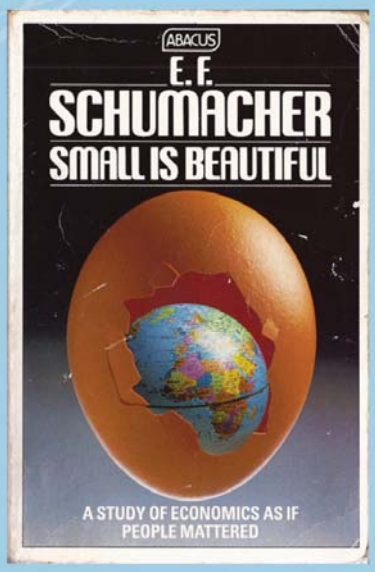
ISSN 2287-6707

2015. 7

Volume 7, Number 2 (Issue 12)

적정기술

Appropriate Technology



국립 한밭대학교
HANBAT NATIONAL UNIVERSITY
적정기술 연구소

적정기술 미래포럼
Appropriate Technology Future Forum

디자인사고를 통한 사회문제해결형 기술기획

-다문화가정 학부모를 위한 정보지원기술 개발사례-

백승철[1], 김남희[1], 김효배[1], 최승연[1], 이영선[2],
윤종은[3], 고경미[3], 송나영[3], 박민혜[3]
[1]㈜마이소사이어티, [2]한국RMHC, [3]온누리교회 디자인실

2013년 말 서울의 서대문구 아현동에서 다문화가정 학부모를 대상으로 사용자조사를 시작하였다. 국내 교육현장에서 다문화가정 학부모가 느끼는 애로사항을 조사하고 이를 해결할 방안을 탐색하기 위해서였다. 디자인사고 방법론을 활용한 사용자조사는 '다문화가정의 교육문제'라는 큰 문제에 접근할 수 있는 작은 아이디어를 주었고, 2015년 2월 해당 조사 결과를 기술의 형태로 실현하기 위한 "다문화 구성원을 위한 정보 제공 시스템" 특허를 출원하였다. 시스템을 개발하고 서비스형태로 보급되는 데는 여러 과정이 남아 있겠지만, 디자인사고 방법론의 결과물을 아이디어의 발굴에서 끝내지 않고 기술로 구체화하기 위한 사례를 소개하려 한다.

1. 들어가며

경제 분야에서는 사회적기업과 소셜벤처 등 사회문제 해결을 목적으로 하는 비즈니스 생태계가 조성되고, 과학기술분야에서는 과학기술이 국민의 삶의 질 향상과 사회문제 해결에 기여하는 국민행복기술을 장려하는 등 기존의 하향식(Top-Down) 문제해결방법에서 현장주도의 상향식(Bottom-Up) 문제해결방법이 요구되고 있다.

이러한 흐름에서 디자인사고방법론(Design Thinking Process)은 IDEO, Stanford Univ, MIT 등 세계적인 혁신기관의 도입사례와 함께 가장 주목받고 있는 방법론 중 하나일 것이다. 디자인사고 방법론은 2000년대 초반부터 HCI, UX, 감성공학 분야에서 사용자를 분석하고 미래소비자를 예측하는 방법으로 활용되었으나, 2015년에는 문제발생의 현장에서 당사자의 마음을 공감하고 작은 혁신을 위한 통찰을 발견하는

데 사용되는 방법론으로 보편화되었다.

2013년 말 서울시 서대문구 아현동의 지역아동센터 '나무를심는학교'에서 진행된 '다문화가정학부모-교육기관과의 의사소통 문제'에 대한 조사는 평범한 청년들의 스터디모임에서 사회적경제 관련 서적을 읽고 "사회문제를 직접 발견하고 참여해보자"는 자발적 참여에서 시작되었다.

2. 디자인사고 활용과정

2.1 공감하기

평소 친분이 있던 지역아동센터 선생님과의 간단한 전화통화를 통해 최근 가장 고민되는 문제가 무엇인지에 대한 이야기를 나누는 것에서 조사가 시작되었다. 지역아동센터의 선생님은 3가지 정도의 고민을 이야기하셨는데, 이중 "일반 학교에서 다문화가정 학부모님에게 전달되는 공지사항이 잘 전달되지 않아 다문화가정 학생들이 무료로 제공되는 많은 교육의 기회를 놓치게 된다."라는 이야기를 듣고 '교육기관-다문화가정학부모와의 의사소통문제' 탐색을 위한 조사를 설계하게 되었다.

사용자를 조사하는 과정은 매우 어색하고, 처음 만난 누군가에게 힘들고 어려운 이야기를 터놓는다는 것은 거의 불가능한 설정이기에 학부모님과의 신뢰관계가 구축된 지역아동센터의 선생님을 통해 인터뷰 대상자를 섭외하고 사전 오리엔테이션을 하였다. 그리고 오리엔테이션 과정에서 현재 학교와의 의사소통 채널이 '직접방문', '전화', '가정통신문'이고 가정통신문에 의한 의사소통이 가장 많은 것을 발견하게 이를 세부적인 정보를 수집하기 위한 그룹인터뷰 설계를 하였다.

〈표 1. FGI 진행개요〉

참가대상자 국적	태국(모), 몽골(모), 카자흐스탄(부), 한국(교사) *자녀연령대 : 초등학교
진행 일시 / 장소	2013. 12. 20. 19시~21시 / 서울시 아현동 식당
진행 목적	교육기관-다문화가정 학부모 간 교육단절 요소파악 및 해결경험 파악
사전 준비사항	인터뷰 대상자에게 목적공유 및 양해 식사예약(관계설정을 먼저 하기 위해) 자극물 : 가정통신문 대표유형(6종) *초등학교 가정통신문 내용분석(연간 배포본 전체) 및 디자인 유형화 과정수행

인터뷰를 위해 설계한 질의사항은 다음과 같았다.

〈표 2. FGI 질문리스트〉

구분	세부구분	수집항목	준비사항
아이스 브레이킹 10분	자기소개	이름, 하는 일	좌석배치 표
학교와의 의사소통 현황30분	가정-학교와의 의사소통항목	학교/학원과 소통하는 현황 및 평의도 1) 선생님과 직접 만남 (학교방문, 가정방문) 2) 전화통화 3) 문자/인터넷 공지 - 단방향 4) 가정통신문 - 단방형 5) 알림장 - 소극적 양방향 6) 기타	
	선호하는 의사소통 방식	가장 편리한 의사소통 방식	
	어려운 의사소통 방식	가장 어려운 의사소통 방식과 이유 (한국어 의미, 문화적 차이, …)	
의사소통 개선방안30분	실패 상황 극복방법	한국어 해석이나 준비에 어려움이 생길 때 대처방안 - 자신의 경험이나 타인의 경험 - 어떤 도움이 있으면 쉽게 어려움이 해결될까 아이디어	
	디지털을 통한 대안 탐색	스마트폰을 이용하여 가정통신문을 발송에 대한 의견	
	의사소통 개선 노하우	학교나 병원 등 공적기관과의 소통에는 어려움이 있는때 극복방법	유사경험 탐색
기존 가정통신문 평가20분	가정통신문 평가	자극물을 보고 아래의 유형을 선택, 선택 이유 - 마음이 편한 통신문 - 알아보기 편한 통신문 - 내용을 알기 어려운 통신문 - 마음이 무거워지는 통신문	가정통신문 유형 6종 준비

다문화가정 학부모를 대상으로 교육기관과의 의사소통에 대한 조사를 진행한 결과 다음과 같은 문제를 발견하였다.

① 다문화가정 학부모가 학교에 방문하는 경우(보통 초등학교 저학년), 자녀가 친구들에게 놀림의 대상이 되어 첫 방문 이후는 자녀의 학교에 방문하지 않음

② 학교 선생님은 학교에 오지 않는 다문화가정학부모에게 전화를 시도하고, 몇 차례 의사소통의 어려움을 느끼면 전화통화에 부담을 느끼게 됨

③ 한국문화에 익숙하지 않고 의사소통이 어려운 학부모에게 학교 및 기관과의 유일한 의사소통 수단은 가정통신문과 알림장 → 긴 인사말과 어려운 단어가 많아 읽기에 어려움

④ 보통 다문화가정 학부모는 한국에서 10년 이상 거주하여 한글 실력이 일정수준 이상이 됨, 하지만 가정통신문의 내용에 있는 한자와 어려운 표현은 이해가 되지 않음(꼼꼼하게 읽으면 모두 해석이 가능하지만 1시간 이상이 걸려 읽지 않는다.)

⑤ 학교의 상황을 알기 어려운 학부모는 학교와 의사소통을 자녀에게 의존하고 자녀는 선택적으로 학부모에게 전달

⑥ 해당 사항이 다년간 반복되어 결과적으로 다문화가정 학부모는 자녀에 대한 교육 의사결정권을 포기함

* 번역지원을 초기 1~2번 이용하지만, 번역 봉사자의 작은 실수로, 전혀 다른 뜻으로 해석되는 것을 경험하여 더는 번역지원을 신뢰하지 않는다. (그리고 반복된 부탁을 미안해한다.)

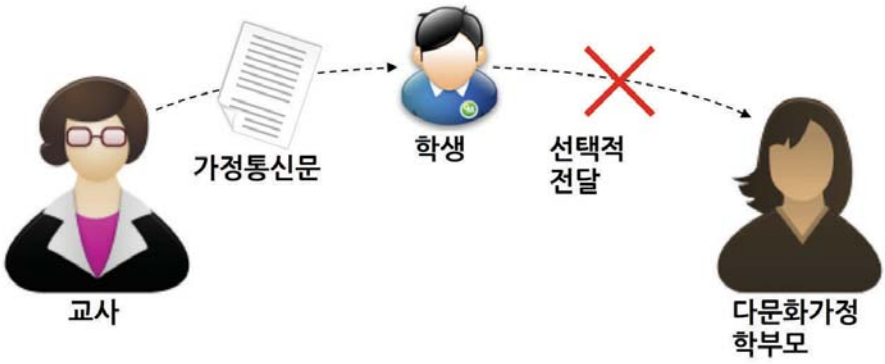


그림 1. 교사와의 의사소통 단절현상 조사내용

2.2 문제정의

해당 조사를 통해 “다문화가정 학부모를 배려한 가정통신문을 통해 다문화가정학부모의 자녀교육 참여도를 높일 수 없을까?” 라는 도전과제를 설정하였다. 조사를 수행

하기 위해 설정했던 '다문화가정의 교육문제'라는 큰 주제는 다음과 같이 범위가 좁아지고 구체화되었다.

〈표 3. 문제정의 구체적 의미〉

항목	의미 정의
다문화가정 학무모를 배려한	교사업무의 특성 상 다문화가정만을 위한 가정통신문 제작이 현실적으로 어려움 모두를 위한 방법으로 문제를 해결하되 배려하는 방법을 탐색
가정통신문을 통해	조사결과 정신적 부담이 적은 의사소통 채널은 수동적 양방향 소통채널인 가정통신문과 알림장이었음
다문화가정학부모의 자녀교육 참여도를 높일 수 없을까?	문제해결의 최종목표를 의사소통의 어려움 때문에 자녀에 대한 교육 참여가 어려운 상황을 해소하는 것으로 함

2.3 아이디어내기

의사소통의 어려움을 해결하는 아이디어로 이모티콘과 같은 시각요소를 활용한 의사소통 지원에 초점을 두고 국내외 사례조사와 브레인스토밍을 진행하였다. 브레인스토밍 과정은 다문화가정학부모의 상황과 마음, 한국어 능력에 대한 몰입된 상태에서 진행하기 위해 인터뷰 내용 분석을 기본 소재로 사용하였다. 인터뷰 내용을 활용하여 아이디어를 확장하기 위해 교육기관과의 실패상황 개선노하우, 주민센터, 병원 등의 공공기관에서의 상황 등을 참고하였다. 아이디어 도출과정에서 가장 중요한 단서가 된 것은 다문화가정학부모가 가정통신문 내용 중 실수하지 않는 정보가 있는데 그것은 바로 '돈을 내야 하는 정보'였다. 무료 교육혜택도 인지하지 못하는데 어떻게 돈 내는 정보는 정확하게 인지할까? 그것은 바로 절취선이었다.

절취선은 "꼭 내야 하는 돈"이라는 경험을 통해 가정통신문의 절취선만 확인을 하는 습관이 인터뷰 대상이었던 모든 다문화가정학부모에게 있었다. 그래서 조사팀은 문제 해결의 아이디어를 "기호로써 시각정보 활용"에 초점을 두고 글자 수, 문장의 길이, 중요단어 글자 칼라, 사진/이미지첨부를 통해 다문화가정이 쉽게 인식할 수 있는 가정통신문의 서식을 개발하기로 하였다.

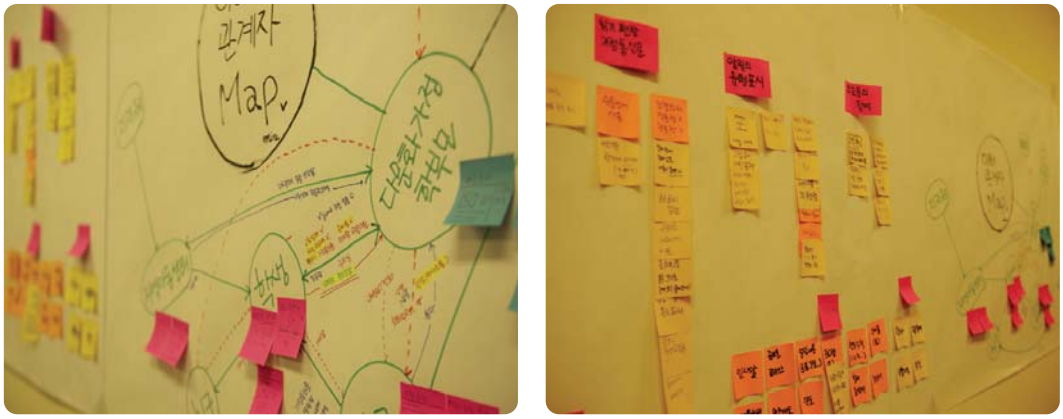


그림 2. 아이디어 발상과정

2.4 프로토타입

지난 1년간 발송되었던 초등학교 가정통신문을 분석하여 목적과 콘텐츠의 유형을 분류하였다. 그리고 해당 유형을 혼합하여 글자 수, 문장의 길이, 중요단어 글자 칼라, 사진/이미지첨부 여부에 변화를 두어 프로토타입 4종을 제작하였다.

〈표 4. 목적과 콘텐츠에 따른 유형분류〉

구분	유형분류
목적	학습참여, 생활지도, 행사, 보건
콘텐츠	준비물, 행동수칙, 스케줄, 인사말, 약도, 참여희망서/회신서(답장을 줘야 하는 것들), 학습 프로그램(시간표 형태), 돈 내야 하는 것

2.5 테스트

인터뷰 결과를 바탕으로 제작한 4가지의 프로토타입으로 다문화가정 학부모를 대상으로 테스트를 진행하였다. 테스트 결과는 기대를 크게 엇나갔다. '시각정보 활용'은 교육정보 이해향상에 별 효과가 없었다. 테스트과정에서 발견한 사항은 다음과 같았다.

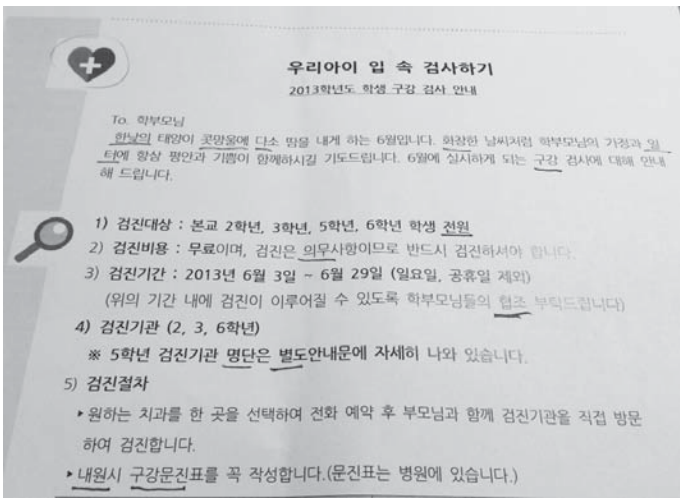
〈표 5. 테스트 결과〉

구분	테스트 이전 기대	테스트 결과 현실
아이콘 사용	아이콘 통해 정보의 유형을 빠르게 습득할 것이다. (예. 행사, 보건, 신청, 결제 등)	다문화가정이의 기호해석 결과는 우리의 기호해석과 다르다. (더 많은 오해를 만든다.)
글자수, 문장의 길이	다문화구성원이 읽기 편한 적정한 글자수와 문장의 길이가 있을 것이다.	한국인과 차이가 없다. 길면 싫어한다.
중요단어 색상구분	컬러를 통해 중요도를 인지할 수 있을 것이다.	출력을 부탁드린 교육기관의 선생님은 당연하다는 듯 흑백으로 출력하셨다. (교육기관은 대부분 흑백인쇄를 사용할 것이다.)
사진/이미지 첨부	사진을 통해 추가적인 감성적 정보를 추가적으로 얻을 수 있다.	사진의 정보를 지나치게 사실적으로 해석하였다. 추상, 은유를 위해 사진/이미지를 사용하는 것은 적합하지 않다.

첫째, 다문화가정 학부모는 아이콘과 같은 기호적 표현을 한국인과는 다르게 해석하였다. 둘째, 중요한 알림이라는 의미로 사용한 !(느낌표)를 '무언가 느끼는 행사나 교육'으로 이해하며 오랜 문화적 차이가 만들어낸 서로 다른 기호해석현상이 나타났다. 셋째, 조사팀은 프로토타입인 가정통신문 출력을 교육기관의 선생님께 부탁했는데 선생님은 흑백으로 출력하였다. 가정통신문은 한 번 보고 마는 정보를 지니고 있기 때문에 비싼 칼라프린트를 할 필요가 없다고 생각했기 때문이다. 결과적으로 칼라를 통한 중요도 표시는 의미가 없다.(명암이나 두께를 통한 중요도 표시만 가능). 넷째, 프로토타입의 내용 중 신체검사를 알리는 의미로 코끼리가 저울에 올라가 있는 이미지가 있었다. 이것은 '동물을 가지고 오는 날'로 해석되었다. 이미지의 은유적 사용은 혼란을 가중시킬 뿐이었다.

종합적으로 생각해볼 때 한국사회에서 10년 이상 거주한 다문화가정 학부모도 문화적 차이로 인해 기호의 해석이 서로 다르다. 문화 차이에 의한 오해감소가 중요하다고 판단하였다. 그래서 조사팀은 대체적 의사소통 지원에서 해석의 오해감소를 위한 방식을 검사하기 위해 프로토타입 가정통신문의 내용 중 이해되지 않는 단어에 밑줄을 치게 했다. 이해가 안되는 단어가 있을 때마다 조사팀에서 이야기하는 것을 부끄럽다고 생각할 수 있기 때문에 이해가 안 되는 단어에 밑줄을 치도록 조사설계

를 하였다. 그리고 다문화가정 학부모에게 가정통신문의 이해한 내용을 설명해 달라고 하여 이해정도를 확인하였다.



우리아이 입 속 검사하기

2013학년도 학생 구강 검사 안내

To. 학부모님

한낮의 태양이 콧망울에 다소 땀을 내게 하는 6월입니다. 화창한 날씨처럼 학부모님의 가정과 일터에 항상 평안과 기쁨이 함께하시길 기도드립니다. 6월에 실시하게 되는 구강 검사에 대해 안내해 드립니다.

1) 검진대상 : 본교 2학년, 3학년, 5학년, 6학년 학생 전원

2) 검진비용 : 무료이며, 검진은 의무사항이므로 반드시 검진하셔야 합니다.

3) 검진기간 : 2013년 6월 3일 ~ 6월 29일 (일요일, 공휴일 제외)

(위의 기간 내에 검진이 이루어질 수 있도록 학부모님들의 협조 부탁드립니다)

4) 검진기관 (2, 3, 6학년)

※ 5학년 검진기관 명단은 별도안내문에 자세히 나와 있습니다.

5) 검진절차

▸원하는 치과를 한 곳을 선택하여 전화 예약 후 부모님과 함께 검진기관을 직접 방문하여 검진합니다.

▸내원시 구강문진표를 꼭 작성합니다.(문진표는 병원에 있습니다.)

그림 3. 이해되지 않는 단어 조사

2.6 피드백 및 개선안

조사내용을 바탕으로 조사팀은 다문화가정 학부모를 배려한 가정통신문은 디자인이나 이미지를 통한 시각적 의사소통지원보다 단어선택 과정에서의 배려가 더 중요하다고 판단하였다. 그리고 문제해결을 위한 결과물이 기존에 생각했던 '가정통신문 디자인 서식'이 아닌 '다문화가정을 배려한 가정통신문 캠페인' 이어야 한다고 판단하였다.

캠페인의 배경에는 한자와 고어, 사자성어의 사용이 있다. 한국의 문화적 특성상 한자나 고어, 사자성어를 사용하는 것이 학교(특히 교장 선생님)를 더욱 유식해 보이게 한다는 의식 때문이다. 그래서 조사팀은 이 의식을 바꾸기 위한 캠페인 인쇄물을 제작하였다. 인쇄물에는 다문화가정 학부모와 학교 간의 소통증진을 위해 고려해야 할 4가지 요소로 (1) 내용의 간결성, (2) 쉬운 어휘, (3) 중요도 표시, (4) 양방향 의사소통을 소개하며 학교와 다문화가정 관련 기관에 배포하였다.

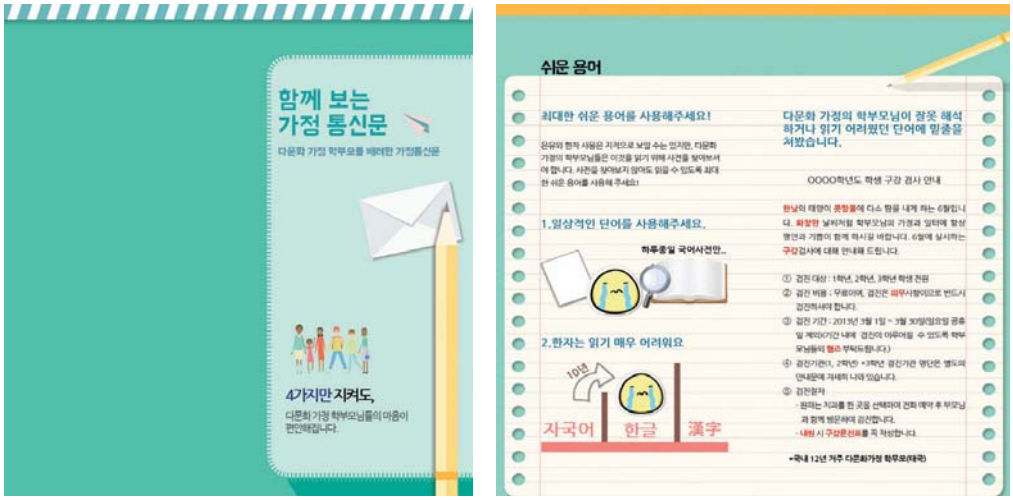


그림 4. 캠페인 인쇄물 내용

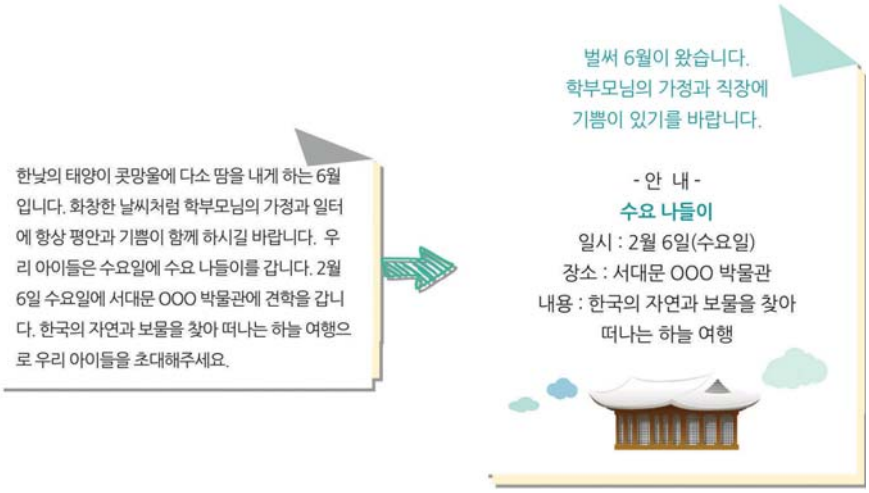


그림 5. 캠페인 인쇄물 내용

3. 기술기획 과정

3.1 배경

디자인사고 프로세스를 통해 도출한 결과물은 캠페인 홍보물로 조사팀원들에게 의미 있는 경험이 되었다. 하지만 조사결과를 통한 임팩트 창출과 지속가능성을 고려할

때 '의미 있는 활동'에 머무르는 아쉬움이 있었다. 최초에 목표로 했던 '다문화가정의 교육문제' 해결에 접근하면서 비즈니스화를 위해 ㈜마이소사이어티는 '조사 결과물의 기술화'를 진행하였다.

3.2 기술요소 및 목표시장 분석

디자인사고 방법론의 성과물을 기술요소로 분석하기 위해 유사한 기술을 분석하였다. 기술을 통한 사회문제 해결개념으로 '사회문제해결기술(QoLT)', 의사소통 지원 관점에서 '보완대체의사소통 기술(AAC, Augmentative and Alternative Communication)', 그리고 기술구현 관점 봤을 때 어려운 단어를 차단하는 방식이라는 점에서 '온라인 비속어차단기술'을 분석하였다.

해당 기술이 다문화가정뿐 아니라 다문화 구성원(결혼이주자, 취업이주자, 장기 외국인 거주자)을 대상으로 제공되는 스마트러닝 서비스를 위한 교육관리 및 의사소통 지원 기술로 목표를 설정하였다. 스마트러닝 분야는 시장규모가 지속해서 성장하고

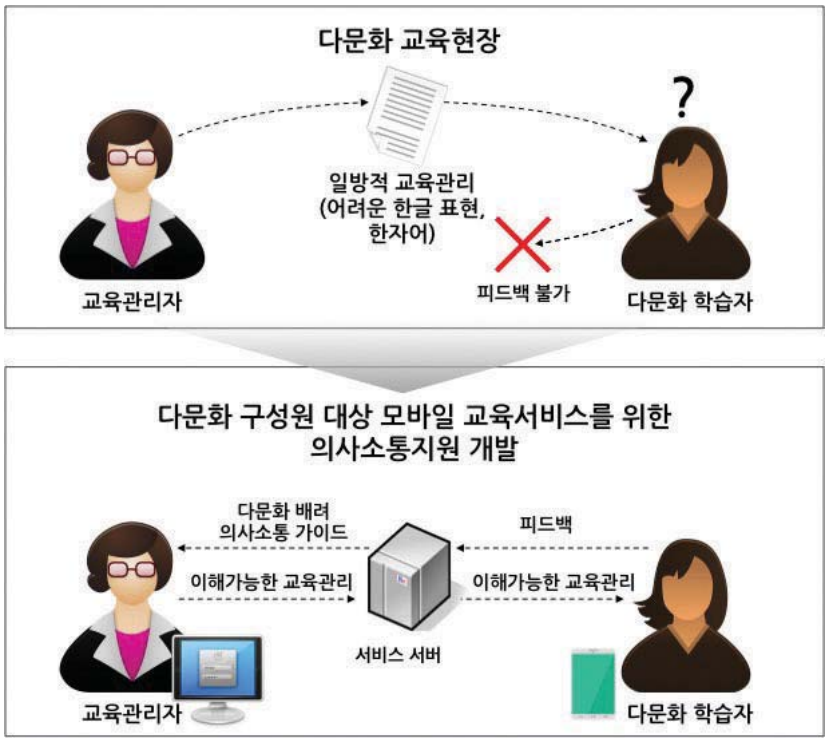


그림 6. 기술개발 목표

있고 향후 더욱 성장할 전망이지만, 경쟁과열로 시장포화상태에 있어 양질의 콘텐츠를 만들어도 시장에서 소비되지 못할 가능성이 높다. 이번 기술은 이러한 상황에서 기존의 콘텐츠를 다문화 구성원에서 서비스 해줄 수 있는 중간기술로 차별화 하였다.

그리고 기술로서 인정받기 위해 “다문화 구성원을 위한 정보제공 시스템”특허를 출원하였다.(2015년 4월)[1]

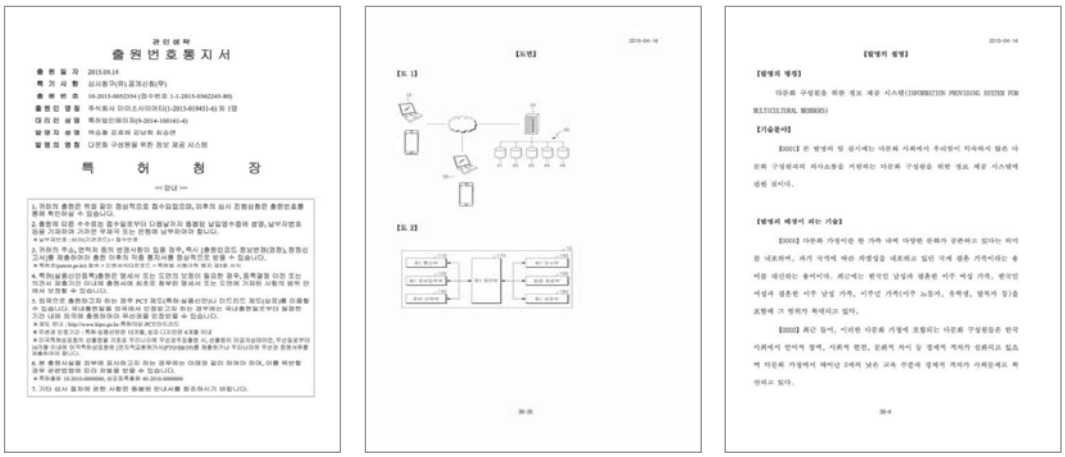


그림 7. 다문화 구성원을 위한 정보 제공 시스템 특허

3.3 설계 및 기술구현 시나리오

현재 출원된 특허를 바탕으로 개발 및 구현을 위한 메인 시나리오는 아래와 같다.

① 정보입력 과정

- 관리자(정보제공자)는 시스템으로부터 다문화 구성원이 이해하기 쉬운 단어와 적정한 글자 수, 형식을 사용할 수 있도록 가이드를 제공받음
- 정보제공자가 정보의 생산단계에서 다문화구성원이 읽기 편한 형식으로 입력할 수 있도록 가이드를 제공

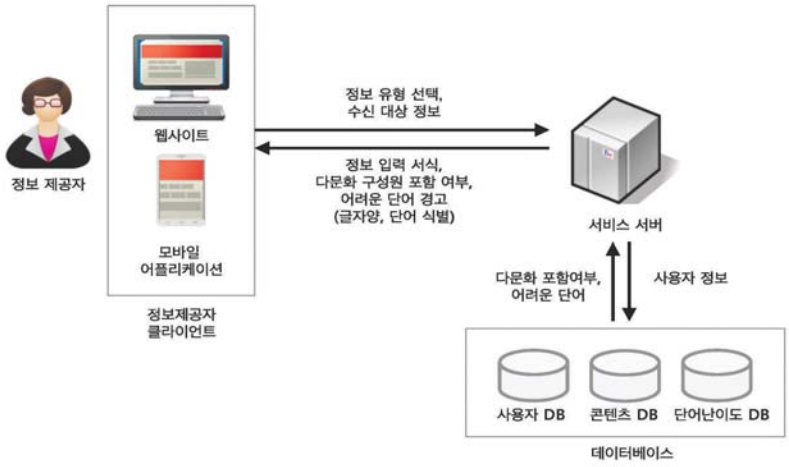


그림 8. 정보 생성(입력) 과정

② 정보전달

- 사용자(정보수신자)는 알림 정보를 받아 정보제공자가 받은 메시지를 확인하고 원하는 단어만 손쉽게 번역할 수 있음
- 서비스 서버는 구글, 네이버 등과 같은 포털의 OPEN API를 통해 단어에 대한 번역정보를 수신

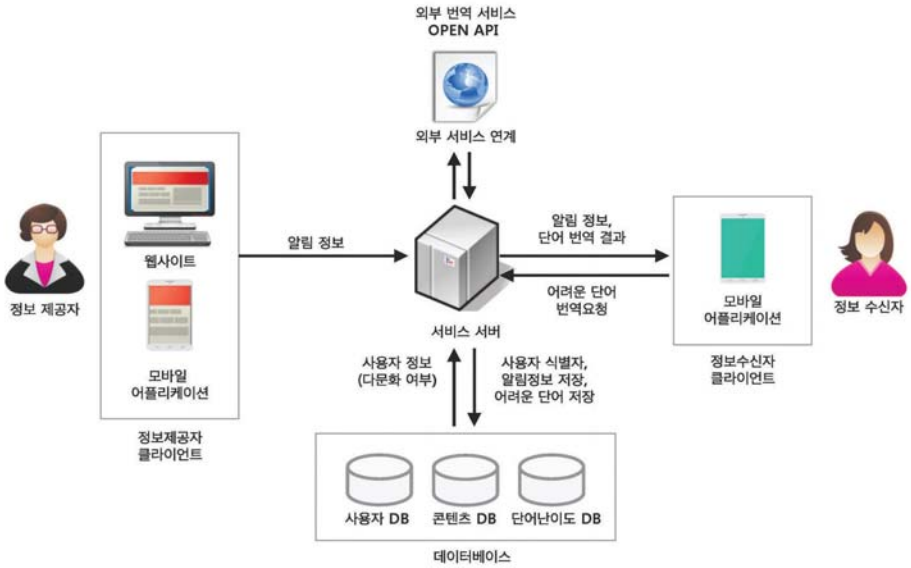


그림 9. 정보전달 과정

- 사용자의 모바일애플리케이션으로 단어번역 결과를 제공함(매우 손쉬운 UI/UX)
- 이 과정에서 사용자의 민족(국가)에 따른 단어 난이도가 올라감
- 다문화 구성원이 번역 요청을 많이 한 단어가, 해석하기 어려운 단어라는 것을 전제로 함

③ 사용자 피드백

- 관리자(정보제공자)는 사용자(정보수신자)가 번역을 요청한 단어에 대한 난이도 정보와 회신정보 등을 관리자용 웹 클라이언트에서 확인
- 결과적으로 관리자는 단어별 난이도와 함께 회신 여부와 국가(민족) 유형별 통계치를 얻게 됨
- 다문화 구성원이 단어 번역을 요청한 단어를 어려운 단어로 등록하여 정보 제공자가 해당 단어를 사용하지 않도록 유도
- 정보를 제공받은 구성원의 피드백을 통해 해당 정보의 이해 정도와 수용 여부를 판단할 수 있음

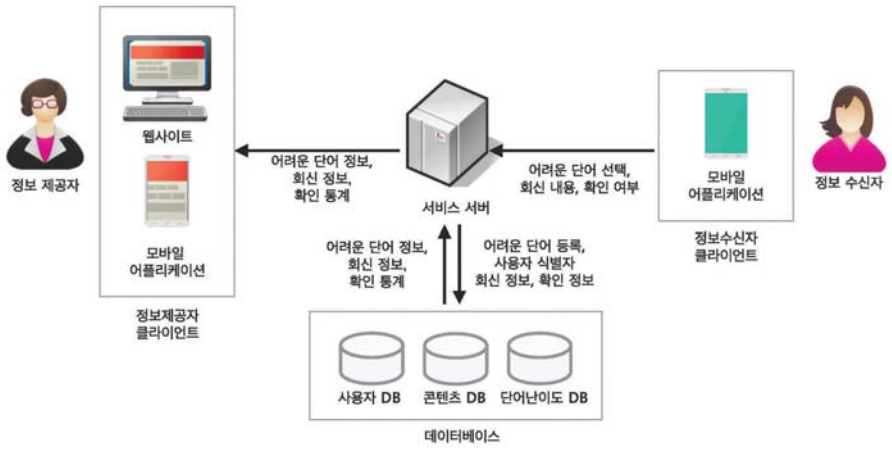


그림 10. 사용자 피드백 과정

- 결과적으로 해당 기술을 지속적 이용을 통해 시스템은 다문화 구성원의 특성에 따른 단어를 판단하고 정보제공자는 다문화 구성원을 위한 언어적 수준과 배려를 학습하게 됨

4. 나가며

최근 2~3년간 디자인사고가 놀라운 속도로 보급확산되고 있다. 배려하며 공감하는 방법론으로 기존의 하향식 기술개발과 비교할 때 혁신적인 방법이라 확신한다. 하지만 디자인사고라는 주제로 타 분야 전문가들과 대화할 때 자주 듣는 이야기는 국내에서 디자인사고가 줄 수 있는 임팩트에 대한 의심이었다. 누구나 메이커가 되는 시대에 적정기술을 통해 임팩트 있는 변화를 창출하기 위한 방법의 하나는 디자인사고를 활용하고 조사하고 기획한 서비스/제품을 실제로 개발하는 것이다.

이번에 소개한 다문화가정학부모-교육기관과의 의사소통 지원기술은 현재(2015. 05) 초기 개발단계로 서비스까지 상당한 시간이 걸릴 것으로 예상한다. 디자인사고를 통해 탐색 되고 적정기술형태로 개발되는 이 기술이 한국사회에서 다문화구성원들을 배려하는 기술로 기여하기를 기대해본다.

---

1) 일반적으로 기술성을 인정받기 위한 가장 쉽고 빠른 방법은 특허로 출원하는 것이다. 특허출원은 통상적으로 기술의 형태로 체계화되었음을 의미한다.

편집위원

위 원 장 홍 성 욱 (suhong@hanbat.ac.kr)
부위원장 김 정 태 (danhovision@hanmail.net)
위 원 강 경 철 (pkkang@mit.edu)
김 주 헌 (zestor33@gmail.com)
김 현 주 (realsea1@hotmail.com)
신 유 진 (meggonagul@gmail.com)
유 선 영 (sunyoung128@gmail.com)
윤 서 영 (seoyoung.youn@gmail.com)
이 종 현 (presidentjhl@paran.com)
조 아 라 (ara.cho@gmail.com)
하 재 웅 (younstory@gmail.com)
허 성 용 (africainsight@africainsight.or.kr)

적정기술, Vol. 7, No. 2, 2015

2015년 7월 1일 인쇄

2015년 7월 1일 발행

발 행 인 : 홍 성 욱
발 행 처 : 한밭대학교 적정기술연구소/적정기술미래포럼
주 소 : 대전광역시 유성구 동서대로 125
전 화 : 042-821-1536
팩 스 : 042-821-1593
인 쇄 처 : 이미지룩 Tel. 042-627-3105
I S S N 2287-6707

C A S T A L A

Conferencia sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina
organizada por la Unesco en cooperación con la Comisión Económica para América Latina,
Santiago de Chile, 13 a 22 de septiembre de 1965

Conférence sur l'application de la science et de la technologie au développement de l'Amérique latine
organisée par l'Unesco avec la coopération de la Commission économique pour l'Amérique latine
Santiago du Chili, 13-22 septembre 1965

Conference on the Application of Science and Technology to the Development of Latin America
organized by Unesco with the co-operation of the Economic Commission for Latin America
Santiago, Chile, 13-22 September 1965

UNESCO/CASTALA/2.3.3
PARIS, 6 July 1965
Original: English

2.3.3 LABOUR-INTENSIVE VERSUS CAPITAL-INTENSIVE TECHNIQUES

Part I Economic and Technological Aspects,

by Gerard K. Boon, Stanford University, California, U.S.A.

Part II Social and Economic Problems calling for the Development of Intermediate Technology,

by E.F. Schumacher, National Coal Board, London, U.K.

적정기술

2015. 7 | Volume 7, Number 2 (Issue 12)
Appropriate Technology

한밭대학교 적정기술 연구소

적정기술 미래포럼 Appropriate Technology Future Forum