

Lesson 10.

정량적·정성적 평가기준

국가연구개발 과제평가 표준지침

정량적·정성적 목표설정

Lesson 10.

정량적·정성적 평가기준

국가연구개발 과제평가 표준지침

국가연구개발 과제 평가 표준지침 규정

미래창조과학부가 개별 부처에서 실시하는 연구개발 과제 평가에
활용할 수 있는 표준지침을 마련하여 제공토록 법에서 규정 (연구성과평가법 8조)

평가주안점

과제 유형을 고려하여 평가의 주안점 제시

과제유형	주안점
기초연구	창의성 도전성 중심 평가
응용연구	중간(컨설팅 개념)평가 중심, 연구 역량 사회적 파급효과 위주 평가 ※중간평가 시 과제의 성공을 위한 전문가 컨설팅을 통해 과제의 방향성 및 목표 달성 지원 방안 제시
개발연구	최종 결과물 중심, 기업수요 성과활용 위주 평가 ※최종평가 시 향후 과제의 최종 목표달성도를 중심으로 평가하고, 연구성과의 활용 확산 (제품화, 사업화 등)을 위해 추적평가 강화

출처 : 국가연구개발사업 과제평가 표준지침 개정(안), 미래부, 2016.12.

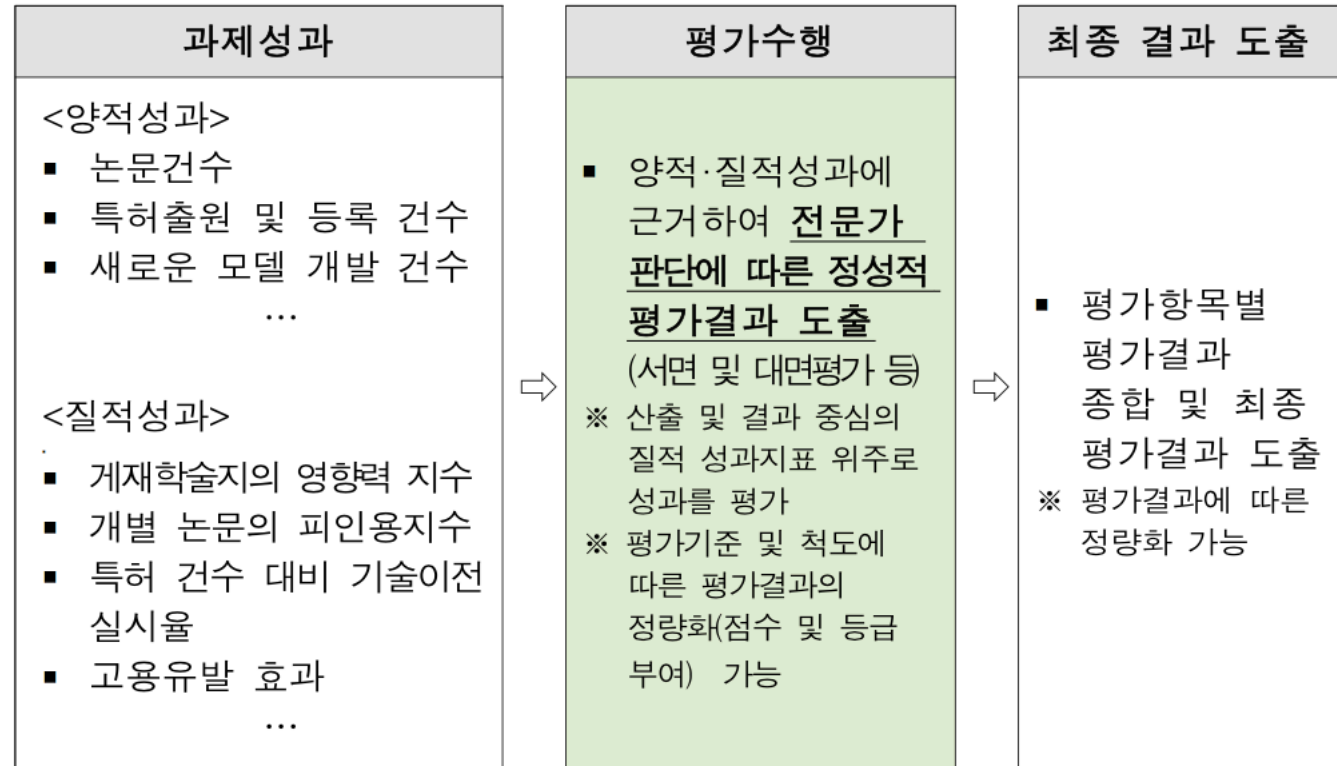
평가방법

과제 평가방식의 유형 (정성평가 확대)

용어	정의
정성평가	<p>전문가의 판단에 따라 평가결과를 도출하는 평가방식</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정량화된 성과(양적 성과 및 질적 성과 모두 포함)도 정성평가의 근거로 활용 가능
정량평가	<p>객관적으로 계량할 수 있는 성과를 바탕으로 산출식에 의해 점수를 도출하는 평가 방식</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지표별 목표달성도 및 비용 점수 산출 등을 위해 활용 가능 - 성과의 특성에 따라 정량평가를 위한 지표는 양적 지표 및 질적 지표로 제시 될 수 있음

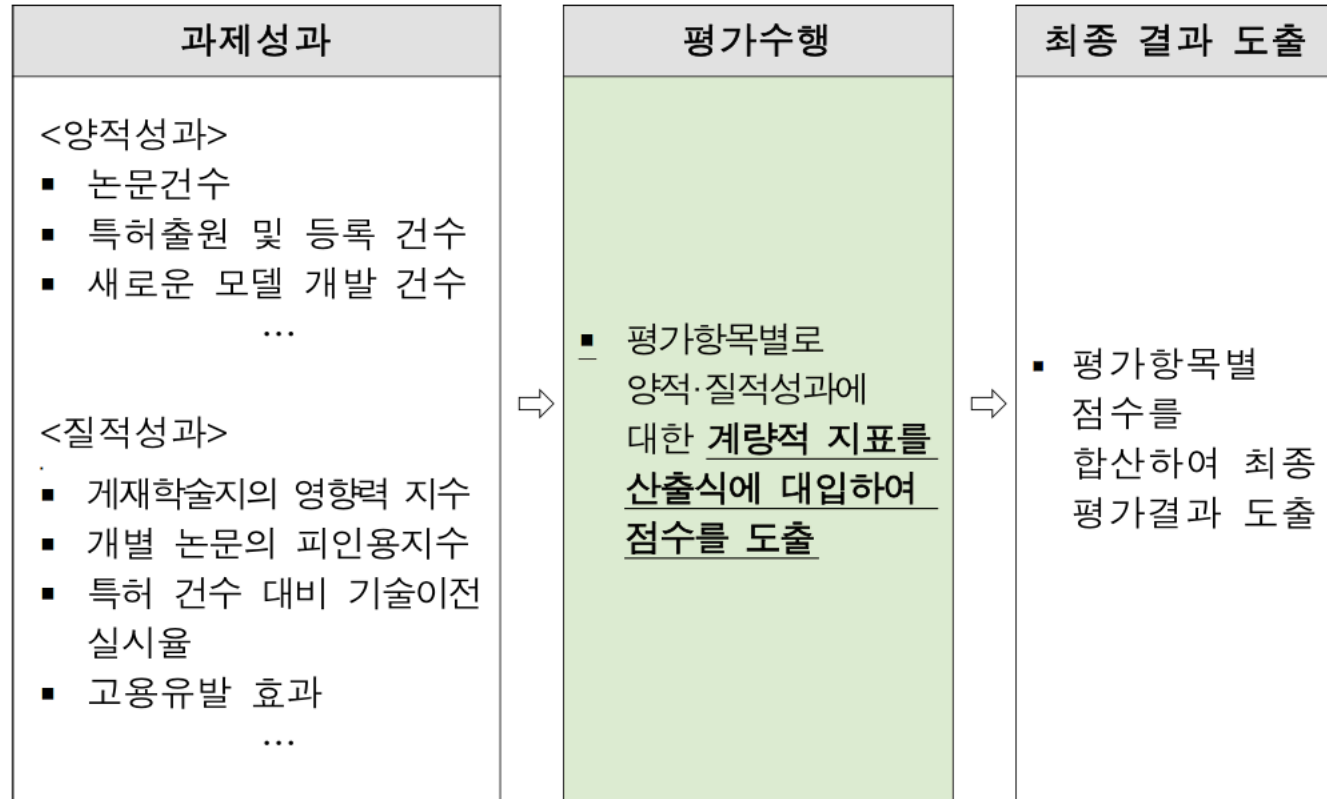
출처 : 국가연구개발사업 표준 성과지표: 성과목표, 지표 설정 안내서(4차), 미래부, 2014.12.

정성평가 방법 예시)



출처 : 국가연구개발사업 과제평가 표준지침, 미래부, 2016.12.

정량평가 방법 예시)

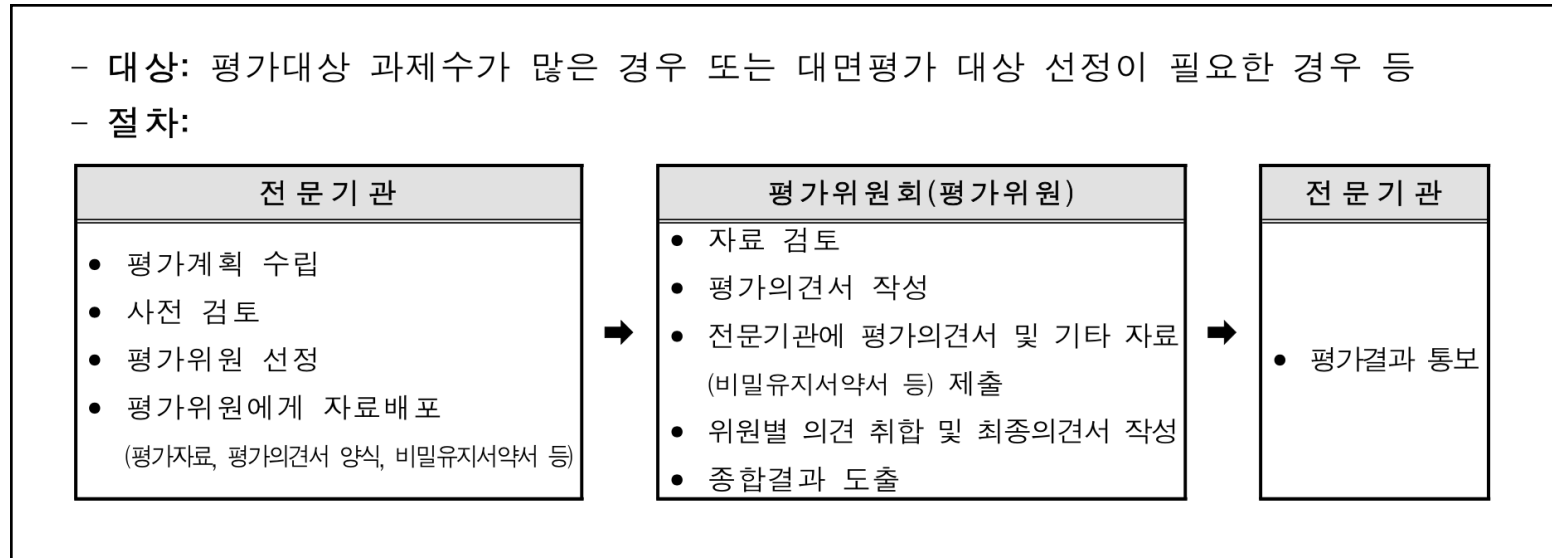


출처 : 국가연구개발사업 과제평가 표준지침, 미래부, 2016.12.

평가방식 (1)서면평가

평가자가 자료(연구개발계획서 및 보고서 등)에 기술된 내용을 바탕으로 평가서를 작성

- 대상: 평가대상 과제수가 많은 경우 또는 대면평가 대상 선정이 필요한 경우 등
- 절차:

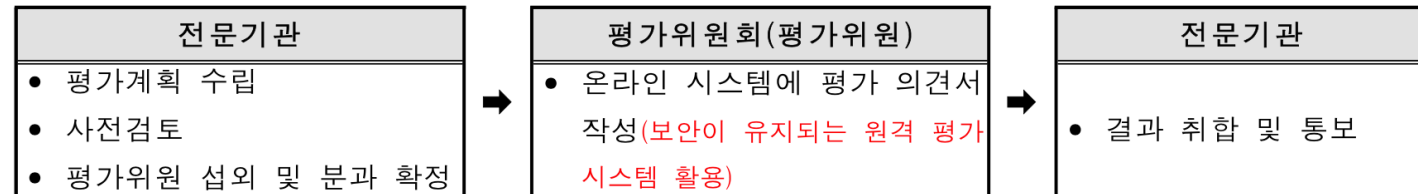


출처 : 국가연구개발사업 과제평가 표준지침, 미래부, 2016.12.

평가방식 (2) 온라인평가

평가자가 별도 웹사이트에 접속하여 업로드된 자료를 바탕으로 평가서작성

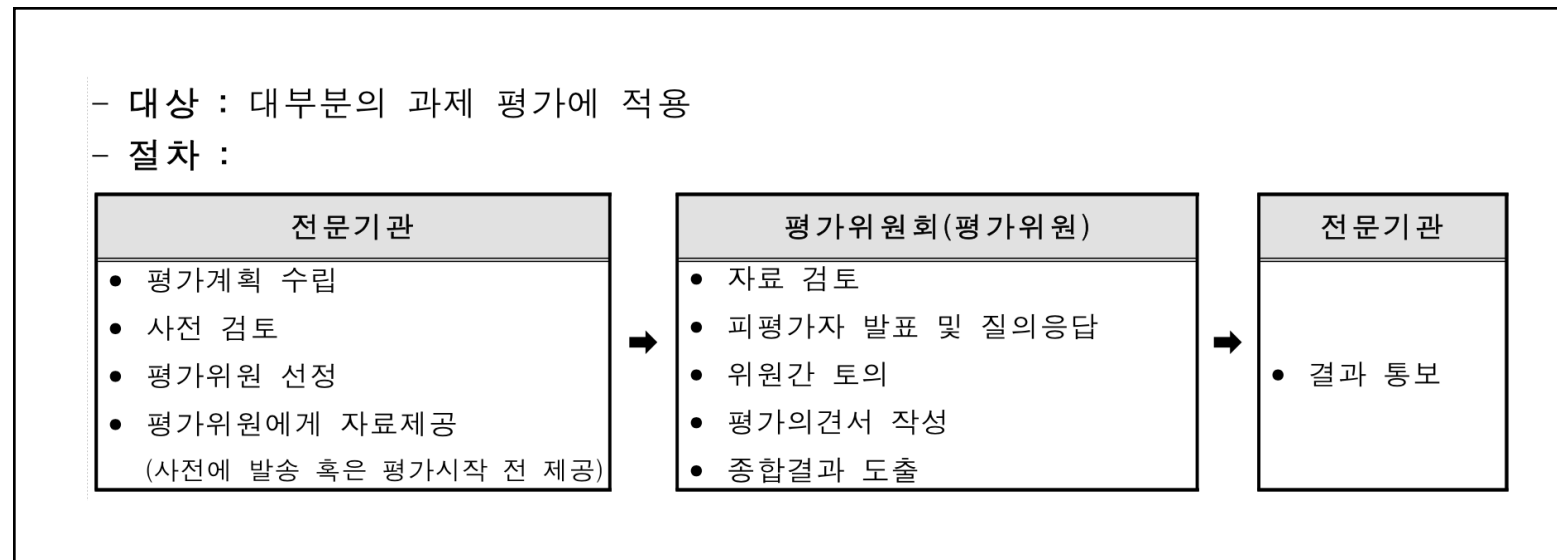
- 대상: 소규모 과제에서 신청 과제수가 과다하여 대면평가가 불가능한 경우 또는 학문분야가 상이한 과제의 대면평가 이전에 해당 전문가의 의견을 참고하고자 실시
- 절차:



출처 : 국가연구개발사업 과제평가 표준지침, 미래부, 2016.12.

평가방식 (3)대면평가

출된 자료와 연구과제 책임자의 발표·질의 답변 및 평가위원 간토의결과 등을 종합하여 평가의견서 작성

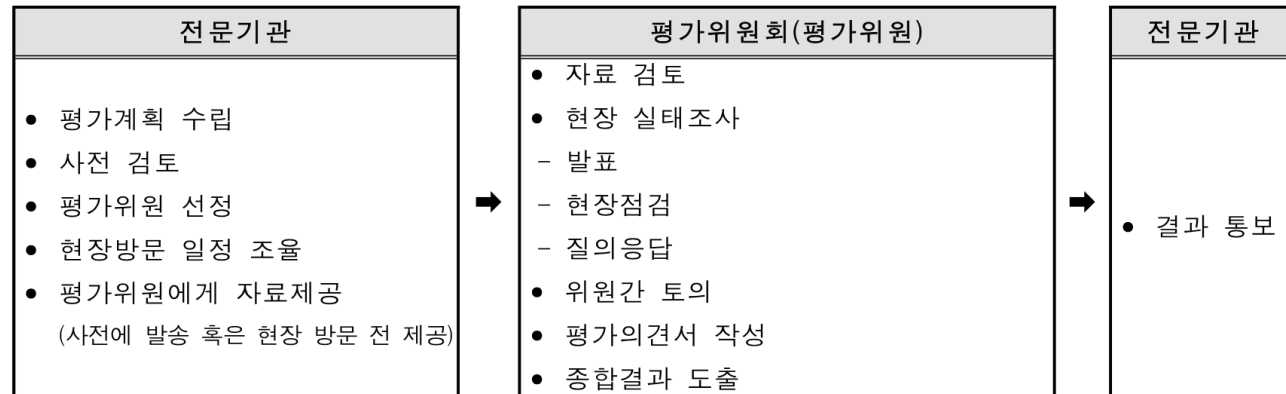


출처 : 국가연구개발사업 과제평가 표준지침, 미래부, 2016.12.

평가방식 (4) 현장평가

연구현장 확인이 필요한 경우, 현장점검단을 구성하여 현장을 방문 점검하고 평가의견서 작성

- 대상 : 연간 연구비가 일정 금액 이상의 연구 또는 연구시설 및 기자재 확보 정도의 확인이 필요한 과제와 현장 인터뷰가 필요한 경우 등
- 절차 :



출처 : 국가연구개발사업 과제평가 표준지침, 미래부, 2016.12.

Lesson 10.

정량적·정성적 평가기준

정량적·정성적 목표설정

정성평가 점차 강화

- 단순 계산식에 따른 정량평가를 지양
- 평가자의 전문적 판단에 기반을 둔 정성평가 중심의 평가 강화
- 과제별 특성 및 평가의 목적에 따라 정성평가의 결과는 가중치 및 척도에 따라 계량화(점수화) 가능

정성지표 객관화 방안

- 수치를 활용한 측정이 어려운 경우, 등급을 활용하는 방안을 고려
예) '매우우수', '우수', '보통', '미흡' 등으로 등급화
- 통계적 측정이 어려운 기술개발 목표라도 수치를 활용해 구체적으로 설정
예) 제품 사용자수를 2020년까지 20% 이상 향상

항목별 평가방법의 예)

평가부문	평가 지표	평가방법																								
계획대비 목표달성도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구결과의 목표 달성 수준 <ul style="list-style-type: none"> - 사전 목표치 대비 최종 달성치 ※ 지표별 목표치 및 달성치에 따라 계산 	정량평가																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>성과지표</th> <th>가중치</th> <th>목표치</th> <th>달성치</th> <th>목표 달성도</th> <th>지표별 점수(점)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>지표명(양적지표)</td> <td>0.4</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>80%</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>지표명(질적지표)</td> <td>0.6</td> <td>150</td> <td>180</td> <td>100%</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>계</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table>		성과지표	가중치	목표치	달성치	목표 달성도	지표별 점수(점)	지표명(양적지표)	0.4	100	80	80%	32	지표명(질적지표)	0.6	150	180	100%	60	계					92
	성과지표		가중치	목표치	달성치	목표 달성도	지표별 점수(점)																			
	지표명(양적지표)		0.4	100	80	80%	32																			
지표명(질적지표)	0.6	150	180	100%	60																					
계					92																					
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구수행 방법의 적절성 <ul style="list-style-type: none"> - 계획대비 일정, 장비활용, 인력참여, 역할분담 등의 적절성 																									
연구결과의 우수성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구결과의 질적 수준 <ul style="list-style-type: none"> - 결과물의 질적 우수성, 결과물의 실제 활용성 	정성평가																								
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정량적 성과물의 우수성 <ul style="list-style-type: none"> - 특허, 논문, 기술이전 및 사업화 등 																									
결과 활용 계획의 우수성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 결과 활용 계획의 우수성 <ul style="list-style-type: none"> - 계획의 구체성 및 실현가능성 - 성과관리항목 지표 선정의 적절성 																									
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과학적·사회적·경제적 파급효과 																									

출처 : 국가연구개발사업 과제평가 표준지침, 미래부, 2016.12.

(1) 정성적 목표 설정

정성적 목표는 구체적으로 정량화해 제시하는 것이 핵심

- ① 만족도(절대적 가치평가)
- ② BARS(Behavior Anchored Rating Scale)
- ③ Progress(milestone 도달여부평가)

성과분야 질적 성과 지표 예

- (기술적 성과) 표준, 특허, 특허의 잠재적 가치, 국제 표준 채택 등
- (경제적 성과) 기술료, 매출액 기여, 수입대체 효과, 원가절감 기여, 고용 창출 등
- (사회적 성과) 고용 유지 기간, 훈련 만족도, 지역 고용 증대, 정책 활용도 등
- (인프라 성과) 장비 공동 활용률, 서비스 만족도, 시험 인증 통과 여부 등

구분	정량평가		정성평가	
서울컬렉션	-매출실적(10) -수출실적(10) -PR실적(10)	30%	-해외 시장에 맞는 글로벌 경쟁력 -판매 품질 생산성 수익성 또는 상품성 창의성 등	70%
제너레이션 넥스트	-매출실적(5) -수출실적(5) -PR실적(10)	20%	-디자인의 창의성 -해외 시장에 맞는 글로벌 경쟁력 -판매 품질 생산성 수익성 또는 상품성 -성장가능성 및 제품 완성도	80%

정성평가를 위한 평가항목 예시

평가부문	평가 지표
사전분석의 우수성	<ul style="list-style-type: none"> ○ RFP의 요구사항을 잘 파악하고 있으며, 연구개발을 위한 사전분석이 우수한가? - RFP의 요구사항이 계획서에 잘 반영되어 있는가? - 결과물이 명확하게 제시되어 있는가? - 국내외 기술현황에 대한 파악이 잘 되어 있는가?
연구개발 계획의 우수성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구계획이 우수하며, 실현가능성을 타당하게 제시하고 있는가? - 연구개발 목표가 적절하며, 구체적이고 명확하게 제시되어 있는가? - 최종 평가항목과 평가방법, 정량성과 목표가 타당성 있게 제시되어 있는가? - 목표달성을 위한 추진전략과 연구개발방법, 연구일정 계획이 타당성 있게 제시되어 있는가? - 연구일정에 따라 제시된 연구단계 주기가 적절한가? - 목표달성을 위한 추진체계가 우수한가? - 연구비 계획이 적절하게 산정되어 있는가?
사업화 계획의 우수성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업화계획이 우수하며, 실현가능성을 타당하게 제시하고 있는가? - 사업화 목표와 평가방법이 적절하며, 구체적 근거를 제시하고 있는가? - 대상 고객이 명확히 제시되어 있는가? - 해당 산업에 높은 경제적 파급효과를 기대할 수 있는가?

출처 : 국가연구개발사업 과제평가 표준지침, 미래부, 2016.12.

(2) 정량적 목표 설정

목표치를 숫자로 명확하게 제시하는 것이 핵심

- ① 주요성을 평가할 수 있는 지표를 다수 제시
- ② 숫자로 목표화할 수 있는 정량적 지표 제시
- ③ 공인시험, 인증기관 등 객관적 기준으로 평가 가능한 목표 제시

<정량적 목표 항목>

평가 항목 (주요성능 Spec ¹⁾)	단위	전체 항목 에서 차지하는 비중 ²⁾ (%)	세계최고 수준 보유국/ 보유기업 (/)	연구개발 전 국내수준	개발 목표치	평가 방법 ³⁾
			성능수준	성능수준	1차 년도	
1. 스마트 단말 기반 행동 요소 인식 정확도	%	10	80 (미국/MIT)	75	단위 행동요소 기준 80% 이상	공인 확인서 (체육과학연구원)
2. 운동 지수 (소모 칼로리, Kcal) 정확도	%	10	77 ~ 78 (미국/ BodyBugg, Fitbit)	-	KCal 기준 80%이상	공인 확인서 (체육과학연구원)
3. 활동량계 연동 시 스마트폰 전력소모비	%	10	전용장치 사용	-	모니터링 미수행 대비 30% 이내	자체 평가
4. 앱 & 웹 사용성 (Usability) 평가	-	10	80 (미국/ Jawbone)	70	80	수요기업 평가
5. API 지원 유무	-	5	유 (미국/Fitbit)	무	유	수요기업 평가
6. 활동량계 UI 만족도	%	5	-	-	85	수요기업 평가
7. 활동량계 사용일수	일	5	5 (미국/Fitbit)	-	6	수요기업 평가
8. 운동관리 서비스 만족도 (수요자)	%	10	-	-	80	수요기업 평가
9. 활동량계 크기	mm	5	ø27.5 (미국/Misfit)	-	35x35x13	자체 평가
10. SW 등록	건	5	-	-	1건이상	공인 확인서
11. 특허 출원	건	5	-	-	1건이상	공인 확인서
12. 기술개발 사업화	건	10	-	-	1건이상	수요기업 평가

1. 스마트 단말 기반 행동 요소 인식 정확도

- 피실험자: 키-몸무게-성별-연령(20대, 30대, 40대)을 고려한 피실험군 구성, 인원수는 10명 이상
- 변수: 착용위치, 신발 종류 등
- 측정 항목: 보수, 속도, 거리
- 준비물: 비디오투코더, 거리 측정기, 계수기, 스톱워치
- 걷기-뛰기 측정 방법 (1): 트랙에서 실측으로 측정,
- 걷기-뛰기 측정 방법 (2): 출-퇴근하면서, 일상생활을 하면서, 대중교통이나 차량으로 이동하는 등 실제 생활 속에서의 측정
- 앉기-서기 측정: 활동량계를 착용하고 의자에 앉고-서기의 횟수를 실측하여 결과치와의 비교
- 그 외 행동 요소 인식 측정: 사이클링에서 페달링 수, 근력운동(Push-up, Sit-up, Squat 등)에서 각 운동 자세에 따른 근력운동회수 측정

2. 운동지수(소모칼로리, Kcal) 정확도

- 피실험자: 표준 체형 남/녀 실험자로 구성
- 측정 항목: 신체활동 소모칼로리(kcal)
- 준비물: 활동량계, 이동식 호흡가스분석기
- 측정 방법: 피실험자가 이동식 호흡가스분석기와 활동량계를 동시에 착용하고 걷기, 뛰기, 앉기, 서기 각각의 동작형태를 수행했을 때 소모칼로리를 측정하고 그 값의 타당도를 검증함.
- 상세 측정방법은 체육과학연구원의 측정 Process와 Protocol을 따름.

3. 활동량계 연동 시 스마트폰 전력소모비

- 측정 방법 (1): 실제 앱과 활동량계를 구동시켰을 때의 전력 소모량을 측정 비교
- 측정 방법 (2): 사용 시간 측정 비교를 통해서 앱 구동으로 인한 소모시간 감소분으로 비교
- 유의사항: 활동량계 앱을 구동시키지 않았을 경우의 정의에 따라서 비율이 변할 것이므로, 일반인이 가장 많이 사용하는 앱과 기능을 동작시켜는 환경에서 측정함. (예: LTE 통신 on, GPS on, Bluetooth on, Wi-Fi on 상태로 정의)

감사합니다 :D

kidp 한국디자인진흥원
KOREA INSTITUTE OF DESIGN PROMOTION