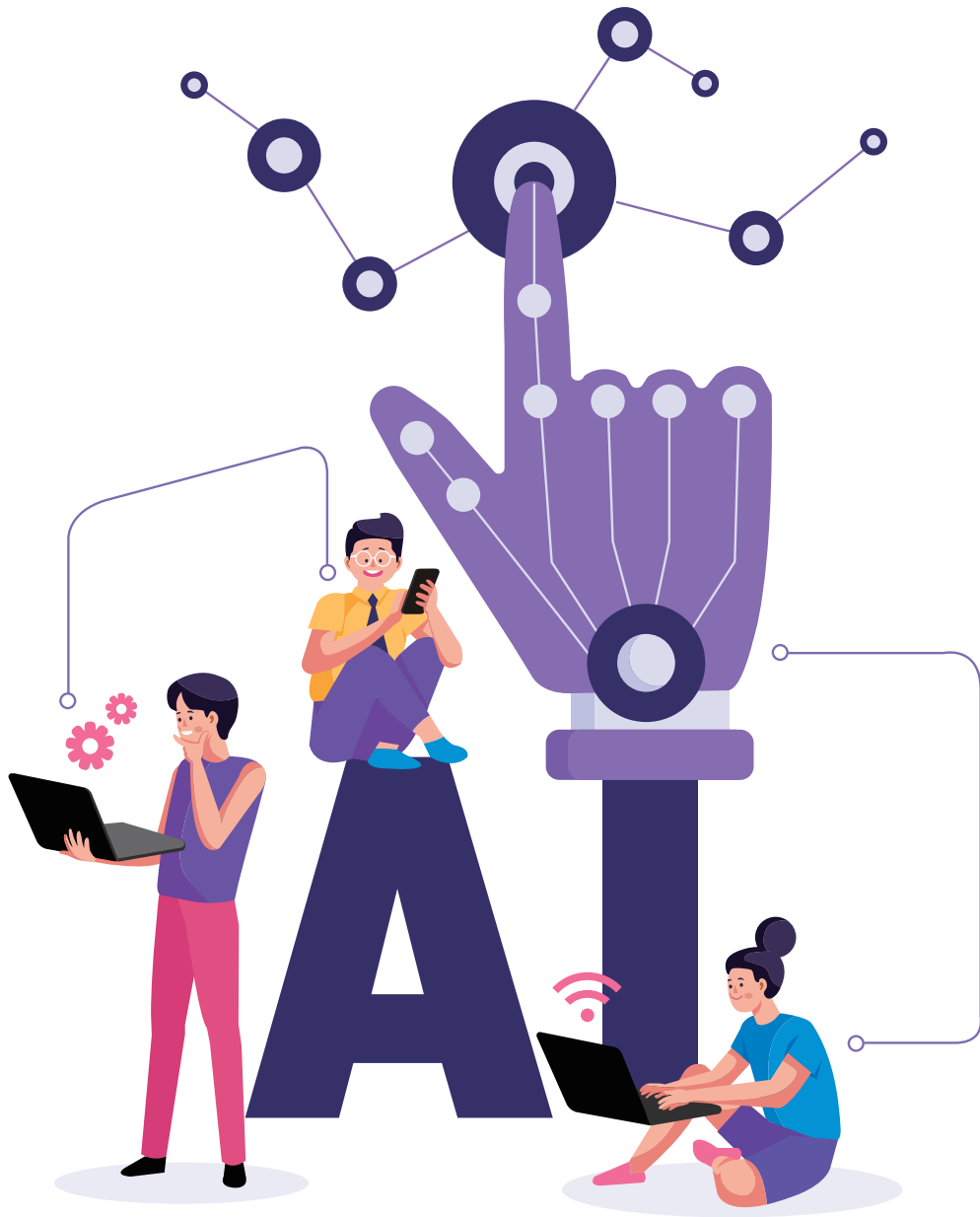


국가자격발전 국회 세미나
**포스트 코로나 시대,
미래전문인력 양성 어떻게 할 것인가?**



2020. 11. 3. | 화 13:30~16:30
국회의원회관 제1세미나실

| 주최 |  송옥주 환경노동위원장

| 주관 |  한국산업인력공단

 **사단법인 한국직업자격학회**
Korea Association of Skills and Qualifications

목 차

환 영 사	송옥주 환경노동위원회 위원장	5
축 전	이낙연 더불어민주당 당대표	7
축 사	김태년 더불어민주당 원내대표	8
	강은미 정의당 원내대표	10
	이재갑 고용노동부 장관	12
	안호영 의원	14
	윤미향 의원	16
	윤준병 의원	18
	이수진 의원	20
인 사 말	김동만 한국산업인력공단 이사장	22
	박철우 한국직업자격학회 회장	24
주제발표	디지털 대전환과 직업능력개발	27
	(윤동열 건국대학교 교수)	
	미래 인재 육성을 위한 교육훈련과 자격의 역할	45
	(김주섭 한국노동연구원 선임연구위원)	
	코로나 시대의 국가자격 전달체계 개선방향	63
	(김기용 케이엠플러스컨설팅 대표)	
종합토론	85
및	[좌 장]	
질의응답	• 박철우 한국산업기술대학교 교수(한국직업자격학회 회장)	
	[토론자]	
	• 이영민 숙명여자대학교 교수	
	• 조정윤 국제고용개발원 이사장	
	• 박형모 서울공업고등학교 교사	
	• 박종환 고용노동부 과장	
	• 신승식 한국산업인력공단 국장	

세부 일정

구분	시간	주요 내용	
등록	13:00~13:30	참석자 등록	
개회식	13:30~14:00	개회, 국민의례, 내빈소개	사회자
		환영사	환경노동위원회 송옥주 위원장
		축사	환노위 위원
		인사말	김동만 이사장 (한국산업인력공단), 박철우 회장 (한국직업자격학회)
		기념 사진 촬영	참석자
주제발표	14:00~15:20	1 디지털 대전환과 직업능력개발	윤동열 교수 (건국대학교)
		2 미래 인력 육성을 위한 교육훈련과 자격의 역할	김주섭 선임연구위원 (한국노동연구원)
		3 코로나 시대의 국가자격 전달체계 개선방향	김기용 대표 (케이엠플러스컨설팅)
세션전환	15:20~15:30	좌석정리 & Tea Time	
종합토론 및 질의응답	15:30~16:30	좌 장 박철우 교수(한국산업기술대학교)	한국직업자격학회 회장
		패 널 이영민 교수(숙명여자대학교) 조정윤 이사장(국제고용개발원) 박형모 교사(서울공업고등학교) 박종환 과장(고용노동부) 신승식 국장(한국산업인력공단)	

환영사

안녕하세요.

경기 화성(갑) 국회 환경노동위원장 송옥주입니다.



먼저, 바쁘신 중에도 「포스트 코로나 시대, 미래 전문인력 양성 어떻게 할 것인가」 국가자격발전 국회 세미나에 참석해 주신 내빈 여러분께 감사와 환영의 인사를 드립니다. 그리고 오늘 세미나를 함께 준비해 주신 한국산업인력공단 김동만 이사장님과 한국직업자격학회 박철우 학회장님을 비롯해 노력해주신 모든 분들께 감사드립니다.

코로나19는 전 세계적으로 전례 없는 충격과 변화를 일으키고 있습니다. 비대면 문화가 확산되며 일부 산업이 쇠퇴하고, 정보통신기술(ICT)로 대변되는 4차 산업혁명의 파도가 산업구조를 더욱 유연화시킬 것이라는 점은 이제 상식이 되어 가고 있습니다.

그렇기에 미래 변화에 대응하기 위한 교육·훈련과 이를 검증할 국가자격시험의 중요성이 그 어느 때보다 매우 높은 상황입니다. 그리고, 고도화되는 기술과 미래수요에 맞는 자격시험의 변화도 필요합니다.

또한, 변화할 미래수요 예측만큼 중요한 것은 장기화될 코로나19 상황 속에서 안정적인 자격검정 운영 방안입니다. 대부분 온라인으로 전환하고 있으나 국가자격시험의 특성상 현장에서 실습이 반드시 필요한 시험과목에 대한 대응방안이 필요합니다. 감염병

상황을 대비해 사회적 거리두기 및 방역 조치 등이 필요한 만큼 시험장 확보에 많은 어려움이 있습니다.

일례로, 국가자격시험 중 가장 많은 인원이 응시하는 공인중개사 시험의 경우 올해 접수한 수험생은 36만 명으로 83년 공인중개사 제도가 도입된 이후 역대 최대 규모입니다. 그러나 그간 자격시험장으로 역할을 해오던 초·중·고등학교가 방역 조치와 코로나19 확산 우려 등으로 협조가 어려워져, 시험장을 확보하지 못해 시험 일정이 연기될 뻔했다는 소식을 듣고 안타까운 마음을 금할 수 없었습니다.

안정적인 자격검정 서비스 전달체계를 공고히 구축하여 우리 사회에 일자리 문제 해결에도 큰 힘이 될 수 있도록 지혜를 모으는 노력이 어느 때보다 시급하다고 생각합니다.

포스트 코로나 시대에서도 미래수요 예측과 안정적인 국가자격 제도로서 발전할 수 있도록 다양한 방안이 모색될 수 있기를 희망합니다. 이런 배경 속에서 오늘 열리는 세미나는 매우 시의적절하며, 저 역시 전문인력 양성을 위해 오늘 도출한 쟁점과 개선 방안이 정책에 반영될 수 있도록 노력하겠습니다.

다시 한번 참석해 주신 여러분들께 감사드리며 가정에 건강과 행복이 가득하시기를 기원합니다. 감사합니다.

2020년 11월 3일

환경노동위원회 위원장 송 옥 주

축 전

더불어민주당



뜻깊은 자리를 마련해 주신 송옥주 의원님과
한국산업인력공단과 한국직업자격학회 관계자 여러분, 감사합니다.

대한민국의 초고속 경제성장의 중심에는
기술에 대한 뜨거운 열정과 전문성을 겸비한
각 분야의 '산업역군'들이 있었습니다.

지역, 나이, 성별, 학벌 그 어느 것에도 구애받지 않고
오로지 능력만으로 꿈을 펼칠 수 있었던 것은
국가기술자격의 공신력과 촘촘한 직업교육훈련이
그 단단한 바탕이 되어주었기 때문이라고 믿습니다.

4차 산업혁명에서 코로나19에 이르는 거대한 변화의 물결은
산업구조, 노동시장, 교육훈련을 차례로 바꿔놓았습니다.
국가자격제도는 그 변화의 파고 속에서 미래의 기술 인력들이
자칫 길을 잃지 않도록 지켜주는 '등대'가 되어야 합니다.

미래 인재 육성의 '뉴 노멀'을 정립하는 첫 장을
오늘 토론회에서 힘차게 열어주시길 바랍니다.
저도 그 길에 함께 하겠습니다. 감사합니다.

2020년 11월 3일

더불어민주당 당대표 이낙연 올림

축 사

안녕하십니까?

더불어민주당 원내대표 김태년입니다.

국가자격발전 세미나 개최를 진심으로 축하드립니다. “포스트 코로나 시대, 미래전문인력 양성

어떻게 할 것인가?”를 주제로 뜻깊은 세미나를 개최해주신 송옥주 의원님과 한국산업인력공단 김동만 이사장님, 한국직업자격학회 박철우 학회장님을 비롯해 세미나를 준비해주신 관계자 여러분의 노고에 깊은 감사를 드립니다.

코로나로 인해 모두가 힘든 시기입니다. 우리나라뿐만 아니라 전 세계가 코로나 사태로 경제·사회구조의 대전환 국면을 맞이하고 있습니다. 이에 민주당과 정부는 한국판 뉴딜이라는 새로운 미래발전 전략을 수립해 대한민국이 선도국가로 나아갈 방향을 제시하고 있습니다.

한국판 뉴딜의 양대 축은 경제 전반의 디지털 혁신을 위한 디지털 뉴딜, 친환경·저탄소 경제로의 전환을 위한 그린 뉴딜입니다. 그리고 디지털 뉴딜과 그린 뉴딜의 토대는 사람에 대한 투자 확대와 사회·고용안전망 강화입니다.

성장의 열매가 국민 모두에게 골고루 돌아가야 합니다. 취약계층이 더 이상 소외되어서는 안 됩니다. 더불어민주당과 문재인 정부가 꿈꾸는 더불어 잘사는 나라의 시작은



사람입니다.

오늘 토론회의 주제 역시 사람에 대한 투자입니다. 매년 400여만 명의 국민이 국가자격시험에 응시하는 것으로 알고 있습니다. 코로나로 인해 경제·산업구조의 변화, 직업의 변화가 빠른 속도로 이루어지고 있습니다. 국가자격제도 역시 코로나 이후 새로운 시대에 대응해야 합니다. 오늘 토론회에서 미래전문인력 양성을 위한 국가자격제도 개선방안에 대해 활발한 논의가 이루어지기를 기대합니다.

오늘 세미나 개최를 다시 한번 축하드리며, 바쁘신 와중에도 함께해주신 내외귀빈 여러분께 감사의 말씀을 드립니다.

감사합니다.

2020년 11월 3일

더불어민주당 원내대표 김 태 년

축 사

정의당 원내대표 강은미입니다.
환경노동위원회에서 일하고 있습니다.



올해 전 세계 경제성장률이 대공황 이후 최악의 역성장을 기록한 가운데 주요국의 GDP기준 성장률 자료에 따르면, 한국을 비롯하여 대부분의 유럽 선진국 성장률이 두 자릿수 수준으로 뒷걸음쳤습니다.(OECD 평균 -10.8%)

경제협력개발기구(OECD)는 올해 세계경제성장률을 -4.5%로 내다보고 있으며, 국제노동기구(ILO)는 올해 상반기에만 전 세계적으로 4억 개의 일자리에 해당하는 노동시간이 감소했다고 발표하기도 했습니다.

이러한 초유의 사태에 우리 정부는 지난 7월 대통령 주재 비상대책회의를 거쳐 한국판 디지털 뉴딜 종합계획을 발표했습니다. 코로나로 온라인, 비대면 수요가 급속히 확대되고 있는 상황 속에서, 디지털 역량의 중요성을 재확인하고, 경제전반의 디지털 혁신과 역동성을 촉진·확산한다는 구상이었습니다.

정부의 이 같은 구상을 실현하기 위해서는 다양한 기술분야의 인재양성 및 확보가 그 어느 때보다 중요한 상황이며, 실제로 정부는 미래형 혁신인재양성을 위해 '25년까지 AI·SW핵심인재 10만명을 양성한다는 계획을 밝힌 바도 있습니다.

그간 우리나라의 기술인재정책은 인력양성 투자 확대로 양적 측면에서 소기의 성과를 이룰 수 있었으나 연구인력의 해외 유출, 인구 감소 시대 돌입 등으로 우수 인적자원 확보에 대한 어려움을 함께 겪어 왔습니다.

반면 미국, 중국 등 주요국의 경우 일찍이 장기적인 투자를 통해 인재 확보에 우위를 점하고 있으며, AI 핵심 기술개발 및 인재양성을 위한 정책과 국가적 지원에도 적극적으로 발 빠르게 나서고 있습니다.

코로나 시대 4차산업혁명으로 기술 경쟁 주도권을 잡기 위한 경쟁이 가열되고 있는 지금, 디지털 투자와 인재확보를 위한 미래전문인력 육성 국가자격 체계 전반의 검토와 설계가 그 어느 때보다 중요해지고 있습니다.

오늘 세미나를 통해 포스트 코로나 시대, 미래전문인력 양성을 위한 교육훈련과 국가자격 체계 전반의 의미있는 토론을 위해 함께해 주시는 분들께 진심으로 감사드립니다.

향후, 환경노동위원회 송옥주 위원장님을 비롯한 동료 위원들과 보다 구체적인 방안과 대책 마련을 위해 힘쓰겠습니다. 감사합니다.

2020년 11월 3일

정의당 원내대표 강은미

축 사

안녕하십니까. 고용노동부 장관 이재갑입니다.

먼저 국가기술자격 발전과 미래를 위해 뜻깊은 자리를 마련해 주신 국회 환경노동위원회 송옥주 위원장님과 세미나를 준비해주신 한국직업자격학회 및 한국산업인력공단에 감사의 말씀을 드립니다.



코로나 위기가 장기화되고 있는 가운데 경제 불확실성은 커져가고, 고용사정은 악화되고 있습니다. 비대면 디지털 경제로의 전환 속도는 빨라졌고, 경제·사회에 미치는 영향력은 더욱 광범해지고 있습니다.

정부는 이러한 고용위기 속에서 국민들의 어려움을 덜어 드리고자 추가경정예산을 편성하고 청년특별구직지원금, 긴급고용안정지원금 등 다양한 지원방안을 추진하였습니다. 위기를 빠르게 극복하고 선도국가로 도약하기 위해 지난 7월에는 「한국판 뉴딜」을 발표하였고, 디지털뉴딜과 그린뉴딜, 안전망 강화에 정책역량을 집중하고 있습니다.

직업훈련분야에서도 신기술 분야의 미래형 핵심 실무인재를 양성하는 “K-Digital Training”등 인재양성과 훈련체계 강화를 위해 ‘사람에 대한 투자’를 계속 늘려나갈 예정입니다.

국가기술자격은 노동시장에서 직무역량을 평가하는 중요한 신호로 기능합니다. 새로운 노동환경에 대응하기 위해 국가기술자격 분야의 변화와 혁신을 추진해 나가겠습니다.

빅데이터, 인공지능 등 디지털 신기술의 융복합적 특성을 감안해 국가기술자격이 특정 분야, 단일 기술의 역량검증에 머무르지 않고, 융·복합적 역량을 평가할 수 있도록 발전시켜 나가겠습니다.

또한, 새로운 직무분야에 대해 자격 수요를 적극 발굴하고 기존의 자격은 효용성 평가를 강화하는 등 '살아 있는 자격'으로 기능할 수 있도록 관련 제도를 정비해 나갈 예정입니다.

기술이 급변하는 상황에서, 오늘 세미나가 국가기술자격의 미래를 고민하고 실질적인 대안을 모색하는데 소중한 밑거름이 되기를 기대합니다. 감사합니다.

2020년 11월 3일

고용노동부 장관 이재갑

축사

안녕하십니까.

전북 완주·진안·무주·장수 국회의원 안호영입니다.



「포스트 코로나 시대, 미래 전문인력 양성 어떻게 할 것인가?」 세미나 개최를 진심으로 축하드립니다. 오늘 이 자리를 위해 노고를 아끼지 않으신 국회 환경노동위원회 송옥주 위원장님과 한국산업인력공단 김동만 이사장님, 박철우 한국직업자격학회 학회장님을 비롯한 모든 관계자 여러분께 감사의 말씀을 올립니다.

2018년 OECD에서 발표한 ‘OECD 경제보고서’에 따르면 한국은 OECD 국가 중 가장 빠른 고령화 추세를 보인다고 했습니다. 저출산·고령화의 영향으로 생산가능인구가 감소하고 노동생산성이 저하됨에 따라 성장잠재력은 약화 될 것으로 전망하고 있습니다.

이로 인해 우리 사회에서는 노동생산성 저하에 대응하기 위해 직업능력개발 정책과 고용서비스 정책의 중요성이 제기되고 있습니다. 또한, 코로나19 사태의 장기화로 인해 포스트 코로나에 적합한 미래 전문인력 양성이 필요한 시기입니다.

그런 의미에서 오늘 포럼은 매우 시의적절하다고 생각합니다. 오늘 포럼에서 다양한

아이디어와 법률, 정책 등 실질적인 대안이 논의되길 바라며, 저 역시 오늘 포럼을 통해 얻은 아이디어를 바탕으로 기술자와 전문인력이 양성될 수 있도록 노력하겠습니다.

다시 한번 토론회 개최에 힘써주신 송옥주 위원장님과, 한국산업인력공단 김동만 이사장님을 비롯한 관계자분들에게 감사 인사를 드립니다. 감사합니다.

2020년 11월 3일

국회의원 안 호 영

축 사

반갑습니다.

국회 환경노동위원회 소속 더불어민주당 비례대표 윤미향입니다.



먼저 오늘 세미나를 주최해주신 국회 환노위 송옥주 위원장님, 한국산업인력공단 김동만 이사장님, 한국직업자격학회 박철우 회장님과 오늘 세미나에서 발제와 토론을 맡아주신 전문가 여러분들께 진심으로 감사드립니다.

코로나19가 장기화 되면서 우리나라 뿐만 아니라 세계경제가 전례없는 충격에 빠져들고 있습니다.

각국 정부가 코로나19로 인한 경제적 충격을 완화하기 위해 유례없이 강도 높은 통화 및 재정확대 정책을 시행하고 있으나, 과거와 같은 경기불황과 달리 코로나19로 인해 경제활동이 자유롭지 못한 현재 상황에서 대응방식으로는 불충분하다는 것이 많은 전문가들의 의견입니다.

코로나19로 인해 물리적인 상호접근이 중시되는 생산 및 유통 구조의 산업부문의 침체와 물리적인 상호접근이 요구되지 않는 산업 부문의 급성장에 따른 산업구조의 변화와 이로인한 사회적 문제도 우리가 해결해야 할 과제입니다.

앞으로 코로나19가 얼마나 지속될지는 누구도 알 수 없지만, 코로나19로 인한 비대

면·비접촉의 일상화는 일부 경제부문에 국한되어 추진되어 오던 4차 산업혁명과 디지털 전환을 우리 사회전반으로 확산시키고 있습니다.

이처럼 코로나19는 우리 사회를 오프라인 중심 사회에서 디지털 기반 사회로 빠르게 전환시키는 모멘텀으로 작용하고 있습니다.

‘K-방역’으로 코로나19 위기상황에 비교적 효과적으로 대응하고 있는 우리 정부도 포스트 코로나 국면에서 예상되는 장기 불황에 대응하여 한국의 경제·사회구조를 디지털 기반으로 혁신하기 위해 긴급히 ‘한국판 뉴딜’ 정책을 수립하고, 구체적인 방안을 모색하고 있는 상황입니다. 이러한 논의에 있어서 가장 중요한 것은 바로 디지털 시대에 맞는 인재 육성입니다.

이러한 시기에 “포스트 코로나 시대, 미래전문 인력 양성”을 주제로 한 오늘 세미나는 매우 뜻깊고 소중한 시간이 될 수 있을 것으로 생각합니다.

오늘 세미나에서 포스트코로나 시대에 맞는 ‘미래전문인력 양성’을 전략을 논의하고, 미래 변화에 대응할 수 있는 ‘국가자격제도’의 방향을 논의할 수 있는 다양한 의견들이 나오기를 기대합니다.

다시 한 번 이 자리에 참석해주신 모든 분들께 감사말씀 드리며, 오늘 세미나에서 논의된 의견들이 잘 반영될 수 있도록 적극 지원하겠습니다. 감사합니다.

2020년 11월 3일

국회의원 윤미향

축 사

반갑습니다.

동학농민혁명의 발상지이자 성지인 전북 정읍고
창 윤준병 국회의원입니다.



오늘 ‘포스트 코로나 시대, 미래전문인력 양성 어떻게
할 것인가’를 주제로 한 국가자격발전 국회 세미나 개최를 진심으로 축하드립니다.

이 뜻 깊은 자리를 위해 노고를 아끼지 않으신 송옥주 환경노동위원회 위원장님과 한
국산업인력공단 이사장님, 한국직업자격학회 학회장님을 비롯한 관계자 여러분들께
도 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

코로나19는 우리의 일상과 환경의 많은 것을 바꾸어 놓았습니다. 이제 우리는 마스크
없는 하루를 생각하기 힘들고, 사회적 거리두기로 여럿이 함께 모이는 일조차 어려운
상황입니다.

또한 코로나19의 장기화로 인해 소상공인과 영세자영업자, 일용직 노동자 분들을 비
롯한 민생경제의 위기는 심각해지고 있으며, 여행업 · 공연업 · 스포츠와 컨벤션 등의
업종들은 전례 없는 어려움으로 내일을 기약하기 힘든 실정입니다.

그러나 결코 주저앉아 있을 수만은 없습니다. 현재 비대면 접촉과 온택트(Ontact) 등
코로나 시대에 대응해 새로운 방식으로 국민들이 함께 코로나를 극복해가고 있듯이,

포스트 코로나 시대를 대비해 미래와 산업을 이끌어 나갈 인력에 대한 투자와 양성에
도 지속적인 관심과 노력이 필요합니다.

주지하다시피 국가자격은 산업현장에서 요구하는 인력을 양성하는 데 있어 중요한 인
프라 기능을 수행하고 있으며, 연간 400여만 명이 응시하고 있는 효과적인 제도로써
우수인재 육성에 기여하고 있습니다.

이에 포스트 코로나 시대의 도래와 함께 4차산업혁명 등 기술 변화에 따른 미래 인력
양성의 방향을 진단하고, 이에 대응할 수 있는 자격제도 개선에 나서야 할 것입니다.

또한, 세대와 계층을 아우르는 공정한 일자리 정책 수단으로서 국가자격 기능과 역할
의 함의를 검토하고, 발전 방향을 모색하는 것 역시 중요합니다.

이에 오늘 국회세미나가 포스트 코로나 시대의 전문인력 양성 및 산업수요 대비를 위
한 국가자격 발전 방향을 모색하는 공론의 장이 되기를 희망하며, 참석해주신 모든 분
들의 건승과 행복을 기원합니다. 감사합니다.

2020년 11월 3일

국회의원 윤준병

축사

안녕하십니까?

국회의원 이수진(더불어민주당, 비례대표)입니다.



먼저 오늘 세미나를 주최해주신 존경하는 송옥주 의원님께 축하를, 그리고 행사를 준비해 주신 한국산업인력공단 이사장님, 한국직업자격학회 학회장님의 노고에 감사드립니다. 또한 바쁘신 와중에도 이 자리에 참석해 주신 모든 분들께도 감사의 말씀을 드립니다.

코로나19가 소강상태에 접어드는 듯하더니, 현재는 수도권을 중심으로 산발적 집단감염이 계속되며 다시 방역 긴장감이 높아지고 있습니다. 이러한 상황에서 정부뿐만 아니라, 모든 관련기관이 긴장의 끈을 놓지 않고, 대비 태세를 갖추고 있습니다.

이와 더불어 코로나19 이후의 상황, 즉 “포스트 코로나”도 차질없이 준비해나가야 합니다. 코로나는 지금 우리가 사는 세상을 정치·경제·사회·문화 등 거의 모든 분야에서 송두리째 바꿀 것이기 때문입니다.

고용시장은 이미 포스트 코로나 시대에 접어들었다고 해도 지나친 말이 아닙니다. 코로나 재확산에 따른 고용시장 충격은 숙박·도소매·교육 등 대면 서비스업 취업자에게 직격탄을 날려, 9월 취업자 수는 지난 달에 비해 40만명 가까이 감소했습니다.

이런 불확실한 상황에서는 국가자격을 중심으로 한 미래인재 양성의 중요성이 더욱 부각될 것입니다. 그간 국가자격은 우리나라 산업현장의 근간을 이루는 수많은 기술·기능 인력을 배출하여 경제 성장에 기여했습니다.

앞으로 국가자격은 4차 산업혁명에 따른 일자리의 소멸, 노동 이동성 증가 등 새로운 일자리 확산을 견인해 줄 것을 믿어 의심치 않습니다.

아무쪼록 이번 세미나가 포스트 코로나 시대에 부합하는 직업능력개발 방안과 국가자격의 발전 방안을 도출할 수 있도록, 치열한 논의의 장이 되기를 희망합니다.

다시 한 번 이 자리에 참석해 주신 모든 분들께 감사의 말씀을 드립니다. 고맙습니다.

2020년 11월 3일

국회의원 이수진

인사말

안녕하십니까.

한국산업인력공단 이사장 김동만입니다.



먼저 포스트 코로나 시대를 대비한 국가자격 발전 방향 모색을 위해 국회세미나 개최에 힘써 주신 존경하는 환경노동위원회 송옥주 위원장님께 감사의 말씀을 드립니다.

그리고 귀한 시간 내어 참석해 주시고 축하의 말씀 보내주신 더불어민주당 이낙연 대표님과 김태년 원내대표님, 정의당 강은미 원내대표님, 이재갑 고용노동부장관님, 그리고 환경노동위원회 간사님과 여러 위원님들께 감사의 말씀을 드립니다.

또한, 오늘 토론회 좌장을 맡아주신 한국직업자격학회 박철우 회장님을 비롯하여 발표와 토론 등을 위해 참여해주신 내·외빈 분들께도 진심으로 감사드립니다.

최근 코로나19로 인해 우리 일상은 많은 변화를 맞았고, ‘일자리’는 더욱 더 중요한 국가적 과제가 되었습니다. 우리 공단은 일자리 지원 전문기관으로서 다양한 직업능력 개발 및 평가 사업을 수행하고 있습니다.

지난주에 시행된 공인중개사 시험에서는 역대 최대 인원인 36만 명이 접수하여 수험자간 이격 거리 확보를 위해 시험장을 추가 확보하고 시험 전·후 방역 조치 하는 등 안전한 자격시험 환경 조성을 위해 각고의 노력을 기울였습니다.

국가자격사업은 지난 39년간 국민의 일자리, 생업과 연계하여 전 국민의 직업능력개발을 선도하였으며 포스트 코로나 시대에도 길라잡이 역할을 충실히 수행할 것이라 확신합니다.

4차 산업혁명의 촉진과 코로나 19의 위협이 일상화된 지금, 비대면 현상이 사회 전반에 뉴노멀(New normal)로 자리 잡아 가고 있으며, 자격시험에서도 예외가 아닙니다. 총체적 변화가 불가피한 상황입니다. 특히, 그동안 공익적 명분이라는 이유로 시험장으로 협조해온 중·고등학교가 이제는 문을 걸어 잠그고 있습니다.

자체 전용시험장 확보 등 국가자격 서비스 전달체계에 근본적 변화가 필요한 시점입니다. 공단은 디지털 서비스 혁신을 주도하고 미래·변화에 대응력을 확보하기 위해 공간정보융합, 이러닝, 인공지능 분야 등 자격 신설을 추진하고 있습니다. 이외에도 국가자격 운영체계 개선을 위해 디지털 자격검정 서비스 혁신, 상시 검정 체계 마련을 위한 인프라 확충 등에 힘쓰고 있습니다.

앞으로도 우리 공단은 세대와 계층을 아우르는 공정한 '일자리' 정책 수단으로서 국가자격시험 발전을 위해 끊임없이 고민하겠습니다. 오늘 세미나에서 도출된 과제들을 현장에 적극 반영해 국민들에게 더욱 질 높은 국가자격 서비스를 제공하는 기회가 되길 바랍니다.

추워진 날씨 건강에 유의하시기 바라며, 오늘 세미나에 참석해 주신 모든 분께 다시한 번 감사의 말씀을 드립니다.

2020년 11월 3일

한국산업인력공단 이사장 김 동 만

인사말

자격은 요리·미용 등 생활친화형 필수 자격부터, 메카트로닉스·3D프린팅·로봇 등 제조분야 신기술자격까지 종류가 다양하다.



이러한 국가 자격은 세대와 계층을 초월하여 국민 누구나 응시하고 있으며, 542개 기술자격과 37개 전문자격 종목을 시행, 이를 통해 연간 430만 명이 시험에 응시하여 91만 명이 자격을 취득하고 있는 중요한 취·창업 수단이다.

최근에는 디지털 혁신 등 산업구조변화에 따른 업종 간 이동, 취·창업 등 인력의 재배치 및 새로운 일자리로의 이동이 촉진되고 있는 상황에서 산업수요를 반영한 자격의 역할은 더욱 커지고 있다.

그래서인지 국민들의 민원 요구도 많다. 취업에 꼭 필요한 자격인데, 자주 시험 볼 수 있기를 희망한다. 상시 검정에 대한 요구가 많다. 그러나 상시 시험을 보기엔 오프라인 검정 장소를 준비하는 데 한계가 있다고 한다. 기존 지필 방식의 검정에 한계가 있기 때문이다. 그래서 오프라인 검정 장소를 늘리고자 하지만 늘리는 것은 막대한 예산이 필요하다.

이러한 문제를 해소하는 방법으로 언택트 시대, 디지털 뉴딜의 일환으로 자격검정의

디지털화가 답이 될 수 있다. 디지털화하면, 상시 검정을 통해 전국단위 오프라인 시험장을 최소화하고, 지역 단위 스마트 시험장 위주로 운영의 효율성을 높일 수 있게 된다.

오늘 포럼은 바로 이러한 문제 인식을 서로 나누고 미래지향적인 대안을 마련하고자 하는 자리이다. 이 자리에서 많은 대안들, 현명한 대안들이 논의되어, 향후, AI시대 교육훈련과 자격검정이 온라인상에서 이뤄져 보다 편하게 교육훈련과 자격을 받을 수 있는 날이 곧 오기를 진심으로 희망한다.

2020년 11월 3일

한국직업자격학회 회장 박철우

디지털 대전환과 직업능력개발

|
윤동열 교수
(건국대학교)

4차산업혁명과 코로나19 이후

디지털 대전환과 직업능력개발



건국대학교 **운동열** 교수

4차산업혁명위원회 사회제도혁신위원회 위원, 일자리위원회 공공일자리전문위원

0

목 차

디지털 대전환과 직업능력개발

- I 코로나19 이후 비대면 산업 변화
- II 코로나 이후 교육훈련 및 채용 변화
- III 코로나19 고용충격과 직업능력개발 대응 방향

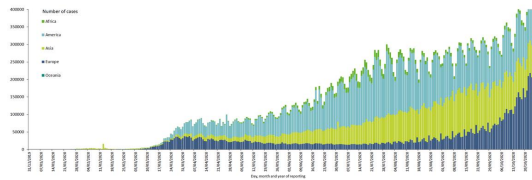


I 코로나19 이후의 비대면산업 변화

코로나19 이후 변화 양상

- 전 세계가 **코로나19**로 비상이 걸리고, 각국 정부가 컨틴전시 플랜(Contingency Plan)을 실험하고 있는 가운데 새로운 **뉴노말(New Normal)**시대가 **도래**할 것이라는 전망

코로나19 확산과 변화



자료: Distribution of COVID-19 cases worldwide, as of 26 Oct 2020

- 코로나19를 계기로 온라인 · 비대면 · 비접촉 문화의 확산과 함께 국가사회전반의 디지털 전환(Digital Transformation)이 가속화로 위기와 기회 제공
- 일하는 방식(재택근무, 화상회의 등)부터, 생산 · 개발(스마트 팩토리 등) → 서비스(온라인 교육, 원격의료 등) → 유통(온라인 · 모바일화, 비접촉 근거리 배송 등) 방식까지 가치사슬 전반의 디지털화

분야별 대응 방안



자료: Adapting in the new normal by Financial Express (May 11, 2020)

- (개인) 전 국민의 생산적 정보활용(Digital literacy) 역량
- (기업) 자영업자, 소상공인 맞춤형 디지털 전환 지원
- (행정) 공공부문 비대면 프로세스 정착 및 민간서비스 도입
- (인프라) 공공부문 클라우드 도입 활성화, 인포데믹 · 프라이버시 침해 없는 안전한 감염병 대응, 스마트 빌리지

코로나19와 비대면 산업의 재조명

- ICT 기술을 기반으로 하는 온라인 서비스 및 산업은 이미 과거부터 등장하였으나, **코로나19의 확산 방지를 위한 대안**으로 더욱 관심이 높아짐

비대면 산업



자료: NOKIA 2020



- 비대면(contactless)산업이란, 온라인 강의, 진료 등 과거 오프라인의 서비스가 ICT 기술의 발전과 함께 온라인에서 새롭게 등장한 산업
- 전통적으로 사람 간 접촉에 의해서 이루어지던 서비스가 온라인 혹은 가상의 공간을 통해서 전달되는 것을 의미하는 개념으로 사용

비대면 산업 재조명



자료: InterNetX, 2020

- 2000년 초 인터넷의 확산에 따른 온라인 쇼핑몰, 인터넷 뱅킹의 등장, 스마트 워크, 재택근무의 확산 등과 함께 이미 비대면 산업은 시작
- 코로나19 확산 방지를 위한 사회적·생활적 거리두기 시행과 함께 '원격강의, 원격 근무, 원격진료' 등 비대면 방식이 사회적·정책적으로 강조되고 장려됨

4

코로나19 장기화에 따른 산업구조의 변화

- 코로나19 초기에는 보완적 방안으로 도입되었다가 장기화에 따라 **새로운 비즈니스 모델**로 빠르게 전화되고 있음

비대면 서비스 확산



© Swann Higson colour / Alamy

- 코로나19로 인하여 직접적인 타격을 받고 있는 여행업, 엔터테인먼트, 공연, 교육, 의료 분야뿐만 아니라, 식생활과 관련된 주요 업종에서도 빠르게 ICT 기술을 접목한 비대면 서비스를 개발·전환하고 있음

생활양식의 변화



자료: LG아트센터 디지털 스테이지(2020)

- 코로나19의 치료제 및 백신 개발이 장기화 되면서, 코로나19로 인한 경제·사회·문화 등 인식과 생활양식의 근본적인 변화가 예상되고 있어 비대면 산업에 대한 중요성이 높아지고 있음

5

코로나19 이후의 산업변화

- 코로나19 장기화에 따라 **글로벌 경제 침체가 지속되면서 비대면 서비스는 대안적 산업이 아닌**, 주요 산업의 비즈니스뿐만 아니라 **산업구조를 획기적으로 변화시킬 것으로 전망**

에듀테크 산업



자료: 통계청, 「장래인구특별추계(2017~2067년)」, 2019. (김지운, 2019)

- **코로나19로 온라인 교육이 도입되면서, 교육효과 극대화를 위해 가상현실·증강현실, 인공지능 등 정보기술과 교육서비스를 융합한 에듀테크 산업 부각**
- 초·중·고교 공교육, 산업부문 재직자·구직자 교육 등 교육 콘텐츠·방법에 에듀테크를 접목하는 사업 활성화
- 디지털 교과서(교육+VR/AR), 로봇 선생님(교육+AI), 대규모 온라인 강의(교육+IoT) 등의 다양한 서비스 출현

스마트 가상관광

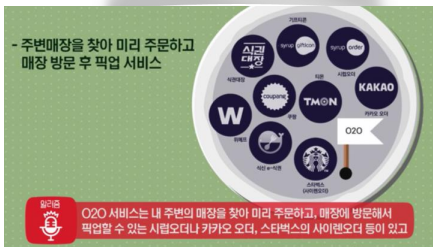


- **코로나19로 해외여행이 차단되어, 주요 박물관, 미술관 등 관광명소의 방문이 금지되는 상황이 장기화됨에 따라, 로드뷰, VR, 3D 등 최신 디지털 기술을 적용한 스마트 가상관광 서비스 등장**
- 오프라인의 관광자원을 디지털 기술을 활용하여 온라인화 하는 등 관광자원에 대한 스마트 가상관광 콘텐츠 개발 및 서비스가 확산

코로나19 이후의 산업변화

- 오프라인 **유통의 온라인·모바일 전환과 비접촉·근거리 배송 중심의 유통문화 변화가 가속화 되고, 스마트 헬스케어의 발전이 획기적으로 이루어질 전망**

디지털 골목상권



자료: 푸드테크 YouTube (2020)

- 온라인 쇼핑 증가 등 소비·유통 트렌드 변화에 대응하고, 대기업뿐만 아니라 **소규모 사업자들의 틈새시장을 공략한 플랫폼 서비스가 가속화될 전망**
- IoT 발전과 함께 가속화되고 있는 **푸드테크 산업이 더욱 확대될 것으로 전망되며, 공공부문의 지원을 기반으로 한 소상공인 등 소규모 골목상권의 디지털화도 가속화**

스마트 헬스케어



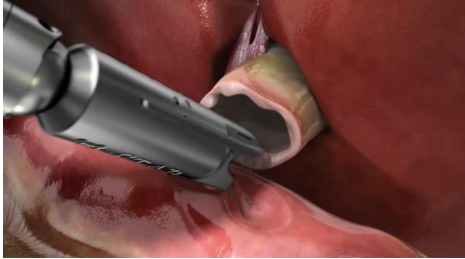
자료: <https://www.youtube.com/watch?v=mJURjifeNr4>

- 건강에 대한 관심 증가하고 있으나, **코로나19로 인한 실내 헬스케어센터 방문이 금지되자, 온라인을 통한 서비스를 제공하고자 하는 스마트 헬스케어 산업이 가속화**
- 각종 법적 규제 해소 이슈가 큰 의료분야보다는 **피트니스 등 건강관련 헬스분야의 시장이 더욱 확대될 전망**

코로나19 이후의 산업변화

- 코로나19가 그동안 여러 이유로 지연되던 디지털 기반의 의료서비스 시장 성장의 촉매제 역할을 수행할 것으로 판단

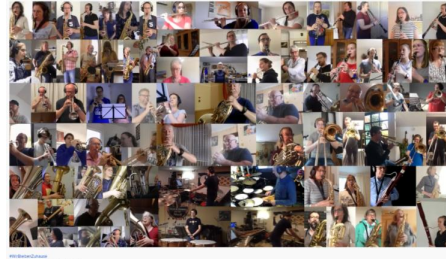
비대면 의료 서비스



자료: <https://www.youtube.com/watch?v=6vbhPODj1xE>

- 코로나19 대응 과정에서 **한시적으로 도입된 원격의료 경험**을 통해 전염병 국면에서 비대면 의료 서비스 제공 필요성 증가
- 비대면 의료 서비스 표준 로드맵을 마련하고, **비대면 진단기기·서비스 개발**을 위한 선제적 R&D 투자가 활발하게 일어날 전망

디지털 엔터테인먼트



자료: https://www.youtube.com/watch?v=Z_SUGjNX3FI

- 코로나19로 영화관, 극장 등의 방문이 제약을 받아 **비대면·디지털 여가문화**에 대한 관심 및 수요 증가
- 단순 영상 스트리밍을 넘어 **가상·증강현실 기술 적용**, **관객과의 쌍방향 소통** 등 디지털에 최적화된 콘텐츠 개발 촉진을 통해 **비대면 공연산업 및 e-Sports·게임산업**이 확대될 전망

8

4차 산업혁명과 미래 일자리 형태의 변화

- 전통적으로 기업은 생산, 재무, 회계, 마케팅, 인사, 경영정보 등의 활동을 연결하거나 유사 산업 간에 협업을 통해 원가를 절감하고 품질을 관리해서 수익을 창출하였으나, 플랫폼 시대에는 **업종의 범위를 뛰어 넘음**

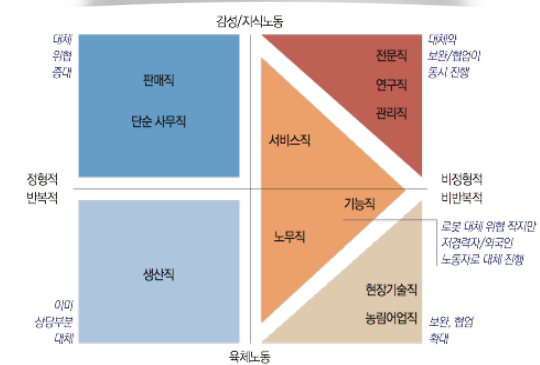
디지털 플랫폼 분류



자료: Baums, Ansgar-Martin Schoessler Ben Schott(2015), Industrie 4.0, Wie digitale Plattformen die Wirtschaft verändern und wie die Politik gestalten kann, Kompendium Digitale Standpolitik, Band 2, 8쪽.

- 플랫폼 시장은 **가로축은 제공되는 것으로 하드웨어와 서비스로 구분되며, 세로축은 제품 서비스가 제공되는 대상**으로 개인 소비자와 기업으로 구분될 수 있음
- 독일은 미국의 구글, 아마존, 페이스북 등에 밀려 서비스에서 주도권을 잡지 못해, 이러한 기업들의 하청업체가 될 수도 있다는 두려움을 가짐

인공지능 및 로봇의 직종별 영향



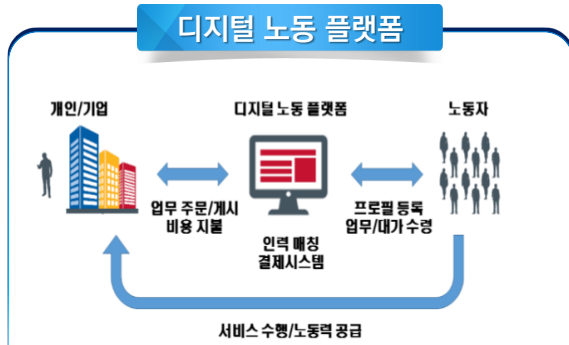
자료: 인공지능 및 로봇의 직종별 영향 (나준호, 2016)

- 인공지능과 로봇은 감성, 지식 노동이 주를 이루는 **판매직, 단순 사무직, 서비스직, 전문직, 연구직, 관리직** 등에 직접적인 영향을 주며, 이들 업종은 향후 **로봇, 인공지능의 인간 대체와 기계-인간 협업이 동시에 진행될 것**임

9

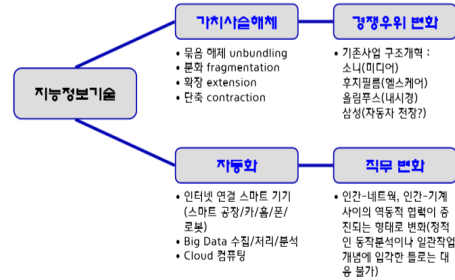
일자리 패러다임의 변화

- 4차 산업혁명 같은 기술 혁명으로 디지털 플랫폼 노동 등 새로운 형태의 노동시장이 등장



- 디지털 공유플랫폼은 노동시장에서의 투명성과 효율성을 강화 잠재적으로 GDP를 증가시키면서 사각지대에 놓여 있는 근로자와 일자리를 매칭을 증가시킴
- 고용 불안정성을 심화하여 고용을 단기화하고 전통적인 임금노동자에서 일자리가 불안정하고 소득이 불안정해짐

지능정보기술과 직무수행 영향



- 큰 규모의 업무를 작은 프로젝트로 나누는 기술혁신으로 일자리가 증가 (네트워크 플랫폼을 1인 기업인에게 배분하고 이들은 단기간의 노동력 투입에 대해 비교적 적은 보수를 받게 되어 취약계층 상황은 어려워 질 수 있음)
- 1인 기업은 취업문제에서 벗어날 수 있지만, 낮은 생산성으로 인해 소득 하위계층에 머무를 수 있는 위험성 존재

II 코로나19 이후 교육훈련 및 채용 변화

코로나19 이후 교육훈련 방법의 변화

- 코로나19의 확산 및 장기화에 따른 훈련기관의 훈련중단으로 인한 경영 부담 완화를 위해 온라인 활용 등 교육훈련 방식의 변경을 허용함

교육훈련 방법 변화



자료: <https://enyolearning.com/online-manufacturing-training-using-custom-elearning/>

- 훈련의 목적·내용 등 훈련과정의 동일성이 유지되고 훈련 품질을 담보할 수 있는 경우에 인정
- 이론 관련 훈련내용에 대한 원격방식의 훈련 실시 (NCS)
- 훈련생, 교·강사, 훈련기관 등 관계자 간 사전 협의를 통해 국민내일배움카드, 컨소시엄, 사업주훈련 등 실시

온라인 강의 확대

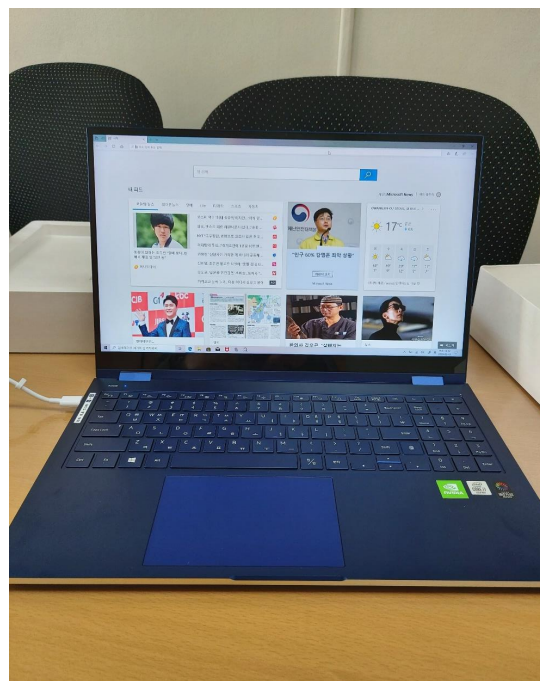
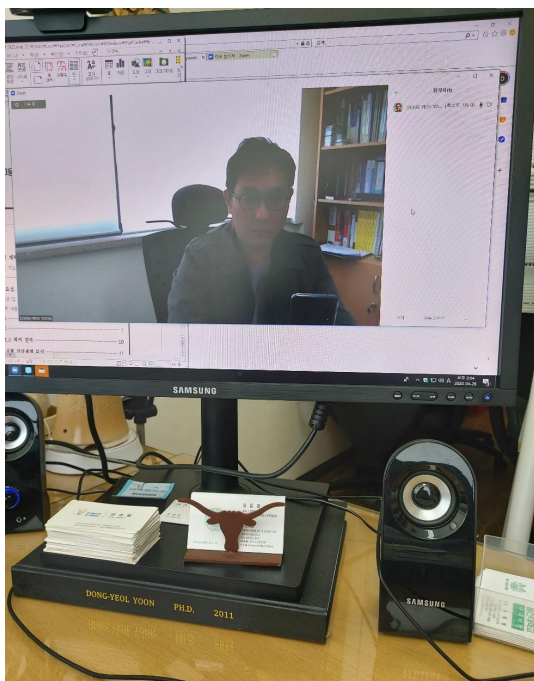


자료: <https://amatrol.com/coursepage/standardized-work-lean-manufacturing/>

- (Zoom/Skype 활용) 승인받은 훈련과정을 Zoom 등 화상 강의 플랫폼을 활용하여 실시 (집체훈련 단가 조정)
- 온라인 강의 운영신청서를 통해 가능한 교과에 대한 변경 및 승인 처리
- STEP 온라인 강의실 활용하되 훈련기관 소속 교강사가 강의 영상을 직접제작하여 탑재하는 방법과 STEP에 이미 탑재된 공공콘텐츠를 이용하는 방법이 있음

12

코로나19 이후 교육훈련 방식의 변화



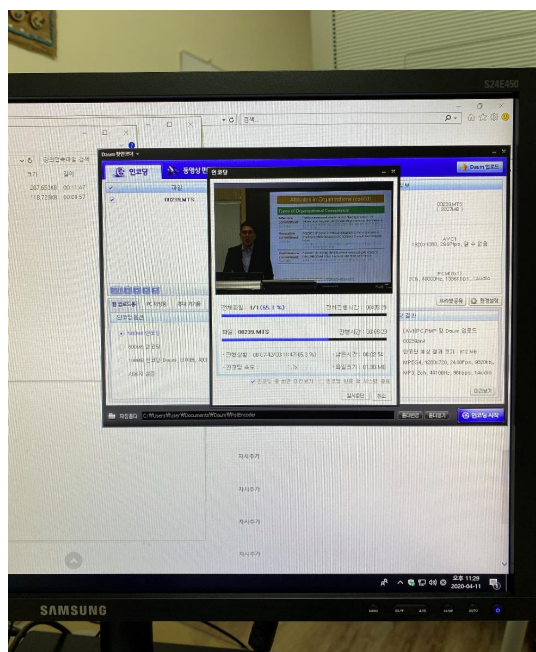
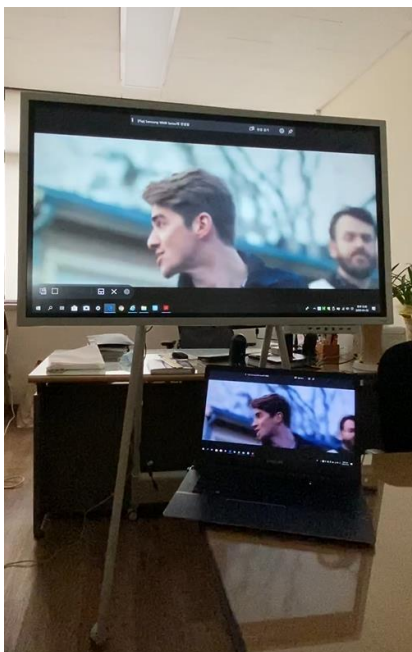
13

코로나19 이후 교육훈련 방식의 변화



14

코로나19 이후 교육훈련 방식의 변화



15

중소기업 근로자 훈련 참여 및 원격훈련 애로

- 우리나라 중소기업 근로자들의 훈련 참여시 가장 큰 장애는 업무로 인한 시간 부족을 60% 이상 토로하고 있음

원격훈련 확대



- 원격훈련 비중이 2016년 49.1%에서 2019년 62.4%로 증가함 (2018년 69% 수준)
- 2020년 집체방식의 훈련은 크게 감소, 코로나19의 장기화로 인해 향후에도 축소가 불가피할 것으로 판단

비대면훈련 어려움



자료: <https://www.dhnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=121803>

- 훈련 활성화 및 제2차 확산 등을 대비하기 위해 정부는 비대면 훈련으로 전환하여 지원하고 있으나 한계 존재
- 실시간 화상훈련의 경우 훈련실시 자체는 쉽게 개설할 수 있으나 질관리 및 출결관리가 매우 어려운 상황임
- 기존 원격훈련은 콘텐츠 제작과 운영(LMS 등)에 상당한 비용이 발생하며, 교강사와 훈련생의 실시간 소통 제한

16

LMS시스템 활용 및 원격훈련 요건 등

- 코로나19 이전에도 훈련에 따른 비용(업무공백, 훈련비 등)으로 인하여 집체방식에서 온라인이나 블렌디드러닝 중심으로 변경되고 있었음

LMS시스템 활용 강화



자료: <http://www.shinailbo.co.kr/news/articleView.html?idxno=1265477>

- 대기업은 전사적으로 자체 구축된 LMS시스템을 활용하여 비대면 훈련과 원격인터넷 훈련을 실시하고 있음
- 현행 수행되는 비대면훈련을 확대하고 스튜디오를 자체적으로 구축하여 촬영함
- 집체훈련으로만 실시하던 실습훈련 중 일부에 대해서는 VR기술을 활용하여 원격훈련을 수행하기도 함

원격훈련 요건



자료: http://weeklybiz.chosun.com/site/data/html_dir/2020/04/02/2020040203191.html

- 직업훈련은 집체훈련이 어려워짐에 따라 비대면 훈련을 허용하였으나 집체훈련과는 별도의 훈련방법으로 인정
- 인터넷 원격훈련과 구별하기 위하여 양방향 소통을 담보할 수 있는 3가지 요건을 갖춘 경우에만 비대면 훈련 인정
- ①실시간으로 이루어질 것 ②강사와 훈련생의 얼굴이 카메라를 통해 나올 것 ③채팅 등의 방법으로 쌍방향 소통 등

17

디지털 격차 해소 방안 마련 필요

- 취약계층 대상 디지털 격차의 해소 필요성이 확대되고 있으며, 학생 및 성인 직업훈련 등에서 비대면 교육이 확산되고 있음

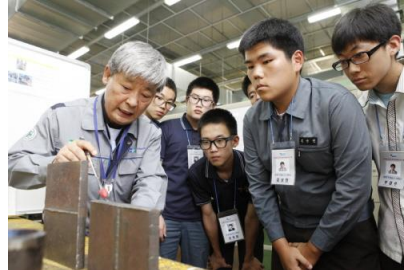
디지털 격차 해소



자료: <https://www.wired.com/story/how-to-make-online-learning-work/>

- 취약계층 대상 디지털 격차의 해소 필요하며, 학생 및 성인 직업훈련 등에서 비대면 교육이 확대되고 있으나 실제 비대면 교육에 참여할 수 있는 인프라와 공간 문제 발생 (9%~25% 수준)
- 소규모 학습공간의 확대 및 노트북 대여, SW 라이선스 확보, Wifi 등 지원 필요

특성화고 대책 마련



자료: <http://www.wolyo.co.kr/news/articleView.html?idxno=6071>

- 특성화고 실습수업 한계 극복방안 마련 필요하며, 학교별, 훈련기관별 원격수업 운영 역량의 차이 발생
- 현장에서는 취업처 발굴도 어려우며 자격증 취득과 관련하여 지원시 올해는 유예조항을 권고 필요
- 원격교육 및 블렌디드 훈련계획 수립, 파일럿 테스트, 온라인 콘텐츠 확보 등 협업체계 구축이 필요함

18

지역별 훈련 및 인프라 확충

- 코로나19 장기화에 따른 원격강의 및 다양한 온라인 교육 방법에 관한 지침 보완 필요

지역별 훈련 요청



자료: <https://m.chosun.com/svc/article.html?sname=news&contid=2018091001732>

- 지역상황 고려한 수시 훈련과정 개선을 위한 지원 강화
- 근로자들의 임금 보전을 위한 유급휴가 훈련 개설 요청이 급증하나 훈련비 부족으로 지원이 어려운 상황
- 집체식 교육훈련을 벗어나 효과적인 원격훈련이나 블렌디드러닝을 활성화하는 방안 모색

인프라 확충 등

경제 '고달픈 한국인'...유급 휴가일 24개국 중 '최저'

직장인들이 유급휴가를 가장 많이 간 나라

1위	프랑스 (30.7일)
2위	덴마크 (28.6일)
3위	독일 (27.7일)
4위	스페인 (27.4일)
~	
24위	한국 (8.6일)

자료: https://www.ytn.co.kr/_ln/0103_201411071213285738

- 국민내일배움카드를 활용한 훈련 및 훈련수당 확대, 직업훈련생계비 대부 요건 및 대상 완화 등 필요
- 고용유지를 최우선적으로 지원하고, 구직역량 제고를 통한 구직 가능성 확대를 위한 실업자 대상 훈련 적기 지원
- 인프라 확충부터 훈련과정 및 교수법 개발, 교·강사 교육 등 원격훈련의 품질관리를 위한 방향성 검토

19

코로나19 이후 채용시장 변화

- 코로나19 확산은 전 세계적으로 글로벌 사업장에서 인재를 모집 및 확보하는데 있어서 유례 없는 도전과제를 제시

채용계획 지연



자료: <https://www.hankookilbo.com/News/Read/201803020444727249>

- 신종 코로나 확산 이후에 기업의 74.6%가 예정되어 있었던 채용계획을 미루거나 취소
- 신규직원에 대한 채용계획의 취소나 연기는 80.5%에 달하는 것으로 나타나 취업을 준비하던 청년구직자들에게 직접적인 타격
- 수출 및 내수 등 경제적인 여파에 의해서 시장상황 악화와 매출하락 등으로 하반기도 어려울 것으로 판단됨

기업 채용면접 변화

구직자 46.2%, '코로나19'로 시면접 더 선호

* 신임직 취업준비생 1,951명 대상 조사, 자료: 잡코리아(2020년 10월)



JOBKOREA × albamon

- 일부 기업은 업무 및 채용에 디지털 기술 신속하게 도입
- IT업계를 중심으로 온라인 채용설명회와 영상면접, 인공지능(AI)을 활용한 비대면 채용에 대한 관심이 높아짐
- 면접장에서 보다 긴장감이 덜해 실수를 줄일 수 있으며, 면접관의 선입견과 편견을 배제하고 평가를 받음
- 면접복장 구입 및 교통비 등 면접을 위한 비용을 절감할 수 있어서 긍정적이라는 구직자들의 의견

20

국내외 기업 채용 및 경력개발 시스템 변화

- 국내 주요 대기업은 이미 온라인 채용이 확산되고 있으며 주요 미국 등 선진국은 가상 경력 박람회, 원격채용, 개별 경력개발 지원 등 지원 강화

기업별 채용 플랫폼 구축



자료: <http://www.inews24.com/view/1253435>

- 현대자동차그룹 등 대기업은 상반기 코로나19로 인해 보류된 일부 직무에 대한 채용을 재개했으나, 개별 접촉을 최소화하기 위해 채용관행을 변경 원격 온라인 면접
- SK텔레콤·CJ그룹·카카오 등 다른 대기업도 비디오 인터뷰를 사용하여 직원을 채용
- 현재 국내 대기업에서 활용하고 있는 온라인 채용 플랫폼은 대면 면접을 온라인 면접으로 대체하는 수준에서 활용

인텔리전트 채용시스템



자료: <https://recruitmentSMART.com/>

- 최근 코로나 바이러스 이후 미국 및 주요 선진국에서도 가상 경력 박람회, 원격채용, 개별 경력개발 지원 등이 빠르게 확산
- 인텔리전트 채용시스템이 국내기업에서 효과적으로 작동하기 위해서는 기본적인 AI의 분석능력 향상이 기반
- 구직자가 이력서를 업로드하고 AI를 사용하여 실시간 오픈된 직업·직무와 가장 일치하는 적격자를 찾아내는 기능

21

가상 채용 인텔리전스 플랫폼 구축

- 가상공간에서 구직자의 활동을 종합적으로 측정하고 관리하여 조직 및 직무적합성을 높이기 위한 방안 마련 필요

상시 온라인 커뮤니티



자료: <https://www.questionpro.com/blog/recruiting-your-online-community/>

- 기업의 잠재적인 직원 풀이 접근할 수 있는 상시 온라인 인재 커뮤니티를 제공하고 지속적인 온라인 채용 공간에서의 활동과 개인정보 업데이트에 대한 참여 동인과 이벤트를 제공함으로써 필요인력에 대한 적시 채용
- 단순한 이력에 기록되어 있는 키워드만을 활용한 직무적합자의 채용보다는 가상공간에서 구직자의 활동을 종합적으로 측정하고 관리함으로써 조직 및 직무적합도 높임

채용지원기관 파트너십



자료: <https://newsjoins.com/article/23241422>

- 다양한 민간 및 공공 채용기관과의 파트너십을 통해 졸업생이나 재학생들이 캠퍼스를 방문하지 않더라도 다양한 회사와 채용정보를 쉽게 찾을 수 있는 서비스 제공 필요
- 가상 채용 인텔리전스 플랫폼은 아직 국내에는 체계적으로 갖추어져 있지 않으며, 공공에서 제공하는 워크넷이나 민간 채용사이트를 통해 구인기업과 구직자 정보를 공개하고 이를 연계하는 수준에 그침

22

Ⅲ 코로나19 고용충격과 직업능력개발 대응 방향

코로나19 고용충격과 정부의 정책대응

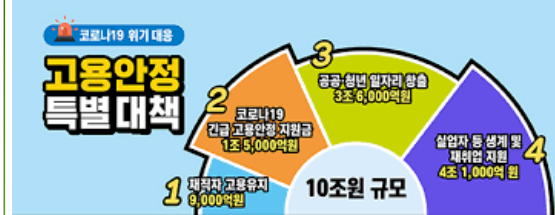
- 고용률과 취업자 수가 대폭 하락하고, 민간의 고용창출 여력이 매우 약화된 상황

고용동향 변화



- 임시·일용직, 자영업자, 청년 등 고용 취약계층의 어려움 심화 15~64세 고용률은 65.7%(△1.4%p) 하락
- 도소매·숙박·교육 등 서비스업 고용감소가 심화되는 가운데, 제조업 고용충격도 확대 우려
- 숙박 및 음식점업(-9.8%, -22.5만명), 도매 및 소매업(-5.7%, -20.7만명), 교육서비스업(-.79%, 15.1만명)
- 공공행정, 국방 및 사회보장행정, 보건업, 사회복지업 증가

고용안정특별대책



자료: 정부24 (2020.4.33)

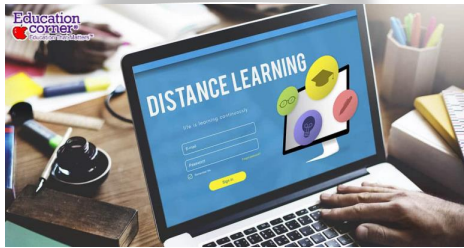
- 공공 및 청년일자리 55만개 확충(6.4일 제3차 추경예산안): 비대면·디지털 일자리(10만명), 취약계층 공공일자리(30만명), 청년 디지털(5만명), 청년 일일협(5만명), 중소기업채용보조금(5만명)
- 직접일자리 사업 95만개 신속 재추진(5.14일)
- 고용안정망 토대 위에 한국판 뉴딜 추진('20.7월)

24

스마트 직업훈련 플랫폼 구축 지원 강화

- 원격훈련 지원을 위한 스마트 직업훈련 플랫폼 구축 필요

수요자 접근성 개선



자료: <https://www.educationcorner.com/distance-learning/distance-online-learning-guide.html>

- 수요자 교육훈련 접근성을 개선하고, 다양한 지식 콘텐츠 보급 확산, 새로운 훈련방식 도입확산 지원 강화
- 코로나19 이후 정부부처, 지자체, 공공기관에서 운영 중인 평생교육, 직업훈련 플랫폼 효율화 방안 마련 필요
- 수업의 내용, 방식 등에 따라 온라인 교육의 세분화와 맞춤형 교수설계 방안 마련 필요(100% 온라인 교육, 온라인+오프라인 교육, 온라인+온라인 교육 등)

교수자 역량 강화



자료: 건국대학교

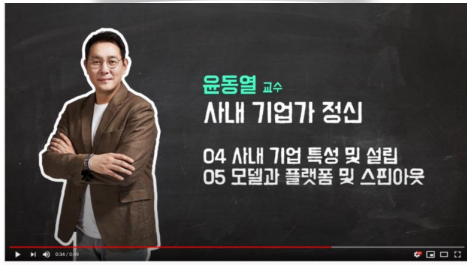
- 온라인을 통한 학습전달을 위해서 교수자에게 교수설계, 콘텐츠 개발, 온라인 교수법 등 다양한 새로운 역량 필요
- 온라인 학습의 성공을 위해서는 학습자의 자기주도학습 역량, 학습에 대한 계획 수립 등 학습자의 학습역량 필요
- 온라인 교육 활성화를 위한 교수·학습 역량 분석 및 이에 대한 지원 방안 마련 필요

25

코로나19 영향과 양질의 직업능력개발 지원

- 양질의 우수 온라인 인프라에 대한 집중 지원 및 직무관련 이론·실무 연계 방안 마련

양질의 온라인 콘텐츠



[윤동열교수] 영트비즈니스 | 스타트업에 도전하는 길

자료: https://www.youtube.com/watch?v=jkM_Lk6-qL0

- 우수 온라인 인프라에 대한 집중 지원 및 다양한 직무관련 강의 확보를 위한 방안 검토 (K-MOOC, KOCW 등)
- 이론 중심 우수 과정 개발 및 개별기관 중심 집중실습 방안 검토 (권역별 원격지원센터, 취·창업센터)
- 온라인 교육을 이수자가 언제, 어디서나 원하는 실습을 할 수 있는 기관 및 대학연계 공동실습센터 구축 등 고려

필요 교수역량 강화



자료: <https://www.schooleducationgateway.eu/en/pub/resources/tutorials/digital-competence-the-vital-htm>

- 온라인을 통한 학습전달을 위해서 교수자에게 교수설계, 콘텐츠 개발, 온라인 교수법 등 다양한 새로운 역량 필요
- 온라인 학습의 성공을 위해서는 학습자의 자기주도학습 역량, 학습계획 수립 역량 등 강화
- 온라인 교육 및 혼합교육 활성화를 위한 교수·학습 역량 분석 및 지원 방안 마련 필요

26

코로나19 영향과 양질의 직업능력개발 지원

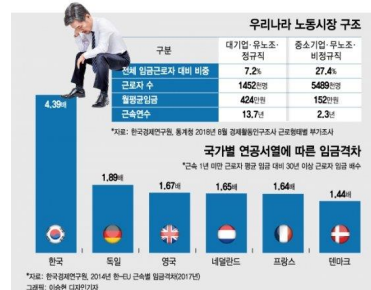
- 교육훈련 패러다임 변화에 대응한 경력개발 지원 및 자격제도 개편 혁신 방안 마련 필요

교육훈련 패러다임 변화



- 기술, 일자리, 노동시장 변화를 선제적으로 대응하기 위한 공공직업 교육훈련의 패러다임 변화 필요
- 급격한 기술변화와 코로나19 등 감염증 확산에 따라 기존의 학력과 자격의 기능(신호, 선도, 선별)이 약화되고 있으므로, 변하는 시대에 부합하는 경력개발을 지원할 수 있는 자격제도 개편 혁신 방안 지원 강화

노동시장 양극화 해소



자료: <https://news.mt.co.kr/mview.php?no=2020051216065243924>

- 조직이 필요로 하는 기술과 구성원들이 지닌 역량의 차이, 기술격차를 줄이기 위한 재교육 및 직무상향교육 확대
- 노동시장과 경제위기에 따른 대량의 실업자 발생 대응에 대비하여 이·전직을 위한 교육훈련 및 자격 지원 필요
- 노동시장의 양극화를 초래할 가능성 제거되므로 평생직업능력개발 측면에서의 고용안정망 역할 강화 필요

27

END OF DOCUMENT

미래 인재 육성을 위한 교육훈련과 자격의 역할

김주섭 선임연구위원
(한국노동연구원)

미래 인재 육성을 위한 교육훈련과 자격의 역할

김 주 섭
(한국노동연구원)

목 차

1. 문제 제기
2. 평생직업능력개발 정책 환경변화
3. 평생직업능력개발 정책 현황과 문제
4. 정책 제언

I. 문제제기



1 문제 제기

■ 인구고령화로 인한 생산성 저하

- 한국사회가 고령시대로 진입하며 여러가지 노동시장 정책과제가 나타났는데, 그 중 하나는 인구고령화로 인한 생산성 저하의 문제
 - 한국의 노동생산성 증가율 2001~2007년 4.9%, 2010~2017년 : 2.3% 로 크게 하락
 - 노동생산성 하락의 주된 원인 : 기술혁신의 지체, 노동자 숙련도 저하 등 총요소생산성의 급격한 하락
 - 인구고령화가 급속히 진행되고 있는 인구변화 상황 고려, 노동생산성 하락은 피할 수 없는 추세
- 고령시대 지속가능한 고용과 고령자 노동생산성 저하의 연관성
 - 첫째, 강한 연공성을 띄고 있는 한국사회에서는 고령자의 노동생산성 저하가 크게 일어날수록 기업에서의 고령자 고용회피가 일어날 가능성이 커지게 됨
 - ✓ 법적 강제에 의한 고령자 의무고용연한의 연장(정년연장)은 고령자의 고용을 유지하는 대가로 신규 고용의 억제를 초래할 가능성이 큼
 - 둘째, 고령자의 노동생산성 저하는 다른 한편으로는 사회 전체의 인적자본 총량의 하락을 가져올 것이기 때문에 성장잠재력을 낮추게 되고, 이는 다시 노동수요의 하락을 초래하여 고용규모가 전반적으로 낮아지게 됨

1 문제 제기

■ 4차 산업혁명

- 노동생산성을 결정짓는 데는 여러가지 요소가 있으나, 기술혁신과 노동자의 평균적 숙련수준, 노동자의 직무 적합성 등이 중요한 요소
 - 이에 고령시대 노동생산성 저하를 완화하기 위한 중요한 정책은 생산에 적용되는 기술 및 공정혁신, 노동자 숙련향상, 고령 노동자에 적합한 직무의 개발 등과 관련된 정책이 되어야 함
- 특히, 노동시장 정책차원에서 중요하게 다루어야 할 정책은 산업현장에서의 노동력 고령화로 인한 노동생산성 저하에 대응하기 위한 직업능력개발 정책을 어떻게 설계하고 실행할 것인가에 대한 문제
 - 한국사회의 고령화와 급속한 기술혁신은 동시에 진행되고 있으며, 이에 정규교육과정에서 습득된 지식과 기술의 진부화(obsolescence)가 가속화될 것
 - 이는 정규교육 이후 직업능력개발 수요가 급속히 증가할 뿐 아니라 수요의 내용 또한 다양한 형태를 띠는 것
- 또한, 4차 산업혁명은 필연적으로 고용관행과 작업장에서의 직무수행 방식에 커다란 변화를 초래할 것
 - 각-이코노미의 보편화로 산업현장에서 임시적 일자리가 일반화될 것으로 예견, 디지털 경제의 급속한 발달로 경제의 초연결성 속성이 강화되어 시간과 공간의 제약에서 벗어난 근무방식이 점차로 확산될 것으로 전망
- 한국의 고령시대 진입은 4차 산업혁명과 동시에 진행된다는 점을 간과해서는 안됨

5

1 문제 제기

■ 코로나19 사태의 영향

- 2019년 11월 발생한 코로나19 전염병에 대해 WHO에서 2020년 3월에 팬데믹으로 선언한 이래 코로나19 사태는 겉잡을 수 없을 정도로 각 국의 경제질서와 사회질서에 엄청난 영향을 미치고 있음.
 - 발병 초기만 하더라도 이 새로운 전염병이 단기에 잡힐 수 있을 것이라는 기대 섞인 전망이 일부 있었으나, 발병 6개월이 지난 현재에는 코로나19로 인해 야기된 경제사회적 변화가 코로나19 이전 단계로 되돌아가는 것은 거의 불가능할 것이라는 전망이 우세한 상황
- 금번 위기는 1990년대 이후 발생한 이전의 위기와는 본질적으로 다른 양상
 - IMF 금융위기 이래 몇 차례의 국가위기가 주로 금융시장에서의 위기상황이 상품시장으로 전이되고, 이것이 다시 노동시장 위기로 전이되는 과정을 거쳤는데 반해, 금번 코로나19 사태는 인력의 이동 제한으로 인한 상품시장의 위축과 함께 노동시장에서의 노동행위가 극도로 제한됨으로써 상품시장에서의 수요와 공급을 동시에 위축시키고 있음
 - 이에 따라 노동수요와 노동공급 양 측면에서의 충격이 더욱 넓고 깊을 것으로 예상
- 이에 대응하는 정부정책은 아직까지는 임시방편적 전략에 머무르고 있음.
 - 비대면 강요의 대체가 아직 더딘 편이며,
 - 실업자 직업훈련, 청년층 취업성공 패키지, 내일배움카드제 등 기존 사업의 확대 계획에 머무르고 있음(4.22 정부

1 문제 제기

■ 문제제기

- 예견되는 미래의 혁명적 변화 속에서 현재 우리는 충분한 대비를 하고 있는가?
- 이미 진행되고 있는 고령시대로의 급격한 진입 및 4차 산업혁명에 대응하기 위한 직업능력개발 정책의 방향과 주요 정책과제는 무엇인가?
- 이 발표는 이러한 문제에 대한 해답의 일단을 찾고자 하는 것을 목적으로 작성되었으며, 이를 위해 그리 멀지 않은 미래에 펼쳐질 직업능력개발 정책 환경의 변화를 고령화와 급속한 기술혁신을 중심으로 그려 봄
- 이러한 미래 환경에 대응하는 교육훈련 및 자격에 관한 정책방향을 제시하고자 함

7

Ⅱ. 평생직업능력개발 정책 환경변화



8

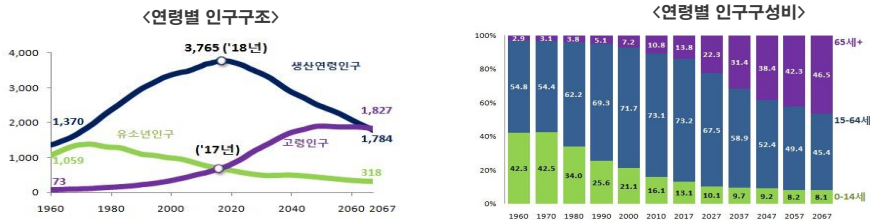
2 노동시장 변화: 4차 산업혁명과 고령화

■ 급속한 고령시대로의 진입 - 인구구조 변화 추이

- 한국의 총인구는 '28년까지 증가세가 지속되다가 동 년을 기점으로 감소하는 것으로 전망, 생산가능인구는 '18년을 정점으로 감소하여 베이비붐 세대(55~63년생)가 고령층에 접어드는 '20년부터 더욱 확대 될 것으로 전망
- 고령인구는 '17년의 707만 명에서 '33년에 1,427만명으로 증가될 것을 전망
- 이에 65세 이상의 고령인구 구성비 또한 '17년 13.8%에서 27.6%로 확대될 것으로 전망

(정부관계부처 합동 경제활력대책회의 “인구구조 변화의 영향과 대응방향”, 2019.9.18)

[그림 4] 연령별 인구구조 및 인구구성비 변화 추이



자료: 인구구조 변화의 영향과 대응방향(경제활력 대책회의, 2019.9.18)

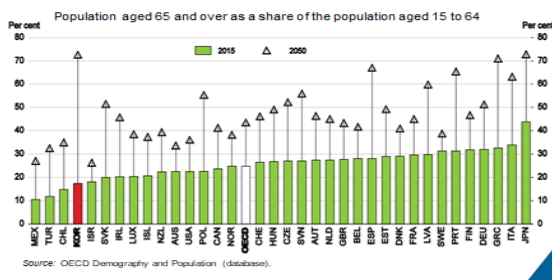
9

2 노동시장 변화: 4차 산업혁명과 고령화

■ 급속한 고령시대로의 진입 - 인구구조 변화 추이

- 이러한 고령화의 속도는 세계적으로도 유례가 없는 것으로 평가되고 있음
 - 2018년 6월 OECD에서 발표된 “OECD 경제보고서” 에 따르면 한국은 OECD국가 중에서 가장 빠른 고령화 추세를 보이고 있음
- 아래 [그림 2]에 따르면 2015년 한국의 고령자 비율은 35개 비교대상 국가 중 31위, 2050년에 이르면 고령자 비율은 70% 상회, 비교대상 국가중 비율이 가장 높은 국가가 될 것이라고 예측
- 한국에서의 고령화 속도가 비교대상국가에 비해 매우 빠를 것이라는 암시

Population ageing will be the fastest among OECD countries [그림 5] 인구고령화 국제 비교



Source: OECD Demography and Population (database).

10

2 노동시장 변화: 4차 산업혁명과 고령화

■ 급속한 고령시대로의 진입 - 고령 인력 증가와 노동생산성

- 저출산·고령화의 영향으로 생산가능인구가 감소하고 노동생산성이 저하함에 따라 한국의 성장잠재력은 약화될 것
 - 허재준 외(2017)*에 의하면 향후 10년 간 인구요인만으로도 성장률이 약 0.5% 낮아질 전망
 - 이러한 전망은 일정한 시점에서 관찰한 것이기 때문에 고령 노동자의 동태적 생산성 변화를 고려하고 있지 않으며, 미래의 고령층이 현재의 고령층보다 더 높은 노동생산성을 보유허게 될 가능성도 배제할 수 없음. 이 경우 지금 전망되고 있는 성장률 하락의 정도는 일정 정도 완화될 수 있을 것
- 미래로 갈수록 고령층의 평균 건강상태가 점차 개선되고, 고령층에 적합한 근로여건이 확충되며, 교육과 훈련수준이 높아지게 된다면 인구고령화로 인한 성장잠재력의 하락 속도를 다소나마 완화시킬 수 있을 것
- 노동생산성을 결정짓는 데는 기술혁신과 공정혁신, 노동자의 평균적 숙련수준, 노동자의 직무적합성 등이 중요한 요소
 - 과학기술 및 산업정책의 영역에서 작업장에서의 기술혁신과 공정혁신을 추동하기 위한 R&D투자 확대, 기술혁신을 위한 규제 완화 등에 대한 구체적인 대안을 마련해 나가는 것이 노동생산성 제고를 위한 중요한 정책과제
- 노동정책 정책 차원에서는 산업현장에서의 노동력 고령화로 인한 노동생산성 저하에 대응하기 위한 직업능력개발 정책과 고용서비스 정책을 어떻게 설계하고 실행할 것인가의 문제가 될 것이며, 보다 포괄적인 관점에서 본다면 다가올 고령시대에 대응하는 정규교육 제도를 포함한 생애직업능력개발 정책과 생애주기별 고용서비스를 혁신해 나가는 것이 매우 중요한 정책적 과제

11

2 노동시장 변화: 4차 산업혁명과 고령화

■ 급속한 고령시대로의 진입 - 고령 인력 증가와 노동생산성

- 고령노동자의 노동생산성 향상을 위한 정책은 노동 공급의 평균적인 질을 높여 직접적으로 잠재성장을 저하를 예방하는 유효한 정책 방안일 뿐 아니라, 현재 논의되고 있는 (65세로의) 정년연장 정책 시행 시 발생할 수 있는 신규 고용감소라는 부작용을 완화할 수 있는 정책
- 정년연장과 고용감소 사이에 상충관계(trade-off)가 발생하는 근본적인 이유는 이연 임금 계약시 기업과 근로자간 암묵적으로 합의한 생애임금의 총량이 외부의 법적 강제에 의해 기업에 추가적인 비용을 부담지우는 방향으로 변화하기 때문
- 중고령근로자의 임금-생산성 갭(wage-productivity gap)이 클수록 기업의 추가적인 비용부담은 커지게 되며, 기업의 추가적인 비용부담이 커질수록 정년연장으로 인한 고용감소 효과는 더욱 커지게 될 것

12

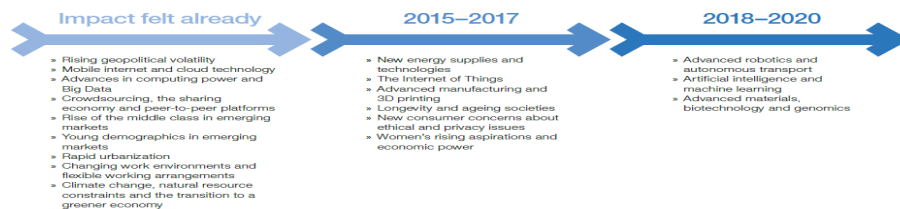
2 노동시장 변화: 4차 산업혁명과 고령화

■ 4차 산업혁명은 기계의 지능화를 통해 생산성과 효율성이 고도로 향상되어 산업구조 근본이 변하는 것으로 지능 정보기술이 변화 동인

■ 4차 산업혁명은 이미 진행되고 있는 변화이며, 아래 표와 같이 가장 미래에 영향을 미칠 것이라고 예견되었던 인공지능, 로봇틱스 등도 빠르게 영향력을 발휘할 것으로 예상 (WEF, 2016)

- 모바일인터넷, 클라우드 기술, 빅데이터 등은 현재 진행형이며 사물인터넷은 이미 산업에 적용중

시대별 일자리에 영향을 주는 요인



자료: Future of Job Survey, World Economic Forum(2016)

13

2 노동시장 변화: 4차 산업혁명과 고령화

■ 산업구조 및 Business model 의 변화

1) **경쟁원천** : 데이터와 지식이 산업의 새로운 경쟁원천으로 부각

- 스스로 데이터를 확보할 수 있는 생태계를 구축하고 이를 활용할 수 있는 알고리즘을 보유한 기업이 시장을 주도
- 대규모 시설과 인력의 중요성은 상대적으로 감소하고 소비자 맞춤형 제품·서비스 제공 등 시장대응이 중요해져 제조 기반이 선진국 시장으로 다시 이동하는 리쇼어링(Re-shoring) 발생

2) **경쟁 방식** : 플랫폼 및 생태계 경쟁 중심으로 산업의 경쟁방식 변화

- 보다 많은 사용자가 플랫폼 기반 생태계에 참여하여 데이터를 지속적으로 생성·활용
- 현재 ICT 기업(구글, 애플 등)들은 자사 플랫폼과 연결되는 다양한 제품·서비스로 사업 영역을 확장 (예: 구글 → 자동차)

3) **경쟁구도** : 승자 독식 플랫폼 경쟁과 새로운 성장의 기회

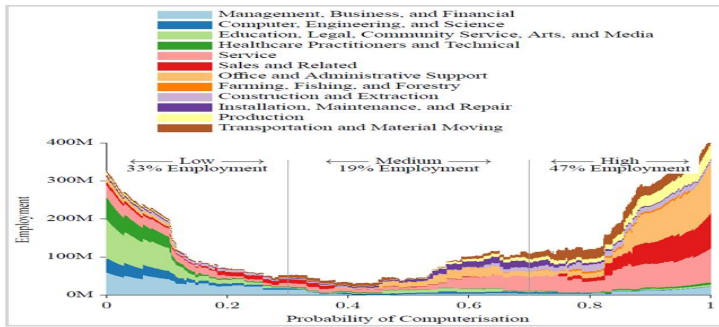
- 먼저 시장에 진출하여 생태계를 구축한 기업이 시장 독과점 가능
- 응용서비스 분야는 글로벌 플랫폼의 확산·이용으로 스타트업 등 소규모·신생 기업에게 빠른 성장의 기회 제공

14

2 노동시장 변화: 4차 산업혁명과 고령화

■ 미래 직업의 양적 변화 전망 (미국)

- Frey & Osborne (2013) : 20년 내 약 절반 정도 되는 47%의 직업이 매우 위험
- 미국에 존재하는 702개 직업에 대해 컴퓨터화가 진행되는 속도와 직업에서 필요로 하는 역량 등을 종합 분석하여, 컴퓨터화 될 가능성을 0~1사이의 지수로 표시



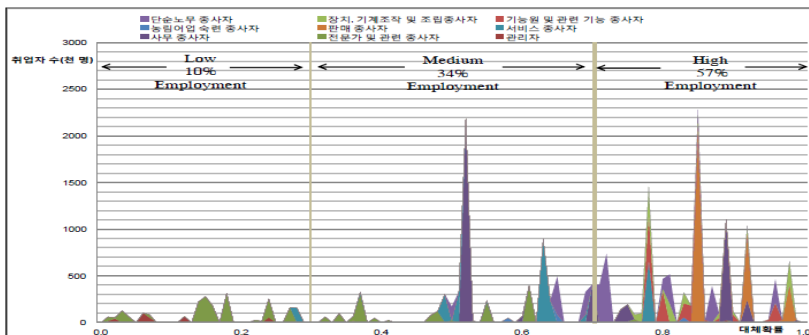
자료 : Frey, C.B & Osborne, M.A (2013)

15

2 노동시장 변화: 4차 산업혁명과 고령화

■ 미래 직업의 양적 변화 전망 (한국)

- 한국의 경우 같은 방법으로 측정한다면 더 위험
- 절반 이상인 57%의 직업들이 컴퓨터에 의해 대체될 위험이 높은 것으로 나타남



자료: 김세웅(2015), p.12

16

2 노동시장 변화: 4차 산업혁명과 고령화

■ 인재상의 변화: 지식축적에서 문제제기와 문제해결 능력으로 변화

- 문제 해결 능력은 기본이고, 더 중요한 것은 새로운 이슈를 발굴할 수 있는 능력 (문제제기)
- 사람뿐만 아니라 사이버공간도 네트워크를 형성하고 협력할 수 있는 능력
- 기업가정신(entrepreneurship)을 갖고 새로운 수익 모델을 창조할 수 있도록 즉각적으로 새로운 것들을 학습하고, 지속적으로 혁신할 수 있는 능력

■ 고용 관계의 변화: 전통적 노-사 관계에서 on-demand 고용관계로 변화

- Human cloud를 활용하여 노동시장에서 인적 자원을 공유 (예: Freelancer.com)
- 근로자와 사업자 간 경계가 모호(prosumer=producer + consumer)의 등장 및 확산
- 근무형태 다양화: 단기고용, 재택근무, 원격근로 증가

■ 노동수요 변화: 핵심인재와 범용인력과의 수요격차 확대

- 핵심인재 확보를 위한 경쟁은 점점 더 심화
- 핵심인재와 범용인재 간 양극화는 점점 악화될 가능성이 높음
- 핵심역량을 가진 소수의 인재들 vs. 대다수의 사람 (precariat: precarious + proletariat; 클라우스 슈밤, 2016)

17

2 노동시장 변화: 4차 산업혁명과 고령화

■ 환경변화의 정책적 함의

- 인구고령화와 4차 산업혁명으로 인한 노동시장 변화 전망은 공히 한국에서의 교육·직업능력개발 분야 및 고용서비스 분야에서의 일대 혁신의 필요성을 제공
- 저출산·고령화로 노동시장으로부터의 퇴장 시기가 늦춰질 수밖에 없는 상황. 그러나 동일 직장에서의 장기근속은 점점 더 어려워져, 인생 2모작, 3모작이 불가피한 현실이므로, 국민들이 평생에 걸쳐 배울 수 있도록 충분한 기회를 제공하고 생애단계별로 적절한 고용서비스 제공할 필요성이 높아짐
- 4차 산업혁명의 도래는 필연적으로 노동시장 유연성의 확산을 초래하여 개인 스스로 고용가능성(employability) 제고를 위한 자기 학습의 필요성을 높이게 될 것이며, 개인맞춤형 고용서비스 제공의 필요성이 높아질 것임.

18

Ⅲ. 평생직업능력개발 정책 현황과 문제

3

19

3 평생직업능력개발 정책 현황과 문제

■ 직업능력개발 사업체계의 현황과 문제

- 현재의 직업능력개발사업 체계에서는 사업주 직업능력개발에 거의 대부분의 재원이 투입되고 있는 상황
 - 그러나 사업주 직업능력개발사업의 효과성에 대해서는 주기적인 평가체계가 부재하여 공신력 있는 효과성 평가 재직자훈련의 경우 훈련의 효과성 지표를 설정하는데에서부터 어려움이 있음
- 실업자훈련의 경우 취업률이라는 강력한 성과지표가 있으나, 재직자훈련의 경우 고용유지율, 이직 시 임금상승 등이 성과지표로 설정될 수 있으나, 이러한 변수들에 대한 정보는 장기적인 종단자료 축적으로부터 획득가능한데, 이러한 자료의 축적이 미비한 실정
- 결과는 축적되어 있지 않으나, 사업주 직업능력개발 훈련의 상당부분이 안전교육 등 의무교육훈련에 집중되어 있어 직무역량을 높이는 데 있어서의 효과성은 낮을 것으로 예상

20

3 평생직업능력개발 정책 현황과 문제

■ 한국의 직업훈련 경쟁력

- 우리나라 직업훈련 경쟁력은 지속적으로 하락하는 추세
 - * 22위('13년) -> 33위('14년) -> 42위('15년) (IMD 발표)
 - * 일본 4위, 싱가포르 13위, 러시아 28위, 한국 32위 ('15년 Human Capital Index, WEF)
- 이러한 부진의 원인으로는
 - 1) 적극적 노동시장 정책에 대한 낮은 투자 수준
 - 2) 경쟁촉진 기제 미흡
 - 3) 직업훈련 서비스의 낙후된 질적 수준
 - 4) 산업 인력수요와 훈련수요의 괴리
 - 5) 직업훈련 정보 인프라 미흡
 - 6) 훈련물량과 가격에 대한 강력한 통제 등이 지적되고 있음. ('17, 소프트웨어 정책진흥원, 노사정위 발표)

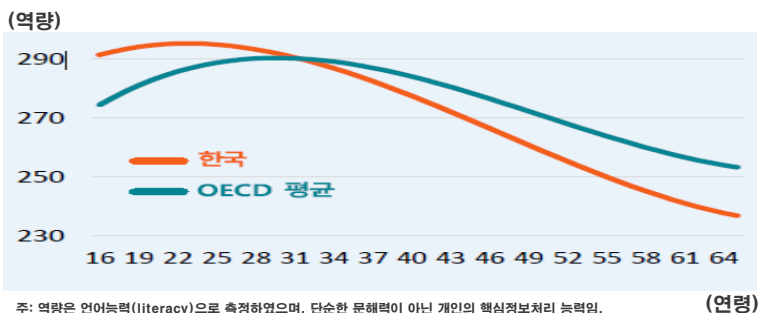
21

3 평생직업능력개발 정책 현황과 문제

■ 평생학습의 비활성화에 따른 성인 역량 저하

- 우리나라 인적자원개발시스템의 가장 큰 특징 중 하나는 평생학습이 경시되고 있다는 점
 - 우리나라의 인적자원개발시스템은 초중등 단계에서의 과도한 교육투자와 고등교육 및 직업세계단계에서의 학습에 대한 저투자로 특징됨
 - 고등교육과 직업세계단계에서의 학습에 대한 투자가 상대적으로 강화된 '평생직업행' 학습곡선으로의 변화가 필요

[그림 4] 연령별 역량수준 국제비교



22

3 평생직업능력개발 정책 현황과 문제

■ 자원과 거버넌스 문제

- 고용보험기금 중심의 지원으로 시각장애 문제가 발생하고 있으며, 이러한 문제는 고령시대에 진입하면서 더욱 증폭될 것
 - 정규직 임금근로자의 경우 85.9%가 고용보험에 가입, 비정규직 임금근로자의 경우 44.1%만이 가입되어 있는 상황(2017년)
 - 비임금근로자와 비경제활동인구, 고용보험 가입 이력이 없는 실업자의 경우 일반회계를 통해서만 교육훈련에 대한 지원이 가능하나, 그 지원 규모는 크지 않은 것으로 알려지고 있음
 - 고령자의 경우 정규직 임금근로자의 비율이 낮아 현행의 자원조달 방식으로는 고령근로자에 대한 직업능력개발훈련이 체계적으로 저투자될 가능성이 높은 것으로 판단
- 평생학습에 대한 지원이 교육부와 고용노동부로 이원화, 부처간 높은 칸막이로 연계 협력이 미흡하여 자원이 비효율적으로 활용
 - 교육부 중심 평생교육의 경우에는 예산규모가 적고 직업능력개발 관점이 부족한 상황인 것으로 알려지고 있으며, 학교부설 평생교육시설(대학평생교육원 등)은 성인 근로자의 직업능력개발보다 학점은행제에 의한 학위취득 교육과정을 주로 운영하고 있는 실정
 - 또한 기타 다양한 평생교육시설에서는 교양 및 시민교육 위주의 교육이 이루어지고 있는 상황
- 고용보험을 통해 상당한 예산이 지원되는 고용부 중심 직업훈련의 경우에도 필요한 인력에게 노동시장의 요구에 부응하는 양질의 교육기회가 충분히 제공되고 있다고 보기는 어려움
 - 영세한 훈련기관을 통해 주로 자가 훈련이 제공되고 있어, 훈련의 성과가 제한적이며 따라서 고용부의 재원이 보다 잠재력이 높은 교육기관을 통해 활용될 필요가 있을 것으로 보임

23

3 평생직업능력개발 정책 현황과 문제

■ 자격의 중요성

- 고용에 있어서 직무역량의 중요성이 부각됨에 따라 직무역량을 보여주는 자격의 역할이 중요해지고 있음.

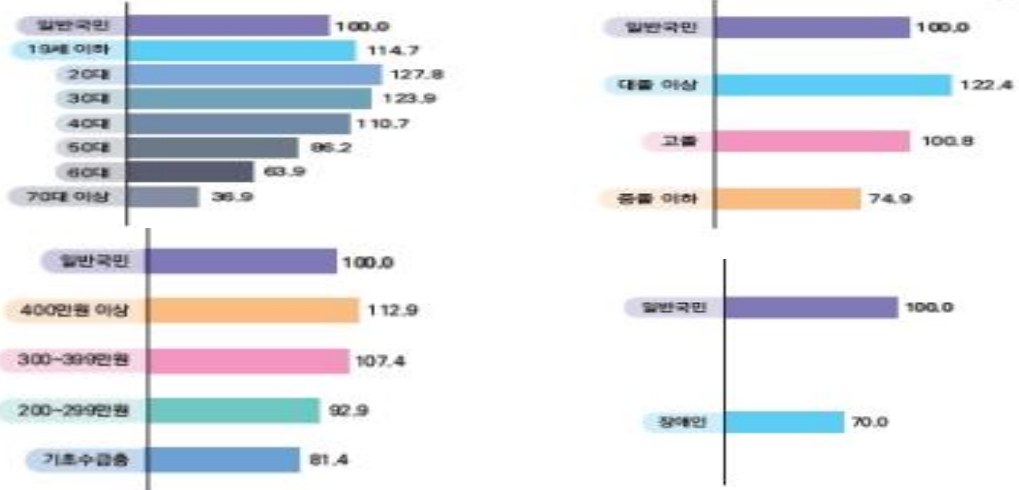
〈기업의 채용관행〉



- 블라인드 채용 확산으로 학력보다는 자격의 중요성이 커지고 있는 상황

24

디지털 격차 현황



25

VI. 미래 인재 육성을 위한 평생직업능력개발 정책 방향

4

26

4 미래 인재 육성을 위한 평생직업능력개발 정책 방향

■ 정책 기본방향

- 첫째, 고령자 생산성 향상을 위한 사회투자 확충
 - 직접일자리 제공을 통한 고령인력의 활용이 단기적으로는 성과를 높이는 데 있어서 장점이 있을 수 있으나, 중장기적 관점에서 고령인력의 생산성 향상에 방점을 둔 정책을 등한시하게 된다면 지속가능한 성장과 발전은 요원한 일이 될 것
- 둘째, 고령자 대상 직업훈련 사업을 확대와 더불어 평생직업능력개발 활성화를 위한 제도개선 및 인프라 확충이 필요함
 - 현재 우리나라 직업능력개발 시장의 질적 수준을 감안한다면 사업의 확대는 오히려 질적 저하를 가져올 가능성이 높음
 - 직업능력개발사업의 확대와 함께 품질개선을 위한 투자가 병행되어야 하며, 정보 및 상담 등 평생직업능력개발 인프라에도 집중적인 투자가 필요
- 셋째, 중앙정부 주도의 체제에서 탈피하여 지방정부 및 산업계와의 협력체계를 구축하여야 함
 - 미래의 교육·훈련 수요는 매우 다양한 형태를 띠 것이며, 이러한 수요변화에 적절히 대응하기 위해서는 중앙정부 주도성을 탈피하는 것이 필요함
 - 더 나아가 개인의 자기주도학습을 적극 유도하고, 순수 민간 훈련시장의 영역 확대 필요
- 넷째, 디지털 전환(digital transformation)시대에 대응하기 위한 새로운 전략의 수립 필요
 - 인력수급에 대한 전망의 불확실성, 디지털화 가속화로 인한 작업장에서의 직무 변화, 일하는 방식의 변화 등 새로운 환경에 적합한 지원체계, 훈련 방식, 훈련 내용 구축 필요
- 다섯째, 숙련유인형 노동시장 구축을 위한 노동개혁, 교육시장 개편, 사회안전망 구축 확대 등 연관정책의 동시 발전 중요

27

4 미래 인재 육성을 위한 평생직업능력개발 정책 방향

■ 정책 과제

- 1) 근로자 주도 직업능력개발 강화
 - 현행 사업주 주도 직업능력개발 체제 하에서는 중고령 근로자의 훈련을 통한 고용가능성(employability) 제고가 매우 제한적
 - 유급휴가훈련 확대 검토
- 2) 연령대 간 디지털 격차 해소를 위한 정보화 교육훈련 확대
- 3) 이행노동시장(transitional labor market) 구축 관점에서의 생애 직업능력개발(life-long vocational ability development) 시스템 구축
 - 학교에서 일터(school-to-work), 일터에서 학교(work-to-school)로의 이행뿐 아니라, 전직 및 은퇴 과정 등 생애모든 노동시장 이행 과정에서 적절한 직업능력개발과 학습이 가능할 수 있도록 기존의 사업과 정책을 재편할 필요
 - 학습이력관리제도 도입 및 확충

28

4 미래 인재 육성을 위한 직업능력개발 정책 방향

■ 정책 과제

4) 산업계 및 지역 주도성 강화

- 기존의 강한 중앙정부 주도의 직업능력개발 시스템을 탈피하여 노·사가 중심이 되어 산업계 주도의 직업능력개발 시스템으로 재편되는 것이 필요
- 아울러 지역 주도성을 강화하여 지역의 다양·다기한 중고령자 직업훈련 수요에 부응하는 직업훈련 공급체계 구축 필요
- 지역 특성을 고려한 훈련수급분석, 지역내 인력양성 거버넌스 등의 기능을 수행하도록 되어 있는 지역·산업별인적자원개발위원회를 강화하여, 지역 내 중소기업 대상 경영 및 인적자원개발 컨설팅 수행 주체들을 확보하고, 활용하도록 하는 것이 바람직

5) 국가인적자원개발 거버넌스 혁신

- 인적자원개발 관련 부처 간의 칸막이를 낮추는 것이 무엇보다 중요함. 특히 교육부와 고용노동부간의 유기적 연계, 협력을 이끌어내는 것이 시급
- 이를 위해 교육부와 고용노동부의 통합이나 총괄조정기구의 도입 등에 대한 검토가 가능함

29

4 미래 인재 육성을 위한 평생직업능력개발 정책 방향

■ 정책 과제

6) 전달체계 개편

- 공공성을 갖춘 양질의 교육훈련 공급 체제 구축

- * 전문대학의 준공영화 추진 및 평생학습 교육기관으로서의 재편과 폴리텍의 강화 필요
- * 학위과정 위주로 운영하는 것은 평생학습 시대의 다양한 교육요구를 감안할 때 부적절함.
- * 단기 과정부터 학위과정에 이르는 다양한 과정들이 유연하게 제 공되어야 하며, 학령기 청년들만이 아닌 성인들도 이들 과정에 쉽게 접근할 수 있어야 함.
- * 이를 통해 현재의 영세한 직업훈련기관 문제도 동시에 해결해야 함. 영국의 FE college처럼 직업훈련기관과 전문대학, 폴리텍과의 통합을 적극 추진 필요

7) 전 국민 대상의 포괄적 역량진단, 상담서비스, 교육훈련 정보 제공 등이 이루어지는 학습자 관점의 원스톱서비스 체제 구축

- 성인들에게 주기적으로 역량진단 서비스 제공

- * 역량진단 결과에 기초하여 교육훈련 상담 서비스 제공(개인에 맞춘 필요 역량의 확인 및 관련 역량 개발을 위한 교육훈련 정보 제공)
- * 이를 위한 평생학습 관련 통합 정보 통계 인프라 구축
- * 원스톱 전화콜센터 구축(영국의 LearnDirect 참조)을 통해 누구나 전화 한통으로 필요한 서비스에 연결될 수 있는 체제 구축
- * 근로시간단축이 학습의 확대와 이를 통한 생산성 제고로 연결될 수 있기 위해서도 체제구축이 대단히 중요, 이를 위한 상담 인력 등 전문인력의 대폭 확충

30

4 미래 인재 육성을 위한 평생직업능력개발 정책 방향

■ 정책 과제

8) 중소기업의 인적자원개발 지원을 위한 컨설팅 조직 활성화

- 중소기업의 교육훈련이 활발하지 못한 이유 중 하나는 현재와 미래의 필요 숙련이 무엇인지에 대한 사업주의 이해 부족 등에 기인하는 경우가 많음.
- 중소기업 사업주에게 체계적인 경영 컨설팅을 제공하고 이를 통해 필요 숙련 등을 발굴, 적절한 교육훈련 기관을 매칭시켜주는 역할 수행 조직 필요

9) 국가직무역량 표준(NCS) 활용성 제고

- 근로자 직무역량 평가에의 활용
- 직무역량 평가에 기반한 맞춤형 교육훈련의 설계 및 실시에 활용
- 업종별 경력개발 경로 구축에 활용

10) 자격의 현장성·효용성 확보

- 상시 검정체계 구축
- 자격 운영에 있어서의 산업계 주도성 강화
- 유연한 자격제도 운용: 자격 개폐기간의 대폭 단축

31

감사합니다

2020. 11

32



**코로나 시대의 국가자격
전달체계 개선방향**

|

김기용 대표
(케이엠플러스컨설팅)



코로나 시대의 국가자격 전달체계 개선방향

김기용(케이엠플러스컨설팅 대표)



Contents

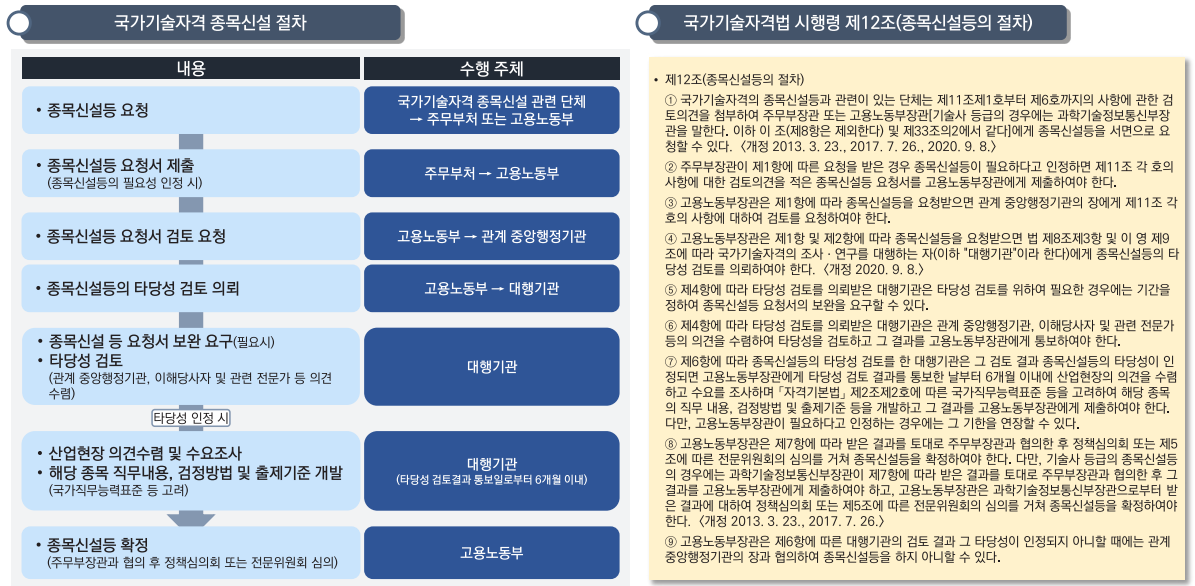
- I. 국가기술자격 전달체계 현황
- II. 해외 국가자격 전달체계 사례
- III. 코로나 시대 국가자격 전달체계 개선방안



1. 국가기술자격 전달체계 현황

국가기술자격 설계

국가기술자격 종목은 산업현장 수요에 의해 개발되며, 종목신설요청, 타당성 검토, 산업현장 수요 조사 및 의견 수렴, NCS 등에 의한 종목 개발, 심의 등의 절차에 따라 신설됨. 이러한 종목 신설 절차는 종전에 최소 1.5년 가량 소요되었으며, 4차 산업혁명에 의한 기술 변화의 급속화에 따라 4차 기본계획에 의한 Fast Track 도입을 통해 10개월 수준으로 감축 노력 중임.



자료: 법제처 국가법령정보센터(2020). 국가기술자격법 시행령.

국가기술자격 설계

국가기술자격 종목은 NCS와 연계한 해당 자격 종목의 직무내용, 향후 수요, 유사 자격의 존속 여부, 국가기술자격 운영 분야 적합성을 종합적으로 검토하여 신설하며, 폐지 시에도 유사한 기준을 적용함.

국가기술자격 종목신설 기준

순번	기준	적용상황	
		신설	폐지
1	종목신설·변경 또는 폐지의 필요성	○	○
2	국가직무능력표준과 연계한 해당 자격종목의 직무내용·범위·난이도	○	
3	취득자 수요 및 전망	○	○
4	종사인원 및 인력양성 실태	○	○
5	검정 응시인원의 적정성 및 검정 시행의 가능성	○	
6	해당 자격종목이 산업현장에 적합한 정도	○	○
7	유사 자격의 존속 여부 및 운영실태	○	○
8	법 제8조의2에 따른 국가기술자격 운영분야 해당 여부	○	○
9	법 제19조에 따른 국가 외 검정 금지 분야 해당 여부	○	
10	해당 자격종목의 검정업무를 위탁할 수 있는 전문기관 또는 단체	○	
11	그 밖에 고용노동부장관이 주무부장관과 협의하여 필요하다고 인정하는 사항	○	○

자료: 법제처 국가법령정보센터(2020). 국가기술자격법 시행령.

국가기술자격법 시행령 제11조(국가기술자격 종목 신설 등의 기준)

제11조(국가기술자격 종목 신설 등의 기준)

국가기술자격에 관한 사항을 관장하는 각 중앙행정기관의 장(이하 "주무부장관"이라 한다)은 법 제8조의2제3항에 따라 국가기술자격의 종목을 신설·변경 또는 폐지(이하 "종목신설등"이라 한다)하려는 경우 다음 각 호의 사항을 모두 검토해야 한다. 다만, 국가기술자격의 종목을 폐지하는 경우에는 제2호, 제5호, 제9호 및 제10호의 사항에 대한 검토를 생략할 수 있다. <개정 2020. 9. 8.>

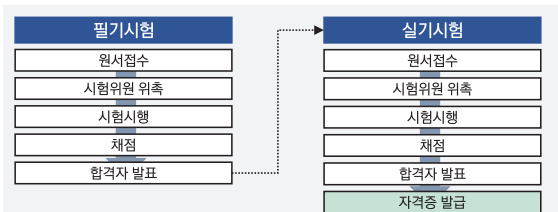
1. 종목신설등의 필요성
2. 「자격기본법」 제2조제2호에 따른 국가직무능력표준과 연계한 해당 자격종목의 직무 내용·범위 및 난이도
3. 해당 자격 취득자의 수요 및 전망
4. 해당 분야 종사인원 및 인력양성 실태
5. 검정 응시인원의 적정성 및 검정 시행의 가능성
6. 해당 자격종목이 산업현장에 적합한 정도
7. 유사 자격의 존속 여부 및 운영실태
8. 법 제8조의2에 따른 국가기술자격 운영분야에 해당하는지 여부
9. 법 제19조에 따른 국가 외 검정 금지 분야에 해당하는지 여부
10. 법 제23조제2항에 따라 해당 자격종목에 대한 검정업무를 위탁할 수 있는 전문기관 또는 단체
11. 그 밖에 고용노동부장관이 주무부장관과 협의하여 필요하다고 인정하는 사항

5

국가기술자격 검정

국가기술자격의 취득 유형은 크게 검정형과 과정평가형으로 구분되며, 일반적으로 검정형 자격은 필기 시험 후 실기 시험을 통해, 과정평가형 자격은 교육훈련 이수 후 내·외부평가 이수를 통해 취득함.

검정형 자격 취득절차



순번	절차	내용
1	필기원서접수	• Q-net을 통한 인터넷 원서접수 • 필기접수 기간내 수험원서 인터넷 제출 • 사진(6개월 이내에 촬영한 90 * 120픽셀 사진파일(JPG) 수수료 전자결제 • 시험장소 본인 선택(선착순)
2	필기시험	• 수험표, 신분증, 필기구(흑색 싸인펜등) 지참
3	합격자 발표	• Q-net을 통한 합격확인(마이페이지 등) • 응시자격(기술사, 기능장, 산업기사, 서비스 분야 일부종목) • 제한종목은 합격예정자 발표일로부터 8일 이내에(토, 공휴일 제외) • 반드시 응시자격서류를 제출하여야되며 단, 실기접수는 4일 임.
4	실기원서 접수	• 실기접수기간내 수험원서 인터넷(www.Q-net.or.kr) 제출 • 사진(6개월 이내에 촬영한 반명함판 사진파일JPG, 수수료(정액) • 시험일시, 장소, 본인 선택(선착순) • 단, 기술사 면적시험은 시행 10일전 공고
5	실기시험	• 수험표, 신분증, 필기구 지참
6	최종합격자발표	• Q-net을 통한 합격확인(마이페이지 등)
7	자격증 발급	• (인터넷)공인인증 등을 통한 발급, 택배가능 • (방문수령)여권규격사진 및 신분확인서류

자료: Q-Net(2020). Retrieved from [http://www.q-net.or.kr/crf006.do?d=crf00611&gSite=Q&gld=CO-Net\(2020\)](http://www.q-net.or.kr/crf006.do?d=crf00611&gSite=Q&gld=CO-Net(2020)). Retrieved from <https://c.q-net.or.kr/>

과정평가형 자격 취득절차

※ 과정평가형 자격

국가직무능력표준(NCS)에 기반하여 일정 요건을 충족하는 교육 훈련 과정을 충실히 이수한 후, 내부·외부 평가를 거쳐 일정 합격기준을 충족하는 교육훈련생에게 국가기술자격을 부여하는 제도

취득절차

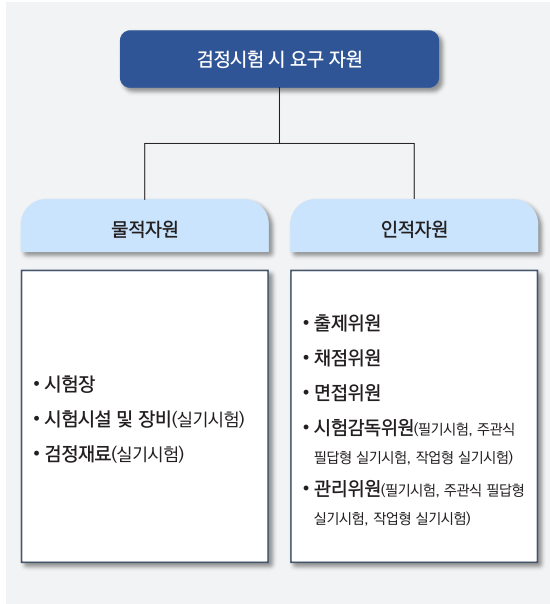


구분	특징
응시자격	• 제한없음
평가방법	• 내부평가: 능력단위별 평가 • 외부평가: 1차+2차
평가범위	• 내부평가: 모든 필수+선택 능력단위(능력단위별) • 외부평가: 필수능력단위(통합 출제)
합격기준	• 내부평가와 외부평가를 1:1의 비율로 합산, 평균 80점 이상 합격
자격증	• 교육·훈련 기관명, 기간, 이수시간, 능력단위 등 기재 발급

6

국가기술자격 검정

즉, 국가기술자격의 취득 유형에 관계없이 검정시험(과정평가형의 경우, 외부평가)은 최소 1회 이상 이루어지게 되어 있으며, 이러한 자격 검정 시험 시에는 일반적으로 시험장, 시설·장비, 재료, 출제위원, 채점위원, 감독위원 등이 요구됨.



시험장 요구 기준	
구분	내용
시험장	<ul style="list-style-type: none"> 수험 예상 인원을 고려하여 해당종목 시행에 적합한 시험장 및 시설을 사전에 확보하고 확보 시에는 다음의 기준을 고려함 <ol style="list-style-type: none"> 해당종목에 맞는 시설 및 장비를 보유한 기관 공정한 감정관리를 위하여 협조적인 기관 수험자가 접근이 용이하도록 교통이 편리한 기관
실기시험장 인증	<ul style="list-style-type: none"> 실기검정의 현장성 제고를 위하여 우수한 시설·장비를 갖춘 산업체, 교육훈련기관 등을 실기시험장으로 인증하여 활용

각종 위원 요구기준		
구분	검정별	기준
출제위원	필기시험, 실기시험	종목별 2명 이상
채점위원	필기시험	종목별 2명 이상 (논문형 필기시험의 경우 3명 이상)
	실기시험	종목별로 필요한 인원 위촉
면접위원	면접시험	종목별 3명 이상
관리위원	필기시험, 실기시험(주관식 필기시험 형태)	1. 4개 시험실당 1명 이상 2. 시험장별로 3명 이상
	작업형 실기시험	1. 종목당 1명 이상 2. 시험장별로 3명 이상
시험감독위원	필기시험, 실기시험(주관식 필기시험 형태)	시험실 당 1명 이상
	작업형 실기시험	종목별 시험실 당 2명 이상

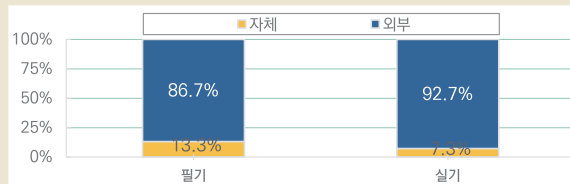
자료: 한국산업인력공단(2020). 「검정관리운영규정, 업무절차 공개. 법제처 국가법령정보센터(2020). 국가기술자격법 시행령.

국가기술자격 검정

이러한 검정 자원의 확보에 있어 수탁기관의 외부기관 의존도는 80% 이상으로 높은 편이며, 최근 COVID-19으로 인해 시험장 임차 거부, 기존 시험장 구조 변경, 감독 위촉 사양 등 자원 확보에 어려움을 겪고 있어 국민 불편이 가중되고 있는 실정임.

■ 2019년 한국산업인력공단 외부시험 의존도: 필기(86.7%), 실기(92.7%)

* 고용노동부 내부 보도자료에 따른 수치임



■ 기존 자격검정 인프라의 변화 추세와, 외부시험장의 높은 의존에 따라 COVID-19에 유연한 대처가 어려움

검정 인프라 중재적 변화
① 디지털 스마트 학교로 책상 배열 등 학습 공간 전환
→ 자격시험장으로서 기능이 원천적으로 어려워질 것으로 예상

높은 외부 의존성
② COVID-19으로 인한 시험장 임차 거부 문제
③ 감독 위촉 사양 문제 등으로 정상적인 검정서비스 제공의 어려움 가중

일자리 찾기 위한 자격수요와 불편 호소(국민청원 발제)

“국가자격시험의 고질적 문제점 개선을 요청합니다”

“매년 기사, 산업기사, 기능사 등 국가기술자격 시험을 주관하는데 매년 발생하는 문제점을 방치하고 있습니다. 바로 고사장(시험장) 부족 문제입니다. 시험접수가 진행되는 회차마다 어쩔 수 없이 모든 시험장이 마감되어 다음 회차 시험을 기약하는 수험자가 매년 발생하고 있습니다. 수험생들은 자비를 들여서 시험을 보는데, 더 이상 시험장이 없어서 피해보는 일이 없었으면 합니다. 필기시험 합격도 2년이 지나면 만료되어버립니다.”

“국가자격증을 준비하는 모든 취준생들을 시험취소로 농락하지 말아주세요”

“국가자격시험을 준비중인 학생입니다. 7월 30~31일 원서 응시를 하였으나, 코로나 2단계로 취소가 되었습니다. 8월은 시험접수가 이루어지지 않았고, 9월은 불과 시험 2틀 전에 취소가 되었습니다. 다음 시험을 보려면 11월달이 되어야 합니다. 자격증이 있어야 취업을 하고 생계유지를 할 수 있는데, 도대체 언제까지 기다려야 하나요? 국비지원이라 일도 할 수 없어서 생계유지도 어렵습니다. 코로나 2.5단계에 시험 접수는 됐었는데, 2단계에는 왜 취소가 되었나요? 시험 취소가 아니라 안전거리를 유의하여 시험을 치를 수 있도록 방안을 만들어야 한다고 생각합니다.”

자료: 청와대 홈페이지(2020). 국민청원 및 제안. Retrieved from <https://www1.president.go.kr/search>

국가기술자격 검정 기술/시스템

검정기술의 경우, 2014년 기능사 12개 종목의 필기시험을 대상으로 CBT가 도입되었으며, 2017년 기능사 전 종목, 2019년 기능장 전 종목에 CBT가 도입됨. 2020년에는 일부 산업기사 종목에 CBT를 도입되었고, 2021년 산업기사 전 종목, 2022년 기사·서비스 전 종목으로 확대할 예정임. 또한, 현행 국가기술종목 중 가스기능사 등은 멀티미디어(동영상)를 활용한 실기 시험을 운영하고 있음.



동영상을 활용한 국가기술자격 실기 시험 예시

구분	자격종목	시험방법
기능사	항공기관정비기능사	작업형 ■ 작업형(작업+영상+구두)
	항공기체정비기능사	작업형 ■ 작업형(작업+영상+구두)
	가스기능사	작업형 ■ 작업형(영상+배관작업)

[공개] 국가기술자격 실기시험문제

자격종목: 항공기관정비기능사 과 재 명

*문제지는 시험종료 후 본인이 가져갈 수 있습니다.

*시험시간: 2시간 20분
- 1교시(동영상): 1시간
- 2교시(작업): 1시간 20분

1. 요구사항
* 지금만 코드 및 시열을 사용하여 아래 작업을 완성하
기. 동영상 문제를 보고 컴퓨터 키보드와 마우스를 이용
나. 다음 항공기체정비 기초작업 중 관력유원이 지정하는 1가지 작업을 실시오. (20분)

[공개] 국가기술자격 실기시험문제

자격종목: 항공기체정비기능사 과 재 명 항공기체 정비작업

*문제지는 시험종료 후 본인이 가져갈 수 있습니다.

*시험시간: 2시간 40분
- 1교시(동영상): 1시간
- 2교시(작업): 1시간 40분

1. 요구사항
* 지금만 코드 및 시열을 사용하여 아래 작업을 완성하시오.
기. 동영상 문제를 보고 컴퓨터 키보드와 마우스를 이용하여 답하시오. (1시간)
나. 다음 항공기체정비 기초작업 중 관력유원이 지정하는 1가지 작업을 실시오. (20분)

자료: 한국산업인력공단(2019). 2020년도 국가기술자격검정 시행공고. 고용노동부(2020). 국가기술자격 디지털 혁신(보도자료).

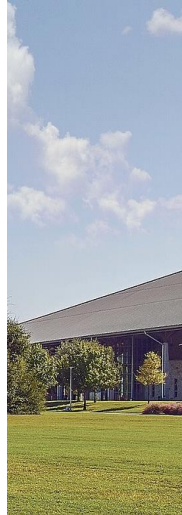
국가기술자격 검정 기술/시스템

이러한 국가기술자격 CBT 시스템 운영에 대한 문제점으로는 수험자의 디지털 리터러시 역량 문제, 시험장 확보 및 보안 문제, 확실화된 플랫폼 등이 문제점으로 지적되고 있음.

CBT 시스템 도입에 따른 문제점	
디지털 리터러시가 자격 평가에 미치는 영향	■ 디지털 리터러시 부족으로 인해 해당 종목의 자격검정을 치르지 못하는 응시자 발생 우려
시험장 확보	■ 학교 등의 PC실을 임차하여 CBT 검정을 시행함에 따른 시험장 확보 문제
보안	■ 외부시설 임차에 따른 보안문제 및 긴급사상 발생 가능성 상존
확실화된 플랫폼	■ 검정형 자격의 객관식 택일형에 최적화된 CBT 시스템이므로 평가방식 다양화에 따른 CBT 확대방안 마련 필요 ■ 과정보정형, 전문자격 등 확대 운영하기 위해 각 자격제도별 특성을 고려한 CBT 시스템 보완 필요

AR/VR 평가 도입 시 고려사항	
AR/VR 평가 도입	■ AR/VR 평가 도입 시 응시자가 AR/VR을 무료로 체험할 수 있는 웹 체험 콘텐츠 배포, 하드웨어 및 소프트웨어에 적용할 수 있는 사전 교육 실시 등 고려 필요

자료: 이동임 외(2019). 제4차 산업혁명에 대응한 자격정책의 새로운 전략.



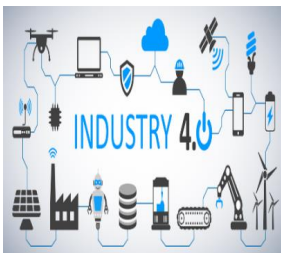
II. 해외 국가자격 전달체계 사례

미래형 자격 설계 사례_독일(종목재설계)

독일은 Industry 4.0을 통한 스마트공장의 실현으로 제조업 혁신을 추진 중이며, 이를 위한 사회적 여건을 뒷받침 하고자 노동 4.0 개념을 도입하여 노동자의 인식 개선과 여건 등의 전환을 모색하고 있음. 또한, 직업교육훈련 4.0 정책을 통해 미래의 디지털화로 인한 직업의 변화와 그에 맞는 직업교육체제 등의 논의가 이루어지고 있는 것으로 나타남.

독일은 Industry 4.0을 통해 제조업 같은 전통 산업에 ICT를 결합하여 생산시설들을 네트워크화하고 지능형 생산 시스템을 갖춘 스마트공장의 실현으로 제조업 혁신을 추진 중임.

제조업 가치사슬 전반에 걸쳐 ICT기술을 접목하여 디지털화해 자동제어시스템을 구축하는 것으로, 생산 전 과정을 연결하고 실시간 모니터링 및 피드백 기능을 통해 사물의 지능화를 꾀하여 생산성을 높이고자 함.



2017년 독일연방노동사회부(BMAS)는 '노동 4.0(Arbeiten 4.0)'을 통해 모두를 위한 고용, 사회적 시장경제체제로의 재전환, 평생교육 강화, 미래의 근로조건 마련 등의 이슈를 논의하는 것으로 Industry 4.0시대에 부합하는 바람직한 미래 노동상을 제시함.

자료: BMAS(2017). Weißbuch Arbeiten 4.0.
BIBB(2020). Retrieved from <https://www.bibb.de/de/119072.php>

2016~2018년 연방 교육 연구부(BMBWF)와 연방 직업 훈련 연구소(BIBB)의 공동 이니셔티브로 '직업교육훈련 4.0(Berufsbildung 4.0)'을 수행하였으며, 새로운 프로젝트로 지속적 보완중임.

미래의 디지털화로 인한 직업의 변화, 미래 직업에 필요한 기술과 능력, 성공적인 미래 훈련 설계 등의 조사를 목적으로 현재 14개의 직업을 조사하였으며, 디지털화로 인한 직업의 변화에 따른 차별화된 자격의 도입과 학교 교육 보장에 대한 논의가 이루어짐.

연구 현황

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 폐수기술전문가 창고물류전문가 사무원 농업 및 건설 메카트로닉스 엔지니어 농부 농업 서비스 전문가 기계 및 플랜트 운영자 (섬유 기술 및 마무리) | <ul style="list-style-type: none"> 기계 및 플랜트 운영자(식품 기술) 미디어디자이너(이미지 및 사운드) 미디어디자이너(디지털 및 인쇄) 정형외과 기술 기계공 도로건설업자 공장 기계 (플라스틱 및 고무 기술, VKUK) 플랜트 정비공 (위생, 난방 및 공조 기술) |
|--|---|

미래형 자격 설계 사례_독일(추가자격)

독일은 직업훈련규정에 기반한 공식 자격 외에 일정한 절차를 통해 획득할 수 있는 부수적 자격으로서 추가자격 제도를 운영하고 있는데, 최근 디지털화와 관련된 추가자격을 직업훈련규정에 공식화하는 작업을 하고 있음. 이러한 소위 '법정추가자격'의 도입은 외부의 기술환경 변화에 자격설계의 큰 변화 없이 유연하게 (추가된) 역량을 신호할 수 있도록 하는 노력의 일환으로 해석할 수 있음.

독일 추가자격 연혁	
2004	<ul style="list-style-type: none"> • 회사, 교육기관, 상공회의소에 의한 비성문화된 추가자격(Nicht-kodifizierte Zusatzqualifikation) 2,107개 개발 • AusbildungsPlus(BIBB)프로젝트를 통한 추가자격 데이터베이스 관리
2005	<ul style="list-style-type: none"> • 직업훈련법(BBiG) 개정을 통한 추가자격 관련 법적 근거 마련 (BBiG 제5조 및 제49조) • 추가자격 요건 훈련규정에 포함하여 적용
2008	<ul style="list-style-type: none"> • JOBSTART를 기준으로 추가자격 체계화 필요성 논의
2009	<ul style="list-style-type: none"> • JOBSTART 추가자격 지원(직종 개발 및 지원) 시작 • 1개 직종 규정화된 추가자격(kodifizierte Zusatzqualifikation) 개발
2011	<ul style="list-style-type: none"> • JOBSTART 추가자격 지원(직종 개발 및 지원), 5개 직종 규정화된 추가자격 개발
2013	<ul style="list-style-type: none"> • JOBSTART 추가자격 지원(직종 개발 및 지원) • 총 2,300여 개(누적)의 비성문화된 추가자격 개발
2014	<ul style="list-style-type: none"> • JOBSTART plus 추가자격 지원(직종 개발 및 지원), 1개 직종 정식 추가자격 개발
2015	<ul style="list-style-type: none"> • JOBSTART plus 추가자격 지원(직종 개발 및 지원), 1개 직종 정식 추가자격 개발, 총 8개 직종 규정화된 추가자격개발
2016	<ul style="list-style-type: none"> • JOBSTART plus 추가자격 지원(직종 개발 및 지원)
2017	<ul style="list-style-type: none"> • JOBSTART plus 산업금속, 전기전문직 및 메카트로닉스 분야 디지털화 추가자격 개발 재정 지원
2018	<ul style="list-style-type: none"> • JOBSTART plus 산업금속, 전기전문직 및 메카트로닉스 11개 직종 총 7개 디지털화 추가자격 개발 및 훈련규정 개정
2019	<ul style="list-style-type: none"> • JOBSTART plus 추가자격 지원(직종 개발 및 지원)

자료 : Jobstarter홈페이지(2019) 내용 재구성, <https://www.jobstarter.de>; BIBB홈페이지(2019) 내용 재구성, <https://www.bibb.de>; IHK홈페이지(2019)내용 재구성, <https://www.magdeburg.ihk.de>

13

미래형 자격 설계 사례_독일(추가자격)

독일에서 개발된 디지털화 관련 추가자격을 11개 직종에 대한 7개 자격으로 시스템/프로세스 통합, 적층 가공(3D 프린팅), IT 지원시스템 보완, 디지털 네트워킹, 프로그래밍, IT 보안 등의 분야에 대해 개발되어 있고, 교육내용은 각 종목별로 2~3개의 모듈형태로 구성되어 제공되고 있음.

추가자격명(시간)	교육내용(모듈)	
시스템 통합(8주)	1. 기술 업무 분석 및 솔루션 개발	2. 사이버 물리 시스템의 설치 및 실행
프로세스 통합(8주)	1. 디지털 네트워크 생산 프로세스 분석 및 계획 2. 디지털 네트워크 생산 설비 적용 및 변경	3. 생산 공정 시험
적층 가공 공정(8주)	1. 구성요소 모델링 2. 적층 가공 준비	3. 적층 제품 제조
IT 지원시스템 보완(8주)	1. 시설 변경 계획	2. 부품 또는 판금구조의 디지털 생산 및 처리
디지털 네트워킹(8주)	1. 기술 업무 분석 및 솔루션 개발 2. 네트워크 연결 시스템 구축, 변경 및 검사	3. 네트워크 연결 시스템 운영
프로그래밍(8주)	1. 기술 업무 분석 및 솔루션 개발 2. 소프트웨어 모듈 사용자 지정	3. 시스템의 소프트웨어 모듈 테스트
IT 보안(8주)	1. 보안 대책 개발 2. 보안 조치 구현	3. 보안 조치 모니터링

14

미래형 자격 설계 사례_덴마크(부분자격)

덴마크는 직업교육훈련의 높은 중도탈락률을 감소시키고, 다양한 학생들의 지속적인 학습을 지원하기 위하여 직업교육훈련의 통합성이라는 개념을 도입하였으며, 그에 따른 일환으로 2003년 부분자격제도를 도입함. 덴마크 자격수준에 따르면 직업교육훈련을 통해 취득 가능한 자격을 3~5수준으로 설정하고 있으며, 부분자격 또한 같은 수준에서 운영됨.

- 직업교육훈련 통합을 위해 단기 직업교육훈련 과정, **부분자격**, 도제경로, 예비훈련, EUD+(기초학력 미달계층 대상 정규자격 취득 지원), 추가자격 제도 등을 도입

부분자격제도 개요	
구분	내용
도입	• 2003년 직종별 무역위원회(Trade Committees)에 의해 도입
대상	• 기술이 없는 훈련생 또는 정규 직업교육훈련 과정을 이수할만한 인내심이 부족한 학생
적용 분야	• 109개의 직업교육훈련 과정 중 41개 과정이 부분자격을 도입 (2020.06 기준)
취득	• 시험을 통해 부분자격 취득 가능
활용	• 전문 자격(Speciale)를 취득하지 않고도 학교 졸업 요건을 충족 • 노동 시장에서 자격 신호 기재 역할 • 평생학습의 일환으로 다음 단계 자격을 취득할 수 있도록 가능성 제공

Level 8	• PhD Programs
Level 7	• Masters
Level 6	• Bachelor degree Professional bachelor degree and Diploma degree
Level 5	• VET certificate or Academy profession degree
Level 4	• VET certificate of Upper secondary school leaving certificate
Level 3	• VET certificate
Level 2	• Primary and lower secondary school certificate
Level 1	• Primary and lower secondary school certificate

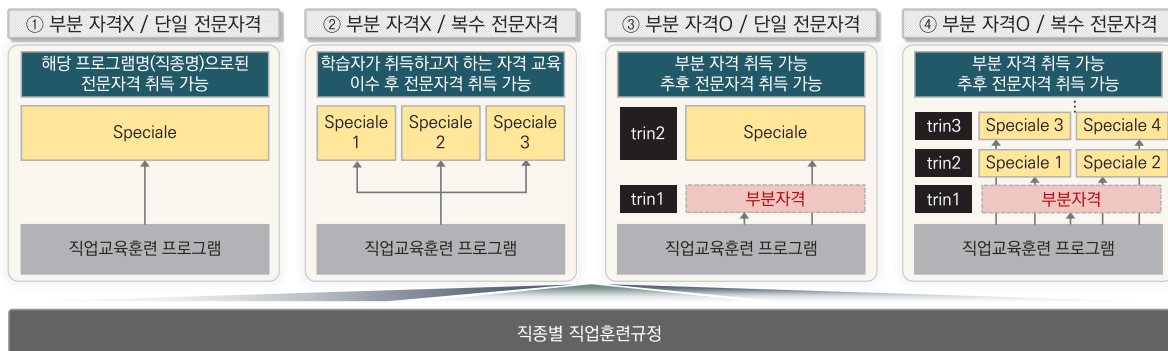
자료 : 임연 외(2009). 북유럽의 직업교육 실태 및 혁신 사례. 부산광역시교육청(2016). 2016 북유럽 선진교육기관 방문 보고서. Cedefop(2018). Vocational education and training in Europe Denmark. Cedefop(2012). Vocational education and training in Denmark. MoE, Denmark(2008). The Danish Vocational Education and Training System. PKPA(2018). Contextual Research for the Australian Qualifications Framework review.

15

미래형 자격 설계 사례_덴마크(부분자격)

부분자격 도입에 따라 덴마크의 자격(직업교육훈련) 구조는 부분자격 운영 여부와 취득 가능한 전문 자격(speciale)의 개수에 따라 크게 4가지로 구분되게 됨. 여기서 Trin이란 부분자격에 대한 직업교육훈련 이수 단계를 뜻하는 것으로, 모든 직종이 아니라 현장에서 수요가 있는 직종에 대해 도입됨. 이에 따라 부분자격이 필요한 분야(직종)에 대해서는 교육훈련을 일부만 이수한 후 노동시장 진출이 가능하게 되고, 다시 학업으로 복귀하여 교육훈련을 지속적으로 이수할 수 있게 됨.

- 109개의 직업교육훈련 프로그램이 존재하며, 직업교육훈련 체계에 따라 main program에서 자격(부분/전문) 취득이 가능
- 자격 단계 구분이 있는 직업교육훈련 프로그램에서는 첫 단계 자격이 부분자격에 해당
- main program은 전문분야별로 나뉘며, 전문분야 자격은 직업 분야 특정 영역을 대상으로 보다 구체적인 역량을 제공하는 자격을 의미
- 직업교육훈련 프로그램은 **부분자격(trin1) 유무**, 취득 가능한 전문 자격(speciale=trin2, trin3...)의 개수에 따라 크게 4가지 체계 구분



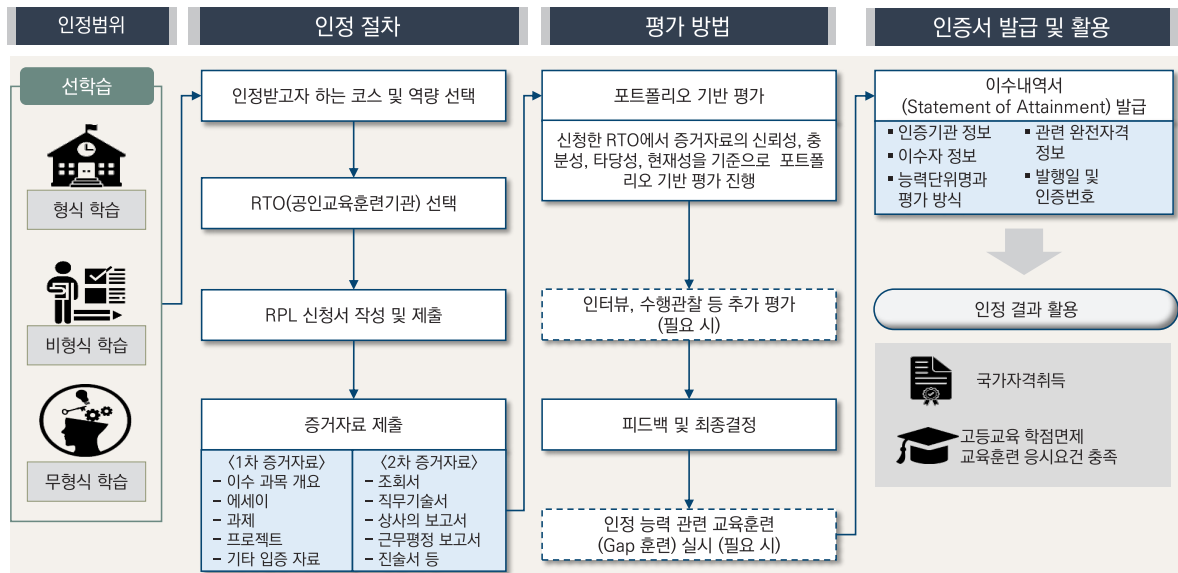
자료 : Cedefop(2018). Vocational education and training in Europe Denmark. 주) 2020. 06 기준 109개 직종별 직업훈련규정 분석

16

미래형 자격 설계 사례_호주(능력단위인정)

부분자격과 같이 일부 교육훈련을 이수하여 인정하는 자격제도는 호주나 영국의 선행학습 인정제도와 맥락적으로 유사함.

대표적으로 호주는 인정 신청자가 RTO를 선택하여 신청서 및 증거서류를 제출하고, 포트폴리오 및 필요 시 인터뷰, 수행관찰을 통해 평가하고 능력단위를 포함한 이수내역서를 발급하는 절차를 통해 선행학습 인정제도를 운영하고 있음.



17

미래형 자격 설계 사례_호주(능력단위인정)

호주에서 개별 교육훈련생이 인정받은 능력단위는 USI 시스템을 통해 관리됨. USI는 개별 학생별로 고유의 번호를 부여하고, 교육훈련기관이 교육훈련생이 이수한 교육훈련 정보를 입력하게 되는데, 이후 USI는 교육훈련생이 이수한 능력단위를 기록한 성적 증명서를 발급할 수 있음. 이를 통해 호주에서는 부분자격이 아니라 능력단위 자체를 기반으로 선행학습 인정이 이루어진다고 볼 수 있음.

USI 개요

-USI(Unique Student Identifier)는 10개의 숫자와 문자로 구성된 참조번호로, 학습자 개인별로 이수한 교육 및 부분 자격에 대하여 기록 및 관리

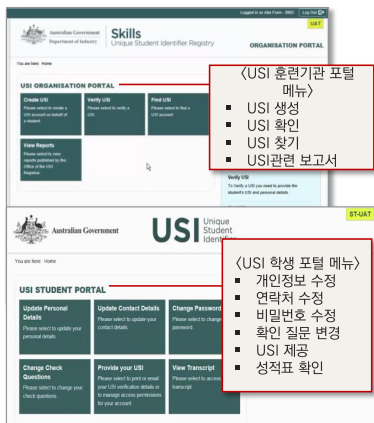
USI 운영·입력 주체

-<운영 주체> 학생 식별 등록연방 기관 (Student Identifiers Registrar)
-<입력 주체> 교육훈련기관 분기별 자료 입력

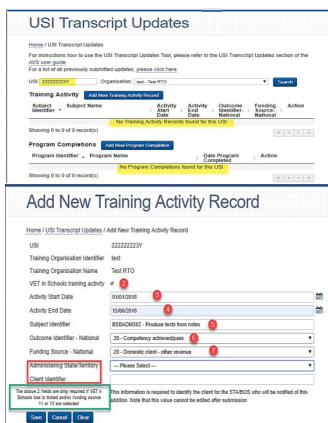
USI 입력 내용

- 교육훈련기관 정보(이름, 주소 등)
- 교육훈련기관 제공 프로그램
- 학생 개인정보(학생 직장정보(해당 시))
- 학생 사전 교육 성과
- 학생 이수 프로그램, 모듈(능력단위) 이수현황, 이수결과
- 학생 수강료 및 면제 사항

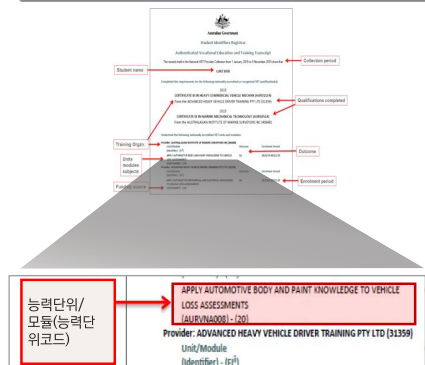
사용자별 USI 포털 메뉴(예시)



USI 정보 입력 포털(예시)



USI 성적증명서(예시)



18

포스트 코로나 시대, 미래전문인력 양성 어떻게 할 것인가?

미래형 자격 검정 사례_독일(PC 및 태블릿 평가)

국외에서는 자격 검정 방식에서도 미래 사회에 대비하는 특성을 보임.

독일의 경우, 향상훈련과정과 그 평가의 일환으로 PC 평가와 태블릿 평가 등을 실시하고 있는데, 이 중 PC 평가는 52개 이상의 IHK에서 매달 2,000명 이상이 수행하고 있음.

- 독일 상공회의소(IHK)에서는 디지털 평가가 트렌드에서 표준이 될 것으로 예상하고 있으며, 52개 이상의 IHK에서 디지털 테스트를 수행하고 있음.
- 매달 2,000명 이상의 참가자가 디지털 평가에 참여하고 있음.

상공회의소의 향상훈련 평가 개요(DIHK, 2018)

- 경제에서는 능력, 유동성, 혁신적인 힘과 이동성이 특징적인 근로자가 필요함.
- 상공회의소(IHK)에서는 비교 가능하고 투명한 시험 기준으로 근로자의 자격을 확인하고 증명함으로써 경제를 촉진하고자 함.
- 전국적으로 시험의 품질의 표준은 모든 상공회의소에서 보장됨.

디지털 평가 PC 평가(PC-Prüfungen)의 개요(DIHK, 2018)

- 52개 이상의 IHK에서 시행 중이며, 매달 약 2,000명이 디지털 시험에 응시
- 디지털 시험에 대한 수요가 지속적으로 증가
- 목록화된 시범(demo) 프로그램의 제공을 통해 식견 제공

PC 평가 Demo 프로그램의 목록

강사를 위한 훈련	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 시험 과제의 수준과 구조를 반영 ✓ 온라인 환경의 파악 ✓ 로그인 과정, 디지털 시험의 기능 및 인터페이스에 익숙하도록 도움
의약품판매대리인	
IT운영전문가	
OTC의약품검사전문가	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 온라인 환경의 파악 ✓ 콘텐츠와 관계는 없으며, 로그인 과정, 디지털 시험의 기능 및 인터페이스에 익숙하도록 도움
투자전문가	
부동산중개전문가	
도로운송전문자격 등	

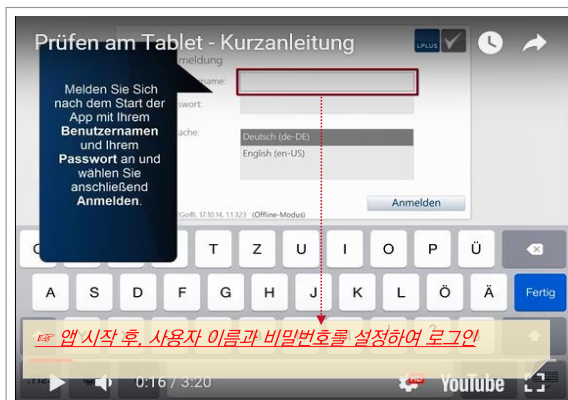
자료: 독일상공회의소 본부 홈페이지(2018). Retrieved from <https://www.dihk-bildungs-gmbh.de/weiterbildung/pruefungen-von-a-z/>

미래형 자격 검정 사례_독일(PC 및 태블릿 평가)

또한, 독일 상공회의소는 태블릿을 활용한 평가 수행 실제 사례를 발표하면서, 구체적으로 전문 운송 종목의 평가를 통해 태블릿을 활용한 평가가 빠르고, 복잡하지 않으며 성공적으로 실현되었다고 평가하였음.

○ 독일 태블릿 평가(Tablet-Prüfungen) 사례

- 독일상공회의소에서는 2017년, 2월 디지털 테스팅 연례 검토를 통해 태블릿을 활용한 평가의 수행 실제 사례를 발표하였음.
- 전문운송 종목의 평가를 통해 실시하였으며, 태블릿은 빠르고, 복잡하지 않으며, 성공적으로 실현되었다고 평가하였음.



자료: 독일상공회의소 본부 홈페이지(2018). Retrieved from <https://www.dihk-bildungs-gmbh.de/weiterbildung/pruefungen-von-a-z/tablet-pruefungen/>

미래형 자격 검정 사례_영국(E-평가)

영국에서는 E-평가(E-assessment)를 장려하고 있으며, 주로 E-포트폴리오와 E-테스팅으로 소개됨.

이 방식은 평가 유형의 특성상 시스템 및 보안이 중요하며, E-포트폴리오의 운영과 E-테스팅의 운영과 환경(시험 조건과 환경, 자동 주문형 테스트 생성, 적응 검사) 등이 중요하게 고려됨.

E-평가(E-assessment)

- 스코틀랜드자격위원회(SQA)에서는 E-평가(E-assessment)에 대한 가이드를 제공하고 있으며, 이 가이드는 영국, 웨일즈, 북아일랜드, 스코틀랜드의 자격 규제자(regulators)의 일부라고 할 수 있는 영국 자격교육과정원(QCA, Qualifications and Curriculum Authority)에 의해 개발되었음(QCA, 2007).

E-평가의 개요(eAA, 2018)

주제	개요	원칙
시스템 및 보안	• 데이터 입력 및 전송의 보안을 제공해야 하는 자격수여기관 시스템에서 학습자의 평가가 손상되지 않도록 하는데 초점을 맞춤.	• 사업의 연속성/재해(피해) 복구 • E-평가 시스템 운영 • 보안 • E-평가의 타당성 및 신뢰성 • E-평가 시스템의 무결성
접근성	• 학습자의 요구를 항상 고려하며 기술은 학습과 평가의 장벽을 만들어서는 안됨.	• 학습자를 위해 신기술 장벽을 피해야 함. • E-평가를 위한 접근을 설명해야 함.
E-포트폴리오	• E-포트폴리오는 학습자와 평가 수행자에게 안전한 접근을 통해 광범위한 자격 유형의 요구 사항을 충족시키는 방식으로 설계되어야 함.	• 평가를 위한 E-포트폴리오 사용
도움과 지원	• 자격수여기관은 E-평가와 관련된 센터와 인사에 대해 적절한 수준의 지원과 지침을 갖추고 있어야 함.	• 평가자와 시스템 관리자를 위한 친화 시스템
E-테스팅	• E-테스팅 준비의 관리, 문제 은행을 위한 요건, 적응 테스트의 관리에 중점을 두고 학습자의 평가가 손상되지 않았는지 확인함.	• 시험 조건과 환경 • 적응 검사 • 자동 주문형 테스트 생성

21

미래형 자격 검정 사례_영국(E-평가)

영국에서는 또한 평가, 학점전환, 발표, 학습 등에서 E-포트폴리오의 사용이 증가하고 있음.

영국에서 포트폴리오는 전통적인 평가 과정의 일부로 이를 전자 양식으로 운영하는 것을 E-포트폴리오라고 함(QCA, 2007).

E-포트폴리오 (E-portfolios)

E-포트폴리오의 개요(QCA, 2007)

- 자격수여기관은 전자스크립트의 수용으로 빠르게 변화하고 있음.
- 지면기반시스템(paper-based system)은 단순하고 확장성(더 많은 양의 증거를 처리할 수 있는 능력)이 충분하지 않으며, E-포트폴리오는 정형화된 시스템을 지원하기 위해 요구됨.
- E-포트폴리오 도입 이유: 정형화(비공식적 형태, 학습 지원), 총괄적(공식적 형태, 외부평가) 평가를 위한 E-평가시스템의 사용이 늘어남에 따라 E-포트폴리오가 적절해지고 있음.
- E-포트폴리오 자격의 제공: 평가자와 교사와 함께 학습자가 증거를 업로드하고 공유할 수 있는 E-테스팅을 제공하는 자격(Level 3 ward in delivering e-testing)이 제공됨.
- 직장에서 평가 받는 실무 경험(원격 등)을 지닌 학습자에게도 E-포트폴리오 사용이 증가하고 있음.

E-포트폴리오의 활용법

평가	전환
자격 또는 직무명세서에서와 같이 지정된 기준에 따라 평가하거나 일치되는 경우, 예) NVQ나 주요 기술에 대한 증거	학생 정보를 통해 학점변환을 위한 증거와 기록을 제공하는 경우 예) 초등학교에서 중등학교
발표	학습
특정 고객에게 정보나 성취한 업적을 발표하는 경우 예) 고객 또는 잠재적 고용주에게 보여 줄 선택된 디자인 도면	학습, 반성, 자기평가와 관련된 개인 및 그룹의 정보와 학습 목표에 대한 기록인 경우 예) 학생에 대한 성취와 교사의 피드백

자료: QCA(2007). E-assessment-Guide to effective practice.

22

미래형 자격 검정 사례_AR/VR 평가 사례

이 외에도 국외에서는 개인의 진단 또는 평가 과정, 교육훈련 과정 등에서 AR/VR 기술을 활용하고 있는 것으로 나타났음.

영국 국방부에서는 비용과 장비 측면에서의 훈련 부담을 경감시키기 위해 증강현실을 활용한 폭발물 탐색, 가상현실을 활용한 역량 평가 시스템을 운영하고 있음.

국방부 AR, VR 활용 훈련 사례

- 영국에서는 군인을 위한 가상 현실 기술을 제공하고 있으며, **비용 및 장비 측면에서 훈련의 부담을 줄이기 위한 요구**를 충족하기 위해 가상현실 기반의 훈련 평가 시스템을 개발하였음.
- 훈련 평가 시스템은 멀티 테스킹, 시간 제한, 공간의 인식, 탐색 등의 분야에서 개인의 강/약점을 보여주는 등의 **평가** 시스템이 가능하며, 동료와 비교평가가 가능함.

증강현실을 활용한 폭발물 탐색



AR EO search training

- tracking of sensor head
- virtual target
- real time visual feedback
- mimicking different ground types


기술적 솔루션의 특징:

- 민첩성, 몰입형 훈련
- 맞춤형 통신 시스템
- 전자식 전쟁과 생존 가능성
- low-SWaP(사이즈, 무게, 힘) 센서 시스템

폭발물 탐색 훈련

- 센서 추적
- 가상의 목표(타겟)
- 실시간 시각적 피드백
- 다양한 지상의 유형 제공

가상현실을 활용한 역량 평가 시스템



Sensory immersion training effectiveness

- VR cognitive skill identification
- streamlined training
- optimal recruit placement

감각 집중 훈련

- VR 인지 기술 확인
- 간소화되고 합리화된 훈련
- 최적 정보 배치
- 완전한 기능 개념의 증명
- 후보 능력 점수화

자료: 영국정부 홈페이지(2018). Retrieved from <https://www.gov.uk/government/news/identifying-strengths-and-weaknesses-with-virtual-reality-skills-tests>

미래형 자격 검정 사례_AR/VR 평가 사례

항공 분야 기업 중에서는 가상 현실 헤드셋을 활용하여 엔진 메카닉과 비행 승무원을 훈련시키는 사례가 나타났음. 이를 통해 교육훈련 시에 항공기 장비를 실제 활용해야 하는 부담이 경감될 것으로 기대됨.

항공 분야 VR 활용 훈련 사례

- 일본항공에서는 최초로 Google Glass를 훈련에 활용하였으며, 가상 현실 헤드셋을 활용하여 엔진 메카닉과 비행 승무원을 훈련시키고 있음.
- Pratt & Whitney사의 경우 메카닉이 엔진 내부를 들어가서 부품을 검사하고 엔진 운동을 검토할 수 있도록 가상 현실 기반의 엔진 유지 보수 훈련에 투자하였음.

Japan Airlines



일본항공은 가상 현실 헤드셋을 사용하여 엔진 메카닉과 비행 승무원을 훈련시키고 있으며, 엔진 구성요소를 전통적인 인체를 대신 가상 엔진이나 조종석 내부를 걸으면서 직무를 배울 수 있음.

Pratt & Whitney



Pratt & Whitney사의 경우 항공 정비사를 위한 가상 현실 기반의 엔진 유지 보수 훈련에 투자하였으며, 헤드셋과 손의 센서를 사용하여 메카닉이 엔진 내부를 들어가서 부품을 검사하고 엔진 운동을 검토함.

자료: Woodrow Bellamy III(2017. 8.24) Retrieved from <https://www.aviationtoday.com/2017/08/24/9-companies-using-augmented-virtual-reality-aviation/>

※ 참고: 국내 AR/VR 활용 사례

농촌진흥청에서는 농기계 운전의 사고 발생 위험을 줄이고자 농기계 운전 교육을 제공하고 있음. 2014년에는 교육 시 발생할 수 있는 안전교육에 학습자를 노출시키지 않기 위해 경운기 운전 시뮬레이터를 개발하였음.

○ 농촌진흥청 경운기 운전 시뮬레이터(VR)

- 농촌진흥청에서는 VR 기기(HMD)를 활용한 사고발생 위험과 책임부담으로 인해 가상현실을 적용한 경운기 운전 시뮬레이터를 개발하였음.
- 농용 트랙터 운전교육 시뮬레이터(2014)가 개발되어 있으므로, 농기계운전기능사 실기시험에서의 활용 가능성도 검토할 수 있음.

안전교육용 시뮬레이터 개발

◎ 경운기 안전교육용 시뮬레이터

- 운전자가 VR 기기(HMD) 착용 후, 핸들, 변속레버, 브레이크 등 운전조작 장치를 보면서 실제 경운기와 같이 조작하고 체험할 수 있도록 혼합현실 방식으로 구현
- 체험자는 수준에 따라 S코스, T코스 및 차도, 농로 등 도로주행 연습과 안전사고가 많은 내리막길 조향클러치 조작, 오르막길 기어조작, 야간 등화장치 미작동, 방향지시기 마사용 등에 발생하는 사고체험이 가능함.



자료: 국립농업과학원(2017). 경운기 안전운전 교육용 시뮬레이터 개발

농기계운전기능사 시험과의 연계

실기과목명	주요항목	세부항목
농업기계 운전작업	1. 취급조작에 관한 사항	콤바인 취급 조작에 관한 사항 이앙기 취급 조작에 관한 사항 트랙터 취급 조작에 관한 사항
	2. 코스 운전에 관한 사항	경운기 T코스 전후진 운전 트랙터 e코스 전후진 운전


※ 참고: 국내 AR/VR 활용 사례

드론 조종자 국가 자격증의 경우, 교육생이 실제 드론을 조종하는 기술을 익히는 데 공간이나 기상 환경의 제약할 수 없는 한계와 안전문제를 해결하기 위해 대부분의 교육기관에서 드론 모의 시뮬레이터를 활용한 교육을 제공하고 있음.

○ 드론 시뮬레이션 활용 교육 환경 제약 해소

- 드론 조종자 국가 자격증(초경량비행장치 비행자격 조종증명서)의 경우, 실기시험 전 해당종류 총 비행경력 20시간이 필요하며, 실기시험을 위한 비행 연습이 반드시 필요하지만 시/공간과 기상, 안전 등의 이유로 교육생이 원하는 시간에 실시할 수 없어 모의 시뮬레이터를 이용하여 비행 교육을 실시하고 있음.

모의교육 예시

과목	교육시간 및 방법
이착륙	총 20시간 
제자리 비행(hovering)	
전후좌우 이동패턴	
좌우 수평비행	
원주비행	
비상조작	
정상접근 및 측풍 접근비행	
45°, 90° 제자리 비행	

실기시험 예시

1. 기체 및 조종자에 관한 사항
2. 기상/공역 및 비행장에 관한 사항
3. 일반 지식 및 비상절차 등
4. 비행 전 점검
5. 지상활주(또는 이륙과 상승 또는 이륙동작)
6. 공중조작(또는 비행동작)
7. 착륙조작(또는 착륙동작)
8. 비행 후 점검 등
9. 비정상절차 및 비상절차 등

자료: 한국교통안전공단(2018). 항공/초경량 자격시험 정보; 신라대학교 부산무인항공교육원(2018).

미래형 자격 검정 사례(비대면 검정 시스템 위탁)

세계 최대의 온라인 쇼핑중개 기업 아마존은 클라우드 관련 자격(인증)인 AWS Certification(Amazon Web Service Certification)을 시행하고 있으며, 시험을 주관하는 기관(Pearson VUE, PSI)에 자격검정시험을 위탁하는 방식으로 운영하고 있음. VUE와 PSI는 글로벌 시험/인증 전문 기관으로서 언제 어디서나 시험에 응시 가능한 온라인 CBT 검정 체계를 갖추고 있음.

AWS Certification 검정 개요	
구분	내용
시험시간	<ul style="list-style-type: none"> ■ 응시자가 원하는 시간 - Scheduling 프로그램을 통해 일정 조정 가능 - 시험 접수시 일정 선택
시험장소	<ul style="list-style-type: none"> ■ 응시자가 원하는 장소 - 검정 시행 시 시험 장소에 대한 감독관 확인 진행 - 응시자가 웹캠을 통해 시험에 적절한 장소임을 입증
참고사항	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시험시간 15분 전부터 입실(온라인) 가능 ■ 감독관과 함께 시험에 관한 사항 체크 ■ 시험 진행을 위한 소프트웨어 설치, 웹캠, 마이크 작동여부 등 확인 절차 이행 ■ 금지된 프로그램 실행여부 확인

자료: Amazon(2020). AWS Certification. Retrieved from <http://aws.amazon.com/>

신원 확인 과정

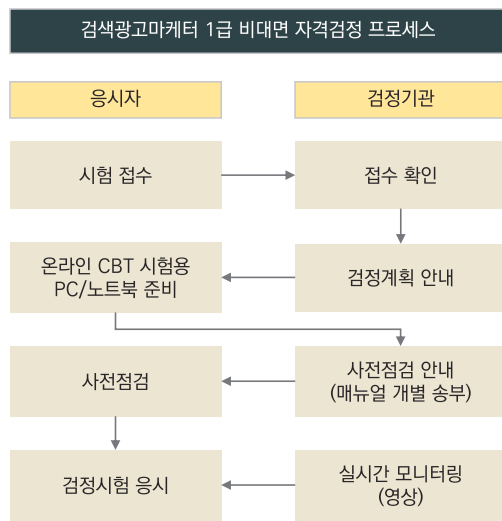
시험 장소 적합성 검토

※ 참고: 국내 자체 비대면 검정 시스템 구축 사례

한국정보통신진흥협회(KIAT)에서는 정보통신기술 분야 8개 종목의 민간자격검정을 운영하고 있음. 이 중 검색광고마케터 1급 자격은 COVID-19 확산에 따라 비대면 CBT 및 온라인 영상 감독시스템을 도입하여 1,500여 명을 대상으로 검정이 시행됨.

검색광고마케터 1급 비대면 자격검정 개요			
구분	내용		
시험과목	구분	검정과목	문항수
	1급	<ul style="list-style-type: none"> ■ 온라인 비즈니스 및 디지털 마케팅 ■ 검색광고 실무 활용 ■ 검색광고 활용 전략 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 객관식(40문항) ■ 단답형(20문항)
시험시간	■ 지정된 날짜, 시간		
시험장소	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1인 1실로 응시가 가능한 자택 또는 기숙사 등 ■ 회사, 강의실, 도서관 열람실, PC방, 카페 등 응시에 방해될 수 있거나 타인에게 피해를 줄 수 있는 장소 불가 ■ 타인과 대화시 부정행위로 간주 		
시스템 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> ■ PC: Chrome 웹 브라우저 ■ Mobile: Chrome(안드로이드), Safari(iOS) 		

자료: 한국정보통신진흥협회(2020). 정보통신기술자격검정. Retrieved from <http://ihd.or.kr/>

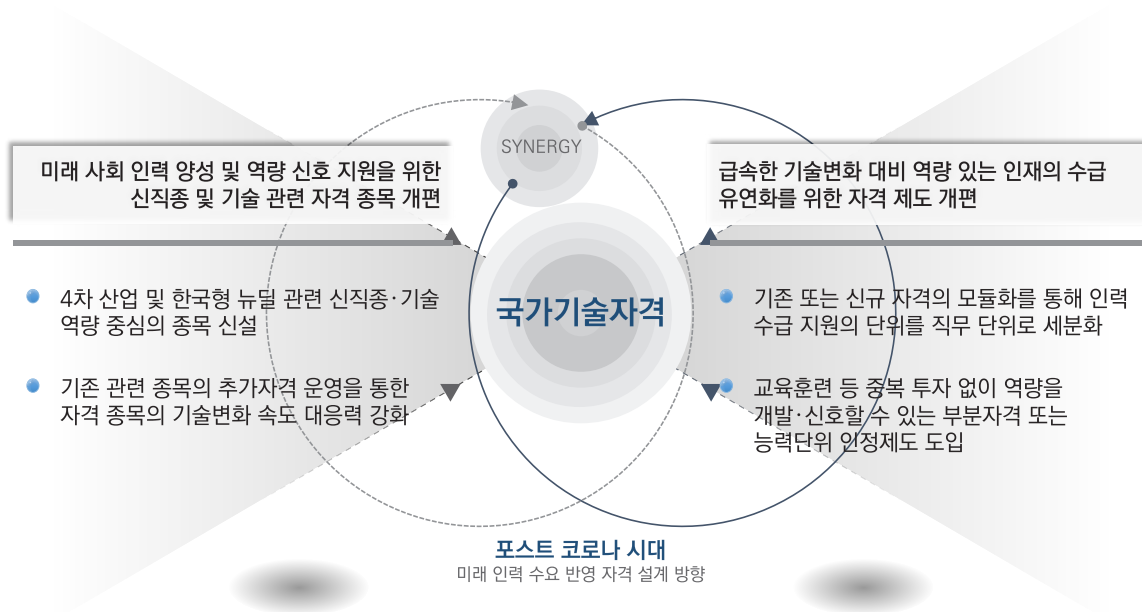




III. 코로나 시대 국가자격 전달체계 개선방안

포스트코로나 시대 미래 인력 수요 반영 자격 설계 방향

국가기술자격은 자격 종목의 설계와 관련하여 신직종 및 기술 관련 자격 종목을 지속적으로 개편하고, 자격제도의 유연성을 확보하기 위하여 체제를 개편하는 방식으로 대응할 수 있음.



포스트 코로나 시대, 미래전문인력 양성 어떻게 할 것인가?

포스트코로나 시대 미래 인력 수요 반영 자격 설계_종목 신설

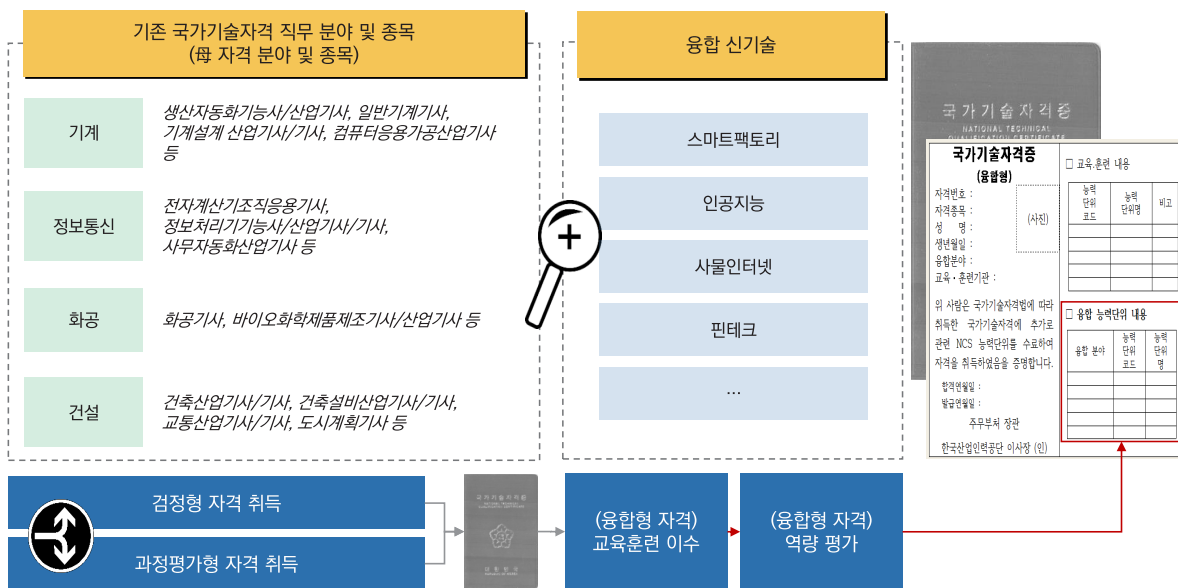
4차 산업과 관련된 신직종에 대한 국가기술자격 종목의 신설 타당성을 4차 기본계획에 의한 Fast Track 등을 적용하여 신속히 검토하고, 한국형 뉴딜 등 포스트 코로나 시대 신 직종 탐색 및 종목 개편을 검토함.

4차 산업혁명 대비 미래 유망 국가기술자격 종목(안)			한국판 뉴딜 10대 대표 과제	
영역	직업명	자격명		
정보통신	빅데이터분석사	빅데이터분석		데이터 멤 • 데이터 수집·가공·유통·저장을 강화하여 데이터 경제를 가속화하고 5세대 이동통신(5G) 전국망을 통한 전국산업 5세대 이동통신(5G) 인공지능(AI) 융합 확산
	인공지능 전문가	인공지능		지능형(AI) 정부 • 5세대 이동 통신(5G)·블록체인 등 디지털 기술을 활용, 국민에게 맞춤형 공공서비스를 미리 알리주고 신속히 처리해주는 특화된 정부 구현
	사물인터넷코디네이터	IoT 서비스		스마트 의료 인프라 • 감염병 위험으로부터 의료진과 환자를 보호하고, 환자의 의료 편의 향상을 위해 디지털 기반 스마트 의료 인프라 구축
	클라우드시스템 전문가	클라우드시스템 운영		그린 스마트 스쿨 • 안전하고 쾌적한 녹색환경과 온·오프 융합 학습 공간 구현을 위해 전국 초·중·고등학교에 에너지 절감시설 설치 및 디지털 교육환경 조성
	공간정보 분석가	공간정보분석		디지털 트윈(Digital Twin) • 자율차, 드론 등 신(新)산업 기반 마련, 안전한 국토·시설관리를 위해 도로·지하공간·항만·댐 대상 「디지털 트윈」 구축
기계	가상현실 전문가	가상현실시스템		국민안전 사회간접자본(SOC) 디지털화 • 국민이 보다 안전하고 편리한 생활을 누릴 수 있도록 핵심기반 시설을 디지털화하고 효율적 재난 예방 및 대응시스템 마련
	스마트시스템 디자이너	스마트시스템설계		스마트 그린 산업단지 • 산업단지를 디지털 기반 고(高)생산성(스마트) + 에너지 고(高)효율·저(低)오염(그린) 등 스마트·친환경 제조공간으로 전환
농림어업	3D 메디컬제작	3D 메디컬부품제작		그린 리모델링 • 민간건물의 에너지 효율 향상 유도를 위해 공공건축물이 선도적으로 태양광 설치·친환경 단열재 교체 등 에너지 성능 강화
	전기자동차수리전문가	전기자동차수리		그린 에너지 • 태양광·풍력(육상, 해상) 등 신재생에너지 산업 생태계 육성을 위해 대규모 연구개발(R&D)·실증사업 및 설비 보급 확대
	드론수리전문가	드론수리		친환경 미래 모빌리티 • 온실가스·미세먼지 감축 및 글로벌 미래차 시장 선점을 위해 전기·수소차 보급 및 노후경유차·선박의 친환경 전환 가속화
금융보험	웨어러블기기수리전문가	웨어러블기기수리		
	핀테크전문가	핀테크시스템		
환경·에너지	로보어드바이저전문가	금융상담시스템관리		
	비대면 금융전문가	비대면 금융상담		
문화·콘텐츠	금융보안 분석사	금융보안분석		
	녹색건축전문가	그린하우스건축		
	제로에너지집관리사	제로에너지하우스		
	무인항공촬영사	무인항공촬영		

자료: 조정윤 외(2017), 4차 산업혁명 대비 미래유망 국가기술자격 신설 직종 연구.

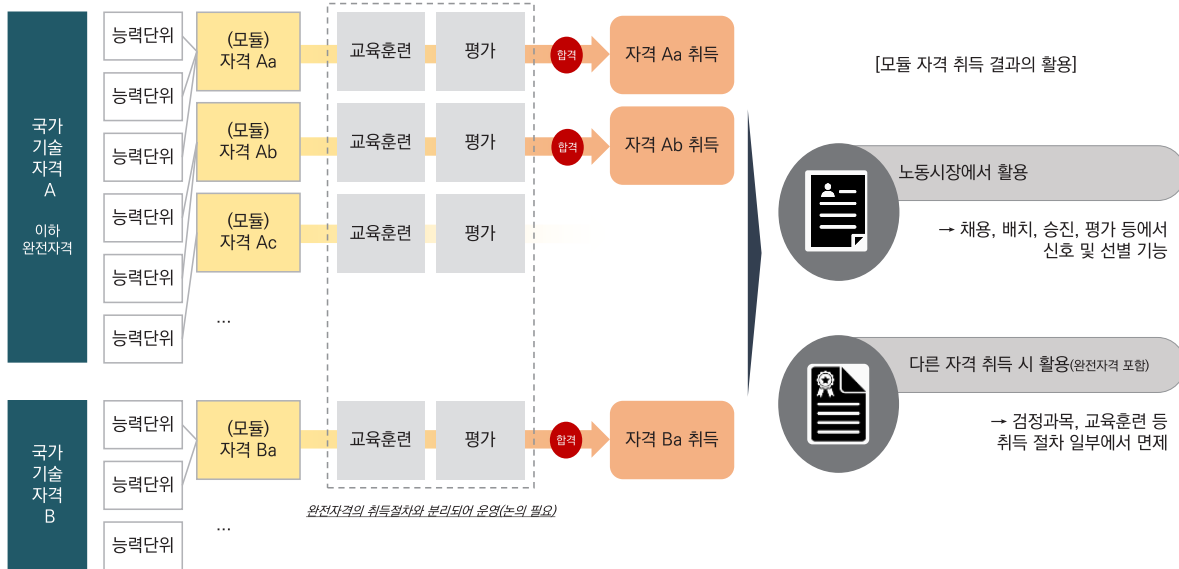
포스트코로나 시대 미래 인력 수요 반영 자격 설계_추가 자격

추가 자격 제도 도입을 통해 새로운 자격 종목을 신설하지 않더라도 기존 국가기술자격 보유자에 대해 해당 자격 직무수행능력에 포함될 수 있는 신기술 역량을 일정한 기준에 따라 자격으로 인정할 수 있도록 지원함.



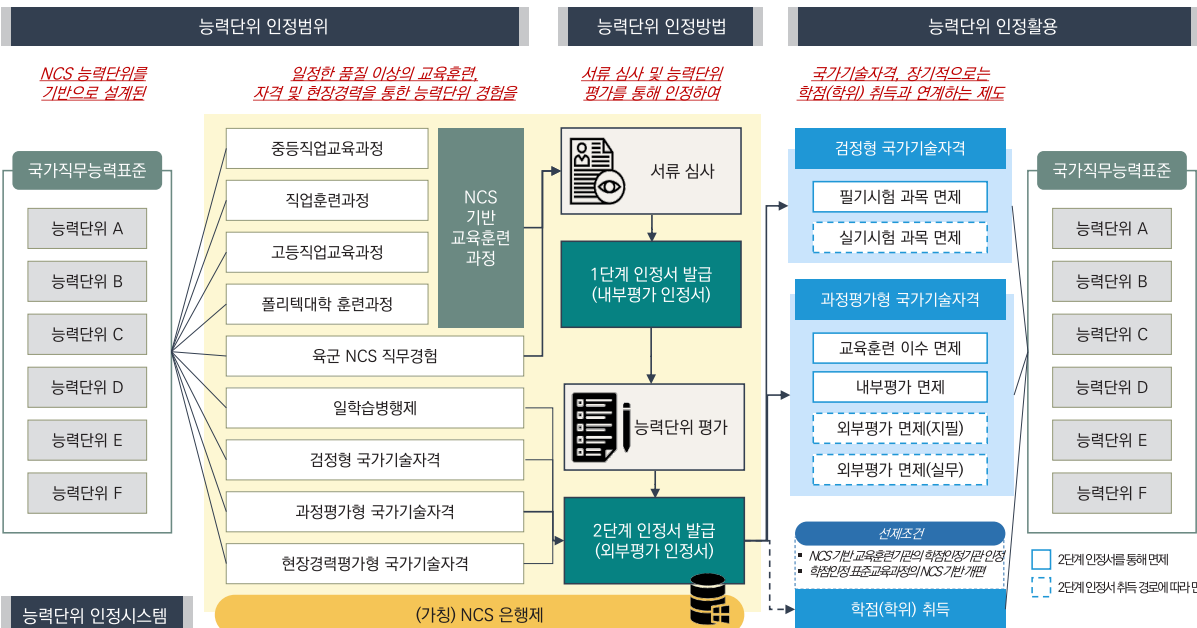
포스트코로나 시대 미래 인력 수요 반영 자격 설계_모듈 자격

모듈형 자격을 도입함으로써 빠르게 변화하는 직무현장에 역량있는 인재의 수급을 유연하게 대응할 수 있는 체제 도입함.
여기서 모듈형 자격이란 기존 국가기술자격의 NCS 능력단위를 조합하는 등의 방식을 통해 1개의 자격 종목을 2개 이상으로 세분화한 종목을 마련하고, 기존 종목과는 별도로 취득하는 직무 단위의 자격을 의미함.



포스트코로나 시대 미래 인력 수요 반영 자격 설계_능력단위 인정

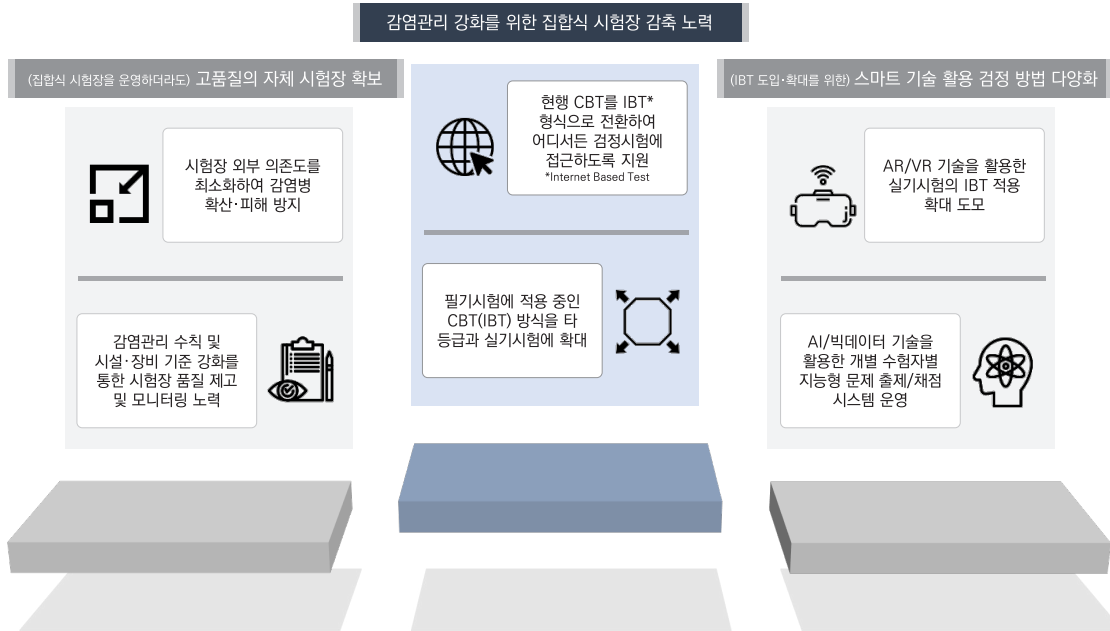
또한, 모듈형 자격의 도입이 되지 않은 종목이라도, 교육훈련, 자격 및 현장경력을 통한 능력단위 경험을 일정한 기준에 의해 인정하여 국가기술자격 등과 연계함으로써 빠르게 역량을 신호할 수 있는 능력단위 인정제도의 도입도 검토할 필요가 있음.



포스트 코로나 시대, 미래전문인력 양성 어떻게 할 것인가?

포스트코로나 시대 자격 검정 운영 방향

국가기술자격은 포스트코로나 시대에 있어 감염관리 강화를 위하여 집합식 시험장을 감축하고, 집합식 시험장을 통한 감염 피해 확산 방식을 위해 자체 시험장과 그 품질을 강화하며, 스마트 기술을 활용한 검정방식을 통해 비대면 검정을 확대할 필요가 있음.



35

포스트코로나 시대 자격 검정 운영_고품질 자체 시험장 확보

필기시험은 가능한 내부 의존도를 최대화하도록 하고, 실기시험은 검정 수요가 높은 종목부터 점진적으로 외부 의존도를 축소하는 한편, 시험장 확보 규정 및 인증(실기)시험장 심사 기준 개정을 통해 시험장의 감염관리 역량을 강화함.

필기시험		실기시험	
As-is	To-be	As-is	To-be
'19년 기준 외부 의존도 86.7%	내부 의존도 최대화 목표 권역별 시험 수요에 따른 적정 규모 필기시험장 확보 노력	'19년 기준 외부 의존도 92.7%	검정 수요가 높은 종목부터 점진적 외부 의존도 축소 목표

시험장 감염관리 강화

구분	As-is	To-be
시험장 확보 규정 개정	<ul style="list-style-type: none"> 수험 예상 인원을 고려하여 해당종목 시행에 적합한 시험장 및 시설을 사전에 확보하고 확보 시에는 다음의 기준을 고려함 1) 해당종목에 맞는 시설 및 장비를 보유한 기관 2) 공정한 검정관리를 위하여 협조적인 기관 3) 수험자가 접근이 용이하도록 교통이 편리한 기관 	<ul style="list-style-type: none"> 수험 예상 인원을 고려하여 해당종목 시행에 적합한 시험장 및 시설을 사전에 확보하고 확보 시에는 다음의 기준을 고려함 1) 해당종목에 맞는 시설 및 장비를 보유한 기관 2) 공정한 검정관리를 위하여 협조적인 기관 3) 수험자가 접근이 용이하도록 교통이 편리한 기관 4) 시험 전후 감염관리 규정을 갖춘 기관
자격 인증시험장 심사기준 개정	<ul style="list-style-type: none"> 실기검정의 현장성 제고를 위하여 우수한 시설장비를 갖춘 산업체, 교육훈련기관 등을 실기시험장으로 인증하여 활용 기본시설장비, 현장성, 시설장비 복구의 신속성, 실기시험장 제공실적, 접근성, 기타 편의성 등 평가 	<ul style="list-style-type: none"> 인증시험장 심사 시 기본 평가항목 외 시험전후 감염관리 역량 관련 평가 인증시험장 심사기준에 준하는 자체 검정장의 품질관리 규정 적용

36

포스트코로나 시대 자격 검정 운영_CBT 확대 및 IBT 도입

비대면 검정(평가)의 현실화를 위하여 현행 기능사 및 기능장, 산업기사 일부 종목에 적용되고 있는 CBT 기술을 다른 등급과 서비스 분야 자격에도 확대할 필요가 있으며, 필기시험 뿐만 아니라 실기, 면접 시험 등에 비대면 평가를 적용하기 위해서는 IBT 기술을 활용한 검정 방식을 도입할 필요가 있음.

CBT 종목 확대				IBT 도입 및 확대			
분야	등급	CBT 적용 현황		구분	CBT (Computer Based Test)	IBT (Internet Based Test)	
		필기시험	실기시험 (면접시험)				
기술기능분야	기술사	장기적으로 확대		평가방식	컴퓨터를 기반으로 프로그램 상 출제된 문제를 기반으로 평가	인터넷을 기반으로 시간, 장소에 구애없이 접속하여 출제된 문제를 기반으로 평가	
	기능장	기적용			집합여부	부정행위 방지 등을 위해 감독위원이 개별 학습자에 파견되어야 하므로 대체로 집합하여 운영	웹캠 등 부정행위 방지 기술을 적용하면 별도의 집합 필요성 없음
	기사	2022년 전면적용		채점방식		일반적으로 제출 후 자동 채점	일반적으로 제출 후 자동 채점
	산업기사	2021년 전면적용				적용현황	현행 국가기술자격 필기시험 일부에 적용
	기능사	기적용					
서비스분야	전체등급	2022년 전면적용					

37

포스트코로나 시대 자격 검정 운영_스마트 기술 활용

또한, 증강현실(AR), 가상현실(VR), 빅데이터, 인공지능(AI) 등 스마트 기술을 자격 검정에 적용할 경우, 자격 평가의 품질을 개선할 수 있으며, 비대면 평가의 적용 가능성을 확대할 수 있을 것으로 기대됨.

증강·가상현실을 활용한 자격 검정 시나리오 예시(화재감식평가기사)		빅데이터 기반 AI 평가 검토 관점	
주요항목	3. 발화지역 판정		
세부항목	3. 발화형태, 구체적 연소의 확대 형태 식별 및 해석하기 4. 전기가스기타 설비 등의 특이점 및 기타 특이 사항의 식별 및 해석하기		
장소	화재발생 현장 (상가, 주택, 공장 등 건축물의 용도는 무관함)		
상황	화재진압 후 화재현장조사 실시		
문제	발화지역을 판정하시오.		
피평가자 행동	화재현장을 돌아다니며 화재현장에 나타난 화재패턴을 분석하여 화염이 이동한 흔적을 찾아 발화지역을 찾아감 → 화재현장 내 가연물의 연소 정도(강약)를 파악하여 발화지점을 판정하는지 확인		
평가요소	올바른 발화지역 판정여부		
연계가능 항목	화재현장에 진류하고 있는 전기배선, 전기기기 등과 가스기기 등에 나타나는 특이사항을 찾아 화재발생 이전 On/Off 여부를 판단하는 문제에 연계 가능		
유의사항	연소가 진행됨에 따라 가연물인 재료에 나타나는 특징이 다르기 때문에 현장감을 위해 실제 화재 현장을 촬영한 영상을 기반으로 3D 모델링 필요		

자료: 박준석 외(2019). 국가기술자격 검정 품질 향상을 위한 평가방식 다양화 방안 연구.

자료: 이동임 외(2019). 제4차 산업혁명에 대응한 자격정책의 새로운 전략, 재구성.

38

포스트코로나 시대 자격 검정 시스템 운영 방향

이를 위한 국가기술자격 검정 시스템은 1) 언제 어디서나 검정할 수 있고, 2) 필기시험 뿐만 아니라 실기시험에도 적용 확대하며, 3) 부정행위 및 보안 문제를 해소할 수 있도록 운영되어야 할 것임.

'Whenever-Wherever' 자격검정 시스템

'언제나(Whenever)' - '어디서나(Where)'
시스템에 접속하여 자격검정 실시

검정장소

- 현행 CBT 검정 → 'IBT 검정' 전환
- 어디서나 자격검정 접근 가능

CBT(지정장소)

IBT(개별장소)

■ 설정된 기간 내 → 접속코드 발부 → 참여(Whenever)

■ 실기시험의 경우, 녹화, 수행항목별 저장시스템을 활용하여 채점위원과 수험자 간 참여시간 분리

검정일정

필기시험 뿐만 아니라 '실기' 시험 적용 확대

필기시험 '등급 확대'

'AR/VR'을 활용한 실기시험 원격 검정 실시

필기시험

- 현행 기능장 및 기능사 전 종목 외 타 등급 종목 확대 운영 (2022년까지 국가기술자격 전 종목 확대 예정)

■ AR/VR 콘텐츠 개발 필요

■ 시를 활용한 채점 (필답형, 면접시험, 포트폴리오 등)

실기시험

AR/VR 콘텐츠 개발

+

스마트 채점 시스템

부정행위 및 보안문제 해결방안 마련

'웹캠(Webcam)시스템' 활용한 실시간 검정

'동일/유사 IP(Internet Protocol) 주소 제한'

개별 수험자 별로 '상이한 문항' 출제

상이한 문항

Webcam

Internet Protocol

'무정 방지' + '동일/유사 IP 접근 제한'

감사합니다



**종합토론 및
질의응답**

**포스트 코로나 시대,
미래전문인력 양성
어떻게 할 것인가?**