

# Social Value Impact Report 2020

# Contents

03

서문

04

요약

05

2020년 aiworks 데이터 나눔  
플랫폼의 사회적 가치 창출 원년의 해

06

사회적기업 및 장애인표준사업자로서  
취업취약계층의 고용 기회 증대

07

새로운 시각으로 장애인 고용의  
지속적 확대 및 체계적 교육체계 확립

08

다양한 계층에 대한  
교육서비스 대폭 확대 제공

09

주요 수행 과제 및 프로젝트의  
사회적 가치 창출 소개

15

맺음말

16

부록

Social Value  
Impact Report 2020

# 서문

Foreword



윤석원  
창립자 & 대표이사 | 테스트웍스

세상은 예측 불가하게 변화를 거듭하고 있습니다. 누구도 예상하지 못했던 COVID-19의 발병과 전파력은 전 세계를 불황과 고용 위기로 내몰았습니다. 인공지능이 화두인 4차 산업혁명 시대에 그 누가 예상이나 했을까요? 하지만 이러한 위기를 함께 극복하며 성장하는 기업과 사람들이 있습니다. 테스트웍스도 창립 이래 사회 가치 창출의 이념을 지키며, 팬데믹을 극복하기 위해 전체 임직원이 함께 노력하여 어려움 속에서도 성장의 시기를 지나고 있습니다. 2020년은 테스트웍스 임직원 모두에게 성장통을 겪으면서도 디지털 포용을 통해 사회적 가치를 창출한 잊지 못할 해로 남을 것입니다.

테스트웍스는 2020년 대한민국 디지털 뉴딜의 일환인 '데이터 댐' 구축 사업 및 다양한 민간 기업의 프로젝트를 수행하면서 다양한 계층이 디지털 혜택으로부터 소외되지 않고 사회경제활동에 참여할 수 있도록 디지털 접근성 강화와 함께 다양한 계층을 지속적으로 적극 고용하며 궁극적으로는 사회적 가치 창출과 고용 문제를 해결하기 위한 시도를 해 왔습니다.

특히 인공지능 데이터 양성 교육을 직·간접으로 운영하며 취업에 취약한 장애인, 경력단절여성, 청년, 시니어 등이 비대면 온라인으로 쉽게 참여할 수 있도록 자사의 플랫폼과 도구를 활성화하여 데이터 라벨러, 데이터 검수자, 데이터 매니저라는 새로운 직무의 일자리를 창출하기도 했습니다.

이처럼 테스트웍스는 2015년 설립 이후 창립 이념을 지키며, 품질과 기술력을 바탕으로 새로운 시각의 재능 발견과 공정한 기회 제공을 통해 다양성을 실천하며 일자리에 대한 새로운 패러다임을 이끌어 온 강소기업으로서 지난해 과학기술정보통신부 5월의 데이터(D)·네트워크(N)·인공지능(A) 우수사례 3대 기업 중 하나로 선정되기도 했습니다.

또한 올해 6월에는 과학기술정보통신부 주최로 열린 '제34회 정보문화의 달 기념식'에서 사회 문제 해결 시 데이터셋 구축, 데이터 전문가 양성 교육, 취업 연계 프로그램 운영 등을 통해 다양한 계층의 포용적 고용을 창출한 기여로 대통령 표창을 받았습니다.

테스트웍스는 모두가 어려운 시기를 함께 극복하며, 기술 혁신을 기반으로 비즈니스의 지속 가능성과 성장을 증명함과 동시에 사회 가치 창출을 실현하기 위해 더욱 노력하는 기업이 되고자 합니다.

## 요약

### Executive Summary

---

테스트웍스는 자사의 플랫폼인 aiworks를 통해 PC와 Mobile 폰만 있으면 누구나 언제 어디서든 온라인으로 접속하여 참여 가능한 새로운 형태의 디지털 일자리 창출과 함께 디지털 환경에서 보상을 제공하여 팬데믹으로 인한 비대면 상황에 적합한 형태의 일자리를 창출해 왔습니다. 또한 디지털 보상을 체험한 플랫폼 회원들에게 사회 문제 해결과 관련된 프로젝트로 관심을 이끌어 온라인 자원봉사 활동으로 연계한 사회적 가치 창출에도 기여할 수 있도록 서비스를 확장해 왔습니다.

테스트웍스는 IT 기술 기반의 혁신을 통해 사회 가치 창출을 추구하는 소셜벤처로, 4차 산업혁명의 핵심이 되는 인공지능 데이터 시장에서 새로운 시각으로 발달장애인과 청각장애인의 재능을 발견하여 알맞은 교육과 직무 설계를 통해 고용을 창출하며 사회적 가치와 경제적 가치를 함께 달성하고 있습니다. 테스트웍스는 장애인들에 더 적합한 조직구조와 업무 환경 제공을 위해 데이터큐를 자회사로 설립하여 장애인표준사업장 인증을 통해 정부 및 지방자치단체의 다양한 지원을 받으며 더 효과적으로 고용 창출에 기여하게 되었습니다.

테스트웍스의 장애인 고용은 체계적인 교육 및 직무 설계 확립을 통해 지속 가능한 모델로서 성장을 거듭하고 있습니다. 2020년 말 기준으로 정규직 장애인 직원 19명의 평균 근속 기간은 2년이며, 퇴사율 0%를 기록하고 있습니다.

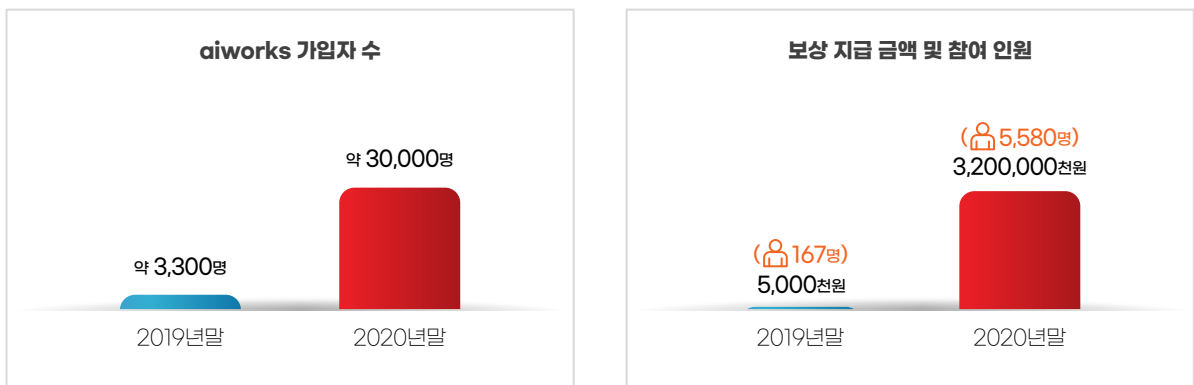
또한 테스트웍스는 다양한 계층에 대한 직-간접 교육 서비스를 제공하고 있습니다. 양질의 교육 서비스 제공을 위해 ICT 시설을 갖춘 교육 센터를 운영 중이며, 비대면 온라인 교육도 활발히 진행 중으로 2020년 기준 교육 서비스를 사회적 가치로 산출 시 약 5.6억 원의 가치로 환산이 됩니다.

테스트웍스는 포용적 고용과 함께 사회 문제 해결을 위한 기술 혁신에도 관심을 가지고 지속적으로 사회적 가치 창출과 관련이 있는 주요 프로젝트에 참여하고 있습니다. 2019년과 2020년에는 민간 기업 및 정부 산하 기관의 시각장애인과 청각장애인에게 도움을 줄 수 있는 AI 서비스 개발을 위한 인공지능 데이터 구축 사업에 적극적으로 참여했습니다.

# 1. 2020년 aiworks 데이터 나눔 플랫폼의 사회적 가치 창출 원년의 해

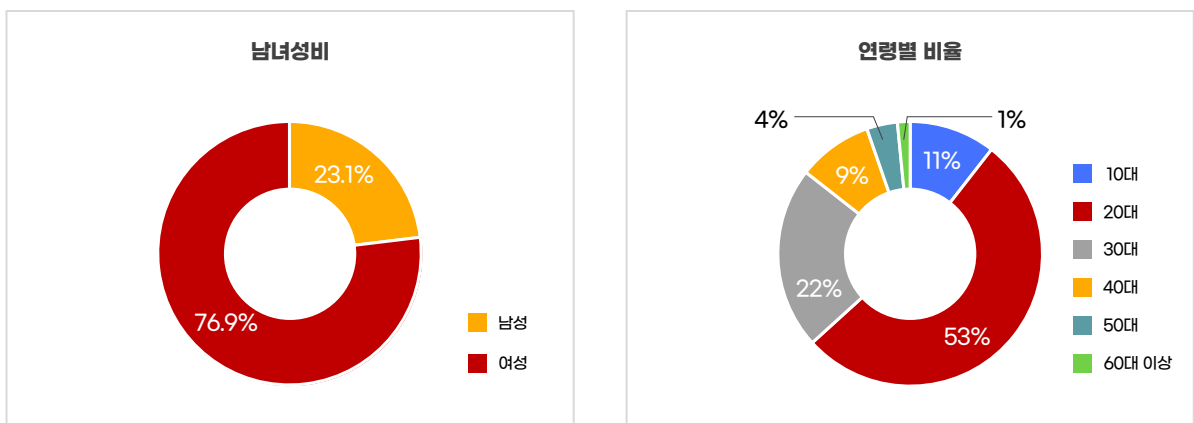
테스트웍스는 aiworks 플랫폼을 통해 다양한 산업 군의 고객 데이터 수집 및 가공 프로젝트를 개설하여 수행함과 동시에 COVID-19 팬데믹으로 인해 고용난이 심화된 취업시장에서 새로운 형태의 디지털 일자리를 창출하고 있습니다.

aiworks는 언제 어디서나 PC와 모바일로 참여 가능한 프로젝트 개설을 통해 근무 시간, 근무 장소, 경력, 성별, 연령 등에 제약 없이 일할 수 있도록 디지털 환경에서 보상을 줌으로써 COVID-19 상황에 가장 적합한 형태의 일자리를 제공하고 있습니다. 또한, 학생 및 aiworks 회원들은 플랫폼을 통한 온라인 자원봉사 활동으로 사회 문제 해결에도 관심을 가지고 참여하고 있습니다.



[그림 1] aiworks 가입자 수 및 보상 지급금액 및 참여 인원

aiworks 회원 수는 대규모 문서요약 프로젝트, 다양한 데이터 수집 프로젝트, 바이럴 캠페인, 추천인 프로모션 등으로 급격히 증가하여 2020년 말 가입자 수 약 3만 명을 넘어섰으며, 총 5,580명이 프로젝트에 적극적으로 참여하여 보상을 받았습니다.



[그림 2] aiworks 회원 현황(2020년 기준)

aiworks 회원 가입 현황 중 남녀 비율에서는 여성이 약 77% 수준으로 월등히 높게 나타납니다. 주부 또는 경력단절여성의 경우 일할 수 있는 시간은 있지만, 적절한 일자리를 구하기 어려운 상황에서 온라인 업무를 통한 소득 창출 기회에 적극 참여했다고 볼 수 있습니다.

연령별 비율을 보면 전체 회원 가입자 중 86%를 10대-30대가 차지하고 있으며, 이 중 20대가 전체의 절반 이상을 차지하고 있습니다.

이에 테스트웍스는 좀 더 다양한 세대에 기회가 제공될 수 있도록 시니어들의 접근성을 높이기 위한 플랫폼 개선, 파트너십, 교육 프로그램 등을 운영하고 있습니다.



[ 그림 3 ] 2020년 aiworks 고용 창출 효과

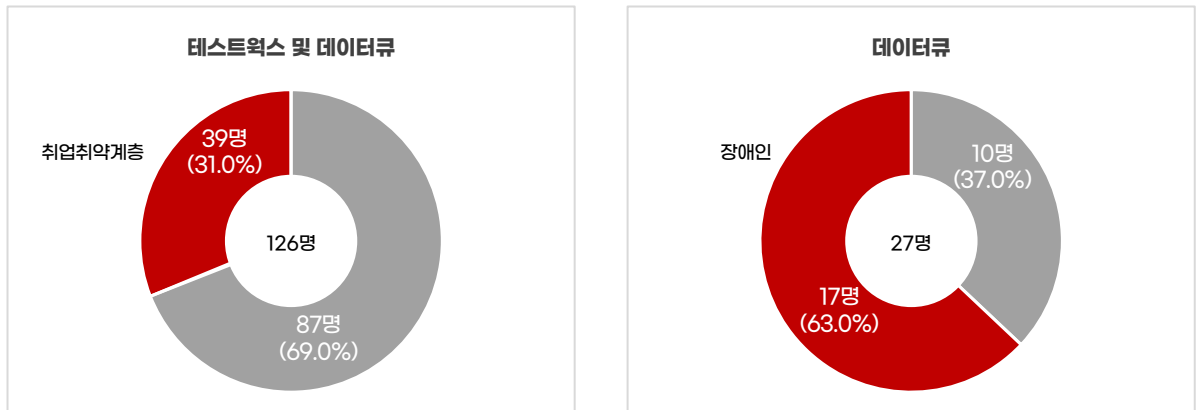
구분	2019년	2020년
봉사활동시간	266시간	1,818시간
봉사참여자	72명	460명

[ 그림 4 ] 2019-2020년 aiworks 봉사활동 현황

2020년 aiworks에 개설되었던 봉사 활동에는 460명이 1인당 평균 약 4시간 정도 참여하였으며, 총 1,818시간의 봉사 활동 시간을 기록했습니다. 향후 사회 문제에 관심을 가질 수 있는 다양한 봉사 프로젝트를 늘려 나갈 예정입니다.

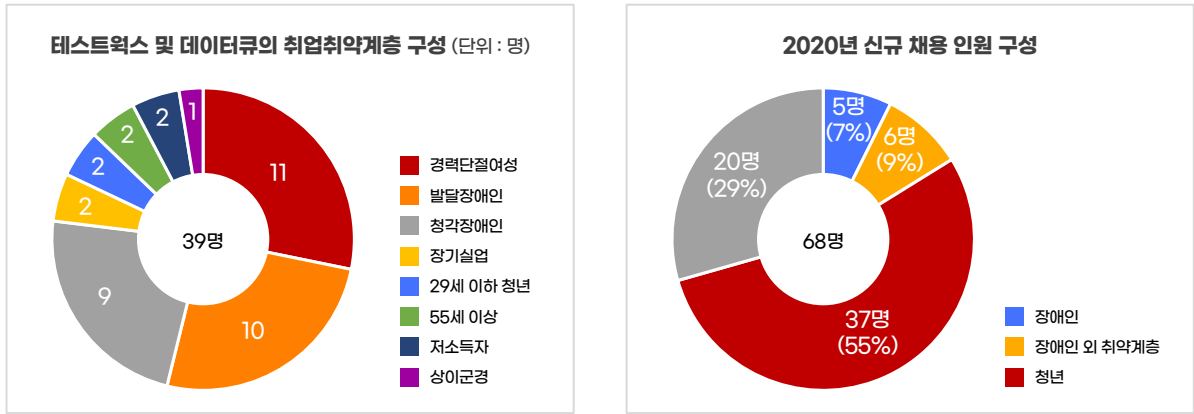
## 2. 사회적기업 및 장애인표준사업장으로서 취업취약계층의 고용 기회 증대

2020년은 테스트웍스와 자회사인 데이터큐가 본격적으로 사회적 가치와 경제적 가치를 함께 달성하는 하나의 방향점을 향해 나아갔던 해라고 할 수 있습니다. 새로운 자회사로 데이터큐를 설립하여 장애인표준사업장이라는 인증을 통해 장애인 직원들에 더 적합한 업무환경과 조직구조를 갖추었으며, 정부 및 지방자치단체의 다양한 지원을 받아 보다 효과적으로 고용 창출에 기여하고 있습니다. 테스트웍스와 데이터큐는 2021년에도 각자의 색깔로 비즈니스 모델 및 사회적 가치 모델을 만들어 가고 있으며, 근본적으로는 동일한 사회적 미션을 공유하는 하나의 공동체로 성장해 나갈 것입니다.



[ 그림 5 ] 2020년 말 기준 테스트웍스 및 데이터큐 고용 인원

테스트웍스와 데이터큐의 2020년 말 기준 취업취약계층 직원은 39명(전년대비 6명 증가)으로 전체 고용 인원 중 약 31%에 해당합니다.



[그림 6] 2020년 말 기준 테스트웍스 및 데이터큐 직원 구성

사회적기업인 테스트웍스는 경력단절여성 11명과 청각장애인 2명을 포함하여 총 22명의 취업취약계층을 고용하고 있습니다. 이는 전체 고용의 22%로 혼합형 사회적기업 취약계층 의무고용 비율인 20%를 상회합니다. 장애인표준사업장인 데이터큐는 10명의 발달장애인과 7명의 청각장애인을 고용하고 있으며, 이는 장애인 고용 비율 63%로 장애인표준사업장 인증 조건인 상시근로자 고용조건 30%의 두 배가 넘습니다. 또한, 전체 39명의 취업취약계층 중 2020년도에 신규로 채용된 인원이 11명이며, 이는 2020년 테스트웍스와 데이터큐 신규 채용인원의 약 16%를 차지합니다.

취업취약계층 고용 비율이 2019년 말 기준 43%에서 2020년말 기준 31%로 감소하였으나, 2020년 신규 채용 인원 중 취업취약계층 외에 대다수를 차지하고 있는 구성원이 34세 미만 청년입니다. 취업성공패키지를 이수한 29세 미만 청년은 취업취약계층으로 분류되지만, 일반적으로는 34세 미만 청년은 취업취약계층으로 분류되지 않습니다. 다만, 이러한 34세 미만 청년도 현재 COVID-19 상황에 큰 영향을 받은 집단으로 정부에서도 많은 지원 제도를 마련하고 있는 상황입니다. 따라서, 이러한 청년층에 대한 고용 창출도 또 하나의 사회적 가치 창출로 분류할 수 있을 것입니다.

### 3. 새로운 시각으로 장애인 고용의 지속적 확대 및 체계적 교육체계 확립

인공지능 데이터 분야의 새로운 직무 내 장애인 고용과 관련하여, 교육에서 채용까지 현황을 자세히 분석했습니다. 테스트웍스와 데이터큐는 새로운 직무 교육을 통해 장애인 직원의 섬세함을 재능으로 발전시켜 기회를 제공하고, 가능한 오래 고용 목표를 가져가기 위해 채용 시스템을 새로 구축하였습니다. 단계적 채용 프로세스를 통해 실습 시간에 업무 능력을 검증하고, 3개월 정도 인턴으로 채용한 후, 최종 평가를 통해 정규직으로 채용했습니다.

2020년 말 기준으로 총 28명의 장애인 직원이 함께하고 있습니다. 계약 형태로 보면 정규직이 19명, 일용직이 7명, 실습생이 2명입니다. 2021년에 일용직 7명 중 5명은 정규직, 1명은 계약직으로 전환되었으며, 실습생 2명 중 1명은 정규직, 1명은 계약직으로 전환되었습니다.

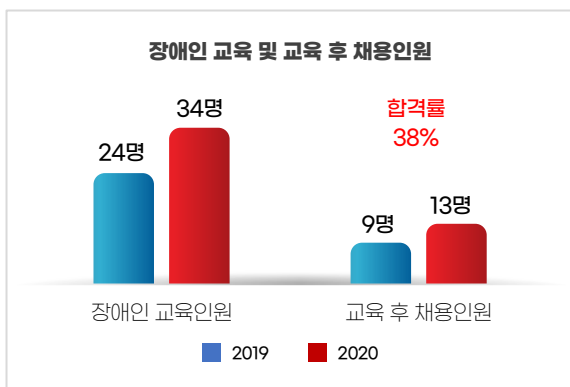
구분	2017년	2018년	2019년	2020년	Total
정규직	2	3	9	5	19
일용직				7	7
실습생				2	2
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>28</b>

[그림 7] 2020년 말 기준 고용 중인 장애인의 계약별 입사년도

입사 시기로 구분해 보면 2017년부터 지속적으로 고용이 증가해 왔으며, 특히 2019년과 2020년에 추가 고용이 활발하게 일어났습니다. 2019년부터 장애인표준사업장인 데이터큐에서 장애인 직원 대상의 면접, 교육, 선발 과정을 체계적으로 관리했기 때문입니다.

또한, 사회복지사를 직접 채용하여 장애인 직원의 업무 지원 및 관리를 하고 있습니다. 정기적으로 외부의 발달장애인 전문 상담사를 초빙해 상담을 진행하며 발달장애인 직원들의 업무 및 일상의 상태를 정확히 진단하고 필요시 적절하게 개입 및 조치할 수 있도록 관리하고 있습니다. 정규직 장애인 19명의 2020년 말 평균 근속 기간은 약 2년이며, 2020년 말까지 퇴사율 0%를 기록하고 있습니다.

상기 표의 현재 고용 중인 장애인과 별도로, 2020년 NIA ‘수어 영상 시 데이터’ 구축 프로젝트에 필요한 문장과 단어를 직접 촬영하기 위해 청각장애인 104명(테스트웍스 65명, 참여기업 39명)을 일시적으로 추가 고용하였습니다.



[그림 8] 장애인 교육 및 교육 후 채용인원

2019년부터 장애인 교육 현황에 대해서도 체계적인 관리가 이루어지고 있습니다. 2019년에 24명 교육 후 9명 채용, 2020년에 34명 교육 후 13명 채용으로 합격률은 38% 수준을 유지하였습니다.

또한, 장애인표준사업장이라는 강점을 활용하여 장애인 고용부담금을 부담해야 하는 기업과 연계하여 장애인 연계고용 부담금 감면 혜택을 누릴 수 있도록 하고 있습니다.

## 4. 다양한 계층에 대한 교육서비스 대폭 확대 제공

테스트웍스는 장애인 뿐 아니라 경력단절여성, 시니어를 비롯한 다양한 계층에 대한 교육 서비스를 진행하고 있습니다. 2020년 기준 한국지능정보사회진흥원(NIA) 취약계층 ICT 교육 과제 및 외부 기부금 등의 재원을 활용하여 교육 시간을 약 19,000시간으로 확대 제공하였습니다. 또한 동부, 은평, 노원, 서초의 여성새로일하기센터에서 경력단절여성을 대상으로 데이터 라벨링 및 소프트웨어 테스트 교육을 총 5,000시간 진행했는데, 2019년 1,320시간 대비 교육 시간이 크게 확대된 것을 확인할 수 있습니다.

구분	총 교육시간		교육 참여자 수(명)		교육 수료자 수(명)		교육 수료율(%)	
	2019년	2020년	2019년	2020년	2019년	2020년	2019년	2020년
장애인	1,684	7,408	20	39	18	34	90.0	87.2
경력단절여성	1,320	9,480	124	232	124	222	100.0	95.7
결혼이민자		1,300		13		7		53.8
농어업인		480		6		6		100
Total	3,004	18,668	144	290	142	269	98.6	92.8

[그림 9] 교육 서비스 진행 현황

테스트웍스가 제공한 교육 서비스를 사회적 가치로 산출하기 위해 2020년 수행한 19,000여 시간의 총 교육시간을 시간당 3만 원(테스트 교육 평균 비용)으로 환산하면 2020년 약 5.6억 원의 교육 서비스를 제공한 것으로 볼 수 있습니다.

또한, 양질의 교육 서비스 제공을 위해 ICT 시설을 갖춘 교육 센터를 사무실 내에 마련하여 철저한 방역수칙 하에 운영하고 있습니다.



[그림 10] 테스트웍스 교육 센터

## 5. 주요 수행 과제 및 프로젝트의 사회적 가치 창출 소개

사회적기업인 테스트웍스는 AI 및 IT 기술을 활용한 사회 문제 해결에 큰 관심을 가지고 지속적으로 정부 산하 기관 및 민간 기업과 신규 사업 및 프로젝트를 발굴, 기획 및 수행하고 있습니다. 2019-2020년에 수행한 사업 중 사회적 가치 창출과 직접적인 관련이 있는 주요 사업 과제 및 프로젝트는 다음과 같습니다.



[그림 11] 주요 수행 과제 및 프로젝트

### 1) 발달장애인 업무 및 생활 지원을 위한 플랫폼 '회사가요' 개발

2017년 3월, 테스트웍스는 인공지능 데이터 가공 비즈니스를 국내 최초로 시작하며 반복작업에 대한 높은 집중력, 디테일에 대한 집념, 정직함을 특징점으로 가진 발달장애인을 고용하였습니다. IT 산업 내 인공지능 데이터 분야에서는 최초로 발달장애인을 위한 직무를 개발했으며, 지속적으로 동등한 기회 제공 및 고용 확대를 위해 노력하고 있습니다.

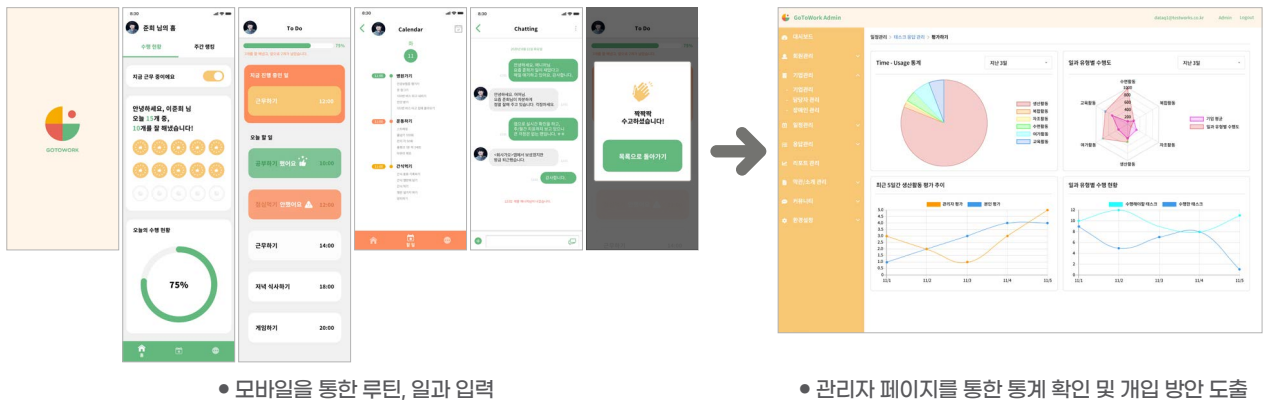
발달장애인들이 가진 장점이 분명하지만, 비장애인과 함께 어울려 근무하는 환경에서 다양한 시행착오를 거쳐야 했습니다. 일상적인 대화, 업무 커뮤니케이션, 품질 관리 등 여러 부분에서 어떻게 하면 더 많은 발달장애인 직원들과 오래 일할 수 있을까, 더 원활하게 일할 수 있을까에 대해 끊임없이 고민하며 경험과 노하우를 축적했습니다. 말보다는 글을 통해 소통을 선호하는 점, 일정한 생활 및 업무 루틴이 있을 때 안정적인 업무 성과를 보이는 점, 모바일 앱 사용에 능숙한 점 등 직접 경험하지 않았다면 얻을 수 없었던 발달장애인 직원들의 특성을 파악하며 지난 4년여 동안 체계적인 업무 환경 및 프로세스를 구축했습니다.

‘회사가요’ 앱은 이를 기반으로 탄생한 발달장애인 당사자, 보호자, 기업이 함께 사용하며 성장할 수 있는 서비스 플랫폼으로 2020년 NIA 스마트워크 서비스 확산 지원 사업 과제를 통해 진행되었습니다.

‘회사가요’ 앱의 서비스 기획 단계에서 파악한 사용자별 Pain Point는 다음과 같습니다.

발달장애인 직원 중 많은 경우 대면 의사소통의 어려움, 수면, 음식 섭취, 시간 활용 등을 스스로 절제 및 관리하는 데 어려움을 겪고 있었습니다. 반면, 기업의 입장에서는 발달장애인 고용 관리에 대한 시간 및 비용적 부담, 일정하지 않은 업무 생산성을 우려한 고용 부담이 있었습니다. 또한, 발달장애인의 보호자도 다양한 어려움을 겪고 있었는데, 미취업 시 돌봄 비용이 지속적으로 발생하는 경제적 어려움, 자녀의 발달 상태에 대한 객관적 데이터 확인의 어려움, 구직 시 정보 획득의 어려움, 외출 시 외부 활동에 대한 확인의 어려움 등이 있었습니다.

이러한 Pain Point 해결 및 발달장애인 고용 확대 목표 달성을 위해 업무관리, 생활관리, 정보 공유 기능을 포함한 모바일 앱 ‘회사가요’ 서비스가 개발되었습니다. 특히, 객관적인 평가를 위해 행동발달 전문가 지식연소장의 컨설팅과 해외 Case Study를 통해 16가지 지표를 개발하였고 일과를 수행함에 따라 루틴과 지표가 유기적으로 연동될 수 있도록 모델링하여 서비스 플로우를 개발하였습니다.



[ 그림 12 ] ‘회사가요’ 시스템 서비스 플로우

‘회사가요’ 시스템은 단기적으로 안정화를 통해 국내 발달장애인 고용 기업 및 훈련 기관에 서비스를 제공함으로써 발달장애인 고용 확대를 위한 도구로 활용될 예정이며, 장기적으로는 추가 기획 및 기능 고도화를 통해 발달장애인 생애 주기별로 필요한 서비스를 제공하는 플랫폼으로 지속 확대 개발해 나갈 예정입니다.

## 2) 농인<sup>(1)</sup>과 청인<sup>(2)</sup>간 의사소통을 지원하는 AI 기술/서비스 개발을 위한 NIA ‘수어 영상 AI 데이터’ 구축 프로젝트

테스트웍스는 2020년 5월부터 2020년 12월까지 한국지능정보사회진흥원이 추진한 2020년도 인공지능 학습용 데이터 구축 사업 중 ‘수어 영상 AI 데이터’ 프로젝트를 주관기업으로 수행하였습니다.

참여기업과 함께 104명의 청각장애인을 포함한 316명이 프로젝트에 참여하였으며, 이 중 테스트웍스가 고용한 전체 264명에 대해 연간 Full-Time 기준 고용효과로 환산하면 약 12명(청각장애인 2명 포함)을 고용한 효과와 같습니다.

<sup>(1)</sup> 농인은 보청기를 착용하거나 착용하지 않은 상태에서 청각을 통하여 언어 정보를 주고 받을 수 없는 수준의 청각장애를 가진 사람을 의미합니다 (국립특수교육원, 특수교육학 용어사전(2009)). 농인들은 주로 수어, 구화, 필담을 대화수단으로 삼습니다 (한국농아인협회, 농아인과 사회(1999)).

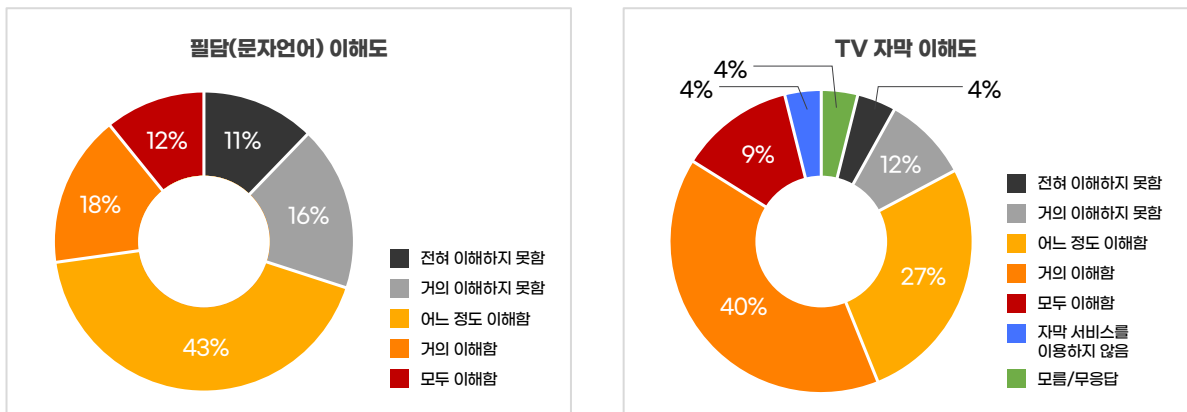
<sup>(2)</sup> 들을 수 있는 사람을 의미합니다.

구분		참여인원	고용창출효과
테스트웍스	전체	264명	약 12명
	청각장애인	65명	약 2명
참여기업	전체	52명	
	청각장애인	39명	

[그림 13] NIA '수어 영상 AI 데이터' 구축 프로젝트의 청각장애인 고용 현황

프로젝트를 통해 직접 촬영한 문장 및 단어 영상 50만 클립, 크라우드-소싱을 통해 수집한 지숫자, 지문자 영상 2만 1천 클립, 수집한 영상 데이터를 활용해 생성한 가상 데이터 1만 5천 클립을 포함해 총 53만 6천 클립의 영상을 수집하였고 원천 영상 데이터를 활용해 총 80,261,957건의 학습용 데이터를 가공하였습니다.

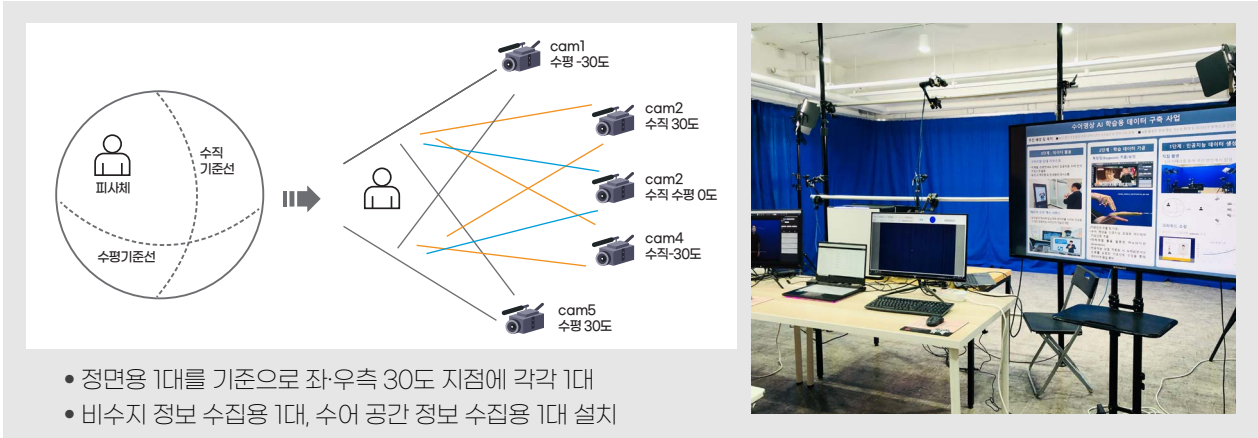
본 프로젝트는 농인과 청인 간 소통의 장벽을 AI 기술을 활용해 완화할 수 있다는 가능성에 주목하여 수어 영상 인식 AI 개발에 필요한 데이터셋을 구축하기 위해 수행되었습니다. 기존에 해외 및 국내에 유사한 시도가 있었지만 수어에 대한 이해가 부족한 상태에서 접근하거나 규모의 한계에 부딪쳐 연구에 그치는 등 농인들의 어려움을 실질적으로 해결하지는 못했습니다. 그러나 테스트웍스는 이번 프로젝트를 통해 데이터 규모 면에서 그리고 질적인 측면에서 국내외 기존 인공지능 학습용 데이터셋에 비해 월등히 우수한 데이터셋을 구축할 수 있었습니다.



[그림 14] 농인의 필담(문자언어) 및 TV자막 이해도 조사 (출처: 국립국어원 한국수어 사용 실태 조사(2017))

테스트웍스는 기획 단계에서부터 철저히 서비스 사용자인 농인의 관점에서 문제를 바라보았습니다. 국내 농인들이 사용하는 한국수어는 대한민국 농문화 속에서 시각·동작 체계를 바탕으로 생겨났으며, 한국어와는 다른 언어입니다. 한국수어와 한국어의 통사 구조 차이로 청인의 의사소통 체계인 한국어(구어, 문자)는 수어를 사용하는 농인에게 정확한 의미를 전달하기 어렵습니다. 농인-청인 간 의사소통 및 정보 전달을 위해 TV 자막, 필담 등의 대안적 방법이 주로 활용되고 있으나, 필담의 경우 약 12%의 농인만이 청인 수준으로 모든 의미를 완벽히 이해하고, TV 자막의 경우 약 9%만이 의미를 완전히 이해하는 것으로 조사된 바 있습니다.

이에 테스트웍스는 비장애인의 언어를 단순히 한국어로 변환한 대응 수어가 아닌 실생활에서 사용되는 '한국수어' 및 한국수어의 언어학적 특성, 지역별/연령별로 발생하는 다양한 변이까지 고려하여 데이터셋을 설계하였습니다. 또한 손의 움직임에 대한 수지 수어 뿐만 아니라 얼굴표정, 몸의 움직임과 같은 비수지 수어까지 포함하여 데이터셋을 구축하였습니다.



[그림 15] 가림 현상을 보정하기 위한 멀티 카메라 시스템

특히, 데이터 수집 가공 과정에서 수어 표현 시 발생하는 가림 현상(이하 폐색)을 보정하기 위해 멀티 카메라 시스템을 구축하였습니다. 개별 각도에서 촬영하고 추출한 키포인트 결과물을 활용해 3차원 모델링을 수행하고 다시 개별 시점의 영상에 재투영(Reprojection) 함으로써 단시점 영상으로 추출된 키포인트보다 폐색에 강건한(Robust) 데이터를 얻을 수 있었습니다. 또한 데이터 가공 전문가들의 검수를 통해 정확하게 추출되지 않은 키포인트를 수동으로 수정하는 프로세스를 추가적으로 거쳐 품질을 한층 더 높였습니다.

### 특징점(Keypoint) 추출/보정

**[키포인트 추출 및 가공]**

- 수어 영상을 인공지능 모델로 처리하여 키포인트 추출
- 자체 개발 툴을 활용한 어노테이션(Annotation)
- 인공지능 모델 자동화 시 누락되었거나 오류를 포함한 키포인트 수정을 통해 데이터셋 품질 확보

### 타임 스탬핑(Time Stamping)

**[타임 스탬핑]**

- 자체 개발한 비디오 어노테이션(Annotation) 도구를 통해 한국어 형태소 맵핑

[그림 16] 저작도구 및 데이터 가공 방식

전 세계적으로 약 4억 명<sup>13)</sup>, 국내에 약 37만 명<sup>14)</sup>의 청각장애인이 있으며, 이들은 일상생활, 업무, TV 시청, 여가 등 거의 모든 삶의 영역에서 소통에 어려움을 겪습니다. 본 프로젝트에서 구축된 데이터셋 및 시범 서비스를 통해 청각장애인들의 어려움을 해소할 수 있는 가능성을 보였다는 점에서 테스트웍스의 수어 영상 인공지능 학습용 데이터는 매우 의미가 있습니다. 다만 시를 활용한 수어 영상 인식 서비스 기술이 성숙되어 청각장애인-비장애인 간 커뮤니케이션 장벽이 해소되고 청각장애인들의 일상생활과 밀접한 의료 서비스, 관광서 이용, 법률 서비스, 배달 서비스 등 더 많은 도메인 분야에서 시 수어 인식 서비스 개발이 활성화되기 위해서는 각 도메인의 특성을 반영한 인공지능 학습용 수어 영상 데이터셋 구축이 선행되어야 합니다. 이에, 테스트웍스는 강한 의지를 가지고 수어 영상 데이터셋 확대 구축을 진행함으로써 시를 통한 사회 문제 해결에 기여하고자 합니다.

<sup>13)</sup> WHO Global estimates on prevalence of hearing loss, 2018

<sup>14)</sup> 통계청 2019 전국 연령별, 장애유형별, 성별 등록장애인수

### 3) 시각장애인 및 지체장애인의 보행권 확대에 기여하는 AI 기술/서비스 개발을 위한 NIA ‘인도 보행 영상 AI 데이터’ 구축 프로젝트

테스트웍스는 2019년 5월부터 2019년 11월까지 이동에 불편을 겪는 장애인의 안전하고 원활한 이동권 보장을 위해 NIA의 2019년도 인공지능 학습용 데이터 구축 사업 중 ‘인도 보행 영상 AI 데이터’ 구축 프로젝트를 주관기업으로 수행했습니다.

테스트웍스에서 총 141명이 참여했으며, 참여기업 포함 전체 199명이 참여한 프로젝트로, 이 중 지체장애인 12명을 포함해, 총 80여 명을 프로젝트 기간 동안 추가 고용하여, 연간 고용 가정 시 약 10명의 Full-Time 고용효과를 창출하였습니다.

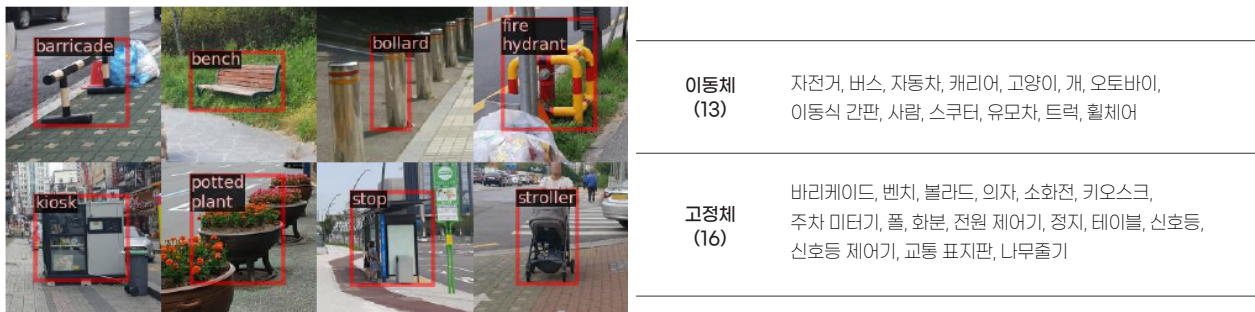
객체 인식은 자율주행 자동차 등에 활발히 활용되는 기술이었으나 AI 객체 인식을 통해 장애인의 이동권 보장을 키워드로 인도 위의 객체 데이터를 가공한 것은 테스트웍스가 처음입니다.

프로젝트 기획 단계에서 한국시각장애인협회, 척추장애인협회를 통해 장애인들이 겪는 실제 어려움을 귀기울여 들으며 문제를 이해하고 분석하는 과정을 심도 있게 가졌습니다. 비장애인에겐 대수롭지 않은 불법주차된 차량, 연석의 단차, 보도블록의 파손 등이 시각장애인이나 지체장애인과 같은 이동취약계층에게는 큰 안전위험으로 다가올 수 있음을 확인하고, 이동 시 위험 요소에 대해 면밀히 분석하여 인도 보행에 장애가 되는 객체 29종을 도출/정의하였습니다.

프로젝트를 통해 Bounding Box 가공 35만 장, Polygon 가공 10만 장, 인도 노면 영역 Masking 및 재질, 특수성, 파손여부 등 정보를 가공한 5만 장 규모의 데이터를 구축하였습니다. 또한, 단순히 객체 인식만을 위한 데이터뿐만 아니라 객체와의 거리를 인식하는 데 활용할 수 있는 Depth Prediction 데이터 17만 세트를 구축하였습니다. 이를 위해 지체장애인 등 휠체어 사용자들이 직접 참여하여 휠체어에 깊이 인식이 가능한 Stereo Camera(양안 카메라)를 설치해서 데이터를 수집하였고 수집 전 Calibration을 진행해 데이터의 정확도를 높였습니다.



[ 그림 17 ] 인도 보행 페어 이미지 및 가공 예시



[ 그림 18 ] 개별 객체 예시

본 프로젝트는 과제 종료 이후 사회적 의미 및 기술적 우수성을 인정받아 우수 과제로 선정된 바 있습니다. AI Hub를 통해 공개된 인도 보행 영상 데이터셋은 아래와 같이 다양한 서비스에 활용될 수 있을 것으로 기대됩니다.

- ▶ 노면 인식 기술을 활용한 안전한 도로(Safety Road) 서비스 개발
- ▶ 인도 파손 현황의 지능형 탐지(파손 속도를 파악, 예측하여 위험도 알림) 서비스 개발
- ▶ 한국형 딜리버리봇 등 인도상 자동 주행 서비스, 인도 종합 모니터링 시스템 개발
- ▶ 오토바이, 전동 킥보드, 자전거, 보드 등을 이용한 이동 및 배달 서비스에 위험 모니터링 시스템 개발

#### 4) 시각장애인용 AI 기술/서비스 개발을 위한

##### KVQA (Korean Visual Question Answering) 프로젝트

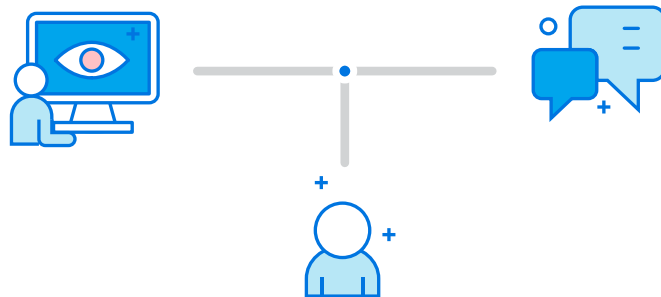
테스트웍스는 SKT 내 인공지능 연구조직인 T-Brain 과 함께 2019년 6월부터 2019년 12월까지 시각장애인용 AI 기술/서비스 개발을 위한 KVQA 프로젝트를 수행했습니다.

이 프로젝트에서 앱 개발/전사 담당 2명 외에 약 30명의 시각장애인이 참여하였으며, 564명의 aiworks 회원이 참여하였습니다.

구분	앱개발/전사	aiworks 크라우드워커	시각장애인	Total
참여인원(명)	2	564	28	594

[ 그림 19 ] KVQA 프로젝트 참여 현황

VQA (Visual Question Answering)란 인공지능 기술/서비스 분야 중 하나로 시각적 이미지와 질문 텍스트를 입력하였을 때, 인공지능이 가장 적절한 답을 제공하는 기술입니다.



[ 그림 20 ] VQA 기술 (출처 : SK T-Brain Github, KVQA)

VQA 기술은 국내뿐만 아니라 세계적으로 활발히 연구 및 기술/서비스 개발이 이뤄지고 있는 분야로 시각장애인을 위한 다양한 인공지능 서비스에 적용될 수 있는 가능성을 가지고 있습니다. 다만, 시각장애인이 촬영한 사진들 중에는 초점이 맞지 않는 사진, 흔들린 사진, 조도가 어두운 사진 등 촬영 이미지가 정확하지 않은 경우가 많아 비장애인이 촬영한 이미지로 학습된 VQA 모델의 경우, 시각장애인분들이 궁금해하는 것에 효과적으로 답변하는 데 한계가 있습니다.

이에 테스트웍스는 SK T-brain 과 함께 시각장애인이 직접 촬영한 사진과 녹음한 질문을 수집해 한국어로는 최초로 시각장애인을 위한 VQA 모델 학습용 데이터를 구축하였습니다. 전국의 약 250여 명의 시각장애인 및 4,500여 명의 비장애인의 참여를 통해 6개월간 시각장애인이 직접 촬영한 이미지 데이터 10만 건, 답변 데이터 100만 건을 수집하는 성과를 얻었습니다. 특히, 4,500여 명의 참여인원 중 약 10% 인원은 자원봉사자들로 구성되어 기술 기반 사회혁신이라는 테스트웍스의 비전에 공감하고 참여해 주셨습니다.



(a) Q: 지금 횡단보도를 건너도 될까?  
A: 아니요



(b) Q: 이 방에는 몇 개의 형광등이  
있나요? A: 2



(c) Q: 방에 있는 사람은 지금  
말하고 있지? A: 피아노



(d) Q: 무슨 꽃이 피어있지?  
A: 담배불가

[ 그림 21 ] KVQA 데이터 예시 (출처 : SK T-Brain Github, KVQA)



[ 그림 22 ] KVQA 데이터셋 논문 (출처 : SK T-Brain Github, KVQA)

구축된 데이터셋은 [Github](#)를 통해 공개되어 있으며 본 데이터셋을 활용해 시각장애인을 위한 AI 기술 및 서비스 개발에 활발히 활용되기를 기대하고 있습니다.

## 맺음말



김병훈  
이사 CFO | 테스트웍스

테스트웍스는 지난 2020년도에 많은 외형적 성장을 가져오는 동시에 앞서 내용처럼 다양한 사회적 가치를 창출하기 위해 꾸준한 노력을 하고 있습니다. 비록 시장의 경쟁은 점점 치열해지고, COVID-19로 인해 기업 경영에 많은 어려움을 겪고 있지만, 사회적 가치에 대한 시장의 관심 증가와 ESG 경영에 대한 중요성 확대 등 테스트웍스가 가지고 있는 미션과 유사한 변화들이 사회 전반에서도 다양하게 이뤄지고 있다는 데에서 경제적 가치와 사회적 가치를 함께 추구하는 테스트웍스의 비즈니스 모델에 많은 가능성을 보고 있습니다.

2021년에는 회사의 기술력 강화와 해외 진출 준비라는 새로운 과제를 안고 또 다른 테스트웍스로의 변신을 도모하고 있고, 이러한 변신 안에서 보다 폭넓고 다양한 사회적 가치를 창출하기 위한 시도를 할 것입니다. 항상 관심 있게 지켜봐 주시고 여러분과 함께 성장하는 테스트웍스가 될 수 있도록 앞으로도 노력하겠습니다.

**사회성과인센티브, SPC(Social Progress Credit)**

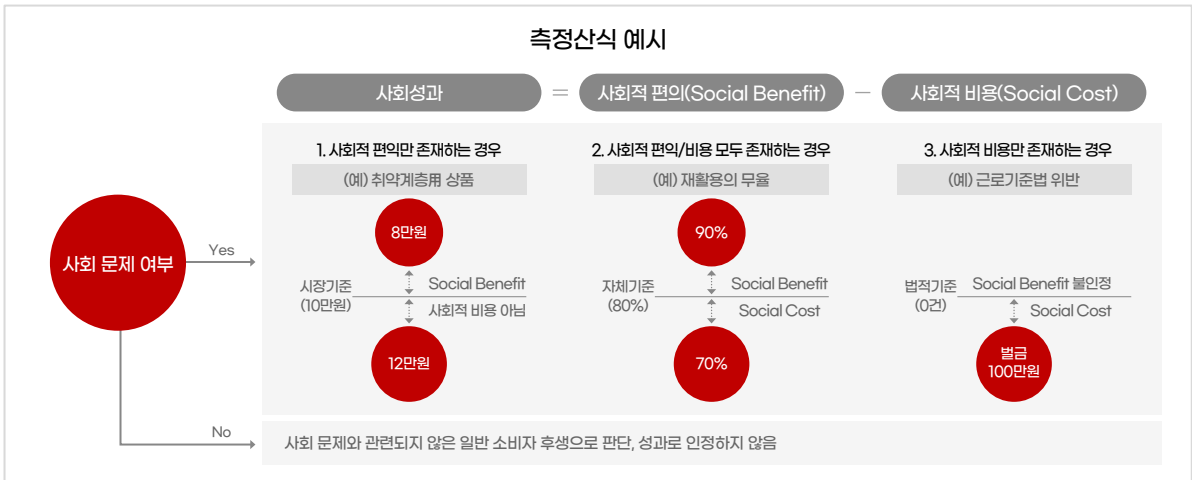
사회성과인센티브, SPC(Social Progress Credit)는 SK그룹 공익 재단 사회적가치연구원이 사회적 기업의 사회 문제 해결 성과를 화폐가치로 측정하고 보상하는 프로젝트입니다.

사회성과인센티브의 목적은 현재의 사회적 가치를 파악하여 개선 기준점으로 설정하고, 관리하여, 궁극적으로 사회 전체에 사회적 가치를 확산하는 것입니다.

사회적가치연구원은 사회성과인센티브를 통해, 국내외 사회적기업에 새로운 투자 및 우수한 인재들이 유입되고, 그들의 성공 가능성을 높여 사회적기업 생태계의 선순환을 조성하고자 합니다.

사회성과인센티브로 측정되는 사회적 가치는 사회가 직면하고 있는 다양한 문제들 중에 개인의 노력으로 해결이 불가능한 사회 문제를 해결함으로써 창출되는 가치이며, 사회 문제 해결에 기여한 각각의 사회성과 (Social Performance)의 총합으로 구성됩니다.

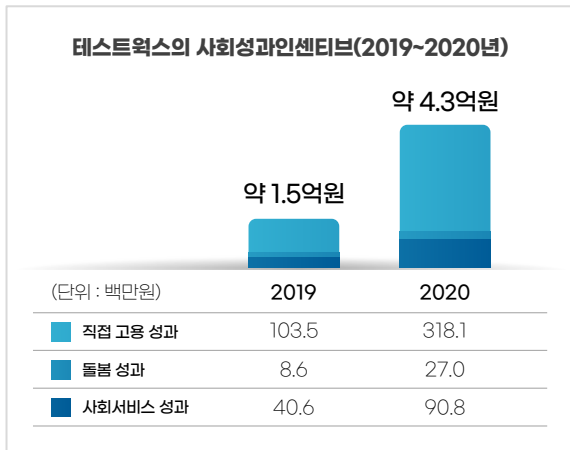
사회성과는 사회적 편익에서 사회적 비용을 뺀 비용을 의미하며, 사회성과를 측정할 때, 일반적으로 사적으로 귀속되는 가치가 아닌 공공의 이익과 공동체의 발전에 기여하는지에 따라 사회적 가치 여부를 판단합니다. 또한, 결과(Outcome)로서의 사회적 가치 측정을 지향하며, 이해관계자의 편익과 비용을 동시에 고려하여 준거 시장 기준으로 보수적으로 측정함을 원칙으로 합니다.



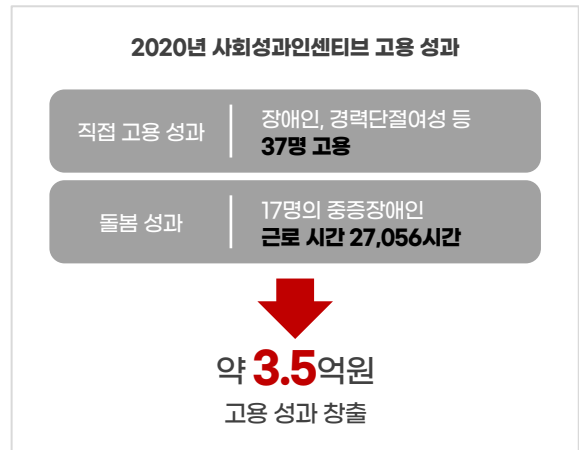
[ 그림 23 ] 사회적 가치 측정 방법 (출처: 사회적가치연구원 홈페이지)

**사회성과인센티브 기준 2020년 테스트웍스의 사회성과**

테스트웍스는 2017년부터 SK그룹 공익 재단 사회적가치연구원의 사회성과인센티브에 참여하여, 사회서비스 및 고용 성과에 대한 사회성과인센티브, SPC(Social Progress Credit)를 측정하고 있습니다.



[ 그림 24 ] 테스트웍스의 사회성과인센티브



[ 그림 25 ] 사회성과인센티브 고용 성과

2020년 테스트웍스의 사회성과인센티브는 약 4.3억 원입니다. 이는 전년 대비 3배에 달하는 금액으로 고용 성과는 3배 이상 증가했으며, 사회서비스 성과는 2배 이상 증가했습니다.

고용 성과는 약 3.5억 원으로 장애인, 경력단절여성 등 37명에 대한 직접 고용 성과와 17명의 중증장애인 (발달장애인 10명, 청각장애인 7명)에 대한 돌봄 성과입니다.

특히, 중증장애인의 근무시간을 기준으로 측정하는 돌봄 성과는 17명의 중증장애인이 근무한 2만7천여 시간을 근거로 측정된 금액으로, 이는 COVID-19 상황 속 대두되고 있는 중증장애인 돌봄에 대한 사회 문제를 고용으로서 해결한 사회성과를 의미합니다.

사회서비스 성과는 취약계층 ICT 전문인력 양성교육을 통해 발달장애인, 청각장애인, 지체장애인, 결혼이민자, 경력단절여성, 농어업인 등 115명에게 교육서비스를 제공하고, 서울동부여성발전센터 및 은평/서초/노원 여성인력개발센터에서 168명의 경력단절여성에게 데이터 라벨링 및 소프트웨어 테스트 교육을 제공한 사회성과입니다.

2021년 6월 발행 | 발행처: (주)테스트웍스

Lead authors

CFO 김병훈  
기술 영업 최유종

홍보 마케팅 이은영  
박기삼

Main Contact

최유종 | johnchoi@testworks.co.kr

TESTWORKS

(주)테스트웍스 [www.testworks.co.kr](http://www.testworks.co.kr)

서울 송파구 백제고분로 41길 42-19(더블유123빌딩) 3,4층

e-Mail : cs@testworks.co.kr | Tel : 02-423-5178 | Fax : 02-424-5178