 대한 정책적 보완을 요구하였는데, 이러한 ‘조심스러운 낙관론’은 선행 연구자들이 지적한 바와 일치한다(Shawli 등, 2024). Shawli 등(2024)의 질적 연구에서도 일부 물리치료사들은 AI가 임상 의사결정을 돕고 시간을 절약해줄 것으로 기대하면서, 동시에 환자 데이터의 프라이버시 보호와 윤리적 가이드라인 마련이 필요하다고 강조하였다. 기술 수용형의 이러한 태도는 AI를 무비판적으로 받아들이기보다는 현실적인 고려도 병행하는 성숙한 수용자의 면모를 보여준다. 한편, 이들은 AI 도입으로 경제적 부담이 늘 것이라는 우려를 기각하였는데, 전반적인 낙관론자들이 AI의 효율 향상이 비용 대비 이익을 가져올 것이라 믿는 경향과 부합한다. 대체로 기존 문헌에 나타난 ‘혁신 수용자(early adopter)’ 집단과 같이, 본 연구의 유형 1은 AI를 통한 치료 질 개선과 업무 경감에 거는 기대가 크며(Alsobhi 등, 2022), 임상에의 적용을 비교적 적극 지지하는 입장으로 볼 수 있다.

둘째, ‘효율성 중심 활용형’은 AI를 반복 업무를 줄이고 치료 효율을 높이는 도구로 간주하였다. 이는 의료 분야에서 AI를 행정 및 진료지원 업무에 활용해 전문인력이 환자에게 더 집중할 수 있게 해준다는 많은 선행 관찰과 일맥상통한다. Alorainy 등(2025)의 대규모 조사에서도 61.4%의 물리치료 전문가가 AI가 업무부담을 줄이고 생산성을 향상시킬 것이라고 답변하였다. 이러한 경향은 본 연구 유형 2 참여자들이 “AI 덕분에 서류 작업이 줄고 환자 치료에 더 집중할 수 있다”고 언급한 것과도 부합한다. 특히 효율성 중시형은 AI로 인한 시간 절약과 정보 접근성 향상을 높이 평가하므로, 이들의 태도는 간호 분야의 ‘기술 학습과 효율성 중시형’과 유사하다(정은혜, 2024). 정은혜(2024)의 간호대학생 Q 연구에서도 한 유형이 새로운 기술 학습을 적극 받아들이고 간호 업무 효율 증대를 기대하는 것으로 나타났는데, 이는 본 연구 물리치료사들의 효율성 중시형과 맥락을 같이한다. 흥미로운 점은, 효율성 중심 활용형은 AI 도입의 장애로 종종 지목되는 지식·교육 부족에 동의하지 않았다는 것이다. 이들은 “물리치료사가 AI에 대한 교육이 부족하여 도입이 어려울 것”이라는 진술에 강하게 이견을 제기했는데, 이는 자신들의 경험상 AI 사용에 크게 어려움을 느끼지 않거나, 필요시 학습할 의향이 있음을 시사한다. 이러한 태도는 “AI 활용에 대한 긍정적 태도가 형성되면 지식 수준과 무관하게 수용 의도가 높아진다”는 국내 연구 결과와도 맥을 같이한다(황정현 등, 2025). 황정현 등(2025)은 물리치료학과 학생들을 대상으로 한 조사에서 AI에 대한 지각과 태도가 긍정적일수록 향후 사용 의도가 높아지며, 지식 수준 자체는 유의한 영향이 없었다고 보고하였다. 본 연구의 유형 2 역시 AI의 효용에 확신을 가지면서 지식 부족을 극복 가능한 것으로 간주하였고, 이는 태도의 중요성을 강조한 선행 연구와 일치한다. 다만 효율성형은 범·제도적 지원의 필요성도 언급하였는데, 이는 실제 현장에서 AI 도입을 위해 명확한 규정과 지원 체계가 마련되어야 함을 인지하는 것이다. 종합하면, 효율성 중심 활용형은 실용주의적 관점에서 AI를 수용하며, 선행 연구에서 확인된 “AI를 통한 업무 최적화”에

공감하는 집단이라 할 수 있다.

셋째, ‘인본주의적 회의론자’ 집단은 AI 기술의 가치와 한계를 모두 인정하는 균형 잡힌 시각을 보여주었다. 이들은 AI가 정보 제공 및 모니터링 도구로서는 유용함을 인정하지만, 치료사와 환자 사이의 인간적 교감은 AI로 대체 불가능하다고 강하게 믿었다. 이러한 견해는 여러 의료 분야에서 제기되는 “AI는 인간의 공감 능력을 대신할 수 없다”는 우려와 정확히 맞물린다. 예를 들어, 간호 영역의 Q 방법론 연구에서 ‘간호 본질 유지 신념형’은 기술 발전으로도 간호사의 인간적 돌봄은 대체될 수 없다고 강조하였는데(정은혜, 2024), 본 연구의 인본주의적 회의론자들도 같은 맥락에서 환자의 미묘한 상태 변화를 알아차리고 공감하는 능력은 인간 치료사의 고유한 강점으로 인식하고 있었다. 또한 Shawli 등(2024)의 연구에서도 많은 물리치료사들이 AI 도입으로 치료사-환자 관계가 약화될 가능성을 우려한 바 있으며, AI 활용에 따른 윤리적 문제로 환자와의 신뢰 감소를 지목하였다. 본 연구 결과는 이러한 선행 연구의 질적 통찰을 뒷받침하며, 인본주의적 가치에 기반한 AI 회의론이 물리치료사 집단 내에 분명히 존재함을 보여준다. 흥미롭게도, 인본주의형 참여자들은 동시에 AI를 학술정보 검색이나 임상 결정 보조 등 도구적 역할로 한정한다면 수용 가능하다는 입장도 취했다. 이는 AI를 치료사의 보조자로 인식하고 있음을 뜻하며, 기존 문헌에서 제시된 “AI는 증강 도구이지 인간을 대체하지 않는다”는 개념과 상응한다(유경태, 2023). 유경태(2023)은 의료 AI의 발전이 궁극적으로 전문가를 완전히 대체하기보다는 결정 지원과 효율 향상에 초점을 둘 것으로 전망하였는데, 본 연구의 인본주의적 회의론자들도 AI를 보조적 수단으로 제한적으로 활용하려는 비슷한 태도를 보였다. 한편, 이들은 AI로 인한 일자리 침해 가능성에 대해 비교적 걱정하지 않았는데, 이는 의료 분야에서 AI를 ‘도구’로 보는 이들은 오히려 AI 활용을 통해 자신의 전문성을 강화할 수 있다고 믿기 때문으로 해석된다.

넷째, ‘기술 보수적 우려형’은 AI 기술에 대한 신뢰 부족과 두려움이 가장 큰 집단으로 나타났다. 이들은 AI의 오류 가능성과 예측 불확실성을 심각하게 우려하여, 현 단계에서 AI 도입에 매우 신중하거나 부정적인 태도를 보였다. 이러한 보수적 관점은 의료현장에서 새 기술 도입 시 흔히 나타나는 초기 저항과 맥을 같이한다. 본 연구의 기술 보수형 또한 “AI 도입으로 오진이나 사고가 생길 수 있다”는 염려를 강하게 드러내었다. 특히 AI 결정에 대한 책임 소재 불명확과 데이터 윤리 문제를 지적한 점은 주목할 만하다. Shawli 등(2024)의 질적 연구에서도 일부 물리치료사들은 AI에 과도 의존할 경우 환자 케어에 해가 될 수 있으며, 결국 문제 발생 시 책임은 인간 치료사에게 돌아올 것이라는 윤리적 고민을 토로하였다. 기술 보수적 우려형은 이러한 맥락에서 AI를 아직 미성숙한 기술로 간주하며, 인간 전문가의 통제 하에 제한적으로 실험적인 활용만 허용하려는 경향을 보일 수 있다. 이들의 태도는 고령의 물리치료사나 보수적 성향의 전문가에게서 두드러질 가능성이 있는데, 실제로 유형 4의 대표 사례는 임상 경력 27년의 50대 치료사로서 “새 기술을 배우는 데 시간과 노력이 많이 들고, 불완전한 기술로 환자에게 위험을 줄 수 없다”고 답변하였다. 이러한 입장은 의료 현장 경험이 많은 전문가일수록 안전성과 기존 방식의 검증 중시하는 경향과 부합한다. 그러나 한편으로 기술 보수형도 AI의 긍정적 기능 자체를 전면 부정하지는 않았다. 이들은 “AI가 맞춤형 재활계획 수립을 도울 수 있다”거나 “새로운 솔루션을 제공할 것이다”와 같은 진술에는 부분 동의하였는데, 이는 기술의 잠재력을 완전히 배척하기보다는 신중하게 지켜보겠다는 태도로 해석된다. 요컨대 본 유형은 현 단계 AI의 한계와 위험을 강조함으로써 보다 신중한 접근을 촉구하는 집단이며, 이들의 우려는 향후 AI 기술 개발자와 정책 입안자들이 반드시 고려해야 할 중요한 시사점이라 하겠다.

다섯째, ‘경제적 실용주의형’ 물리치료사들은 AI 기술의 도입을 경제적 관점에서 저울질하는 특징을 보였다. 이들은 AI의 임상적 효용을 어느 정도 인정하면서도, 만약 막대한 비용 투입에 비해 효과가 미미하다면 도입을 재고해야 한다는 실리적인 입장이다. 이러한 경제 중시 태도는 보건의료 리더나 정책 결정자 그룹에서 흔히 나타나지만, 일선 치료사들 사이에서도 일부 존재함을 본 연구가 확인하였다. 선행 연구 중 AI의 비용 효과를 다룬 문헌들을 보면, AI가 장기적으로 의료비용을 절감시킬 것이라는 전망이 우세한 한편(Sahni 등, 2023), 초기 도입 단계에서는 인프라 구축 비용,

교육 훈련 비용 등이 부담으로 작용할 수 있다는 지적도 있다(Dhruv, 2025). 본 연구의 경제적 실용주의형은 후자에 방점을 찍은 셈으로, “AI로 인한 추가 비용이 정당화될 만큼 충분한 이익이 있는가?”를 핵심 쟁점으로 인식한다. 실제로 이들은 “AI 도입이 궁극적으로 환자당 의료비를 낮출 수 있다”와 같은 긍정 명제에는 회의적인 반응을 보였다. 본 유형의 참여자들은 AI가 가져올 수 있는 이익(업무 효율, 원격진료 등)은 인정하지만, 그것이 새로운 장비 구입 및 유지 비용을 상쇄할 정도인지 불확실하다고 판단하였다. 또한 AI 활용이 치료사의 전문성을 약화시키거나 임상 판단력을 저하시켜 오히려 결과적으로 비용 상승이나 비효율을 초래할 위험성도 지적하였다. 이는 AI를 현명하게 활용하지 않으면 득보다 실이 많을 수 있다는 경고로 해석되며, 기술 도입 초기 단계에서 충분한 성과 평가와 사용자 교육이 이루어지지 않으면 발생할 수 있는 문제를 짚은 것이다(Zhang 등, 2023). 요약하면, 경제적 실용주의형은 “투자 대비 명확한 성과가 있을 때에만 기술을 수용한다”는 자세를 견지하며, 향후 AI 에이전트의 유용성을 입증하는 객관적 데이터(예: 임상 효과 향상, 비용 절감 지표 등)가 축적된다면 비로소 수용성이 높아질 집단이라 할 수 있다.

이처럼 다섯 가지 인식 유형 각각이 선행 연구에서 보고된 의료AI 수용자들의 다양한 면모와 상당 부분 교차됨을 알 수 있다. 다만 본 연구의 의의는 이러한 이질적 인식들을 물리치료사 집단 내에서 동시에 포착하고 구조화했다는 점에 있다. 기존의 양적 설문 연구들은 전체 평균적인 경향이나 몇 가지 요인 간 관계를 밝히는 데 그쳐 개별 구성원의 상반된 견해를 드러내는 데 한계가 있었다(황정현 등, 2025). 반면 본 연구는 Q 방법론을 활용하여 소수자 의견까지 포함한 인식의 분포를 파악함으로써, 동일한 기술을 두고도 물리치료사마다 수용 양상이 크게 다를 수 있음을 확인하였다. 이러한 결과는 AI 에이전트의 임상 도입을 촉진하기 위해 획일적인 접근이 아닌, 세분화된 맞춤형 전략이 필요함을 시사한다. 가령, 기술 수용형에게는 AI 활용을 더욱 확대하기 위해 최신 기능과 임상 적용 사례에 대한 정보를 지속적으로 제공하고, 이들이 ‘혁신 챔피언’으로서 동료들에게 긍정 경험을 전파하도록 유도할 수 있다. 효율성 중심형에게는 AI와 기존 시스템의 연계를 강화하고 반복업무 경감을 체감할 수 있는 소프트웨어를 우선 도입하며, 법적·제도적 지원에 대한 요구를 수용해주는 것이 중요하다. 인본주의적 회의론자들의 경우 “AI는 치료사를 대체하지 않고 보조한다”는 인식을 심어줄 수 있는 교육 프로그램이 유용할 것이다. 예를 들면 AI의 한계와 강점을 정확히 가르쳐 주고, AI를 활용하더라도 치료사는 인간적 접점을 유지하도록 하는 커뮤니케이션 스킬 교육을 병행하면 이들의 거부감을 줄일 수 있다(유영태, 2023). 기술 보수적 우려형에게는 우선 작은 범위의 파일럿 프로젝트 등을 통해 AI의 안전성과 유효성을 입증하고, 신뢰할 만한 임상 증거를 제시하는 노력이 필요하다. 또한 이들의 우려를 경청하여 윤리적·법적 가이드라인을 정비함으로써 “안전망”을 갖춘 상태에서 기술을 접하게 해야 한다. 마지막으로 경제적 실용주의형을 설득하기 위해서는 명확한 비용-편익 분석 자료를 제시하는 것이 핵심이다. 예컨대 AI 도입으로 일정 기간 후 환자 재원일수가 감소했거나 경영 수지가 개선되었다는 데이터를 공유하면 이들의 수용성이 높아질 것이다.

이러한 다각도의 전략은 물리치료 임상 현장에서 AI 에이전트를 성공적으로 통합하기 위한 핵심 전제조건이라 할 수 있다. AI 기술은 단순한 도구의 도입에 그치는 것이 아니라, 이를 활용하는 치료사의 심리적·인지적 수용 과정을 동반하기 때문에, 사용자 관점에 대한 이해 없이는 지속 가능한 활용이 어렵다. 이러한 점에서 본 연구는 물리치료사의 AI 에이전트 인식을 Q 방법론을 통해 유형화함으로써, 임상 현장에서 나타나는 이질적인 수용 양상을 구조적으로 제시하였다는 의미를 지닌다. 다만 본 연구는 목적표집된 소수 표본과 Q 방법론의 강제분포 특성으로 인해 결과의 일반화에 제한이 있으며, Q 진술문 구성 역시 *concourse*의 범위와 연구자의 판단에 영향을 받을 수 있다. 또한 도출된 유형은 인식에 대한 관점의 구조를 설명하는 것으로, 그 분포를 빈도나 유행률로 해석해서는 안 된다. 이러한 한계를 고려할 때, AI 에이전트의 임상적 통합은 획일적 접근이 아닌 인식 유형에 따른 맞춤형 전략을 통해 추진되어야 한다. 기술 수용형에게는 챔피언 양성과 우수 사례 확산을 통한 활용 촉진, 효율성 중심 활용형에게는 업무 자동화 및 기록 연계 중심의 실무 교육이 요구된다. 인본주의적 회의론자에게는 치료사-환자 관계를 유지하기 위한 공감 중심 프로토콜과 AI 활용 범위 설정이 필요하며, 기술 보수적 우려형에게는 안전성, 오류 대응, 책임 소재를 포함한 시나리오 기반 교육

과 단계적 파일럿 적용이 효과적일 수 있다. 또한 경제적 실용주의형을 위해서는 업무 시간 절감과 운영 효율 향상과 같은 비용 대비 효과 지표에 근거한 도입 평가가 요구된다. 향후 연구에서는 인식 유형과 연령, 임상 경력, AI 사용 경험 간의 관련성을 분석하고, 교육 중재 전후에 따른 인식 변화 및 실제 AI 도구 사용 결과와의 연계를 통해 임상 성과와의 관계를 보다 입체적으로 규명할 필요가 있다.

V. 결 론

본 연구에서는 Q 방법론을 활용하여 물리치료사의 AI 에이전트 사용에 대한 인식 유형을 다섯 가지로 분류하고 그 특성을 분석하였다. 연구 결과 AI 기술에 대해 매우 긍정적으로 수용하는 유형부터 신중하고 회의적인 유형까지 물리치료사들의 견해가 스펙트럼처럼 분포되어 있음을 확인하였다. 이러한 유형별 차이는 AI 에이전트의 임상 도입 전략이 획일적이기보다 맞춤형으로 수립되어야 함을 시사한다. 적극 수용형에게는 혁신 활용을 뒷받침할 지속적인 정보 제공과 지원이, 회의·우려형에게는 충분한 설명과 교육, 윤리적·법적 안전장치 마련이 필요하다. 결국 물리치료사 개개인의 주관적 인식을 존중하고 반영하는 접근이 있을 때 AI 기술의 효율적 통합과 성공적인 활용이 가능할 것이다.

참고문헌

- 유경태. 물리치료 분야에서 인공지능 및 바이오센싱 기술의 현장적용 및 전망에 관한 연구: 맞춤형 재활치료를 중심으로. 대한물리의학회지 2023;18(3):73-84.
- 조희문, 김현지, 장지휘, 등. Attitude Toward Telerehabilitation Among Physical and Occupational Therapists in Korea: A Brief Descriptive Report. Brain Neurorehabil. 2023;16(1):e8.
- 조희문, 김현지, 장지휘, 등. Attitude Toward Virtual Rehabilitation and Active Video Games Among Therapists in Korea: A Nationwide Survey. Brain Neurorehabil. 2024;17(1):e4.
- 정은혜. 4차 산업혁명 시대의 간호 직종 전망: Q 방법론 연구. 주관성 연구 2024;69:113-129.
- 황정현, 이한숙, 선희창. 물리치료학과 대학생의 인공지능에 대한 지식, 인식, 태도가 인공지능 이용 의도에 미치는 영향. 대한물리의학회지 2025;20(3):131-141.
- Alsobhi M, Khan F, Chevidikunnnan MF, et al. Physical therapists' knowledge and attitudes regarding artificial intelligence applications in health care and rehabilitation: Cross-sectional study. J Med Internet Res. 2022;24(10):e39565.
- Aldhahi MI, Alorainy AI, Abuzaid MM, et al. Adoption of Artificial Intelligence in Rehabilitation: Perceptions, Knowledge, and Challenges Among Healthcare Providers. Healthcare. 2025;13(4):350.
- Dhruv S. The Cost of Implementing AI in Healthcare. Aalpha Information Systems, 2025. Available at: <https://www.aalpha.net/blog/cost-of-implementing-ai-in-healthcare/>
- El-Sobkey SB, Kelini KI, ElKholy M, et al. Acceptance of AI-Powered Chatbots Among Physiotherapy Students: International Cross-Sectional Study. JMIR Med Educ. 2025;11:e76574.
- Hegazy F, Abolnasr E, Abuzaid M, et al. Impact of artificial intelligence (AI) on physiotherapy practice: A study of physiotherapists' willingness and readiness. World Physiotherapy Congress 2023

- Proceedings; 2023; Dubai, United Arab Emirates. (Session code: PL-1701)
- Ravali RS, Vijayakumar TM, Lakshmi KS, et al. A systematic review of artificial intelligence for pediatric physiotherapy practice: Past, present, and future. *Neurosci Inform.* 2022;2:100045.
- Safran E, Yildirim S. A cross-sectional study on ChatGPT's alignment with clinical practice guidelines in musculoskeletal rehabilitation. *BMC Musculoskelet Disord.* 2025;26:411.
- Sahni NR, Stein G, Zimmel R, et al. The Potential Impact of Artificial Intelligence on Healthcare Spending. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research, 2023. (NBER Working Paper No. 30857).
- Shawli L, Alsobhi M, Chevidikunnnan MF, et al. Physical therapists' perceptions and attitudes towards artificial intelligence in healthcare and rehabilitation: A qualitative study. *Musculoskelet Sci Pract.* 2024;73:103152.
- Zhang M, Zhu L, Lin SY, et al. Using artificial intelligence to improve pain assessment and pain management: a scoping review. *J Am Med Inform Assoc.* 2023;30(3):570-587.
- Zhang Y, Xie S, Wang X, et al. Effects of Internet of Things-based power cycling and neuromuscular training on pain and walking ability in elderly patients with knee osteoarthritis: Protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2022;23:1009.
- Velez-Guerrero MA, Callejas-Cuervo M, Mazzoleni S. Artificial intelligence-based wearable robotic exoskeletons for upper limb rehabilitation: A review. *Sensors (Basel).* 2021;21:2146.
-

부록(Appendix)

물리치료에서 AI 에이전트 사용에 대한 물리치료사의 인식(Q 방법론)

Q-분류지시사항

안녕하십니까?

저는 '물리치료에서 AI 에이전트 사용에 대한 물리치료사의 인식'에 관한 학술논문용 준비하고 있습니다. 이와 관련하여 제시하여 드린 30의 진술문카드를 다음의 Q-분류지시 사항에 따라 분류하시고 분류하신 내용을 Q-분류기록지에 작성하여 주시기 바랍니다.

본 조사에서 귀하께서 작성하여 주신 내용은 저의 귀중한 연구자료로 사용될 것입니다. 아울러, 본 조사는 익명으로 실시되고 통계법 제13조에 의거 작성내용은 비밀이 보장되며 통계목적 이외에는 사용되어지지 않을 것입니다. 또한 저는 동법 제14조에 의거 비밀보호의무를 철저히 준수할 것임을 밝혀드리는 바입니다.

감사합니다.

한림성심대학교 간호학과 교수 이경남
한림성심대학교 간호학과 교수 이경남
한림성심대학교 간호학과 교수 이경남
한림성심대학교 간호학과 교수 이경남

1단계: 우선 한 장 한 장 카드의 글을 읽으면서

- ① 나의 생각과 일치하는 것(8개)
- ② 일치하지 않는 것(8개)
- ③ 잘 모르거나 그저 그렇다고 생각되는 것(14개)의 세 부류로 나누십시오.

2단계: 일치하는 것으로 분류한 8개의 카드 글을 다시 읽으시고

- ① 나의 생각과 가장 일치하는 것 2매 : 분류판에 점수 +4가 있는 칸에 배열
- ② 나머지 카드중 가장 일치하는 것 3매 : 점수 +3이 있는 칸에 배열
- ③ 남은 3매 : 점수 +2 칸에 놓으십시오.

3단계: '일치하지 않는 것'으로 분류한 8개의 카드 글을 읽으시고

- ① 나의 생각과 가장 일치하지 않는 것 2매 : 분류판에 점수 -4가 있는 칸에 배열
- ② 나머지 카드중 가장 일치하지 않는 것 3매 : 점수 -3이 있는 칸에 배열
- ③ 남은 3매 : 점수 -2 칸에 놓으십시오.

4단계: 끝으로 결정하지 못한 것으로 분류한 14개의 카드 글을 다시 읽고

- ① '일치하는 것에 가깝다고 생각되는 것' 4매 : 점수 +1이 있는 칸에 배열
- ② '일치하지 않는 것에 가깝다고 생각되는 것' 4매 : 점수 -1이 있는 칸에 배열
- ③ 끝으로 나머지 6매를 점수 0이 있는 칸에 배열하십시오.

1. 1단계 : 30의 진술문을 다음에 따라 8개-8개-14개로 분류를 한다.

(1) 나의 생각과 일치하는 진술문을 놓는다. (8개)

2단계: '일치하는 것'으로 분류한 8개의 카드 글을 다시 읽으시고

- ① 나의 생각과 가장 일치하는 것 2매 : 분류판에 점수 +4가 있는 칸에 배열
- ② 나머지 카드중 가장 일치하는 것 3매 : 점수 +3이 있는 칸에 배열
- ③ 남은 3매 : 점수 +2 칸에 놓으십시오.

(2) 일치하지 않는 진술문을 놓는다.(8개)

3단계: '일치하지 않는 것'으로 분류한 8개의 카드 글을 읽으시고

- ① 나의 생각과 가장 일치하지 않는 것 2매 : 분류판에 점수 -4가 있는 칸에 배열
- ② 나머지 카드중 가장 일치하지 않는 것 3매 : 점수 -3이 있는 칸에 배열
- ③ 남은 3매 : 점수 -2 칸에 놓으십시오.

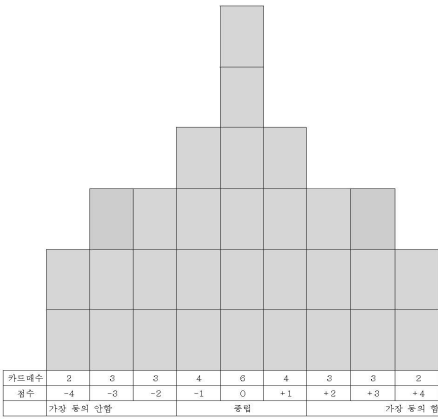
(3) 잘 모르거나 그저 그렇다고 생각되는 진술문을 놓는다.(14개)

4단계: 결정하지 못한 것으로 분류한 14개의 카드 글을 다시 읽고

- ① 일치하는 것에 가깝다고 생각되는 것 4매 : 점수 +1이 있는 칸에 배열
- ② 일치하지 않는 것에 가깝다고 생각되는 것 4매 : 점수 -1이 있는 칸에 배열
- ③ 끝으로 나머지 6매를 점수 0이 있는 칸에 배열하십시오.

2. 2-4단계에 맞춰 각 진술문을 아래의 칸에 넣어본다.

각 칸에 진술문의 번호를 넣는다.



3. 가장 동의함'을 선택한 이유를 간단히 적어 주십시오

Q-분류 기록 용지

4. 가장 동의 안함'을 선택한 이유를 간단히 적어 주십시오

성 명: 남, 여
연 령: _____
직 업: 물리치료사(근무년수)
근무의료원장의 형태: (1) 상급종합병원 (2) 종합병원 (3) 병원 (4) 의원
종 류: (1) 유 (2) 무
AI-agents 사용해 본 경험: (1) 유 (2) 무
AI-agents 사용 년 수: _____
사용한 AI-agents 종류: _____

1. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	2. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	3. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	4. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	5. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	6. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	7. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	8. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?
9. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	10. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	11. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	12. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	13. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	14. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	15. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	16. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?
17. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	18. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	19. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	20. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	21. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	22. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	23. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	24. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?
25. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	26. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	27. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	28. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	29. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	30. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	31. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?	32. AI 에이전트 사용에 대한 인식은 무엇인가?