

2023년 제3호 (통권34호)



데이터산업 동향 이슈 브리프

ISSUE BRIEF

2023.03

호주 디지털 및 데이터 역량 프레임워크

호주 디지털 및 데이터 역량 프레임워크

I . 개요	1
II . 디지털 역량 프레임워크의 개발 과정	5
III . 디지털 및 데이터 역량 프레임워크	13
IV . 디지털 역량 프레임워크의 적용	19
V . 디지털 역량 프레임워크의 검증	23
VI . 결론	26

요 약

- 디지털 기술의 급속한 발전과 자동화 시스템의 증가는 업무 환경에 큰 변화를 야기하고 있으며 이에 각 직무별로 요구되어지는 디지털 역량에 대해서 많은 관심이 모아지고 있음
- 디지털 역량은 디지털 기술과 관련된 광범위한 작업을 수행할 수 있는 잠재적 능력을 의미함. 동시에 디지털 역량(capabilities)은 광범위한 작업에 필요한 특정 유형의 디지털 역량과 특정 작업에 사용되는 디지털 역량으로 구분할 수 있음
- 호주산업표준(Australian Industry Standards, AIS)은 디지털 역량 프레임워크 개발 프로젝트를 진행하였으며, 이를 위해 '디지털 전환 기술 전략'은 5가지 중점 영역(시스템 설정, 업제 리더십, 학습자 지원 서비스, 교육 및 학습, 훈련용 프로그램)을 제시함
- 참고로, K-Data가 2022년 8월 발간한 이슈브리프 '영국 정부의 데이터 리터러시 향상을 위한 정책·이니셔티브'에서도 직업교육 시스템에 초점을 맞추고 있는 영국의 데이터 전략을 중심으로 직무적 측면에서의 데이터 역량 강화에 대해서 알아본 바 있음
 - 월간이슈브리프 '영국 정부의 데이터 리터러시 향상을 위한 정책·이니셔티브', K-Data 2022.8
- 당시 알아본 영국의 리터러시 정책은 '데이터'에 국한시켜 보다 광범위한 디지털적인 측면을 다루지는 않았으며, 이에 금번 호주 디지털 및 데이터 역량 프레임워크 수립에 대한 보고서는 보다 넓은 범위에서 요구되어지는 디지털 역량에 초점을 맞춤
- 호주산업표준(AIS)이 호주 노동시장에서 디지털 기술을 주로 사용하는 근로자(노동자)를 대상으로 실시한 설문조사 결과, '디지털 역량 프레임워크' 내 디지털 기술에 대한 명확하고 간결한 설명 제공, 광범위한 사용자 그룹 지원, 숙련도 수준 포함 등을 기대하는 것으로 파악됨
- AIS는 프레임워크 개발을 위해서 '유럽 디지털 역량 프레임워크(The European DigComp Framework)'내 ESCO(European Skills, Competences, Qualifications and Occupations) 분류법을 참고하였고, 일반 사회에서의 디지털 역량 강화에 초점을 맞춘 유럽 프레임워크와는 달리 직무별로 요구되어지는 역량에 대해서 심층 연구를 진행함
- 디지털 역량 프레임워크는 기초, 중급, 고급 및 전문으로 디지털 숙련도를 구분하여 각각의 업무 복잡성 및 자율성 정도에 따라 직무별로 다른 디지털 숙련도 수준(level)을 알아봄
- 데이터 역량 프레임워크는 총 26개로 분류된 데이터 역량을 데이터 수명 주기를 기준으로 재분류하여 각각의 주기에 해당하는 역량을 보여줌
- 호주산업표준(AIS)의 디지털 역량 프레임워크 개발 프로젝트는 직무별로 요구되는 디지털 역량 한 이해 향상을 위한 '디지털 직무 프로필 템플릿(The Digital Occupational Profile template)'과 최신 디지털 기술을 반영한 프레임워크가 직무 수행 방식의 변화에 영향을 받지 않도록 지원하는 '컴패니언 볼륨 프로토타입(Prototype for a Companion Volume)'을 개발함
- 호주의 산업별 협의체(Industry Reference Committee, IRC)는 개발된 디지털 역량 프레임워크의 검증을 진행하였으며, 역량 목록을 기반으로 향후 산업에 가장 큰 영향을 미칠 디지털 분야로 모바일 솔루션을 꼽았음. 그 뒤로 데이터 분석가, 클라우드 컴퓨팅, 워크플로우 응용, 자동화 순으로 선정됨
- 호주 디지털 역량 프레임워크는 산업 전반에 맞춰 개인의 디지털 숙련도 수준(level)을 식별할 수 있도록 광범위한 공통 언어를 제공한다는 점에서 의의가 있으며 직무별로 관련 메커니즘 개발 등의 방법을 통해 현실 직무 현장에서 더욱 많은 조직에서 활용할 수 있도록 보완되어야 함

- ▶ 디지털 기술의 급속한 발전과 자동화 시스템의 증가는 업무 환경에도 큰 변화를 불러일으키고 있음
 - 급속도로 발전하고 있는 디지털 기술과 그에 기반한 자동화 시스템으로 인해 업무 현장에도 큰 변화가 일어나고 있으며, 코로나19 팬데믹 발생은 업무의 자동화를 더욱 가속화시켰음
 - 호주에서 2034년까지 270만 개의 일자리가 자동화될 것으로 예측됨
 - 동시에 120만 개의 새로운 기술 관련 일자리와 410만 개의 대규모 비(非)기술 관련 일자리도 창출될 것으로 전망됨
 - 이렇듯 노동시장의 디지털화가 빠르게 진행되고 있는 가운데 각 직무별로 필요한 디지털 역량(capabilities)¹⁾에 대해서 많은 관심이 모아지고 있음
 - ▶ 본 보고서는 호주산업표준(Australian Industry Standards, AIS)²⁾에서 ‘디지털 역량 프레임워크’를 주제로 발간한 보고서로, 호주 디지털 전환 전문가 패널(The Digital Transformation Expert Panel)³⁾이 산업 전반에서의 디지털 전환에 대응하기 위해 수립한 ‘디지털 전환 기술 전략(The Digital Transformation Skills Strategy)’에 대해 고찰함
 - 디지털 역량은 디지털 기술과 관련된 광범위한 작업을 수행할 수 있는 잠재적 능력을 의미하며, 이는 광범위한 작업(예시: 정보 검색 및 필터링)에 필요한 특정 유형의 디지털 역량과 특정 작업(예시: 기업 관리 소프트웨어를 사용하여 재고/배송/지출 조정)에 사용되는 디지털 역량으로 나눌 수 있음
 - 디지털 전환 기술 전략에서는 아래 5가지의 영역을 중심으로 해결책을 제시함
 - 중심 영역으로는 시스템 설정(System settings), 업계 리더십(Industry leadership), 학습자 지원 서비스(Learner support services), 교육 및 학습(Teaching and learning), 훈련용 프로그램(Training products)이 있음
 - 호주산업기술위원회(AISC, The Australian Industry and Skills Committee)는 2021년 호주산업표준(AIS, Australian Industry Standards)에 ‘디지털 전환 기술 전략(The Digital Transformation Skills Strategy)’에 대한 검토를 의뢰함
- ※ 호주 디지털 전환 전문가 패널은 디지털 전환이 사회 전반에 새로운 기회를 가져다 줄 수 있으나, 호주 내 노동자들이 이러한 변화에 대비해 적응하지 못하면 부정적인 결과가 나타날 것이라고 조언함

1) 본 보고서에서의 표현 정리: 디지털 역량 → capabilities / 디지털 기능 → skills / 디지털 기술 → technologies
 2) 호주산업표준(Australian Industry Standards, AIS): 이해관계자 간의 공통 언어 설정, 직업교육 훈련 프로그램 설계에 정보 제공, 디지털 기술 수급에 대한 체계적인 접근 방식 지원, 포괄적 디지털 역량* 프레임워크를 개발하는 기관
 3) 디지털 전환 전문가 패널은 호주의 직업교육훈련(VET, The Vocational Education and Training) 시스템이 산업 전반에서 일어나고 있는 디지털 변화에 가장 효과적으로 대응할 수 있는 방법과 디지털 변화가 호주의 노동 산업 전반에 미치는 영향을 연구함

- ▶ 호주산업표준(AIS)은 직무 수행에 필요한 디지털 역량을 알아보기 위해 ‘직무 기능 디지털 역량 프로젝트(The Digital Capability for Workforce Skills project)’를 진행하여 ‘호주 디지털 역량 프레임워크 버전1(Australian Digital Capability Framework Version1)’을 수립함
 - 호주 디지털 역량 프레임워크는 호주 직업교육 시스템을 검토하고 직업교육 훈련 프로그램 및 시스템을 설계하는데 필요한 리소스 제공 측면에서 참조될 수 있음
 - 프로젝트는 다음 단계를 거쳐 진행됨
 - 고용주, 직원, 직업교육 훈련 프로그램 개발자, 직업 교육·훈련 전문가 및 정책 입안자가 사용할 수 있는 호주 디지털 역량 프레임워크 개발
 - 새롭게 수립된 프레임워크의 실무 적용 범위 및 적합성 판단을 위해 기존 직업교육 훈련 프로그램 및 시스템의 내용을 분석함
 - 수립된 프레임워크의 사용법을 설명하는 ‘디지털 직업 프로파일 견본(Digital Occupational Profile Template)⁴⁾과 ‘샘플 디지털 직업 프로파일(Sample Digital Occupational Profile)⁵⁾을 개발함
 - 직무별로 각기 다른 디지털 기능(digital skills)을 우선 파악하고 각 직무와 관련 있는 직업의 디지털 전환 시 영향 평가를 위해 수립된 프레임워크 내 교육 프로그램의 검토 및 조정
 - 디지털 신기술과 관련하여 직업교육훈련을 수행하는 실무자를 위한 교육 모델 및 가이드라인 수립
 - 본 연구는 이러한 각 구성 요소를 설명하고 연구에서 도출한 주요 내용을 전달하며, 프로젝트 결과를 개선하기 위한 권장 사항을 제시하고자 함
- ▶ 국내에서도 디지털 및 데이터 역량 강화를 위해 관련 정부부처 및 유관기관에서 디지털 전환 촉진 및 데이터 활용 정책을 시행하고 있음
 - 행정안전부는 2021년 9월, 행정·공공기관의 데이터행정 책임관을 지정하며 ‘데이터기반행정책임관 제도’를 시행함
 - 이에 과학기술정보통신부도 데이터 역량 강화를 위해 ‘데이터기반행정책임관’을 임명하고 내부 및 외부 전문가를 중심으로 태스크포스를 구성함⁶⁾
 - 과기정통부는 데이터 역량지표 체계를 참고하여 각 기관의 비전 및 목표에 부합하고 주요 업무 수행에 필요한 데이터 역량을 검토함
 - 또한, 데이터 전략 수립, 분석과제 기획, 분석 결과 해석, 데이터 기반 의사결정 역량을 가능한 필수 역량으로 반영할 계획임

※ 행안부는 2023년 2월, 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관 등 467개 기관을 대상으로 운영현황 전반을 점검하고 정책개선에 반영하기 위해 실시한 「'22년 데이터기반행정 실태점검 및 평가」 결과를 결과를 공개함

4) 디지털 직업 프로파일 견본(Digital Occupational Profile Template): 프레임워크의 어떤 역량이 특정 직업에 필요한지와 어떤 수준이 요구되는지 식별할 수 있도록 도와줌. 아울러, 디지털 기술 및 장비, 노동 시장 및 훈련 기회와 관련된 기타 직업별 정보를 제공함

5) 샘플 디지털 직업 프로파일(Sample Digital Occupational Profile): 경력 개발 활동, 기술 평가 및 교육 요구 분석과 같은 다양한 목적으로 사용될 수 있으며, 직업교육 훈련 패키지에서 디지털 기능의 적용 가능 범위를 가능하는데 도움이 됨

6) "(정책연구보고서) 과기정통부 데이터 관리체계 효율화 및 활성화 방안 연구", 과기정통부, 2022.09

- 한국데이터산업진흥원(K-data)은 데이터 축적뿐 아니라 데이터 활용 역량의 강화를 위해 다양한 노력을 기울이고 있음
 - K-data는 2019년부터 데이터 바우처 지원, 마이데이터 기반 조성, 데이터 안심구역, 청년 데이터 창업 지원프로그램 등을 통해 데이터 기반 조성 사업을 지원하고 있음⁷⁾
 - 2023년 2월 기준 마이데이터 실증서비스 신규 사업을 공모한다고 발표했으며, 공모 분야는 정보주체가 다양한 분야에 흩어져 있는 자기 정보를 주도적으로 수집·관리·통제할 수 있는 '종합관리서비스'와 이종 데이터 융합, 민간·공공 데이터 연계 등을 통해 정보 주체에게 맞춤형 서비스를 제공하는 '활용서비스' 총 2개 분야임
 - K-data는 2022년 8월, '영국 정부의 데이터 리터러시 향상을 위한 정책·이니셔티브'라는 제목의 이슈브리프 보고서를 발간함. 해당 보고서를 통해 영국 정부의 데이터 전략이 직업을 위한 교육 시스템에 초점을 맞추고 있는 것을 알 수 있었으나 영국의 리터러시 정책은 '데이터'에 국한되어 보다 광범위한 가령, 디지털적 측면을 아우르지는 못한다는 한계점이 있음을 확인함
 - ※ 본 호주 디지털 및 데이터 역량 프레임워크 수립에 대한 보고서는 보다 넓은 범위에서 요구되어지는 디지털 역량에 대해 초점을 맞춤
- 교육부도 2023년 2월, 디지털 기반 교육 혁신 방안을 발표하며 디지털 대전환 시대에 발맞춰 나가겠다고 밝힘⁸⁾
 - 교육부는 2025년부터 학교에서 수학, 영어, 정보 세 개 과목을 AI 디지털 교과서를 통해 가르치도록 하며, 특히 정보 과목은 코딩교육 실습을 강화하는 데 중점을 두고자 한다고 밝힘
 - 더불어 디지털 수업혁신 선도 교사인 T.O.U.C.H 교사단을 2023년 400명에서 2025년 1,500명까지 확대해 디지털 기술 전문성을 갖춘 수업을 제공할 계획임
 - 또한, 디지털 기기의 안전한 사용 환경을 구축하여 AI 디지털 교과서를 활용하는 다양한 교수·학습 모델을 개발하고 이를 현장에 제공할 계획임
 - 2025년까지 AI 디지털 교과서가 원활하게 적용될 수 있도록 시·도교육청과 협력하여 디지털 기기 보급 현황을 확인하고 기보급된 디바이스의 기능과 사양을 점검할 예정임
 - ※ 행안부도 국가공무원인재개발원과 함께 공무원들의 데이터 분석에 필요한 기초 지식 습득을 지원하기 위해 데이터 분석에 대한 온라인 교육 과정을 운영 중에 있음⁹⁾
- 이렇듯 현재 디지털 및 데이터 역량을 강화하는 것은 그 중요성이 점점 더 증대되고 있으며 이를 위해 관련 프레임워크의 수립이 필요함. 이에 다음 장에서는 호주산업표준(AIS)에서 호주 노동시장을 중심으로 수립한 디지털 역량 프레임워크의 개발 과정에 대해 알아봄

7) "(보도자료)정보주체의 실질적인 데이터 권리 행사 지원을 위한 2023년도 마이데이터 실증서비스 신규 사업 공모", 한국데이터산업진흥원, 2023.03.28

8) "(브리핑문) 디지털 기반 교육혁신 방안", 대한민국정책브리핑, 2023.02.23

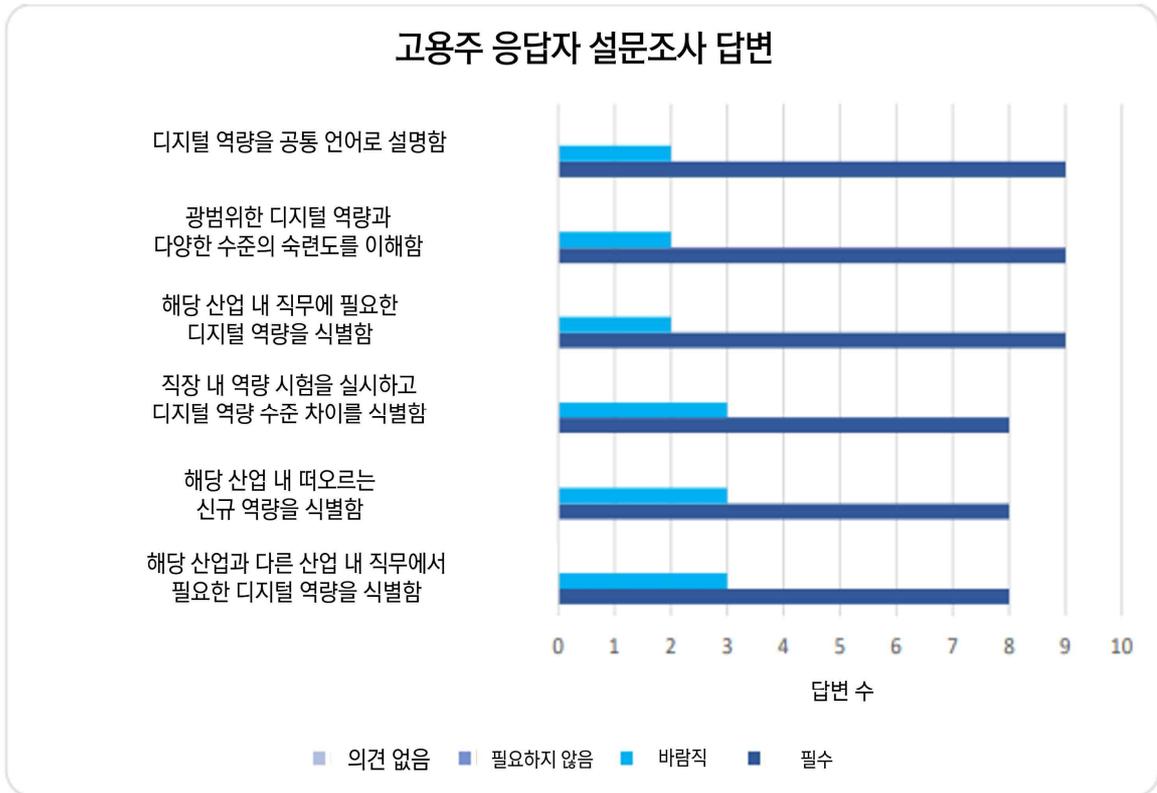
9) "(보도자료) "공직자 데이터 역량 강화를 위한 온라인 교육과정 확대", 행정안전부, 2022.07.06

PART II

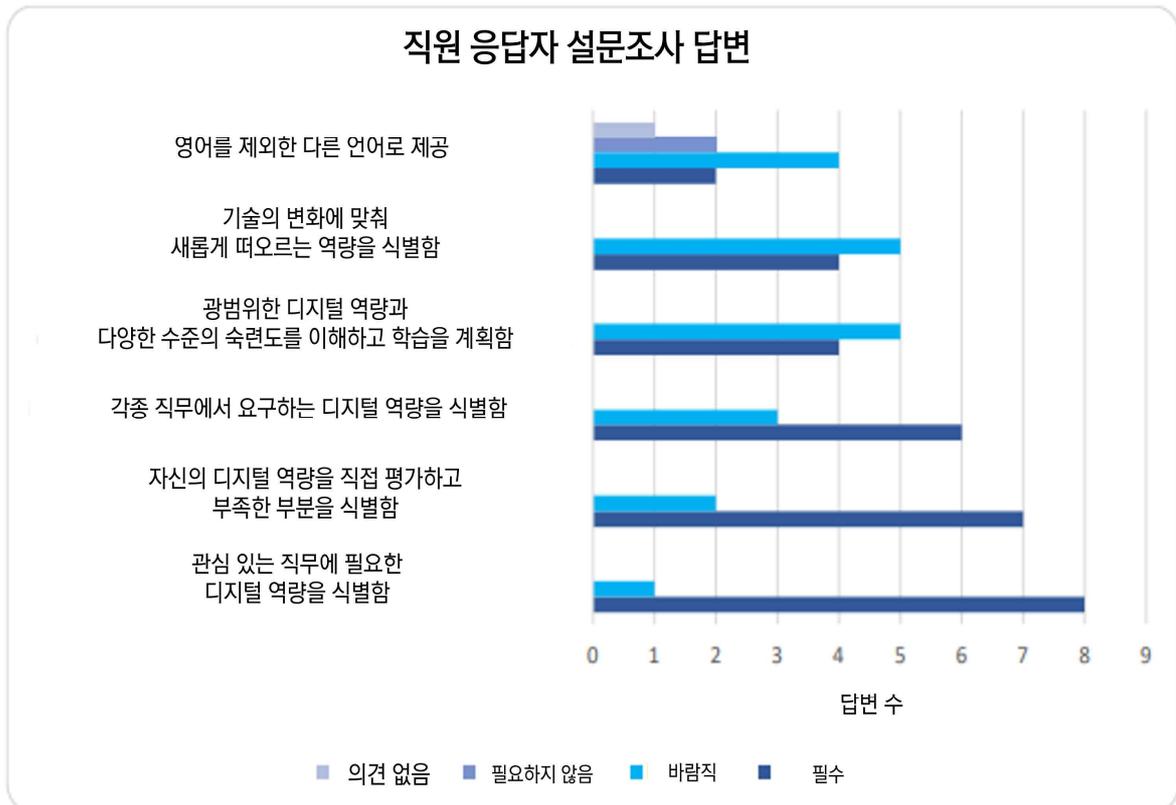
디지털 역량 프레임워크의 개발 과정

- ▶ 호주산업표준(Australian Industry Standards, AIS)은 호주 노동시장에서 디지털 기술을 주로 사용하는 근로자(노동자)를 대상으로 그룹별 설문조사를 실시하였으며 그 결과를 기반으로 디지털 역량 프레임워크를 개발함
 - 고용주, 직원, 학생, 직업교육 훈련 프로그램 개발자, 직업교육훈련 전문가 및 정책 입안자로 구성된 그룹에서 28인을 무작위로 추출하여 조사를 수행함
 - 일부 응답자는 여러 신원에 해당(예시: 정책 입안자와 고용주 동시 해당)하여 다른 응답자보다 더 많은 설문 답안을 제출함
 - 응답자들은 설문조사에서 제공된 프레임워크 내 디지털 기능 목록의 각 기능에 ‘필수’, ‘바람직’, ‘필요하지 않음’, ‘의견 없음’으로 평가함
 - 응답자들은 또한 프레임워크 활성화 방안에 대한 추가 의견을 제시함
 - 설문조사의 응답 결과는 사용자 그룹별로 우선순위가 다르게 나타남
 - 고용주 및 직원들은 업계에서 인정받는 직무 역할에 필요한 디지털 기능을 식별하는 데 도움이 될 수 있는 프레임워크에 가장 관심이 많았으며(두 그룹 응답자의 80~90%는 이를 ‘필수’로 평가하고 나머지 응답자는 ‘바람직’으로 평가함), 여러 직무 역할에서 공통적으로 요구되는 디지털 기능을 식별하는 능력도 높은 평가를 받았음
 - 직업교육 훈련 프로그램 개발자는 기존 직업교육 훈련 프로그램을 정리하는 프레임워크를 사용하여 누락되거나 오래된 디지털 기술을 식별하는 것에 가장 관심이 있었음(해당 그룹 응답자의 80%는 이를 ‘필수’, 나머지 응답자는 ‘바람직’으로 평가함)
 - 직업교육훈련 전문가들은 학습자의 디지털 숙련도를 확립하고 격차를 식별하기 위한 평가 도구를 만들기 위해 프레임워크를 사용하는 것에 가장 높은 관심도를 보임(해당 그룹 응답자의 75%는 ‘필수’, 나머지 응답자는 ‘바람직’으로 평가함)
 - 직원들은 또한 현재의 디지털 기능 역량을 자체 평가하고 격차를 식별할 수 있는 능력에 매우 관심이 높았음(해당 그룹 응답자의 80%는 ‘필수’, 나머지 응답자는 ‘바람직’으로 평가함)
 - 정책 입안자들은 디지털 역량 프레임워크와 관련성이 높은 다른 기술 동향 프레임워크의 분류법을 활용하고 보완하는 것에 가장 관심이 있었음(해당 그룹 응답자의 85%는 ‘필수’, 나머지 응답자는 ‘의견 없음’으로 평가함)

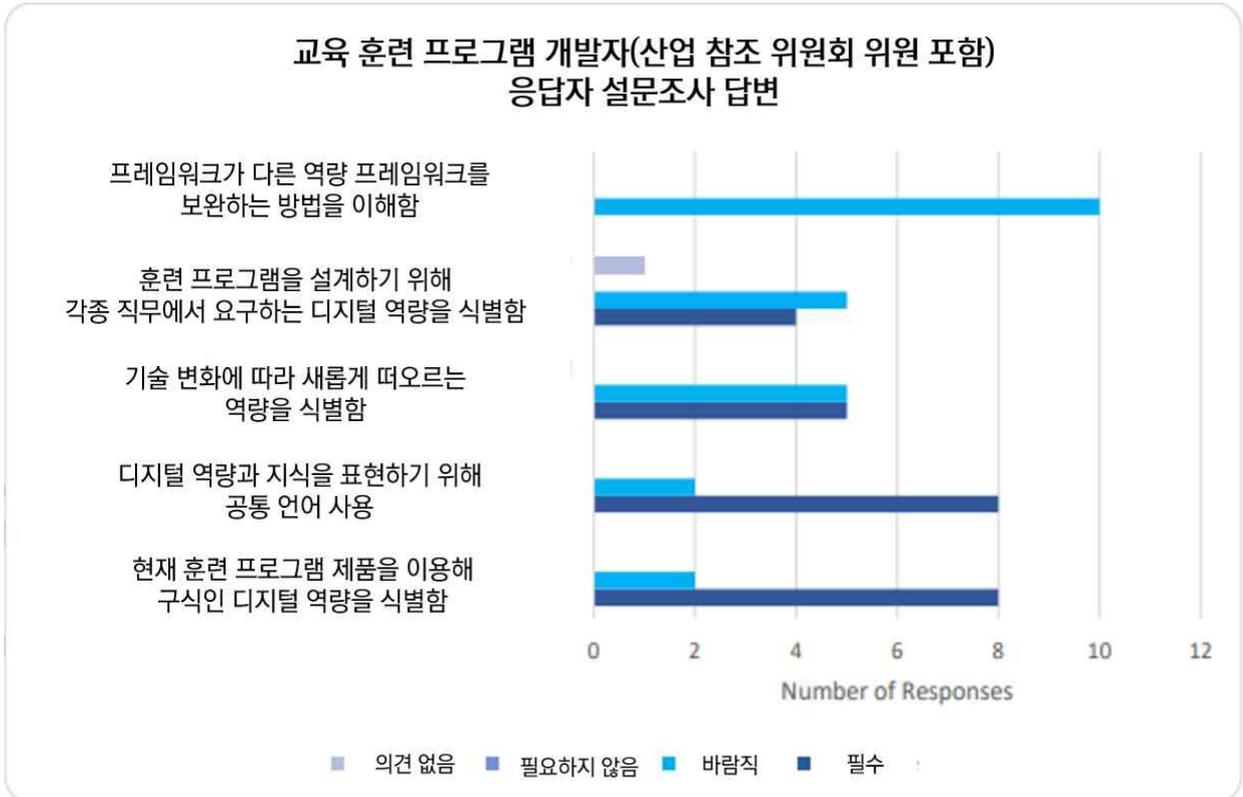
| 그림 1 | 고용주 응답자 설문조사 답변



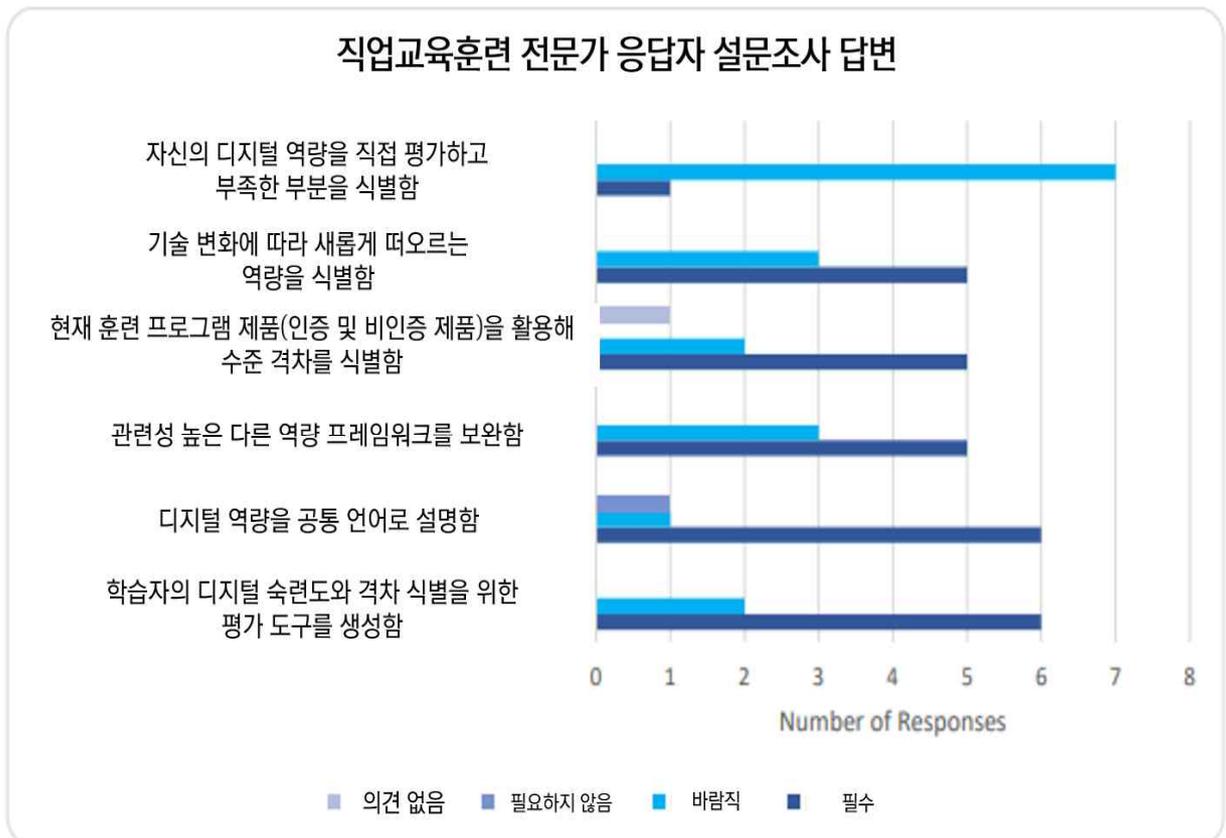
| 그림 2 | 직원 응답자 설문조사 답변



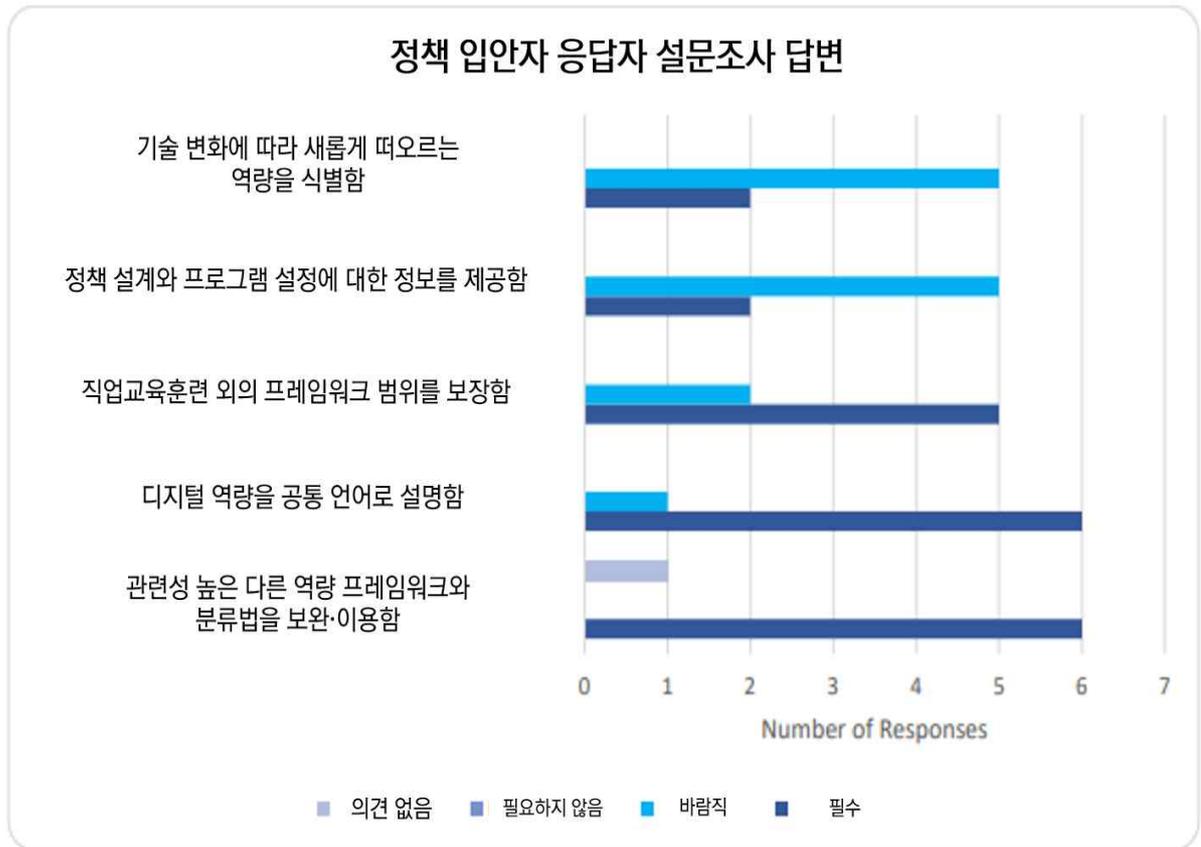
| 그림 3 | 교육 훈련 프로그램 개발자(산업 참조 위원회 위원 포함) 응답자 설문조사 답변



| 그림 4 | 직업교육훈련 전문가 응답자 설문조사 답변



| 그림 5 | 정책 입안자 응답자 설문조사 답변



- 설문 조사 결과를 종합적으로 해석하면 프레임워크는 디지털 기술(digital technologies)에 대한 명확하고 간결한 설명을 제공해야 하고 광범위한 사용자 그룹을 지원할 수 있어야 하며, 숙련도 수준을 포함해야 함
 - 대부분의 설문조사 응답자들은 프레임워크가 기존의 프레임워크를 보완하되 단순히 중복되면 안 된다고 응답함
 - 응답자들은 또한, 평생 학습, 인력 계획 및 개발을 지원하기 위해 프레임워크가 유용하게 사용될 것이며 프레임워크는 특히 지속적인 관리 및 갱신을 통해 최신 정보를 제공해야 함을 강조함

| 그림 6 | 디지털 역량 프레임워크 설계 원칙

설계 원칙

호주 디지털 역량 프레임워크는 다음을 수행해야 함

1. 국가 직업 훈련 시스템에서 대표되는 호주 노동자들에게 적용 가능한(횡단 가능한) 디지털 기술을 식별하기 위한 기반을 제공함
 - 횡단(Transversal) : ‘일반적으로 특정 직업, 과제, 학문 분야 또는 지식 영역과 구체적으로 관련이 없는 것으로 간주되며 다양한 상황과 작업 환경에서 사용할 수 있는 역량’ – 유네스코(UNESCO)
2. 다음을 보장하기 위해 ‘살아있는’ 프레임워크로 설계되고 유지되어야 함
 - 기술의 발전에 따라 빠르게 변하는 역량을 반영하기 쉬어야 함
 - 고용주 및 개인에게 지속적으로 높은 가치가 있어야 함
3. 가능한 경우 다음과 같은 프레임워크와 상호 보완성을 보장함
 - 호주 기술 분류(ASC, Australian Skills Classification)
 - 디지털 리터러시 역량 프레임워크(DLSF, Digital Literacy Skills Framework)
 - 호주 커리큘럼(Australian Curriculum)
 - 디지털 숙련도 프레임워크(DDF, Digital Dexterity Framework)
 - 작업 개발 프레임워크 핵심 기술(CSWDF, Core Skills for Work Developmental Framework)
4. 이해하기 쉽고 직관적이며, 공통 언어를 사용하여 디지털 역량을 설명함
5. 다음을 위해 숙련도를 세분화함
 - 역량을 명확하게 식별하는 자체 평가 및 지도화
 - 복잡성, 자율성에 대한 쉽고 직관적인 정의

- ▶ 호주산업표준(AIS)은 프레임워크 개발 초기 단계에서 기 수립된 ‘유럽 디지털 역량 프레임워크(The European DigComp Framework)¹⁰⁾’와 ‘글로벌 정보 시대 역량 프레임워크(SFIA, Skills Framework for the Information Age)’ 2가지의 프레임워크를 참조용으로 검토함
 - 참조용으로 선정된 2가지의 프레임워크는 모두 광범위의 연구를 진행한 프로젝트임
 - ‘글로벌 정보 시대 역량 프레임워크(SFIA, Skills Framework for the Information Age)’는 초기 검토 단계에서 AIS의 본 프로젝트가 주안하는 노동자(근로자)의 디지털 역량과는 거리가 먼 것으로 판단되어 참조용으로 부적합한 것으로 결론남
 - ‘유럽 디지털 역량 프레임워크(The European DigComp Framework)’가 본 프로젝트가 주안점을 둔 디지털 역량에 더욱 무게를 둔 프레임워크로 이를 더 검토하는 것이 합당하다고 결론남

10) European Commission, Joint Research Centre, Carretero, S., Vuorikari, R., Punie, Y., DigComp 2.1 : the digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use, Publications Office, 2018

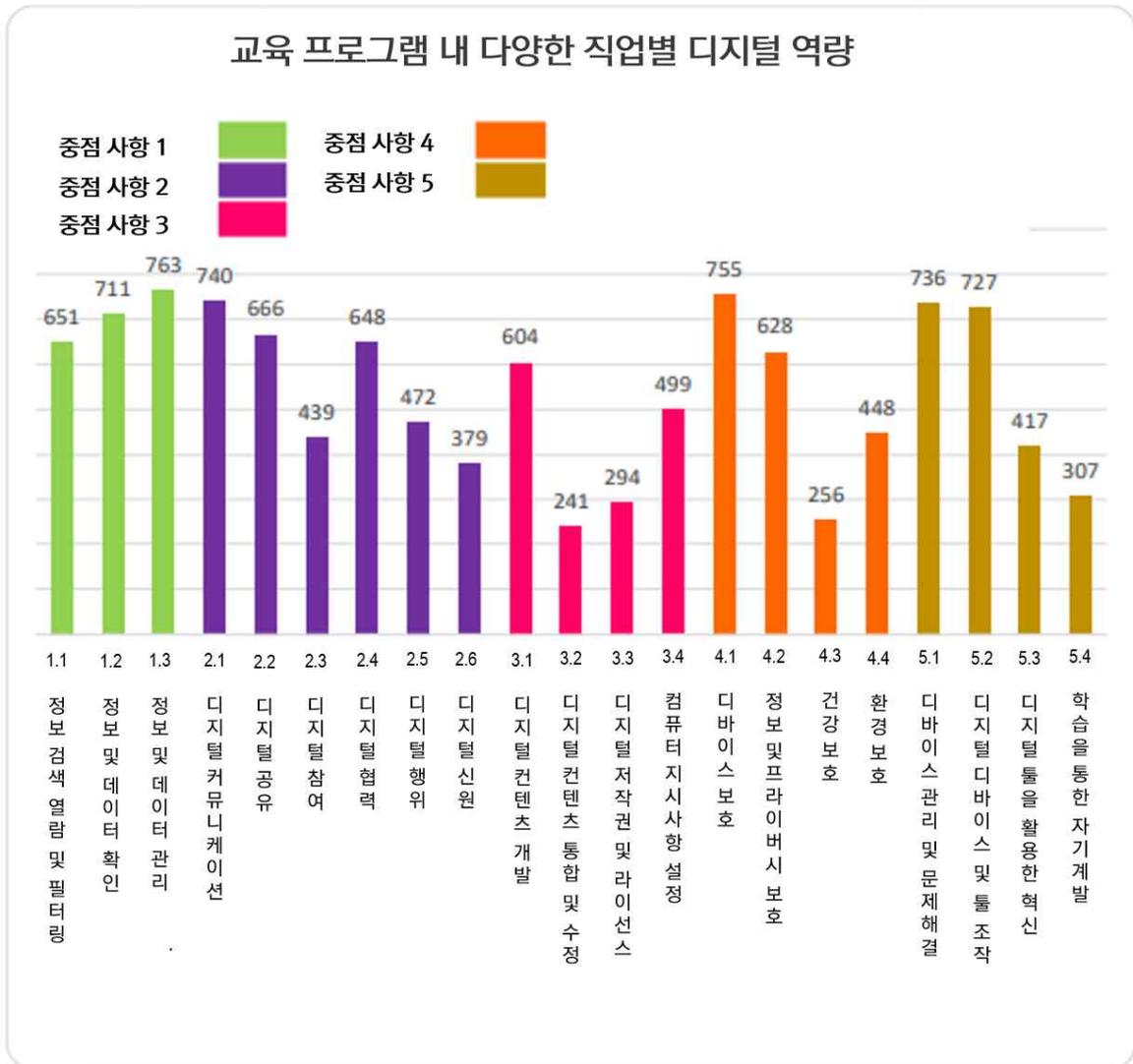
- ‘유럽 디지털 역량 프레임워크(The European DigComp Framework)’는 유럽 시민들에게 요구되어지는 일반적인 디지털 역량을 알아보기 위해 개발되었으며 기존의 ‘디지털 리터러시 프레임워크’와 통합됨
- 2016년 이후 광범위한 자문 및 개발 과정을 거쳐 새로운 버전의 ‘유럽 시민 디지털 역량 프레임워크(버전 2.2)’가 출시됨
- 출시된 버전 2.2의 시민 디지털 역량 프레임워크는 AIS의 호주 디지털 역량 프레임워크 수립시 다뤄야하는 디지털 역량의 범위와 그에 적합한 디지털 숙련도 구조를 구상하는데 도움이 될 수 있음
- 또한, 유럽연합이 유럽 디지털 역량 프레임워크(The European DigComp Framework)에 대해 지속적인 투자를 제공하며 관리하고 있기 때문에 호주 프레임워크 수립의 본보기로 사용하기 적합함
- 유럽 디지털 역량 프레임워크(The European DigComp Framework)는 교육자의 디지털 역량을 위한 프레임워크(DigCompEdu)와 유능한 교육 조직을 위한 프레임워크(DigCompOrg)를 포함하고 있어 유럽에서 프레임워크 개발시 사용된 리소스를 호주 디지털 역량 프레임워크 개발시에도 활용할 수 있음
- 이에 유럽 디지털 역량 프레임워크(The European DigComp Framework)의 5가지 중점 영역과 21가지 디지털 기능이 호주 디지털 역량 프레임워크의 설계시 토대 정보로 활용됨
- 호주 프레임워크 설계 초반 과정에서 호주의 직업교육훈련 관련 직무 전반에 걸쳐 공통으로 요구되는 디지털 역량 범위를 지정하기 위해서 유럽 디지털 역량 프레임워크를 분석, 검증 및 수정하는 절차를 진행함
- 이처럼 호주 디지털 역량 프레임워크 개발을 위해 유럽 디지털 역량 프레임워크를 참고하였지만 두 프레임워크 사이에는 차별점이 존재함
- 유럽 디지털 역량 프레임워크는 직무별로 초점을 맞춘 디지털 역량이 아닌 일반 사회 구성원의 일반 학습 및 업무 수행, 여가생활, 사회 참여 등 사회 전반에 요구되어지는 광범위하지만 일반적인 디지털 역량에 초점을 맞춘 프레임워크임
- 반면 호주 디지털 역량 프레임워크 개발 프로젝트에서는 직무별로 요구되어지는 디지털 역량에 주안점을 두었고, 동시에 유럽 디지털 역량 프레임워크의 디지털 역량 중 유럽 노동시장에서 필요한 기능과 역량을 설명하는 ESCO(European Skills, Competences, Qualifications and Occupations)분류법 활용에 초점을 맞춤
- 호주 디지털 역량 프레임워크는 ESCO분류법을 참조한 것에만 그치지 않고 이를 더욱 보완·강화하였음
- 호주 디지털 역량 프레임워크 개발 프로젝트에서는 시민 디지털 역량 프레임워크 내 디지털 역량을 유럽 노동시장 전체의 직업에 필요한 기능과 역량을 설명하는 ESCO 분류법의 디지털

역량 설명과 일치시킴으로써 분석을 강화함

- 호주 디지털 역량 프레임워크는 또한, NLP¹¹⁾ 알고리즘을 활용해 직업교육훈련 직무 자격에 필요한 역량, 성과의 기준을 조사하였고, 지식 자료뿐만 아니라 성과 증명 자료를 토대로 알아본 디지털 역량 등의 내용도 포함하고 있음
- 해당 분석을 수행하기 위해 ‘알고리즘 훈련’ 과정을 진행하였으며, 이를 통해 일반 성과 분석 과정에 ‘디지털’ 등의 특정 역량을 의미하는 단위를 추가 포함시켜 더욱 세밀하고 자세한 결과를 도출함
- 예를 들어, 성과 기준이 단순히 ‘타인과 의사소통’일 경우 디지털 수단을 사용하여 의사소통하는 능력은 이에 포함되지 않기 때문에 역량 단위에 ‘데이터’와 ‘디지털 기능’ 등을 명시적으로 포함시켜 특정 성과 기준의 정확성을 향상시킴
- 자연어 처리 분석 과정에서 753,000개 이상의 성과 기준 중 디지털 능력을 포함하는 성과 기준을 뽑아내어 디지털 역량과 매칭함
- 이를 통해 특정 자격과 역량 단위에서 어떤 디지털 기능이 포함되는지, 그리고 어떤 직업에 필요한지 보여주는 상세한 그래프를 작성함(아래 그림7 참조)

11) NLP(Natural Language Processing): '자연어 처리'라는 뜻으로, 자연어는 일반 사회에서 자연스럽게 발생하여 사람이 의사소통에 사용하는 언어를 뜻함. 자연어 처리에는 자연어 분석, 자연어 이해, 자연어 생성 등의 기술이 사용됨. 자연어 분석은 그 정도에 따라 형태소 분석, 통사 분석, 의미 분석 및 화용 분석의 4가지로 나눌 수 있으며, 자연어 이해는 컴퓨터가 자연어로 주어진 입력에 따라 동작하게 하는 기술임. 자연어 생성은 동영상이나 표의 내용 등을 사람이 이해할 수 있는 자연어로 변환하는 기술임

[그림 7] 교육 프로그램 내 다양한 직업에 걸쳐 식별된 디지털 역량



- 그러나 자연어 처리 결과만을 가지고 디지털 역량을 분석할 수는 없으며, 역량 기준이 디지털 역량과 관련되는지 전문가가 직접 판단해야 함
- 다만 자연어 처리 결과는 교육 프로그램 개발자가 디지털 역량 격차가 있는 부분에 집중할 수 있도록 돕고 개발자가 이후 디지털 역량 격차를 증명해내도록 보조한다는 점에서 의의가 있음
- 자연어 처리 결과, 직무에서 가장 많이 요구하는 디지털 역량은 1.3 정보 및 데이터 관리, 4.1 디바이스 보호, 5.2 디지털 디바이스 및 툴 조작 등으로 확인되었으며, 상대적으로 많이 요구하지 않는 디지털 역량은 3.2 디지털 콘텐츠 통합 및 수정, 4.3 건강 보호, 5.4 학습을 통한 자기 개발 등으로 파악됨
- 프레임워크 및 자연어 처리 분석은 향후 직업교육훈련 프로그램 개발에 많은 도움이 될 것으로 기대됨
- 다음 장에서는 디지털 역량 프레임워크와 데이터 역량 프레임워크의 기본적인 개념 및 정의에 대해서 알아보도록 함

PART III

디지털 및 데이터 역량 프레임워크

1 디지털 역량 프레임워크

- ▶ 호주 디지털 역량 프레임워크는 직무별로 필요한 일반적인 디지털 역량을 설명함
 - 디지털 역량 프레임워크는 언어와 구조가 각기 다른 프레임워크와 공통의 기준을 적용하여 언어와 구조가 모두 다른 각각의 프레임워크와 분류법을 보완하도록 설계됨
 - 고용인, 직원, 학생, 직업교육 훈련 프로그램 개발자, 직업교육 훈련 전문가 및 정책 입안자가 모두 이해할 수 있는 공통(common) 언어를 제공함
 - 이에 해당 프레임워크는 다양한 산업에 적용될 수 있으며, 다양한 교육, 훈련 및 직장 환경에서 디지털 기능을 구축하기 위한 도움을 제공함

| 그림 8 | 디지털 역량 프레임워크의 중점 사항 및 디지털 역량 개요



- 디지털 역량 프레임워크는 디지털 기술의 발전에 따라 업데이트됨
 - 애플리케이션 ‘온라인 컴패니언 볼륨(Online Companion Volume)¹²⁾’을 통해 새롭게 등장한 디지털 기술에 대한 최신 정보 및 관련 디지털 요구 사항을 파악함
 - 새로운 디지털 기술을 식별하고 그와 관련된 요구 사항을 선제적으로 파악하여 변화에 신속하게 대응하는 것은 궁극적으로 호주 노동시장 전반의 디지털화에 도움이 됨

▶ 디지털 역량 프레임워크는 기초, 중급, 고급 및 전문으로 디지털 숙련도를 구분함

- 각각의 업무의 복잡성 및 자율성 정도에 따라 직무 디지털 숙련도를 구분하고, 분류된 숙련도에 기반하여 노동자(근로자) 개인의 디지털 기능 수준을 평가함

| 그림 9 | 디지털 숙련도 구분 개요

네 가지 수준		여덟 가지 수준		
숙련도 수준		Complexity		자율성
A 기초	1	지도 병행 하에 기본적인 수준으로 직무 수행	간단한 직무	지도 필요
	2	지도 병행 하에 자율적으로 기본 직무 수행	간단한 직무	자율성 가짐 일부 지도 필요
B 중급	3	자율적으로 간단한 과제 해결	일상 직무 간단한 과제	자율성 가짐
	4	자율적으로 중급 과제 해결	일상 직무 중급 과제	자율성 가짐
C 고급	5	자율적으로 고급 과제 해결 및 지도 편달 가능	고급 직무	자율성 가짐 지도 편달 가능
	6	자율적으로 복잡한 과제 해결 및 지도 편달 가능	고급 직무 고급 과제	자율성 가짐 지도 편달 가능
D 전문	7	자율적으로 매우 복잡한 과제 해결 및 지도 편달 가능	복잡한 직무 복잡한 과제	지식 기여 (contribute knowledge)
	8	전문성이 높은 직무 수행 및 지도 편달 가능	전문성이 높은 직무 전문성이 높은 과제	지식 기여 (contribute knowledge)

- 아래 그림 10의 표는 중급 숙련도를 기준으로 항목에 따른 업무 성과 수준을 기술함
 - 해당 표인 중급 디지털 숙련도 업무 성과 기술 사례는 다양한 직업군에 적용될 수 있음
 - 그러나, 이는 지침으로서만 사용이 가능하며 업무 성과 평가시에는 이를 활용하되 각각의 상황에 맞게 적용해야 함

12) 온라인 컴패니언 볼륨(Online Companion Volume): 교육 프로그램 개발자가 교육 및 평가 과정에서 추가 정보를 제공하고자 제시한 교육 프로그램의 비전문 구성 요소

| 그림 10 | 디지털 숙련도 중급 예시

숙련도 수준	2.1 디지털 커뮤니케이션	2.2 디지털 공유	2.3 디지털 참여	2.4 디지털 협력	2.5 디지털 행위	2.6 디지털 신원
중급	3 자율적으로 간단한 과제 해결 <ul style="list-style-type: none"> 디지털 커뮤니케이션 플랫폼을 통해 반복적으로 구체적인 상호 작용 수행 플랫폼에서 특정 단계를 활용하여 반복적으로 구체적인 상호 작용 수행 	<ul style="list-style-type: none"> 정보 공유를 위해 디지털 정보 플랫폼 선택 및 사용 정보 공유를 위해 콘텐츠 참고와 귀인 분석 수행 정보 공유를 위해 매개체로서 수행해야 하는 실행 방안 식별 및 사용 	<ul style="list-style-type: none"> 일상적인 교육, 직장 및 사회 참여를 위해 특정 디지털 서비스 식별 및 선택 교육, 직장 및 사회 참여와 자기 개발을 위해 특정 디지털 서비스를 주기적으로 이용 	<ul style="list-style-type: none"> 일상적으로 다른 사람들과 협력하기 위해 특정 디지털 기술 선택 및 사용 	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 청중에 적절한 특정 행위 식별 및 주기적 관여 특정 디지털 청중에 주기적으로 적용할 커뮤니케이션 행위 식별 다양한 디지털 청중을 위해 고려해야 할 특정 문화, 세대 및 사회적 차이 식별 	<ul style="list-style-type: none"> 일상적으로 사용되거나 만들어지는 디지털 신원 식별 디지털 신원과 평판을 지킬 수 있는 방법 식별 디지털 환경에서 일상적으로 생산되고 보관되는 개인 정보 식별
	4 자율적으로 중급 과제 해결 <ul style="list-style-type: none"> 여러 디지털 커뮤니케이션 플랫폼 선택 및 사용 플랫폼에서 여러 커뮤니케이션 단계를 선택 및 사용 	<ul style="list-style-type: none"> 일상적인 정보 공유를 위해 디지털 정보 플랫폼의 여러 기능 활용 일상적인 정보 공유를 위해 콘텐츠 참고와 귀인 분석 지도 일상적인 정보 공유를 위해 매개체로서 수행해야 하는 실행 방안 지도 	<ul style="list-style-type: none"> 일상적인 교육, 직장 및 사회 참여를 위해 특정 디지털 서비스 식별 및 선택 교육, 직장 및 사회 참여와 자기 개발을 위해 특정 디지털 서비스를 주기적으로 이용 하도록 지도 	<ul style="list-style-type: none"> 일상적으로 다른 사람들과 협력하기 위해 특정 디지털 기술 선택 및 사용 	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 기술을 사용할 때 적절한 행동 논의 특정한 디지털 청중에 맞는 적절한 커뮤니케이션 방식 논의 디지털 행동에 영향을 미치는 문화, 세대 및 사회적 차이 논의 	<ul style="list-style-type: none"> 일상적으로 사용되거나 만들어지는 디지털 신원 식별 디지털 신원과 평판을 지킬 수 있는 방법 논의 디지털 환경에서 일상적으로 생산되고 보관되는 개인 정보 관리

2 데이터 역량 프레임워크

▶ 한편, 호주공공서비스위원회(Australia Public Service Commission, APSC)¹³⁾는 디지털 역량 중에서도 ‘데이터’에 초점을 맞춰, 데이터를 관리하는 역량을 정의한 ‘APS(Australian Public Service) 데이터 역량 프레임워크’를 수립함

- APS 데이터 역량 프레임워크는 총 26개로 분류된 데이터 역량을 데이터 수명 주기를 기준으로 재분류하여 각각의 주기에 해당하는 역량을 보여줌
- 디지털 숙련도를 기초, 중급, 고급으로 구분하여 숙련도별로 수행이 가능한 직무를 나타냄
- 데이터 수명 주기는 계획, 기술, 수집/생성, 저장, 준비, 분석/사용/공유, 보존/파기 단계로 나뉨
 - 계획 단계에서는 데이터의 수명 주기에 맞게 프로세스와 자원을 설계하며, 프로젝트의 목표를 명시하고 전체 데이터 관리 계획을 수립함
 - 기술 단계에서는 데이터를 적절한 메타데이터 표준을 사용하여 정확히 설명함
 - 수집/생성 단계에서는 데이터를 사용하고자 하는 개인 및 조직이 데이터를 수집하거나 생성함
 - 저장 단계에서는 데이터가 디지털 저장소에 안전하게 저장되며, 저장 이후 재사용이 가능함

13) 호주공공서비스위원회(Australia Public Service Commission, APSC): APSC(Australia Public Service Commission)가 제공하는 서비스로 호주 공공서비스 부문의 인력 배치를 담당하며, 지속적인 인력 관리 및 관리자 역량 및 전문성 개발, 직무 역량 향상을 목적으로 함

- 준비 단계에서는 데이터가 분석 및 사용을 위해 준비됨
- 분석/사용/공유 단계에서는 데이터가 수집 또는 생성된 목적에 맞게 분석되고 사용되며, 추가 가치를 위해 재사용됨
- 보존/파기 단계에서는 데이터를 장기간 동안 보존하는 결정을 내리거나 더 이상 필요하지 않은 경우 데이터를 파기하는 결정을 내림

그림 11 | APS 데이터 역량 프레임워크

데이터 수명 주기 표

	계획	기술	수집/생성	저장	준비	분석/사용/공유	보존/파기
1. VAL - 조직 데이터를 자산으로 평가	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. COM - 데이터 커뮤니케이션	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. IMP - 데이터 개선 및 혁신	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. GOV - 데이터 거버넌스	✓	✓	✓	✓			✓
5. AVL - 데이터 가용성 식별	✓		✓				
6. ACC - 데이터 접근 허용	✓		✓				
7. SRC - 행정 데이터 소싱 및 사용	✓	✓	✓			✓	
8. COL - 데이터 수집	✓		✓				
9. SMX - 주제 관련 전문 지식	✓	✓	✓		✓	✓	
10. RSC - 연구 질문 식별	✓		✓			✓	✓
11. OUT - 데이터 아웃풋, 상품 및 서비스	✓					✓	
12. MTH - 데이터 수집 방법론			✓				
13. QUL - 데이터 품질		✓	✓	✓	✓	✓	
14. SCM - 데이터 분석 관련 통계 개념 및 방법론		✓	✓	✓	✓	✓	✓
15. MGT - 데이터 및 정보 관리		✓	✓	✓	✓	✓	✓
16. CLS - 데이터 분류		✓		✓	✓	✓	✓
17. INT - 데이터 통합		✓			✓	✓	
18. EDT - 데이터 편집		✓		✓	✓		
19. MET(메타데이터) - 데이터 기술 및 요약		✓		✓	✓	✓	✓
20. USE - 데이터 사용 및 재사용 허용		✓		✓		✓	✓
21. PRC - 데이터 처리 방법론					✓		
22. EXP - 탐구 데이터 분석					✓	✓	
23. VIS - 데이터 시각화					✓	✓	
24. STS - 통계 데이터 분석						✓	
25. SPC - 전문 데이터 분석						✓	
26. BUS - 비즈니스 인텔리전스 데이터 분석						✓	

- APS 데이터 역량 프레임워크의 총 26개 데이터 역량 중 대표적으로 몇 가지 역량의 숙련도 별 수행 가능 직무를 살펴보면, 1번 '조직 데이터를 자산으로 평가하는 역량(VAL)'은 데이터의 가치 파악 후 데이터를 활용하여 기초/중급/고급 단계별로 통찰력을 이끌어내는 역량을 의미함
 - 기초 단계의 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 데이터를 해석하여 사실 정보에 근거한 의사 결정을 내리고 해당 데이터의 가치가 조직에 어떠한 가치를 창출할 수 있는지를 이해함
 - 중급 단계의 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 조직내 데이터 자산에 대해 이해하고 그 가치를 파악하며 데이터를 활용하여 의사 결정을 내리고 서비스를 제공할 수 있음
 - 고급 단계의 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 조직에서 사용할 수 있는 총 데이터 자산을 포괄적으로 이해하고 해당 자산이 조직의 전략적 가치에 기여하는 정도를 파악하며 조직 데이터 자산을 기반으로 새로운 가치를 재창출할 수 있는 방법을 모색할 수 있는 능력을 갖추

- 4번 ‘데이터 거버넌스 역량(GOV)’은 데이터 거버넌스를 통해 데이터를 적절하게 관리할 수 있는 역량으로, 전체적인 데이터 자산의 관리 및 제어(계획, 모니터링 및 시행)가 가능함
 - 기초 단계 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 데이터 거버넌스의 프레임워크와 해당 정책이 갖는 의미를 파악하고 이를 뒷받침하는 관련 법적 요구사항(데이터 접근, 데이터 보안, 개인정보 보호 및 윤리 포함)을 인식하고 있음
 - 중급 단계 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 현재의 입법 및 조직 요구사항에 맞춰 데이터 거버넌스를 지원하는 내부 정책을 수립하는 데 기여할 수 있음
 - 고급 단계 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 우수한 데이터 거버넌스에 영향을 미치는 새로운 법적 요구사항 및 최근 동향에 대해 인식하고 있으며 이를 조직이 준수하도록 전문적인 가이드를 제공함
- 12번 ‘데이터 수집 방법론(MTH)’은 데이터 수집의 설계, 개발 및 평가와 관련된 방법 및 표준을 다루는 역량임
 - 기초 단계의 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 관련 데이터의 수집 방법을 알고 있으며, 데이터 수집 방법에 대한 조언을 얻을 수 있는 대상 및 소스를 알고 있음
 - 중급 단계의 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 다양한 데이터 수집 방법에 대한 지식을 가지고 있으며, 다양한 수집 방식에 대한 권장 사항을 제시할 수 있음
 - 고급 단계의 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 데이터 수집 방식에 대한 포괄적인 지식을 보유하고 있으며, 데이터 수집 방법론과 관련된 새로운 동향을 이해하고 이에 대한 자체 역량을 개발할 수 있음
- 17번 ‘데이터 통합 역량(INT)’은 데이터의 가치를 극대화하기 위해 여러 데이터 세트를 결합하여 보다 대규모의 데이터 세트를 생성하는 역량임
 - 기초 단계의 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 데이터를 다른 데이터와 연결하는 방법을 기본적으로 이해하며, 데이터 통합의 이점과 결합 가능한 데이터 유형에 대해 인지함
 - 중급 단계의 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 표준 도구를 사용하여 데이터 통합을 수행하고 품질을 관리하며 프로그래밍 언어를 이해하고 이를 이용해 데이터를 통합할 수 있음
 - 고급 단계의 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 사용자 정의 스크립트 및 코드를 작성하여 데이터를 통합할 수 있으며, 데이터 통합과 관련된 새로운 동향을 이해하고 이와 관련한 자체 기술을 개발할 수 있음
- 24번 ‘통계 데이터 분석(STS)’은 유용한 통계를 생성하기 위해 데이터에 대한 분석 작업을 수행하는 역량임
 - 기초 단계의 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 기본 통계 측정값과 데이터의 적용 방식을 이해하며, 적절한 분석 도구를 사용할 수 있음
 - 중급 단계의 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 통계 모델에 통계 응용 프로그램을 사용할 수 있으며, 데이터를 탐색하는 데 적합한 기술과 도구를 식별하고 분석 작업을 수행할 수 있음
 - 고급 단계의 역량을 갖춘 노동자(근로자)는 새로운 통계 데이터 분석 모델 개발에 기여할 수 있으며, 다양한 데이터 분석 기법 및 애플리케이션에 대한 전문 지식을 보유함

- 이상 디지털 및 데이터 역량 프레임워크의 기본적인 정의와 분류 기준에 대해서 살펴보았으며 다음 장에서는 디지털 역량 프레임워크 적용을 위해 설계한 템플릿 및 프로토타입을 통해 그 적용 과정을 사례 위주로 알아보도록 함

PART IV

디지털 역량 프레임워크의 적용

1 디지털 직업 프로필 템플릿의 개발

- ▶ 호주산업표준(Australian Industry Standards, AIS)의 디지털 역량 프레임워크 개발 프로젝트는 직무별로 요구되는 디지털 역량에 대한 이해 향상을 위해 디지털 직무 프로필 템플릿(The Digital Occupational Profile template)을 개발함
 - 디지털 직무 프로필 템플릿은 직무별 요구되는 디지털 역량과 해당 직무를 수행하는 데 필요한 지식, 기술 및 숙련도 수준을 문서화하여 나타낸 것임
 - 디지털 직무 프로필 템플릿은 다음 사항을 포함함
 - 직무와 관련된 노동시장 정보 및 교육 기회에 대한 조언
 - 직무별로 활용되는 디지털 장비에 관한 세부 정보와 새롭게 각광받고 있는 디지털 기술 및 관련 기술에 대한 정보
 - 디지털 뿐만 아니라 아날로그(비디지털) 직무도 포함한 모든 직무 수행에 있어서의 핵심 사항에 대한 설명
 - 프레임워크의 디지털 능력 및 숙련도 수준을 적용한 설명
 - 디지털 직무 프로필 템플릿에서는 디지털 기능을 아래 세 가지 범주 중 하나로 분류함
 - ① 필수 디지털 역량(Essential digital capabilities)
 - 프로필 템플릿 상 직무 수행에 필수적인 특정 기능
 - ② 이동 가능한 디지털 역량(Transferable digital capabilities)
 - 프로필 템플릿 상 직무 수행에 필수적이거나 다른 직무에서도 활용 가능한 기능
 - ③ 보완적인 디지털 역량(Complementary digital capabilities)
 - 업무 성과 향상에 유용하지만 필수적이지는 않은 기능
 - 디지털 직무 프로필 템플릿은 산업별 협의체(IRC, Industry Reference Committee) 5곳에서 각각 위원회 유관 산업 내 단일 직무에 필요한 디지털 기능에 대한 검토를 수행하였으며 위원회는 검토를 통해 각각 해당 직무에 필요한 디지털 직무 사례 프로필 제시함
 - 디지털 직무 프로필은 직무 평가 도구 및 직무 훈련 계획 수립 시 활용될 수 있음
 - 또한, 기존의 교육 관련 프로그램이 커버하는 범위를 벗어난 인력 개발 과정, 혹은 새로운 산업의 인력 발굴 과정에도 활용될 수 있는 잠재력이 있음

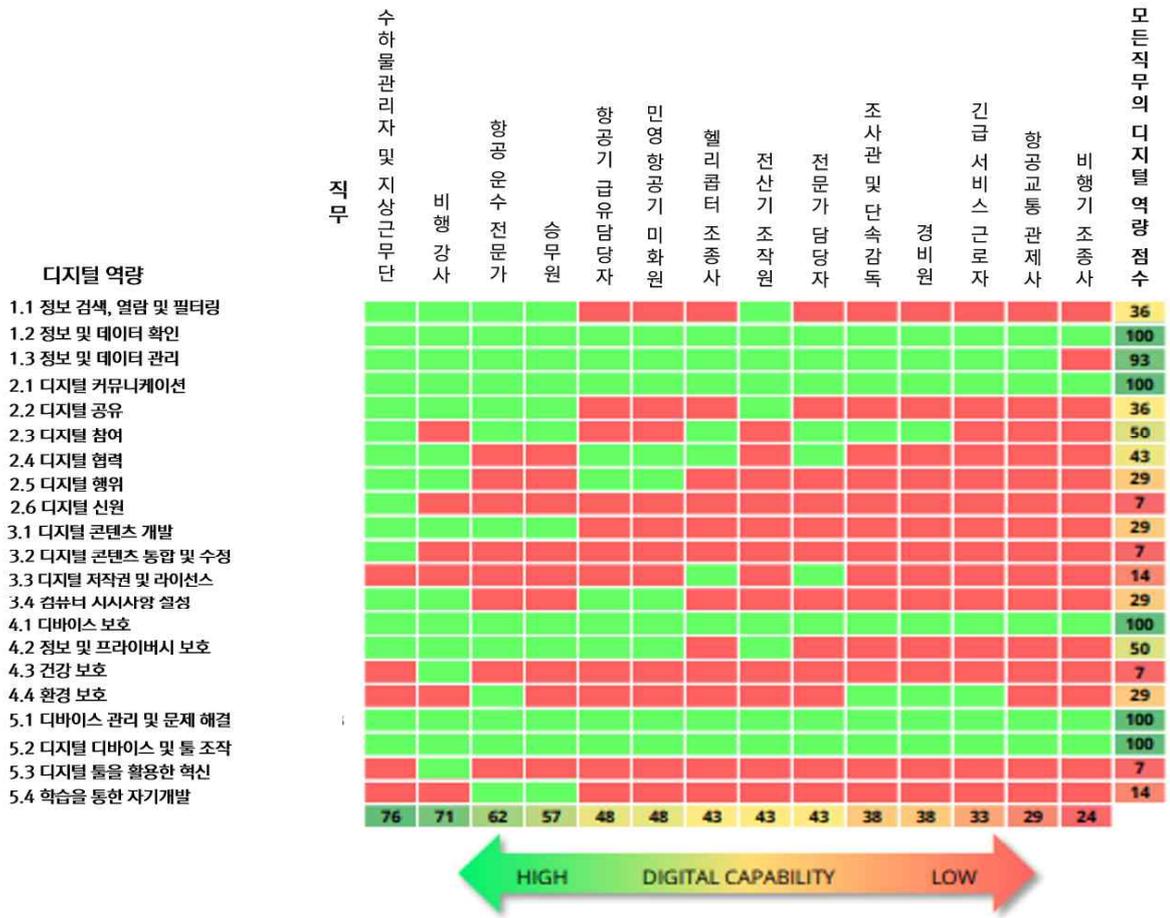
2 컴패니언 볼륨 프로토타입의 설계

- ▶ 이와 함께, 최신 디지털 기술을 반영한 프레임워크가 직무 수행 방식의 변화에 영향을 받지 않도록 지원하는 이른바, ‘컴패니언 볼륨 프로토타입(Prototype for a Companion Volume)’도 설계함
- 컴패니언 볼륨 프로토타입은 특정 정보(직업 등)에 대한 검색 및 업데이트가 가능한 매뉴얼 성격의 온라인 시스템임
- 컴패니언 볼륨 프로토타입(Prototype for a Companion Volume)의 구체적인 설계 목적은 다음과 같음
 - 최신 기술 동향에 대한 지침이 포함된 실시간 문서 제공
 - 프레임워크 내 역량 및 분류 직무를 최신 기술 동향을 반영하여 업데이트
 - 특정 직무의 노동자(근로자)에게 필요한 특정 기술 정보 제공
 - 컴패니언 볼륨 사용자의 크라우드 소싱¹⁴⁾ 피드백 제공
- 컴패니언 볼륨 프로토타입은 다음을 포함함
 - 호주 디지털 역량 프레임워크 개요
 - 교육 프로그램별 자격 요건으로 제시하는 디지털 기능(skills)을 시각적으로 표현한 자료
 - 직무별 필수 자격 요건에 포함되어 있는 디지털 기능을 표현한 그래프
 - 관련 업계의 프로그램 및 서비스 제공에 영향을 미치는 기술 동향 정보
 - 각 직업에 대한 디지털 직업 프로파일¹⁵⁾
 - 사용자가 특정 직업에 대해 노동자(근로자)에게 필요한 추가 디지털 기능과 기술을 제안하고 필요한 숙련도 수준에 대한 피드백을 제공함으로써 자연 언어 처리(Natural Language Processing) 분석 결과를 보완하는 지식 공유 프로그램

14) 크라우드소싱(crowdsourcing): 기업활동의 전 과정에 소비자 또는 대중이 참여할 수 있도록 일부를 개방하고 참여자의 기여로 기업활동 능력이 향상되면 그 수익을 참여자와 공유하는 방법

15) 디지털 직업 프로파일(Digital Occupational Profiles, DOPs): 직무별로 필요한 디지털 역량(capabilities) 및 기능(skills) 정보를 제공하는 문서로 온라인 또는 하드카피(hard copy) 형태로 제공

[그림 12] 항공 산업 훈련 프로그램 내 직무별 디지털 역량 평가 예시



- 컴패니언 볼륨 프로토타입은 관련 정보를 온라인 리소스 형태로 제공함
 - 예시로, 아래 그림13을 보면 사용자가 컴패니언 볼륨 프로토타입에서 특정 직업을 검색하면 해당 직업에 필요한 자격 및 디지털 역량을 하위 세부 정보로 나타냄
 - 사용자는 필요시 직무별 관련 디지털 기능 및 기술에 대한 제안 사항을 교육 프로그램 개발자에게 직접 제출할 수 있으며, 개발자는 제안을 검토한 후 해당 정보를 업데이트함

| 그림 13 | 직무별 디지털 역량 사용자 이용 화면



- 프로토타입의 유용성과 타당성을 검증하기 위해서는 직업교육훈련 이해관계자와의 추가 협의가 필요하며 새로운 프로토타입을 생성하기 위해서는 온라인 컴패니언 볼륨의 템플릿을 변경해야 함(그림14 참조)

| 그림 14 | 교육 프로그램 표준을 기반으로 한 정책 템플릿 변경 제안 사항 예시

컴패니언 볼륨 [교육 패키지 코드 및 제목 삽입]	
<p>개요 정보 (필수기입)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 버전 제어 및 수정 내역 • AQF 자격, 기술 및 교육 프로그램의 역량 단위 목록 • 이전 역량 단위와 새 역량 단위를 연결하는 등식 표를 포함한 단위 매핑 정보 • 이전 자격과 새 자격을 연결하는 등식 표를 포함한 자격 매핑 정보
<p>실행 정보 (필수기입)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 교육 프로그램의 필수 구성 요소 단위 목록 • 업계의 주요 업무 및 교육 요구사항 • 실행을 위한 규정 및 라이선스 영향 • 훈련 경로 선택에 영향을 미칠 업계 정보와 교육 프로그램의 주요 기능 정보 • 다음에 포함된 디지털 기술 <ul style="list-style-type: none"> • 호주 디지털 역량 프레임워크 링크 • 자격 증명을 통해 제공되는 디지털 역량 식별 • 디지털 직업 프로파일(DOPs, Digital Occupational Profiles) • 피드백 도구 • 산업 부문 및 자격 요건 관련 결과 • 디지털 역량 지식 그래프 링크 • 자격 요건에 대한 필수 입력 요건 설명 • 특히 AQF 경로 정책의 요구 사항에 부합하는 경로 조언 • 접근성 및 공정성 고려사항 • 기초 기술 • 업계 내 건강 및 안전 리스크에 대한 조언 • 교육 프로그램과 관련된 리소스 및 장비 목록 • 기술 동향 <ul style="list-style-type: none"> • 직장 내/현장 실습 중인 학습자에 대한 법적 고려 사항 • 교육 프로그램 구현과 관련한 기타 정보 <p style="text-align: right;">*AQF: 호주 자격 프레임워크</p>
<p>링크 (선택기입)</p>	<p>컴패니언 볼륨 실행 가이드를 지원하는 리소스</p> <ul style="list-style-type: none"> • 다음과 같은 다른 컴패니언 볼륨 필요 <ul style="list-style-type: none"> • 학습 전략 지침, 학습자의 다양성 및 학습 전략 설명 • 지식 지침, 지식 요구사항 및 리소스와 같은 상황별 정보 식별 • 평가 전략, 평가 요구사항 구현에 대한 지침 제공 • 컴패니언 볼륨에 대한 교육 프로그램 개발자의 품질 보증 프로세스

- 다음 장에서는 앞서 기술한 방식으로 현실 직무에서 적용하는 디지털 역량 프레임워크를 검증하는 방법에 대해서 알아보도록 함



디지털 역량 프레임워크의 검증

- ▶ 앞서 설명한 과정으로 개발한 호주 디지털 역량 프레임워크의 검증을 위해 산업별 협의체(IRC, Industry Reference Committee)와 역량 서비스 기구(SSO, Skills Service Organisation)가 중요한 역할을 수행함
 - 프레임워크 검증은 아래 두 가지 방법으로 진행됨
 - 디지털 역량의 수요와 개발에 영향을 미치는 요인에 대한 높은 수준의 검토
 - 설계(Design), 기안(Drafting), 검증(Validation) 및 개선(Refinement) 단계에서 디지털 역량 데이터에 대한 심층 검토
 - 프레임워크 검증 과정에서 호주 디지털 전환 전문가 패널은 호주 직업교육훈련 산업 내 67개의 산업별 협의체 모두가 심층 검토에 참여하도록 요청하였으며, 각 산업별 협의체는 담당 직업교육 훈련 프로그램의 데이터를 제공받고 다음 질문에 대해 답변함
 - 직업교육 훈련 프로그램에 디지털 기능이 포함되어 있는지 여부, 해당 산업 분야의 핵심 기술 요소는 무엇인지, 직업교육 훈련 프로그램에서 제시하는 직업이 얼마나 쉽게 자동화 전환이 가능한지, 직업교육 훈련 프로그램에 소프트 역량¹⁶⁾이 포함되어 있는지에 대한 질문
 - 자연어 처리 분석의 경우 교육 프로그램에서 식별된 디지털 역량과 응답자가 직무에 필요하다고 응답한 역량 사이에 격차가 존재함. 이러한 격차는 자연어 처리 분석에 내재된 오류를 보여주는 것임
 - 그러나 이는 디지털 역량이 직업교육 훈련 프로그램 내에서 명시적으로 식별되지 않기 때문으로도 해석할 수 있음
 - 또한, 직업교육 훈련 프로그램에서는 디지털 역량에 대해 세분화하여 광범위하게 다루지 않는 점도 격차가 존재하는 이유 중 하나임
 - 따라서 컴패니언 볼륨 및 디지털 직업 프로필 등을 활용해 디지털 역량을 세분화할 필요가 있음
 - 교육 프로그램에서 디지털 역량(디지털 기능 및/또는 기초 지식의 형태)을 명시적으로 다루는 범위를 식별하기 위해 각 산업별 협의체는 데이터 세트를 기반으로 답변함
 - 또한, 데이터 생성에 사용되는 자연어 처리 분석의 타당성과 데이터 자체의 유용성에 대해 알아보고자 프레임워크 검증을 실시함
 - 해당 검증 과정에서 각 산업별 협의체는 자연어 처리 분석에 의해 식별된 교육 프로그램 내 디지털 역량을 확인하고 각 직무에 맞는 정확한 결과가 나왔는지에 대해 평가함
 - 평가 결과, 응답자의 절반 미만이 자연어 처리 분석에 의해 식별된 교육 프로그램 내 디지털 역량의

16) 소프트 역량: 대인관계와 관련된 역량으로서 소통, 팀워크, 문제 해결과 같은 비전문적이고 특정 직업에 근거하지 않으며 개인의 일반적 기질과 개성에 더 관련되어 있는 역량임

정확도를 낮음으로 평가했고, 절반 이상이 정확도를 ‘중간’ 또는 ‘높음’으로 평가함(아래 그림15 참조)

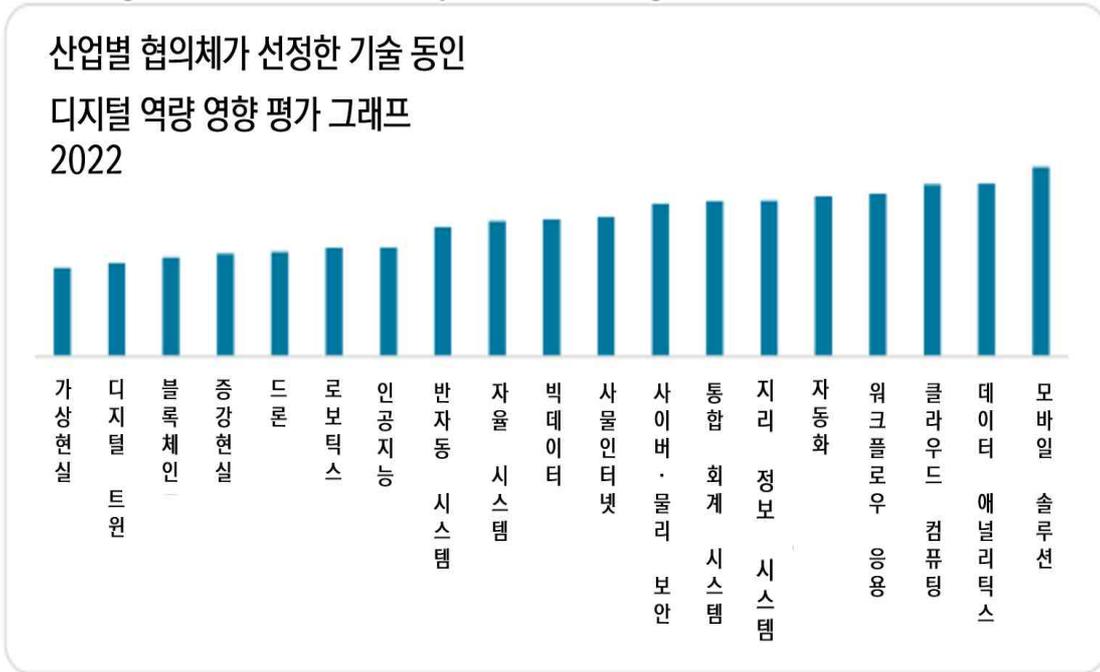
| 그림 15 | 교육 프로그램 내 여러 직업에 걸쳐 식별된 디지털 역량



- 산업별 협의체는 직업교육 훈련 프로그램 내 디지털 역량 목록을 확인하고 어떠한 디지털 분야가 사회와 산업을 변화시킬지 평가함
 - 산업별 협의체는 미래에 가장 큰 영향을 미칠 디지털 분야로 모바일 솔루션을 꼽았으며, 그 뒤로 데이터 애널리틱스, 클라우드 컴퓨팅, 워크플로우 응용¹⁷⁾, 자동화가 선정됨
 - 향후에는 선정된 디지털 분야에 적합한 역량을 갖추는 것이 중요해질 것으로 예상되며 디지털 역량 목록에 포함되지 않은 기능 중 중요하다고 판단되는 분야는 생명공학, 생물보안 등이 있음

17) 워크플로우(Workflow): 워크플로우 응용은 업무 프로세스를 어느 정도 자동화하는 소프트웨어 응용 프로그램임

| 그림 16 | 산업별 협의체가 평가한 디지털 역량 영향 그래프



PART VI

결론

- ▶ 호주 디지털 역량 프레임워크는 산업 전반의 모든 직무 분야에서 통용되는 공통(common)의 언어를 사용하여 개인별 디지털 역량을 식별하는데 도움이 됨
 - 공통 언어 기반의 프레임워크의 적절한 활용은 경제 전반에 걸쳐 생산성을 체계적으로 높이는 데에 도움이 되고 나아가 시민의 사회 참여 증가를 가져올 수 있음
 - 디지털 역량 프레임워크는 포괄적 디지털 역량 프레임워크, 유럽 집행위원회의 유럽 디지털 역량 프레임워크, 데이터 역량 프레임워크 등 다른 프레임워크와 연계되며, 직업교육 훈련 프로그램 설계 및 기술 개발 과정에서 지원을 제공할 수 있음
 - 더 많은 기관과 기업에서 디지털 역량 프레임워크를 채택하도록 아래 방안을 실행해야 함
 - 산업 분야에서는 디지털 전환의 관점에서 직업교육 훈련 프로그램을 검토하고, 직업교육훈련 전문가와 기타 사용자는 기존의 직업교육 훈련 프로그램과 프레임워크를 면밀히 비교해야 함
 - 프레임워크를 통해 개발된 디지털 직업 프로필 템플릿을 산업 분야에서 적용하여 각 직무에 필요한 디지털 역량을 식별할 수 있도록 하고 관련 메커니즘을 제공
 - 컴패니언 볼륨 프로토타입은 산업 분야에서 직업교육 훈련 프로그램을 개발하는 과정에서 통찰력을 제시할 수 있음. 자연어 처리 분석을 기반으로 하는 컴패니언 볼륨 프로토타입은 직업교육훈련 자격 역량에 대한 설명을 제공하고 직업교육의 성과 기준을 제시하며 지식정보와 성과증명자료를 비교해볼 수 있어 디지털 역량을 개발하는 과정에 도움이 됨
 - 현재는 유럽 집행위원회의 유럽 디지털 역량 프레임워크 버전 2.1을 기준으로 디지털 역량을 자체 평가하는 데 기준이 맞춰져 있기 때문에 자체 평가 기준을 디지털 역량 프레임워크에 맞게 조정하는 것도 필요할 것으로 보임
- ▶ 호주의 디지털 역량을 구축하기 위한 개발된 디지털 역량 프레임워크는 호주 시민들이 프레임워크와 관련 응용 프로그램에 대해서 제대로 인지하고 사용 방법을 숙지해야 그 활용도가 빛을 발할 것임
 - 고용주 및 산업체, 직원, 구직자, 학생, 직업교육훈련 제공자 및 전문가, 학교 및 고등 교육 기관, 직업 안내소, 직업교육 훈련 프로그램 개발자, 정책 입안자 등을 포함한 잠재적 사용자들이 프레임워크를 보다 잘 인식하고 이해하도록 전략적 접근법이 필요함
 - 국가 전체에 걸쳐 단일화된 접근법을 취하기 위해서는 고용, 인력 개발 및 디지털 전환에 관여하는 비(非) 직업교육훈련 관련 정부 부처와 기관 간에 공통적인 이해가 수반되어야 함
 - 따라서 전국의 다양한 잠재적 사용자 그룹을 대상으로 워크숍 및 웨비나 실시, 비(非) 직업교육훈련 정부 부서 및 기관을 대상으로 디지털 역량 프레임워크 교육 프레젠테이션 수행, 해당 프레임워크를 지속적으로 이용하고 피드백을 제공할 수 있는 커뮤니티 구축, 프레임워크가 사용자 그룹에 따라

어떻게 사용될 수 있는지 보여줄 수 있는 사례 연구 진행 등의 과제가 남아 있음

참 고 문 헌

- David Gruen AO, “APS Data Capability Framework”, Australian Public Service Commission, 2021.09.30.
- Megan Lilly, Scott Connolly, David Spriggs, Mark McKenzie, “Digital Capability for Workforce Skills”, Australian Industry Standards, 2022
- "(정책연구보고서) 과기정통부 데이터 관리체계 효율화 및 활성화 방안 연구", 과기정통부, 2022.09
- "(보도자료)정보주체의 실질적인 데이터 권리 행사 지원을 위한 2023년도 마이데이터 실증서비스 신규 사업 공모", 한국데이터산업진흥원, 2023.03.28.
- (아주경제) 「"윤혜정 한국데이터산업진흥원장 "데이터 축적 넘어 활용 환경 마련 주력"」, 2022.12.19.
- (보도자료)2022년 데이터기반행정 실태점검 및 평가 결과 110개 기관 우수", 행정안전부, 2023.02.19
- "(보도자료) "공직자 데이터 역량 강화를 위한 온라인 교육과정 확대", 행정안전부, 2022.07.06.
- "(브리핑문) 디지털 기반 교육혁신 방안", 대한민국정책브리핑, 2023.02.23



데이터산업 동향 이슈 브리프

| 발행일 2023년 3월 31일

| 발행처 **K data** 한국데이터산업진흥원
서울시 중구 세종대로 9길 42, 부영빌딩 8층

| 기획 및 편집 산업기반본부 산업기획팀

| 문의처 Tel: 02-3708-5363, 5364

ISSUE BRIEF

* 본 지에 실린 내용은 한국데이터산업진흥원의 공식 의견과 다를 수 있습니다.
본 내용은 무단전재를 금하여, 가공/인용할 경우 반드시 출처를 밝혀주시기 바랍니다.