



비대면 영유아 건강관리를 위한  
**임상의사결정지원시스템**  
기반 신체적성 검사 AI 평가 기술

1. 실증 솔루션 개요
2. 실증 솔루션 특징
3. 실증 솔루션 완성도
4. 실증 목표
5. 실증 방법
6. 추진 일정
7. 추진 체계
8. 모니터링 방법
9. 평가지표
10. 사업비

# 1. 실증 솔루션 개요

## 라이프로그 결합 디지털 헬스케어 플랫폼 개발

신체 측정 정보 및  
라이프로그  
데이터 종합 분석  
자동화

아동 신체 측정  
진단 서비스  
(AI Model)

신체 측정  
데이터 시계열  
분석

서울시 영유아  
신체적성 스크리닝  
사업 데이터 활용한  
AI Algorithm  
고도화

누적 학습  
플랫폼

## 아동 헬스 데이터 기반 종합 성장발달 관리 서비스

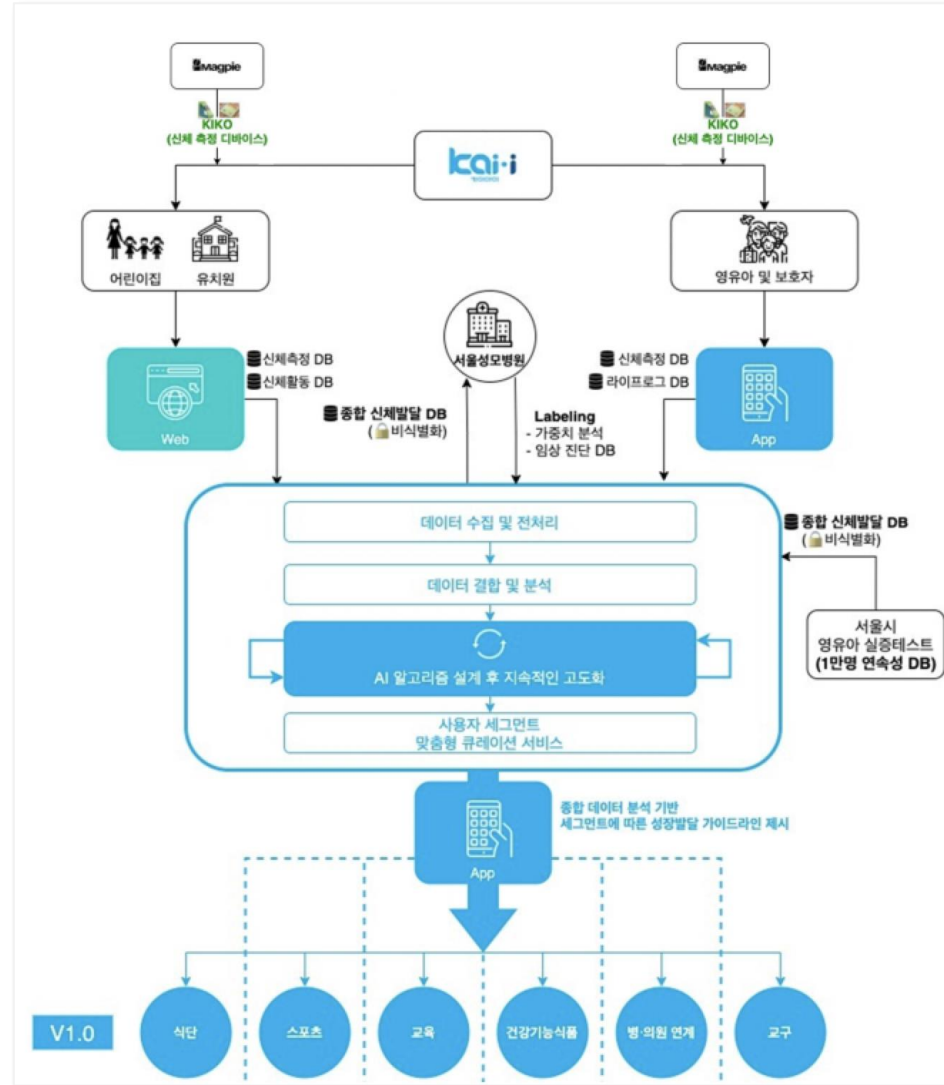
아동 맞춤형  
성장발달 관리  
서비스 제공

아동 맞춤형  
성장발달 관리  
프로그램 및  
용품 큐레이션

종합 성장발달 관리  
서비스로의 확대

# 1. 실증 솔루션 개요

## 비대면 영유아 검진 및 건강관리 AI 기술 개요도



## 2. 실증 솔루션 특징

### | 차별성, 우수성, 독창성



신체 측정정보, 활동정보, 라이프로그 데이터 통합 DB화



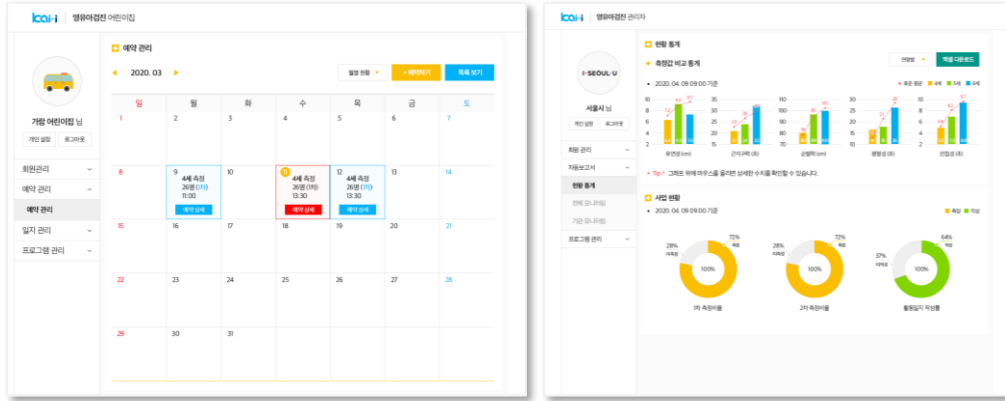
기존 제작 제품 대비 추가 기술 개발·보완 및 사용자 맞춤 최적화 진행



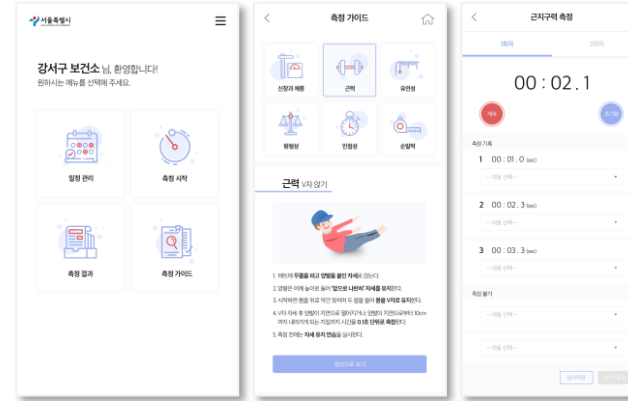
협력 기관과의 긴밀 연계로 하드웨어 데이터 연동 및 콘텐츠 제공 분야 고도화

# 3. 실증 솔루션 완성도

## 기관용 Web 플랫폼



## 측정용 모바일 Web



## 보호자 App



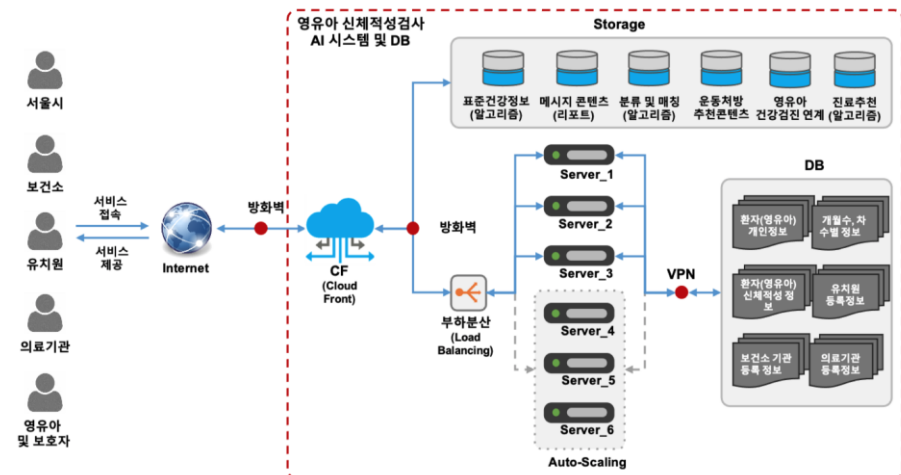
○ 실증 대상 기술의 기술 성숙도(TRL) 단계: 6-7단계

○ 서울시 영유아 스크리닝 신체적성검사 시스템 서버(보안) 구조도

연번	근거 자료	증빙여부	공인기관	비고
1	시험성적서	O	KOTCA	KST-21-015

(WEB)  
서울시 내 보건소 및 어린이집 대상 시범 서비스 운영을 통한 실제 환경에서의 성능 검증 완료로 **7단계 충족**

(APP)  
시작품 제작 완료 및 개발 실무 단계의 QA/QC를 통한 자체 현장 테스트 완료로 예상 목표 성능 만족으로 **6단계 충족**





# 4. 실증 솔루션 목표

## 시정 파급 효과

### 서울시 비만인구 감소 및 전국 최초 아동 신체활동, 건강 실태조사 도입

- 영유아 신체활동 및 건강 데이터 AI 분석을 활용한 모자 보건 및 아동 건강정책 및 보건지표 자동화 및 비용 절감
- 서울시 영유아 신체적성 검사 데이터 분석기술 활용을 통해 건강 모니터링 체계 구축 및 활용을 통한 적극 행정 및 업무의 효율화 및 자동화

## 국가적 파급 효과

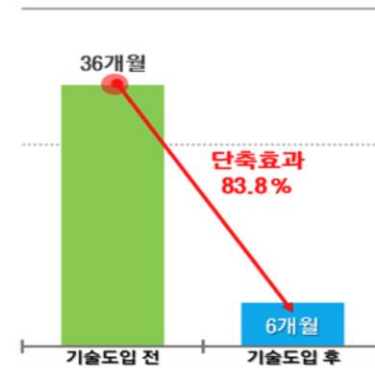
### 아동건강정책 및 보건지표 운영의 전문화로 주요 아동에 대한 건강지표 세계보건기구(WHO)와 경제협력개발기구(OECD) 자동 비교 분석

- 메타 데이터(ex. 체질량, 생활표, 라이프로그) 등 다양한 설문조사 및 응답 결과를 자연언어 처리(NLP) 알고리즘 세트를 통해서 아동 건강보건 지표 자동분석
- 세계적으로 독보적인 국가 및 서울시 아동 건강 조사의 전문화

대상	기존(기술 도입전)	개선(기술 도입후)
서울시	(오프라인) 엑셀 보고 양식, 사업 운영 결과 확인 종합실적 엑셀형태로 관리	(온라인) 통합 플랫폼 활용 사업 진행률, 실시간 통계 확인, 전국최초 아동건강 실태조사 자동화
보건소	(온오프라인) 수기 작성 혹은 태블릿 활용 측정값 기록 종합실적 엑셀형태로 관리	(온라인) 통합 플랫폼 활용 Web-APP을 통한 데이터 관리 자치구별 아동건강 실태조사 자동화
어린이집	(온오프라인) 활동일지 작성 후 이메일 활용 공유 종이 서식으로 관리	(온라인) 활동일지 작성 후 보건소 및 학부모에게 자동 연동 영유아 건강관리 모니터링
학부모	(오프라인) 결과통보서 동일 연령 평균 아동 측정값 단순 비교 종이 서식으로 관리	(온라인) 결과통보서 가정용 맞춤형 교육정보 제공 동일연령(개월수) 신체성장과 활동능력 비교평가

시정파급효과 기술도입 전/후 비교(안)

### 1. 조사기간 및 주기 단축 (기존 3년 주기)



### 2. 조사 비용 절감효과 (국가 및 시도별 조사 기준)



조사기간 단축 및 비용절감 효과(2020년 기준)

# 5. 실증 방법

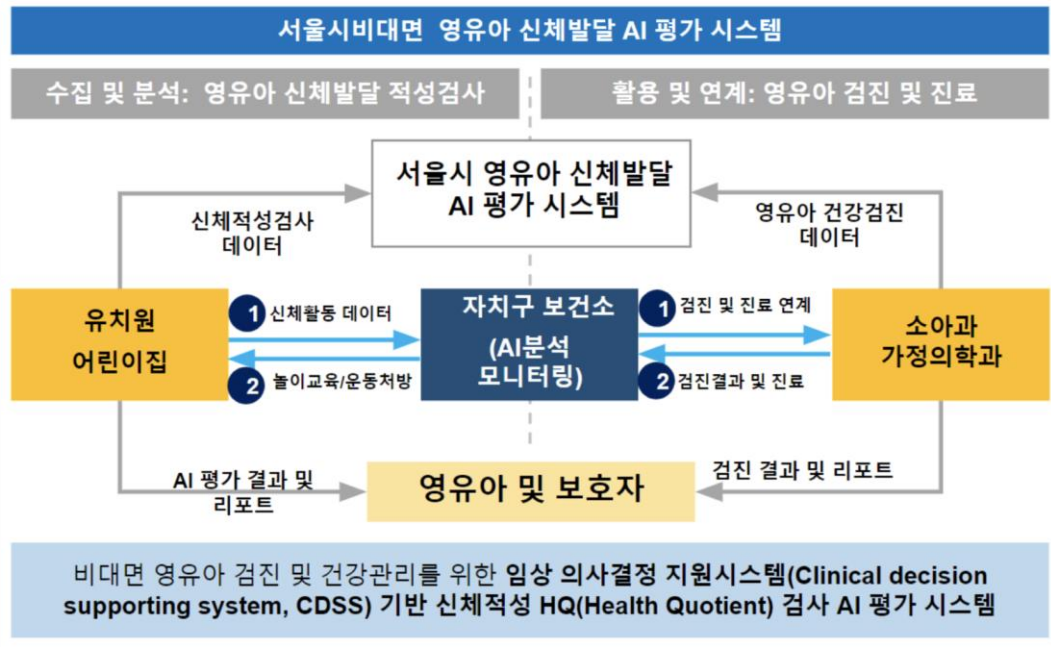
## 실증 테스트 범위

서울시 및 25개 자치구 보건소를 기준

- 기관용(보건소, 유치원, 어린이집)
- 가정용(학생 및 보호자)
- 병원용(소아과, 가정의학과, 영유아검진)

으로 구분하며, 각 기관 및 사용자가 유기적으로 정보를 공유 및 관리

### ○ 실증 테스트 참여기관 및 사용자 구조도



## 실증 테스트 방법 개요

- 테스트 시행 전 시스템 사용법 및 대응방안 교육(연구팀 및 기획팀)
- 테스트 기간 동안 상시적으로 제품 피드백 및 유지보수 실시(개발팀)
- 월 단위의 정기적 미팅을 통하여 테스트 제품의 작동 점검(연구팀 및 기획팀), 및 데이터 분석(연구팀), 피드백 수행(개발팀)

### ○ 측정 단계 및 절차

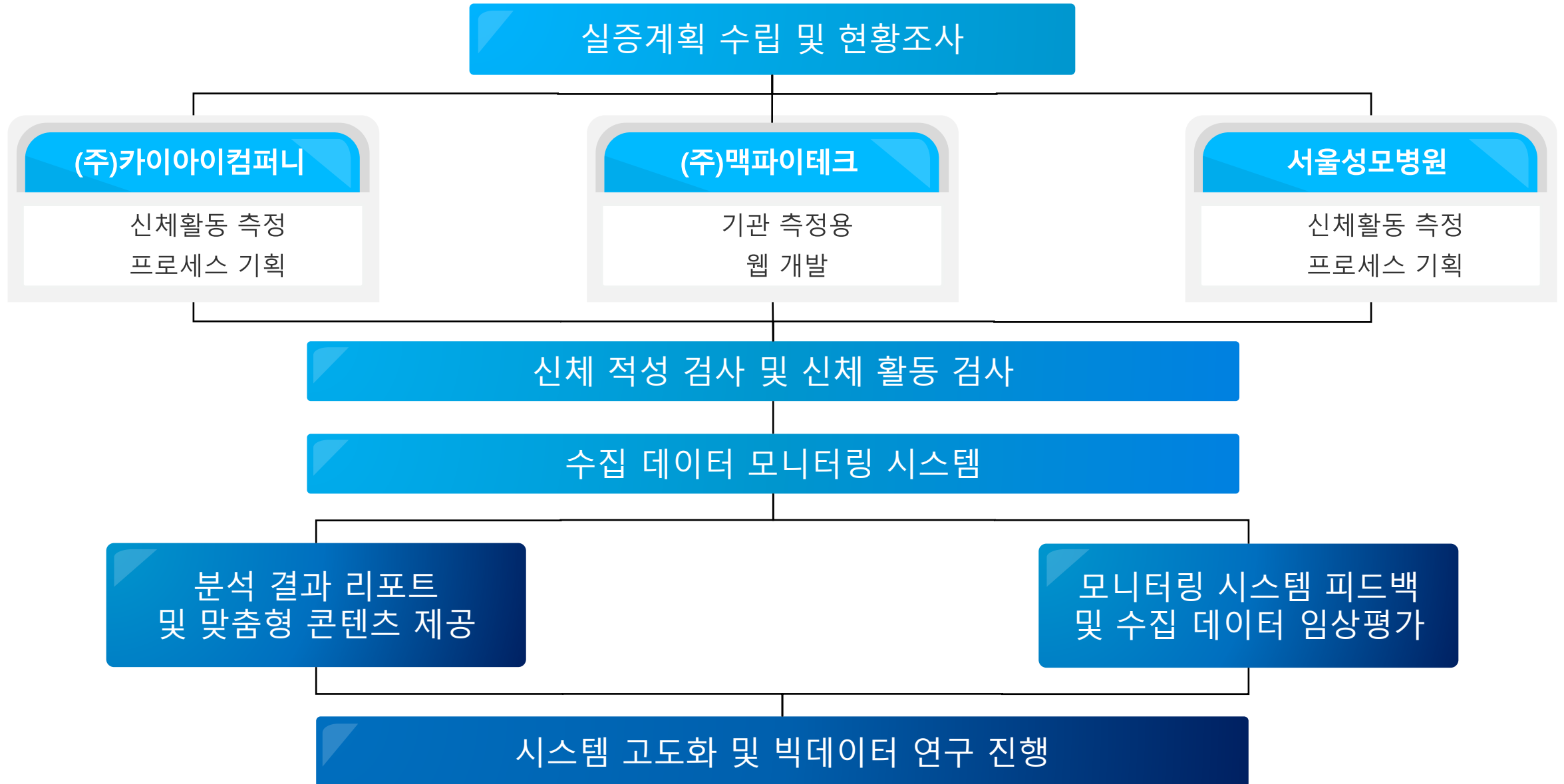
측정 단계	필요 절차	필요 내용
1단계	협조 공문 발송	사업 참여 유치원·어린이집 대상 협조 공문 발송 및 원내 자체 안내를 통한 아동 라이프로그 데이터 수집을 위한 기관 차원의 보호자 사용자 애플리케이션 다운로드 유도
2단계	플랫폼 배포 및 사용자 교육	사업 참여 보건소·유치원·어린이집·측정 파견 인력 대상 플랫폼 사용 방법 및 사업 관련 사용자 가이드 배포 및 동영상 등 활용한 비대면 사용자 교육 진행
3단계	사후 모니터링용 디바이스 배포 및 사용자 교육	사업 참여 유치원·어린이집 대상 하드웨어 기기(체성분 체중계) 보조 및 비대면 사용자 교육 진행



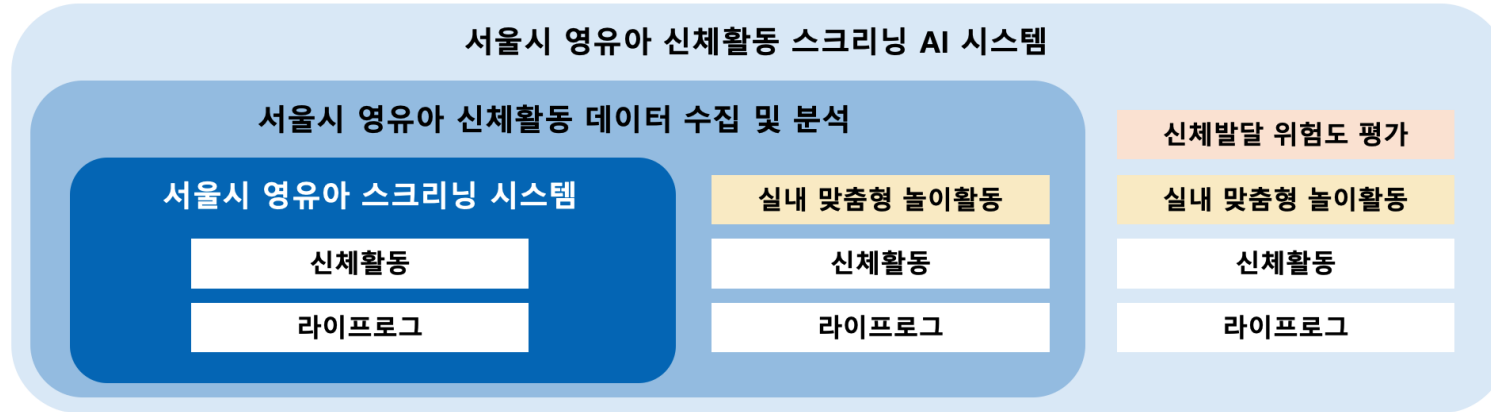
## 6. 추진 일정

세부 내용	참여기관 (주관기관/ 협력기관)	실증기간												비고
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. 실증계획 수립 및 현황조사	주관기관	■	■											
2. 신체활동 측정 프로세스 기획	주관기관		■	■	■									
3. 기관 데이터 수집용 웹 커스터마이징	협력기관			■	■									
4. 플랫폼 병원사용자 계정 부여	주관기관			■	■									
5. 플랫폼 배포 및 사용자 교육	주관기관					■	■	■	■	■				
6. 신체적성검사 문진표 제작	주관기관					■								
7. 신체적성검사 문진표 및 결과지 임상평가	협력기관					■	■	■						
8. 모니터링용 측정 디바이스 기관 배포	협력기관					■	■							
9. 신체적성검사 측정	주관기관					■	■	■	■	■				
10. 신체활동 실천생활표 수집	주관기관						■	■	■	■				
11. 신체활동 분석결과 임상평가	협력기관							■	■	■	■			
12. 학부모 리포트 제공	주관기관							■	■	■	■			
13. 사용자 피드백 및 모니터링 결과 분석	협력기관							■	■	■	■			
14. 맞춤형 교육 콘텐츠 라이브러리 커스터마이징	주관기관					■	■	■	■					
15. 맞춤형 콘텐츠 추천 시스템 커스터마이징	주관기관							■	■	■	■			
16. 맞춤형 교육 추천 시스템 임상평가	협력기관											■	■	

## 7. 추진 체계



## 8. 모니터링 방법



▶ 기존 서울시 영유아 스크리닝 시스템을 통해 수집한 데이터 AI가공 후 신체활동 놀이 추천 및 위험도 평가

### (주)카이아이 컴퍼니

- 영유아 신체활동능력 스크리닝 및 모니터링을 통한 **대상 아동 신체발달 AI평가**
- 기존의 국가보건사업 형태의 **신체활동 스크리닝 사업의 보조**를 통해서 모니터링
- 가정에서 라이프로그 데이터를 활용하여 **모니터링 신체활동 데이터 수집 및 분석**
- 신체활동 데이터 모니터링을 통해 **신체발달 수준 및 위험요소(소아비만, 우울증 등 발생위험) 분석** 실시해, 필요 시 **외부 개입(병원연계, 특정 활동프로그램 추천 등)**을 통한 예방활동 추천

### (주)맥파이 테크

- 개별 영유아에 대한 **측정 데이터 추적 모니터링**
- 주기적인 **사용자 의견 수렴**
- 지속 업데이트 및 신규채용을 통한 **기술 고도화**

### 서울성모병원

- 이상/주의 데이터 스크리닝 알고리즘 개발을 위한 **의학적 자문**
- 지역별·시기별·어린이집별 비만 및 발달상황 **모니터링 알고리즘 개발**을 통한 영유아 정책 추천

# 9. 평가 지표

## 정량적 목표

평가항목 (핵심기술/주요성능지표)	단위	중요도 (%)	해당 부분의 국내(세계) 수준	목표치	평가 방법
1. 기능: 통합 회원등록	P/F <sup>1)</sup>	10	Pass	Pass	공인인증기관
2. 기능: 통합 회원정보 수정	P/F	5	Pass	Pass	공인인증기관
3. 기능: 통합 회원관리	P/F	5	Pass	Pass	공인인증기관
4. 기능: 검사예약 및 측정일 통합관리	P/F	10	Pass	Pass	공인인증기관
5. 기능: 측정값 통합관리	P/F	10	Pass	Pass	공인인증기관
6. 기능: 공지사항 송수신	P/F	5	Pass	Pass	공인인증기관
7. 기능: 일지 모니터링	P/F	5	Pass	Pass	공인인증기관
8. 기능: 측정값 AI 분석 및 리포트	P/F	5	-	Pass	공인인증기관
9. 기능: AI 분석에 따른 추천 및 연동	P/F	5	-	Pass	공인인증기관
10. 성능: AI 분석 정확도	%	5	-	95% 이상	자체평가 <sup>3)</sup>
11. 성능: AI 분석 속도	초	5	-	0.2초 이내	자체평가
12. 성능: AI 큐레이션 만족도 및 참여율 조사	%	5	-	90% 이상	수요자평가 <sup>4)</sup>
13. 효율: 최대 동시 접속자 수	명	10	-	100명	공인인증기관
14. 호환: 타제품과 연동 여부	P/F	5	Pass	Pass	공인인증기관
15. 보안: OpenSSL 적용 여부	P/F	5	Pass	Pass	공인인증기관
16. 보안: 암호화 알고리즘 적용 여부	P/F	5	Pass	Pass	자체평가

## 정성적 목표

구분	성과목표	성과지표	목표치	가중치 (0~100%)
기술 적성과	제품출시 (회원수)	개발제품	- 비대면 영유아검진 모니터링 AI 시스템 출시 - 자치구 보건소 사용자: 25 - 유치원 및 어린이집 사용자: 500 - 영유아 및 보호자: 10,000	30
경제 적성과	매출발생(억원)	매출액	- 2021년 실증 시스템 출시: 4억 - 2022년 서울시, 경기도로 확대: 8억 - 2023년부터 전국 지자체 확대: 매년 100% 이상 매출 신장	20
사회 적성과	신규고용창출(명)	신규고용	- 신규고용창출 4명 이상	20
공공 적성과	정책 제안		- 영유아 신체측정 기반 건강정책 제안	10
	공공적성과데이터베이스		- 영유아 신체측정 및 신체활동 DB	10

# 10. 사업비

구분		총계			주관기관 (주)카이아이컴퍼니			협력기관1 (주)맥파이테크			협력기관2 서울성모병원		
		계 (비율,%)	현금 (비율,%)	현물	계 (비율,%)	현금 (비율,%)	현물	계 (비율,%)	현금 (비율,%)	현물	계 (비율,%)	현금 (비율,%)	현물
인건비	내부 인건비	260,396 (52)	160,000 (32)	100,396	230,396 (46)	140,000 (28)	90,396	20,000 (4)	20,000 (4)	-	10,000 (2)	-	10,000
	외부 인건비	0	0	0	0	-	-	0	-	-	0	-	-
	소계	260,396 (52)	160,000 (32)	100,396	230,396 (46)	140,000 (28)	90,396	20,000 (4)	20,000 (4)	-	10,000 (2)	-	10,000
직접비	연구장비 재료비	109,475 (22)	109,475 (22)	0	79,475 (16)	79,475 (16)	-	30,000 (6)	30,000 (6)	-	0	-	-
	연구 활동비	70,525 (14)	70,525 (14)	0	40,525 (8)	40,525 (8)	-	0	-	-	30,000 (6)	30,000 (6)	-
	위탁 사업비	60,000 (12)	60,000 (12)	0	60,000 (12)	60,000 (12)	-	0	-	-	0	-	-
	성과 장려비	0	0	0	0	-	-	0	-	-	0	-	-
	소계	240,000 (48)	240,000(48)	0	180,000 (36)	180,000 (36)	0	30,000 (6)	30,000 (6)	0	30,000 (6)	30,000 (6)	0
간접비	0	0	0	0	-	-	0	-	-	0	-	-	
합계		500,396 (100)	400,000 (80)	100,396	410,396 (82)	320,000 (64)	90,396	50,000 (10)	50,000 (10)		40,000 (8)	30,000 (6)	10,000