

디지털 헬스 전환시대와 간호의 미래 전략

충남대학교 간호대학

박 명 화

한국노인간호학회장

대한의료정보학회 간호정보특별위원회 부위원장

목차

- 디지털 헬스케어의 이해
- 디지털 헬스 전환과 간호
- 디지털 헬스 전환과 간호실무 전략
- 디지털 헬스 전환과 간호교육 전략

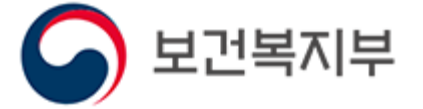
디지털 헬스케어의 이해

AI 중심 전환 vs 인간중심 전환

- AI는 당신을 대체하지 않는다.
 - AI를 사용하는 사람이 당신을 대체할 것이다
- (AI will not replace you. **A person using AI will**)

의료와 ICT 융합 '스마트병원'

- “스마트병원은 의료의 새로운 패러다임을 이끄는 매개체이자 거점으로서 역할을 수행하고 보건산업의 D.N.A (Data, Network, AI) 혁신을 견인할 것”
(한국보건산업진흥원 권순만 진흥원장)



- 스마트병원:** ‘병원 내·외부 연결성을 확보하고, 내부 프로세스의 자동화와 최적화를 통해 환자 치료효과를 개선하고 경험을 증진하는 병원’ (한국보건산업진흥원)

지원분야	주관의료기관	협력기관
스마트 수술실	충남대학교병원	(주)네오젠, (주)바임컨설팅, 세종충남대병원, 대전보훈병원
스마트 입원환경	서울대학교병원	충북대병원, 동산의료원
	한림대학교 동탄성심병원	SK플래닛(주), 경기도의료원 이천병원, 서산의료원
환자보호자 교육	세브란스병원	레몬헬스케어, 인포마이닝, 헤론헬스정보시스템, 미즈메디병원

(2022)

IT 기업의 디지털 헬스케어 산업 진입

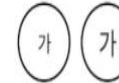
[경제] ICT 게재 일자 : 2022년 01월 03일(月)

네이버 vs 카카오... 새로운 격전지는 '디지털 헬스케어'



[단독]카카오, 이지케어텍 지분인수 추진...헬스케어 사업 속도

증권 | 입력 2022-02-25 09:04 | 수정 2022-02-25 09:34 | 배요한 기자 | 0개



네이버 이지케어텍 투자...글로벌 헬스케어 시장 진출 발판?



노우진 기자 2021.09.02 08:22:09

네이버, 클라우드 결합해 개인건강기록(PHR) 사업까지 전개할까

이 기사는 2021년 08월 31일 08시 19분 유료콘텐츠서비스 [딜사이트](#)에 표출된 기사입니다.



- 네이버, 카카오와 같은 IT 기업들이 글로벌 시장 진입을 목표로 디지털 헬스케어 사업에 활발하게 진출하고 있음.

IT 기업의 디지털 헬스케어 산업 진입

Amazon scoops up primary care company One Medical in deal valued at \$3.9B

By Heather Landi • Jul 21, 2022 08:52am

Amazon One Medical mergers and acquisitions Primary Care



Earlier this month there were reports that One Medical was considering its options after attracting and then rejecting preliminary acquisition interest from CVS Health. (One Medical)

- 아마존이 1차 병원 기업 One medical을 \$3.9B에 인수 (2022.7)

Oracle quietly closes \$28B deal to buy electronic health records company Cerner

Ron Miller @ron_miller / 10:50 PM GMT+9 • June 7, 2022

Comment



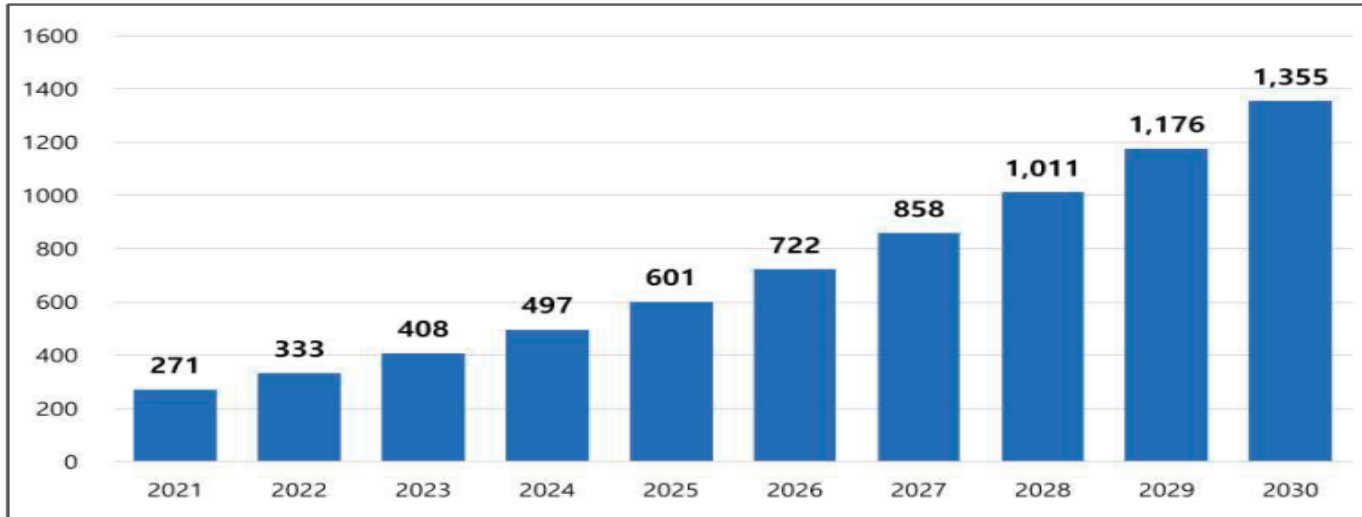
- Oracle이 EHR 기업 Cerner를 \$28B에 인수 (2022.6)

디지털 헬스케어 세계 시장 규모

○ 디지털 헬스케어 시장은 2021년 270.6억 달러에서 2030년 1,354.68억 달러로 증가하여 연평균성장률 19.2%를 기록할 것으로 전망됨

[표 57] 디지털 헬스케어 시장 전망

(단위: 십억 달러)



* 출처: Precedence Research Digital Health Market - Global Market Size, Trends Analysis, Segment Forecasts, Regional Outlook 2022 - 2030, 2021, 한국보건산업진흥원 재구성

[표 99] 질환별 디지털치료기기 시장 전망

질환	시장규모 (달러)		연평균성장률(%)
	2020	2027	
당뇨병	8억 8,724만	32억 7,374	20.6
비만	6억 2,507만	26억 9,935만	23.2
심혈관 질환	5억 1,676만	18억 9,246만	20.4
중추신경계 질환	4억 7,074만	16억 9,029만	20.0
위장장애	4억 6,218만	16억 1,657만	21.8
호흡기 질환	4억 620만	16억 1,657만	21.8
금연	2억 3,463만	9억 5,405만	22.2
기타	1억 2,996만	4억 9,451만	21.0

* 출처: Allied Market Research Digital Therapeutics Market by Product Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2022-2031, 2021

- (급속한 해외 투자 증가) 미국에서는 '21년 상반기에만 17조원 수준 (\$14.7B) 의 사상 최대 규모의 디지털 헬스케어 스타트업 분야 투자가 이루어짐 → 코로나 19로 인해 불확실성이 심해져 대부분 분야의 투자가 감소하였으나, 새로운 기술을 기반으로 하는 헬스케어의 필요성은 증대할 것으로 기대하고 있음.

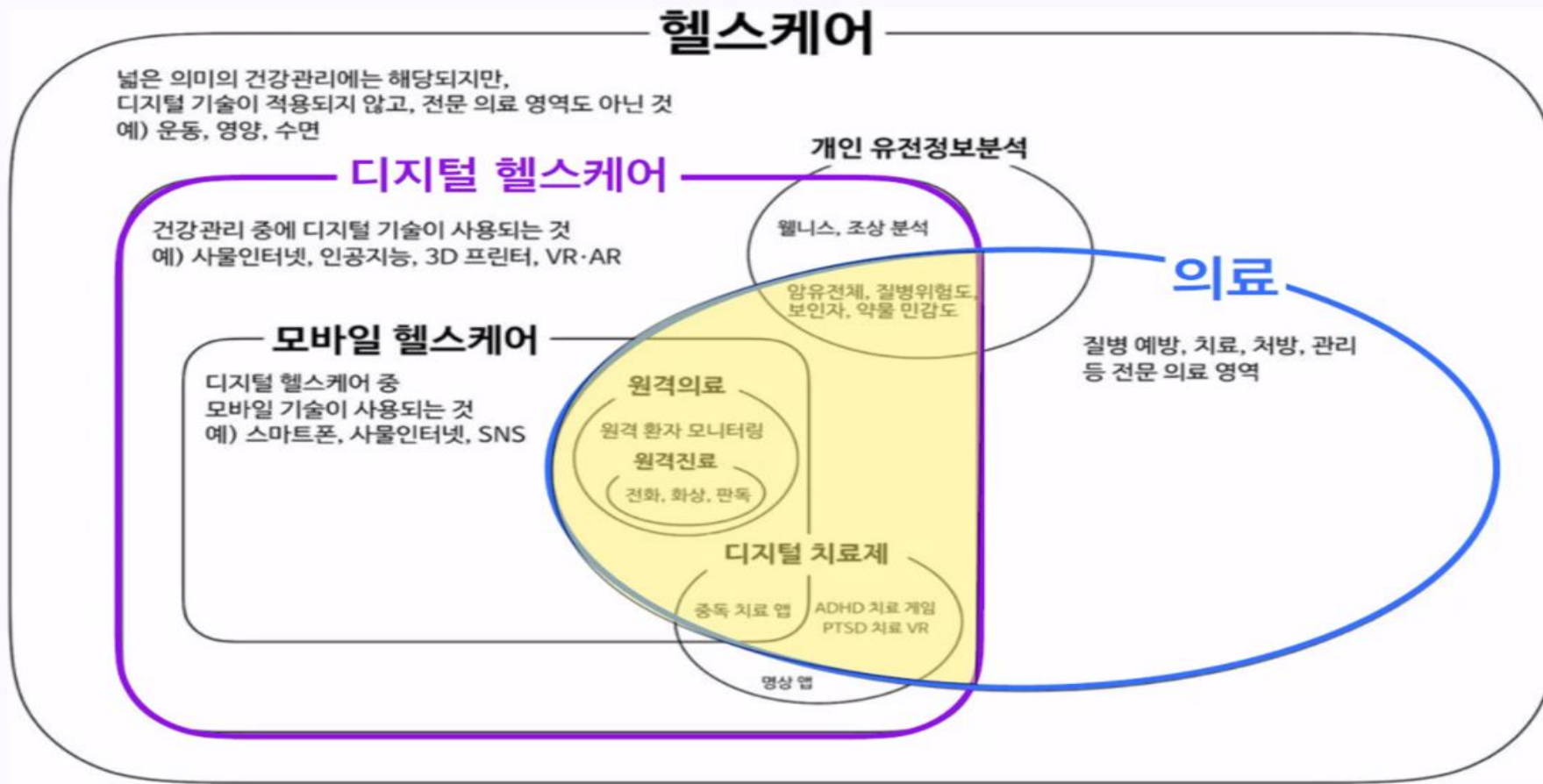
디지털 헬스케어의 개념

헬스케어와 관련된 소프트웨어(모바일 애플리케이션, 전자건강기록 플랫폼, 헬스마이데이터 등), 헬스케어와 관련된 하드웨어(웨어러블 디바이스, 비대면 진료에 필요한 기기, 디지털 치료기기 등)를 포함함

구분	주요기능	제품·서비스 예시
디지털 헬스	건강 데이터 저장·전송·시각화	라이프 스타일/피트니스(운동)기록 앱 복약 알림 서비스
디지털치료제	치료적 개입	질병을 치료, 관리, 예방하는 의료적 개입

- ✓ 디지털헬스는 디지털 기술을 활용한 '건강 증진'을 목표로 함
- ✓ 디지털치료제는 치료효과가 입증된 디지털 기술로 환자의 질병과 장애를 치료하고 관리
- ✓ DTx는 일반 소비자를 대상으로 한 건강 증진용 앱과는 달리 환자를 직접 치료하기 때문에
치료 개입 효과의 유효성을 반드시 입증해야 함

디지털 헬스케어의 범위



- 최윤섭, 디지털 헬스케어 : 의료의 미래(2020)

- 전문지식과 기술 필요성 및 위중도에 따라 **의료행위**와 **건강관리 서비스**로 구분됨.
(2019.5.20, 의료행위와 건강관리서비스 구분 기준)

디지털 치료기기(Digital Therapeutics, DTx)의 판단기준

(1) 소프트웨어 의료기기

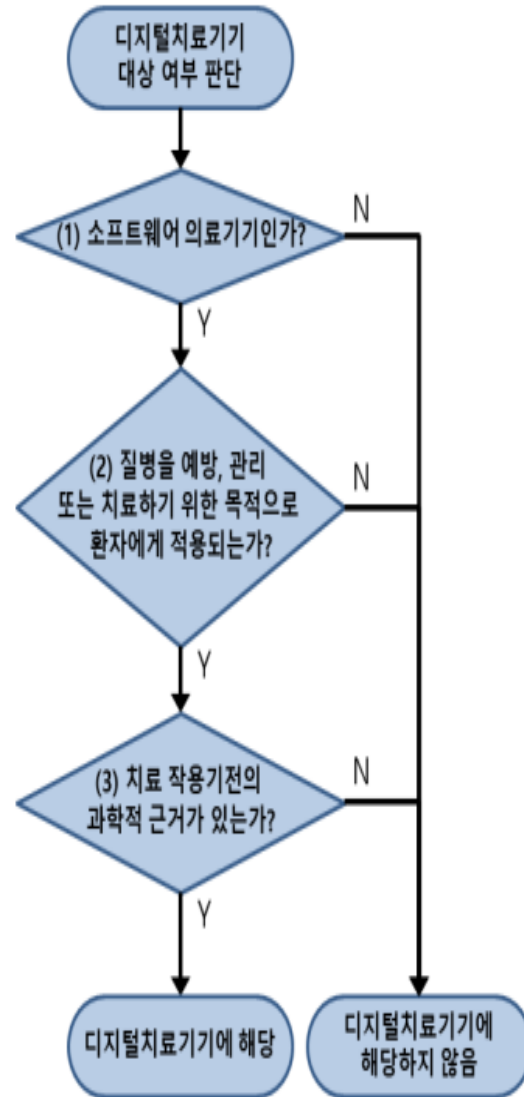
소프트웨어로써 PC, 모바일 제품, HMD 등의 범용(공산품) 하드웨어에 설치되어 사용

(2) 적용 범위

질병 대상 : 국제질병분류, 한국표준질병사인분류

(3) 과학적 근거의 종류(선택 가능)

대한의학회에서 인정한 임상진료지침(Clinical Practice Guideline, CPG) 등
 전문가 검토를 통해 출판하는 학술지 (Peer-reviewed Journal) 에 게재된 임상 논문
 탐색, 연구자 임상시험 자료



- 의료기기 제조허가등 갱신에 관한 규정 해설서(식약처, 2022.3.)
- 의료기기 사이버 보안 허가심사 가이드라인(식약처, 2022.1.)
- **디지털치료기기 허가심사 가이드라인(식약처, 2020.8.)**
- 모바일 의료용 앱 안전관리 지침(식약처, 2020.2.)
- 의료기기 사이버 보안 적용방법 및 사례집(식약처, 2019. 11.)
- 빅데이터 및 인공지능 기술이 적용된 의료기기의 허가심사 가이드 라인(식약처, 2019.10)
- 인공지능 기반 의료기기의 임상 유효성 평가 가이드라인(식약처, 2019.10.)
- **의료기기 소프트웨어 허가심사 가이드라인(식약처, 2019. 9.)**
- 의료기기의 실사용증거 적용에 대한 가이드라인(식약처, 2019. 2.)
- 가상·증강현실 기술 적용 의료기기 허가심사 가이드라인(식약처, 2018. 6.)
- 의료기기와 개인용 건강관리(웰니스)제품 판단기준(지침) (식약처, 2015. 7.)
- 의료기기 허가신고심사 등에 관한 규정 해설서(식약처, 2015. 10.)



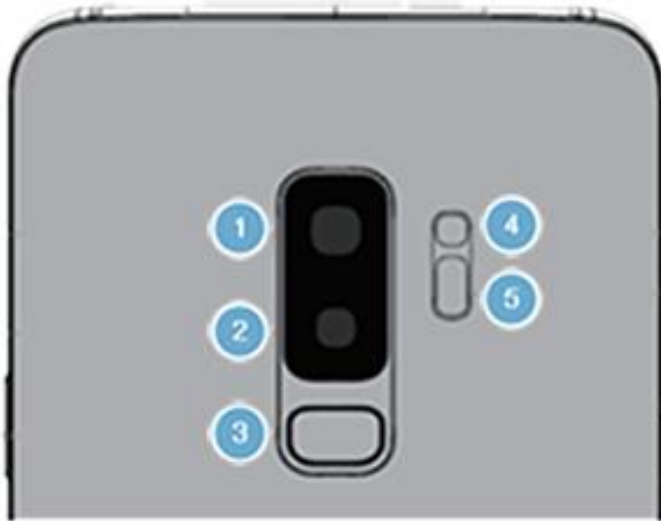
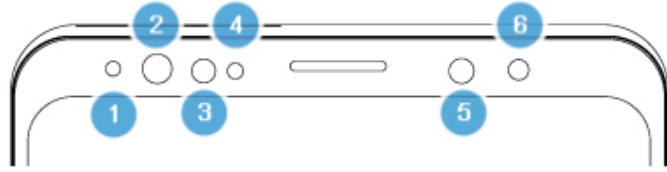
디지털 치료기기(Digital Therapeutics, DTx)와 전자약(Electroceutical)



디지털 치료제 (치료기기)	전자약
임상적 근거를 기반으로 질병을 예방·관리·치료하는 앱·게임·VR 등의 소프트웨어 의료기기	주로 머리 등 신경계에 전기 자극을 이용해 질병(우울증, 불면증 등)을 치료하는 의료기기

출처 : 히트뉴스(<http://www.hitnews.co.kr>) 디지털 전자 치료기기의 종류 (자료 출처 : 삼성서울병원 복혜숙 팀장 발표자료 발취)

Sensors in a Smartphone



1. Camera (2~3) (카메라)
2. MIC(마이크)
3. Accelerometer(가속도계)
4. Geomagnetic sensor(지자기 센서: 전자나침반)
5. Gyroscope(회전 감지 센서)
6. Hall sensor(자성 물체 다가오면 감지)
7. Barometer(기압계)
8. Fingerprint scanner (rear-mounted) (지문인식)
9. Iris scanner(홍채 인식)
10. Proximity sensor(근접 센서: 물리적 접촉없이 주변 물체 인식)
11. Heart Rate and Blood Pressure sensor (심박, 혈압센서)
12. GPS(위치)
13. Temperature(온도)
14. Humidity(습도)
15. 통신 기능 칩(NFC, Bluetooth, WiFi, LTE)

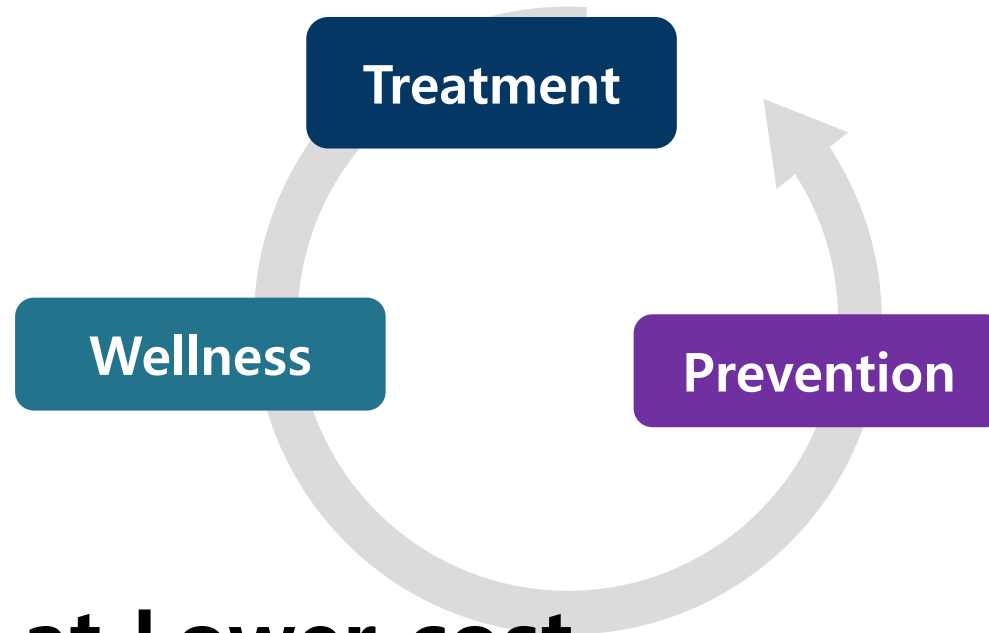
디지털 헬스 전환과 간호

의료패러다임의 변화: 수가

As-Is: Fee-for-service healthcare model



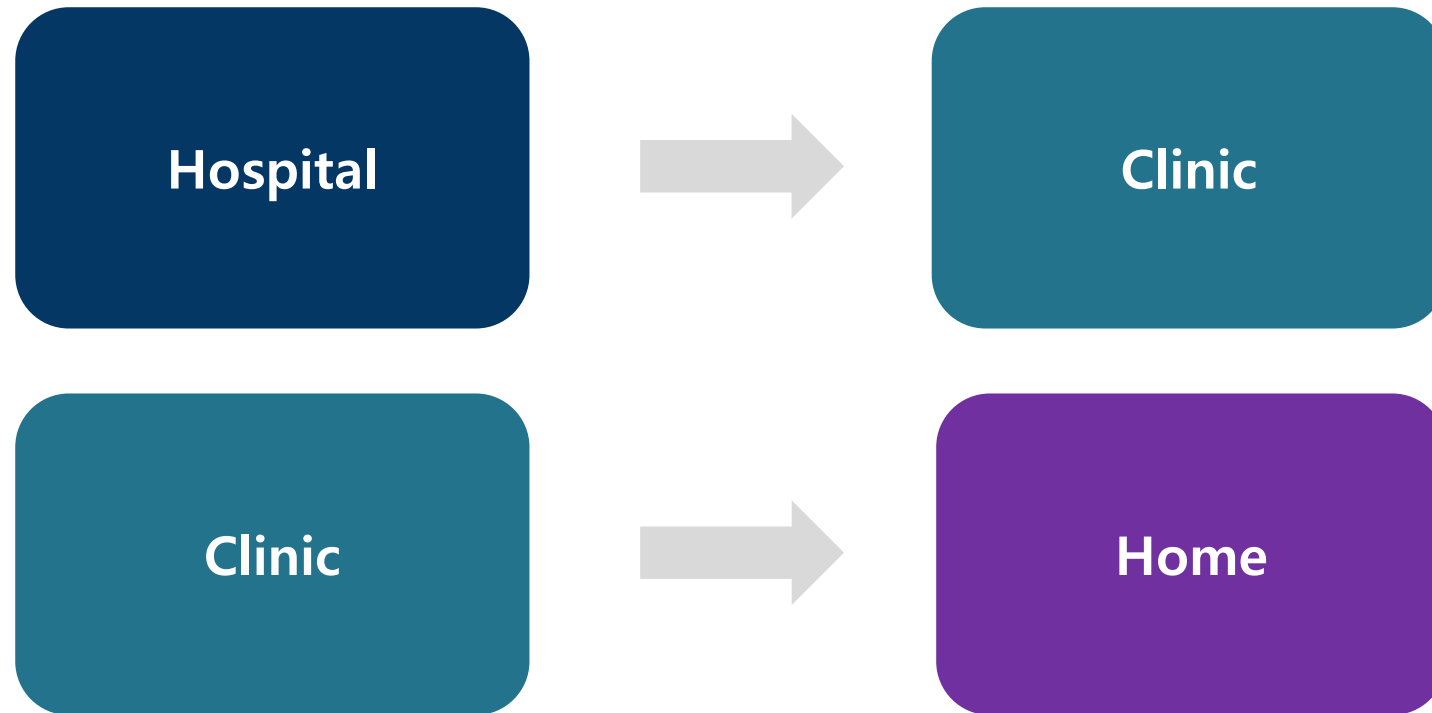
To-be: Value-based healthcare model



Better outcomes at Lower cost

의료패러다임의 변화: 의료제공장소

- Value-based healthcare is driving **shift in care location**



디지털 헬스 전환과 간호의 미래: ICN



Position Statement

Digital health transformation and nursing practice

촉진 요인

- 전자건강기록, 원격의료, 가상의료, 간호 교육에 활용
- 간호업무의 효율성(속도와 범위) 증대
- 의사결정 증진
- 케어코디네이션의 촉진
- 디지털 학습환경의 발전

장애 요인

- 장치의 복잡성으로 인한 업무부담
- 환자와의 상호작용 감소
- 환자안전과 사생활보호 위협
- 의학적 관점에 치우친 기술은 간호적 관점 부족
- 간호용어체계 활용 부족은 가치기반의료에서 간호의 기여를 보여주는 데 한계

Digitally Capable Health Workforce : ICN 권고사항

- 상호호환적인 디지털 헬스 생태계에서 간호사의 역할 중요
- 일차적 코디네이터로서의 간호사의 역할 기여
- AI의 개발과 활용까지 모든 단계에 간호사가 참여해야 함
- 국제 용어분류체계(예, ICNP 등)이 디지털 헬스 기술 개발에 적극 활용되어야 함
- 국내외적 디지털 헬스 정책과 의사결정에 참여하고 관련 기술과 제품 기획, 설계, 테스트, 적용 단계에 관여하여야 함
- 디지털 헬스 기술을 모니터링하고 평가하는 데 참여
- 간호인력이 디지털헬스환경에서 양질의 안전한 사람중심 케어를 제공하기 위한 기술과 역량을 갖추어야 함
- 컴퓨터공학이나 타 공학분야와 다학제적 협력 기회 강화
- Digital waste(디지털 헬스 생태계 내 시스템 간의 비효율적인 프로세스와 안전한 데이터 상호 운용성 부족으로 인한 부정적 영향)를 최소화하는 데 기여
- 디지털 격차를 줄이는 옹호자로 활동: Inclusive Digital Society –환자와 가족의 디지털 리터러시 증진

간호와 디지털 기술의 상호 노력

권고사항	대상	조치
1. 디지털 테크놀로지와 기술 접근성을 높이기	간호 커뮤니티	<ul style="list-style-type: none"> 간호실무, 교육과 연구에서 디지털 핵심 역량을 정의 및 통합 기초에서 전문까지 역량을 배정
	디지털헬스 커뮤니티	<ul style="list-style-type: none"> 성별 역량 격차를 최소화
2. 디지털 헬스의 디자인, 모니터링과 평가에서 간호의 참여 촉진	간호 커뮤니티	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 헬스 솔루션 개발을 위해 건강문제의 도출에 참여 주체의식을 가지도록 직위 역할, 네트워킹 제공
	디지털헬스 커뮤니티	<ul style="list-style-type: none"> 기술 개발의 모든 단계에 참여하도록 공식화
3. 임상환경에서 디지털 기술 활용을 위한 원칙 개발	간호 커뮤니티	<ul style="list-style-type: none"> 임상환경에서 디지털 헬스 기술의 활용을 위한 가이드라인의 역할을 명확화
	디지털헬스 커뮤니티	<ul style="list-style-type: none"> 임상환경의 요구에 최적화된 기술 개발
4. 간호와 디지털 헬스의 접목을 위해 투자: 투자효율과 새로운 케어 모델 개발	간호 커뮤니티	<ul style="list-style-type: none"> 기술적으로 최적화된 간호사를 우선순위로 삼고 투자하도록 관련 기관의 주도 디지털 헬스를 최적화하는 새로운 케어 모델 수용(원격의료, 자가건강관리)
	디지털헬스 커뮤니티	<ul style="list-style-type: none"> 간호사가 확인한 문제를 위한 디지털 헬스 솔루션 개발을 우선순위화 현재의 임상업무흐름에 디지털서비스 모델 접목
5. 디지털 기반 간호에 대한 비전을 촉진	간호 커뮤니티	<ul style="list-style-type: none"> 간호학부 과정에 교육 포함
	디지털헬스 커뮤니티	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 헬스 기술을 모든 임상환경에서 접근가능하도록 보편화

간호사 공학자 (nurse engineer)

<p>Duquesne University School of Nursing</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 간호학/생체공학 복수전공과정(BME/BSN): 206학점, 5년 프로그램 ▪ 캡스톤 프로젝트: 보건의료 관련 문제를 발굴하고 공학적 문제해결법을 찾는 프로젝트를 졸업필수요건으로 수행하도록 함 ▪ 인턴십, 경진대회, 메이커너스(MakerNurse) 특강, 융복합 선택과목의 방식으로 제공
<p>Florida Atlantic University</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 간호학사/생체공학석사(BSN/MBE) 5년 프로그램으로 개설 ▪ 간호학부생은 필수선수과목으로 미적분학, 유전학, 파이션, C언어를 수강 ▪ 간호학부에서 120학점 이상을 취득하고 공학 석사과정에서 30학점 이상을 수료
<p>University of Massachusetts Amherst</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Center for Nursing and Engineering Innovation ▪ Institute of Applied Life Science (IALS) ▪ The UManage Center for Building the Science of Symptom Self-Management 개소 ▪ 박사과정이나 박사후과정에서 1년간 펠로우십(교육훈련비와 연구비)을 제공하여 다학제적 교육과 연구를 통해 간호사와 공학자들이 환자 간호의 최일선 현장에서의 문제를 함께 해결해 나감 ▪ 스마트자동정맥주사기, 환자친화적 침상변기, 의료로봇, 노인을 위한 웨어러블 통증모니터링기, 실시간 코티졸 모니터링 기기, 암환자 피로 측정기기, 수면 모니터링기기, 클라우드기반 재택케어, 디지털헬스, 환자안전기기 개발 ▪ 간호대와 공과대 겸임교수 채용
<p>John Hopkins University in Baltimore</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Malone Center for Engineering in Healthcare와 John Hopkins School of Nursing ▪ 간호대 박사과정생과 공대 박사과정생의 1:1 협력을 위한 펠로우십
<p>University of Detroit Mercy Colleges of Nursing and Engineering</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Faces on Design" 융복합 교과목을 2학기에 걸쳐 개설 ▪ 공과대학생과 간호대학생을 위한 1년 프로젝트 중심 과목로 신체적 장애가 있는 대상자의 삶의 질 향상을 위한 기술 개발을 주 목적으로 함 ▪ 휠체어 개조, 안전샤워기, 이송시스템 등을 리빙랩 기반으로 개발

미국간호재단의 간호로봇 프로젝트 예시

Driving Nursing Outcomes Through Robotics

INPUTS	STRATEGIES	OUTCOMES			MEASUREMENT
<ul style="list-style-type: none"> • Funding from the RN Initiative • Current ChristianaCare Moxi Robot feasibility project provided by ChristianaCare Development group • Staff, Experience, Reputation, and Relationships of the site team • 100+ nurses who will inform technical specifications, specifically what tasks can be delegated to Moxi • 400+ nurses on 11 diverse units who will interact with Moxi and provide feedback • Six Moxi cobots • Partnerships with Cerner EHR; Diligent Robotics, creator of Moxi; and Peak Outcomes for Rauland Borg nurse call system, and Vocera • for notification and text • Nursing Technology & Innovations Council (NTIC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Introduce Moxi cobots as nurses' consistent practice partners • Integrate cobots with electronic health records (EHRs) to identify when nurses need equipment, supplies, medications, and/or labs • Conduct an evaluation to assess how pilot activities were implemented, as well as the impact of the pilot on nurses, ancillary staff, patients, and systems • Conduct nursing research studies measuring impact to nursing practice, outcomes, and costs. • Develop a blueprint that other organizations can utilize to replicate the model 	<p>1–3 years</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moxi executes tasks in a timely and efficient manner • Nurses' identified workflow is optimized, streamlined, and efficient with the use of Moxi • Nurses' repetitive tasks are reduced • Nurses spend increased time with patients – can begin to address SDOH • Nurses spend more time engaged in self-care • Increased nurse job role satisfaction • Moxi implementation shows a positive return on investment • Internal and external dissemination 	<p>3–6 years</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moxi is sustained at ChristianaCare and expanded to additional practice areas • Continue conducting robust research that will build the evidence of robotics in nursing and that will inform policy changes affecting nursing practice • Project outcomes shared broadly • Other organizations adopt Moxi cobots utilizing the blueprint developed through the pilot • Publication and dissemination of blueprint 	<p>6–10 years</p> <ul style="list-style-type: none"> • The work environment for nurses is one where nurses can thrive, be recognized for their work and value, and practice at the full extent of their education/licensure • Practice Changes: <ul style="list-style-type: none"> – Increased efficiency – Decreased attrition from profession • Increased leadership opportunities for nurses • Patient Changes: <ul style="list-style-type: none"> – Decreased disparities – Decreased cost of care – Increased quality 	<ul style="list-style-type: none"> • Ongoing feedback from clinical nurses on ideas, pain points, and suggestions for improvements • Measurement of Moxi specific tasks (e.g., tasks completed, time from request to completion) to evaluate whether Moxi is executing tasks in a timely and efficient manner that contributes to optimizing nurses' workflow • Research study (TBD) measuring usability, acceptability, nurses' satisfaction, and experiences.

디지털 헬스 전환과 간호실무 전략

간호실무 환경에서 요구되는 변화

Information Ignorer

Information Finders

Information Users

Information Generator



간호부문 SNUH 간호사 역량 모형



미국: 디지털 전환 속에서 대상자의 삶, 간호 서비스 혁신

- 세계 최초로 인공지능기반의 간병서비스 플랫폼을 개발
- 2016년 가정 내 건강 관리 서비스인 케어엔젤(Care Angel) 서비스로 노인, 퇴원환자, 만성 질환자 등에게 인공지능(AI) 및 음성인식 솔루션 기반의 가상 간병인이 복약 준수, 신체적·정서적 건강관리 서비스를 제공하여 노인들이 가정 내에서 독립적이고 건강한 삶을 유지
- 그랜드케어(Grandcare): 고령자가 사용하기 쉬운 터치스크린 기반의 태블릿을 통해 가정 내 고령자와 원격 지의 가족, 간병인, 의료서비스 제공자를 연결하여 고령자의 활동상태를 모니터링하고, 건강 관리, 사회참여를 지원하는 통합 플랫폼 서비스를 제공
- 병원 내 전자의무기록과 간호기록을 통해 개발한 알고리즘인 로트만 지수(Rothman Index)를 활용해 간호사들이 위험한 상황에 처한 입원 환자를 조기에 발견하여 응급상황을 예방
- 치매 노인의 사교 및 정서적 건강을 지원해 주는 소셜 봇(Sophia, PARO), 만성질환자의 생활습관 개선 및 건강관리 로봇(Pillo, TCHAT) 등의 돌봄 로봇을 활용
- 간호사 주도의 모바일 헬스코칭 당뇨병 자기관리 프로그램으로 모바일 헬스코칭

유럽: 건강노화를 지원하는 ICT 기반 건강복지서비스

- 복지서비스 효과성을 높이고 고령화를 해결하는 방안으로 ICT 활용을 강조하며 노인의 삶을 개선하고, 통합적 치료, 돌봄을 위한 맞춤형 건강관리 서비스 분야에서 적극 활용
- 유럽연합의 ICT4Life 프로젝트는 파킨슨, 알츠하이머, 치매 환자의 간병인 및 보호자의 삶의 질을 향상시키며 환자의 가정 내 자율성과 독립성을 높이기 위해 자가간호(self care), 적극적 환자 (active patients), 통합 케어(integrated care) 지원 ICT 솔루션 개발 적용
- 벨기에의 간호보조로봇 조라(Zora)는 거주형 노인 간호시설에서 노인과 함께 생활하며 재활운동을 돕고 노인들과 의사소통
- 인터넷 기반 관상동맥질환 자가 관리 지원 프로그램을 통해 관상동맥질환자들의 증상경감, 운동 및 식습관 등 생활습관 개선, 주관적 건강상태 향상, 기분 전환 등의 효과를 보고
- 노인들이 선호하는 디자인의 웨어러블 디바이스, 웨어러블 디바이스 이용에 대한 동기 강화 등 노인의 특성과 요구를 고려할 수 있도록 노인의 단계를 구분하는 개념틀 개발

아시아: 인공지능 돌봄 로봇 등을 활용한 AI 시장 확대

- 중국: 정부 주도로 시니어 타겟 ICT 서비스를 집중 육성하며 환자 돌봄 로봇을 목적으로 반려묘 '마스캣'을 개발
- 일본: DMM의 'PALMI'는 노인용 대화로봇으로 분위기 등을 감지해 상대의 말을 예측하고, 데이터 축적을 통해 자발적 대화를 진행한다는 강점이 있어 노인의 말벗 등 비대면 서비스에서 활용
- 싱가포르: 모바일애플리케이션을 활용한 만성질환 건강관리 서비스를 제공하여 시공간의 제한 없이 다수의 노인들의 건강관리

한국: 스마트 돌봄 인프라 구축, 비대면 건강관리 서비스

노인의 인터넷 건강정보 탐색, 이해 및 활용 능력 향상 프로그램 개발
만성폐쇄성폐질환 대상자의 건강관련 삶의 질과 임상결과 개선을 위한 앱 기반 다면적 자가 관리 프로그램 개발 및 효과 검증
이완기 심부전 대상자를 위한 SNS 기반 포괄적 자기관리 프로그램 개발 및 효과 평가
인공지능형 상호작용 케어로봇을 이용한 치매노인의 맞춤형 간호기술 개발
지역사회 기반의 정신건강기술 개발연구
치매환자의 행동심리증상개선을 위한 가상현실기반 간호중재 개발 및 평가
노인 근로자의 직무스트레스 요인과 건강특성을 고려한 허약 예방 자기관리 모바일 앱 개발 및 평가
머신러닝을 이용한 치매 행동심리증상(BPSD)의 예측모형 개발 및 평가: 종단적 연구
심부전 환자의 맞춤형, 자기주도형 모바일 심장일지의 개발 및 효과검증
심부전 환자의 자가간호 행동변화 궤적과 영향요인 종적관찰을 통한 모바일 기반 환자 주도 성공적 건강전환 프로그램 개발 및 효과 평가
대장, 직장암 환자의 자가 간호 역량 강화를 위한 모바일 어플리케이션 활용 대화형 중재의 개발 및 효과 측정
인공지능을 이용한 개인맞춤형 당뇨 자가 관리 프로그램 개발 및 효과성 평가
지역사회 고위험 대상의 머신러닝 예측모형 기반 생애순간중재 자살예방 프로그램 개발 및 효과검증
관상동맥질환자의 건강관리이행 궤적조사를 통한 모바일 기반의 스마트 건강관리 프로그램 개발 및 평가
독거노인을 위한 디지털 헬스리터러시 맞춤형 비대면 자기관리 프로그램 개발 및 효과 평가

- 2025년까지 '스마트 의료 및 돌봄 인프라 구축'에 2025년까지 4,000억 원을 투입할 예정으로 노인 인구의 욕창예방, 배설보조, 식사보조, 이동보조기구 탑승 보조 돌봄로봇 개발 보급 등 건강관리 서비스 활성화를 위한 비대면 서비스 육성이 본격화
- 고혈압, 당뇨병 등 만성질환 노인이 퇴원 후 집에서도 안심하고 건강관리를 할 수 있도록 도와주는 맞춤형 자가 건강관리 스마트 홈 플랫폼
- 심부전 환자의 자가 간호 양상을 장기간 관찰하고 관찰 내용을 토대로 환자가 주도적으로 건강관리를 할 수 있도록 도와주는 모바일 기반 환자 주도 성공적 건강전환 프로그램
- 인공지능형 상호작용 케어로봇을 이용하여 치매 노인의 문제행동 및 요구를 해결해 주는 맞춤형 간호기술 개발
- 노인의 일상생활과 활동 데이터를 수집-분석하고, 이상 징후 발생 시 예방적 돌봄 서비스를 제공하는 예방적 기능을 중심으로 고령자와 독거노인은 물론 치매 고위험 군과 치매환자의 문제 행동 예측 및 관리 등에서 비대면 건강관리서비스 활성화연구를 진행 중임

만성 건강문제와 관련된 간호사 주도 디지털 헬스 중재

Table 4 – Description of Outcomes

First author, Year	Intervention Summary	Primary Outcomes (Measurement Tool)	Outcome Assessment Timepoints	Impact of Intervention on Outcome(s)
Badger, 2007	Telephone counseling and contact over 6 weeks for individuals with breast cancer (n = 96)	Depression (Centre for Epidemiological Studies Depressive Scale); Anxiety (8-item composite measure)	Baseline, 1 week following intervention, 10 weeks following intervention	Decrease in depression scores (F(2,86) = 3.59, p = .03). Decrease in anxiety scores in Group x Time analyses (F(4,172) = 3.47, p = .01)
Barnason, 2009	Telehealth contact over 6 weeks for individuals following heart surgery (n = 55)	Physical activity (accelerometer and self-report); Physical and psychological functioning (Medical Outcomes Study Short Form-36)	Baseline, 3 and 6 weeks postoperatively, 12 and 26 weeks postoperatively	Increased daily minutes spent in moderate or greater physical activity, by group (F[1,210] = 5.99, p = .05), and time (F[3,210] = 14.5, p < .0001)
Beaver, 2010	Telephone contact for up to 12 months for individuals with breast cancer (n = 28)	Psychological morbidity (Spielberger State-Trait Anxiety Inventory & General Health Questionnaire); Information needs and satisfaction (questionnaires designed by investigators); Investigations ordered; Time to detection of disease recurrence	Baseline, Middle of intervention period, End of intervention period	Telephone group reported higher satisfaction at end of intervention (X ² trend = 14.33; p < .001). No statistically significant differences in other measures
Bond, 2010, [§]	Instant messaging communication and web-based log and chat over 6 months for individuals with diabetes (n = 62)	Depression (Centre for Epidemiological Studies Depression Scale), Social support (Diabetes Support Scale), QoL (Problem Areas in Diabetes Scale); Self-efficacy (Diabetes Empowerment Scale)	Baseline, 26 weeks	Significant main effect with respect to group differences (F(4,48) = 4.03; p = .007) for depression, social support, quality of life and self-efficacy
Brandon, 2009	Telephone contact over 12 weeks for individuals with heart failure (n = 20)	QoL (Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire), Self-care behaviors (29 item scale), Hospital readmissions	12 weeks before intervention, 12 weeks following the intervention	Increased QoL (F = 5.90, p = .26), self-care behaviors (F = 21.85, p < .001); decreased hospital readmissions (F = 7.63, p = .013) in Advanced Practice Nurse group
Budin, 2008, [§]	Video based psychoeducation and telephone counseling over a variable timeframe for individuals with breast cancer and their partners (n = 249 dyads)	Emotional, physical, and social adjustment (several measures including the Psychosocial Adjustment to Illness Scale; subscales of the Profile of Adaptation to Life Clinical Scale)	Baseline, diagnostic testing, 2 days post-surgery, adjuvant therapy, and recovery phases (either 2 weeks after completion of chemotherapy or 26 weeks after surgery)	No statistically significant main effect in adjustment measures
Celik, 2015	Short Message Service (SMS) text messaging over 6 months for individuals with diabetes (n = 221)	Patients' knowledge of diabetes and insulin injection techniques (Insulin injection technique and knowledge form)	Baseline, 12, 26, and 52 weeks	Increase in knowledge and technique of insulin injection from baseline at weeks 12 and 26 (X ² = 51.59, p < .001)

(continued)

Table 4 – (Continued)

First author, Year	Intervention Summary	Primary Outcomes (Measurement Tool)	Outcome Assessment Timepoints	Impact of Intervention on Outcome(s)
Chambers, 2014, [§]	Telephone-based therapy over a variable timeframe for individuals with cancer (n = 690)	Distress (single-item Distress Thermometer)	Baseline, 12, 26, 52 weeks	No statistically significant differences in distress
Chunta, 2016	Telephone contact over 10 weeks for individuals following heart surgery (n = 28)	Anxiety and depression (Hospital Anxiety and Depression Scale); Expectations (The Future Expectations Regarding Life with Heart Disease Scale); Physical health (Short Form Survey-36)	Baseline, 3 days postdischarge, 4 weeks, and 12 weeks postsurgery	No statistically significant main effect in anxiety, depression, expectations, or physical health
Evangelista, 2015	Remote monitoring and teleconferencing over 3 months for individuals with heart failure (n = 42)	Activation (Patient Activation Measure); Self-care (Self-Care of Heart Failure Index); QoL (Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire)	Baseline, 12 weeks	Improved activation (p < .001); self-care (p < .001), self-care management (p = .015), self-care confidence (p = .027); and QoL (p < .001) in Group x Time analyses compared to control group
Fang, 2016 [§]	SMS text messaging, Micro Letter (ML) messaging, and telephone contact over 6 months for individuals with coronary artery disease (n = 280)	Statin medication adherence (Morisky Medication Adherence Scale [MMAS])	Baseline, 26 weeks	Improved medication adherence in both SMS + ML group (MMAS mean decrease: 2.674; OR: .069, CI: .032–.151) and SMS group (MMAS mean decrease: -1.082, OR: .339, CI: .183–.629) compared to the telephone group at 26 weeks
Graziano, 2009, [§]	Automated telephone contact over 90 days for individuals with diabetes (n = 120)	HbA _{1c}	Baseline, 12 weeks	No statistically significant differences between groups in HbA _{1c} at 12 weeks
Hawkins, 2010 [§]	Video-call contact over 6 months for individuals with diabetes (n = 66)	HbA _{1c} ; Lipid panel; Blood pressure; Body mass index; Diabetes knowledge (Diabetes Knowledge Test (DKT)); Self-efficacy (Diabetes Empowerment Scale-Short Form (DES-SF))	Baseline, 26 weeks	Improved HbA _{1c} at 6 months (effect size: .47, p = .015); diabetes knowledge and self-efficacy (DKT effect size: .52, p = .023; DES-SF effect size: .69, p = .002). No statistically significant differences between groups for blood pressure, lipid panel, or BMI
Hintistan, 2017	Telephone contact over 4 months for individuals with lung cancer (n = 60)	Symptom severity (Edmonton Symptom Assessment Scale (ESAS)); QoL (Functional Living Index-Cancer)	Baseline, 1 week after the first, third, and sixth chemotherapy treatment	Improved symptom severity on all ESAS subscales (all p < .05) compared to control; No statistically significant difference in QoL

(continued)

만성 건강문제와 관련된 간호사 주도 디지털 헬스 중재

Table 4 – (Continued)

First author, Year	Intervention Summary	Primary Outcomes (Measurement Tool)	Outcome Assessment Timepoints	Impact of Intervention on Outcome(s)
Hsiao, 2007	Telephone counseling over 12 weeks for individuals with depression (n = 26)	Depressive symptoms (Beck Depression Inventory); QoL (Taiwanese version of WHO Quality of Life scale); Use of emergency services (medical charts)	Baseline, 12 weeks	Decreased depressive symptoms (S = -36; p = .002) and improved quality of life (S = 25; p = .050) compared to control. No statistically significant difference in use of emergency services
Kanadli, 2016, [§]	Telephone contact over 3 months for individuals with diabetes (n = 88)	Diabetes Self-Care (Diabetes Self-Care Scale)	Baseline, 12 weeks	Improved self-care score compared to control group (score difference 28.64 ± 12.42; t = 15.367; p < .001)
Kim, 2007	Web-based tracking and SMS text messaging over 6 months for individuals with diabetes (n = 60)	HbA _{1c} ; Fasting plasma glucose; 2-hr postmeal glucose	Baseline, 12, 26 weeks	Decreased 2-hr post-meal glucose compared to control (F = 4.40; p = .045). No statistically significant difference between groups for HbA _{1c} or fasting plasma glucose
Kim, 2009, [§]	Telemonitoring and telephone counseling over 24 weeks for individuals with diabetes (n = 83)	HbA _{1c} (dry blood test)	Baseline, 18, 30 weeks	Decreased HbA _{1c} compared to control (μ = -1.3, SD = 1.3; p = .01)
Kooiman, 2018, [§]	Activity tracker and web-based self-tracking over 13 weeks for individuals with diabetes (n = 72)	Physical activity (days per week at 30min or more); HbA _{1c}	Baseline, 13 weeks	Increase in days of physical activity per week compared to control (1.3 ± 3; F = 4.164; p = .047). No statistically significant difference in HbA _{1c}
Li, 2011	Virtual reality game over 5 days for children with cancer (n = 122)	Anxiety (Chinese version of State Anxiety Scale for Children); Depressive symptoms (Centre for Epidemiologic Studies Depressive Scale for Children)	Baseline, 1 week	Decreased depressive symptoms compared to control (F = 6.04; p = .02; eta ² = 0.06). No statistically significant difference in anxiety score
McPherson, 2006, [§]	Computer-based game played over 90 min for children with asthma (n = 101)	Asthma knowledge (Asthma Knowledge Scale)	Baseline, 4, 26 weeks	Not measured at final timepoint; Improved knowledge compared to control at 4 weeks (F = 12.7; df = 1,96; p = .001)

Pressler, 2013, [§]	Computer-based program over 8 weeks for individuals with heart failure (n = 34)	Memory recall and delayed recall (not specified)	Baseline, 8, 12 weeks	No statistically significant difference in memory recall
Ruland, 2013, [§]	Web-based automated resource program over 12 months for individuals with cancer (n = 325)	Symptom distress (Memorial Symptom Assessment Scale)	Baseline, 12, 26, 36, 52 weeks	Improved symptom distress in subscale global distress index only (slope estimate, -0.052 [95%CI, -0.101 to -0.004]; t = 4.42; p = .037)
Shearer, 2007, [§]	Telephone contact over 12 weeks for individuals with heart failure (n = 90)	Purposeful participation in goal attainment (Power as Knowing Participation in Change tool); Functional health (Short Form Survey-36); Self-management (Self-Management of Heart Failure tool)	Baseline, 12 weeks	Improved self-management post-test (t[28] = 4.03, p < .001) compared to control group (t [27] = 1.97, p = .059). No statistically significant differences in goal attainment or functional health
Sherifali, 2011, [§]	Computer-based automated feedback over 12 months for individuals with diabetes (n = 465)	HbA _{1c} (Roche Tina-quant assay)	Baseline, 26, 52 weeks	No statistically significant difference in HbA _{1c}
Yu, 2015, [§]	Telephone contact over 6 months for individuals with heart failure (n = 178)	Event-free survival (time elapsed from baseline to hospital readmission/death); Hospital readmission (all-cause); Mortality	Baseline, 6, 12, 36 weeks	No statistically significant difference in event-free survival, hospital readmission, or mortality

ICT 기반 커뮤니티케어 지원시스템 개발 사례

주민참여를 통하여 효과적으로 건강자원 연계할 수 있는 커뮤니티 케어 시스템을 지원하는 ICT 통합 솔루션 구축

수요자의 요구중심의
포괄적 건강요구진단

의사결정 과정을 통한
케어매니지먼트

의료 및 서비스를
연계하는 통합시스템



주민참여 커뮤니티 케어 시스템 지원 ICT통합 솔루션



지역사회문제

- 고령화 및 만성질환의 증가로 지역사회 건강문제와 사회적 위험은 증가
- 주민의 요구와 생활환경을 고려하지 못하는 단일 질병 중심의 보건의료체계
- 공급자 중심의 사회서비스
- 연관성을 없는 분절적인 서비스 제공

개선과제

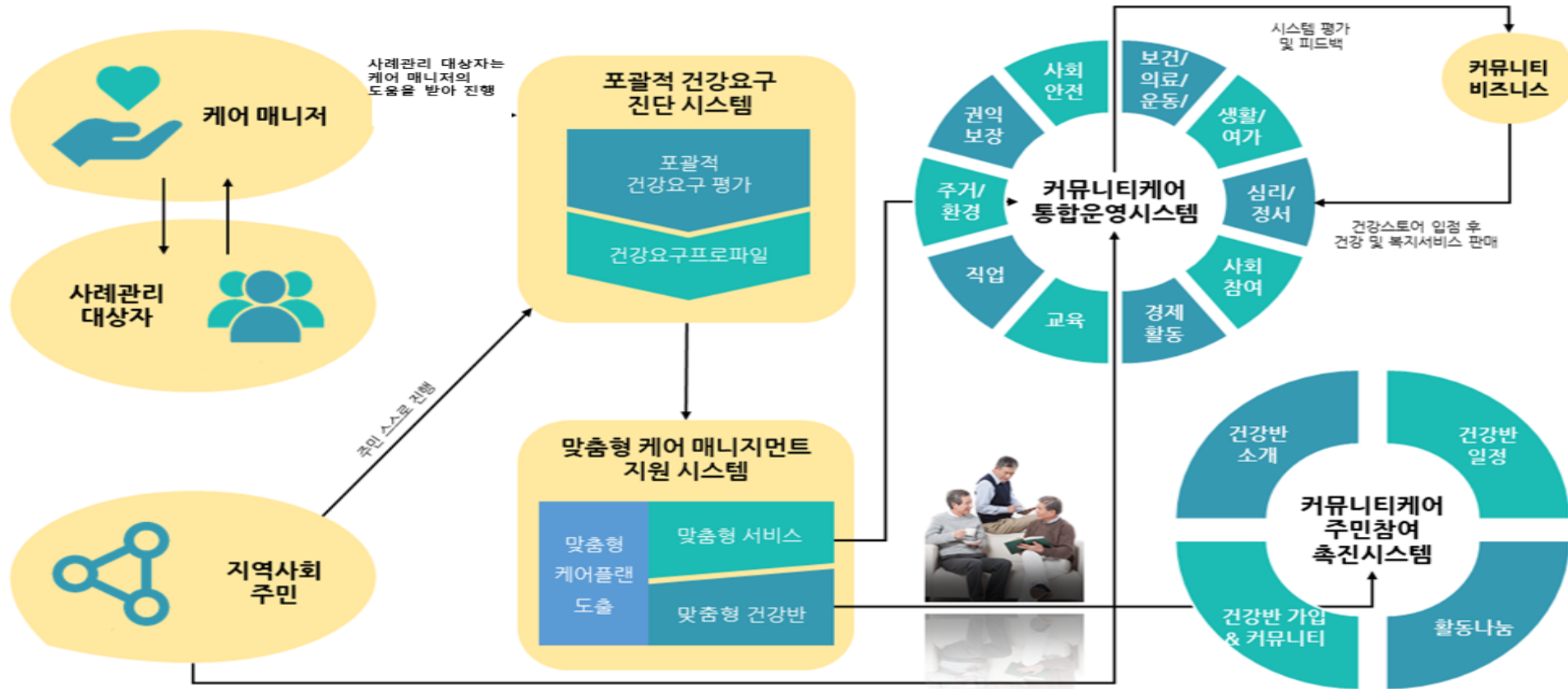
- 수요자의 요구중심의 통합적 접근을 지원하는 포괄적 건강요구진단시스템 구축
- 수요자와 공급자의 공유된 의사결정과정을 통한 맞춤형 케어매니지먼트 의사결정지원시스템 구축
- 지역사회 의료 및 사회서비스를 효과적으로 연계하는 커뮤니티케어 통합운영시스템 개발

최종목표

- 주민참여를 통하여 효과적으로 건강자원을 연계할 수 있는 커뮤니티 케어 시스템을 지원하는 ICT 통합 솔루션 개발
- 수요자 및 공급자를 연계하는 플랫폼 서비스 (공동의사결정)

주민참여 커뮤니티케어 시스템지원 ICT통합 플랫폼의 구조

주민참여 커뮤니티 케어 시스템 지원 ICT 통합 솔루션



지역사회 주민(개인 혹은 건강반), 사례관리대상자, 케어매니저, 커뮤니티비즈니스는 위와 같은 프로세스를 통해 본 시스템을 이용하여 서비스를 주고받는 형태임

관련 성과





International Journal of Medical Informatics

Volume 156, December 2021, 104590



ICT-based person-centered community care platform (IPC3P) to enhance shared decision-making for integrated health and social care services

[Myonghwa Park](#)^a, [Linh Khanh Bui](#)^a  , [Miri Jeong](#)^b, [Eun Jeong Choi](#)^c, [Nayoung Lee](#)^{d e},
[Minjung Kwak](#)^d, [Jahyeon Kim](#)^a, [Jinju Kim](#)^a, [Jihye Jung](#)^a, [Thi-Thanh-Tinh Giap](#)^a, [Hyunjeong Guk](#)^f,
[Junsik Na](#)^f

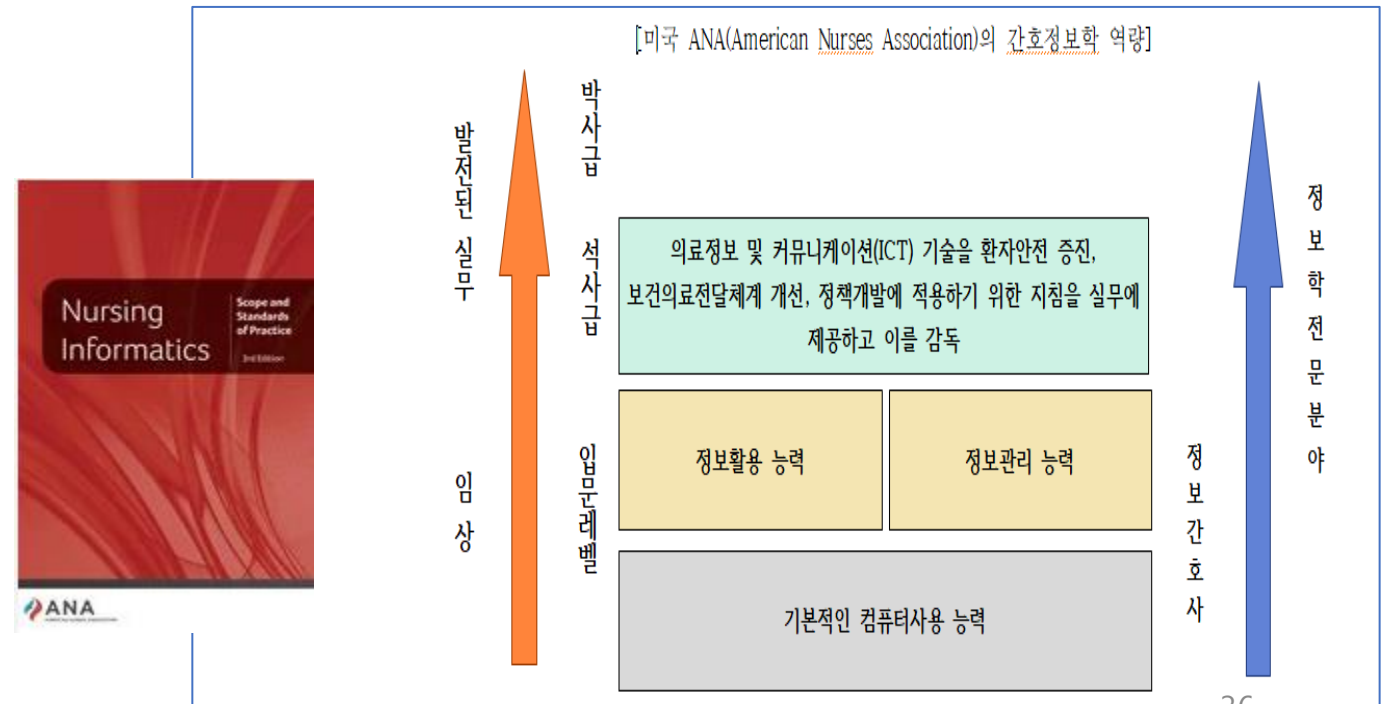


디지털 헬스 전환과 간호교육 전략

간호교육 환경에 요구되는 변화

- 4차산업혁명 정밀보건의료와 디지털헬스케어 요구 증가
- 보건의료정보 역량을 갖춘 의료인 양성의 중요성 강조
- 임상과 지역사회 현장: 간호사의 정보기술 활용 역량 요구
- 간호대학 학부와 대학원 교육과정에서 간호정보학 분야가 더욱 확대

1. 미국간호협회(ANA)의 NI 실무표준과 범위 (2021)
2. TIGER-based assessment of NI(TANIC) (2014)
3. QSEN(Quality and Safety Education for Nurses) 정보학 역량 (2013)
4. Canada 간호대학협의회의 역량 (2013)
5. 미국 HIMSS와 HLA 보건의료정보관리 지식과 기술(2015)



미국간호협회(ANA)의 NI 실무표준과 범위 (2021)

Nursing informatics is the specialty that transforms data into needed information and leverages technologies to improve health and health care equity, safety, quality, and outcomes.

FIGURE 1 Nursing Informatics Specialty Components and Relationships

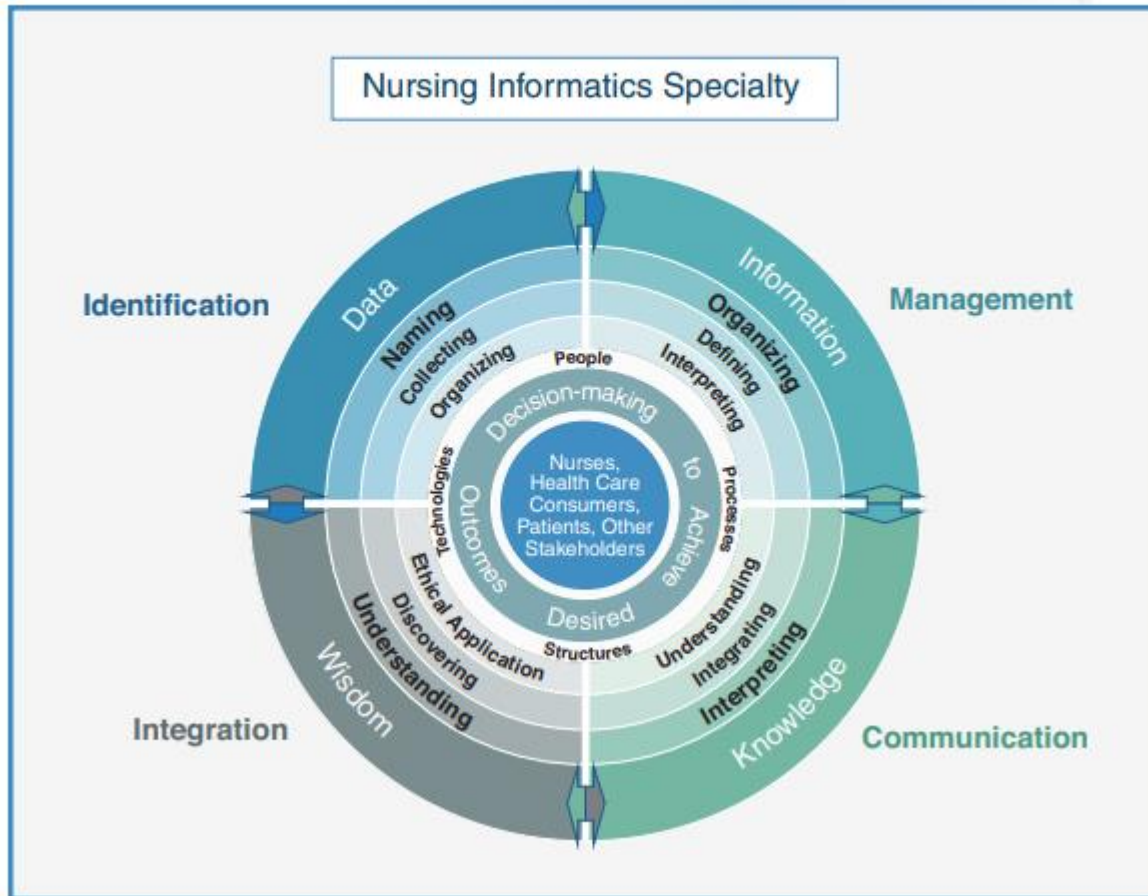
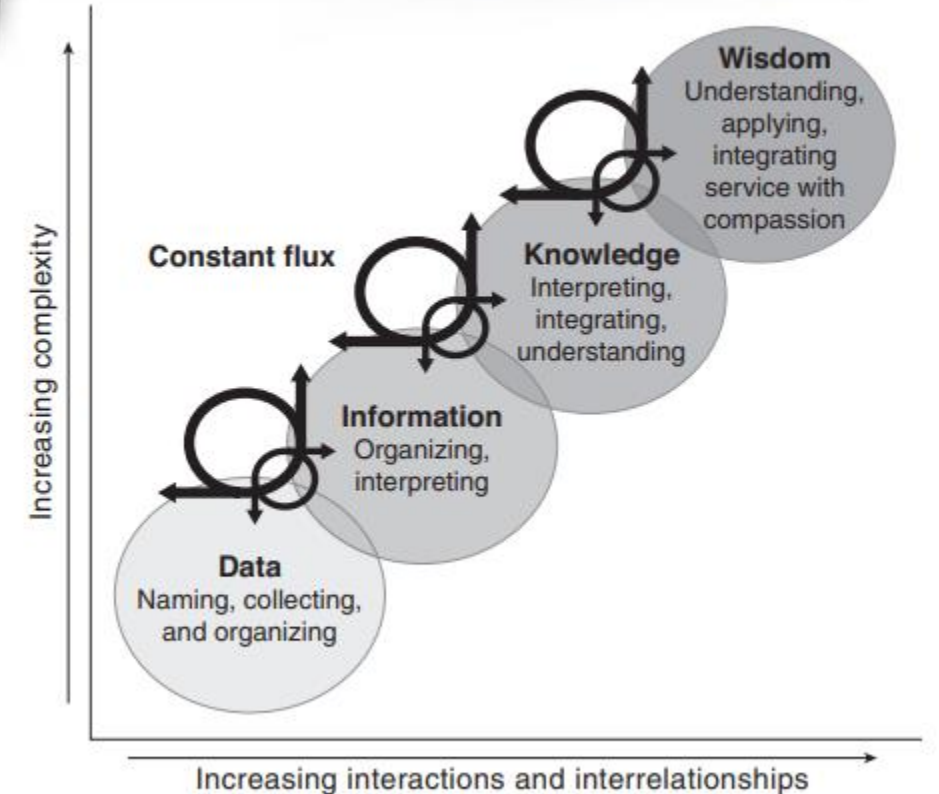


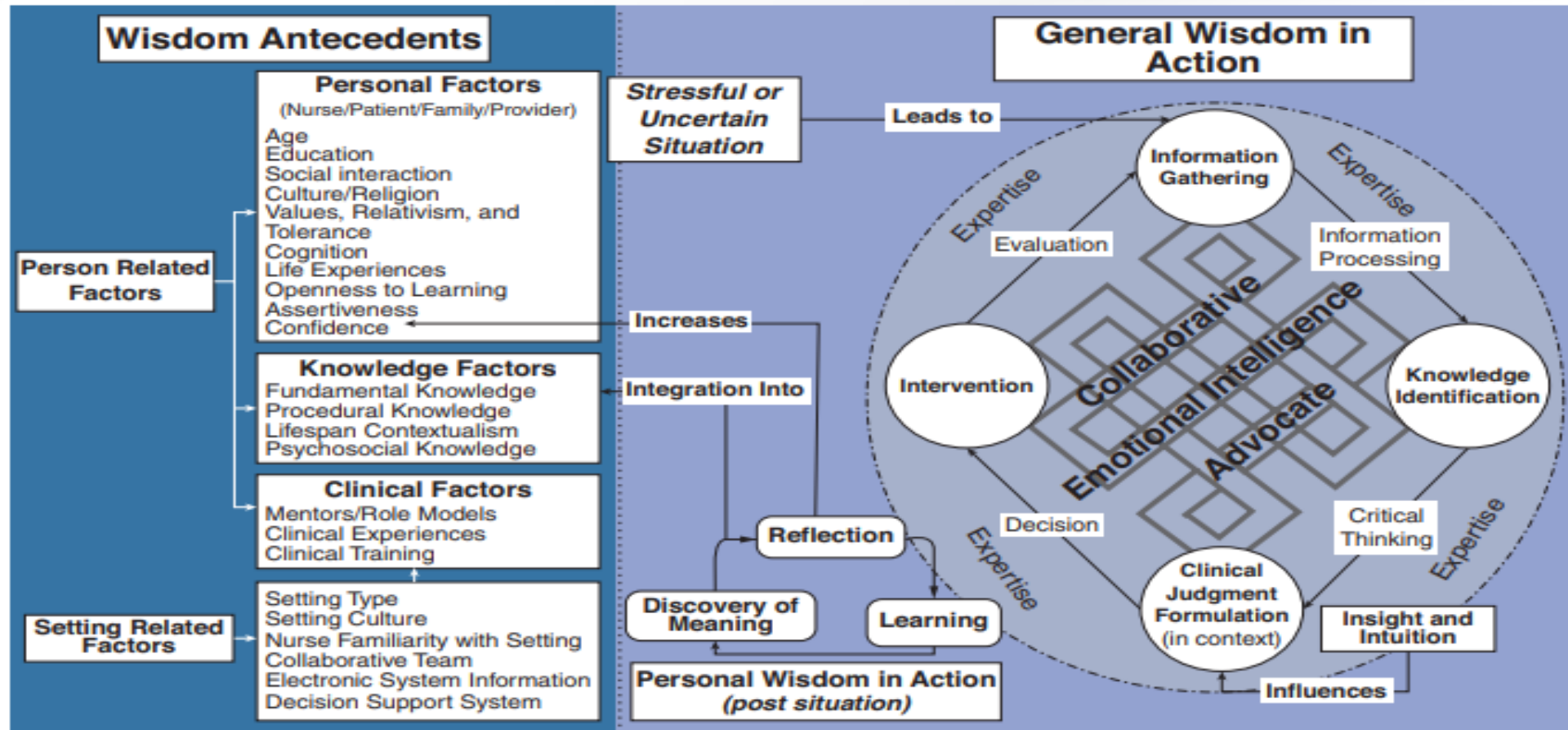
FIGURE 3 Revised Data Information Knowledge Wisdom (DIKW) Model—2013 Version



© 2013 Ramona Nelson, Ramona Nelson Consulting. All rights reserved. Reprinted with permission.

미국간호협회(ANA)의 NI 실무표준과 범위 (2021)

FIGURE 4 Theory of Wisdom-In-Action for Clinical Nursing (Matney, Avant, Clark, & Stagers, 2020)



QSEN: Informatics

INFORMATICS

Definition: Use information and technology to communicate, manage knowledge, mitigate error, and support decision making.

Knowledge	Skills	Attitudes
Explain why information and technology skills are essential for safe patient care	Seek education about how information is managed in care settings before providing care Apply technology and information management tools to support safe processes of care	Appreciate the necessity for all health professionals to seek lifelong, continuous learning of information technology skills
Identify essential information that must be available in a common database to support patient care Contrast benefits and limitations of different communication technologies and their impact on safety and quality	Navigate the electronic health record Document and plan patient care in an electronic health record Employ communication technologies to coordinate care for patients	Value technologies that support clinical decision-making, error prevention, and care coordination Protect confidentiality of protected health information in electronic health records
Describe examples of how technology and information management are related to the quality and safety of patient care Recognize the time, effort, and skill required for computers, databases and other technologies to become reliable and effective tools for patient care	Respond appropriately to clinical decision-making supports and alerts Use information management tools to monitor outcomes of care processes Use high quality electronic sources of healthcare information	Value nurses' involvement in design, selection, implementation, and evaluation of information technologies to support patient care

대한의료정보학회 간호정보특별위원회



KOSMI-SONI 뉴스레터

간호정보특별위원회

발행일: 7차 2023년 6월 09일



▲ 대한의료정보학회 추계학술대회 NI 간호심포지엄 후 사진촬영 모습

- 2022년 8월 대한의료정보학회 간호정보특별위원회 성과기반 간호정보학 학습목표 확정 및 공표
- 2022년 8월 간호정보학 교수자 대상 워크숍 개최
- 2023년 6월 대한의료정보학회 춘계학술대회 교수자를 위한 손에 잡히는 간호정보학 교육과정 시리즈 1
- 2023년 11월 대한의료정보학회 추계학술대회 교수자를 위한 손에 잡히는 간호정보학 교육과정 시리즈 2
- 2023년 12월 손에 잡히는 간호정보학 교수법 워크숍
- 2024년 6월 대한의료정보학회 춘계학술대회 교수자를 위한 손에 잡히는 간호정보학 교육과정 시리즈 3

보건의료정보학 교육현황과 발전방향

박명화 중남대학교 간호대학 교수
김명관 차의과대학교 정보의학연구소 연구교수
이지산 강릉원주대학교 간호학과 교수
최모나 연세대학교 간호대학 교수

이계화 울산의대 서울아산병원 정보의학과 연구부교수
이재호 울산의대 서울아산병원 응급의학교실 교수
조인숙 인하대학교 간호대학 교수
한현욱 차의과대학교 정보의학연구소 교수

1. 서론

보건의료정보학(Biomedical and Health Informatics, BMHI)은 보건의료실무에서 자료, 정보 및 지식을 관리하고 의사소통하기 위해 보건의료, 정보과학과 기술, 사회행동과학을 결합시킨 전문분야이다 [1]. 보건의료분야에서 정보통신기술의 활용이 일상화되면서 의료인의 핵심역량으로 기본적인 컴퓨터 활용능력뿐만 아니라 필요한 정보를 찾아서 활용할 수 있는 정보활용 능력, 수집한 자료로부터 보건의료정보와 지식을 생산해내는 정보관리 및 생산능력이 요구되고 있다 [2]. 특히 이러한 역할은 코로나바이러스감염증-19(코로나19) 팬데믹을 통해 더욱 중요해졌다. 전 세계적으로 보건의료분야는 인구 고령화, 의료인의 역할 다양화, 보건의료 전달체계의 변화 등 급격한 변화를 경험하고 있으며 인간중심의료로 기반으로 이러한 변화를 주도할 수 있는 디지털 의료기술에 대한 요구가 계속 증가하고 있다 [3]. 또한 WHO는 전 세계적으로 보건의료인력 부족 현상을 경험할 것이며 이를 위해 2030년까지 지속가능한 보건의료 발전계획이 수립되어야 함을 강조하였다 [4]. 앞으로 보건의료분야는 전자의무기록의 보편화에서 보다 발전하여 차세대 전자의무기록의 연구·개발로 보건의료와 정보기술을 활용한 건강데이터를 통한 지식 창출과 질관리, 환자안전 강화, 건강격차 감소가 더욱 촉진될 것으로 예상된다 [3].

의료정보학은 정보학 이론과 기술을 의료에 활용하기 위한 다학제 학문 분야이며 [5], 의료 역시 데이터 기반(data-driven) 학문이므로 정보기술의 발전에 따라 보건의료정보학의 성장은 필연적일 수 밖에 없다 [6]. 생명현상 자체의 정보학적 특성을 예외로 치더라도, 현대 의료시스템과 관련 연구의 수행이 모두 정보화 기술이 없이는 수행 불가능할 것이라는 것은 두말할 필요도 없는 사실이다. 따라서 의료인력의 디지털 역량 강화가 시급하다는 것은 여러 국가에서 공통적으로 인정하고 있다. 효율적이고 안정적인 의료시스템 유지를 위해서는 의료의 디지털 혁신이 가속화 되어야 한다는 것은 전세계의 공통 인식이기 때문이다. WHO에 따르면 2030년까지 전세계적으로 의료분야의 인력부족은 1,800만 명에 달할 것으로 예상된다 [7]. 특히 우리나라에서는 급격한 고령화로 인해 노인 환자의 증가와 기존 의료인의 은퇴가 맞물려 의료인력 부족 문제가 심화될 것으로 보인다. 또한 인공지능, 유전체학, 디지털 기술, 로봇공학 등 디지털 기술의 발전은 기존 의료전문가의 역할과 의료 서비스 제공 방식을 크게 바꾸게 될 것이다.

이와 같이 의료정보는 현대 의료에서 빠르게 성장하는 분야로 전통적인 교육에서 다루지 못하던 의료정보에 대한 교육이 매우 시급하다. 의료인은 다양한 부서와 협업하는 전문가로 보건의료현장에서의 의사소통은 전산화된 시스템을 통해 이루어지고 있다. 따라서 의료인의 보건의료정보에 대한 이해는 의료서비스를 제공하는데

표 6. 간호정보특별위원회의 학부 간호정보학 표준교육과정

영역	대분류	중분류
간호정보학 기초	1. 보건의료정보기술 이해	보건의료 정보 기술의 역사 보건의료 정보 기술의 역할
	2. 간호정보학의 이해	간호정보학 개념 간호정보학의 역사 간호정보학 역량
	3. 보건의료 데이터와 데이터 사이언스	보건의료 데이터 빅데이터 데이터 사이언스
	4. 보건의료정보와 간호정보 표준	정보표준 표준용어와 분류체계
	5. 개인건강정보 보호	개인건강정보 보호 법과 윤리 개인건강정보 보호 역할과 기술
	6. 보건의료정보시스템	보건의료정보시스템 이해 보건의료정보시스템 개발
간호실무의 간호정보 활용	7. 간호정보시스템	간호정보시스템 이해 간호정보시스템 활용
	8. 임상 의사결정지원시스템	임상 의사결정지원 이해 임상 의사결정지원 시스템 활용
	9. 근거기반실무와 정보기술	근거기반실무와 간호정보 실무기반근거와 간호정보
	10. 지역사회간호 정보기술	지역사회간호 정보기술
	11. 디지털헬스 서비스	소셜 미디어와 환자참여 원격의료 모바일 건강관리
	12. 정보기술 사용경험	사용자중심 설계 사용자 경험
간호행정·연구·교육의 간호정보 활용	13. 간호행정과 정보기술	간호관리 시스템 자원관리 시스템 안전과 질관리시스템
	14. 간호연구와 정보기술	연구목적과 주제 연구 데이터 관리 연구과정과 결과 관리
	15. 간호교육과 정보기술	간호교육과 정보 기술 이해 간호교육과 정보기술 활용
	16. 간호정보학의 전망	기술동향과 간호정보 미래

출처: 대한의료정보학회 간호정보특별위원회 간호교육 TFT (2022). 성과기반 간호정보학 학습목표

프로그램 학습성과와 간호정보학 학습목표

13 프로그램 학습성과와 핵심역량

간호학 학사학위과정 프로그램 학습성과(program outcome)과 핵심역량

범주	간호교육역량	프로그램 학습성과
① 간호실무지식	1-1) 간호학문의 고유성과 타 학문과의 공유된 관점을 파악한다. 1-2) 간호학, 인문사회과학 및 기타 학문의 지식을 간호실무에 활용한다. 1-3) 연구기반 지식을 간호실무에 적용한다.	간호학문과 다양한 학문 분야의 지식을 응용한다.
② 대상자 중심 간호	2-1) 상호존중과 공감을 통해 신뢰관계를 형성한다. 2-2) 건강 관련 자료를 통합적으로 분석한다. 2-3) 간호진단에 따라 간호계획을 수립한다. 2-4) 비판적 사고와 과학적 근거에 기반한 간호를 수행한다. 2-5) 교육과 상담을 제공한다. 2-6) 간호결과를 평가한다.	임상 추진을 통해 간호 상황에 적합한 간호를 제공한다.
③ 인구집단건강	3-1) 보건의료체계가 건강서비스 연속성과 효과성에 미치는 영향을 인식한다. 3-2) 인구집단을 위한 보건의료서비스 제공시 사회경제적 영향을 파악한다. 3-3) 재난 및 공중보건 응급상황에서 인구집단 건강보호를 위해 대비한다.	보건의료체계 내에서 인구 집단 건강을 관리한다.
④ 법과 윤리	4-1) 간호 관련 법, 간호사 윤리 강령을 준수한다. 4-2) 개인적, 직업적 행동에 대한 간호사의 사회적 책임을 인식한다. 4-3) 건강 불평등 해소를 위한 사회적 정의를 옹호한다. 4-4) 간호정책 활동에 참여한다.	법과 윤리에 따라 간호를 수행한다.
⑤ 안전과 질	5-1) 안전하고 건강한 근무환경 조성에 참여한다. 5-2) 위험 요인을 점검하여 안전한 간호를 수행한다. 5-3) 간호 수행에 질 향상 원칙을 적용한다.	안전과 질 향상 원리를 적용한다.
⑥ 전문가 간 파트너십	6-1) 보건의료팀 구성원의 역할을 인식한다. 6-2) 팀워크의 원리와 가치를 기반으로 협력한다. 6-3) 개인, 가족, 인구집단의 건강문제 해결을 위해 자원을 활용한다.	건강증진과 건강문제 해결을 위해 보건의료팀과 협력한다.
⑦ 전문성과 리더십	7-1) 자아 성장을 통하여 전문직 역량을 개발한다. 7-2) 리더십을 개발한다.	개인과 전문직 발전을 위한 리더십을 개발한다.

01. 교과목의 학습목적

1-1 학습목적

급속히 발전하는 정보통신기술을 개인, 가족, 인구집단의 건강관리에 활용하기 위해 간호정보학, 보건의료정보학에 대한 기초적인 개념을 습득하고 이를 실무, 행정, 연구, 교육에 활용하는 것에 목적을 두고 있다. 간호정보학의 핵심 개념과 정보관리 및 활용능력을 습득하여, 건강관련 데이터 수집과 지식 생성에 활용하고 정보통신과 보건의료기술 활용시 표준과 법, 윤리적 기준을 준수하고 간호의 질 향상과 전문직 발전을 도모하도록 한다.

1-2 구체적 학습목적 - 간호정보학을 이수한 학생은

- ① 간호정보학과 보건의료정보학에 대한 지식 습득의 필요성을 확인할 수 있다.
- ② 정보통신기술을 통한 보건의료 데이터수집, 정보처리 및 지식생성 방법을 설명할 수 있다.
- ③ 정보통신과 보건의료기술 활용시 필요한 표준과 윤리적·법적 기준을 설명할 수 있다.
- ④ 정보통신과 최신 보건의료기술을 개인, 가족, 인구집단의 건강관리에 활용할 수 있다.
- ⑤ 간호행정을 위한 과학적 지식 및 정보처리에 간호정보를 활용할 수 있다.
- ⑥ 간호교육에서의 정보기술의 활용방법을 설명하고 적용할 수 있다.
- ⑦ 간호연구를 위한 과학적 지식 및 정보처리에 간호정보를 활용할 수 있다.

성과지표8 정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다.

- 핵심역량**
- 8.1 데이터 수집과 지식 생성에 정보통신기술을 활용한다.
 - 8.2 개인, 가족, 인구집단의 건강관리에 정보통신과 최신보건의료기술을 활용한다.
 - 8.3 정보통신과 보건의료기술 활용시 윤리적 기준을 준수한다.

간호정보학 학습목표

성과기반 간호정보학 학습목표

대한의료정보학회 간호정보위원회
간호교육 TFT



영역	대분류	중분류	번호	소분류	필수	성과
간호 정보학 기초	① 보건의료 정보기술 이해	보건의료 정보 기술의 역사	1.1.1	보건의료정보학의 역사를 설명한다.	○	PO1 PO8
			1.1.2	최신 정보통신과 보건의료기술의 발전과정을 설명한다.	○	
		보건의료 정보 기술의 역할	1.2.1	보건의료정보기술과 보건의료분야의 관련성을 설명한다.	-	
			1.2.2	보건의료분야에서 정보관리의 역할을 설명한다.	-	
	② 간호정보학 이해	간호정보학 개념	2.1.1	간호정보학의 정의와 개념을 설명한다.	○	PO1 PO8
			2.1.2	간호정보학의 목적, 범위, 기능을 설명한다.	○	
		간호정보학의 역사	2.2.1	간호정보학의 발전과정을 설명한다.	○	
			간호정보학 역량	2.3.1	간호사들이 갖추어야 할 간호정보역량을 설명한다.	
	2.3.2	간호정보학 실무표준과 정보간호사의 역할을 설명한다.		-		
	③ 보건의료 데이터와 데이터 사이언스	보건의료 데이터	3.1.1	보건의료 데이터 유형을 설명한다.	○	PO8
			3.1.2	보건의료 데이터의 특성을 설명한다.	-	
		빅데이터	3.2.1	빅데이터의 개념을 설명한다.	○	
3.2.2			빅데이터의 종류를 열거한다.	○		
3.2.3			빅데이터와 인공지능의 활용을 설명한다.	○		
데이터 사이언스		데이터 사이언스	3.3.1	데이터 사이언스의 개념을 설명한다.	○	
			3.3.2	데이터 사이언스의 역할을 설명한다.	-	
		데이터 사이언스	3.3.3	데이터 사이언스의 간호에서의 활용방안을 설명한다.	-	

간호정보학 학습목표

영역	대분류	중분류	번호	소분류	필수	성과
간호 정보학 기초	④ 보건의료 정보와 간호정보 표준	정보표준	4.1.1	의료정보와 간호정보 표준의 개념과 역할을 설명한다.	○	P01 P08
			4.2.1	보건의료 표준용어와 분류체계를 열거한다.	-	
		표준용어와 분류체계	4.2.2	간호정보 표준용어와 분류체계를 열거한다.	○	
			4.2.3	표준용어와 분류체계의 활용을 설명한다.	○	
	⑤ 개인건강 정보 보호	개인건강정보 보호 법과 윤리	5.1.1	개인건강정보의 특성과 개념을 설명한다.	○	P04 P08
			5.1.2	개인건강정보보호와 관련된 윤리를 설명한다.	○	
			5.1.3	개인건강정보보호와 관련된 법을 열거한다.	○	
		개인건강정보 보호 역할과 기술	5.2.1	정보보호를 위한 간호사의 역할을 논의한다.	○	
			5.2.2	보건의료 정보보안기술의 장·단점을 비교한다.	-	
	⑥ 보건의료 정보시스템	개인건강정보 보호 법과 윤리	6.1.1	시스템 이론과 정보시스템을 설명한다.	-	P08
			6.1.2	보건의료정보시스템을 정의한다.	○	
6.1.3			보건의료정보시스템의 구성요소와 기능을 설명한다.	○		
개인건강정보 보호 역할과 기술		6.2.1	보건의료정보시스템의 개발생명주기를 설명한다.	-		
		6.2.2	보건의료정보시스템 구현에 있어 간호사의 역할을 설명한다.	-		

영역	대분류	중분류	번호	소분류	필수	성과
간호 실무의 간호 정보 활용	⑦ 간호정보 시스템	간호정보 시스템 이해	7.1.1	간호정보시스템의 개념과 기능을 설명할 수 있다.	○	P08
			7.1.2	병원정보시스템, 임상정보시스템, 간호정보시스템을 구분하여 설명한다.	○	
			7.1.3	전자의무기록, 전자건강기록, 개인건강기록을 구분하여 설명한다.	○	
		간호정보 시스템 활용	7.2.1	전자간호기록 시스템의 간호과정 기록에 대해 설명한다.	○	
			7.2.2	간호업무 지원과 향상을 위해 고려할 간호정보시스템의 요소를 논의한다.	○	
	⑧ 임상의사 결정지원 시스템	임상의사 결정지원 이해	8.1.1	임상의사결정지원의 개념을 설명한다.	○	P08
			8.1.2	임상의사결정지원의 실무에서의 역할을 설명한다.	○	
			8.1.3	임상의사결정지원 시스템 구성요소를 열거한다.	○	
			8.1.4	임상의사결정지원 시스템의 종류를 열거한다.	○	
⑨ 근거기반 실무와 정보기술	근거기반실무와 간호정보	8.2.1	임상의사결정지원 시스템이 환자간호에 미치는 영향을 설명한다.	○	P01 P08	
		8.2.2	인공지능과 임상의사결정 지원시스템의 관계를 설명한다.	-		
⑩ 지역사회 간호정보 기술	실무기반근거와 간호정보	9.1.1	근거기반실무를 위한 정보시스템의 요소를 설명한다.	-	P03 P08	
		9.1.2	근거기반실무의 단계와 정보기술의 활용을 설명한다.	-		
	지역사회 간호 정보 기술	9.2.1	실무기반 근거의 수집과 분석을 위한 정보시스템의 역할을 설명한다.	-		
		9.2.2	근거기반실무와 실무기반근거의 상호작용을 위한 정보기술의 역할을 논의한다.	-		
		10.1.1	지역사회간호에서의 정보기술의 역할을 설명한다.	○	P03 P08	
		10.1.2	지역보건의료정보시스템과 관련 기능을 열거한다.	○		
		10.1.3	질병감시, 질병등록, 역학에서의 정보기술의 활용을 논의한다.	-		

간호정보학 학습목표

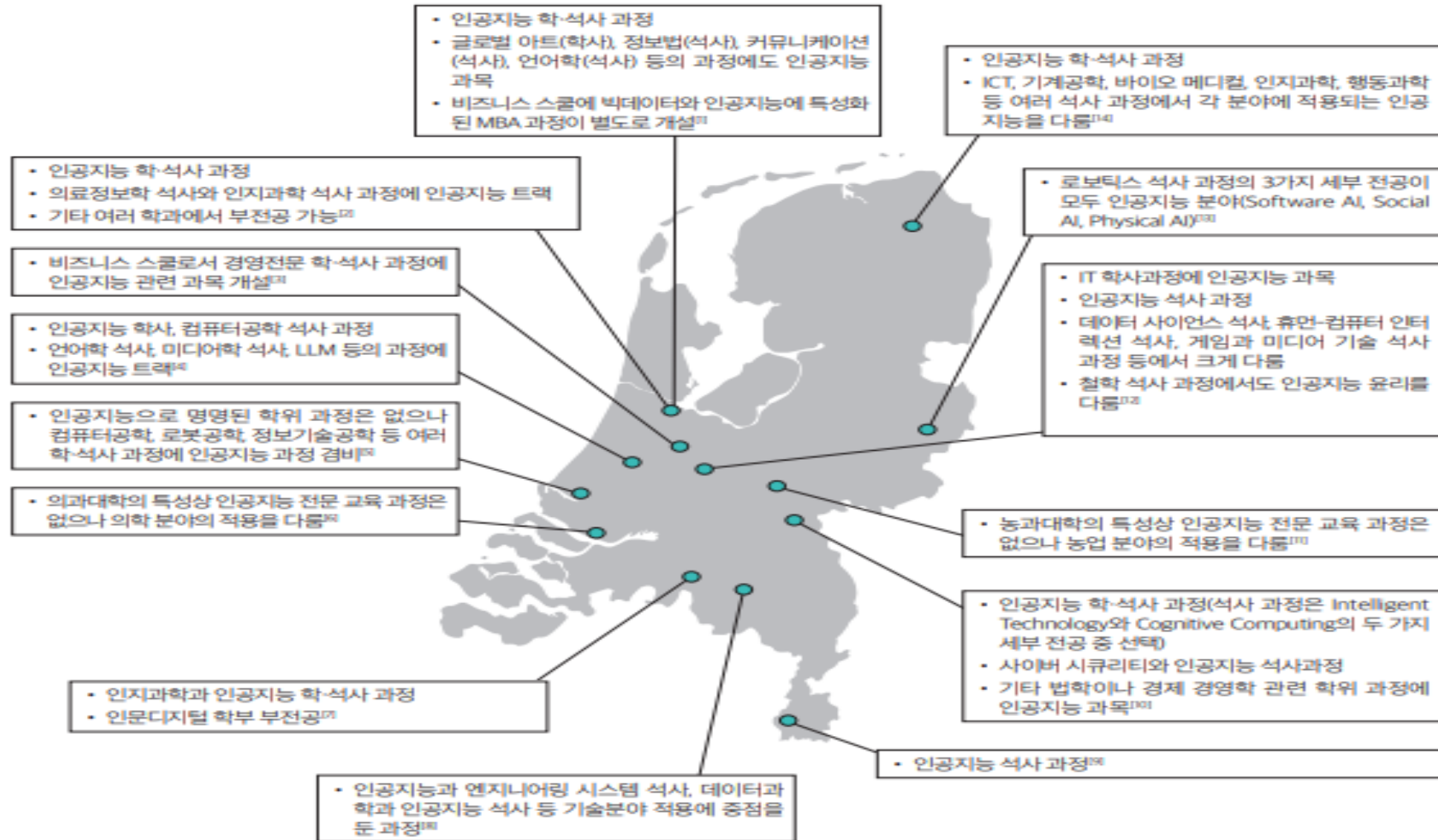
영역	대분류	중분류	번호	소분류	필수	성과		
간호 실무의 간호 정보 활용	⑪ 디지털헬스 서비스	소셜 미디어와 환자 참여	11.1.1	환자중심간호와 간호정보의 관계를 설명한다.	○	PO2 PO8		
			11.1.2	e-환자의 개념과 특성을 설명한다.	○			
			11.1.3	환자와 가족 참여의 개념과 환자와 가족 참여를 위한 정보기술의 역할을 설명한다.	○			
			11.1.4	온라인건강커뮤니티의 개념과 역할을 설명한다.	-			
			11.1.5	인터넷 건강정보 검색방법을 설명한다.	○			
			11.1.6	인터넷 건강정보의 질을 평가한다.	○			
		원격의료	11.2.1	원격의료의 개념과 기능을 설명한다.	○			
			11.2.2	원격의료의 적용방안과 장애요인을 논의한다.	-			
		모바일 건강관리	11.3.1	시스템 이론과 정보시스템을 설명한다.	○			
			11.3.2	보건의료정보시스템을 정의한다.	○			
		⑫ 정보기술 사용경험	사용자중심 설계	12.1.1	사람-컴퓨터 상호작용 개념과 중요성을 설명한다.		○	PO2 PO8
				12.1.2	인공지능의 사용성과 보건의료의 전문적 책임을 논의한다.		○	
	사용자 경험		12.2.1	시스템, 기기, 소프트웨어의 사용성과 사용자 경험(UX)을 평가한다.	-			
			12.2.2	간호사와 환자의 사용자 경험 향상을 위한 핵심요소를 논의한다.	-			

영역	대분류	중분류	번호	소분류	필수	성과
간호행정· 연구· 교육의 간호정보 활용	⑬ 간호행정과 정보기술	간호관리 시스템	13.1.1	병원경영정보시스템과 간호관리시스템의 기능을 설명한다.	○	PO5 PO8
		자원관리 시스템	13.2.1	인적, 재정적, 물리적 자원관리를 위한 정보기술 활용방법을 설명한다.	○	
		안전과 질관리시스템	13.3.1	환자안전과 질향상을 위한 정보기술 적용방법을 열거한다.	○	
	⑭ 간호연구와 정보기술	연구목적과 주제	14.1.1	간호연구에서 정보기술의 중요성을 설명한다.	○	PO1 PO8
			14.1.2	전문학술정보를 검색하는 방법을 설명한다.	○	
		연구 데이터 관리	14.2.1	연구데이터의 수집에 정보기술을 활용하는 방법을 설명한다.	○	
			14.2.2	연구데이터의 분석에 정보기술을 활용하는 방법을 설명한다.	○	
		연구과정과 결과 관리	14.3.1	연구결과 공유를 위한 정보기술을 설명한다.	-	
			14.3.2	연구자간, 연구자와 대상자간 협업을 위한 정보기술을 설명한다.	-	
	⑮ 간호교육과 정보기술	간호교육과 정보 기술 이해	15.1.1	간호교육에서 정보기술 활용의 장단점을 제시한다.	○	PO1 PO8
			15.1.2	간호교육에서 정보기술을 활용한 교육 유형에 대해 열거한다.	-	
		간호교육과 정보기술 활용	15.2.1	환자와 가족교육에 정보기술을 적용하는 방법을 설명한다.	○	
			15.2.2	간호교육에서 정보기술의 효과를 높이기 위한 방안을 논의한다.	-	
	⑯ 간호정보학의 전망	기술동향과 간호정보 미래	16.1.1	첨단 보건의료정보기술과 간호정보학 발전이 간호의 미래에 미칠 영향에 대해 논의한다.	○	PO8
			16.1.2	최신 보건의료정보기술(유전체정보학, 정밀의료, 가상현실 등)의 적용범위를 열거한다.	-	

간호 AI 교육을 위한 AI역량 프레임워크 개발 사례

	Statement of the competency	Essential elements of the competency	Definition of the competency (Knowledge, skills and attitudes of the competency)	Nursing education levels of proficiency (1 - Introduce; 2 - Reinforce; 3 - Master; 4 - Expert)				
				CEGEP	Undergraduate		Graduate	Specialization
				RN	BSc(N)	BNI	Master's	PhD
T H E O R Y	Students will be able to apply their understanding of AI tool development to the practice of nursing.	1. Analysis of AI-generated information 2. How AI technology works 3. AI and the nursing process	Describe how AI compiles data from data sources and generates results.	1	1-2	2	3	4
			Identify potential areas where data bias can occur.	1	1-2	2	3	4
			Reflect on how AI impacts and contributes to the nursing process.	1	1-2	2	3	4
P R A C T I C E	Students will be able to apply AI tools within the nursing practice.	1. Application of AI-generated information 2. Patient education 3. Interprofessional communication 4. Nurse education 5. Multidisciplinary collaboration on AI projects within nursing practice.	Use AI tools within a clinical setting.	1	1-2	2	3	-
			Decide how results will be used to deliver safe patient care, following the nursing process/clinical reasoning.	1	1-2	2	3	4
			Discuss AI tools and results with patient, family, and other healthcare professionals.	1	1-2	2	3	-
			Lead the development and integration of AI in nursing practice using a multidisciplinary approach.	-	-	-	3*	4
P R A C T I C E	Students will be able to comply with and further develop AI ethical, social, and legal guidelines (based on OIIQ).	1. Patient privacy and confidentiality 2. Ethical, social and legal considerations of AI	Analyse the ethical, social and legal challenges of AI in terms of privacy and security of patient data.	1	1-2	2	3	4
			Identify potential areas where AI guidelines can be further developed.	-	1	1	2-3	4
			Advocate for stronger nursing involvement in AI development.	-	1-2	1-2	3	4
R A C T I C E	Students will be able to engage in the development of AI training to support continuing nurse education.	1. Continuing nursing education	Develop AI training materials and activities for nurses to support continuing nurse education.	-	-	-	3*	4

학제간 협력을 활용한 네덜란드 AI 교육 사례



다학제적 AI 활용 교육과정



AI와 간호 교과목 사례: 간호



AI와 간호 교과목 주차별 강의계획

1주차	- 인공지능과 헬스케어의 이해	간호정보학교수, 튜터
2주차	(AI개념 공통) 인공지능 소개 및 활용 (AI개념 공통) 인공지능 도구	컴퓨터공학과 교수 (비대면)
3주차	인공지능에 대한 전반적 이해	간호학교수
4주차	(계열별 AI개발) 보건의료에서의 AI 활용사례: 비만예방과 관리	성인간호학 교수
5주차	(계열별 AI개발) 보건의료에서의 AI 활용사례: 인공지능과 정신건강	노인간호학교수
6주차	보건의료에서의 AI 활용사례: 건강교육	기초간호학교수
7주차	보건의료에서의 AI 활용사례: 신체활동, 스마트폰 앱 활용	기초간호학교수
8주차	중간고사	간호정보학교수, 튜터
9주차	보건의료에서의 AI 활용사례 : 빅데이터 활용	기본간호학교수
10주차	보건의료에서의 AI 활용사례: 부정적 활용 및 인공지능 윤리	기본간호학교수
11주차	보건의료분야의 AI 활용사례: 임상분야 사례 중심으로	의공학교수, 튜터
12주차	보건의료분야의 AI 실습 (Annotation 및 CADx)	의공학교수, 튜터
13주차	보건의료분야의 AI 실습 (AI 모델 개발)	의공학교수, 튜터
14주차	팀별 프로젝트 활동	튜터
15주차	팀프로젝트 보고서 발표	간호학교수진, 튜터

AI 교육 과제 예시

- 2인 1조
- 수업시간 실습 및 발표: 제목, 연구의 필요성, Visual Blocks for ML 단계별 설명, AI 적용 결과물 (성능에는 신경쓰지 말것)
- 내용: Visual Blocks for ML 사용 의료 AI 개발: Detection, Segmentation, Pose Estimation
- 참고: 튜토리얼 링크 <https://www.youtube.com/watch?v=dBEed8kY4gnA>

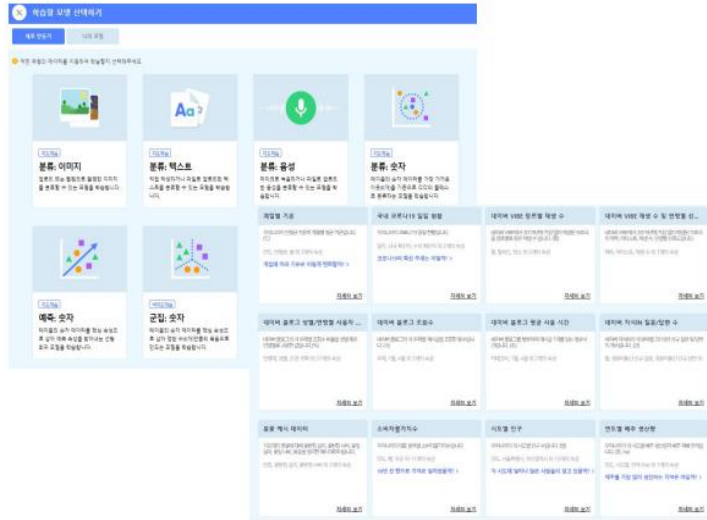
샘플데이터 다운로드 제공



AI 실습 플랫폼의 예시

AI 프로젝트 실습 플랫폼 예시

- 엔트리
 - <https://playentry.org/>
 - 네이버에서 개발, 학습자료 많음
 - 분류, 예측, 군집 학습 모델 지원
 - 인지(Cognitive) 서비스, 자동 번역
 - 데이터분석 서비스



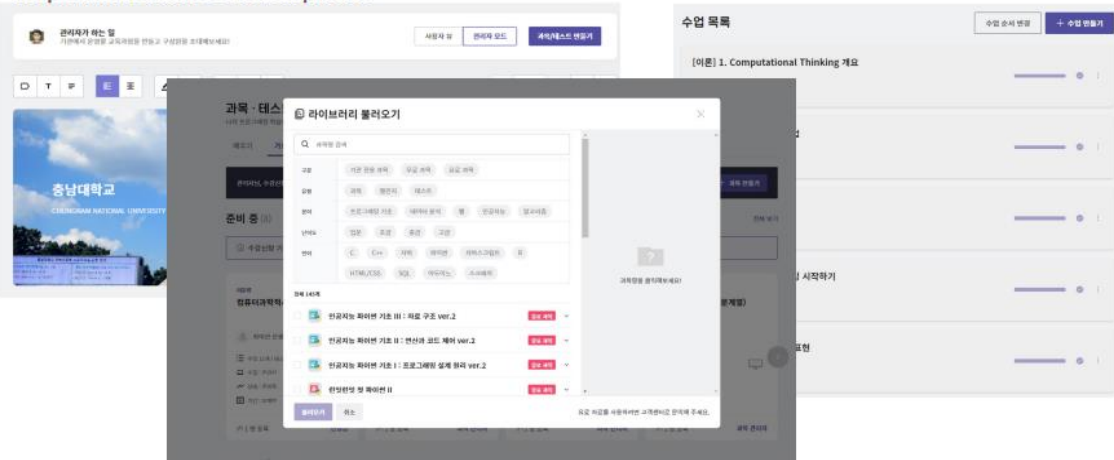
- Mblock

- <https://mblock.makeblock.com/en-us/>
- 기계학습, Cognitive Service, 데이터분석 서비스, 자동 번역



모듈 개발/운영 방안 : Elice 플랫폼 활용

<https://cnu.elice.io/explore>



기초 AI 실습 체험 사이트

- AI 서비스 체험 웹 사이트
 - <https://www.notion.so/AI-92b8c8eca0294fc7a9a2538bca205bdf>
- AI 비디오 라이브러리
 - <https://code.org/educate/resources/videos>



인공지능(AI) 교육 자료

- 사용법
1. 왼쪽 상단 삼각형을 클릭 > 상세 페이지
 2. 상세 페이지 노란 박스 클릭 > 홈페이지

AI 웹 체험 사이트 안내

- ▶ 미술 활동 연계
- ▶ 음악 활동 연계
- ▶ 체육 활동 연계
- ▶ 과학 활동 연계
- ▶ 영어 활동 연계
- ▶ 국어 활동 연계
- ▶ 기타 활동 연계

AI 기업 서비스 및 데모 체험

- ▶ Microsoft Azure 마이크로소프트 예지
- ▶ IBM Watson 아이비엠 왓슨
- ▶ Google 구글
- ▶ NAVER CLOVA 네이버 클라우드
- ▶ KAKAO 카카오

AI 데이터

- ▶ 데이터 트랜드 검색
- ▶ 데이터 시각화
- ▶ 데이터 분석 프로그램
- ▶ 이미지 데이터 검증 사이트

학습방법과 과제 예시

• AI 프로젝트 예시

1. 주제 설명:

위 내시경 자료를 ai 프로그램을 통해 판독할 수 있다.

2. 주제 필요성:

☞ 상부 위장관 내시경 검사의 판독은 검사자가 가지고 있는 지식, 숙기 능력에 따라 진단 및 검사의 정확도(accuracy)가 달라지는 특성이 있다.

☞ 검사 판독의 정확도를 학습에 의해 향상될 수 있지만 이를 위해서는 오랜 훈련기간이 필요하다. 따라서 위장관 내시경 자료 판독에 있어 인공지능 활용이 필요하다.

☞ 미국 소화기 내시경 학회가 제시한 인공지능 모델을 위한 3요소

1) 임상 지표의 향상, 2) 치료 계획의 향상, 3) 환자 치료지표의 향상 -> 반복적, 시간 소모적 업무에 적합

• 3D를 활용한 위염 분류



·미란성 위염
점막에 상처가 생긴 위염



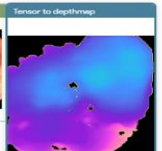
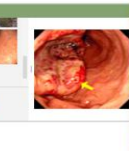
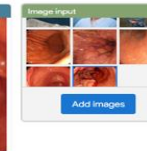
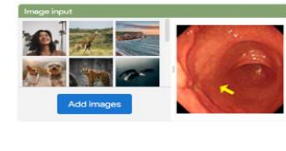
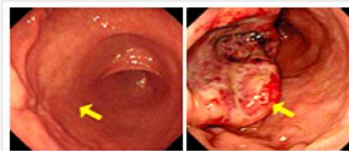
·표재성 위염
위 점막에만 염증 존재

• 깊이를 활용한 위염 분류



·비후성 위염
위 점막이 두터워짐

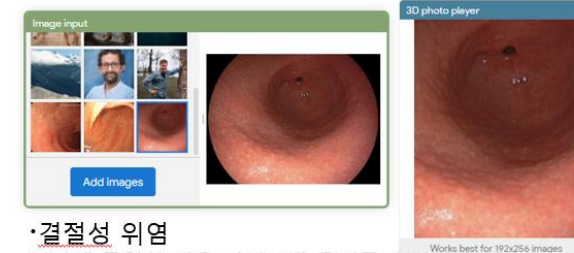
• 위암 병기 진단



·위축성 위염
위 점막이 만성 염증으로 인해 얇아짐



·장상피 화생성 위염
위 점막에 무수한 용기 존재



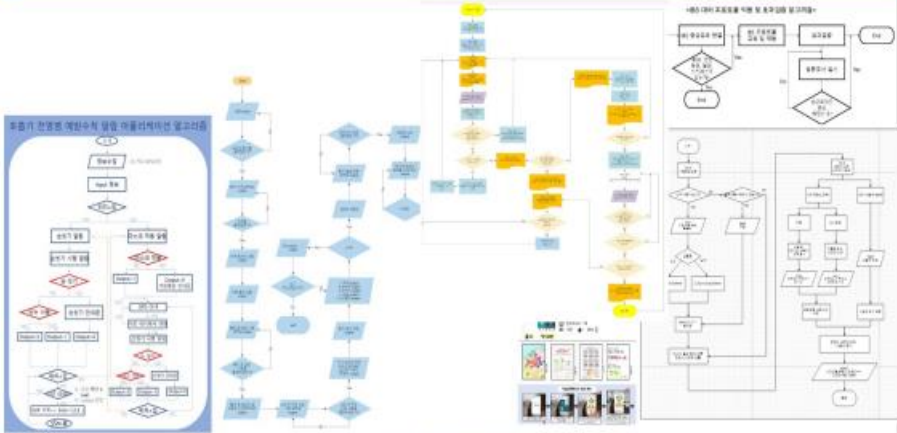
·결절성 위염
점막에 균일한 작은 과립모양 용기들이 밀집해 있음

교과서에서 한 줄로 배웠던 "위염의 특징에는 대상자의 위점막이 위축되고 분비선이 소실된다."라는 이론을 어떻게 ai로 모델링 할 것인가? 정상 위와 위염을 가진 환자의 내시경 사진을 어떤 기준을 근거로 하여 분류할 수 있을까? 하는 응용적 고민을 해볼 수 있었다.

어플리케이션 설계

어플리케이션 설계를 위한 알고리즘 그려보기

실제 간호학과 학생들이 그린 알고리즘 in 간호정보학 수업



환자용 병원앱

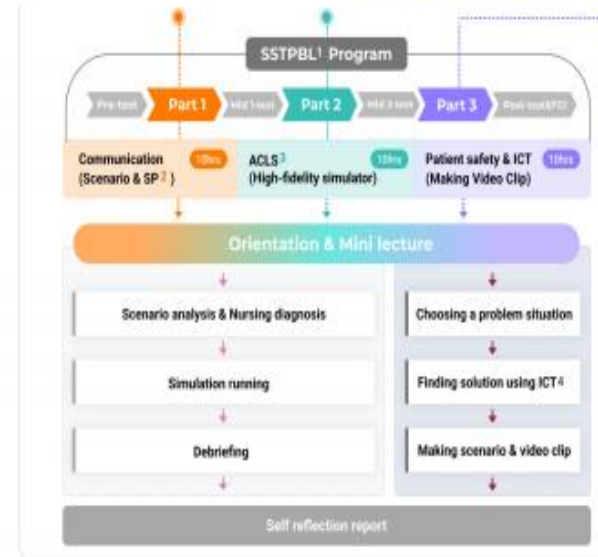
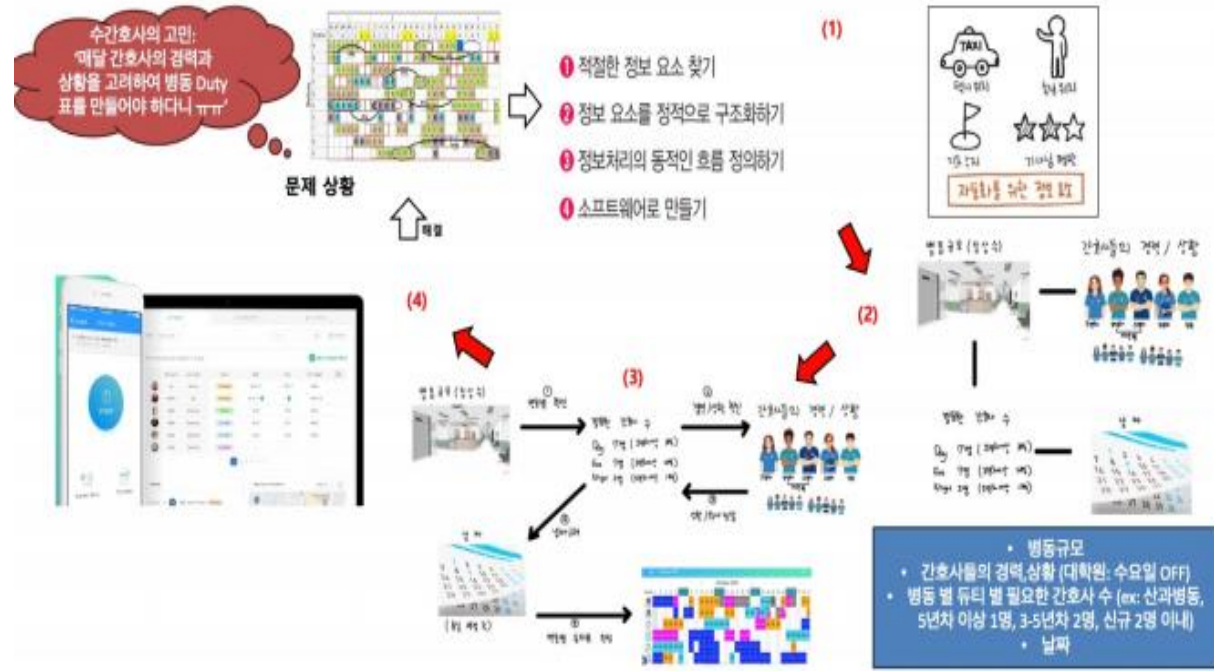
"의뢰, 입원, 건강검진 모든 환자/보호자가 사용할 병원앱을 만들어주세요"

PICU 키오스크

"PICU 보호자 연회를 예약, 출입증 발급해주는 키오스크를 만들어주세요"

입원환자 교육자료 (웹/앱)

"매번 입원환자에게 병원시설 위치, 입원 생활 규칙, 주의사항등을 알려줘도 못알아 들어요 + 항상 로봇처럼 설명 안하도록 해주세요"



¹SSTPBL : Student-led Simulation with Team and Problem Based Learning
²SP : Standard Patient

ChatGPT 활용

ChatGPT 활용

간호학과 관련하여 AI가 어떻게 쓰이고 있는지에 대해 ChatGPT를 통해 알아보고 질문과정과 답변결과를 제시하고 느낀 점 서술

DL 간호학과 관련해서 인공지능이 어떻게 쓰이고 있을까?

간호학 분야에서는 인공지능이 다양한 방식으로 활용되고 있습니다. 아래는 몇 가지 예시입니다:

- 진단 지원 및 의사결정 지원:**
 - 인공지능은 환자의 의료 기록을 분석하고 진단을 지원하는 데 사용됩니다. 환자의 증상과 히스토리에 기반한 예측 모델은 의사가 더 정확한 진단을 내리는 데 도움을 줄 수 있습니다.
- 치료 및 감시:**
 - 환자의 상태를 모니터링하고 치료를 개선하기 위해 인공지능이 사용됩니다. 예를 들어, 심장 모니터링 장치는 환자의 상태를 실시간으로 감지하고, 알고리즘을 사용하여 이상 징후를 식별하여 의료진에게 알릴 수 있습니다.
- 예방 및 예측:**
 - 인공지능은 환자의 위험 요인을 분석하고 예방적인 조치를 취하는 데 도움을 줄 수 있습니다. 개인의 건강 데이터를 기반으로 한 예측 모델은 특정 질병의 발병 위험을 예측할 수 있습니다.
- 의료 영상 분석:**
 - 인공지능은 의료 영상 데이터를 분석하여 종양이나 다른 이상 조건을 감지하는 데 사용됩니다. 이를 통해 빠르고 정확한 진단이 가능해지며, 치료 계획을 수립하는 데도 도움이 됩니다.

DL 간호와 인공지능 관련해서 더 자세히 얘기해줘

간호 및 의료 분야에서의 인공지능 활용은 여러 측면에서 진전되고 있습니다. 아래에서 몇 가지 구체적인 응용 분야와 그 예시를 살펴보겠습니다:

- 의료 영상 분석:**
 - 인공지능은 X-ray, CT, MRI 등의 의료 영상을 분석하여 병변을 탐지하고 진단을 지원합니다. 이를 통해 의료진은 빠르게 정확한 진단을 내릴 수 있습니다.
- 자연어 처리 및 의료 기록 분석:**
 - 의료 기록은 대량으로 쌓이고 있는데, 이를 분석하여 환자의 의료 기록을 이해하고 의사 결정에 활용하는 것이 가능합니다. 자연어 처리 기술을 활용한 의료 기록 분석은 의사와 간호사들이 효율적으로 정보에 접근할 수 있도록 도움을 줍니다.
- 로봇 기술:**
 - 로봇은 수술 보조뿐만 아니라 환자 간호에도 사용될 수 있습니다. 간호 로봇은 환자를 모니터링하고 필요한 정보를 기록할 수 있으며, 환자와의 상호작용을 통해 기본 간호 서비스를 제공할 수 있습니다.
- 예측 모델 및 진단 도구:**
 - 인공지능은 환자의 건강 데이터를 기반으로 예측 모델을 구축하고, 특정 질병의 발병 가능성을 예측하는 데 사용됩니다. 또한, 이러한 모델은 환자 개인의 특성을 고려하여 맞춤형 치료 계획을 수립하는 데 도움을 줄 수 있습니다.
- 감정 및 스트레스 관리:**
 - 간호사들은 종종 환자들의 감정적인 상태를 관리해야 합니다. 감정 분석 및 스트레스 감지

DL 현재 시행중인 것만 소개해줘

죄송합니다만, 현재 시행 중인 프로젝트에 대한 정보를 알지 못하고 있습니다. 제 답변은 일반적으로 알려진 지식을 기반으로 하며, 특정 조직이나 프로젝트에 대한 최신 정보를 제공할 수 없습니다. 현재 진행 중인 프로젝트에 대한 정보를 얻기 위해서는 해당 조직의 웹사이트, 뉴스 발표, 논문 등을 확인하는 것이 가장 적절할 것입니다.

- Chat GPT의 부족한 부분에 대한 학생 의견 예시**
- 간호학과 의학의 차이점을 잘 이해하지 못하는 것으로 보임
 - 현재 쓰이고 있는 기술에 대해 물었을 때 확실하지 않은 정보를 제공함
 - 출처를 제공하지 못함
 - 더 세세한 부분을 알려주지 못함