






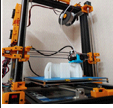







## 아이템 개발계획 요약서

### 제18회 임베디드SW경진대회 사업계획서 [임베디드SW 청소년 스타트업]

#### ※ 유의사항

1. 사업계획서의 내용은 A4 / 15페이지 이내로 작성  
- 사업계획 요약서는 A4 / 2페이지 이내로 작성
2. 본 계획서의 보충 설명을 위해 필요한 사진 또는 도면이 있을 경우 첨부
3. 제출된 아이템에 대해서는 접수 및 심사과정에서 비밀 유지

창업아이템명	SMART 곤충 미니 하우스		
	팀명	곤충짚이야	팀장
창업현황	<b>○ 창업동기</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 곤충 사육의 어려움을 직접 체험하면서 사육 환경의 조건을 개선할 수 기계와 스마트 앱을 통한 제어로 누구나 쉽게 사육이 가능한 제품을 제작하고자 함.</li> <li>• 가정에서 곤충을 쉽게 접할 수 있는 환경을 조성하여 곤충에 대한 혐오감을 완화시키고 생명의 소중함과 미래 식량으로서의 곤충의 가치에 대한 인식 변화가 필요함.</li> </ul>		
	<b>○ 보유역량</b> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="width: 80%;"> <p><b>강명석</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 언어/프로그램: C언어, 퓨전360, 큐라, 아두이노IDE 등</li> <li>• 역량: 2020 전북대학교영재교육원 정보과학 수학 중, 2019 삼성주니어히어로즈 수료, 2018~2017 소프트웨어대회 참가</li> </ul> <p><b>이성원</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 언어/프로그램: 파이썬, 앱인벤터, 일러스트레이터, 포토샵 등</li> <li>• 역량: 2020 전북대학교영재교육원 정보과학 사사과정 수학 중, 2019 카이스트 사이버 영재교육원 파이썬 / C언어 수료</li> </ul> </div> </div>		
창업아이템의 기술성	<b>○ 기술개요</b> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="width: 80%;"> <p><b>SMART 곤충 미니 하우스 (임베디드)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기능 및 HW개발 (SW 앱연동) 자동 톱밥 수분 조절/온습도 수자동 조절/블루투스 수신 (HW 개발) 쿨링팬: 내부 공기 순환/LCD: 상태 표시창/니크롬선: 온도 조절 토양수분센서: 톱밥 수분 측정/온습도센서: 내부 온습도 측정 블루투스모듈: 원격 연결/펌프모터: 물통의 물을 빨아들여 분사 (구성) 쿨링팬, 니크롬선, 릴레이, 아두이노 나노, 온습도 센서, 블루투스 모듈, LCD, 토양수분 센서, DC-DC 컨버터, 3D출력물, 아크릴판, 경험 (개발환경) Fusion 360/Cura/Arduino IDE/C언어</li> </ul> </div> </div>		
	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="width: 80%;"> <p><b>SMART 곤충 미니 하우스 (앱)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기능 및 SW개발 (하우스 연동) 톱밥 수분 측정/온습도 수자동 제어/블루투스 발신 (SW 개발) 장치조절/블루투스 연결/사육기록장/사육정보 (개발환경) MIT App Inventor/Adobe Illustrator</li> </ul> </div> </div>		
<b>○ 기술의 특징 및 차별성</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 특징 가정에서 누구나 쉽게 사육할 수 있는 곤충 미니 하우스와 모바일 앱으로 곤충의 원활한 성장을 위해 적절한 환경을 수자동으로 제어/관리 할 수 있는 제품</li> <li>• 차별성 (디자인) 기존에 제품에 없는 곤충 형태의 창의적인 모델링 (경량화) 가정용으로 제작된 미니 사이즈(가로X세로X높이) 이동식 SMART 곤충 사육장 (융복합) SMART 곤충 미니 하우스를 원격 제어 및 관리 가능한 앱을 개발, 연동시스템</li> </ul>			

창업아이템의 기술성	○ 제품의 구현계획				
					
	기획/설계	3D 모델링			
					
	3D 출력	프로토타입			
					
	채색/마감	조립/코딩			
					
	앱 개발 기획/설계	앱 디자인			
					
	앱 코딩 후 작동테스트				
시장분석	○ 목표시장 규모 및 전망				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소비자 분석 (수요계층) 학부모, 곤충 사육하는 소비자 / (소득) 월 300만원 이상 / (나이) 20~40대</li> <li>• 경쟁사 분석 (대량생산) 곤충농장 스마트팜 ICT로 곤충 사육방의 내부 온도와 습도 확인 및 직접 컨트롤함, 실시간 수집된 데이터 스마트 폰/PC로 모니터링 가능함, (가정용) 외국 벤처 '라이브 팜스'에서 개발한 가정용 식용 벌레 키트 'Hive'와 'Hive Explorer'는 센서와 히터, 환풍기가 벌레의 성장에 최적의 컨디션을 유지하는 동시에 밀폐성과 방취 효과도 있음.</li> <li>• SWOT 분석 (강점) 아이디어, 끈기, 열정, 소량 생산 장비 구비, 개발/기술 보유 (약점) 개발비용&amp;판매가격 비쌌, <b>보유한 창업 자금 없음</b>(금형제작 X), 학업과 일 병행 어려움 (기회) 대회 참가로 개인 역량 강화, 기술력 향상과 경험, 예비창업자로 국가지원사업 참여 (위험) 아이디어에 대한 법적인 보호가 약함, 중국산 부품 사용으로 잔 고장의 원인</li> </ul>				
	○ 사업화 가능성 및 마케팅 전략				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경쟁력 가정용 곤충 스마트팜 기능을 탑재한 기존 제품이 거의 없음, <b>특히 필요함</b></li> <li>• 가격 경쟁력 (기존) 개발된 스마트 ICT 곤충 사육장의 가격대: 20만원 ~ 1천만원 이상 (타사) 가정용 곤충사육장 가격: 20~60만원 / (창업) 가격: 30~40만원</li> <li>• 마케팅 전략 (오프라인) 식품, 곤충, 교육, 4차산업 관련 박람회 등 참가 / 카다로그, 리플렛 제작 배포 (온라인) 선 주문 후생산 시스템(클라우드펀딩, 와디즈, 카카오톡메이커스) / 유튜브, SNS 홍보</li> </ul>				
	○ 사업화 추진 일정 제시				
향후 추진계획	시장 반응 평가	마케팅/홍보			
	11 01일~30일	12 01일~31일	1 01일~31일	2 01일~30일	3 01일~31일
	제품 수정 및 보완	홈페이지 제작	밀원 사육장 개발		
시연동영상	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6oFrtLZgzSY&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=6oFrtLZgzSY&amp;feature=youtu.be</a>				

## 제18회 임베디드SW경진대회 사업계획서

### [임베디드SW 청소년 스타트업]

#### 1. 창업 현황

##### 1-1) 창업동기

###### ○ 사업 추진 동기 및 열정

사업 추진 동기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지구온난화와 환경악화로 인한 농업의 중요성과 식량에 대한 미래까지 중요해짐</li> <li>• 실생활에서 적용 가능한 가정용 스마트 곤충 농업 ICT 서비스 개발 및 보급</li> <li>• 직접적인 사육 과정에서 생명체에 대한 긍정적인 인식 변화 및 개선</li> </ul>
열정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현재의 우리가 자연을 보호하고 생명체의 소중함을 알아가기 위한 노력</li> <li>• 1인 메이커로서 실생활에 필요한 아이디어 제품과 앱 개발을 위한 끊임없는 노력</li> <li>• 학업과 병행할 수 있는 진로와 관련된 다양한 활동을 통해서 미래의 꿈에 다가가기 위한 자기 개발과 성장 가능성을 위한 모험과 도전정신으로 임하고자 함.</li> </ul>

###### ○ 창업 동기 및 목표

창업 동기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 곤충 사육의 어려움을 직접 체험하면서 사육 환경의 조건을 개선할 수 기계와 스마트 앱을 통한 제어로 누구나 쉽게 사육이 가능한 제품을 제작하고자 함.</li> <li>• 가정에서 곤충을 쉽게 접할 수 있는 환경을 조성하여 곤충에 대한 혐오감을 완화시키고 생명의 소중함과 미래 식량으로서의 곤충의 가치에 대한 인식 변화 필요함.</li> </ul>
목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'SMART 곤충 미니 하우스'를 통해 사육 환경의 질을 향상시킬 수 있는 실생활에 적용이 가능한 시제품 개발 및 가정 내 보급을 하고자 함.</li> <li>• 추후 유치원이나 학교에서도 학생들이 직접 관찰하고 사용할 수 있는 여건 조성.</li> <li>• 앞으로의 미래에 하고자 하는 진로에 대한 실질적인 경험과 전문가로서의 성장.</li> </ul>

## 1-2) 보유역량

### ○ 팀장 역량

성명	관련분야 전문성					
강명석	개발 언어			C언어, 앱 인벤터		
	개발 프로그램					아두이노스케치 퓨전360 / 큐라 일러스트레이터
	관련 경험	2020 전북대학교 과학영재교육원 정보과학 수학 중 2019 삼성주니어소프트웨어 히어로즈 수료 2018 삼성주니어소프트웨어 창작대회 참가 2017 전북대학교 로봇과학기술 경진대회 로봇축구 참가 2017 전국 융합과학(STEAM) 창작경진대회 참가 2017 전주교육대학교 영재교육원 정보과정 수료				
• 전공 / 창업관련 경력 / 사업체 운영경험 : 해당사항 없음						

※ (멘토 의견) 3D 프린터에 대한 관심이 많아서 학생이지만 중급 이하의 모델링 및 출력 설정을 스스로 함.

### ○ 팀원 역량

성명	관련분야 전문성				
이성원	개발 언어				C언어, 앱 인벤터, 파이썬
	개발 프로그램				앱 인벤터 일러스트레이터 포토샵
	관련 경험	2020 전북대학교 과학영재교육원 정보과학 사사과정 수학 중 2019 전북대학교 과학영재교육원 정보과학 수료 2019 카이스트 사이버 영재교육원 파이썬/C언어 수료			
• 전공 / 창업관련 경력 / 사업체 운영경험 : 해당사항 없음					

※ (멘토 의견) 개발 언어 및 디자인 프로그램을 다루는 능력이 능숙하고 프로그램 습득력 매우 빠름.

## 2. 창업아이템의 기술성

### 2-1. 창업아이템의 기술개요

#### ○ Hardware 기술내용

구성	(모델링) Fusion360 / (3D출력) Cura, OverClone335 (부품) 150W SMPS, 8020 쿨링팬, 니크롬선, 4채널 릴레이(5V 제어), 아두이노 나노, DHT22 온습도 센서, HC-06 블루투스 모듈, 1602 I2C LCD, 토양수분센서, DC-DC 컨버터(DC 전압을 DC 전압으로 바꾸는 부품)	
설계도		
알고리즘	<pre>                     graph TD                     Start([시작]) --&gt; Read[앱에서 지정한 값 수신, 임시 저장]                     Read --&gt; CheckEEPROM{EEPROM에 수신값 저장}                     CheckEEPROM --&gt; CheckCurrent{현재 상태가 임의하는가?}                     CheckCurrent -- 예 --&gt; AdjustHumidity[온습도 장치 조절]                     CheckCurrent -- 아니오 --&gt; CheckSoil[토양 습도 장치 자동 조절]                     AdjustHumidity --&gt; CheckSoil                     CheckSoil --&gt; CheckLCD{LCD에 현재 상태 출력}                     CheckLCD --&gt; End([종료])                     </pre>	
기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동 톱밥 수분 조절 기능 (앱 연동)</li> <li>• 수·자동 제어 시스템의 온·습도 조절 기능 (앱 연동)</li> <li>• 성충/유충 전용 사용장을 이용해서 사용 가능</li> <li>• 바퀴 유/무에 따른 편리한 이동성</li> </ul>	
사용법	전원을 연결하면 자동으로 공기 중 온습도 · 톱밥 수분량을 적정 온습도로 조절해준다. 적정 온습도는 앱에서 지정할 수 있으며 다시 변경하기 전까지 지정한 온습도로 유지된다. LCD 디스플레이에서 실시간으로 온습도를 확인할 수 있으며, 분리가 쉬운 물통으로 간편하게 습도 조절에 필요한 물을 충전할 수 있다.	
개발환경 (언어, Tool, 사용시스템)	1. Fusion 360(버전) 2. Cura(버전) 3. Arduino IDE(버전) 4. C(버전)	

○ Software 기술내용


구성	(앱) MIT App Inventor (디자인) Adobe Illustrator
알고리즘	
기능	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. (버튼) 장치조절, 블루투스 연결, 사육 기록장, 사육 정보</li> <li>2. (창) 현재상태, 온도조절, 습도조절 / (버튼) 적용</li> <li>3. (버튼) 사육기록</li> <li>4. (입력) 사육기록-기본정보, 사육기록-상세정보</li> <li>5. (버튼) 사육정보</li> <li>6. (이미지) 사육정보 상세페이지</li> </ol>
사용법	<p>2: 블루투스 연결 버튼을 통해 블루투스를 연결한 후 사용, 현재 상태에서 사육장 내의 현재 온습도 · 토양 습도 확인 가능, 슬라이더를 조절해 사육장의 적정 온습도를 지정할 수 있음</p> <p>3: 장수풍뎅이의 각 성장 단계별로 개별 사육 기록장에 접근, 버튼을 누를시 사육장 추가 버튼과 사용자가 작성한 기록장 표시, 추가하기 버튼을 통해 새 기록장을 만들거나 기존의 기록장을 클릭해 해당 기록장에 접근 · Screen4로 이동</p> <p>4: 선택한 기록장의 정보를 불러와 화면에 표시, 이름 · 성별 · 생일 · 톱밥교체일 · 성충이 된 날짜 기록 가능, 장수풍뎅이가 성장했다면 상단의 단계 표시 버튼을 통해 단계 변경 가능, 적용 버튼을 누를 시 변경 사항이 저장되고 삭제 버튼을 누를 시 기록장 삭제</p> <p>5: 장수풍뎅이의 각 성장 단계별로 버튼이 존재, 버튼을 누를시 Screen6으로 이동</p> <p>6: Screen5에서 선택한 단계의 기본 정보, 사육 방법을 확인할 수 있음</p>
개발환경 (언어, Tool, 사용시스템)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MIT App Inventor(nb185a)</li> <li>2. Adobe Illustrator(CS3)</li> </ol>

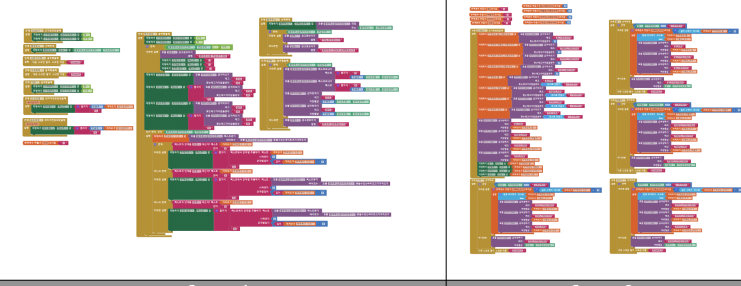
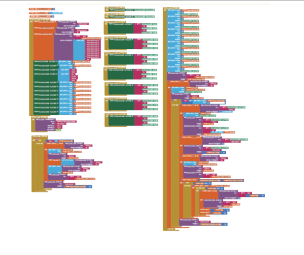
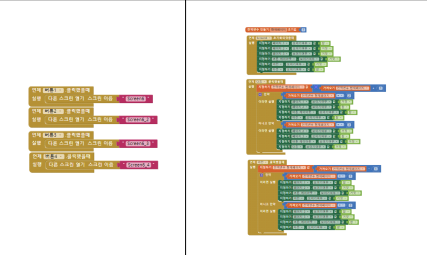
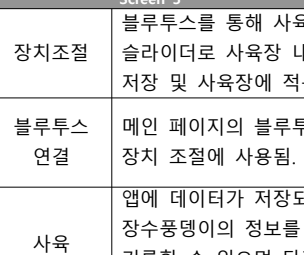
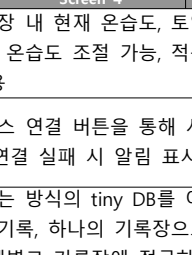
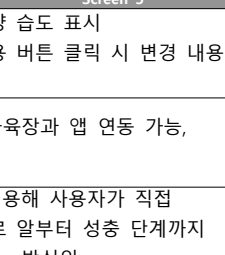
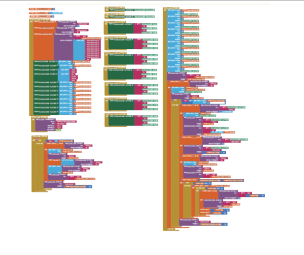
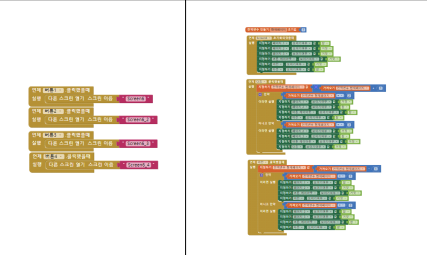
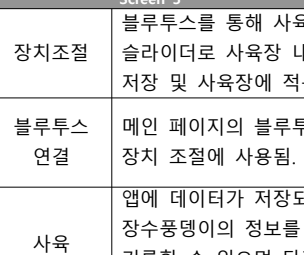
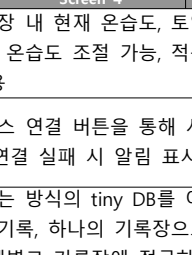
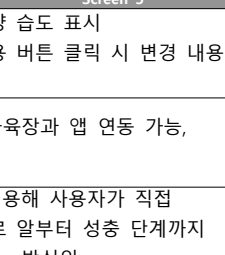
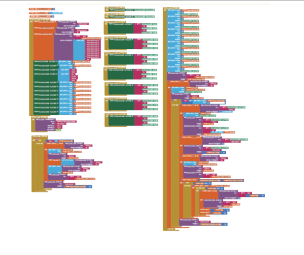
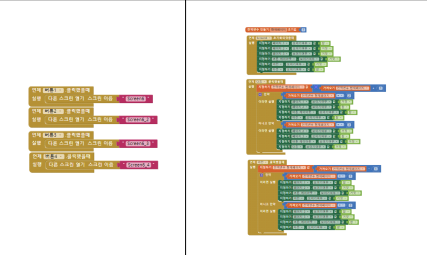
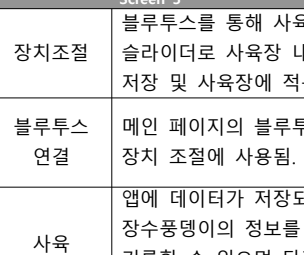
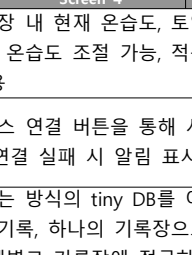
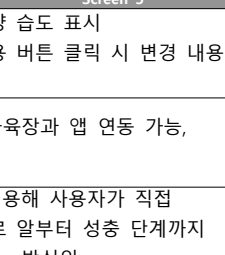
2-2. 창업아이템 기술의 특성 및 차별성

○ 창업아이템 기술의 특성

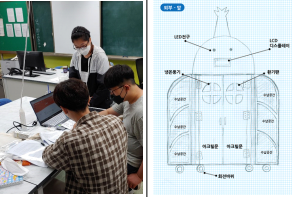
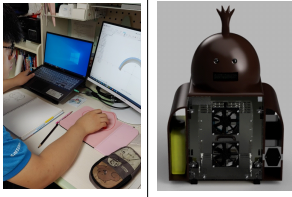
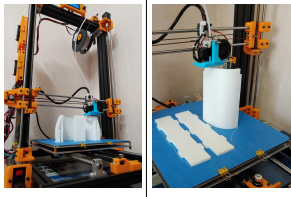
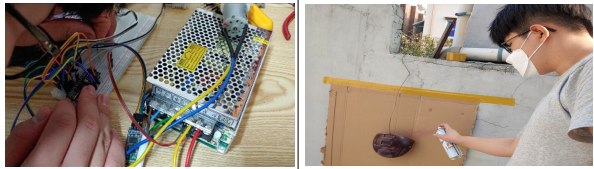

분야	스마트 곤충 농업 (소규모 사육)
특징	미래 식량 자원으로 각광받는 개체 수가 많고 번식력이 뛰어난 장수풍뎅이(곤충)를 가정에서 스마트 기기를 사용하여 누구나 쉽게 사용할 수 있는 곤충 미니 하우스와 모바일 앱으로 곤충의 원활한 성장을 위해 적절한 환경을 수자동으로 제어/관리 할 수 있는 제품.
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가정 내의 (식용)곤충의 사육을 스마트 기기와 앱을 사용하여 편리하게 제어.</li> <li>• 기존에 없는 직접 모델링하고 인터페이스 디자인 한 창의적인 사육장과 앱.</li> <li>• 곤충 사육 정보를 기록하고 관련된 정보를 빠르게 얻을 수 있음.</li> </ul>
차별성	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>독특하고 귀여운 디자인</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>소규모 이동식 사육장</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>사육장과 앱의 연동시스템</p> </div> </div>

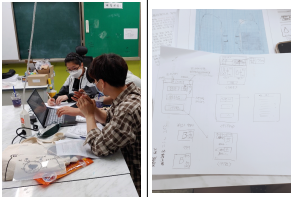

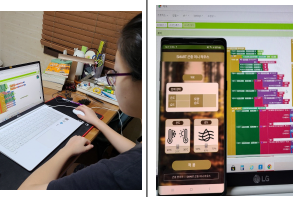
○ 창업아이템 임베디드 SW활용 개발기술

SMART 미니 곤충 하우스 (임베디드)									
<b>파일 구성</b>	수분센서 제어, 온습도센서 제어, LCD 디스플레이 제어, 블루투스 제어하는 코드를 한 파일로 작성								
<b>SW 개발기술 내용</b>									
	<table border="1"> <tr> <td><b>수분센서 제어</b></td> <td>수분 센서를 통해 토양 습도(토양 수분)를 파악, 펌프 모터 · 환기팬을 조절해 적정 습도에서 벗어나지 않게 자동으로 조절하도록 개발함</td> </tr> <tr> <td><b>온습도센서 제어</b></td> <td>온습도 센서를 통해 사육장 내의 온습도를 파악, 펌프 모터 · 환기팬 · 냉온풍기를 조절해 적정 온습도에서 벗어나지 않게 자동으로 조절하도록 개발함 앱을 통해 사용자가 직접 적정 온습도를 설정할 수 있도록 설계됨</td> </tr> <tr> <td><b>LCD 디스플레이 제어</b></td> <td>사육장 이용 중 앱을 이용하지 않고 바로 온습도 · 토양 습도를 볼 수 있도록 LCD 디스플레이에 표시</td> </tr> <tr> <td><b>블루투스 제어</b></td> <td>블루투스를 이용해 사육장 내 현재 상태를 앱에 송신, 사용자가 변경한 적정 온습도를 수신해 사육장 내 장치들에 적용</td> </tr> </table>	<b>수분센서 제어</b>	수분 센서를 통해 토양 습도(토양 수분)를 파악, 펌프 모터 · 환기팬을 조절해 적정 습도에서 벗어나지 않게 자동으로 조절하도록 개발함	<b>온습도센서 제어</b>	온습도 센서를 통해 사육장 내의 온습도를 파악, 펌프 모터 · 환기팬 · 냉온풍기를 조절해 적정 온습도에서 벗어나지 않게 자동으로 조절하도록 개발함 앱을 통해 사용자가 직접 적정 온습도를 설정할 수 있도록 설계됨	<b>LCD 디스플레이 제어</b>	사육장 이용 중 앱을 이용하지 않고 바로 온습도 · 토양 습도를 볼 수 있도록 LCD 디스플레이에 표시	<b>블루투스 제어</b>	블루투스를 이용해 사육장 내 현재 상태를 앱에 송신, 사용자가 변경한 적정 온습도를 수신해 사육장 내 장치들에 적용
	<b>수분센서 제어</b>	수분 센서를 통해 토양 습도(토양 수분)를 파악, 펌프 모터 · 환기팬을 조절해 적정 습도에서 벗어나지 않게 자동으로 조절하도록 개발함							
	<b>온습도센서 제어</b>	온습도 센서를 통해 사육장 내의 온습도를 파악, 펌프 모터 · 환기팬 · 냉온풍기를 조절해 적정 온습도에서 벗어나지 않게 자동으로 조절하도록 개발함 앱을 통해 사용자가 직접 적정 온습도를 설정할 수 있도록 설계됨							
	<b>LCD 디스플레이 제어</b>	사육장 이용 중 앱을 이용하지 않고 바로 온습도 · 토양 습도를 볼 수 있도록 LCD 디스플레이에 표시							
<b>블루투스 제어</b>	블루투스를 이용해 사육장 내 현재 상태를 앱에 송신, 사용자가 변경한 적정 온습도를 수신해 사육장 내 장치들에 적용								
<b>기술적 차별성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사육장 내 온습도 · 토양 습도를 자동으로 유지해주는 기능을 통해 편리한 사육 가능</li> <li>• 앱과의 연동을 통해 사용자가 사육장 내 온습도를 지정할 수 있게 함으로써 장수풍뎅이의 건강 및 성장 시기까지 고려한 사육이 가능</li> <li>• LCD 디스플레이에 아이콘과 함께 현재 온습도 · 토양 습도를 표시함으로써 사육장 내 온습도를 실시간으로 확인 가능</li> </ul>								

SMART 미니 곤충 하우스 (앱)											
<b>파일 구성</b>	Screen 1-메인페이지, 장치조절 페이지. Screen 2-사육기록장_메인페이지. Screen 3-사육기록장_상세페이지. Screen 4-사육정보_메인페이지. Screen 5-사육정보_상세페이지로 이루어진 apk파일										
<b>SW 개발기술 내용</b>											
	<table border="1"> <tr> <td><b>Screen 1</b></td> <td><b>Screen 2</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Screen 3</b></td> <td><b>Screen 4</b></td> <td><b>Screen 5</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<b>Screen 1</b>	<b>Screen 2</b>			<b>Screen 3</b>	<b>Screen 4</b>	<b>Screen 5</b>			
	<b>Screen 1</b>	<b>Screen 2</b>									
											
	<b>Screen 3</b>	<b>Screen 4</b>	<b>Screen 5</b>								
											
<b>장치조절</b>	블루투스를 통해 사육장 내 현재 온습도, 토양 습도 표시 슬라이더로 사육장 내 온습도 조절 가능, 적용 버튼 클릭 시 변경 내용 저장 및 사육장에 적용										
<b>블루투스 연결</b>	메인 페이지의 블루투스 연결 버튼을 통해 사육장과 앱 연동 가능, 장치 조절에 사용됨. 연결 실패 시 알림 표시										
<b>사육 기록장</b>	앱에 데이터가 저장되는 방식의 tiny DB를 이용해 사용자가 직접 장수풍뎅이의 정보를 기록, 하나의 기록장으로 알부터 성충 단계까지 기록할 수 있으며 단계별로 기록장에 접근하는 방식임 기록장 내에 현재 단계를 변경하는 기능, 삭제 기능이 있으며 기록장은 제한 없이 생성 가능										
<b>사육 정보</b>	장수풍뎅이에 대한 기본적인 지식과 사육에 필요한 정보 기재 각 성장 단계별로 사육 방법과 주의사항 안내										
<b>기술적 차별성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사육장과의 연동을 통해 사용자가 직접 온습도를 지정할 수 있게 함으로써 장수풍뎅이의 건강 및 성장 시기까지 고려한 사육이 가능</li> <li>• 장수풍뎅이 사육에 중요한 요소인 톱밥 교체 시기를 기록하는 기능을 제공함으로써 사육의 편리함을 증진시킴</li> <li>• 장수풍뎅이 사육 방법 및 주의사항을 기재하여 초보자에게 필요한 정보 제공</li> </ul>										

## 2-3. 창업아이템 제품의 구현계획

SMART 미니 곤충 하우스 (임베디드)					
					
아이디어 기획/설계		3D 모델링		3D 프린팅 출력	
제작기간	7일	제작기간	2주	제작기간	3~5일
제작방법	모눈종이에 실물사이즈로 제작할 설계를 상, 하, 좌, 우, 내 부구조, 회로도 등 제작하고자 하는 제품에 대해서 2D로 표현한다.	제작방법	제작에 필요한 부품을 구입한 후 Fusion 360을 이용하여 설계도의 이미지를 3D모델링 하여 렌더링 한 이미지를 뽑아낸다.	제작방법	Cura로 모델링 객체를 불러와서 각각 총 6~7번 출력물을 뽑아낸다.
					
프로토 타입 제작		외부 채색 및 마감처리		부품 조립 후 코딩	
제작기간	2~3일	제작기간	1~2일	제작기간	5~7일
제작방법	센서와 펌프 모터만 사용해 간단한 회로를 제작하고, 설계한 알고리즘을 참고해 작성한 아두이노 코드를 업로드하여 정상적으로 작동하는지 확인한다.	제작방법	출력물을 1차 다듬고 락카를 이용하여 레드 파인기어 색상을 채색한다. 마른 후 2차로 마감처리를 해준다.	제작방법	외부와 내부를 조립하면서 맞는 위치에 부품을 고정을 시키고 조립이 마무리 되면 프로토 타입 코딩을 업로드하여 수정/보완하여 앱과 연동이 잘 되는지 확인한다.

SMART 미니 곤충 하우스 (앱)					
					
아이디어 기획/설계		앱 디자인		앱 코딩 후 작동테스트	
제작기간	7일	제작기간	5일	제작기간	3주
제작방법	앱 인터페이스와 기능을 간략하게 설계해 A4 용지에 표현하고 페이지별 기능의 알고리즘을 설계한다.	제작방법	어도비 일러스트레이터를 이용해 앱 인벤터의 작업화면에 맞는 크기로 인터페이스를 디자인하고, 각 배경·버튼·사진별로 추출해 저장한다.	제작방법	디자인한 화면과 각 페이지별 기능을 앱 인벤터로 구현한다. 개발은 AI 컴패니언을 통해 휴대폰과 앱인벤터를 연결해 실시간으로 테스트하며 진행한다.

## 2-4. 창업아이템 제품의 기대효과

기대효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 곤충 사육에 어려움 없이 쉽고 재미있게 사용할 수 있음</li> <li>• 소비자의 직접 사육으로 높아진 접근성이 곤충에 대한 긍정적인 인식 개선 가능</li> <li>• 미니 사이즈, 바퀴의 탈부착 기능은 좁은 공간에서도 사육이 가능하게 함</li> <li>• 창의적인 디자인이 인테리어 소품으로 디피 가능함</li> </ul>
------	---

## 3. 시장분석

### 3-1. 목표시장 규모 및 전망

#### ○ 소비자 분석

수요 계층	소득	나이
학령기 자녀를 둔 부모님, 곤충 사육을 원하는 소비자	월 300만원 이상	20대 청년, 30~40대 중년층

○ 경쟁자 분석


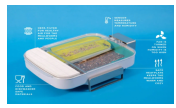


시장동향	<p><b>스마트 팜 (대량 생산 시스템)</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>조그만 IC칩과 온도 센서 등이 연결</li> <li>환풍구가 천장과 벽면에 설치 &lt;출처&gt; 강원도 농산물 원종장 스마트 팜 ICT</li> <li>스마트 폰으로 사육방의 내부 온도와 습도 확인 및 직접 컨트롤 함</li> <li>실시간 수집 데이터 PC 모니터링 &lt;출처&gt; 농촌진흥청 블로그 '농다락' 청주왕궁곶뱅이농장</li> </ul>		
	 <p>반투명 보관함에 미리 만들어둔 톱밥을 이용하여 먹이를 제공하고 때에 따라 직접 분무기로 습도를 제공해야 함</p>	 <p>온습도 조절 센서를 이용하여 해당 값에 일정하게 유지되게끔 조절 &lt;현장방문&gt; 전북 완주군 곶뱅이농장</p>	
	<p><b>가정용 곤충 사육장(소량 생산 시스템)</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>가정용 식용 벌레 사육 키트 'Hive' 유충의 성장 단계마다 계층이 설치된 소형 서랍같은 구조로 센서와 히터, 화풍기가 벌레의 성장에 최적의 컨디션을 유지하고 동시에 밀폐성과 방취 대책도 되어 있음</li> <li>라이브 팜스(Livin Farms)라는 벤처가 만든 이 사육장치는 61 x 30.5 x 40 cm 정도의 크기를 지니고 있습니다. 이 장치는 밀폐이 자라기 적당한 28°C 온도와 60%정도의 습도를 유지 &lt;출처&gt; Livin farms (홈페이지: thehiveexplorer.com)</li> </ul>		
신기술동향	 <ul style="list-style-type: none"> <li>라이브 팜스(Livin Farms)라는 벤처에서 새로 개발한 소량화 된 밀웜 사육 키트 &lt;출처&gt; Livin farms (홈페이지: thehiveexplorer.com)</li> </ul>		

○ SWOT 분석

<b>S</b>	<b>우리의 강점</b>	<b>우리의 약점</b>	<b>W</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>참신한 아이디어와 끈기, 그리고 열정 가득함</li> <li>3D 프린터를 보유하여 소량 제작 가능</li> <li>제품을 개발할 기술력 보유</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>개발 비용이 <b>다</b>, 판매 가격 비쌈</li> <li>대량 생산을 위한 금형 제작시 학생이라서 비용이 <b>없음</b>. (사업자금 NO)</li> <li>학업과 창업을 병행하기가 쉽지 <b>않음</b></li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>예비창업자로 국가지원사업에 참여할 수 있는 기회가 주어짐</li> <li>대회 참가로 개인 역량과 전문적인 기술력을 향상시킬수 있는 기회</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>특히, 디자인, 상표등록을 할 비용이 없어서 아이디어에 대한 법적인 보호가 미약함</li> <li>중국산 센서와 부품을 사용하여 잔 고장의 가능성이 있음</li> </ul>	
<b>O</b>	<b>우리의 기회</b>	<b>우리의 위협요인</b>	<b>T</b>

3-2. 사업화 가능성 및 마케팅 전략

○ 사업화 가능성

<b>제품 특성</b>	<p>누구나 쉽게 곤충을 사육할 수 있는 환경을 모바일 앱과 SMART 곤충 미니 하우스로 제어 및 관리하는 창의적이고 독특한 장수풍뎅이 디자인의 편리한 이동성을 갖춘 원활한 사육환경을 제공하는 스마트기기(ICT) 제품.</p>			
<b>경쟁력</b>	<p>2030년에는 5억명이 <b>식량 부족에 빠질 것</b>으로 예상되는 세계의 식량난을 대비한 현실적인 대안으로 <b>친환경 저비용의 영양가 많은 '곤충음식'의 보급을 장려</b>하고 있다. 현재는 <b>곤충 농가에서 대량 생산 시스템</b>으로 식용곤충 및 애완곤충을 사육하고 있지만 <b>소비자의 삶의 질이 향상되면서 양보다 질 좋고 건강한 먹거리를 섭취하기 위해</b> 곤충을 직접 사육할 수 있는 <b>가정용 스마트팜 기능을 탑재한 곤충 사육장</b>을 구매하고자 하는 소비자가 증가할 것이라고 생각한다. 현재는 개발한 제품이 장수풍뎅이 사육에 적합한 환경으로 설정되었지만 <b>다양한 곤충의 사육환경에 맞는 제어 시스템을 연구하고 추가로 적용한다면</b> 판로가 확장될 것이고, <b>가정용으로 제작된 유사 제품이 거의 없는</b> 상황이다. 현재로서는 제품을 대량 생산을 할 수 없기 때문에 제조 비용이 많이 들어 초기 시장의 진입이 쉽지 않겠지만 앞으로 <b>꾸준한 홍보와 마케팅</b>으로 제품을 홍보하고 <b>기술력으로 특허를 받아</b> 벤처회사로 인정을 받으면 국가지원사업을 받으면서 사업을 운영할 수 있기 때문에 빠르게 성장하지는 않지만 기술력을 갖춘 회사로 키워갈 수 있는 가능성을 기대함.</p>			
<b>가격 경쟁력</b>	 <b>아크릴 사육장</b> ~23200원 이하	 <b>The Hive Explorer</b> \$149 (172,804원)	 <b>The Hive™ 1.0</b> \$499 (578,720원)	 <b>대량생산 곤충사육시설</b> 1,000 만원 이상~

○ 초기시장 진입전략

<b>진입전략</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소량 주문 후생산을 할 수 있는 클라우드 펀딩 or 와디즈 등을 이용.</li> <li>• 제품 촬영 및 상세페이지를 제작하여 카카오 메이커스에 상품등록을 하여 공동구매를 추진</li> <li>• 유튜브/sns/블로그 등을 이용한 곤충 사육에 관심이 있거나 곤충을 구매하고자 하는 소비자가 검색하는 키워드를 제목,내용,태그에 넣어서 찾는 노출을 유도하고 판매처에 대한 정보를 공개한 홍보 판매</li> <li>• 곤충사업 쇼핑몰/카페/밴드 등 구매확률이 높은 소비자가 모여있는 거점 플랫폼을 이용한 입점 판매</li> </ul>
-------------	--

○ 마케팅 전략

<b>제품</b>	<b>SMART</b> 곤충 미니 하우스	<b>가격</b>	30~ 40만원
<b>촉진</b>	<p>(홍보) 카다로그, 리플렛 등 제작 / 홈페이지, 제품 상세페이지 개발 / 제품사용방법의 동영상 제작 / sns, 페이스북, 인스타그램, 블로그, 곤충카페, 등에 홍보할 콘텐츠 이미지 제작 / <b>1일 1동영상 콘텐츠를 제작하여 유튜브 업로드 하기</b> / QR코드</p> <p>(광고) 홈페이지 파워링크, 키워드검색, 유튜브, 인스타그램, 페이스북, 카카오톡 노출 광고 등 온라인을 기반으로 한 광고를 진행함</p> <p>제품의 직접적인 판매보다 많은 사람들이 볼 수 있도록 노출되게 함으로써 'SMART 곤충 미니 사육장' 과 우리를 알리는 것이 앞으로의 매출증대 효과에 밀접한 연관성이 있음.</p>		
<b>유통정책</b>	<p><b>코로나19 이후의 새로운 소비 패턴 키워드로 '물리적 생존' '정신적 위안감' '1인 가구' '온라인 장보기' '빨라지는 배송' 등을 꼽았다.</b></p> <p>높아진 불확실성으로 인해 '물리적 생존'이나 '정신적 위안감'을 얻을 수 있는 소비로 시장이 양분되고 있으며 <b>우리는 이 영역에서 새로운 성장기회를 찾기 위해서</b> 온라인을 통한 마케팅 전략에 맞춘 온라인 배송을 기반으로 한 유통을 거점으로 잡아야 함.</p> <p>(오프라인) 초등교구박람회, 농업박람회 등 소비자와 면대면 할 수 있는 직접적 판로 개척</p> <p>(온라인): 언택트 <b>클라우드 펀딩, 와디즈, 카카오메이커스, 아이디어스, 곤충 쇼핑몰, 나라장터 등 온라인마켓 플랫폼을 기반으로 판로 개척</b></p>		

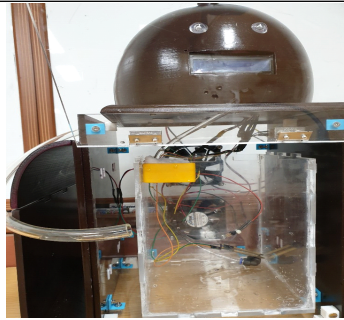
4. 향후 추진계획

시제품 제작계획	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	비 고
시장분석 및 서비스 설계								
시제품 3D모델링 및 출력								
모바일 앱 개발								
시제품 서비스 테스트								
시장반응평가								
마케팅 등 홍보								

추진내용	추진기간	세부내용
제품 수정 및 보완	2021.11.01. ~ 2021.11.30.	시장반응 평가 후 시제품 보완 및 수정
홈페이지 제작	2021.12.01. ~ 2021.12.31.	홍보용 홈페이지 제작
밀웜 사육장 개발	2021.01.01. ~ 2021.03.031.	밀웜 사육 환경 기능 개발, 신제품 출시

# 첨부 1

# 기타 참고 자료



```

SMART_house_Mini_House
#include <Arduino.h>
#include <Servo.h>
#include <DHT.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#include <WiFi.h>
#include <WebServer.h>

// pump motor : 04, soil moisture sensor : A0, BT_TX : D10, BT_RX : D11, DHT22 : D4, Heater_Fan : D8, Heater : D9
// external device pin : 12~15에 할 것임.
// relay pin list
// 12 : none, 13 : Humidifier, 14 : Fan, 15 : Pump motor
#define DHTPIN D4
#define DHTTYPE DHT22
#define RelayPinList {0x27, 16, D};
int relay;
int temp;
int hum;
int temp_read;
int hum_read;
boolean Fan_state = false;
boolean pump_motor_state = false;
boolean humidifier_state = false;
boolean input = true;

// I/O 핀
// 0 : Fan_pin, 1 : temp_pin, 2 : hum_pin, 3 : heater_pin, 4 : pump_pin
byte Fan_pinList[] = {
  D12,
  D13,
  D14,
  D15,
  D16,
  D17,
  D18,
  D19,
  D20,
  D21
};
    
```