

3CS프로그램 기업 참가 계획서

1

기술적 혹은 비즈니스상의 주요 애로사항

가. 기업 참가 사유

- E기업은 2026년 창업한 신생 스타트업으로서, 특히 해양수산부가 2026년 제3차 관상어산업 육성 종합계획(2026~ 2030)을 발표함에 따라, 참여기업 대표의 기존 국방과학연구소, 한국우주연구원 등과 진행한 프로젝트를 기반으로 발표된 육성 종합 계획에서 새로운 신규시장 및 틈새시장을 창출할 수 있을 것이라 판단하고, 미래 먹거리에 대해 고민 중 **“AI 기반의 스마트 피딩 시스템”**을 착안하게 됨.
- 현재 관상어산업 규모는 2025년 4,443억원에서 2030년 5,150억원으로 확대되고 있으며, 특히 관상어산업 기반 강화, 관상어산업의 미래산업화, 관상어 문화가치 창출에 핵심 육성책을 속속 제시하고 있음에 따라 선제적으로 빠른 시간 내 관상어산업 진입을 위해 핵심 아이템과 제품 개발이 필요하게 되었으며, 국내 관상어 산업을 선도할 제품을 본격 기획하게 됨.
- 관련 산업은 1인가구 증가와 반려문화 확대로 인해 펫피시 입문층이 지속 유입되며 관련 산업 확대 중인데, 특히 IoT기반 스마트홈 기기 보급 확대와 더불어 관련 시장 성장이 예상되나, 뚜렷한 대표 제품이 부재하며, 스마트 관상어산업 관련 제품이 절대적으로 부족한 상황임으로 차별화된 상품 개발을 통한 틈새시장 장악하고자 본 사업에 참여함.

나. 기술적 애로사항

- E기업은 기계엔지니어링과 전기모듈 관련 사업을 진행하는 바, AI 기술 융합, 제품 알고리즘 개발 및 회로 제작에 있어서는 어려움을 가지고 있는 상황임. 특히 글로벌 시장에서 가성비가 검증된 중국산 기성 타이머 급식기를 베이스 플랫폼으로 채택하여 하드웨어(금형등) 비용을 최소화하되, 이를 역공학(Reverse Engineering) 방식으로 분석·개조하여 고부가가치 AI 스마트 피딩 시스템으로 국산화하고자 함. 본 개발 진행에 있어 다음과 같은 구체적인 기술적 애로사항이 있음.

① 기성 제품 분석 기반의 핵심 제어부(PCB) 국산화 및 회로 설계 기술 공백 :

(기업 애로사항) 단순 타이머 기능만 수행하는 중국산 기성 제품의 하드웨어 메커니즘을 정밀 분석하고 역공학하여, 이를 대체할 국산화 제어 칩셋 기반의 스마트 메인 PCB 보드를 새롭게 설계하고, 기기 내부에 이식(매핑)하는 기술적 노하우가 부족하여 하드웨어 개발 진행에 어려움을 겪고 있음.

② 역공학 토출 데이터 기반 어종별 적정 사료량 자동 산출 알고리즘 개발 :

(기업 애로사항) 단순 개조된 하드웨어가 제 기능을 하려면 역공학을 통해 토출

된 '모터 회전수 대비 사료 토출량'을 기준으로 사용자가 '어종, 평균 크기, 마리 수'를 입력했을 때 1회 및 1일 적정 사료량(g)을 자동으로 계산해 주는 표준 급여 모델(DB)이 필요함. 그러나 공공 데이터 가공 및 알고리즘 모델링 기술이 부족하여 상위 소프트웨어 개발 진행이 불가한 상황임.

③ 전용 앱 개발 :

(기업 애로사항) 시제품 개발 및 사용성 극대화를 위해 전용 앱을 개발하되, 현재 기업은 앱 관련 인력 및 UI/UX 개발 인력이 없는 상황임.

④ 워킹 목업 제작 :

(기업 애로사항) 기능적으로 최종 구현되는 워킹 목업 제작 1건 제작 요청.

다. 비즈니스적 애로사항

- E기업은 신생기업으로 브랜드 인지도와 제품 신뢰도가 떨어지는 상황으로, 무엇보다 차별화된 성능과 가격정책, 판로개척이 핵심으므로 멀티 브리더 및 관련 수족관에 안정적으로 납품하여 초기 씨드머니 확보를 위해서는 데모용 시제품이 시급히 필요한 상황임. 이를 위해 중국산 기성 하드웨어 플랫폼을 활용하여 제조 단가를 낮추고 신속하게 데모용 시제품을 완성해야 하는 상황을 고려할 필요성 있음.

- E기업은 본 개발과 관련하여 지식재산권을 확보하지 못하고 있는바, 빠른 시간내에 기업에서 구상 중인 '기성 제품 역공학 기반의 IoT 스마트 피딩 국산화 제어 시스템 및 잔량 예측 재고관리'에 관한 독자적인 비즈니스 모델(BM)과 소프트웨어 특허 장벽(1건)을 구축해야 함. 내부 인력 한계로 이를 조기에 완료하지 못할 경우 B2B 비즈니스 진행 및 사료업체 제휴 타이밍을 놓칠 우려가 높아 정수민 지도교수팀과의 산학협력을 통한 신속한 특허 출원 및 기술이전(정액기술료 5백만 원 지불 조건)이 절대적으로 필요한 상황임.

미션

계측·계량 기술을 일상 반려와 양식·사육 현장으로 확장하여, 누구나 쉽게 쓰는 스마트 관리 디바이스를 만든다.



감으로 주던 먹이를, 어종 맞춤 데이터로

AI 스마트 피딩 — 어종 맞춤 자동 급식·사료관리 시스템



(그림1, 개발 미션 도식화(안))

가. 제품 경쟁력 약화 (제품 차별화 실패로 인한 고부가가치 'AI 스마트 플랫폼'으로의 진화 좌절)

- 플랫폼 업그레이드 불가 : 금오공대 정수민 교수팀과의 역공학 기반 알고리즘 및 AI 챗봇 기술 융합이 지연될 경우, E기업이 확보한 가성비 높은 하드웨어 베이스는 고부가가치 'AI 스마트 제품'으로 진화하지 못하고 기존의 단순 타이머 급식 기 수준에 머무르게 됨.
- 부정적 영향 : 이는 검증된 하드웨어를 발판 삼아 상위 소프트웨어(SW) 및 데이터 서비스로 고수익을 창출하려는 기업의 중장기 제품 차별화 전략에 급제동을 걸며, 결국 시장 내 혼한 저가형 모방 제품들과의 무한 가격 경쟁으로 회귀하는 치명적인 결과를 초래함.

나. 제품 조기 개발 및 확보라는 이점 놓쳐 시장 진입 및 비즈니스 차질 예상

- 타임투마켓(Time-to-Market)실패 : 기업은 기계 및 구동 메카니즘(금형 등)의 리버스 엔지니어링을 통해 하드웨어 조기 확보 및 개발 기간 단축이라는 강력한 비즈니스 이점을 가졌음. 그럼에도 불구하고 핵심 스마트 메인보드(PCB) 회로 제작, IoT 클라우드 동기화, 앱 UI/UX 인프라 개발이 지연된다면 데모용 시제품(MVP)의 최종 완성이 늦어지게 됨.
- 부정적 영향 : 결과적으로 E기업은 신생기업으로서 가장 중요한 적기 제품 출시 타이밍을 놓치게 되며, 초기 씨드머니 확보를 위한 멀티 브리더 및 관련 수족 관 대상의 영업 활동은 물론, 사료업체와의 B2B 번들 패키지 제휴 비즈니스가 전면 중단되는 등 시장 진입 단계에서부터 막대한 타격을 입게 될 가능성이 있음.

다. 핵심 비즈니스 모델(BM) 보호 불가 및 기술적 진입장벽 선점 기회 상실

- 독자적 특허 장벽 구축 실패 : E기업의 핵심 비즈니스 모델은 기성 하드웨어 구조를 분석·개조하되, 정수민 교수팀의 소프트웨어 기술력을 탑재하여 '사료 잔량 연동 자동 급여 및 실시간 재고관리'를 통한 사료 정기 구독 배송 구조를 안착시키는 것임.
- 부정적 영향 : 이를 법적으로 보호할 핵심 원천 특허 1건의 출원 및 기술이전(정액 기술료 5백만 원 지불 조건)이 조기에 이루어지지 못한다면, 시장 진입 속도가 빠른 기성 하드웨어 기반 제품의 특성상 타 경쟁사가 E기업의 서비스 모델을 손쉽게 카피하여 시장을 선점했을 때 이를 법적으로 방어할 수 있는 독자적인 기술 진입장벽이 전무해짐.

가. 기술적 제약 조건 : 기성 플랫폼 구조의 활용 시

- 물리적 공간(하우징) 규격 준수 : 중국산 기성 제품의 기존 외형 금형을 그대로 재사용하므로, 학생들이 교체·설계할 국산화 스마트 보드(PCB)는 기존 내부 실장 공간 크기에 맞춰야 하는 제약 존재.
- 국내산 칩셋 리소스에 맞춘 경량화 개발 : 가성비가 높은 국산 칩셋 부품을 사용하므로, 무거운 프로그램보다는 오픈소스와 공공 데이터를 활용한 가볍고 효율적인 알고리즘 및 임베디드 통신 최적화가 필요한 제약 고려 필요.

나. 환경적 제약 조건 : 사용자 환경 및 MVP 중심 개발 시

- 사용자 중심의 직관적인 UI/UX 구성 : 수족관 관리자나 현장 브리더가 주 사용층이므로, 화려한 그래픽 디자인보다는 사료 잔량과 급여 상태를 한눈에 볼 수 있는 직관적이고 시인성 높은 대시보드 형태 개발.
- 한정된 기간 내 핵심 기능(MVP) 위주 구현 : 정수민 지도교수님의 밀착 관리하에 단기간 내 특허 1건 출원 및 이전을 목표로 하므로, 방대한 기능 개발보다는 대표 어종 중심의 필수 기능만 작동하는 최소 기능 제품(MVP)형태로 범위 좁혀 개발 필요.

4

기업의 기술적 문제 해결을 통해 기대하는 효과 또는 성과

가. 기술적 성과 :

- 1) 역공학 기반 국산화 메인보드 및 독자적 AI 스마트 피딩 원천 기술 확보
- 2) 하드웨어 국산화 및 기술 자립 : 중국산 기성 제품의 리버스 엔지니어링을 통해 금형·사출 비용을 획기적으로 절감하는 동시에, 국내산 기반 스마트 제어부(PCB) 국산화 보드를 완성하여 독자적인 하드웨어 제어 기술력을 확보함.
- 3) 고부가가치 소프트웨어 융합: 학생팀이 구현한 오픈소스 기반 어종별 급여 알고리즘과 AI 챗봇 가이드, IoT 클라우드 동기화 시스템을 탑재함으로써, 단순 타이머 기기를 글로벌 경쟁력을 갖춘 고부가가치 AI 스마트 피딩 플랫폼으로 업사이클링하는 기술적 성과가 기대됨.

나. 비즈니스적 성과 :

- 1) 타임투마켓(Time-to-Market) 달성을 통한 초기 시장 안착 및 BM 보호
- 2) 초기 판로 개척 및 씨드머니 확보 : 검증된 하드웨어 플랫폼 활용으로 개발 기간을 대폭 단축하여, E기업에서 시급히 필요로 하는 데모용 시제품(MVP)을 초기에 완성하고, 이를 멀티 브리더 및 관련 수족관에 신속히 납품하여 초기 브랜드 신뢰도를 구축하고 씨드머니를 확보할 수 있음.
- 3) 확고한 IP(지식재산권) 진입장벽 구축 : 정수민 지도교수님의 밀착 관리하에 학생들

과 공동으로 “AI 스마트 피딩 시스템” 특허 1건을 신속히 출원하고, 이를 E기업이 정액기술료를 납부하고 양도받음으로써, 타 경쟁사의 서비스 카피를 원천 차단하고 안정적인 B2B 비즈니스 모델(BM)을 구축할 수 있음.

5

3CS 참여기업으로 선정시 학생팀의 문제 해결 활동에 필요한 기본 정보 (데이터, 샘플 등)를 제공할 수 있습니까?

☒ 예 ☐ 아니오 ☐ 기타(설명)

6

학생들의 아이디어 도출 및 프로젝트 수행을 위한 실무자 멘토링 및 중간 점검에 협조할 수 있습니까?

☒ 정기적인 피드백 가능
☐ 간헐적 피드백만 가능
☐ 어렵다 (사유 기재)

7

프로그램 기간 중 학생들과의 온/오프라인 미팅(최소 월 1회 이상)에 참여할 의사가 있습니까?

☒ 예 ☐ 온라인만 가능 ☐ 아니오 (사유 기재)