

# 일 상급종합병원 간호사의 4차 산업혁명에 대한 인식 및 미래핵심간호역량 중요도-실행도 분석

권지혜<sup>1)</sup> · 김미순<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>삼성서울병원 간호사, <sup>2)</sup>성균관대학교 임상간호대학원 교수

## A Study on the Analysis of Nurses' Perception of the Fourth Industrial Revolution and the Importance and Performance of Future Core Nursing Competencies in a Tertiary Hospital

Kwon, Chi Hye<sup>1)</sup> · Kim, Mi Soon<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>RN, Department of Nursing, Samsung Medical Center

<sup>2)</sup>Professor, Graduate School of Clinical Nursing Science, Sungkyunkwan University

**Purpose:** This study is descriptive survey research on the analysis of nurses' perception of the 4th industrial revolution and the importance and performance of future core nursing competencies in a tertiary hospital located in Seoul. **Methods:** Data were collected from 149 nurses with more than a year of work experience and analyzed using descriptive statistics, t-test, one-way ANOVA, and Importance Performance Analysis(IPA) with the IBM SPSS/WIN 25.0 program. **Results:** The nurses' perception of the 4th industrial revolution was  $3.23 \pm 0.71$  out of 5 points. The importance of future core nursing competencies was  $4.31 \pm 0.48$ , and the performance of it was  $3.47 \pm 0.54$ . The analysis results of IPA showed that A (area of continuous maintenance) included critical thinking, problem-solving skills, teamwork and collaboration, evidence-based practice, communication, quality improvement and safety, professionalism, self-regulation and self-management, and personal literacy. The specific competencies were not included in B (area of priority improvement). Creativity, informatics, healthcare policy, leadership, research ability, and continuing education were included in C (area of progressive improvement). Knowledge and patient-centered care, ability to manage resources as well as professional, legal, and ethical responsibility were included in D (area of overinvestment). **Conclusion:** The nurses seemed not to be fully prepared for the 4th industrial revolution. However, they were well aware of the importance of the future core nursing competencies. Therefore, if nurses increase the performance of core competencies in order of priority according to the IPA results, they will be able to independently lead the changing nursing field.

**Key words:** Industry, Revolution, Perception, Analysis

### I. 서론

#### 1. 연구의 필요성

4차 산업혁명은 2016년 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)에서 클라우스 슈밥(Klaus Schwab)이 처음 언

급하여 본격적으로 공론화되었으며, 3차 산업혁명 기반의 디지털과 바이오산업, 물리학 등의 경계를 융합하는 기술혁명으로 정의한다[1]. 세계 각국은 사회 전 분야에 걸쳐 4차 산업혁명의 기술 혁신과 혁명적 변화를 선도·선점하기 위해 신기술 개발 및 기술 융복합 시스템·인프라를 구축하는 데 국가적 역량을 집중하고 있다[2].

**주요어:** 산업, 혁명, 인식, 분석

**Corresponding author:** Kim, Mi Soon

Graduate School of Clinical Nursing Science, Sungkyunkwan University, 115 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06355, Korea.  
Tel: 82-2-2148-9756, Fax: 82-2-2148-9949, E-mail: ms0622.kim@samsung.com

\* 본 논문은 제1저자 권지혜의 2021년 석사학위논문을 수정한 논문임.

투고일: 2023년 1월 17일 / 심사회의일: 2023년 2월 3일 / 게재확정일: 2023년 2월 20일

그중 의료분야는 많은 변화와 발전이 기대되는 분야로 주목을 받고 있다[3]. 신기술과 의학을 융합하는 의료분야의 4차 산업혁명은 여러 신기술을 단독 혹은 서로 융합하여 의료의 질을 향상시킬 수 있는 잠재력을 지니고 있다. 예를 들어 빅데이터와 인공지능의 결합은 맞춤형 의료의 제공과 이용을 가능하게 하며, 디지털 기술과 인공지능의 결합은 인구집단 기반의 건강관리와 만성질환 관리를 현재보다 훨씬 효율적으로 수행할 수 있게 한다[4]. 이처럼 4차 산업혁명이라는 기술적 변화는 의료기관의 내외부에서 의료서비스를 제공하고 이용하는 모습을 크게 변화시킬 것이며[5], 병원의 역할도 크게 변화될 것이고 의료진들의 역할도 현재와는 달라질 것이다[6].

간호에서의 4차 산업혁명은 신기술이 간호현장에 접목되는 것으로 이는 간호사의 업무수행 내용이나 방식이 기존과는 상이하게 변화될 것으로 판단되며[4], 특히 간호현장은 많은 전문 인력과 고난도·고강도 노동이 상시 요구되는 동시에 인간의 생명을 다루는 관계로 업무의 정밀함, 정확함, 섬세함이 요구되기 때문에 4차 산업혁명 신기술의 도입 및 적용이 긴급하게 필요한 분야라고 할 수 있다[7]. 이에 간호사들은 다른 어느 직업군보다도 첨단 신기술과 새로운 고급 정보에 대한 이해 및 활용 능력, 의료 현장의 급속한 변화에 대한 적응 능력 등을 요구받고 있으며, 우리 사회의 긴급 당면 과제인 혁신적인 보건 의료 서비스 모델 개발, 국민 건강에 대한 사회적 책임 실천, 지속 가능한 개발 목표 달성 등 산적인 현장 과제에 직면해 있다[8]. 따라서 간호사들은 미래의 기술적 변화 및 핵심 트렌드를 정확하게 간파·이해하면서 신속 기민하게 대응하고 자신의 경력과 전문성을 자율적, 능동적으로 기획하고 개척해 나가야 할 것이다.

간호현장에 신기술은 계속적으로 시도·도입되고 있다[9]. 국외에서는 신종 코로나바이러스 감염(COVID 19)으로 인한 극한의 상황에서 의료진을 대신해 환자를 돌보는 간호로봇을 병동에 배치하거나[10] 챗봇을 이용한 24시간 간호증상상담을 제공하고 있으며[11], 국내에서도 음성간호기록을 작성하는 인공지능 기반 간호전자기록(Voice Electronic Nursing Record)시스템을 구축한 사례들이 보고되고 있다[12]. 이렇듯 빠르게 발전하는 기술적 변화는 그 기술을 활용하는 사람에게 새로운 역량을 요구하므로 이러한 준비를 위해 4차 산업혁명에 대한 간호사들의 인식을 확인하고 이를 증진시키려는 노력이 필요하며[3] 미래시대에 요구되는 간호역량을 확인하고 부족한 역량을 강화 및 향상시키기 위한 대안 마련과 노력이 반드시 필요하다고 하겠다.

하지만 임상에 근무하는 간호사들이 4차 산업혁명을 얼마나 인식하고 있는지에 대한 선행연구는 매우 미미하며, 종합

병원 의사, 간호사 및 의료기사를 대상으로 수행한 Kim과 Park [3]의 연구가 있으나 이 연구에서는 4차 산업혁명에 대한 개념, 영향력, 기대효과만을 조사하여 관심 정도나 미래준비 정도를 알기 어려울 뿐 아니라 간호사 대상자 수도 매우 적어 제한적이다. 그러므로 간호사의 4차 산업혁명에 대한 인식 정도를 파악하기 위해서는 인식 조사 항목 및 대상자 수를 확대한 연구가 필요할 것으로 여겨진다.

4차 산업시대에 필요한 미래간호역량에 대한 논의는 최근 조금씩 이루어지고 있다. Kim 등[4]은 4차 산업혁명시대에 간호역량은 기술에 대한 이해, 돌봄과 인간적 상호 작용, 리더십과 인터 프로페셔널리즘, 레질리언스 역량개발 등을 지향하는 동시에, 새롭게 등장한 신기술을 활용하여 업무 부담을 줄이고 간호의 기술적 측면과 인간적 측면을 유기적으로 조화시키는 것을 적극 추구해야 한다고 하였다. 또한 Kim 등[13]은 한국간호평가원과 국외 10개 보건 의료계 전문단체가 제시한 미래 간호 핵심역량과 국외 5개 비보건 의료계 전문단체가 제시한 21세기 미래 인재 핵심역량을 빈도 수에 따라 등위를 산정하여 결정하는 서열 절차 방식을 활용하여 우선순위를 매기는 방법으로 핵심역량 및 세부핵심역량을 제시하였다. 이를 통해 4차 산업혁명시대에 간호사가 갖추어야 할 ‘미래핵심간호역량’으로 개인사고 역량, 직무 역량, 전문직관 역량, 사회정서 역량으로 나누고 하위 세부핵심역량들을 제시하였다. 이렇듯 간호전문가들이 제시하고 있는 4차 산업혁명 시대에 필요한 미래간호역량은 임상간호사들이 중요하다고 생각하고 수행해야만 효과가 나타나는 것인데 실제 얼마나 동의하고 실행하고 있는지를 파악하거나 역량개발의 방향성 및 대안 마련이 제시된 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구는 일 상급종합병원 간호사의 4차 산업혁명에 대한 인식정도를 파악하고 미래핵심간호역량의 중요도-실행도 분석(Importance-Performance Analysis, IPA)을 통해 역량 중요도에 따른 실행도 균형을 모색하여 4차 산업혁명시대에 필요한 간호사의 역량을 준비하기 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 일 상급종합병원 간호사의 4차 산업혁명에 대한 인식 정도와 미래핵심간호역량에 대한 중요도-실행도를 분석하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 4차 산업혁명에 대한 인식 정도를 파악한다.
- 2) 대상자의 일반적 특성에 따른 4차 산업혁명에 대한 인식 정도의 차이를 파악한다.

- 3) 대상자가 미래핵심간호역량에 대해 지각하는 중요도와 실행도를 파악하고, 중요도와 실행도 간의 차이를 파악한다.
- 4) 대상자가 미래핵심간호역량에 대해 지각하는 중요도와 실행도를 IPA 분석한다.

### 1) 용어 정의

#### (1) 4차 산업혁명(The Fourth Industrial Revolution) 인식

##### ① 이론적 정의

4차 산업혁명은 인공지능(Artificial Intelligence, AI) 및 빅데이터(Big Data), 사물 인터넷(Internet of Things, IoT), 3D 프린팅(3D Printing), 클라우드(Cloud), 모바일(Mobile) 등의 데이터 기술이 전 산업분야에 적용되어 경제·사회구조의 근본적 변화를 촉발시키는 기술혁명을 말한다[14]. '4차 산업혁명 인식'은 현대인들이 이러한 의미와 내용을 정확하고 심도있게 알고 있는 정도를 의미한다.

##### ② 조작적 정의

본 연구에서는 문헌고찰[3,15]과 내용타당도 검증을 통해 개발된 4차 산업혁명 인식 도구를 사용하여 측정할 점수를 말한다.

#### (2) 미래핵심간호역량(Future Core Nursing Competencies)

##### ① 이론적 정의

미래핵심간호역량이란 4차 산업혁명시대에 의료서비스를 이끌어 가는 간호 인재들이 반드시 갖추어야 할 미래의 핵심 간호역량을 말한다[13].

##### ② 조작적 정의

본 연구에서는 Kim 등[13]의 미래핵심간호역량을 내용타당도 검증을 통해 확정된 역량을 말한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 일 상급종합병원 간호사의 4차 산업혁명에 대한 인식 및 미래핵심간호역량의 중요도와 실행도를 분석하기 위한 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구의 대상자는 서울 소재 일 상급종합병원에서 근무

중인 경력 간호사 중 본 연구의 목적을 이해하고 연구참여에 동의한 자로, 근무 경력 1년 이상인 간호사를 대상으로 하였다. 연구대상 부서는 일반병동(내과, 외과) 및 특수부서(중환자실, 수술실, 응급실), 외래를 포함하였다.

연구대상자 수는 Choi 등[16]의 군 병원 간호관리자가 지각하는 간호관리역량의 중요도 및 수행도에 관한 연구에 근거하여 G\*Power 3.1.9 프로그램을 사용하여 효과크기 .30, 유의수준 .05, 검정력 .80로 하여 One-way ANOVA 검증 기법에 근거하여 대상자 수를 산출한 결과 128명이었으며 탈락률 20%를 고려하여 총 154명을 대상으로 하였고, 최종 분석에는 응답이 불충분한 설문지 5부를 제외한 149부가 사용되었다.

## 3. 연구도구

### 1) 4차 산업혁명에 대한 인식

선행된 4차 산업혁명에 대한 인식 연구[3,15]는 학교나 기업 등을 대상으로 하는 리서치 형식의 설문조사가 대부분이며 신뢰도와 타당도가 검증된 도구를 사용하여 진행한 연구는 찾기 어려웠다. 또한 일부 의료인과 의료기사를 대상으로 한 연구[3]는 있으나 본 연구에서 알아보고자 하는 4차 산업혁명에 대한 인식 항목을 구성하여 진행한 연구는 없었다. 따라서 선행연구 및 설문조사를 통해 예비 문항을 구성하여 내용타당도를 검증한 후 최종 확정하였다. 예비 문항은 4차 산업혁명 인식 관련 선행연구[3,15]를 문헌고찰하여 4차 산업혁명에 대해 아는 정도 1문항, 보건의료분야 영향 1문항, 나의 미래에 대한 영향 1문항, 관심 정도 1문항, 경력개발과 관련된 미래 준비 1문항의 총 5문항으로 구성하였다. 예비 문항의 내용타당도 검증을 위해 간호팀장 1인, 간호 파트장 2인, 경력 10년 이상의 간호사 3인, 경력 20년 이상의 간호교육 전담간호사 1인, 도구개발 연구를 수행한 경험이 있는 간호대학원 교수 1인으로 구성된 총 8명의 전문가 집단에게 자문을 의뢰하여 각 문항의 내용타당도(Content Validity of Individual Items, I-CVI)와 전체 문항의 내용타당도(Content Validity of the Overall Scale, S-CVI)를 각각 산출하였다[17,18]. I-CVI는 .80 이상인 문항을 타당한 것으로 간주하였고[17], S-CVI는 각 문항별 I-CVI의 평균으로 .90 이상일 때 타당한 것으로 간주하였다[18]. 내용타당도 검증 결과, I-CVI와 S-CVI 모두 1.00으로 확인되어 5문항 모두 채택되었다. 각 문항은 5점 '매우 그렇다' 4점 '그렇다' 3점 '보통이다' 2점 '그렇지 않다' 1점 '매우 그렇지 않다'까지 Likert 5점 척도로 측정하였으며, 점수가 높을수록 인식이 높은 것을 의미한다. 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .83으로 나타났다.

## 2) 미래핵심간호역량

미래핵심간호역량은 Kim 등[13]이 제시한 역량을 근거로 하여 내용을 수정해서 사용할 수 있다는 원저자의 허락을 받아 사회정서역량의 4문항을 2문항으로 재구성하였고 나머지 항목은 선행연구에서 제시한 항목과 동일하게 사용하였다.

Kim 등[13]은 미래 간호인재 핵심역량을 살펴보기 위해 한국간호교육평가원과 국외 10개 보건의료계 전문단체(International Council of Nurses (ICN), World Health Organization (WHO), Quality and Safety Education for Nurses (QSEN), American Association of Colleges of Nursing (AACN), Institute of Medicine (IOM), National League for Nursing (NLN), Nursing and Midwifery Council (NMC), Nursing and Midwifery Board of Australia (NMBA), Singapore Nursing Board (SNB), Massachusetts Department of Higher Education Nursing Initiative (MDHENI)) 및 국외 5개 비보건의료계 전문단체(The Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills (SCANS), Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), Assessment and Teaching of 21st-Century Skills (ATC21S), World Economic Forum (WEF), Partnership for 21st Century Skills (P21))에서 제시한 핵심역량 범주와 세부핵심역량을 빈도수에 따라 등위를 산정하고 결정하는 서열 절차 방식으로 우선 순위를 매긴 후 공통된 역량을 추출하여 정책보고서로 제안한 것으로, 신뢰도와 타당도를 제시하지는 않았기에 본 연구에서 전문가 집단을 구성하여 신뢰도와 타당도를 측정하였다.

미래핵심간호역량은 Kim 등[13]이 제시한 4가지 핵심역량 범주와 20개의 세부핵심역량(개인사고 역량 3문항, 직무 역량 7문항, 전문직관 역량 6문항, 사회정서 역량 4문항)을 가지고 내용타당도 검증은 실시하였다. 내용타당도 검증은 간호팀장 1인, 간호 파트장 2인, 경력 10년 이상의 간호사 3인, 경력 20년 이상의 간호교육 전담간호사 1인, 도구 개발 연구를 수행한 경험이 있는 간호대학원 교수 1인으로 구성된 총 8명의 전문가 집단에게 자문을 의뢰하였다. 그 결과 사회정서역량 중 배려, 성실함, 타인 존중 문항은 개인 인격 소양을 묻는 문항으로 비슷한 질문이 반복되므로 이를 대변할 수 있는 한가지 문항으로 통합하는 것이 좋겠다는 전문가 집단의 의견에 따라 인격적 소양 문항으로 재구성하였고 최종 미래핵심간호역량 도구는 4가지 핵심역량 범주 및 18개 세부핵심역량(개인사고 역량 3문항, 직무 역량 7문항, 전문직관 역량 6문항, 사회정서 역량 2문항)으로 확정되었다. 각 문항의 I-CVI는 0.88~1.00의 범위로 나타났으며 전체 문항의 S-CVI는 0.96으로 모두 채택되었다. 각 문항에 대한 중요도와 실행도는 중요도는 1점 '전혀 중요

하지 않다'에서 5점 '매우 중요하다'로, 실행도는 1점 '전혀 실행하지 않는다'에서 5점 '매우 잘 실행한다'로 Likert 5점 척도로 측정하였으며, 점수가 높을수록 중요도와 실행도가 높은 것을 의미한다. 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 중요도 .92, 실행도 .91로 나타났다.

## 4. 자료수집방법

자료수집을 위해 서울 소재 일 상급종합병원에서 1년 이상의 근무경력을 가진 간호사를 대상으로 2021년 6월 28일부터 6월 30일까지 연구자가 간호부서에 직접 방문하여 모집 공고문을 배포하고 설명하였으며, 모집 공고문을 부서 게시판에 게시하는 방법으로 대상자를 모집하였다. 연구의 목적을 이해하고 참여에 자발적으로 동의한 간호사 총 154명을 대상으로 연구 목적과 개요에 대한 설명문을 제공하였으며 공고 후 2021년 7월 1일부터 23일간 설문을 진행하였다.

## 5. 자료분석방법

수집된 자료는 IBM SPSS/WIN 25.0 통계 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 2) 대상자의 4차 산업혁명에 대한 인식정도는 평균과 표준편차, 최소값과 최대값으로 산출하였다.
- 3) 일반적 특성에 따른 4차 산업혁명에 대한 인식정도의 차이는 t-test와 One-way ANOVA를 이용하여 분석하고 사후 검정은 Scheffé test로 확인하였다.
- 4) 미래핵심간호역량의 중요도 및 실행도는 평균과 표준편차로 분석하였으며, 중요도와 실행도의 차이는 paired t-test를 이용하여 분석하였다.
- 5) 미래핵심간호역량에 대한 중요도와 실행도를 비교하기 위해 IPA를 실시하였다.

## 6. 윤리적 고려

본 연구는 서울 소재 S 상급종합병원의 연구 윤리 위원회 (Institutional Review Board, IRB)의 승인(IRB NO. 2021-05-152-001)을 받은 후 진행하였다. 연구자는 2021년 7월 1일부터 7월 23일까지의 기간 동안 참여에 동의한 대상자에게 연구 설명문을 제공하고 설문을 시행하였다. 본 연구는 설문조사연구로서 동의 취득으로 오히려 익명성이 확보되지 않을 가

능성이 있으며 연구 정보를 설명문으로 충분히 제공하므로 생명윤리 및 안전에 관한 법률의 동의 면제 요건에 의거하여 서면 동의 면제 승인을 받았다. 연구 설명문은 본 연구의 참여가 자발적이고 연구를 거절해도 어떠한 불이익을 받지 않으며 대상자가 원하는 경우 언제라도 철회가 가능하다는 내용과 수집된 자료를 연구목적으로만 사용할 것과 대상자의 익명성을 지킨다는 내용으로 구성되었으며, 설문에 응답한 모든 대상자들에게는 소정의 답례품을 제공하였다. 사용된 자료는 잠금장치가 있는 곳에 연구 종료 시점부터 3년간 보관되며, 이후 복원 불가능한 방법으로 모두 파기할 예정이다.

### III. 연구결과

#### 1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 평균 연령은 32.2±6.8세로, 20대가 46.9%(70명)로 가장 많은 비중을 차지하였다. 성별은 여성이 93.3%(139명)였고, 현 직위는 일반 간호사가 95.3%(142명)였다. 근무부서는 특수부서 53.7%(80명), 외래 23.5%(35명), 일반병동 22.8%(34명) 순으로 나타났고, 근무형태는 교대근무가 69.8%(104명)였다. 간호사 총 근무 경력은 7년 이상이 49.7%(74명)로 가장 많았으며 최종학력은 학사 81.9%(122명), 석사 이상 12.8%(19명) 순으로 나타났다(Table 1).

#### 2. 4차 산업혁명에 대한 인식 정도

대상자의 4차 산업혁명 인식 정도는 5점 만점에 평균 3.23±0.71로 나타났다. 각 문항에 따른 인식 점수로는 보건의료분야 영향(3.93±0.75)이 가장 높았으며, 그 다음으로 나의 미래에 대한 영향(3.79±0.93), 관심 정도(3.04±1.01), 아는 정도(3.04±0.97) 순이었으며 경력개발과 관련된 미래준비 정도(2.33±0.91)가 가장 낮았다(Table 2).

#### 3. 일반적 특성에 따른 4차 산업혁명 인식 정도의 차이

4차 산업혁명 인식은 연령( $p=.004$ )과 근무부서( $p=.030$ )에서 유의한 차이가 있었다. Scheffé의 사후 분석 결과 연령에서는 40대 이상(3.6±0.6)이 20대(3.0±0.7)보다, 근무부서에서는 특수부서(3.36±0.71)가, 일반병동(2.99±0.70)보다 4차 산업혁명에 대한 인식이 높게 나타났다(Table 3).

#### 4. 미래핵심간호역량 중요도와 실행도 및 차이

미래핵심간호역량의 중요도는 5점 만점에 4.31±0.48, 실행도는 5점 만점에 3.47±0.54 로 나타났다. 먼저 중요도의 경우, 핵심역량 범주별로는 사회정서 역량(4.57±0.55)이 가장 높은 것으로 나타났고 그 다음으로 직무 역량(4.32±0.53), 개인사고

Table 1. General Characteristics of the Participants (N=149)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD
Age (yr)	20~<30	70 (46.9)
	30~<40	57 (38.3)
	≥40	22 (14.8)
		32.2±6.8
Gender	F	139 (93.3)
	M	10 (6.7)
Position	RN	142 (95.3)
	≥ Unit manager	7 (4.7)
Working area	wards	34 (22.8)
	Special department	80 (53.7)
	OPD	35 (23.5)
Working conditions	Shift work	104 (69.8)
	Day-time only	45 (30.2)
Clinical career (yr)	1~<3	28 (18.8)
	3~<5	31 (20.8)
	5~<7	16 (10.7)
	≥7	74 (49.7)
Education	Diploma	8 (5.3)
	Bachelor	122 (81.9)
	≥ Master	19 (12.8)

M=mean; OPD=outpatient department; RN=registered nurse; SD=standard deviation.

Table 2. Nurses' Perception of the Fourth Industrial Revolution

(N=149)

Variables	M±SD	Max	Min
Perception of the fourth industrial revolution	3.23±0.71	5.00	1.00
Level of knowledge about the fourth industrial revolution	3.04±0.97	5.00	1.00
Impact on the healthcare field	3.93±0.75	5.00	1.00
Impact on my future	3.79±0.93	5.00	1.00
Level of interest	3.04±1.01	5.00	1.00
Preparing for the future related to career development	2.33±0.91	5.00	1.00

M=mean; Max=maximum; Min=minimum; SD=standard deviation.

**Table 3.** Differences of Perception of the Fourth Industrial Revolution according to General Characteristics (N=149)

Characteristics	Categories	M±SD	t or F	p	Scheffé
Age (yr)	20~<30 <sup>a</sup>	3.0±0.7	5.67	.004	c > a
	30~<40 <sup>b</sup>	3.2±0.6			
	≥40 <sup>c</sup>	3.6±0.6			
Gender	F	3.21±0.72	1.08	.280	
	M	3.46±0.56			
Position	RN	3.20±0.70	-1.88	.061	
	≥ Unit manager	3.71±0.72			
Working area	Wards <sup>a</sup>	2.99±0.70	3.59	.030	b > a
	Special department <sup>b</sup>	3.36±0.71			
	OPD <sup>c</sup>	3.15±0.66			
Working conditions	Shift work	3.23±0.74	0.03	.970	
	Day-time only	3.22±0.63			
Clinical career (yr)	1~<3	3.26±0.62	2.33	.076	
	3~<5	2.97±0.77			
	5~<7	3.10±0.61			
	≥7	3.35±0.71			
Education	Diploma	3.33±0.32	1.62	.200	
	Bachelor	3.18±0.72			
	≥ Master	3.48±0.74			

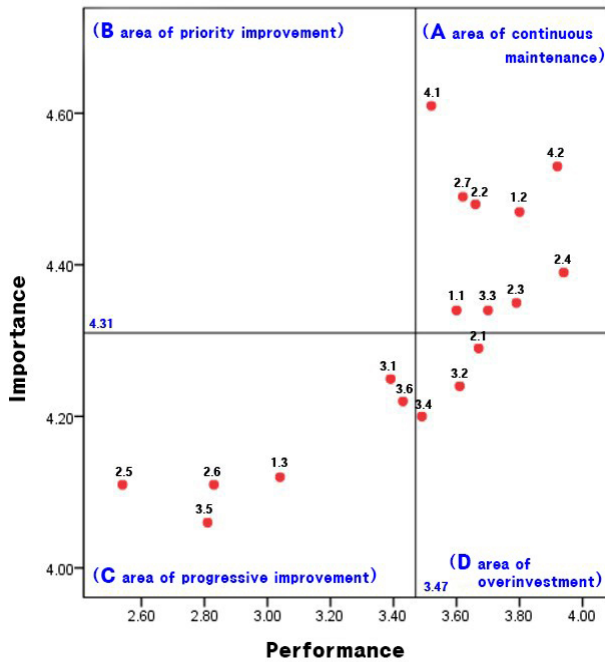
M=mean; OPD=outpatient department; RN=registered nurse; SD=standard deviation.

**Table 4.** Analysis of the Importance and Performance of Future Core Nursing Competencies (N=149)

Core competencies	Specific core competencies	Importance	Performance	Average difference	t	p
		M±SD	M±SD			
1. Personal thinking competencies	1.1. Critical thinking	4.34±0.68	3.60±0.77	0.74	12.19	< .001
	1.2. Problem-solving skills	4.47±0.62	3.80±0.74	0.67	10.69	< .001
	1.3. Creativity	4.12±0.82	3.04±0.84	1.08	12.64	< .001
	Subtotal	4.31±0.56	3.48±0.63	0.83	14.50	< .001
2. Task competencies	2.1. Knowledge and patient-centered care	4.29±0.71	3.67±0.75	0.62	9.70	< .001
	2.2. Teamwork and collaboration	4.48±0.70	3.66±0.85	0.82	11.18	< .001
	2.3. Evidence-based practice	4.35±0.67	3.79±0.82	0.56	8.98	< .001
	2.4. Communication	4.39±0.68	3.94±0.93	0.45	6.34	< .001
	2.5. Informatics	4.11±0.81	2.54±0.91	1.56	16.47	< .001
	2.6. Healthcare policy	4.11±0.84	2.83±0.86	1.28	14.98	< .001
	2.7. Quality improvement and safety	4.49±0.60	3.62±0.88	0.87	11.90	< .001
Subtotal	4.32±0.53	3.44±0.58	0.88	17.24	< .001	
3. Professionalism competencies	3.1. Leadership	4.25±0.71	3.39±0.86	0.86	11.10	< .001
	3.2. Professional, legal and ethical responsibility	4.24±0.75	3.61±0.86	0.63	9.07	< .001
	3.3. Professionalism	4.34±0.70	3.70±0.86	0.64	8.85	< .001
	3.4. Ability to manage resources	4.20±0.77	3.49±0.84	0.71	9.28	< .001
	3.5. Research ability	4.06±0.79	2.81±0.95	1.25	13.68	< .001
	3.6. Continuing education	4.22±0.79	3.43±0.83	0.80	10.31	< .001
Subtotal	4.22±0.57	3.41±0.62	0.81	14.84	< .001	
4. Socio-emotional competencies	4.1. Self-regulation and self-management	4.61±0.58	3.52±1.06	1.09	11.57	< .001
	4.2. Personal literacy	4.53±0.66	3.92±0.86	0.62	8.53	< .001
	Subtotal	4.57±0.55	3.71±0.86	0.86	11.56	< .001
Total		4.31±0.48	3.47±0.54	0.84	18.04	< .001

M=mean; SD=standard deviation.





High ↑ Importance ↓ Low	B : area of priority improvement High Importance-Low Performance	A : area of continuous maintenance High Importance-High Performance
		1.1 Critical thinking 1.2 Problem-solving skills 2.2 Teamwork and collaboration 2.3 Evidence-based practice 2.4 Communication 2.7 Quality improvement and safety 3.3 Professionalism 4.1 Self-regulation and self-management 4.2 Personal literacy
	C : area of progressive improvement Low Importance-Low Performance	D : area of overinvestment Low Importance-High Performance
	1.3 Creativity 2.5 Informatics 2.6 Healthcare policy 3.1 Leadership 3.5 Research ability 3.6 Continuing education	2.1 Knowledge and patient-centered care 3.2 Professional, legal and ethical responsibility 3.4 Ability to manage resources
	Low	High

Figure 1. Importance Performance Analysis (IPA) matrix for 18 specific core competencies of future core nursing competencies.

역량(4.31±0.56), 전문직관 역량(4.22±0.57) 순이었다. 세부핵심역량별로는 자기조절 및 관리(4.61±0.58)가 가장 높았으며 가장 낮은 세부핵심역량은 연구(4.06±0.79)로 나타났다.

실행도의 경우, 핵심역량 범주별로는 사회정서 역량(3.71±0.86)이 가장 높은 것으로 나타났고 그 다음으로 개인사고 역량(3.48±0.63), 직무 역량(3.44±0.58), 전문직관 역량(3.41±0.62) 순이었다. 세부핵심역량별로는 의사소통(3.94±0.93)이 가장 높았으며 정보기술활용능력(2.54±0.91)이 가장 낮았다. 미래핵심간호역량의 범주별 중요도-실행도 차이에서, 가장 차이가 큰 핵심역량 범주는 직무 역량(평균차 0.88)이었고 가장 차이가 작은 범주는 전문직관 역량(평균차 0.81)이었다. 세부핵심역량별로는 정보기술활용능력(평균차 1.56)이 가장 큰 차이를 나타냈고, 의사소통(평균차 0.45)이 가장 작은 차이를 나타냈다.

중요도-실행도의 차이 분석 결과, 중요도(4.31±0.48)는 실행도(3.47±0.54)에 비해 높은 것으로 나타났으며(t=18.04, p<.001) 4개 핵심역량 범주와 18개 세부핵심역량 모두 중요도와 실행도에서 통계적으로 유의한 차이(p<.001)가 있었다(Table 4).

### 5. 미래핵심간호역량 중요도와 실행도의 IPA 분석

본 연구에서는 중요도 전체 평균인 4.31점과 실행도 전체 평균인 3.47점을 기준선으로 하여 대상자들이 인식하는 각 세

부핵심역량의 중요도와 실행도 점수가 어디에 분포하는지에 따라 A (지속유지영역), B (우선개선영역), C (점진개선영역), D (과잉투자영역)의 4사분면 매트릭스로 분류하였다. 그결과 A (지속유지영역)에는 비판적 사고, 문제해결능력, 협력, 근거기반실무, 의사소통, 질 향상과 안전, 전문직관, 자기조절 및 관리, 인격적 소양이 포함되었으며 B (우선개선영역)에 포함된 세부핵심역량은 없었다. C (점진개선영역)에는 창의성, 정보기술활용능력, 건강정책, 리더십, 연구, 자기개발능력이 포함되었으며 D (과잉투자영역)에는 지식과 기술 통합·적용, 전문직 표준/윤리적 법적 책임의식, 자원관리능력이 포함되었다(Figure 1).

## IV. 논 의

본 연구는 일 상급종합병원 간호사의 4차 산업혁명에 대한 인식 정도를 파악하고 간호사들이 인식하는 미래핵심간호역량의 중요도-실행도 차이를 분석하여 4차 산업혁명 시대에 필요한 간호사의 역량을 준비하기 위한 기초자료를 제공하고자 하였다. 본 연구의 중요한 연구결과를 토대로 이를 논의하려고 한다.

### 1. 4차 산업혁명에 대한 인식

본 연구에서 간호사들의 4차 산업혁명에 대한 인식 정도 평

균은 5점 만점에  $3.23 \pm 0.71$ 이었으며 보건의료분야 영향 ( $3.93 \pm 0.75$ )과 나의 미래에 대한 영향( $3.79 \pm 0.93$ )에 대해 인식을 높게 하는 것으로 나타났다. 이는 Kim과 Park [3]의 의료인 및 의료기사를 대상으로 한 연구에서 4차 산업혁명이 보건의료에 미치는 영향에 대해 97.0%, 자신의 미래에 미치는 영향에 대해 84.5%로 인식하고 있으며 특히 타 직종에 비해 간호사들의 인식이 더 높은 것으로 나타난 결과와 같이, 본 연구에서도 간호사들은 4차 산업혁명이 개인의 삶과 보건의료분야 모두에 영향을 미칠 것이라는 인식을 높게 하고 있다는 것을 확인한 결과이다. 반면, 간호사들은 경력개발과 관련된 미래 준비 정도( $2.33 \pm 0.91$ )에 대해서는 가장 낮은 인식을 보였는데 이는 4차 산업혁명에 대한 영향력은 높게 인식하나 그에 비해 경력개발과 관련된 미래준비는 부족하다고 인식하고 있음을 보여준다. 그러므로 간호계에서는 4차 산업혁명시대에 필요한 미래핵심간호역량을 명확히 제시하고 임상에서는 역량개발 프로그램 개발 및 교육, 평가 등을 통해 지속적으로 역량을 향상시킬 수 있는 다각적인 논의가 이루어져야 할 것이다.

간호사의 4차 산업혁명 인식은 연령과 근무부서에서 차이가 있는 것으로 나타났는데, 교사를 대상으로 한 Cha [19]의 연구에서 보직을 가진 연령이 높은 대상자가 연령이 낮은 대상자보다 4차 산업혁명의 주요 특징에 대한 이해도가 높은 것으로 확인한 결과에 비추어볼 때 연령이 높은 40대 이상의 간호사는 주로 책임간호사 이상으로 병원에서 4차 산업혁명 신기술 도입시 프로젝트에 참여하거나 교육의 기회가 많아 20대보다 인식 정도가 높게 나타난 것으로 고려된다. 또한 특수부서(중환자실, 수술실, 응급실)에 근무하는 간호사들이 4차 산업혁명을 높게 인식하였는데 이는 Chang과 Jung [20]의 연구에서 공대생이 비공대생보다 인식 정도가 높았던 것이 인공지능, IoT, 로봇, 바이오 신기술, 3D 프린팅 등이 대부분 공대생과 관련이 있기 때문인 것에 기인한 것이라는 결과에 비추어볼 때, 특수부서는 일반병동보다 빅데이터 활용, 인공지능, 로봇 등의 신기술 아이디어를 모집하고 적용하는 사례가 많으므로 이러한 과정에서 특수부서 간호사들의 참여 및 경험이 높았던 결과로 해석된다.

간호사들의 4차 산업혁명에 대한 인식을 더욱 높이고, 연령과 부서의 인식 차이를 개선하기 위해서는 4차 산업혁명에 대한 정확한 개념과 보건의료분야 및 개인에게 미칠 영향력, 미래준비 정도에 대해 정확히 고찰하고 이해할 수 있도록 다양한 채널을 통한 교육 및 참여 기회를 마련할 필요가 있다[21]. 또한 특수부서에서 주로 시행되는 신기술 사례들은 포스터나 원내 인트라망을 통해 일반부서와 공유하여 현장의 변화 속도를 느끼게 하고 신기술 적용을 위한 T/F 팀을 구성시에는 다

양한 연령층으로 구성, 간호 실무에 도입하기 위한 아이디어 경진대회 같은 것을 통해 관심을 유도하고 포상하는 등 간호사들의 관심과 참여가 이루어질수 있도록 병원과 간호부에서의 노력이 필요할 것으로 여겨진다.

## 2. 미래핵심간호역량 중요도-실행도 분석(IPA)

4차 산업혁명시대에 요구되는 미래핵심간호역량에 대해 간호사들이 어느 정도로 중요하게 인식하고 있으며 실제 얼마나 실행하고 있는지 현황을 파악하였다. 그 결과 모든 문항에서 중요도가 실행도보다 높고 통계적으로 유의한 것을 확인하였으며, 중요도와 실행도의 IPA 분석을 통해 세부핵심역량의 분포를 살펴보고 중요도에 따른 실행도 균형 전략을 모색하고자 하였다.

미래핵심간호역량에 대해 중요도가 가장 높은 세부핵심역량은 자기조절 및 관리, 인격적 소양 순이었고 실행도가 가장 높은 세부핵심역량은 의사소통, 인격적 소양 순으로 나타났다. 이 결과로 볼 때 간호사들은 임상에서 스트레스, 감정노동 등을 본인 스스로 조절하고 관리함으로써 소진을 최소화하려고 노력하는 것이 가장 중요하다고 느끼고 있으며 타인을 배려하고 존중하는 인격적 소양을 갖추려고 노력하고 있는 것으로 여겨진다.

또한 4차 산업혁명시대에 필수적 역량이라 할 수 있는 정보기술활용능력은 실행도는 가장 낮고 중요도와 실행도 간의 평균 차이가 가장 큰 세부핵심역량으로 나타났는데 이는 간호사들은 정보기술활용능력이 중요하다고 생각하지만 실제 현장에서는 그만큼 실행하지는 못하고 있다는 결과로 보여진다. 정보기술활용능력이란 빅데이터 분석, 유전체학, 인공지능 등과 같은 신기술에 대해 알고 이를 통합하고 활용하는 능력으로[22], 최근 들어서야 일부 임상 현장에서 신기술을 통합하여 적용하는 사례들이 발생하고 있어 아직은 임상간호사들이 정보기술활용능력을 습득하거나 활용 경험 기회가 적기 때문에 당연한 결과로 여겨진다.

미래핵심간호역량의 중요도-실행도의 차이 분석 결과에서는 중요도( $4.31 \pm 0.48$ )에 비해 실행도( $3.47 \pm 0.54$ )가 모두 낮은 것으로 나타났으며 4개 핵심역량 범주와 18개 세부핵심역량 모두 중요도와 실행도에서 통계적으로 유의한 차이( $p < .001$ )가 있었다. 이러한 결과는 간호사들이 모든 미래핵심간호역량에 대해서는 중요하다고 인식하고 있지만 본인이 실행하는 정도는 낮다고 평가하는 것으로 해석된다. 이는 간호전문가들이 제시한 4차 산업혁명시대에 필요한 미래핵심간호역량 항목에 대해 간호사들도 그 중요성에 동의하는 것으로 보여



다행으로 여겨지며 다만 중요도에 비해 모두 실행력이 낮은 점, 평균 차가 크게 보이는 역량들에 대해서는 IPA 분석을 통해 우선순위에 맞는 개선안을 마련할 필요가 있을 것이라 생각한다.

IPA 분석 결과 중요도와 실행도가 모두 높은 A (지속유지 영역)에는 비판적 사고, 문제해결능력, 협력, 근거기반실무, 의사소통, 질 향상과 안전, 전문직관, 자기조절 및 관리, 인격적 소양의 세부핵심역량이 포함되었다. 이는 전체 18개 세부핵심역량 중 절반이 포함되는 것으로, 직무 현장에서 다양한 교육과 경험을 통해 꾸준히 개발되고 있는 역량들이기 때문에 이러한 결과가 나타난 것으로 해석된다. 비판적 사고 및 문제해결능력은 정확한 환자 사정과 신속하고 적절한 간호중재를 위해 기본이 되는 역량으로 간호사는 대학교육과정에서부터 이러한 역량을 갖추고 개발이 될 수 있도록 교육받는다. 병원에서는 Quality Improvement (QI) 경진대회나 근거기반 간호실무(Evidence Based Practice, EBP)와 같은 활동을 통해 다양한 임상 사례를 모집하여 근거에 기반한 간호실무를 제공하며[23], 환자안전 주의경보나 원내 환자안전 사고 사례 공유, 우수직원 표창 등을 통해 환자안전의 중요성을 강조한다. 또한 병원은 다양한 직종들이 서로 협력하며 업무를 수행해나가야 하므로 직종 간의 워크숍이나 소통 교육 등을 통해 소통과 협력의 중요성을 강조한다. 자기조절 및 관리와 인격적 소양은 최근 감정노동, 인권, 워라벨(Work Life Balance) 등과 같은 개념이 중시되는 사회 현상에 따라 임상간호사들도 이를 중요하게 생각하고 실행하고 있는 것으로 보이며, 병원에서는 자기관리, 회복탄력성, 마인드 디자인 교육 및 직원 힐링 프로그램이나 마음건강클리닉 운영을 통해 직원 스트레스를 관리한다. 환자의 정서적·사회적·영적 건강 등에 관심을 가지고 간호 고유의 역할인 돌봄을 수행한다는 전문직관도 이 영역에 포함되었는데 하이테크(Hi-Tech)가 강조될수록 전인간호역량은 소홀할 거라는[24] 우려는 나타나지 않았다. 이는 Tak [25]의 연구에서 4차 산업혁명 시대에도 감성적 역량, 환자 경험 중시 역량은 신기술로 쉽게 대체될 수 없으며 간호사들은 하이테크(Hi-Tech)에 대한 이해 및 활용과 함께 환자에 대한 감성적 접근이 중요하다고 한 것과 같이 간호사들이 하이터치(Hi-Touch)를 중요하게 생각하고 실천하고 있는 것으로 보여 다행으로 여겨진다. A (지속유지영역) 항목들은 이러한 다양한 노력들의 결과로 보이며, 간호사들이 업무상 노하우가 축적되기 용이한 영역이므로 현재와 같은 역량을 유지하면서 학습조직화나 워크숍 등을 통해 보다 전문화할 수 있는 향상 전략을 마련하는 것이 필요할 것이다.

중요도는 높지만 실행도가 낮은 B (우선개선영역)에 포함

되는 세부핵심역량은 없었다. IPA 분석에서 B (우선개선영역)은 가장 시급하게 보완·개선되어야 하며 노력을 집중해야 하는 영역으로[26], 본 연구에서는 간호사들이 평균 이상으로 중요하다고 생각하는 세부핵심역량들은 모두 잘 실행하고 있다고 해석할 수 있으므로 중요도가 낮다고 생각하는 역량들의 중요도를 높이고 실행도도 함께 높이는 결과를 도모해야 할 것이다.

중요도와 실행도가 모두 낮은 C (점진개선영역)에는 창의성, 정보기술활용능력, 건강정책, 리더십, 연구, 자기개발능력의 세부핵심역량이 포함되었다. 이는 4차 산업혁명시대에는 테크놀로지 활용 역량[25], 기술에 대한 이해 및 리더십[4], 창의적 인재 양성[27]이 특히 필요함을 강조하고 있는 것에 비해 간호사들의 준비가 낮은 것으로 보인다. 간호업무의 특성상 환자들의 생명과 직결되는 경우가 많으므로 의료 현장에서의 업무는 주로 보수적인 시스템이 강하게 작용하는 경우가 많다. 새로운 시도나 창의적인 발상을 바로 적용하는 경우보다 오랜 시간 통계적으로 검증되어 정해진 지침이나 도구에 따라 정확히 이행해야 하는 경우가 훨씬 많아 실무에서 직접적으로 창의성을 요구하는 것이 부족하기 때문인 것으로 생각한다. 이를 개선하기 위해서는 임상간호사들이 근거기반 연구를 통해 실무가 속도있게 변화될 수 있도록 지원함과 동시에 전통적인 사고방식을 벗어나 다양하고 창의적인 아이디어를 제시할 수 있는 장을 만들어주고 이를 빠르게 병원 정책에 반영하여 동기부여를 하는 등 점진적으로 향상될 수 있도록 준비하는 것이 필요할 것이다.

또한 신기술을 이해하고 활용하는 정보기술활용능력은 4차 산업혁명에 대응하는 데 필수 갖추어야 할 역량임에도 불구하고 모든 세부핵심역량 중 가장 낮은 실행도( $2.54 \pm 0.91$ )를 보였다. 이는 아직은 병원에 새로운 신기술 시범사업 등이 시도되는 초기 단계라서 간호사들의 참여 기회 및 경험이 적을 뿐 아니라 정보활용능력을 키우기 위한 체계적 교육도 지원되고 있지 않은 결과로 여겨진다. 그러나 병원에 신기술 적용이 보편적으로 도입되기 시작하면 가장 환자와 접점에 있는 간호사들의 정보기술활용능력은 신기술 적용의 성과를 가를 것이라 여겨진다. 이에 병원에서는 간호사들의 정보기술활용역량을 향상시키기 위한 전문교육개발을 통한 간호정보전문가 양성[28], 일반 간호사들의 관심과 참여 유도 등의 정책을 시급히 시작해야 할 것으로 생각한다.

건강정책 항목은 국내외 보건의로 정책 변화에 관심이 부족함을 의미하는데 현실적으로 임상간호사는 대부분 교대 근무자이고 과도한 업무량으로 인해 미래를 생각하기보다는 현재 직면한 업무 해결에 집중하게 된다. 그러나 보건의로정책

에 따라 현장의 업무가 크게 영향을 받는다는 것을 고려하면 간호사들이 간호정책 제안, 보건정책 토론회에 주체적으로 참여함으로써 그들의 목소리가 반영될 수 있도록 해야 할 것이다. 특히 C(점진개선영역)에 포함된 세부핵심역량들은 조직의 핵심전략 방향, 자원 투입 정도 등에 따라 영향을 많이 받게 되는 만큼 간호사 개인의 노력과 더불어 병원 경영진의 개선 의지가 매우 중요할 것으로 생각한다.

중요도는 낮고 실행도는 높은 D(과잉투자영역)에는 지식과 기술 통합·적용, 전문직 표준/윤리적 법적 책임 의식, 자원 관리능력의 세부핵심역량이 포함되었다. 이는 간호사들이 중요도에 비해 실행은 많이 하고 있다고 인식하는 역량으로 실제 현장에서는 전공 지식에 근거한 간호술을 통합적으로 실무에 적용하거나 간호실무의 법적·윤리적 기준을 알고 이를 간호실무에 적용하는 것, 인적·물적 자원을 안전하고 효율적으로 관리하는 역량 등은 항상 강조되고 잦은 피드백을 받는 부분으로 강화된 역량의 결과로 여겨진다. 이를 개선하기 위해서는 근거기반실무 적용, 윤리적 기준 등은 환자안전 및 의료인으로서 늘 발휘되는 역량이므로 너무 실행도를 강조하지 말고 간헐적 모니터링으로 유지되자 자원 관리에 소요되는 시간은 IT를 활용하여 줄여줌으로써 부족한 역량개발을 위한 시간을 마련 할 수 있을 것으로 생각한다. 예를 들어 Radio Frequency Identification (RFID)을 이용한 물품 재고 및 유효기간 관리, 로봇을 이용한 물품 델리버리 시스템 도입, 텐서플로우(Tensor Flow)와 같은 인공지능을 이용한 신규간호사 이직률 예측[29] 등이 자원관리에 도움이 될 수 있을 것으로 여겨진다.

본 연구의 IPA 분석 결과를 종합해 볼 때 중요도와 실행도가 모두 높은 A(지속유지영역)에 포함되는 세부핵심역량들은 학습조직이나 워크샵 등을 통해 전문성이 유지될 수 있도록 지속적으로 지원하며 중요도와 실행도가 모두 낮은 C(점진개선영역) 중 특히 정보기술활용능력은 4차 산업혁명시대에 간호사가 준비해야 할 매우 중요한 역량이므로 병원 경영진의 인식 개선 및 투자를 통해 가장 우선순위를 두고 보완, 개선해야 하며 노력을 집중해야 할 것으로 여겨진다. 중요도는 낮는데 실행도는 높다고 인식하는 D(과잉투자영역)는 여기에 투자되는 에너지 소모를 줄여주고 특히 자원관리능력은 IT를 활용한 신기술 적용을 통해 자원관리에 소요되는 시간을 줄여주면 다른 역량개발을 위한 시간으로 이용할 수 있을 것이다.

4차 산업혁명과 함께 변화하는 간호서비스, 미래의료의 모습이 현재 격변의 중심이라 할 수는 없지만 이미 변화는 시작되었고, 앞으로 간호사들은 직접적인 의료서비스의 제공자로

서 첨단 의료가 실행되는 최일선에서 있게 될 것이다. 그러나 4차 산업혁명이 가져올 의료계의 변화에 대해 간호사의 준비상태는 높지 않으며 간호계에서도 미래핵심간호역량의 현황 파악, 개발 및 방향성에 대해 참고할 연구가 거의 이루어지고 있지 않다. 본 연구결과에서 간호사들은 미래핵심간호역량의 모든 세부핵심역량의 중요도를 4점 이상이라고 인식하고 있기 때문에 간호현장에 맞는 실질적인 실행도를 높일 방안들을 논의한다면 간호사들의 역량 증진을 충분히 기대할 수 있을 것이라 여겨진다.

본 연구는 서울 소재 일 상급종합병원 간호사만을 대상으로 하였기 때문에 간호사 집단 전체로 연구결과를 일반화하는데 제한점이 있다. 그러나 4차 산업혁명시대에 필요한 미래핵심간호역량에 대해 간호사들이 지각하는 중요도와 실행도를 파악하였고 이를 바탕으로 간호조직이 우선순위에 따라 미래핵심간호역량을 개발할 수 있도록 방향성을 처음으로 제시하였다는 데에 큰 의의가 있다. 또한 본 연구에서 사용된 4차 산업혁명 인식조사 도구는 간호사를 대상으로 처음 개발하여 사용하였고 미래핵심간호역량 도구는 원 도구의 신뢰도와 타당도가 제시되지 않아 본 연구에서 처음 신뢰도와 타당도를 검증하여 사용한 것으로 의의가 있으나 대상자 및 집단 등을 확대하여 반복 연구를 시행하고자 할 때에는 추가적으로 검증할 필요가 있다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 서울 소재 일 상급종합병원 간호사의 4차 산업혁명에 대한 인식정도를 파악하고 미래핵심간호역량에 대한 중요도-실행도 분석(IPA)을 통해 역량 중요도에 따른 실행도 군형을 모색하였다. 위 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구는 서울 소재 일 상급종합병원 간호사만을 대상으로 이루어졌으므로, 연구결과를 간호사 집단 전체로 일반화하기에는 한계가 있다. 따라서 지역사회 및 다기관 병원 간호사를 대상으로 확대하여 반복 연구할 필요가 있다.

둘째, 본 연구의 결과를 바탕으로 간호사들의 4차 산업혁명에 대한 인식을 높이고 미래핵심간호역량을 병원 현장에서 충분히 발휘할 수 있도록 체계적인 역량 교육 프로그램의 개발 및 제공이 이루어지기를 제언한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## 참고문헌

- Schiolin K. Revolutionary dreams: Future essentialism and the sociotechnical imaginary of the fourth industrial revolution in Denmark. 2020;50(4):542-566.  
<https://doi.org/10.1177/0306312719867768>
- Agamuthu P. The 4th industrial revolution and waste management. *Waste Management and Research*. 2017;35(10):997-998.  
<https://doi.org/10.1177/0734242X17731419>
- Kim SJ, Park SJ. A study on the perception and the educational demands in the 4th industrial revolution of the health care professionals. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*. 2018;8(12):385-394. <https://doi.org/10.35873/ajmahs.2018.8.12.037>
- Kim KJ, Jang BY, Jung JY, Park OW. The coming of the 4th industrial revolution and the HRD issues for nurses: Prospects and challenges. *Korean Journal of Human Resource Development*. 2018;21(3):137-159.  
<https://doi.org/10.24991/KJHRD.2018.09.21.3.137>
- Nakamura Y. Japanese cross-ministerial strategic innovation promotion program "innovative AI hospital system": How will the 4th industrial revolution affect our health and medical care system? *Japan Medical Association Journal*. 2022;17(5):1-8. <https://doi.org/10.31662/jmaj.2021-0133>
- Hemmo Lotem M, Shani M. The paradigm shift in medicine following the 4th industrial revolution. *Harefuah*. 2018;157(12):797-801.
- What is nursing? [Internet]. Georgia: American Nurses Association; c2021 [cited 2021 Sep 24]. Available from: <https://www.nursingworld.org/practice-policy/workforce/what-is-nursing>.
- International Council of Nurses. ICN framework of competencies for the nurse specialist [Internet]. Geneva (CH) International Council of Nurses; 2009 [cited 2021 Sep 24]. Available from: [https://siga-fsia.ch/files/user\\_upload/08\\_ICN\\_Framework\\_for\\_the\\_nurse\\_specialist.pdf](https://siga-fsia.ch/files/user_upload/08_ICN_Framework_for_the_nurse_specialist.pdf).
- Procter PM, Boyd J, Yap K, Foster J, McGillion A, Lee J. Disruptive technology, leadership and the future of nursing. *Studies in Health Technology and Informatics*. 2021;15(284):87-89. <https://doi.org/10.3233/SHIT210675>.
- Manikandan P, Ramesh G, Likith G, Sreekanth D, Prasad GD. Smart nursing robot for COVID-19 patients. In: 2021 International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE); 2021 Mar 04-05; Greater Noida(IN). New York: IEEE; 2021. p. 839-842. <https://doi.org/10.1109/ICACITE51222.2021.9404698>
- Mesko, B. The top 12 health chatbots [Internet]. Budapest (HU): Medical Futurist Institute; 2021 Sep 15 [cited 2021 Oct 10]. Available from: <https://www.linkedin.com/pulse/top-12-health-chatbots-bertalan-mesk%C3%B3-md-phd-1e>.
- Hong EY. A new paradigm in nursing practice voice ENR. In: 2021 Fall Conference of the Korea Service Management Society; 2021 Nov 17-18; Daejeon. Seoul: Korea Service Management Society; 2021. p. 64-75.
- Kim MI, Lee TH, Lee HG, Lee GH, Kim HS, Yuk GI. Focusing on fostering future nursing talents leading the era of the 4th industrial revolution [Internet]. Seongnam: Korean Academy of Science and Technology; 2019 [cited 2021 Apr 10]. Available from: [https://www.koreascientists.kr/scientists/board/data/?boardId=bbs\\_000000000000017&mode=view&cntId=16&category=&pageIndex=](https://www.koreascientists.kr/scientists/board/data/?boardId=bbs_000000000000017&mode=view&cntId=16&category=&pageIndex=)
- Ministry of Economy and Financy. 2017 Economic policies [Internet]. 2016 Dec 29 [cited 2021 Apr 10]. Available from: <https://eiec.kdi.re.kr/policy/materialView.do?num=161541>.
- Jung M, Oh JB. Business perceptions and implications of the 4th industrial revolution [Internet]. Sejong: Hyundai Research Institute VIP Report; 2017 May [cited 2021 Apr 10]. Available from: <https://eiec.kdi.re.kr/policy/domesticView.do?ac=0000139963>.
- Choi SH, Lee SY, Jo DS, Jung YM. ROK military nurse managers' perception on the importance and performance of clinical nursing managerial competencies. *Journal of Military Nursing Research*. 2020;38(1):38-54.  
<https://doi.org/10.31148/kjmnr.2020.38.1.38>
- Lynn MR. Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*. 1986;35(6):382-385.
- Polit DF, Beck CT. The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*. 2006;29(5):489-497.  
<https://doi.org/10.1002/nur.20147>
- Cha MJ. A study on elementary school teachers' perceptions on their roles and competencies in the fourth industrial revolution era [master's thesis]. Seoul: Seoul National University of Education; 2018. p. 1-115.
- Chang MY, Jung MY. The study of awareness and preparation of college students for the era of 4th industrial revolution. *Journal of the Korea Contents Association*. 2019;19(6):47-57.  
<https://doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.06.047>
- Nguyen DN, Zierler B, Nguyen HQ. A survey of nursing faculty needs for training in use of new technologies for education and practice. *Journal of Nursing Education*. 2011;50(4):181-189. <https://doi.org/10.3928/01484834-20101130-06>
- American Association of Colleges of Nursing. The essentials of baccalaureate education for professional nursing practice [Internet]. Washington(DC): American Association of Colleges of Nursing; 2008 Oct 20 [cited 2021 Apr 10] Available from: <http://www.aacnursing.org/portals/42/publications/baccessentials08.pdf>.
- Balakas K, Smith JR. Evidence-based practice and quality im-

- provement in nursing education. *Journal of Perinatal and Neonatal Nursing*. 2016;30(3):191-194.  
<https://doi.org/10.1097/JPN.0000000000000197>
24. Scott SD. 'New professionalism'-shifting relationships between nursing education and nursing practice. *Nurse Education Today*. 2008;28(2):240-245.  
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2007.04.004>
25. Tak SH. Gerontological nursing in the era of the fourth industrial revolution. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2018;20(Suppl 1):160-165.  
<https://doi.org/10.17079/jkgn.2018.20.s1.s160>
26. Martilla JA, James JC. Importance-performance analysis. *Journal Of Marketing*. 1977;41(1):77-79.  
<https://doi.org/10.1177/002224297704100112>
27. Snow F. Creativity and innovation: An essential competency for the nurse leader. *Nursing Administration Quarterly*. 2019;43(4):306-312.  
<https://doi.org/10.1097/NAQ.0000000000000367>
28. Lange LL. Informatics nurse specialist: Roles in health care organizations. *Nursing Administration Quarterly*. 1997;21(3):1-10.
29. Choi JH, Park HG, Park JE, Lee CM, Choi BG. Artificial intelligence to forecast new nurse turnover rates in hospital. *Journal of the Korea Convergence Society*. 2018; 9(9):431-440.  
<https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.9.4310>