**KAIST**

디지털금융 특수논제<Introduction to Deep Learning>

겨울학기

**Deep Learning AI 사업계획서**

**[AI기반 자녀 메시지 분석-부모 안심서비스 제공 서비스]**

**10조**

20249402 조영민

20249400 조승빈

20249434 최지영

20249390 정한라

20249151 문기랑

**목차**

1. **개발 배경**

1-1. 개발 배경 및 필요성

1-2. 목표 시장

1-3. 경쟁사 및 차별성

1. **서비스**

2-1. 주요 기능

2-2. 기술

1. **비즈니스**

3-1. 사업화 방안

3-2. 사업 로드맵

3-3. 비즈니스 모델

3-4. 사업 확장성

**1. 개발 배경**

**1.1 개발 배경 및 필요성**

디지털 시대의 급속한 발전으로 청소년들의 스마트폰 사용은 일상적인 문화로 자리 잡았습니다. 특히 청소년들은 카카오톡, 인스타그램, 페이스북 등 다양한 디지털 플랫폼을 통해 활발히 또래와 소통하고 있습니다. 한국언론진흥재단의 통계에 따르면, 10대 청소년의 스마트폰 이용률은 97.3%에 달하며,[1] 동영상과 인터넷 포털 사용률이 약 97%, 메신저 서비스 이용률은 95.8%에 이릅니다. 이는 과거의 책과 수업 중심 정보 습득 방식과는 크게 달라진 모습으로, 디지털 매체를 활용한 정보 습득으로 패러다임이 전환되었음을 보여줍니다.

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명디지털 환경은 청소년들의 사회성 발달과 정보 습득에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 반면, 디지털 학교폭력, 약물 및 담배와 같은 유해 환경에 노출될 심각한 위험도 함께 증가하고 있습니다. 전체 청소년의 약 37.5%가 사이버 폭력 피해를 경험했으며, 초등학생은 약 39.3%, 중학생은 41.3%에 달해 14세 미만 청소년들 사이의 사이버 폭력 문제가 특히 심각함을 알 수 있습니다.[2] 또한, 사이버 도박 단속 결과 19세 미만 청소년이 전체의 약 47.2%를 차지하며,[3] 전체 성폭력 피해 여성 청소년의 58.4%가 사이버 공간에서 피해를 입은 것으로 나타났습니다.[4] 이러한 심각한 청소년 스마트폰 사용 문제로 인해 호주는 세계 최초로 16세 미만 sns 사용 제한법 도입을 추진하고 있고, 프랑스를 시작으로 유럽 국가들은 스마트폰에 대한 미성년 제한을 확산하고 있습니다.

**Figure . 사이버폭력 중 언어 폭력 비중이 가장 높아. [2]**

이러한 사회적 문제에 대한 인식과 대응의 필요성이 커지면서, 부모, 상담사, 학교 교사가 청소년 문제를 조기에 파악하고 개입할 수 있도록 지원하는 시스템의 중요성이 부각되고 있습니다. 특히, 사이버 언어 폭력, 스토킹, 따돌림 등 8가지 사이버 폭력 유형 중 언어 폭력이 가장 높은 비중을 차지하고 있다는 점에서, 청소년들의 스마트폰에서 생성되는 텍스트 데이터를 분석하면 이러한 문제에 효과적인 대안을 제시할 수 있을 것으로 기대됩니다.

기존의 자녀 보호 서비스는 주로 직접적인 감시와 통제에 중점을 두어 운영되었습니다. 그러나 이러한 접근은 자녀들에게 강한 거부감을 유발하고 부모와 자녀 간의 신뢰 관계를 손상시키는 결과를 초래할 수 있습니다. 이를 해결하고자, 저희는 AI 기술을 활용하여 자녀의 프라이버시를 최대한 보호하면서도 위험 신호를 효과적으로 감지할 수 있는 새로운 형태의 서비스를 개발하고자 합니다.

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

**Figure 2. 주요 서비스**

본 서비스는 AI 기반으로 자녀의 SNS(인스타그램, 카카오톡 등) 메시지와 검색 기록을 분석하여 위험 신호를 감지함으로써 자녀의 심리적 안전을 확보하고, 부모와 자녀, 그리고 학교 간의 연결을 통해 문제를 조기에 감지하고 대응하는 것을 목표로 합니다. 자녀가 디지털 플랫폼을 통해 자신의 감정을 자연스럽게 표현할 수 있도록 돕고, 이를 AI 기술로 분석하여 부모와 연계된 기관에 중요한 정보를 제공함으로써 심리적 문제를 사전에 예방하고자 합니다.

이를 위해 부모와 자녀 간의 소통을 돕는 기능을 기본으로 제공하며, 위급 상황에서는 즉각적인 도움을 받을 수 있도록 학교 심리 상담 센터나 전문 기관과의 연계 시스템을 구축할 예정입니다. 특히, AI 기술을 활용한 감정 분석 기능을 통해 자녀의 심리 상태를 지속적으로 모니터링하고, 이상 징후가 감지될 경우 단계별 대응이 가능하도록 설계하였습니다. 이러한 종합적인 접근 방식을 통해 청소년들의 디지털 활동에서 발생할 수 있는 위험을 최소화하고, 건강한 성장을 지원하는 것이 본 서비스의 궁극적인 목표입니다.

**1.2 목표 시장**

2019년 기준, 만 18세 미만 아동이 있는 가구는 전체 가구 23.3%인 약 487만 가구입니다. 아동 가구 비율은 2015년 27.9%, 2017년 25.8% 로 감소 추세이지만[6], 자녀 한 명 당 투자되는 양육에 관심은 오히려 증가하고 있습니다. 특히 맞벌이 가구가 증가하면서[7] 자녀 양육의 질을 높이려는 노력이 증가하고 있으며 이는 디지털 도구를 통해 부모의 물리적 부재시간 동안 자녀를 안전하게 모니터링할 수 있는 자녀 케어에 대한 수요로 연결되고 있습니다.

이와 같은 자녀의 디지털 생활을 모니터링하는 대표적인 서비스로는 Google의 Family Link가 있습니다. 해당 서비스는 2024년 플레이스토어 기준 다운로드 규모만 1억명 이상으로 추산되며, 관련 어린이 관리 컨텐츠 시장은 2023년 Business Research Insight 기준 2,332억달러로 큰 규모를 자랑합니다.

더불어 국내 미성년자 정신건강 시장 규모도 주목할만한 수준입니다. 정신건강의학과 진료를 받고 있는 국내 미성년자는 약 91만명에 달하며.[5] 국내 각 교육단체 및 지자체에서도 정신건강 사업에 매년 큰 규모의 예산을 편성하고 있습니다, 특히 서울시의 경우 정신건강 프로그램 예산에 3년간 912억을 투자할 정도로 정신건강 사업에 큰 비중을 두고 있습니다.

현재 존재하는 서비스 중 자녀의 디지털 환경을 제한하면서, 정신 건강까지 관리하는 서비스는 없습니다. 그래도 유사한 서비스 출시 시장을 찾아본다면 “자녀 스마트폰 관리”와 “정신건강” 시장으로 나눌 수 있는데요, 두 시장 모두 국내외에서 수요가 큰 시장입니다. 이 두 시장의 접점에서 자녀의 디지털 생활관리와 정신건강을 통합한 서비스를 제공하면서 새로운 가치를 창출하고자 합니다.

**1.3 경쟁사 및 차별성**

자녀 스마트폰 관리 애플리케이션 시장에는 다양한 서비스가 존재합니다. 주요 경쟁 앱으로는 구글 패밀리 링크, 스카이홈, 잼(ZEM)이 있습니다.

| **앱 이름** | **주요 기능** | **특징** |
| --- | --- | --- |
| **구글 패밀리링크** | - 앱 사용 시간 제한 - 웹사이트 차단 - 앱 승인 및 관리 - 구글 앱스토어를 통한 앱 추천 | 구글 생태계를 활용한 앱 관리 기능 제공. 자녀의 스마트폰 사용을 세밀히 조정할 수 있음. |
| **스카이홈** | - 자발적인 스마트폰 사용 습관 형성 지원  - 영어 단어 학습 기능 제공 | 부모의 강제적 통제 대신 자녀의 자발적 노력을 유도하며, 교육적 기능을 추가로 제공. |
| **잼(ZEM)** | - 스마트폰 사용 시간 관리 - 앱 사용 제한 - 위치 조회 - 유해 콘텐츠 차단 - 부모와 자녀 간 소통 지원 | SK텔레콤에서 제공하며, 자녀와 부모 간 소통 및 사용 습관 개선을 지원. |

현재 시장에 출시된 대부분의 자녀 관리 애플리케이션은 스마트폰 사용 시간 관리, 유해 콘텐츠 차단, 위치 추적과 같은 디지털 기기 사용 통제에 초점을 맞추고 있습니다. 위 서비스들은 자녀의 디지털 활동을 제한하는 데는 효과적이지만, 자녀의 감정 상태를 분석하거나 정신 건강을 관리하는 데 있어서는 뚜렷한 한계를 보이고 있습니다. 단순한 디지털 기기 사용 통제를 넘어서, 자녀의 감정 상태와 심리적 건강을 종합적으로 모니터링하고 관리할 수 있는 새로운 형태의 차별화된 서비스를 제공할 예정입니다.

**2. 서비스**

**2.1 주요 기능**

본 서비스는 AI 기반으로 자녀의 SNS(인스타그램, 카카오톡 등) 메시지와 검색 기록을 분석하여 위험 신호를 감지함으로써 자녀의 심리적 안전을 확보하고, 부모와 자녀, 그리고 학교 간의 연결을 통해 문제를 조기에 감지하고 대응하는 것을 목표로 합니다.

크게 두 개의 서비스로 구성이 되어있는데, 부모 서비스와 자녀 서비스가 각각 제공됩니다. 부모 서비스로는 아이의 위험 신호를 감지할 수 있는 알림 서비스와 이런 알림을 기반으로 지역 심리상담센터나 학교의 담임선생님, 교내 심리 상담 센터와 연결해주는 서비스가 있습니다. 부모는 서비스를 사용하면서 AI가 생성한 자녀 소통 가이드나, 메시지로 소통 시 참고가 될 수 있도록 자동 생성된 답변을 제공받을 수 있습니다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 로딩 페이지 | 메인 페이지 | 유형별 상세 분석 |

자녀들을 위한 서비스로는 아이의 감정에 따라 자라나는 귀여운 새싹과의 상호작용 서비스와 감정 다이어리, AI와의 상담서비스, 나아가 자녀가 원할 시 익명/실명으로 심리상담 전문가와 연결해주는 서비스를 제공합니다.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 메인 페이지 | 감정 다이어리 & AI 상담 서비스 |

메인 페이지에 있는 새싹은 식물로 애칭을 지정할 수도 있고 물주기 등의 상호작용을 할 수도 있습니다. 나아가 자녀가 직접 저장한 소통하고 싶은 사람들에게 새싹의 모습과 상태 등을 공유하며, 이 사람들이 새싹에 물을 주는 등 추가적인 상호작용이 가능합니다. 또한, 앱의 채팅 기능을 이용해 소통할 때마다 새싹이 더욱 빠르게 성장할 수도 있습니다. 이러한 기능은 해당 어플리케이션에 대한 자녀의 거부감을 최소화하고, 자녀가 지정한 사람들에 한해 소통 할 수 있는 기회를 제공하며 자녀의 외로움을 낮추고 사회적 상호작용의 기회를 제공합니다.

나아가 감정 다이어리와 AI 상담 서비스는 자녀가 본인의 감정을 되돌아보고, 철저한 익명이 보장되는 AI와의 상담을 통해 미처 말하지 못했던 어려움과 고민을 AI와 나눌 수 있는 기회를 제공합니다. 이에 나아가 자녀가 원할 경우 익명 혹은 실명으로 지역이나 교내의 상담 선생님과 연결해 상담할 수 있는 기회를 제공합니다. 어플리케이션이라는 익명의 공간임을 활용해 자녀가 스스로 도움을 요청할 수 있는 또다른 창구를 제공하는 것을 목표로 하고 있습니다.

**2.2 기술**

학교폭력, 사이버 괴롭힘, 자살 등 심각한 사회 문제를 조기에 탐지해 부모가 신속히 대응할 수 있도록 돕는 안전망을 구축하고자 합니다. 이를 위해 AI기반 솔루션은 자녀의 프라이버시와 안전 사이에 균형을 유지하며, 부모와 자녀 간 신뢰를 기반으로 한 디지털 보조자의 역할을 수행하는 것을 목표로 합니다.

**목표 : AI 기반 자녀 메시지 분석으로 위험 신호 감지**

자녀의 SNS(인스타그램, 페이스북) 메시지(DM), 카카오톡 메시지, SNS/LMS 메시지 등을 “학교폭력, 우울/자살, 범죄”3개의 카테고리로 분류하여 문제의 성격을 파악하여 위험 신호를 조기에 감지하는 것을 목표로 합니다. 이를 위해 단순히 텍스트 분류 뿐만 아니라 대화의 맥락 이해, 발화자의 의도 분석, 특정 키워드 탐지 등을 기반으로 하고, 우울, 분노, 공포와 같은 감정 패턴을 추가적인 요소로 고려하고 있습니다.

**(1) Function 1: 다중 메시지 플랫폼 연동**

- 카카오톡

현재 카카오톡은 메시지 내용을 실시간으로 확인 및 스크래핑 할 수 있는 api를 제공하고 있지 않습니다. 다만, 카카오톡 봇을 이용하여, 봇이 초대된 카카오톡 메신저방의 메시지 대화 내용을 실시간으로 스크래핑하는 것은 가능합니다. 부모의 통제 하에 자녀의 카카오톡 메신저 방에 챗봇을 초대하도록 할 수 있겠지만 실효성 있는 모니터링을 위해서는 카카오톡 메시지 내용을 실시간으로 스크래핑 할 수 있는 기능이 필요할 것으로 보입니다.

- 인스타그램/페이스북

인스타그램은 25년부터 한국에서 청소년 계정 정책을 도입하며 자녀가 누구와 메시지를 주고받는지 확인 할 수 있습니다. 다만, 개인정보 보호 정책에 따라 메시지(DM)과 같은 민감한 데이터를 수집하는 것은 제한되어 있습니다. 인스타그램에서 제공하는 공식 API의 경우 게시물, 댓글, 팔로워 등의 데이터를 수집할 수 있으므로, 해당 API를 통해 자녀가 포스팅하는 게시글의 내용과 댓글을 수집하여 분석할 수 있습니다. 하지만, 인스타그램 메시지 내보내기 기능을 이용하면 json 형태의 메시지를 내보낼 수 있고, 청소년 보호를 위해 메타의 여러 관련 정책들이 바뀌고 있는 만큼 풀어갈 수 있을 것으로 생각됩니다.

**(2) Function 2: AI 모델**

- 한국어 전용 AI모델

KoBERT, KLUE, KcELECTRA와 같은 한국어 전용 NLP모델은 자녀의 메시지 분석을 통해 한국어 텍스트를 이해/분석하는데 적합합니다. BERT계열의 KoBERT는 SKT에서 공개한 모델로 뉴스, Wikipedia 등의 데이터를 기반으로 학습된 모델입니다. Sentence Tokenizer 기법이 적용된 모델로 가장 대중적인 한국어 모델이기도 합니다. KLUE는 한국어 모델의 성능을 평가하기 위해 만든 data set인 klue-benchmark data를 기반으로 한 모델로 Morpheme-based Subword Tokenizer를 사용한 모델입니다. 마지막으로 KcELECTRA는 한국어 위키, 뉴스 기사, 책 등 잘 정제된 데이터를 기반으로한 다른 모델들과는 달리 정제되지 않은 user-generated noisy text domain data set을 기반으로 하고 있습니다. 구어체로 구성되어 있으며 신조어, 오탈자 등 공식적인 글쓰기에서 나타나지 않는 표현들이 주를 이루는 데이터입니다.[8] 네이버 뉴스에서 댓글과 대댓글을 수집해 토크나이저와 ELECTRA모델을 처음부터 학습시킨 Pretrained ELECTRA모델로 기존 KcBERT 대비 데이터셋 증가 및 vocab 확장을 통해 향상된 성능을 보입니다.

텍스트, 스크린샷, 번호, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명[9]

이와 같이 SKT의 KoBert 모델은 분류 모델에서 KoELECTRA 모델에 비해 0.08 정도 우수한 수준의 정확도를 보이고 있어, 카테고리의 분류에는 KoBERT와 KoELECTRA 모델의 카테고리 분류에 가중치를 두고 결정하는 최종 모델을 선정했습니다. 나아가 욕설, 신조어 등을 다수 포함하고 있을 자녀들의 메시지에서 구체적인 감정을 분석하는데는 KcELECTRA모델이 가장 적합할 것으로 생각되어 앞서 분류된 카테고리에 감정 분석을 기반으로 가중치를 두는 모델을 설계했습니다. 예를 들어 자녀 이외의 발화자가 한 욕설, 분노 등의 감정은 학교폭력에 가중치를 두고, 자녀의 우울/공포 같은 감정은 학교폭력이나 우울/자살 등에 가중치를 두게 설정했습니다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | KoBERT | KcELECTRA |
| 강점 |  문장 분류와 같은 일반적인 자연어 이해 작업에서 뛰어난 성능.   한국어 데이터로 학습된 BERT 기반 모델로, 한국어 문법 및 표현 이해력 높음.   학습된 분류 레이어를 통해 특정 태스크에 특화된 결과를 제공. |  감정 분석에 최적화된 모델로, 한국어 SNS 데이터를 학습해 구체적인 감정 상태(anger, joy, sadness 등)를 세밀하게 파악.   경량화된 ELECTRA 구조로 KoBERT보다 빠르게 학습 및 추론 가능.   SNS 메시지처럼 구어체, 축약어, 비문법적 표현이 많은 텍스트에 대해 더 높은 적응력을 가질 가능성 있음. |
| 적합성 |  SNS 메시지가 특정 카테고리로 분류되는 경우 KoBERT가 더 적합   감정 분석은 KoBERT의 주된 설계 목적이 아니기 때문에 감정 관련 추가 정보를 다루는 데 한계가 있음. |  감정 상태를 평가하는 경우 KcELECTRA가 더 적합.   특히, 메시지의 뉘앙스(긍정/부정 등)를 기반으로 판단해야 하는 작업에 유리. |

- 학습 데이터 선정

한국지능정보사회진흥원이 운영하는 AI 통합 플랫폼인 AI-Hub에는 “한국어 sns데이터”, “한국어 멀티턴 대화 데이터”와 같은 다양한 대화 데이터들이 존재합니다. 이외에도 github 등 다양한 채널을 통해 한국어 혐오 데이터, 욕설 데이터셋, 혐오 데이터셋 등 학습 데이터에 사용할 수 있는 다양한 데이터들이 있습니다.

- 모델링

앞서 언급한 것과 같이 문장 분류에 탁월한 성능을 보일 것으로 기대되는 SKT의 KoBERT와 분류와 감정분석에 두루 적합한 KcELECTRA를 결합하여 구성했습니다. KoBERT와 KcELECTRA는 문장 분류를 위한 모델로 사용되며, 학교폭력, 우울/자살, 범죄라는 3개의 카테고리로 SNS 메시지를 분류합니다. 이 둘의 최종 분류는 각 분류의 정확도를 고려하여 튜닝된 가중치로 종합 고려되게됩니다. KoBERT는 트랜스포머 아키텍처를 사용하며, 양방향 attention 메커니즘을 통해 입력된 문맥을 이해합니다. 이를 통해 문장의 전후 관계를 학습하여 문맥적으로 적합한 표현을 추론할 수 있습니다. 이 과정에서 BertForSequenceClassification 클래스를 통해 KoBERT 모델의 출력 레이어를 수정하여 문장 분류 작업에 활용합니다. 출력 레이어는 num\_labels=3으로 설정되어 있으며, 이는 메시지를 학교폭력, 우울/자살, 범죄라는 3가지 카테고리로 분류하는 데 사용됩니다. KoBERT는 사전 학습된 상태로 불러와 SNS 데이터셋에 맞춰 추가 학습을 진행하며, 학습 단계에서 AdamW 옵티마이저와 교차 엔트로피 손실 함수를 사용하여 모델의 분류 성능을 최적화합니다. KcELECTRA는 분류와 감정 분석 모두를 위해 활용되며, transformers 라이브러리의 pipeline을 사용하고 있습니다. 특히, SNS 메시지의 감정 상태를 "anger", "joy", "sadness", "neutral" 등으로 분류하여 감정 정보를 추출하고, 분석 결과에 감정 가중치를 반영하여 메시지의 중증도를 평가함으로써 정확도를 높이고 있습니다.

KoBERT와 KcELECTRA의 가중치 모델을 이용하여 메시지의 내용과 주제를 기반으로 학교폭력, 우울/자살, 범죄와 같은 특정 카테고리로 분류를 보다 정확도 높게 수행하고, KcELECTRA는 메시지의 감정 상태를 분석하여 이 분류 결과에 가중치를 부여하여 보완합니다. 예를 들어, KoBERT가 특정 메시지를 학교폭력으로 분류한 경우, KcELECTRA가 해당 메시지에서 "anger" 감정을 감지하면, 심각도를 높이는 방식으로 가중치를 부여합니다. 이러한 설계는 단순한 분류 작업을 넘어 메시지의 맥락을 보다 정밀하게 파악할 수 있게 합니다. SNS 메시지는 비공식적이고 축약된 표현이 많으며, 감정적 뉘앙스가 중요한 정보를 담고 있는 경우가 많습니다. KoBERT는 메시지의 핵심적인 주제와 의미를 파악하는 데 강점을 지니며, KcELECTRA는 메시지에 담긴 세밀한 감정적 요소를 분석하여 추가적인 맥락을 제공합니다. 이러한 통합적인 접근을 통해 단순한 분류를 넘어, 메시지에 내포된 감정과 심리적 상태를 함께 분석하여 중증도를 평가하고, 메시지의 심각성을 종합적으로 판단할 수 있는 강력한 분석 시스템을 구현합니다.

**(3) Function 3. 프라이버시 중심 알림 시스템**

**- 부모 알림 시스템**

자녀의 개인정보를 보호하고, 거부감을 최소화하기 위해 위험 신호가 감지된 경우에만 위험 수준에 따라 단계별 알림을 제공합니다.

·낮은 위험 : 정기 보고서 형태의 통계 제공

·중간 위험 : 경고 알림으로 부모의 주의 유도

·높은 위험 : 실시간 긴급 알림과 대응 가이드 제공

데이터는 자녀의 휴대폰 로컬 저장소에만 저장/사용하고 분석이 끝나면 일정 보관 주기 이후 삭제하여 보안을 강화합니다. 어떠한 경우에도 자녀의 메시지 내용을 부모에게 전달/제공하지 않고 알림과 가이드를 제공하는 것 만을 목표로 합니다.

**- B2B 협업 도움 요청 서비스**

부모의 필요에 따라 지역 교육청/학교와 B2B 협업을 통해 NEIS 연계 등을 기반으로 자녀가 다니고 있는 학교에 학교폭력 등에 노출된 자녀에 대한 도움을 요청할 수 있는 서비스를 제공합니다. 필요하다면 학부모가 담임 선생님과 상담 선생님께 익명 혹은 실명으로 상담/도움을 요청하거나 학급에서 학교폭력이 일어나고 있다는 익명의 제보 또한 가능합니다.

**3. 비즈니스**

**3.1 사업화 방안**

(1) 시장 세분화 및 타겟팅

비즈니스 타겟은 B2C/B2B 사업, 제휴 사업, 데이터 사업으로 나눌 수 있습니다.

B2C 분야로는 핸드폰을 보유한 만 14세 이하 자녀를 둔 부모를 세부 타겟팅하고자 합니다. 개인정보보호법에 의하면 만 14세 미만 아동은 가입과 같은 온라인 행위를 할 때 보호자의 감독이 필수적으로 요구됩니다. 또한 만 14세 미만 자녀를 둔 부모는 자녀를 관리 감독하에 두어 자녀의 심리적인 안정을 추구하는 성향이 있습니다. 현재 국내 약 400만 가구가 자녀 보호 서비스 대상에 포함될 것으로 추정됩니다.

제휴사업으로는 정신건강 캠페인 및 사업을 유치하려는 공공기관을 타겟으로 합니다. 학교, 교육청, 심리상담센터, 지자체 등 미성년자 정신건강 캠페인으로 예산 집행을 수행하는 기관들에게 제휴사업을 수행할 수 있습니다. 서울시에서도 정신건강캠페인에 912억을 투입하는 등 멘탈 헬스케어 산업에 대규모 예산을 집행하고 있어, 큰 규모의 캠페인을 기대할 수 있습니다.

B2C 서비스를 제공하면서 얻은 데이터 체계화 및 알고리즘 발전으로, 가공된 데이터 판매도 진행할 예정입니다. 의료 및 심리상담 기관을 대상으로 감정 분석 데이터를 판매하고자 합니다. 자녀 심리 분석 알고리즘을 연구 및 개발하여 데이터를 체계화하고, 해당 데이터를 심리상담기관에 판매할 예정입니다.

(2) SWOT 분석

|  |  |
| --- | --- |
| 강점(S) | 약점(W) |
|  AI기반 감정분석 기술로 위험 신호 조기 감지 및 알림제공하여 자녀의 심리적 안전 확보.   메시지 내용을 직접 부모에게 전달하지 않아 자녀 프라이버시 보호 및 신뢰 손상방지   자녀 스스로 감정을 되돌아보고 상담 통해 고민 나눌수 있는 기회 제공 |  초기개발 및 운영비용이 높아 초기 자본 투자 부담 존재   데이터 분석 및 AI 모델 정확도 ·신뢰성 확보하는데 시간 소요   주요 타겟이 특정 가구 및 연령층대로 한정되어 시장 제한 가능성 |
| 기회요인(O) | 위협요인(T) |
|  디지털 기기 사용 연령이 낮아짐에 따라 부모들의 자녀 관리 니즈 증가   공공기관과 학교와 협력하여 대규모 사용자층 확보 가능성 존재   한국 시장 외 글로벌 시장으로의 타겟 확장 가능 |  초기 사용자 신뢰 구축 실패 시 서비스 확산 제한 |

(3) 수익 모델

고객에게 제공하는 B2C 서비스는 구독서비스로 구성하고자 합니다. 구독 서비스는 무료 플랜과 유료 플랜으로 구성됩니다. 무료 플랜에서는 수집하는 데이터의 범위도 적게 구성되고, 기본적인 감정 분석과 알림 기능을 제공합니다. 유료 플랜에서는 고급 감정 분석, 위험 신호에 대한 세부 리포트, 전문가 상담 서비스 등을 추가로 제공합니다. 요금 체계는 월간 기준으로 기본 서비스가 9,900원, 프리미엄 서비스가 19,900원으로 책정되었으며, 연간 계약 시 10% 할인이 적용됩니다.

지자체, 공공기관과의 제휴를 위해 대규모 캠페인 제안서를 작성합니다. 서울시여성가족재단, 부산시 등 가족건강예산이 풍부하고 정신건강 사업을 많이 꾸리는 지자체/기관에 제안합니다. 서울교육청과 같은 핵심 공공 기관과 정신건강 증진 캠페인을 연계하여 안정적인 수익을 창출할 계획입니다.

(4) 채널 전략

서비스는 앱 형태로, 구글 플레이스토어와 애플 앱스토어를 통해 배포하며 제휴 된 디바이스에는 내장된 앱으로 제공하고자 합니다. 초기 앱 마케팅은 부모 위주로 수행됩니다. 미성년자 사업의 경우 부모 커뮤니티 바이럴이 중요하므로 초기 마케팅 비용은 강하게 사용될 예정입니다. 1년 내 초기 마케팅 타겟 도달 수는 1000만 뷰를 목표로 수행합니다.  
 교육청과 학교와의 계약을 통해 다수의 잠재 사용자를 확보하고, B2B 연계 채널을 활성화하기 위해 캠페인 전략서를 제공할 예정입니다. 제휴사업이 중요하므로 각 지자체/기관에 유선 및 대면 영업이 수행됩니다.

(5) 리스크 대응

최근 한국에서도 구글 패밀리 링크 개인정보 제공 위법 판결이라는 이슈가 있었습니다. 자녀의 개인정보 열람이라는 프라이버시 문제를 해결하기 위해 AI는 데이터를 암호화하고 분석 결과만 부모에게 요약된 형태로 제공하고자 합니다. 개인정보 보호법 및 아동 보호 관련 법령을 철저히 준수하여 법적 리스크를 관리하기 위해 만 14세 이상의 청소년에게는 서비스 내 개인정보 제3자 제공 동의를 수령할 예정입니다.

자녀-부모 모두 실시간으로 사용하는 서비스기에 초기 플랫폼 트래픽 이슈가 있을 수 있습니다. 플랫폼 안정성을 위해 지속적인 업데이트와 사용자 피드백 반영을 통해 기술적 문제를 해결하고자 합니다.

**3.2 사업 로드맵**

사업 로드맵을 통해 초기 시장 진입에서부터 성장까지 장기적인 사업 전략을 수립하고, 각 단계에서 핵심 목표를 달성하고자 합니다.

1. 단기 (1년 이내)

서비스를 구축하여 시장에 진입하는 단계입니다.

AI 모델 개발과 검증을 통해 텍스트 감정 분석과 위험 예측 알고리즘을 고도화하고, 이를 핵심기능으로 한 MVP(최소 기능 제품)를 시장에 선보입니다.출시 초기 사용자 확보를 위해 부모 커뮤니티 및 공공기관과 협력하여 베타 테스터를 모집 진행하고, 이들의 피드백을 통해 타겟층에 최적화된 UI/UX 작업을 수행합니다. 이와 함께 초기 확산에 바이럴이 중요한 요소이므로 프리미엄 기능을 한시적으로 무료 제공하는 이벤트를 수행하여 인지도 제고에 집중합니다.

1. 중기 (1~3년)

서비스 확장 및 수익 창출을 가속화 할 단계입니다.

무료체험 고객군들을 통해 얻은 많은 데이터로 서비스 고도화를 진행합니다. AI 알고리즘을 개선하고 이에 유료플랜 기능을 강화하여 배포합니다. 웨어러블 기기 연동, 음성 데이터 분석, 부모와 전문가 연결 기능 등 서비스를 확장합니다.

더불어 B2C 서비스를 제공하면서 얻은 평판을 바탕으로 사업 영역을 확장하여 지자체 캠페인 수주를 추진할 예정입니다. 심리상담 기관 및 웨어러블 기기 제조사와의 파트너십을 구축하여 새로운 성장 동력을 확보합니다.

1. 장기 (3~5년)

시장 리더십 확보 및 글로벌 확장을 목표로 합니다.

서비스를 제공하며 얻은 데이터를 통해 정신건강 예측 모델을 명확화하고, 미성년자 B2B 솔루션 모델을 구축합니다. B2B 모델을 공공기관/지자체 판매를 통해 대규모 계약 체결(건 당 1,000-2,000명 단위)을 목표로 합니다. 수출을 목표로 한글 외 다양한 언어로의 학습 모델을 설정하고 해외 진출을 목표로 삼습니다. 국제 mental health 비영리 단체 및 국제 행사를 진행을 통해 평판을 강화하며, 주요 공공기관과의 파트너십을 구축해 나갑니다.

**3.3 비즈니스 모델**

비즈니스 모델은 구독 서비스와 데이터 판매를 주요 수익원으로 설정하고, B2B 제휴를 통해 시장을 확장합니다. 초기 마케팅 및 기술 개발에 집중하며, 장기적으로 글로벌 확장을 목표로 합니다.

(1) 목표 고객 집단

주요 목표 고객층은 만 14세 이하의 자녀를 둔 부모(30-50대), 공공기관(학교, 교육청, 심리상담 센터 등) 및 의료 · 심리상담 기관과 같이 조기 개입 및 상담 효율화를 원하는 기관입니다.

(2) 고객에게 제공하는 가치

본 사업이 각 목표 고객층별 제공 가능한 가치는 “부모”에게는 자녀의 심리적 위험을 조기에 감지하고 선제적으로 대응, “공공기관”에는 효율적인 학생 데이터 관리 및 학교폭력 예방 지원, 그리고 마지막으로 “상담 기관 등”에는 상담 효율성 향상 및 조기 위험 감지입니다.

(3) 채널

주요 채널은 구글 플레이스토어 및 애플 앱스토어를 통한 앱 배포, 교육청 및 학교와의 계약, 부모 커뮤니티 등을 활용한 홍보입니다.

(4) 고객과의 관계 유형

고객과의 관계 유형은 자동화된 서비스인 감정 분석 및 위험 알림과 고객 지원 차원에서 진행하는 부모 및 공공기관 사용자 대상 기술 지원으로 구분됩니다.

(5) 수익원

주된 수익원은 무료 및 유료 구독 모델의 구독료 수익, 학교 및 교육청과의 계약, 기타 광고 수익입니다.

(6) 핵심 자원

본 비즈니스에 필요한 핵심 자원은 데이터(소셜 미디어 및 스마트폰 사용 데이터 등), 기술(AI 기반 감정 분석 및 위험 신호 탐지 기술), 인적 자원(데이터 과학자, 심리 전문가)으로 구성됩니다.

(7) 핵심 활동

본 비즈니스 운영을 위해 필요한 핵심 활동은 AI 모델 개발 및 고도화, 사용자 피드백 반영 및 서비스 개선, 교육청, 상담 기관과의 파트너십 구축입니다.

(8) 핵심 파트너

본 사업 운영을 위해 필요한 핵심 파트너는 상담 연결 서비스 제공을 위한 심리상담 네트워크, 학교폭력 예방 프로젝트와의 협력을 위한 학교 및 교육청 등의 공공기관, 핸드폰 제조사 및 플랫폼 업체입니다.

(9) 비용 구조

비용 구조는 크게 3 항목으로 구분할 수 있습니다. 첫번째, 초기 투자 비용은 AI 모델 개발과 서버 및 앱 개발 비용, 두번째, 운영 비용은 서버 유지와 기술 지원 및 마케팅 비용, 세번째, 인건비는 데이터 과학자 및 개발자 급여 항목으로 구성되어 있습니다.

(10)현금흐름

- 구독료 가정

·영업 첫 해 : 2019년 14세 미만 가구의 0.01%를 대상으로 최소 구독료 3500원 가정

·영업 둘째 해 : market share 0.05%로의 증가를 가정 및 이용료 9,900원으로 인상 가정

·영업 셋째 해 : market share 0.1%로의 증가를 가정 및 이용료 13,500원으로 인상 가정

·B2B 계약, 광고 수익 : 구독자수 증가에 비례하여 상승 가정 (상승 비율은 상이)

·초기 투자비용 : 고도화된 AI 서비스 모델 구축 목표로 초기 투자비용 약 7억 5천만원 가정

·투자비용 조달 방안 : 벤처 캐피탈 투자 유치 및 중소벤처정책자금 활용 등

·연간 운영비용 : 구독자 수 증가에 따라 운영 비용도 동일 비율로 증가

\* 다만, 마케팅비용은 변동 없음

위 가정에 따라 수익성 분석 시 운영 첫 해는 영업 적자 기록하는 2년차부터 흑자 전환

<현금흐름 예시>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **항목** | **2025년** | **2026년** | **2027년** |
| **총 수익** | 157,000,000 | 2,179,000,000 | 5,970,000,000 |
| **1. 연간 수익 예상** | 157,000,000 | 2,179,000,000 | 5,970,000,000 |
| 구독료 (B2C) | 140,000,000 | 1,980,000,000 | 5,400,000,000 |
| 국내 14세 미만 가구 수  2019년 기준 수치 | 400,000,000 | 400,000,000 | 400,000,000 |
| Target Market Share 가정  25년 0.01%, 26년0.05%, 27년 0.5% | 40,000 | 200,000 | 400,000 |
| 이용료 가정 | 3,500 | 9,900 | 13,500 |
| B2B 계약 (교육청, 학교)  \*전낸 대비 1.5x 상승 가정 | 10,000,000 | 100,000,000 | 300,000,000 |
| 광고 및 제휴 수익  \*총 구독료 수익의 5% 가정 | 7,000,000 | 99,000,000 | 270,000,000 |
| **총 비용** | 1,020,000,000 | 1,150,000,000 | 2,250,000,000 |
| **2. 초기 투자 비용** | 750,000,000 | 0 | 0 |
| AI 모델 개발 및 학습 | 500,000,000 | 0 | 0 |
| 서버 구축 및 클라우드 비용 | 100,000,000 | 0 | 0 |
| 앱 개발 (iOS/Android) | 100,000,000 | 0 | 0 |
| 법률 및 컨설팅 비용 | 50,000,000 | 0 | 0 |
| **3. 연간 운영 비용** | 270,000,000 | 1,150,000,000 | 2,250,000,000 |
| 서버 유지 및 클라우드 비용  \*구독자수 증감에 비례하여 변동 | 30,000,000 | 150,000,000 | 300,000,000 |
| 마케팅 비용 | 50,000,000 | 50,000,000 | 50,000,000 |
| 기술 지원 및 업데이트  \*구독자수 증감에 비례하여 변동 | 40,000,000 | 200,000,000 | 400,000,000 |
| 인건비 (개발자, 데이터 과학자 등)  \*구독자수 증감에 비례하여 변동 | 150,000,000 | 750,000,000 | 1,500,000,000 |
| **순이익** | -863,000,000 | 1,029,000,000 | 3,720,000,000 |
| **누적 이익** | -863,000,000 | 166,000,000 | 3,886,000,000 |

**3.4 향후 확장성**

1. 웨어러블 기기 측정 데이터 연동

웨어러블 기기 연동 기능은 Apple Watch, Samsung Galaxy Watch, Fitbit, Garmin, Xiaomi Mi Band 등 주요 웨어러블 기기에서 제공하는 다양한 생체 데이터를 활용할 수 있습니다. 이들 기기는 심박수, 수면 패턴, 혈중 산소 포화도(SpO2), 심박 변이도(HRV), 심전도(ECG) 등 다양한 데이터를 수집하고 이를 API(예: Apple HealthKit, Samsung Health SDK)를 통해 접근할 수 있습니다. 또한 스트레스 지수, 불규칙한 심장 박동 알림, 피부 온도, 활동량 등 구체적인 지표도 제공합니다. 이를 활용하면 사용자의 감정 상태를 추가적으로 취득할 수 있을 것으로 기대합니다.

1. 음성 분석

음성 분석 기능은 통화 및 음성 메시지에서 감정 상태를 추정하는 것을 목표로 합니다. 음성 데이터의 톤, 속도, 볼륨 등의 특성을 분석해 감정 변화를 추적하거나 위험 신호를 탐지할 수 있습니다. 특히 특정 키워드를 탐지하여 위험 상황을 예측하거나 예방하는 데 활용될 수 있습니다. 다만, 이 기능은 Android 기기처럼 통화 녹음 기능이 활성화된 기기에 한정될 가능성이 있으며, 시스템 리소스나 음성 인식 정확도에 따라 제약이 따를 수 있습니다. 프라이버시 보호를 위해 음성 데이터는 외부로 반출하지 않고 로컬 장치에서만 분석되고 처리되어야 합니다.

**Reference.**

[1] “한국언론진흥재단.” Www.kpf.or.kr, www.kpf.or.kr/front/board/boardContentsView.do?board\_id=246&contents\_id=29ff236264724e3fbe02e544185aac03.

[2] 이종은, and 이종은. “[기획] 사이버폭력 실태조사로 살펴본 청소년 사이버폭력 현황과 예방책.” 한국리서치 정기조사 여론속의 여론, 22 Aug. 2023, hrcopinion.co.kr/archives/27385.

[3] 원형민. “[그래픽] 청소년 사이버도박 현황.” 연합뉴스, 10 Nov. 2024, www.yna.co.kr/view/GYH20241110000600044. Accessed 12 Jan. 2025.

[4] Newsis. “[그래픽] “사이버 성폭력” 청소년 피해율… 여성 58.4%, 남성18.8%.” 뉴시스, 23 Mar. 2021, mobile.newsis.com/view/NISI20210323\_0000711786#\_PA. Accessed 12 Jan. 2025.

[5] 2015년 기준미성년자 국민건강보험공단으로부터 제출받은 ‘19세 미만 건강의학과 진료현황’

[6]“'애 있는 집’이 줄어든다...4년새 28→23%.” *머니투데이*, 2 Aug. 2021, news.mt.co.kr/mtview.php?no=2021080209335799143. Accessed 14 Jan. 2025.

[7]최하얀. ““둘이 같이 벌어요”…맞벌이 가구 48.2% 역대 최대.” *한겨레*, 8 June 2024, www.hani.co.kr/arti/economy/economy\_general/1145347.html. Accessed 14 Jan. 2025.

[8]“Beomi/KcELECTRA-Base-V2022 · Hugging Face.” Huggingface.co, 2022, huggingface.co/beomi/KcELECTRA-base-v2022. Accessed 12 Jan. 2025.

[9] ESTsoft. “AI를 활용한 고용률 예측 모델 개발기(1).” ESTsoft, 7 Mar. 2021, blog.est.ai/2021/03/employment-rate/. Accessed 14 Jan. 2025.