

사회적 취약 계층을 위한

법률 상담 서비스

-인간공학적 설계와 음성 인식 기술을 기반으로-

지도교수 신정우

경희대학교 공과대학

산업경영공학과

2016100935 김민수

2018100900 모준우

2018100907 박정웅

2018100922 이승건

2018101727 임아영

2020110379 조상현

목차

I. 서론	1
1. 주제 선정 배경	1
II. 본론	2
1. 현 법률 서비스 현황 및 한계점	2
2. 프로젝트 소개 및 기존 서비스와의 차별점	7
3. 카노 모형을 통한 요구기능 도출	9
1) 설문 조사	10
2) 설문을 통한 카노 모형 적용	15
3) 설문 결과 분석 및 개발 우선순위 설정	16
4. 데이터 수집 방법 및 전처리 과정	18
1) 음성 인식 방법	19
2) 법령-일상 용어 관계	21
3) 판례 기반 모델 설계 및 학습	23
5. 최종 모델 구현 및 와이어프레임	26
6. 서비스의 사회적 화폐가치	28
III. 결론	32
1. 시사점(의의)	32
2. 한계점 및 향후연구 방향	33
IV. 참고문헌	34

I. 서론

1. 주제 선정 배경

현재 대한민국 사회의 인구는 감소추세에 들어선지 오래며 인구 절벽 현상 또한 예고되어 있는 상태다. 이러한 추세에서 다수의 경제 활동 인구 및 보통 사람들에게 제공될 보편적 복지의 수준이 어느 정도로 정해질지에 대해서는 국민연금과 같은 대표적 예시가 말해주듯 최근 몇 년간 꾸준히 쟁점이 되어왔다. 마찬가지로 사회적 구성원 중 노인, 장애인, 저소득층 등 취약 계층에 해당되는 인구와 이들에 대한 각종 복지 역시 마찬가지로 중요한 사회적 쟁점이라 할 수 있다. 하지만 취약 계층의 사람들은 보통 사람들보다도 더 공공 및 각종 서비스에 대한 접근이 어려운 데다가 이들에 대한 서비스 또한 미흡한 부분들이 존재하는 것으로 파악됐다.¹² 이들은 본인들이 처한 상황에 대한 인지 및 대처 방법을 고안하는 과정이 보통 사람들에 비해 부담스러워 어려움을 겪고 그러한 초입 단계에서부터 장벽을 느껴 서비스를 이용하지 못하는 경우가 발생하곤 한다. 따라서 그들이 처한 상황을 파악하고 지금 그 사람에게 어떤 서비스가 필요한지와 어떻게 대처해야 되는지에 대한 방향성을 알려주는 가이드라인의 역할을 할 서비스를 개발하면 좋을 것 같다는 생각이 들었다.

취약 계층이 필요로 하고 향유할 서비스의 영역에는 여러 가지가 있겠으나 시간 등의 여건으로 인해 모든 카테고리에 대한 접근은 현실적으로 무리가 있다고 판단하였고, 우리가 실생활에서 언제든지 맞닥뜨릴 수 있지만 막상 마주하면 막막하게 느껴질 수 있을 법한 ‘법률’ 영역의 문제가 생겼을 때 취약 계층으로 하여금 어떠한 상황에 놓였는지와 어디로 가서 도움을 받으면 될지 알려주는 서비스를 마련하고자 하였다. 실제로 법률상담132 콜센터나 담당 기관인 대한법률구조공단과 같은 공공 법률 서비스 제공 기관의

¹ 신지후, “공익법무관 급감에 업무 차질 심각 “취약계층 법률지원 어찌나””, 한국일보, 2021.08.17.

² 조연주, “거동불편자 노인, 재난지원금 신청도 못해… “적극적인 행정 필요””, KBS 뉴스, 2020.06.16.

경우 이용자들의 불편사항이 꾸준히 제기되고 있는 상황이기³ 개선의 목소리는 존재하지만 정작 이러한 부분들에 대한 변화 움직임은 요원한 상태다. 이러한 부분에서 도움을 제공할 수 있다면 유의미한 효용을 가질 거라 생각해 특정 분야인 ‘법률’ 서비스 쪽에 집중하기로 결정했다. 또 보편 다수의 대중이 이용할 수도 있겠지만 이 서비스를 제공하려는 핵심 타겟을 노인, 시청각장애인, 저소득층과 같은 취약 계층으로 설정했기에 그들의 초점에서 서비스를 이용하기 용이할 수 있도록 설계하기 위한 방안들을 고안하기로 하였다. 그러한 과정에서 특정 취약 계층의 장애요소를 식별하거나 그들의 서비스 접근 장벽을 낮추기 위한 인간공학적 방법론을 적용하고자 서비스 설계를 진행했다.

II. 본론

1. 현 법률 서비스 현황 및 한계점

2010년대 들어 각종 온라인 사업 및 서비스의 활성화가 두드러진 이후로 법률 관련 서비스들도 온라인 및 웹사이트 기반에서 자리를 잡아가기 시작했다. 그중에는 법률 문서 작성을 도와주는 기업이나 각종 온라인 상담 서비스들도 포함되는데, 가장 많이 보이는 법률 서비스의 형태로는 특정 로펌이나 기업이 운영하는 온라인 변호사 상담 서비스였다. 웹사이트에 법률 상담을 원하는 이용자가 본인이 처한 상황에 대해 글을 올리면 변호사들이 해당 상황을 진단하고 어떠한 방식으로 진행해야 하니 본인 혹은 본인 소속의 로펌에 컨택을 해보라는 식의 답변을 달아주는 형태다. 이러한 형태의 제일 보편적인 서비스는 로앤컴퍼니에서 운영하고 있는 ‘로톡’이라는 서비스이며 해당 플랫폼은 대한변호사협회와 수 년간의 법적 분쟁을 이어오다가⁴ 지난 9월 사실상 승리를 거두며 이런 리걸 테크 시장의 저변 확대 및 추가 역량 강화를 꾀하고 있다.

리걸테크(Legaltech·법률정보기술)는 법을 뜻하는 Legal과 기술을 뜻하는 Technology의 합성어로, 법률과 기술이 교차하는 지점에서 탄생한 신세대 법률 서비스

³ 김혜진, “국민 속터지는 법률상담132 콜센터… 응대는 10건중 3건만”, 매일경제, 2023.10.11.

⁴ 김상훈, ““로톡 변호사 징계 전면취소” ..변협, 로톡과 9년 전쟁 패배”, MBC 뉴스, 2023.09.26.

를 의미한다.⁵ 기존 법률 서비스에 기술적 혁신을 더하여, 서비스 제공의 효율성을 향상시키고 관리의 생산성을 제고하고자 하는 목적을 가진다. 새로운 가치를 갈망하는 흐름 속 등장한 리걸테크는 지난 몇 년간 법률 산업에 커다란 반향을 일으키고 있다.

등장 초기 리걸테크 서비스는 판례 검색, 문서 작성 등 기본적인 서비스에만 국한되었으나 최근 플랫폼 사업, 인공지능(AI) 기술 등 IT 기술이 발전함에 따라 리걸테크 시장 또한 그 규모와 다양성이 증대되고 있다. 온라인 법률 자문 등의 고차원적 서비스도 등장하면서 일반 대중의 법률 진입 장벽은 대폭 낮아졌고 변호사 등 법조인들은 업무 편의성 및 시간과 비용 측면에서 큰 효율을 실감할 수 있게 됐다.⁶

관련 기술이 빠르게 발전하고 리걸테크 스타트업의 수 또한 급속도로 증가하면서 최근의 법률 시장은 그야말로 ‘리걸테크 붐’의 시대를 맞이하고 있다. 시장조사업체 퓨처마켓 인사이트에 따르면 글로벌 리걸테크 시장은 연평균 성장률 8.9%로 빠르게 성장하고 있고, 규모는 2032년까지 697억 달러(약 88조원)에 이를 전망이다.⁷ 미국 노동통계국(OEWS) 보고서 또한 법률직을 AI 기술에 노출된 산업 2위로 꼽으며 현재 직무의 44%가 곧 AI로 넘어가게 될 것이라 예측했다.

국내 법률 시장도 물론 리걸테크의 글로벌 성장세를 좇고 있다. 국내 등록 변호사 수가 증가함에 따라 법률 서비스에 대한 경쟁이 심화되었고, 서비스 차별화에 대한 필요성 또한 제시되면서 법조인들은 리걸테크라는 물결에 앞다투어 뛰어들고 있다. 그동안 비용 및 정보의 접근성 측면에서 법률 서비스에 대한 장벽을 느꼈던 일반 대중이 이러한 시장 변화를 반기는 것은 말할 것도 없다. 자신의 법적 권리를 보다 더 적극적으로 강구할 수 있다는 사실에 리걸테크에 대한 일반 대중의 수요는 지속적으로 증가하고 있고 이에 따라 혁신적인 리걸테크 기업이 꾸준히 등장하고 있다.

국내 리걸테크 산업을 이끌고 있는 가장 대표적인 기업은 로앤컴퍼니이다. 로앤컴퍼니가 운영하는 ‘로톡(LawTalk)’은 온라인 변호사 상담 플랫폼으로 키워드별, 사건별 검색

⁵ 유인춘, “성장하는 리컬 테크(legal tech) 스타트업 가로막는 규제와 제재 관한 해법은?”, 스타트업엔, 2023.02.16.

⁶ 정혜련, 「리걸테크와 소비자후생 -리걸테크 유니콘의 성장배경과 사례를 중심으로-」, 『소비자법연구』 제8권 제2호, 한국소비자법학회, 2022, pp.169~202.

⁷ 이진원, “리걸테크의 최전선”, 포브스코리아, 2023.07.23.

을 통해 이용자가 자신의 상황에 알맞은 변호사를 찾을 수 있도록 도와준다.⁸ 로톡은 2014년 7월 출시된 이후 꾸준히 성장세를 보이고 있는데, 누적 방문자 수는 2022년 12월 기준 약 3,820만 명을 기록했고 지난 11월에는 누적 법률상담 100만 건을 돌파하기도 했다. ‘아는 변호사 1명 이하’ 국민 중 52.2%는 로톡을 이용해 변호사 정보를 찾았다는 통계처럼 로톡은 일반 대중의 법률 서비스 접근성을 실질적으로 높이고 있다.

로앤컴퍼니가 운영하는 또 다른 리걸테크 서비스 ‘빅케이스(BigCase)’는 법률 정보 검색 플랫폼으로 국내 기업 중 가장 많은 약 320만 건의 판례를 보유하고 있으며 회원 가입만 하면 누구든지 무료로 법률 정보 검색이 가능하다.⁹ 방대한 판례 데이터와 AI 기술을 적용한 검색 서비스를 통해 변호사 뿐 아니라 일반 대중까지 흡수한 빅케이스는 지난 1월, 출시 1년 만에 회원 수 1만 6천 명을 돌파했다. 실제 빅케이스를 이용하는 변호사 180명을 대상으로 한 설문조사에서, 이용자가 가장 만족감을 느끼는 빅케이스 서비스 요인은 판례 수(33%), 관련성 높은 검색 결과(18%), 다양한 검색 필터(13%) 순으로 나타났다.

로이어드컴퍼니의 ‘로이어드(Lawired)’는 AI 기반 판결문 분석 및 솔루션 제공 플랫폼으로 형사재판의 결과를 예측한 분석 리포트를 제공한다. 이용자가 사건에 대한 정보를 입력하면, 1심 형사 판결문 3만 건 이상을 학습시킨 AI 기술 및 머신러닝 기법을 통해 이용자의 개별 상황에 맞는 형량을 예측해낸다. 입력된 사건과 가장 유사한 판례를 찾아주는 서비스도 로이어드만의 핵심 기술이다. 손수혁 로이어드 대표는 형사사건 당사자가 재판 과정에서의 불안감을 해소하고 더 합리적인 대응을 준비할 수 있기를 기대하며 서비스를 설계했다고 설명했다.

아미쿠스텍스는 국내 유일 법률문서 자동작성 플랫폼 ‘로폼(LawForm)’을 운영하고 있다. 100만여 개 이상의 판례 분석 결과를 토대로 로폼이 제시하는 질문에 답변을 입력하면, 근로계약, 차용증, 내용증명, 계약서, 합의서, 고소장 등 다양한 분야의 실제 사례에 적용할 수 있는 법률 문서를 스스로 간단하게 작성할 수 있다. 자동작성 시스템 곳곳에 전문 변호사의 설명과 작성 가이드 등을 제공하여 보다 쉽게 문서를 작성할 수 있도록 설계했기 때문에 법률지식이 전혀 없어도 완성도 높은 법률 문서 작성이 가능하다. 근로

⁸ 홍다원, “8년 규제 벗어난 리걸테크… 유니콘 기업 등장할까”, 이코노미스트, 2023.11.05.

⁹ “혁신의숲 외부필진”, 「리걸테크 플랫폼 성장 분석」, 2023.06.14.

계약서 작성은 작년 동시기 대비 올해 2배 증가하고, 임대차 보증금 반환에 관한 내용증명 작성은 반년 만에 4배 증가하는 등 일반 대중의 수요가 많은 영역의 문서 사용율은 큰 폭으로 늘어나고 있다.

그러나 국내 리걸테크 시장은 글로벌 성장세에 비해 다소 더디게 발전하고 있는 추세였다. 관련 기업 수만 약 7천여 개에 달하는 글로벌 리걸테크 시장과는 상반되게, 국내 리걸테크 기업 수는 현재 약 36개 정도에 그친다. 그 이유는 엄격한 규제와 기존 기득권과의 분쟁에서 기인하는데, 가장 대표적인 사례가 앞서 언급한 ‘로톡 사태’이다. 지난 2015년 3월 서울지방법변호사회가 로앤컴퍼니를 변호사법 위반 혐의로 고발한 것을 시작으로 8년 7개월 동안 변호사 단체와 로톡은 법적 갈등을 빚어왔다. 대한변호사협회는 로톡과 같은 변호사 광고 플랫폼을 통해 홍보비를 많이 지출한 변호사는 사건 수임에 유리하기 때문에 상업적으로 이득을 보고, 이는 법률 시장을 왜곡한다고 주장하며 법률 서비스 플랫폼에 가입한 변호사에 대해 징계를 강행했다. 이에 로톡은 대한변호사협회가 변호사를 상대로 불공정한 행위를 하고 있다고 항소했다. 그리고 지난 9월, 법무부가 로톡 가입 변호사에 대한 대한변호사협회의 징계 처분 취소 결정을 내리며 이 기나긴 싸움은 결국 로톡의 승리로 끝났다. 법무부는 로톡은 변호사와 이용자가 연결될 수 있는 장을 제공했을 뿐, 특정 변호사와 이용자를 직접 연결하는 서비스에는 해당하지 않아 혐의가 없다고 밝혔다. 공정거래위원회 또한 대한변호사협회에 시정명령과 과징금 부과 처분을 내렸다.

로톡과 변호사 단체의 갈등 종결은 리걸테크 시장 활성화의 분기점이 될 것으로 전망된다. 로앤컴퍼니는 3~4년 이내에 국내 최초의 리걸테크 유니콘 기업(기업가치 1조원 이상의 비상장사)으로 도약하겠다고 강조했는데, 2022년 1월 약 230억 원 규모의 투자유치를 통해 누적 투자액 총 400억을 돌파하면서 로앤컴퍼니의 목표 실현 가능성은 선명해지고 있다. 로앤컴퍼니 뿐 아니라 국내 리걸테크 기업에 대한 투자 규모는 최근 급속히 증가하고 있다. 리걸테크에 대한 중대한 리스크 하나가 해소되면서 국내 리걸테크 산업의 미래는 훈풍이 불 것이라 기대되며, 기업들은 법률 대중화를 목표로 사업 확장에 앞다투어 속도를 올리고 있다.

이처럼 국내외로 리걸테크에 대한 관심이 높아지고 일반 대중의 법률 서비스에 대한 접근성이 개선되고 있는 한편, 일반 대중으로 통칭되기 다소 어려운 사회적 취약계층은 이 새로운 서비스를 활용하기 힘든 상황이다. 장애인, 노인, 저소득 계층 등으로 대표되

는 사회적 취약계층은 낮은 혁신의 파도에 올라타는 과정에서 여러 문제점을 마주한다. 이 때문에 이들은 장벽 해소와 법률적 구제를 기대하기는 커녕, 오히려 익숙지 못한 물결에 휩쓸려 종래에는 사회적 권리에서 도태될 불안감을 느끼고 있다.

사회적 취약계층은 법률적 문제 상황에 직면했을 때 많은 한계점에 도달한다. 이들이 맞닥뜨릴 수 있는 현 리걸테크 서비스의 한계점은 여러 차원에서 존재하는데 그 첫 번째는 정보 수집 차원이다. 사회적 취약계층은 일반적으로 정보와 경험 측면에서 상대적으로 소외된 경향을 보이기 때문에 자신이 직면한 문제가 정확하게 어떤 것인지 판단하는 것부터 어려움이 있을 수 있다. 지능적 측면에서 취약하다면 이러한 어려움의 정도는 더욱 클 것이다. 만약 문제 상황에 대한 인지가 가능하더라도, 이후 어떠한 기관에 해당 문제를 접수해야 하는지, 어떠한 과정으로 사건이 처리되는지 등에 관해서는 파악이 힘들다. 사회적 취약계층은 근본적으로 본인들이 처한 상황, 문제 해결 방법, 그리고 사후 절차를 이해하는 것에 큰 곤란을 겪는다.

두 번째 한계점은 창구 접근 차원에서 존재한다. 일반적으로 법적 도움이 필요한 상황에 처한 경우, 공공기관 및 관련 서비스 창구에서 온라인 또는 오프라인으로 사건을 접수하는 절차가 필수적이다. 이때 사건을 접수하고 등록하기 위해 필요한 문서 작성 과정에서도 사회적 취약계층은 난항을 겪는다. 신체적 및 지능적인 문제 때문에 접수하는 서식에 맞춰 문서를 작성하지 못할 수 있고, 애초에 창구 접근 자체가 어려울 수도 있다. 검찰이 시각장애인에게 형사사건 처분 결과를 통보할 때 점자통지서나 음성 변환용코드 등을 제공해야 한다고 국가인권위원회에서 권고했던 적도 있었던 만큼, 취약계층의 문서적 차원 불편은 이미 꾸준히 제기되어 왔던 문제이다.¹⁰ 또한 경제적 취약계층은 소득 활동 등의 이유로 시간적 여유가 충분하지 못해 창구에 방문할 시간조차 없을 수 있으며, 노인이나 장애인은 거동이 불편하여 접근 자체가 불가능할 수 있다. 실제로 지난 코로나 19 팬데믹 시기와 같은 경우 신체적 어려움 때문에 기관 방문을 하지 못하고 절차적 복잡성 때문에 온라인 신청마저 하지 못해 재난지원금을 지급받지 못했던 취약계층의 사례가 빈번했다.

마지막으로 비용 차원에서도 사회적 취약계층의 접근 한계점은 존재한다. 사건 접수부

¹⁰ 문일요, “국가인권위 “점자 없는 검찰처분 통지서… 시각장애인 차별행위”, 더나은미래, 2020.08.28.

터 방문 상담, 소송 대리, 행정심판 대리, 변호사 자문 등 법률 관련 절차의 모든 지점에서 비용이 발생하기 때문에 비용 관련 사항은 법률 사건 당사자들이 느끼는 가장 원초적인 문제이다. 법률 서비스 이용의 시작인 사건 접수 및 상담부터 금전적인 문제에 직면하기 때문에, 사회적 취약계층은 법률 서비스 이용에 부담감을 느끼고 자신의 정당한 법적 권리 획득과 구제에 대해 포기하기 쉽다.

2. 프로젝트 소개 및 기존 서비스와의 차별점

우리 팀은 리걸테크 산업의 활성화와 플랫폼 범용화를 위해 사회적 취약계층을 대상으로 하는 서비스의 필요성을 느꼈다. 본 프로젝트는 현 법률 서비스 접근에 대한 사회적 불평등 및 소외감을 포착한 후 그 굴곡들을 타개하고자 진행되었으며, 현재 리걸테크 서비스 플랫폼에 존재하는 계층 사이의 간극을 메울 수 있는 사회적 취약계층 대상 법률 상담 어플리케이션 ‘리걸메이트(LegalMate)’를 설계하는 것을 목표로 한다. 최종 결과물로는 어플리케이션 와이어프레임을 제작하여 제시한다.

리걸메이트는 사회적 취약계층이 복잡한 법률 절차를 쉽게 이해하고 접근할 수 있도록, 접근 장벽을 허물고 법률적 가이드라인을 제시하는 것에 개발 목적을 둔다. 따라서 다양한 지점에서 기존 상용 서비스와의 차별점을 갖출 수 있도록 했다. 우선적으로, 사용자의 신체적, 인지적 장애 요소를 식별하고 사회적 취약계층이 간편하게 공공서비스에 접근할 수 있도록 하는 것을 가장 근본적인 목표로 설정한다. 사용자의 상황에 맞는 해결책을 제시하기 때문에, 단순 무료 법률상담 및 변호사 매칭 서비스 플랫폼과 비교했을 때 차별성을 지닌다. 일반적인 대중을 대상으로 그 구조 및 시스템이 설계된 상용 서비스가 미처 고려하지 못하고 지나친 사회적 취약계층이 자유롭고 간편하게 법률 서비스를 이용할 수 있도록 한다.

또한 사회적 취약계층이 손쉽게 사용할 수 있도록 서비스 전반에 걸쳐 인간공학적, 인지공학적 방법론을 적용한 UI/UX를 제시한다. 그림, 글을 활용한 사건 구성 등을 통해 어플리케이션 각 페이지를 인간공학적으로 구성함으로써 사용자의 이해가 쉽도록 설계한다. 또한 음성 데이터를 활용한 STT(Speech To Text·음성 텍스트 변환) 음성인식 기술을 적용하여 기존 서비스의 입력 방식이 수월치 않았던 취약계층이 보다 쉽게 서비스에 접근할 수 있도록 한다. 초기 화면에서 사용자의 상황에 맞는 카테고리를 선택하면 문제

상황에 대한 음성을 입력하는 화면으로 이동하고, 구체적인 상황 식별에 대한 간단한 질문에 답하면 상황 분석 결과와 그 가이드라인을 제시하는 최종 화면으로 이동해 종료하도록 알고리즘을 구성한다. 실제로 119 다매체 신고 서비스 등의 공공서비스에서 음성인식 기술을 활용하여 사회적 취약계층의 장애 요소를 타파하고 있기 때문에, 음성인식 서비스의 도입은 사회적 취약계층의 서비스 접근 장벽을 효과적으로 낮출 수 있을 것이라 기대된다.¹¹

최종적으로는 입력된 상황에 대한 가이드라인(관련 기관 소개 및 연결 등)을 궁극적 결과물로 제시한다. 현재 법률상담, 변호사 매칭, 형량예측 등의 다양한 서비스를 제공하는 상용 플랫폼들이 산재하나, 이와 같이 제시된 상황에 대해 어떠한 기관으로 가서 어떻게 해당 문제를 접수해야 하는지, 어떠한 과정으로 사후 처리가 진행되는지 등을 알려주는 서비스는 전무하다. 리걸메이트는 사용자가 처한 상황을 진술하면 그 상황에 도움이 될 수 있는 포털 사이트나 관련 기관을 안내해주는 가이드라인을 제시한다. 이를 통해, 법률적 문제 해결의 초입 단계에서 실질적인 도움을 제공한다. 예를 들어 상속·증여와 같은 세금 관련 문제 상황이라면 행정안전부 주관 마을세무사 제도를 소개 및 연결해주고, 성폭력 관련 문제 상황이라면 한국성폭력상담소 소개 후 디지털 성범죄 피해자 지원센터에 연결해주는 등 취약계층이 직면할 수 있는 대부분의 영역에 대응 방안을 제시할 수 있도록 한다.

이러한 특수성들을 바탕으로, 본 프로젝트는 취약계층, 더 나아가 범용적 이용자들에게 기존 서비스와는 차별된 포용적 경험을 제공하고 사회적 가치 창출에 기여하는 새로운 법률 서비스를 구축하고자 한다.

3. 카노 모형을 통한 요구기능 도출

카노 모형이란 카노 노리아키에 의해 제창된 상품기획이론으로¹², 상품 기획 시 각 구성요소에 대해 소비자가 기대하는 것의 충족여부와, 소비자 만족여부의 상관관계를 바탕

¹¹ 김제혁, “화면을 보고 누르는 119 신고 방법을 아시나요”, 여수넷통뉴스, 2023.06.27.

¹² Kano Noriaki, 1984, "Attractive quality and must-be quality" The Journal of the Japanese Society for Quality Control, April, pp. 39-48

으로 각 구성요소를 5가지 품질요소로 구분하는 모형이다.

카노 모형을 바탕으로 개발 예상중인 기능이 소비자들이 어떤 품질요소를 느끼게 될지 예측할 수 있으며, 이를 바탕으로 개발 예정인 기능에 대해 우선순위를 설정함으로써 효율적인 개발이 가능하다. 우리는 사회적 취약계층을 위한 기능을 먼저 회의를 통해 도출하였는데, 도출된 필요기능과 대상은 다음 표와 같다.

<표 1 필요 기능과 해당 기능의 대상>

필요기능	대상
고소장 작성 가이드 제시	사건 진행 절차를 모르는 대상자
음성인식을 통한 사건진술 판단	시각장애인, 노인 등...
위치 정보 기반 전문가 추천	지체장애인 등...
선택지 선택을 통한 사건진술	청각장애인 등...

먼저, 취약계층 뿐 아니라 일반 시민들 또한 고소장 작성법이나 작성 이후의 대처에 대해 잘 알지 못한다는 사전 조사 결과를 근거로 고소장 작성에 대한 가이드 제시를 필요기능으로 보았다.

음성인식을 통한 사건진술 판단, 선택지 선택을 통한 사건진술의 경우 시각장애인이나 글을 읽고 쓰는 것이 불편함을 느끼는 사람들은 일상 언어를 통한 상황 진술이나 미리 제시된 선택지를 통해 사건을 진술하는 것이 편리할 것이란 판단으로 선정했다.

위치 정보 기반 전문가 추천의 경우 거동이 불편한 지체장애인이나 노인 등에게 주변의 전문가들을 비교하여 제시한다면 서비스 이용의 편리성을 높일 수 있다는 점에서 선정하게 되었다.

이후 설문지를 통해 이렇게 선정된 네 가지 기능에 대해 설문을 수집함으로써 카노 모형을 통한 품질요소를 식별하고, 설문 대상자의 개인적 특징에 따른 요구사항이나 특기사항 등을 수집하여 분석함으로써 기능 개발의 우선순위와 이후 소비자들이 요구하는 기능, 그리고 소비자의 니즈를 분석함으로써 효율적인 서비스 개발을 위한 설문을 시행하였다.

1) 설문 조사

설문에 사용된 설문지는 설문의 용이성을 위한 인터넷 설문용 구글 폼(Google Form) 설

문지와 인터넷 설문을 기반으로 실제 대면설문을 하기 위해 만든 설문지의 두 종류가 있으며, 설문 문항은 응답자의 대략적인 특징을 파악하기 위한 문항과 카노 모형 적용을 위해 각 기능 4가지의 포함 여부에 따른 긍정 부정 질문을 5점 리커트 척도로 구성하였다.

이때, 카노 모형과 연관된 긍정형, 부정형 질문의 경우 기존 응답의 반응인 ‘마음에 든다’, ‘당연하다’, ‘아무런 느낌이 없다’, ‘하는 수 없다’, ‘마음에 안 든다’에 따라 설문했을 때 응답자 일부가 ‘직관적으로 이해할 수 없다.’, ‘혼란스럽다.’등의 반응을 보였다. 이는 설문지의 문항을 설문자가 추가적으로 설명해야 할 필요가 발생할 우려가 있고, 설문 응답에 관한 혼선을 보이는 것이 관찰되었기 때문에 기존에 시행되던 기대나 느끼는 감정을 척도로 하는 설문이 아닌 5점 리커트 척도를 기재한 설문을 통해 판별하게 하였다.

<그림 1 온라인 설문 예시>

<그림 2 오프라인 설문 예시>

인터넷 설문은 23.11.23~23.11.28까지 총 50명의 응답을 받았으며, 대면설문의 경우 시니어 교육 관계자 41명을 상대로 23.12.01 1회의 설문과 1회의 추가질문이 이루어졌다. 개인정보 유출에 대한 우려로 인한 소극적 응답을 피하기 위해 나이대와 직업을 제외한 신변에 대한 물음은 하지 않았으며, 법적 절차 이해도와 서비스 이용 경험을 조사하였다. 카노 모형을 적용하기 위한 문항을 제외한 9문항의 설문 결과 나타난 응답자 특성¹³은 아래 표와 같이 나타났다.

<표 2 응답자 연령 특성>

연령대	응답수	비율
20대	47	52.81%
30대	2	2.24%
40대	2	2.24%
50대 이상	38	42.71%

<표 3 응답자 직업 특성>

직업	응답수	비율
학생	35	38.46%
직장인	7	7.69%
공무원	7	7.69%
자영업자	9	9.89%
무직	33	36.26%

<표 4 응답자 장애 요소 여부>

50대 이상 장애 여부	있음	8
	없음	33
50대 이하 장애 여부	있음	2

¹³ 응답자 미응답 경우 제외

부	없음	48
---	----	----

설문 매체의 특성 상 인터넷 설문의 경우 응답이 20대 위주로 수집되었으며, 설문지를 통한 대면 설문의 경우 50대 이상 위주로 응답이 수집되었다. 응답자 직업의 분포 또한 20대가 다수를 차지하는 학생이 높은 비율을 보이고 있으며, 50대 이상 표본들의 주부(이하 무직), 자영업자 비율 또한 높았다. 장애 여부의 경우 장애가 있다고 밝힌 20대 표본 2개를 제외하면 모든 장애 있음의 표본은 50대 이상에서 분포하였다.

20대 표본과 50대 이상 표본이 다수를 차지하는 것을 관찰할 수 있으며, 이를 통해 각 연령, 특성층의 응답을 분석함으로써 20대가 중요하게 생각하는 기능, 50대가 중요하게 생각하는 기능 등, 각 특성을 지닌 응답자들이 중요하게 여기는 기능을 식별할 수 있는 가능성이 존재한다.

<표 5 법률 서비스 경험 관련 이용자 특성>

법률 서비스 이용 경험 관련	법률 상담 서비스 이용 여부	있음	32
		없음	46
	상담 방식	변호사 대면	19
		변호사 전화	7
		온라인 상담	4
	상담 비용	15만 원 이상	13
		10 ~ 15만 원	3
		5~10만 원	2
		5만 원 미만	2
		무료	12
	서비스 만족도	5(좋음)	14
		4	1
		3	3
		2	9
		1(나쁨)	5

법적 절차 이해도 관련(50대 미만)	고소장 문항 이해 도	5(좋음)	12
		4	8
		3	10
		2	9
		1(나쁨)	2
	고소장 작성 이후 절차 인지 여부	예	2
		아니오	42
법적 절차 이해도 관련(50대 이상)	고소장 문항 이해 도	5(좋음)	2
		4	3
		3	6
		2	27
		1(나쁨)	3
	고소장 작성 이후 절차 인지 여부	예	31
		아니오	10
예상 서비스 지불의사액		7.83만원	

법률 서비스 이용 경험과 관련한 설문 결과, 91명 중 32명이 이용 경험이 있다 응답했으며, 이용 경험이 있다 응답한 사람들 중 30명은 상담 방식에도 응답하였다. 상담 방식은 변호사를 직접 대면한 것이 19명으로 가장 높은 비율을 차지했고, 전화상담의 경우 7명, 온라인 상담의 경우 4명으로 대면상담이 주된 상담 방식인 것을 확인할 수 있었다. 이용 경험이 있는 사람의 연령층은 50대 이상이 26명으로 과반수를 차지하였으며, 이는 사회에 진출한 시간이 길어지면서 법적인 마찰을 겪을 확률이 높아진 것임을 나타낸다.

상담 비용의 경우 12명이 무료로 상담을 경험했다 하였으며, 이는 실제 변호사 선임으로 이어지는 경우 행했던 법률상담비를 무료로 전환해준다는 것에 따른 결과임을 추가 질문을 통해 확인할 수 있었다.

서비스 만족도의 경우 가장 좋음을 나타내는 5점, 매우 나쁨과 나쁨을 나타내는 1점, 2점에 치중된 분포를 확인할 수 있다. 대면시 추가 질문을 통해 알아본 결과, 실제 서비스 이용 후 승소, 패소 등의 서비스 효용을 느낀 결과에 따라 주관적인 판단기준이 강하게 작용한다는 것을 확인하였다.

법적 절차 이해도의 경우 50대와 20대의 반응이 큰 차이를 보였다. 50대의 경우 고소

장 문항 이해도의 경우에는 다소 이해되지 않음을 나타내는 2점에 대다수가 분포해 있는 반면, 50대 미만의 경우에는 비교적 이해를 잘 하는 모습을 보였다. 추가 질문을 통해 50대 이상의 경우 선불리 고소장을 작성한 경우 수사나 이후 사법적 조치가 원활하게 이루어지지 않았던 사례를 경험하거나 보았던 점을 들어 자신들이 이해했다고 밝히는 것을 꺼리는 모습을 보인 반면, 50대 미만의 경우 고소장의 문항을 단순히 이해했다고 응답한 것을 확인하였다.

고소장 작성 이후 절차 인지에 대해선 연령대별로 반대되는 양상을 보였다. 50대 이상 과반수는 고소장 작성 이후 서에 방문하고 이후 사법절차가 어떻게 이루어지는지 대략적인 이해를 하고 있는 반면, 50대 미만의 경우 고소 절차를 경험했다고 밝힌 20대 응답자 2명을 제외하면 응답한 응답자 전부 절차를 정확히 알지 못한다 답하였다.

이후 서비스의 개발 방향을 설명하고 서비스에 대한 예상 지불의사액을 추정한 결과 전체 지불의사액의 평균인 7.83만 원의 지불 의사가 있다는 응답이 나왔다. 예상 지불의사액의 경우, 법률 상담을 무료로 받았던 경험이 있는 사람의 대다수가 무료로 이용하고 싶다는 의사를 밝힌 것을 확인할 수 있었다.

설문을 통해 응답자의 특성과 개인적 경험에 따라 법률 서비스 만족도, 경험 확률, 지불 의사액 등이 유의미한 차이를 보였다. 개발의 목적이 취약 계층을 위한 서비스 개발이니 만큼, 취약 계층의 반응에 집중하여 추가적인 기능 개발 우선순위를 두어야 함을 확인했다.

2) 설문을 통한 카노 모형 적용

카노 모형을 통해 품질요소를 확인하고 싶은 추가기능은 관련 설문 문항을 통해 해당 품질요소를 식별하기로 하였으며, 각 기능에 따른 긍정, 부정 설문결과의 종합은 다음 그림과 같다.

고소장 작성 가이드		부정					반응
		5	4	3	2	1	
긍정	5(좋다)	-	Attractive	Attractive	Attractive	One-Dimensional	57
	4	Reverse	Indifferent	Indifferent	Indifferent	Must-be	21
	3	Reverse	Indifferent	Indifferent	Indifferent	Must-be	6
	2	Reverse	Indifferent	Indifferent	Indifferent	Must-be	0
	1(안 좋다)	Reverse	Reverse	Reverse	Reverse	-	1
반응		0	0	3	38	44	85

<그림 3 고소장 작성 가이드 제시 기능 설문 결과 모형>

음성 인식		부정					반응
		5	4	3	2	1	
긍정	5(좋다)	-	Attractive	Attractive	Attractive	One-Dimensional	39
	4	Reverse	Indifferent	Indifferent	Indifferent	Must-be	30
	3	Reverse	Indifferent	Indifferent	Indifferent	Must-be	10
	2	Reverse	Indifferent	Indifferent	Indifferent	Must-be	5
	1(안 좋다)	Reverse	Reverse	Reverse	Reverse	-	1
반응		1	7	39	26	12	85

<그림 4 음성인식을 통한 사건진술 판단 기능 설문 결과 모형>

위치 기반 추천		부정					반응
		5	4	3	2	1	
긍정	5(좋다)	-	Attractive	Attractive	Attractive	One-Dimensional	24
	4	Reverse	Indifferent	Indifferent	Indifferent	Must-be	34
	3	Reverse	Indifferent	Indifferent	Indifferent	Must-be	14
	2	Reverse	Indifferent	Indifferent	Indifferent	Must-be	0
	1(안 좋다)	Reverse	Reverse	Reverse	Reverse	-	0
반응		1	1	18	39	13	72

<그림 5 위치 정보 기반 전문가 추천 기능 설문 결과 모형>

선택형 진술		부정					반응
		5	4	3	2	1	
긍정	5(좋다)	-	Attractive	Attractive	Attractive	One-Dimensional	36
	4	Reverse	Indifferent	Indifferent	Indifferent	Must-be	20
	3	Reverse	Indifferent	Indifferent	Indifferent	Must-be	15
	2	Reverse	Indifferent	Indifferent	Indifferent	Must-be	1
	1(안 좋다)	Reverse	Reverse	Reverse	Reverse	-	0
반응		1	1	21	19	30	72

<그림 6 선택지 선택을 통한 사건진술 기능 설문 결과 모형>

3) 설문 결과 분석 및 개발 우선순위 설정

설문 결과를 종합한 결과, 위치 정보 기반 전문가 추천 기능은 ‘무관심한(Indifferent)’ 품질 요소로 확인되었다. 무관심한 품질인식요소의 경우 기능의 유무에 상관없이 품질에 차이가 느껴지지 않는 요소로 개발의 필요성이 거의 없는 기능이라 판단할 수 있다. 이에 대한 추가 답변으로 현재 시중에 있는 서비스에 유사한 기능이 있고, 문제의 중요성으로 인해 장애를 가진 응답자라도 위치와 상관 없이 가장 승소할 확률이 높은 전문가를 찾아가겠다고 응답하였다.

선택지 선택을 통한 사건진술 기능, 고소장 작성 가이드 제시 기능의 경우 ‘일원적

(One-Dimensional)’ 품질요소로 식별되었다. 이는 가장 일반적인 품질기능으로 만족과 불만을 충족 여부에 따라 선형적으로 일으키는 요소이다.

음성인식을 통한 사건진술 판단 기능은 ‘매력적인(Attractive)’ 품질요소로 식별되었다. 이는 충족이 안되더라도 불만은 없지만, 충족된다면 고객 감동 수준의 만족을 얻게 하는 품질요소이다.

특기할 만한 점이 있다면 음성인식 기능을 제외한 다른 기능들은 50대 이상 연령 응답자들의 결과와 50대 미만 응답자들의 결과를 종합하였을 때, 식별된 품질요소의 종류가 달라지지 않았다. 이는 전체 응답자들이 해당 품질요소를 일관된 시선으로 바라보고 있다는 것으로, 사용자 특징에 따라 기대하는 정도에 대해 차이가 없다는 것이다.

다만 음성인식 기능의 경우 50대 미만의 응답만을 고려했을 때 ‘무관심한’ 품질요소로 식별되었으나, 50대 이상의 응답을 함께 고려하였을 때, 27개의 응답이 5점 척도로 추가되며 ‘매력적인’ 품질요소로 다르게 식별되는 것이 관찰되었다. 해당 결과에 대해 추가 질문을 한 결과 노화로 인해 텍스트를 인식하거나 터치스크린 조작을 하는 등의 활동이 불편해지는 것을 체감하게 됨으로 음성인식 기능의 편리성을 기대하는 응답이 50대 이상의 응답에서 다수 있었기 때문이다.

일반적으로 기능 개발의 우선순위를 부여할 때 없다면 큰 불만족을 불러일으키는 ‘당위적(Must-Be)’ 품질요소나 일원적 품질요소에 우선순위를 두어 개발하지만, 기능적 차별성이나 시장의 포지셔닝을 위해 매력적인 품질요소에 우선순위를 두고 개발하는 것 또한 하나의 유효한 전략이 될 수 있다.

결과적으로, 카노 모형을 통해 식별한 각 기능의 품질요소에 따라 개발 기능의 우선순위를 선정할 때, 우리가 하고자 하는 취약계층의 장벽 제거라는 개발의 목적성과 기존 서비스와 차별화를 꾀하는 목표를 지향해야 한다. 음성인식 기능은 노인이라는 취약 계층에 속할 수 있는 50대 이상의 연령층에서 요구도가 명확하게 식별되었고, 시중에 다른 서비스들이 제공하지 않는 기능이란 점에서 기존 서비스와의 명확한 차별화가 가능하다. 따라서, 다른 시중 서비스들에서 제공받을 수 있는 선택지 선택을 통한 사건진술 기능, 고소장 작성 가이드 제시 기능을 구현하는 것보다 음성인식 기능을 먼저 구현하는 것이 개발의 목적성과 서비스 차별화 목표에 합치하기에 ‘음성인식을 통한 사건진술 판단 기능’을 최우선적인 기능 구현 목표로 설정하여 개발을 진행했다.

4. 데이터 수집 방법 및 전처리 과정

국가법령정보 공동활용에서 제공하는 OPEN API를 활용하여 판례데이터를 수집하였다. Qurey방식을 사용하였으며, 키워드는 범죄 유형별 발생 건수에서 상위 60%를 차지하는 대표적인 3대 범죄 중 ‘폭행’, ‘사기’ 2가지 범죄유형을 우선적으로 선정하여 판례데이터를 수집하였다. 데이터 칼럼은 판례일련번호, 사건명, 사건번호, 선고일자, 법원명, 사건종류명, 사건종류코드, 판결유형, 선고 로 이루어져 있다.

본 연구에서 사용된 데이터는 판례문으로, 해당 문서는 피고인, 상고인, 변호인, 원심 판결 등 다양한 키워드로 세분화되어 있다. 초기에는 이러한 다양한 키워드를 모두 포함한 데이터를 수집하였으나, 연구 목적에 따라 분석 대상을 “이유” 키워드로 좁히기로 결정하였다. 따라서 “이유” 키워드에 집중하여 사건 개요, 내용, 결과 등이 포함된 부분만을 추출하고 활용하였다. 또한, 기호, 숫자 등과 범용적인 한글 불용어, 판례문에 자주 등장하지만 판결에 큰 영향을 주지 않는 단어 등을 불용어로 지정하여 불용어 처리를 진행하였다. 처리된 문장에 대해 한글 텍스트의 형태소 분석을 위해 파이썬 라이브러리인 konlpy를 활용하였다. 각 문장을 형태소 단위로 분해하고 명사만을 추출하여 키워드로 활용하였다.

또한, TF-IDF를 활용하여 더욱 중요한 단어들을 입력 데이터로 활용하고자 하였다. TF-IDF는 문서 내에서 어떤 단어가 얼마나 중요한지 중요도를 측정하는 방법이다. 이를 활용하여 각 문장에서의 중요성이 높은 명사를 추출하였다. TF-IDF를 통해 추출된 중요 명사들은 모델의 입력 데이터로 활용되었다. 이를 통해 모델이 문장의 핵심 키워드에 집중하고 의미있는 정보를 학습할 수 있도록 하였다.

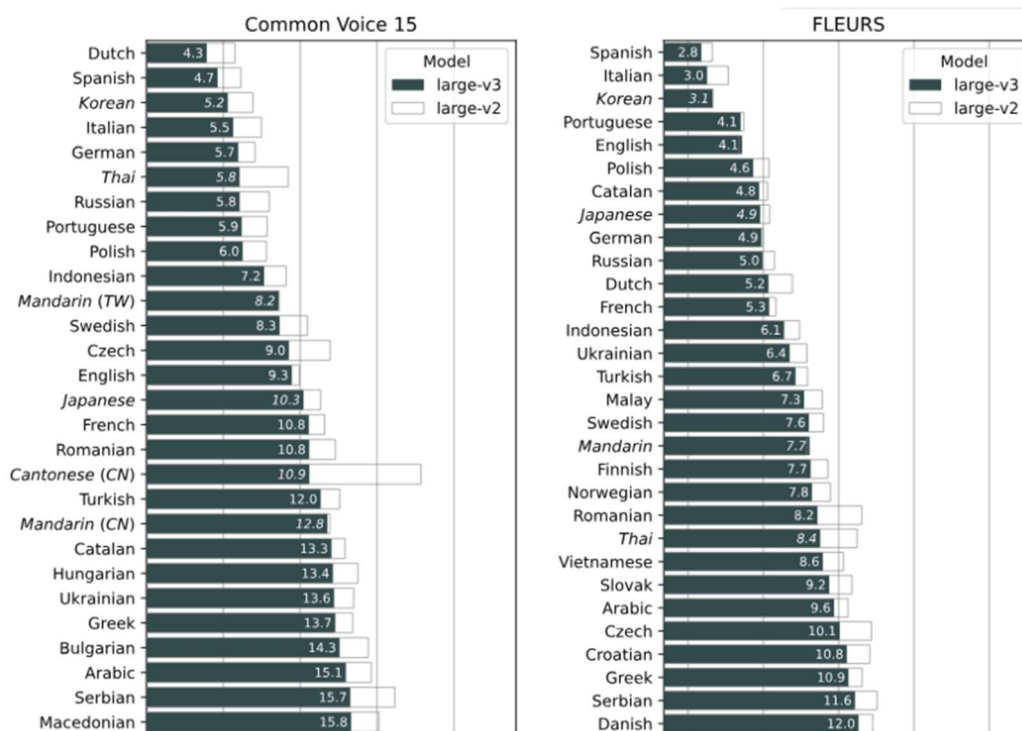
이러한 입력 데이터를 통해 결과적으로 어떠한 법률과 연관되어있는지 예측하는 모델을 설계한다. 지도학습(Supervised Learning)을 통해 모델을 설계하고자 하였고, 각 입력 데이터마다 데이터 상 관련 법률을 라벨링하였다.

1) 음성 인식 방법

본 모델은 더욱 폭 넓은 사용자에게 데이터를 수집하기 위한 방법 중 한 가지로 음성

인식(Speech to Text, STT)을 통해 데이터를 수집하는 방법을 활용하였다. 음성 인식을 통해 컴퓨터나 스마트폰에 익숙하지 않은 사용자도 손쉽게 자신의 상황을 표현할 수 있다. 음성 인식을 구현하는 방법 중 처음으로는 파이썬 라이브러리인 SpeechRecognition을 사용하여 손쉽게 구현하였다. 하지만, 실험 결과 SpeechRecognition으로는 높은 정확도를 도출하지 못하였다. 음성 인식 모델의 성능을 향상시키기 위해 openAI의 whisper 모델을 활용하여 더욱 정확도를 높이하고자 하였다.

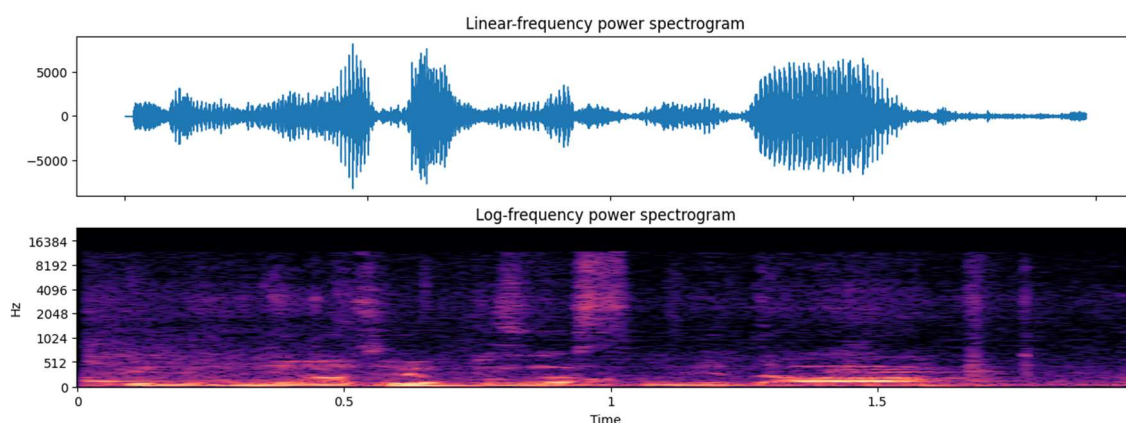
whisper모델은 openAI에서 개발한 STT 모델이다. Common Voice 15와 FLEURS 데이터셋에서 한국어 대상으로 매우 좋은 성능을 보이는 것을 확인할 수 있다. 본 연구에서는 whisper모델을 활용하여 STT의 정확도를 향상시켜, 더욱 범용적인 상황이나 사용자를 대상으로 정확한 데이터를 수집하여 결과를 도출하도록 하였다. 아래는 whisper의 여러 데이터셋 내에서의 언어 별 정확도 결과이다.



<그림 7 whisper 모델의 언어 별 정확도>

음성인식과정은 다음과 같다. 자바스크립트 코드를 통해 음성을 실시간으로 인식받아, 이를 샘플 속도(sr)와 오디오 데이터(audio)로 나눈다. 샘플 속도는 헤르츠(Hertz) 단위

를 가지며, 오디오 데이터를 디지털로 변환할 때 정확도를 나타낸다. 오디오 데이터는 스펙트로그램 형태로 표현 가능하며, 이 오디오 데이터를 처리하여 텍스트로 변환할 수 있다. 이러한 오디오 데이터는 mp3 파일로 저장하여 whisper 모델을 통한 텍스트 데이터로 변환된다. 아래는 오디오 데이터를 스펙트로그램 형태로 나타낸 결과이다.

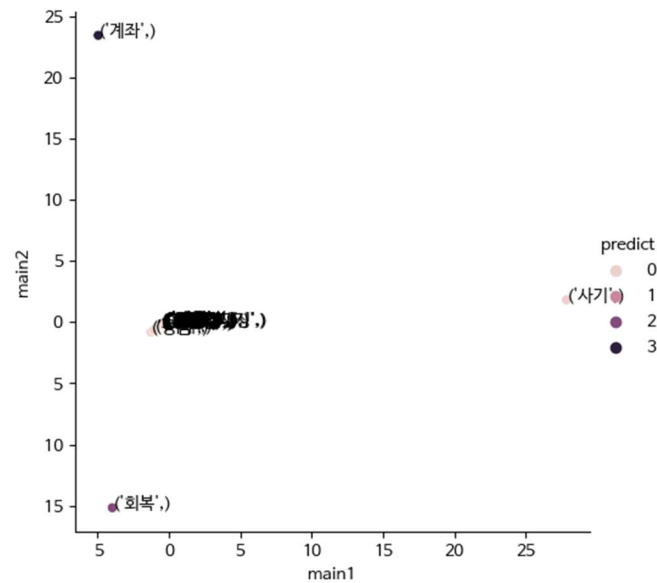


<그림 8 오디오 데이터의 스펙트로그램 시각화>

2) 법령-일상 용어 연계

사용자에게 음성 데이터를 받음으로써 생기는 입력 데이터는 일상 용어가 많다는 특징이 있다. 하지만, 학습 모델은 법령 용어가 많은 판례 데이터로 학습을 진행하기에 각각의 데이터 상 차이점이 많아 좋은 결과를 도출할 가능성이 낮아진다. 그러므로 본 연구에서는 일상 용어와 법령 용어 상의 관련성을 높이고 연계할 수 있는 방안을 추구하였다.

일단 일상어간의 관계성 확보를 우선으로 하고 법령어와의 관계로 이어나가기 위해 법적차원에서 주로 사용되는 일상어를 확인하고자 했다. 특정 온라인 법률상담 서비스에서 1000개의 상담사례를 크롤링하여 추출한 후, 이메일과 특수기호 등을 제거하여 상담사례 데이터의 정제 작업을 수행했다. 그 다음, 단어를 추출하고 단어 별 벡터화를 진행하여 단어의 총 빈도수를 계산했으며 군집 방식은 ward 로, 거리는 유클리디안 측정 방식을 활용하여 군집 분석을 시행했다. 그 결과 유의미한 덴드로그램의 분류가 나타나지 않았다.



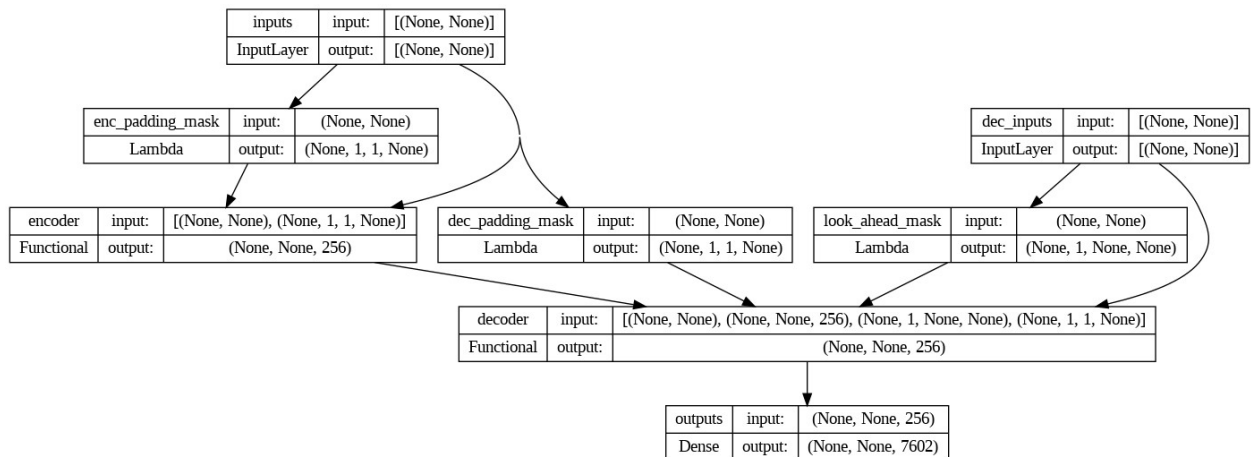
<그림 10 PCA 분석>

결과적으로, 국가법령정보 공동활용 OPEN API를 통해 법령용어-일상용어 연계 데이터셋을 크롤링할 수 있었다. 본 데이터셋은 173602개의 일상용어에 대해 각각 관련있는 법령용어를 매칭한 데이터로써, 일상용어와 관련된 법령용어 설명 링크가 첨부되어있다. 17만개 이상되는 큰 데이터셋을 직접적으로 설명 링크에서 법령용어를 크롤링하는 것은 비효율적이므로, 사용자가 음성데이터를 입력하였을 경우, 동시에 그 단어에 대한 법령용어를 크롤링하는 방식으로 설계하였다. 이를 통해 모델과 실제 입력받은 데이터 간의 데이터 관련성을 더욱 높이고자 하였다.

3) 판례 기반 모델 설계 및 학습

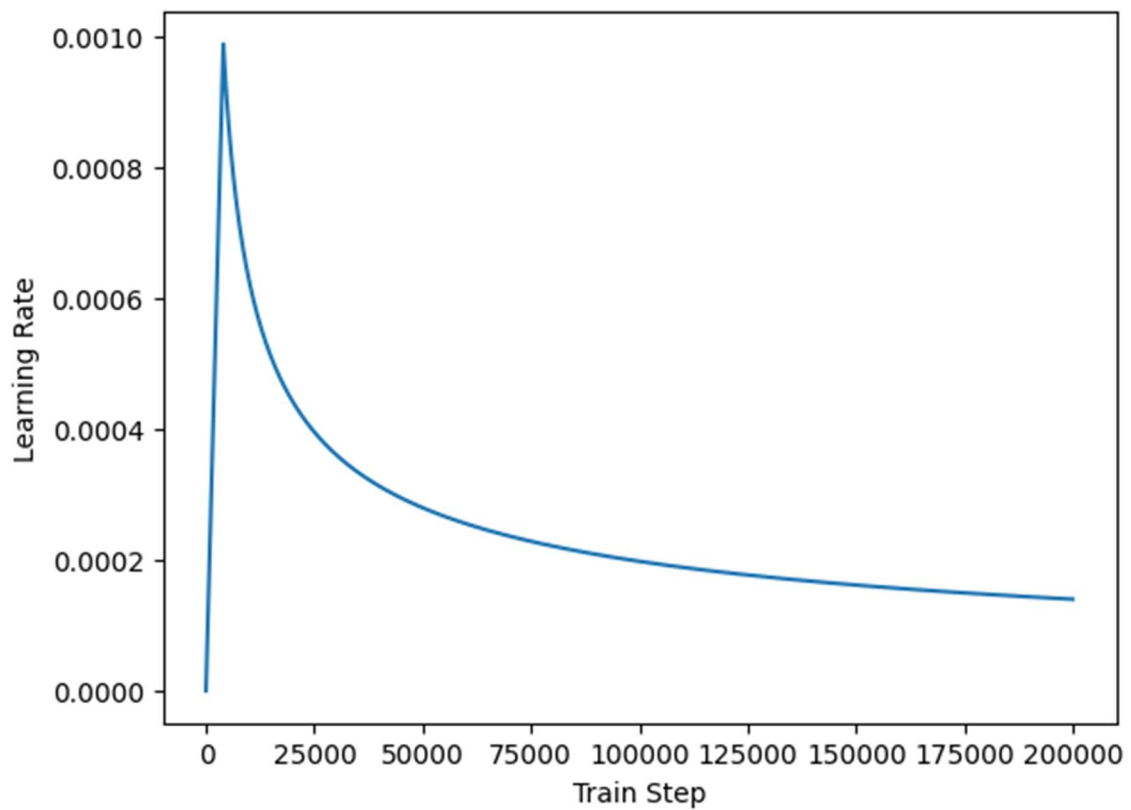
따라서 본 연구에서는 트랜스포머(Transformer)를 활용하여 모델을 설계하였다. 트랜스포머는 셀프 어텐션(Self-Attention)을 통해 문장 내 단어 관계 학습, 긴 범위의 의존성 학습 등 NLP 분야에 자주 활용되는 기술이다. 포지션 임베딩(Positional Embedding)은 트랜스포머 모델에서 사용되는 기술 중 하나로, 입력 시퀀스의 단어들이 상대적인 위치 정보를 학습할 수 있는 임베딩 방법이다. 트랜스포머는 단어의 순서 정보를 직접 학습하지 않기 때문에, 위치 정보를 추가하기 위해 포지션 임베딩을 도입하였다. 또한, 멀티헤드 어텐션(Multi-Head Attention)을 활용하여 여러 개의 어텐션 헤드를 동시에 사용하며, 셀프 어텐션보다 더 나은 성능을 구현하고자 하였다.

앞서 전처리한 입력 데이터를 tokenizer를 이용하여 정수 인코딩을 진행하여 모델에 학습시킨다. 인코딩 후 결과를 패딩값 500으로 진행하여 데이터의 길이를 통일시켰다. 트랜스포머는 2개의 레이어, 256의 임베딩 차원 크기, 8개의 멀티헤드 어텐션 헤드 수, 512의 은닉층 크기, 0.1의 DROPOUT 비율을 사용하였다. 모델의 개요도는 다음과 같다.



<그림 11 사용한 트랜스포머 모델의 개요도>

또한, 모델을 학습시키는 과정에서 학습 스케줄링(Learning Rate Scheduling)을 활용하였다. 학습 스케줄링은 모델의 학습률을 조정하여 모델의 학습이 이루어지는 동안 동적으로 학습률을 변경하는 방법이다. 본 연구에서는 학습 초기에는 학습률을 상승시키고, 이후로는 감소시키는 워업(warmup) 스케줄 방식을 활용하였다. 이는 다음과 같은 그래프로 표현할 수 있다.



<그림 12 학습 스케줄링의 학습률 그래프>

본 연구에서는 “폭력”과 “사기”, 2가지 키워드에 대해 각각 모델을 구성하여 학습을 진행하였다. 100회의 에포크 학습을 통해 모델의 loss를 0.0004까지 줄인 잘 학습된 결과를 도출할 수 있었다.

이러한 모델 학습 결과를 새로운 예시 데이터를 입력하여 예측해본 결과는 다음과 같다.

<표 5 모델 학습 결과 예시>

KEYWORD	INPUT	OUTPUT
폭행	폭력 고의	폭력행위등처벌에관한법률위반
사기	보이스피싱 전화 사기	사기 횡령
사기	도박 개장 사기	사기 도박

5. 최종 모델 구현 및 와이어프레임

위에서 기술했던 각각의 기능을 종합하여 최종 모델을 구현하였다. 처음, 사용자에게 음성 인식을 통해 데이터를 입력받는다. 이를 whisper모델을 활용하여 명사 단어 리스트화한 결과를 반환한다. 이러한 단어 리스트는 일상 용어이기 때문에 법령-일상 연계 함수를 통해 법률 용어와의 관계성을 높인다. 단어 리스트 내 각 단어에 대해 대응하는 법률 용어를 실시간 API로 크롤링하여 데이터를 수집한다. 이렇게 수집된 법률 용어 데이터를 트랜스포머의 입력 데이터로 활용한다. “폭행”과 “사기” 2가지 키워드에 대해 학습을 진행했던 각각의 트랜스포머 모델을 불러와 빠르게 예측 결과가 도출될 수 있도록 하였다. 그 결과, 실시간으로 음성을 입력받아 빠르게 결과가 나오는 것을 확인할 수 있었다. 다음은 실제로 구현한 결과 예시이다.

<표 6 최종 모델 구현 결과 예시>

SPEECH	INPUT	OUTPUT
성추행과 강간을 당했습니다	성추행 강간	성폭력범죄의처벌등에관한특례 법위반
술집에서 술을 마시다가 쌍방폭행 으로 싸움이 일어났습니다	술집 술 쌍방 폭 행 싸움	폭력행위등처벌에관한법률위반
부동산 증서를 양도하여 계약하였 는데 사기를 당한 것 같아요	부동산 증거 양 도 계약 사기	사문서위조 공정증서원본불실기 재 동행사 사기 횡령

구현 결과, 음성 인식을 통해 효과적으로 중요한 키워드를 추출하고 해당 키워드에 기반한 결과를 제공하는 기능의 구현을 확인했다. 이는 사용자의 상황, 의도를 이해하고 필요한 정보를 제공하여 법적 서비스 분야에서 높은 수준의 효율성과 편의성을 제공할 수 있음을 시사한다.

상기의 음성 인식 모델을 도입한 서비스를 구축하였을 때의 와이어프레임이 어떻게 될지를 제작해보았다. 서비스 개발 프로세스에서 제품의 기본적인 구조와 기능을 가시화할 수 있고, 팀원간의 소통이 원활하도록 초기 단계에서 간단한 디자인을 구현했다. 이를 통해 서비스 UX에 대한 이해를 높이며 서비스 기능 흐름에 중요한 핵심 요소 및 상호작용을 보다 쉽게 이해할 수 있다.



<그림 12 LegalMates의 와이어프레임>

시작화면을 지나면 홈 화면에서, LegalMates의 주요 기능인 여러가지 법률 상담을 큰 아이콘으로 확인할 수 있다. 직관적인 아이콘 이미지와, 기능 피로도를 줄이기 위해 최대한 간단한 레이아웃으로 홈 화면을 구성했다. 현재는 법률 상담 중 폭행, 사기에 대한 내용만 상담이 가능하지만 추후 세금 및 부동산 등 다양한 분야의 상담 분야로 넓히고자 다음과 같이 홈화면을 구성했다.

또한 서비스의 예상 사용자군은 사회적 취약 계층이므로, 보다 서비스에 대한 직관적인 이해를 필요로 한다. 이를 위해 인간공학적 설계를 접목해서, 서비스의 depth를 최대한 줄였다. 서비스의 depth란 화면간 이동의 복잡성을 의미한다. 홈 화면에서부터 특정

녹음 화면 및 SST 분석화면 역시 최대한 간단하게 구성했다. 2,30대의 사용자들 보다는 노인 인구층에서 아이콘에 대한 이해가 비교적 떨어질 것으로 예상했고, 아이콘만 봐도 무슨 기능인지 알 수 있도록 레이아웃을 구성하였다.

6. 서비스의 사회적 화폐가치

취약 계층을 위한 서비스 LegalMates의 사회적 가치와 화폐 가치를 통계청 자료를 이용해 계산했다. LegalMates는 상대적으로 법률 정보의 접근성이 떨어지는, 혹은 법률에 대해 상대적으로 정보가 없는 사회적 취약 계층을 위한 서비스다. 기존의 유사한 로톡이라는 서비스 역시 AI 법률 자문이라는 서비스를 시장에 출시했지만, 최근까지도 법조계와 법적 분쟁을 피할 수 없었던 것이 사실이다.



<그림 13 로톡의 법정분쟁 시계열 일지>

이제서야 합법적 절차를 통해 비전문가 인구에게도 법적 서비스에 대한 접근성을 높일 수 있는 서비스의 수요가 증가할 것으로 예상되고, 이렇게 새로운 서비스가 사회적으로 얼마나 큰 영향을 미칠 수 있을 지 판단할 수 있는 좋은 지표가 바로 예상 사회적 화폐 가치이다. LegalMates의 사회적 화폐가치 파악을 통해 서비스의 가치와 잠재적 이익, 또는 투자자들에게 투자 가치를 보여줄 수 있는 유의미한 지표가 될 것이라고 생각한다. 이를 통해 효과적 서비스 개선과 사회적 문제 해결에 큰 기여를 할 수 있을 것이다.

사회적 가치환산에 참고한 자료는 SK SV의 화폐화 측정 산식이다. 각 기업, 구분 별로 지표에 따라 측정 산식이 다르게 나타난다. LegalMates는 사회적 취약계층을 위한 법률 자문 서비스이므로 서비스에 맞는 지표와 산식을 정의해야 한다.

■ SK 화폐화 측정 산식 및 필요데이터 (사회)

~ 2023년 대외공표(22년 실적값) 기준

No.	구분	활동 범버사	지표명	측정산식
1	사회	공정	노동취약계층(기초생활수급자) 고용을 통한 빈곤 해소	고용된 노동취약계층의 근로소득 총액 - (노동취약계층의 취업이전소득(월) * 인원수)
2	사회	공정	노동취약계층(차상위계층) 고용을 통한 빈곤 해소	고용된 노동취약계층의 근로소득 총액 - (노동취약계층의 취업이전소득(월) * 인원수)
3	사회	공정	노동취약계층(강력단절여성) 고용을 통한 빈곤 해소	고용된 노동취약계층의 근로소득 총액 - (노동취약계층의 취업이전소득(월) * 인원수)
4	사회	공정	노동취약계층(고령자, 남) 고용을 통한 빈곤 해소	고용된 노동취약계층의 근로소득 총액 - (노동취약계층의 취업이전소득(월) * 인원수)
5	사회	공정	노동취약계층(고령자, 여) 고용을 통한 빈곤 해소	고용된 노동취약계층의 근로소득 총액 - (노동취약계층의 취업이전소득(월) * 인원수)
6	사회	공정	노동취약계층(중증장애인, 남) 고용을 통한 빈곤 해소	고용된 노동취약계층의 근로소득 총액 - (노동취약계층의 취업이전소득(월) * 인원수)
7	사회	공정	노동취약계층(중증장애인, 여) 고용을 통한 빈곤 해소	고용된 노동취약계층의 근로소득 총액 - (노동취약계층의 취업이전소득(월) * 인원수)
8	사회	공정	노동취약계층(중증장애인, 여) 고용을 통한 빈곤 해소	고용된 노동취약계층의 근로소득 총액 - (노동취약계층의 취업이전소득(월) * 인원수)
9	사회	공정	노동취약계층(중증장애인, 여) 고용을 통한 빈곤 해소	고용된 노동취약계층의 근로소득 총액 - (노동취약계층의 취업이전소득(월) * 인원수)
10	사회	공정	장애인고용촉진기금 미달에 따른 부담금	장애인고용부담금 총액
11	사회	공정	교육을 통한 구성원의 삶의 질 향상 효과	교육 관련비용 총액
12	사회	공정	가족친화제도 시행(육아휴직)을 통한 구성원의 삶의 질 향상	총 육아휴직 개월 수X국내 근로자 평균 월급
13	사회	공정	가족친화제도 시행(유급 단축근로)을 통한 구성원의 삶의 질 향상	총 단축 근로시간X국내 근로자 평균 시급
14	사회	공정	가족친화제도 시행(무급 단축근로)을 통한 구성원의 삶의 질 향상	총 단축 근로시간X국내 최저 시급
15	사회	공정	가족친화제도 시행(기타 일/가정 양립 제도)을 통한 구성원의 삶의 질 향상 성과	일/가정 양립 제도 시행을 위한 관련 비용 총액
16	사회	공정	질병/질환 예방 및 보건관리를 통한 구성원 안전보장	구성원 질병/질환 예방 및 보건/안전보장 관련비용 총액
17	사회	공정	산업재해 발생으로 인한 구성원 안전사고 피해	산업재해 보험금 수령액 + 공상처리비용 + 기타

<그림 14 SK SV의 화폐화 측정 산식>

화폐가치 계산을 위해 사용한 통계청 자료는 통계청 연령별 경제활동 인구 총괄 및 대 한법률구조공단 법률구조현황 통계이다.

1) 연령별 경제활동인구 총괄

「경제활동인구조사」 통계청 (자)

수록기간 : 월, 분기, 년 1999.06 ~ 2023.10 / 자료갱신일: 2023-11-15 / 주석정보

시점증감/증감률행렬전환열고정해제새 탭 열기

3) 연령계층별	2022.10							
	2) 인구 (천명)	경제활동인구 (천명)	취업자 (천명)	실업자 (천명)	비경제활동인구 (천명)	경제활동참가율 (%)	실업률 (%)	고용률 (%)
	▲▼■	▲▼■	▲▼■	▲▼■	▲▼■	▲▼■	▲▼■	▲
15세 이상 전체	45,302	29,110	28,418	692	16,192	64.3	2.4	
15 - 19세	2,239	153	149	4	2,086	6.8	2.7	
20 - 29세	6,264	4,030	3,799	231	2,233	64.3	5.7	
30 - 39세	6,834	5,461	5,313	148	1,374	79.9	2.7	
40 - 49세	8,057	6,433	6,316	116	1,624	79.8	1.8	
50 - 59세	8,585	6,759	6,658	100	1,826	78.7	1.5	
60세이상	13,323	6,274	6,182	92	7,049	47.1	1.5	
15 - 64세	36,150	25,568	24,913	655	10,582	70.7	2.6	
15 - 24세	4,928	1,457	1,379	79	3,471	29.6	5.4	
15 - 29세	8,503	4,184	3,948	236	4,320	49.2	5.6	

<그림 15 통계청 연령별 경제활동인구 총괄>

통계청자료를 통해 인구 및 경제활동 인구, 취업자, 실업자, 비경제활동인구, 경제활동참가율 등의 컬럼을 확인할 수 있다. 여기서 화폐가치 계산에 필요한 부분인 경제활동인구 열만 사용하였다. 그 외의 컬럼은 서비스와 무관한 열로 판단하였다. 기간은 2018년부터 2023년 상반기까지로 선정하였다. 뒤이어 언급할 법률구조현황통계와 기간을 맞춰야 하는데, 해당 통계치가 유의미할 수 있는 가장 이전 기간이 2018년이라고 판단하였고 그로 인해 기간 설정을 다음과 같이 하게 되었다.

■ 민사 등 법률구조 현황(남녀, 연령별)

구분	남	여	20대미만	20대	30대	40대	50대	60대	70세 이상
2023년 상반기	38,959	24,909	280	3,261	8,683	12,603	14,873	16,698	7,470
2022년 상반기	37,184	22,941	273	3,505	7,959	11,308	14,383	16,318	6,379
2022년 하반기	37,333	24,092	347	4,201	9,000	12,181	14,431	15,241	6,024
2021년 상반기	59,231	35,354	288	7,917	15,136	18,999	23,256	21,941	7,048
2021년 하반기	48,242	28,472	282	5,840	11,084	15,055	18,934	19,106	6,413
2020년 상반기	56,430	31,948	284	8,094	15,297	17,933	21,921	19,009	5,840
2020년 하반기	62,183	36,899	314	9,417	16,972	20,357	24,826	21,274	5,922
2019 상반기	69,010	37,607	115	520	10,515	18,322	22,237	27,283	27,625
2019 하반기	77,705	42,000	61	381	11,765	22,941	27,299	31,755	25,503
2018 상반기	66,547	35,758	119	583	10,822	19,705	23,106	27,088	20,882
2018 하반기	70,953	38,281	96	275	9,141	19,536	23,884	27,705	28,597

<그림 16 대한법률구조공단 법률구조현황통계>

민사 등 법률구조현황은 사회적 약자들의 법률 구조를 통한 법률 분쟁 현황을 판단하기 위한 통계치이다. 수집 대상은 대한법률구조공단의 지부, 출장소, 지소에서 처리한 법률 상담 및 법률 구조 현황자료이다. 수집 기간은 반기이며, 법률 구조의 지역별, 연령별, 내용별 처리현황 등을 전국 규모의 통계 자료로 제공하는 국가통계이다.

경제 활동이 없는 인구보다 경제 활동이 활발한 인구에서 서비스의 사용이 이루어질 것이라고 판단, 경제활동 대비 구조 현황 비율을 계산했다. 15세 이상 경제활동 인구 총계에서, 민사 등 법률구조현황을 나누었다. 이렇게 계산된 비율에 취약계층의 수를 곱해, 예상 취약계층상담건수를 계산했다.

법률구조현황은 구조 현황 및 법률 상담까지 포함한 값으로, 법률 자문 서비스인 LegalMates에 유의미한 통계치라고 판단하였다. 취약계층은 60세 이상 경제활동 인구와 감각장애인으로 정의하였다. 해당 서비스의 음성인식 서비스 및 법률 자문을 사용할 것으로 예상되는 시각 및 시각 외 장애인들을 모두 포함하는 감각장애인을 취약 계층으로 선정하였다.

취약 계층 수와 경제 활동 대비 구조현황 비율을 통해 예상 취약계층상담건수를 계산하고, 예상 가치를 구했다. 예상 서비스 가치는 유사한 서비스 로톡의 비용을 벤치마킹하였다. 로톡을 기준으로 30분 상담 평균 5만원을 상정하고, 예상 상담건수에 곱해 각 연도별 발생할 수 있는 가치를 계산했다. 이렇게 나온 예상 화폐가치는 1,865,827,500 원으로, 연간 약 18억원의 화폐가치를 예상할 수 있었다.

III. 결론

1. 시사점(의의)

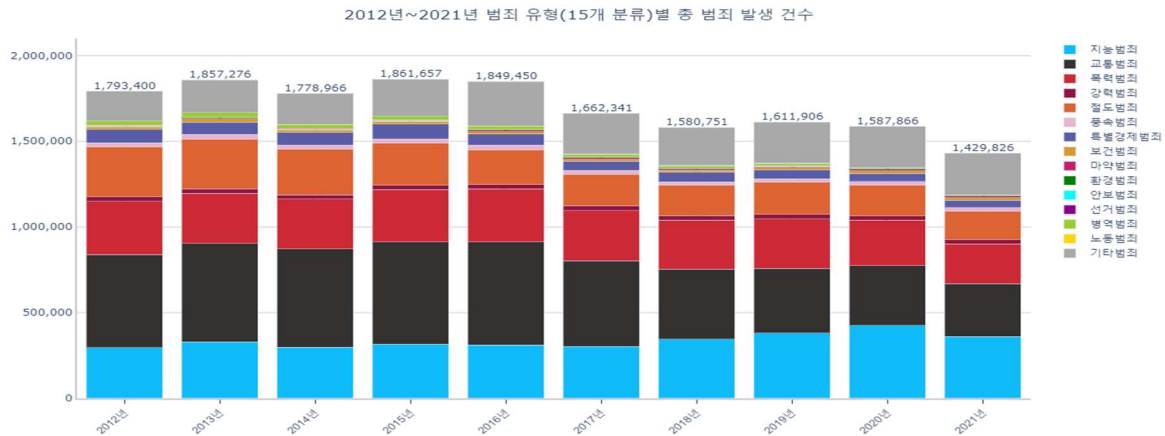
본 연구는 사용자가 음성으로 특정 키워드를 제시하면 시스템은 그에 대한 법적 이해를 바탕으로 중요한 정보를 추출하고 이를 기반으로 정확한 법적 결과를 제시하는 데에 성공했다. 이 기능의 구현은 사용자가 언어적으로 편하게 의사소통 할 수 있고, 음성을 통한 자연스러운 대화에서 중요한 정보를 효과적으로 도출하는 데에 기여한다. 이는 법적인 서비스 상황에서 사용자들이 더욱 편리하게 원하는 정보에 접근할 수 있게끔 도와주는 혁신적인 기능으로 평가될 수 있다. 특히, 음성 인식 기술의 적용은 인간공학적 서

비스 설계를 성공적으로 활용한 결과를 도출했다. 따라서 음성 인식을 활용한 차원에서 법률 서비스 분야에서의 서비스 품질을 향상시키며, 사용자들이 보다 쉽고 효과적으로 필요한 정보를 얻을 수 있는 길을 제시할 수 있음을 나타낸다.

또한, 취약 계층에게 정보 획득 및 문제 해결 창구로서의 기능을 제공하며, 기존의 관련 기관 및 기업들은 주로 중개 시스템에 초점을 맞추고 있었으나 이 연구에서는 직접적인 가치 제공을 강조하고 있다는 점에서 새로운 의의를 부여하고 있다. 리걸테크 시장에서 소비자와 변호사를 연결하는 서비스의 법적 제약이 로톡의 법적 분쟁 이후 사실상 사라진 상태임을 확인하였으며, 본 연구는 추후 리걸 테크 서비스의 확장성에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다.

2. 한계점 및 향후연구 방향

시간과 자원 등의 여건상 이유로 본 연구에서는 포괄적인 문제 사안 등을 다루지 못하고 특정 카테고리(사기, 폭행)에 대해서만 사례를 판별하고, 해결 방안을 제시하였다. 아래 그래프 [2012년_2021년 범죄유형(15개 분류)별 총 범죄 발생 건수]에서 살펴본 바와 같이, 2021년에 발생 비율이 높은 범죄는 지능범죄(25.3%), 교통범죄(21.6%), 폭력범죄(16.3%)였다. 이 세가지 유형의 범죄는 꾸준히 전체 범죄의 60% 이상을 차지했다. 따라서 추후에는 범죄 빈도수에 따라 교통, 절도, 보건, 풍속 등의 순으로 해당 카테고리들에 대해 추가 연구를 진행한다면 또 다른 함의를 얻을 수 있을 것으로 판단된다. 나아가, 범죄적인 부분 뿐만 아니라 세무, 행정과 같은 다른 영역의 서비스까지 포함하게 된다면 법적 차원뿐만이 아닌 취약 계층이 직면 할 수 있는 많은 케이스에 대해 대응하는 것이 가능할 것이다.



<그림 17 2012~2021년 범죄 유형별 총 범죄 발생 건수>

또한, 학습시킨 법률 데이터 상의 용어(법령어)와 음성 인식으로 받아들 용어(일상어) 사이의 많은 차이가 존재했다. 이를 해결하기 위해 법령어와 일상어를 연계시킨 API를 사용했지만 API내 일상어 또한 일부만을 다루기 때문에 한계를 가지고 있다. 따라서 추후 연구에서 형태소별로 효과적인 용어 매칭을 할 수 있는 자체 DB를 구축하거나, 일상어 간의 클러스터링을 통해서 일상어 사이의 관계성 확보를 통해 성능 향상의 가능성이 있을 것으로 예상된다. 이러한 한계점을 극복하고 미래에 더 나은 서비스를 제공하기 위해서는 추가적인 연구와 발전이 필요할 것으로 사료된다.

IV. 참고문헌

- [1] 신지후, “공익법무관 급감에 업무 차질 심각 “취약계층 법률지원 어찌나””, 한국일보, 2021.08.17.
- [2] 조연주, “거동불편자 노인, 재난지원금 신청도 못해… “적극적인 행정 필요””, KBS 뉴스, 2020.06.16.
- [3] 김혜진, “국민 속터지는 법률상담132 콜센터… 응대는 10건중 3건만”, 매일경제, 2023.10.11.
- [4] 김상훈, ““로톡 변호사 징계 전면취소” ..변협, 로톡과 9년 전쟁 패배”, MBC 뉴스,

2023.09.26.

[5] 유인춘, “성장하는 리걸 테크(legal tech) 스타트업 가로막는 규제와 제재 관한 해법은?”, 스타트업엔, 2023.02.16.

[6] 정혜련, 「리걸테크와 소비자후생 -리걸테크 유니콘의 성장배경과 사례를 중심으로-」, 『소비자법연구』 제8권 제2호, 한국소비자법학회, 2022, pp.169~202.

[7] 이진원, “리걸테크의 최전선”, 포브스코리아, 2023.07.23.

[8] 홍다원, “8년 규제 벗어난 리걸테크… 유니콘 기업 등장할까”, 이코노미스트, 2023.11.05.

[9] “혁신의숲 외부필진”, 「리걸테크 플랫폼 성장 분석」, 2023.06.14.

[10] 문일요, “국가인권위 “점자 없는 검찰처분 통지서… 시각장애인 차별 행위”, 더나은미래, 2020.08.28.

[11] 김재혁, “화면을 보고 누르는 119 신고 방법을 아시나요”, 여수넷통뉴스, 2023.06.27.

[12] Kano Noriaki, 1984, "Attractive quality and must-be quality" The Journal of the Japanese Society for Quality Control, April, pp. 39-48