


『사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업』
국민대학교 산학공동기술개발과제 계획서

접수번호				신청분야		<input type="checkbox"/> Future mobility <input checked="" type="checkbox"/> Bio · Health care <input type="checkbox"/> Design contents <input type="checkbox"/> 사회적 경제		
과제명		국문	ICT 기반 만성 근골격계 질환 관리 서비스를 위한 SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계					
		영문	Design of SNPE energy expenditure information provision service logic for ICT-based chronic musculoskeletal disease management service					
과제성격		<input type="checkbox"/> 기초 <input type="checkbox"/> 응용 <input checked="" type="checkbox"/> 개발		실용화 대상여부		<input checked="" type="checkbox"/> 실용화 <input type="checkbox"/> 비실용화		
주관 연구기관		국민대학교		협동 연구기관		(주)한국바른자세연구원		
총괄 책임	과제 책임 교원	성명	이대택		주민등록번호	640112-1056115		
		학과	스포츠건강재활학과		직위	교수		
		연구실 전화	02-910-4781		휴대전화	010-3284-6245		
	실무 연구원	F A X			E-mail	dtlee@kookmin.ac.kr		
		성명	이운빈		직위	박사 수료		
		연구실 전화	02-910-5183		휴대전화	010-4268-3791		
	F A X			E-mail	guddkrk@naver.com			
당해연도 연구기간		2020.06.01. ~ 2021.01.31.(8개월)						
사업비 (천원)		구분		당해연도	참여 연구원 수 (명)	내부 공동연구진		1
		국고지원금		27,000		외부 공동연구진		2
		민간 대응	현금	2,700		대학원(박사과정)		3
			현물	8,000		대학원(석사과정)		2
		합계		37,700		학부		0
참여 기업	대표	기관명		책임자	전화	유형		
		(주)한국바른자세 연구원		최중기	02-539-2925	<input type="checkbox"/> 대 <input type="checkbox"/> 중견 <input checked="" type="checkbox"/> 중소 <input type="checkbox"/> 기타		
	실무자	성명	이희진		부서/직위	기업부설연구소/소장		
		일반전화	010-9175-3678		휴대전화	010-9175-3678		
		F A X			E-mail	2002heejin@gmail.com		
<p>「사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업」의 관련 규정 및 제반 사항을 준수하면서 본 산학공동기술개발과제를 성실히 수행하고자 아래와 같이 사업계획서를 제출합니다.</p> <p align="center">2020년 04월 30일</p> <p align="center">과제책임자 : 이대택 </p> <p>국민대학교 LINC+사업단장 귀하</p>								

*참여연구원 수: 기업인원은 외부 공동연구진으로 계수

산학공동기술개발과제 계획 요약서

대학명		국민대학교										
과제명		국문	ICT 기반 만성 근골격계 질환 관리 서비스를 위한 SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계									
		영문	Design of SNPE energy expenditure information provision service logic for ICT-based chronic musculoskeletal disease management service									
사업 목표	연구개발	○ SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계										
	인력양성, 특히, 기술이전	○ 기술이전: SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계안										
사업 수행 내용	연구개발	○ SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 알고리즘 개발 ○ SNPE 에너지소비량 정보 제공을 위한 서버, 데이터베이스 고도화										
	인력양성, 특히, 기술이전	○ SNPE 동작별 에너지소비량 데이터수집을 통한 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계안										
기대 효과 및 활용 방안	연구개발	○ SNPE를 이용한 만성 근골격계 질환 관리 서비스 런칭										
	인력양성, 특히, 기술이전	○ 기술개발을 통한 고용창출 효과 및 신규인력 채용기대 - 참여기업의 신규 고용은 해당 서비스를 깊이 있게 이해하고 있는 본 연구과 제 참여연구원의 우선 고용을 계획하고 있음 ○ 확보된 기술력이 적용된 만성 근골격계 질환 관리 서비스 런칭을 통한 헬스케 어 시장적용 및 사업성 확장										
중심어 (5개 이상)		국문	건강관리		근골격계 질환		척추질환		홈케어		ICT	
		영문	Health care		Musculoskeletal Disease		Lumbar disease		Home care		ICT	
R&D 성과물		논문	특허	보고서 원문	연구시설 · 장비	기술요약 정보	생명 자원	소프트 웨어	화합물	신품종		
				○		○						

목 차

I. 연구과제 개요

1. 연구개발의 필요성	1
2. 특성화 분야와의 연계성	1
3. 연구개발 대상 기술의 국내·외 현황	3
4. 연구과제의 목표 및 내용	5

II. 연구과제 추진 전략 및 추진 체계

1. 연구개발의 추진 전략 및 방법	9
2. 연구개발의 추진 체계	10
3. 사업추진 일정	10

III. 연구과제 추진계획

1. 과제 책임자	11
2. 주요 연구기자재 보유 현황	14
3. 기술개발실적	15
4. 참여연구원	15

IV. 연구비 집행 계획

1. 연구비 총괄표	16
2. 비목별 연구개발비 소요 명세	17

V. 참여기업 현황

I. 연구과제 개요

1. 연구개발의 필요성

○ 만성 근골격계 질환자 현황

- 근골격계 질환은 전 세계적으로 여러 사람들에게 이환율이 높으며 통증과 신체기능의 장애를 일으켜 삶의 질과 건강에 실질적인 영향을 미치고 의료비에 대한 부담을 크게 증가시키는 주요 질환이다(WHO, 2003).

* 근골격계 질환은 주로 노년층에서 발병하는 것으로 인식되었으나 최근 전 연령층으로 확대되며 발병율이 계속 증가(건강보험심사평가원, 2019)하였으며 2019년 상반기 외래진료 1인당 요양급여비용이 가장 높은 질환은 요통이며, 등통증, 근육의 기타장애, 어깨병변 등의 근골격계 증상으로 한방병원을 찾은 입원 및 외래환자가 모두 10위권(건강보험심사평가원, 2019)

* 국·내외에서 계속적으로 증가하고 있는 근골격계 관련 질환은 지속적인 피로, 통증, 기능장애를 유발하며 개인의 일상에 많은 지장을 초래하고, 의료 및 사회·경제적 부담을 증가시키므로 적극적인 관리가 반드시 필요함

○ 만성 근골격계 질환자 관련 연구 동향과 그 한계

- 만성 근골격계 질환을 해결하기 위한 다양한 치료 방법과 그 한계

* 만성 근골격계 질환은 꾸준한 치료와 관리를 해나가는 것이 무엇보다도 중요하지만 기존의 방법들은 처치 방법에 따라 높은 위험성, 높은 비용, 낮은 효과, 타인의 도움 필요 등의 한계로 인해 꾸준한 관리가 어려움

* 타인에 의한 다양한 방법들을 시도하기 전 운동치료를 통한 접근이 우선되어야 하며, 타인에 의한 방법과 운동요법이 함께 병행되는 것이 중요하다는 것이 근골격계 질환을 바라보는 공통적인 시각

* 그동안 만성 근골격계 질환의 해결을 위한 다양한 운동치료 방법들이 연구되었으며 그 효과가 다수 검증되었으나 이러한 효과 검증 연구 이후 체계적으로 발전시켜 대중적으로 보급된 운동 프로그램을 찾기 힘들어 일반인들이 접하고 활용하는데 어려움이 있음

* 따라서 계속적으로 증가하는 만성 근골격계 질환자의 적절한 치료와 꾸준한 관리를 위해 앞에서 언급된 기존 방법들의 한계점을 보완하면서 일반인도 누구나 쉽게 접근하고 활용할 수 있도록 체계적으로 구성되어 널리 보급되어 있으며 그 효과가 검증된 운동 프로그램이 절실히 필요

○ 만성 근골격계 질환 개선을 위한 새로운 운동 관리 방안 [SNPE]

- 최근 여러 연구를 통해 그 효과성이 과학적으로 입증되고 있으며 인터넷, 도서, 공공운동기관 등을 통해 누구나 쉽게 접하고 꾸준히 활용할 수 있도록 체계적으로 보급되어 있는 SNPE(Self Natural Posture Exercise)를 만성 근골격계 질환을 개선하기 위한 운동 관리 프로그램으로 제안함

* (주)한국바른자세연구원의 최중기 대표가 만성 근골격계 질환자의 기능 회복 및 통증 완화를 위해 개발한 운동 프로그램으로 비뚤어진 치아가 스프링과 보철에 의해 제자리로 돌아가는 치아교정 원리에서 착안하여 고안된 자세회복운동

* 고유의 운동 도구를 이용해 스스로 긴장된 근육을 이완시키고, 체형교정 벨트를 이용한 동작을 통해 자세를 바르게 교정하여 기능의 회복과 통증의 완화를 도움

* 연구를 통해 그 효과성이 입증되고 있으며 인터넷, 도서, 공공운동기관 등을 통해 누구나 쉽게 접하고 활용할 수 있도록 보급되어 있어 만성 근골격계 질환자의 꾸준한 치료와 관리를 위한 운동 프로그램으로 활용하기에 매우 적절함



그림 1. SNPE 기본동작 (벨트운동과 도구운동)

○ ICT (Information and Communications Technologies) 기반 자가 운동관리 서비스 증가 배경

- ICT(Information and Communications Technologies) 기반 자가 운동관리 서비스는 제한된 공간을 벗어나 장소와 시간의 구애 없이 ICT를 이용해 실시간으로 개인 상태를 모니터링하여 개별형 건강관리 프로그램을 제공하는 서비스를 말함

* 과학기술의 발전과 함께 ICT는 다양한 산업 분야와 융합하여 새로운 서비스와 가치를 창출하고 있으며 그 중 헬스케어 분야의 성장이 가장 기대됨

* 초기 개발 및 구축에 높은 비용이 필요하나 장기적으로는 서비스의 제공 구조를 효율적으로 변화시켜 문제해결에 필요한 사회적 비용 완화 효과를볼 수 있으며, 특히 고령화로 인한 의료비 부담의 염려가 커지고, 예측의료시대로 의료의 패러다임이 변화함에 따라 ICT와 보건, 의료, 건강 산업이 융합하며 창출되는 가치는 여전히 매우 높은 잠재력을 가짐

- * 미국은 오바마 정부 이후 헬스케어 산업을 지속적으로 촉진시키고 있으며 Google, Apple, IBM 등 거대 IT 기업들의 디지털 헬스케어 플랫폼 제공 등으로 ICT를 기반으로 한 건강관리 서비스들이 급속도로 출시되고 있음
- * 일상생활에서 수집된 다양한 정보를 분석함으로써 보다 정교한 개별형 건강관리 서비스 제공이 가능하며 꾸준한 생활습관 관리가 필수적인 만성질환자들에게 건강한 생활습관 유지 및 행동의 긍정적 변화에 도움이 되는 것으로 보고되고, 이용 고객의 만족도가 높은 것으로 조사됨
- * 결과적으로 만성질환자를 위한 ICT 기반의 자가 운동관리 서비스는 이용자와 제공자뿐만 아니라 사회적으로도 긍정적인 효용가치가 높은 서비스 방식으로 판단됨
- 따라서 (주)한국바른자세연구원에서는 만성질환 관리에 효용성이 큰 것으로 보고되는 ICT 기반의 헬스케어 서비스 방식에 SNPE를 접목하여 만성 근골격계 질환자를 위한 자가 운동관리 서비스를 개발하고자 하며, 이번 『사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업』의 국민대학교 산학공동기술개발을 통해 최종개발기술에 적용될 에너지소비량 정보제공 서비스의 근거가 되는 기초 데이터 수집 및 로직 설계를 진행 하고자 함.

2. 특성화 분야와의 연계성

- 본 과제는 국민대학교 LINC+사업단 특성화 분야 중 **Bio · Health care** 분야에 해당됨
- 본 과제는 국민대학교 체육대학 및 특화하여 운영하고 있는 대학원 과정과 밀접하게 연계됨
 - 국민대학교 체육대학 스포츠건강재활전공 학부의 커리큘럼과 연계됨
 - * 건강 관리 및 운동 처방 관련
 - 스포츠산업 특성화대학원인 일반대학원 스포츠공학융합학과와 연계됨
 - * ICT 기반 건강관리 서비스 관련
 - 특수대학원인 스포츠산업대학원 운동처방 및 건강관리 전공 SNPE 트랙 커리큘럼과 연계됨
 - * SNPE 프로그램의 교육 및 적용 관련

○ **본 과제 연구책임자의 관련 연구경험을 통한 데이터 다량 보유**

- 활동량 측정 및 질환자 대상 운동효과 검증 연구
 - * 활동량 측정 알고리즘 및 신체활동 패턴 DB
 - * 신체활동량계 및 가속도계의 타당성 검증
 - * 연령별, 성별에 따른 다양한 체력 평가(기 보유 체력 DATA 수만여건)
 - * 운동프로그램을 통한 체중조절 연구
 - * 임신부, 질환자, 암환자 등 특수계층의 운동효과 검증
- 커뮤니티 헬스 연구
 - * 지역사회 운동참여율 상승을 위한 기초연구
 - * 생활체육 참여를 높이기 위한 프로젝트
 - * 지역사회 운동 시설 및 관리가 주민들의 건강지표에 미치는 영향
- 위암 환자 운동관리 연구
 - * 조기 위암 환자에게 수술 후 운동 프로그램의 적용 가능 검증 연구
 - * 암 생존자 사후 관리를 위한 솔루션 개발
 - * 최소 침습 로봇수술 위암 환자에게 수술 후 운동 프로그램의 효과 검증

○ **참여기업((주)한국바른자세연구원)과의 지속적인 연구협력체계 구축**

- (주)한국바른자세연구원과 [SNPE의 근골격계 기능회복 및 통증개선 효과 연구(S2018-0105)]과제를 시작으로 현재까지 기업의 연구방향을 다양하게 함께 기획하고 있으며 국가연구과제신청 및 다양한 연구협력을 통한 교류를 함께 하고 있음
- 2020년 신규 개설되어 운영되고 있는 스포츠산업대학원 운동처방 및 건강관리전공 SNPE 트랙을 통해 다양한 교육 및 전문인력양성 교류가 이루어지고 있음

3. 연구개발 대상 기술의 국내·외 현황

3-1. 세계적 수준

개념 정립 단계	○	기업화 단계		기술 안정화 단계	
----------	---	--------	--	-----------	--

3-2. 국내 수준

개념 정립 단계	○	기업화 단계		기술 안정화 단계	
----------	---	--------	--	-----------	--

3-3. 국내·외의 연구 현황

연구수행 기관	연구개발의 내용	연구개발성과의 활용 현황
국민대학교	SNPE의 근골격계 기능회복 및 통증개선 효과 연구	
서울대학교	바른자세운동(SNPE) 효과 검증을 위한 체험사례 분석	

3-4. 국내·외 관련 시장 현황

○ 국내·외 관련 시장 현황

- SNPE 관련 연구 현황

- * SNPE와 관련한 연구는 아직 초기단계로 국내 대학들과의 협력을 통해 연구를 진행하고 있으며 최근 그 효과 검증결과가 나오기 시작하고 있음
- * 그동안 수많은 체험사례분석을 통한 보고서와 최근 나오고 있는 연구결과를 기반으로 계속적으로 SNPE가 만성 근골격계 질환 관리에 효과가 있음에 대한 과학적 검증 연구를 진행하고 있음



그림 2. SNPE 효과 검증 연구결과

- ICT 기반의 만성 근골격계 질환 관련 관리서비스 현황과 한계

- * 4차 산업혁명 시대와 맞물려 ICT기반의 건강관리 서비스 시장은 폭발적으로 확대되고 있으며 만성 질환 관리를 위한 서비스 역시 런칭후 시장에서 성공하고 있음

서비스명	주요내용	특징	회원(명)	주요화면
세컨드 닥터	[암경험자 건강관리서비스] * 각종 디바이스 연동한 데이터 모니터링 * 운동동영상 제공 및 평가/가이드 * 식사일기쓰기 제공 및 평가/가이드 * 스트레스,수면,활동량 모니터링 * 의료, 운동, 영양 교육자료 제공 * 건강전문가 상담서비스 제공 * 리워드 서비스(쇼핑몰 연계) * 암경험자 전용 쇼핑몰 운영	유료 서비스	5천	
닥터 다이어리	[당뇨병 환자 건강관리서비스] * 혈당 일기 쓰기 기능 및 피드백 * 운동관리 서비스 * 식사일지 서비스 * 리포트 기능 * 환자 소통 창구(커뮤니티) 운영 * 당뇨병환자 전용 쇼핑몰 운영	무료서비스, 연계된 쇼핑몰로 수익 창출	1만	

그림 3. ICT 기반 건강관리 서비스 성공사례 예시

- * ICT 기반 건강운동관리 서비스 조사 결과 만성 근골격계 질환자를 대상으로 특화된 서비스를 런칭하여 시장에서 성공한 사례를 찾기 어려움
- * 근골격계 관련 서비스의 경우 진단, 운동처방, 관리 등의 서비스를 각각 제공하는 형태로 진단-처방-관리의 복합적인 서비스가 진행되는 경우는 전무함

표 1. 기존기술개발현황조사

서비스	국·내외	서비스내용	한계점
진단 관련	국내	- 자세측정 및 분석 보고서 제공	① 유료서비스로 접근성 미흡함 ② 자세측정 시 카메라 사용에 대한 설명이 부족함 ③ 측정된 결과를 토대로 실생활에 적용할 수 있는 개선방안이나 개인별 맞춤서비스 부재
	국외	- 체형측정 및 결과에 따른 처방 프로그램 제공	
처방 관련	국내	- 부위별 병증 안내 - 약물과 주사요법 안내	① 질환이나 통증별 단계에 따른 다양한 서비스 부재 ② “약물 vs 운동” 수준의 시장 양극화 현상 ③ 통증 관련 운동 프로그램이 스트레칭이나 근력강화 운동 위주로만 제공함 ④ 과학적으로 검증된 데이터를 기반으로 제공한 운동 프로그램인지 확인하기 어려움
	국외	- 통증에 관한 운동 처방과 프로그램 안내 - 통증 관련 정보 제공	
건강 기록 및 관리	국내	- 건강수치, 건강생활 여부 등에 관한 사항이 자동 측정	① 주 이용자가 의료진 위주로 환자 관리용 앱이거나 특정 병원에 주기적으로 방문한 대상자로 제한함 ② 기록하는 다이어리 형식에만 집종되어있고 사후관리에 대한 정보가 부족함
	국외	- 앱을 이용하면 건강검진에서 확인된 콜레스테롤 수치와 알리지 반응 등 자신의 의료 관련 데이터를 기록함	

- * 따라서 지속적인 연구를 통해 과학적 근거를 기반으로 꾸준한 관리가 필요한 만성 근골격계 질환자를 위한 신뢰도 높은 전문 건강관리서비스를 개발한다면 매우 시장성이 있을 것으로 기대됨

4. 연구과제의 목표 및 내용

4-1. 연구과제의 최종 목표 및 인력양성 분야와의 연계성

4-1-1. 연구성과 계획

(단위 : 편, 건, 명, 천원)

○ 연구과제 목표 및 내용

- SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 기술 이전 1건

* SNPE 동작별 에너지소비량 데이터 수집

· 대상자의 최대산소섭취량 분석 데이터

· 대상자의 SNPE 동작별 에너지소비량 분석 데이터

· 대상자의 SNPE 동작별 심박수 분석 데이터

* SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계

· 수집된 에너지소비량 정보를 기반으로 한 로직 설계

○ 인력양성

- 전공기초분야 역량 강화

* 본 과제에 참여하는 학생들의 경우 SNPE 동작별 에너지소비량 데이터 수집을 위한 실험 과정을 통해 학교 교과과정에서 학습한 운동생리학 실험 방법을 직접 경험함으로써 해당 분야의 역량을 강화하는 계기가 될 수 있음

- 전공응용분야 역량 강화

* 해당 실험을 통한 측정의 노하우를 습득하는 것 외에 실험에서 얻어진 데이터를 ICT기반 건강관리 서비스에 넣기 위한 로직을 설계하는 과정을 통해 4차 산업시대에 가장 주목받고 있는 분야인 IT Health Care 관련 실무를 경험함으로써 해당 분야의 역량을 강화하는 계기가 될 수 있음

- 참여기업 신규 고용 기대

* 본 연구과제의 결과물이 적용된 최종 서비스 런칭시 참여기업에 필요하게 될 추가 인력에 대하여 해당 서비스를 깊이 있게 이해하고 있는 본 연구과제 참여연구원의 우선 고용을 기대할 수 있음

구 분	논문 게재				특 허				인력양성			기술이전	
	국외		국내		출원		등록		학사	석사	박사	계약 건수	금액
	SCI	비SCI	SCI	비SCI	국외	국내	국외	국내					
												1	2,700,000

4-1-2. 기술이전 계획

업체명	소재지	기술이전 내용	금액(천원)	계약 예정일
(주)한국바른자세 연구원	서울시	SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계안	2,700,000	2021.01.31

4-1-3 시제품 개발 및 상용화(기술사업화) 계획

업체명	소재지	시제품 및 상용화		
		제품명	제품 내용	출시예정일자

4-1-4. 기타 산학협력 계획

구분	업체명	소재지	수행 내용	금액(천원)	비고
애로기술지도					
기술경영지도					

4-2. 연구개발과제의 활용방안 및 기대 효과

- 본 과제의 목표인 [SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계]가 완료되면 이를 적용하여 “근골격계 질환 개선을 위한 ICT 기반 자가 운동관리 서비스”를 런칭 할 계획이며 추후 다음과 같이 활용될 수 있을 것으로 기대함

○ 활용 방안

- 기술적 측면

- * 기존의 ICT 기반 건강운동관리 서비스 조사 결과 만성 근골격계 질환자를 대상으로 특화된 서비스를 찾기 어려움
- * 근골격계 관련 서비스의 경우 진단, 운동처방, 관리 등의 서비스를 각각 제공하는 형태로 진단-처방-관리의 복합적인 서비스가 진행되는 경우는 전무함
- * 또한 유료로 제공되는 서비스와 푸시광고로 인해 유저의 편의성이 매우 떨어지며, 전문적인 개별화 진단-처방-관리가 이루어지는 서비스는 없음
- * 따라서 해당 서비스기술은 기존의 한계를 보완한 통합적 서비스를 제공할 뿐만 아니라 본 연구결과물을 토대로한 과학적 근거기반의 정보를 제공하여 신뢰도 높은 전문 건강관리서비스로서 시장을 개척할 수 있음

- 경제·산업적 측면

- * 크게 2가지 루트로 보급 예정이며, 해외시장 진출도 고려하고 있어 향후 경제적 이득 창출의 효과가 기대됨

* BtoB/ BtoG

- 현재 SNPE 오프라인 수업은 전국적으로 500여 개 운영되고 있으며, 이 인프라를 활용해 서비스 보급
- 근골격계 통증 관련 병/의원 연계한 프로모션으로 서비스 보급
- SNPE와 Local 의원에서의 reference를 바탕으로 대형병원 및 공공기관으로의 확대

* BtoC

- 기 운영되고 있는 SNPE 쇼핑몰과 본 서비스를 연계한 리워드 프로그램 진행으로 사용자의 서비스 이탈률을 낮추고 서비스 활성화에 기여
- 운동관리 및 자세분석 등 개인 맞춤형 서비스의 유료화로 매출 창출
- 수집된 데이터를 바탕으로 한 건강전문가 컨설팅 서비스 진행

○ 기대성과

- 근골격계 질환과 관련 있는 기업은 정기적으로 관련 질환 관리 및 교육을 직원들에게 제공하도록 법제화되어 있음
- 상기와 같은 기업이나 직원복지 고민이 많은 공공기업을 대상으로 본 서비스 적용
- ICT 헬스케어 니즈가 큰 미국, 중국 시장이나 한국시장의 영향을 받고 있는 베트남 시장을 겨냥해 본 서비스의 글로벌화 꾀함

○ 인재양성에 미치는 기대 효과

- 기술개발을 통한 고용창출 효과 및 신규인력 채용기대
 - * 참여기업에서는 본 과제 완료시 해당 결과물을 기반으로 최종결과물 개발을 위한 기획작업이 진행될 예정이며, 이를 담당할 연구인력 1인의 신규 고용을 계획하고 있음
 - * 또한 실제 상용화되는 최종 서비스에서 전문가 상담 등의 고급 서비스를 제공하기 위해 반드시 운동전문가 인력이 필요함에 따라 이를 담당할 연구인력 1인의 신규 고용을 계획하고 있음
 - * 서비스 런칭 이후 지속적인 확대·보급을 위한 소비자의 만족도 및 운동 효과 극대화를 위한 정교한 운동 처방 및 관리가 가능한 서비스를 제공하기 위해 다양하고 세분화된 운동 콘텐츠의 제작 및 개발업무를 담당할 연구 인력을 확대할 예정이며 신규 고용을 계획하고 있음
 - * 참여기업의 신규 고용은 해당 서비스를 깊이 있게 이해하고 있는 본 연구과제 참여연구원의 우선 고용을 계획하고 있음

4-3. 유사 연구개발 과제와의 차별성

- 기존의 만성질환 관련 서비스의 경우 대사성질환과 관련한 서비스였으며 근골격계와 관련한 질환 관리 서비스는 전무하여 본 과제는 확실한 차별성을 가짐
- 기술의 특징
 - * 동작 센서 및 HR(heart rate) 데이터를 활용한 생체 데이터 수집 및 분석 알고리즘
 - 동작 센싱 및 심박수 측정이 가능한 웨어러블 디바이스를 활용해 각 운동 동작별 데이터 수집 및 알고리즘 개발 가능
 - * 근거기반 동작별 EE(energy expenditure; 에너지소비량) 정보 고도화
 - 예비 연구로 확보된 운동 동작별 EE 값과 실제 사용자간 EE값 비교를 통해 알고리즘 고도화 진행
 - * AI기술 기반 개인 맞춤 알고리즘 적용 건강관리 서비스
 - 동작에 따른 실시간 개인 맞춤형 피드백 제공
 - 자세 분석 결과에 따른 맞춤형 가이드 제공
 - 통증 완화를 위한 개인 맞춤형 운동 프로그램 제공
- 독창성 및 차별성
 - * 오프라인에서 효과성이 검증된 운동 프로그램을 국내 최초 온라인 서비스로의 구축 시도
 - * 개인 맞춤형 운동 프로그램 제공
 - 통증 부위에 따른 맞춤형 운동 프로그램 제공
 - 자세 분석 결과에 따른 맞춤형 운동 프로그램 제공
 - 목적에 따른 맞춤형 운동 프로그램 제공
 - * 근거 기반 정보 제공 및 지속적 업데이트 가능
 - 효과 검증 연구결과 기반으로 개발
 - 사업화를 진행하며 지속적으로 수집된 데이터를 토대로 서비스 업데이트
 - * 사용자 편의성 증대
 - 무료 이용 서비스 확대
 - 푸시광고 없는 서비스 제공

II. 연구과제 추진 전략 및 추진 체계

1. 연구개발의 추진 전략 및 방법

○ 개발 내용 및 개발 범위

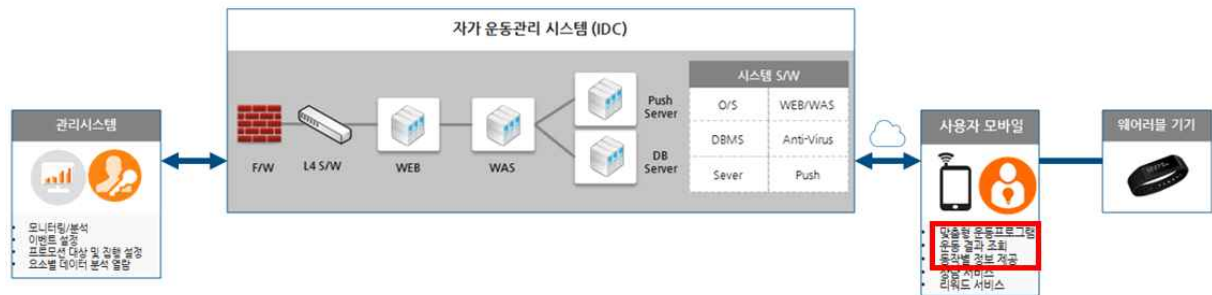


그림 4. 개발 내용 및 개발 범위

○ 참여기업과의 역할분담

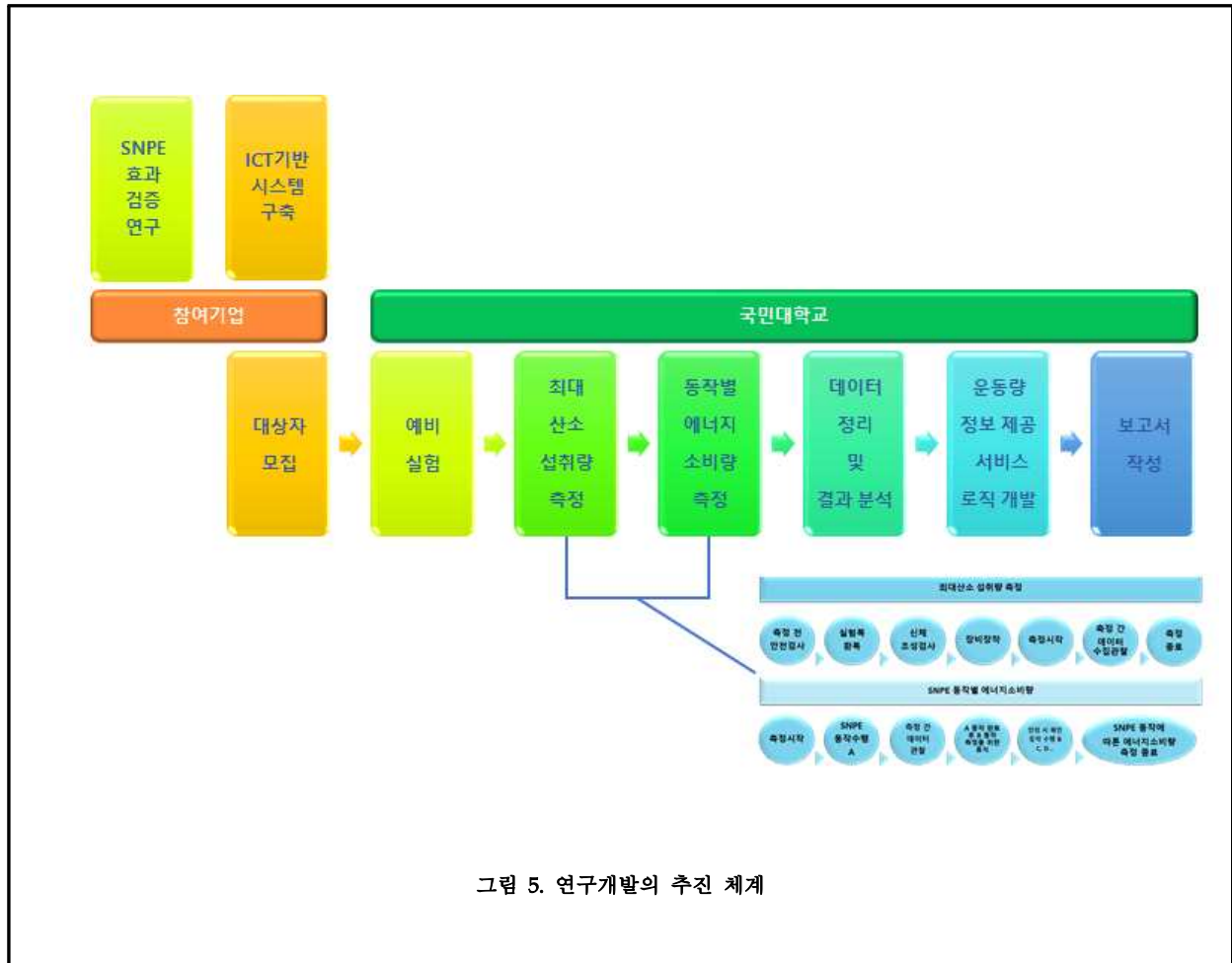
- 국민대학교

- * SNPE 동작별 에너지소비량 데이터 수집
 - 대상자의 최대산소섭취량 분석 데이터
 - 대상자의 SNPE 동작별 에너지소비량 분석 데이터
 - 대상자의 SNPE 동작별 심박수 분석 데이터
- * SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계
 - 수집된 에너지소비량 정보를 기반으로 한 로직 설계

- (주)한국바른자세연구원

- * SNPE 동작별 에너지소비량 데이터 수집을 위한 연구참여자 모집
- * 만성 근골격계 질환자 대상의 SNPE 효과 검증 연구를 통해 본 서비스의 당위성 수립
- * ICT기반 서비스 런칭을 위한 시스템 구축

2. 연구개발의 추진 체계



3. 사업추진 일정

No	연구개발 내용	추진 일정								비고
		6	7	8	9	10	11	12	1	
1	대상자 모집 및 선정									
2	예비실험									
3	최대산소 섭취량 측정									
4	동작별 에너지 소비량 측정									
5	데이터 정리 및 결과 분석									
6	에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계									
7	보고서 작성									

Ⅲ. 연구과제 추진계획

1. 과제 책임자

1-1. 인적 사항

성명	국문	이대택 (한문) 李大澤	휴대전화	010-3284-6245
	영문	Dae Tae, Lee	E-mail	dtlee@kookmin.ac.kr
직장	기관명	국민대학교	전화	02 - 910 - 4781
	전공	체육대학	FAX	02 - 910 - 4789
	부서	스포츠건강재활	직위	교수
	주소	(02707) 서울특별시 성북구 정릉로 77, 7호관 312호		

1-2. 학력

연도		학력			학위
부터	까지	대학교	전공명	지도교수	
1988. 08	1994. 08.	Florida State University	Dept. of Nutrition, Food, and Movement Sciences	Dr. Emily M. Haymes	박사
1986. 01.	1988. 05.	University of North Carolina at Greensboro	Exercise Physiology major, Dept. of Physical Education,	Dr. Diane L. Spitler	석사
1982. 03	1986. 02.	연세대학교	체육교육과		학사
최종학위논문제목		Effect of Whole Body Pre-cooling on Exercise Duration and Thermoregulatory Responses During High-intensity Running			

1-3. 경력

연도		근무기관	직위(직명)	비고
부터	까지			
2020. 03	현재.	서울특별시체육회	부회장	
2020. 01.	2020. 03.	민선1기 서울시체육회장 공약 이행 준비위원회	위원장	
2018. 02.	현재.	한국웰니스학회	회장	
2001.	현재.	국민대학교	교수	
1997.	2001.	체육과학연구원	책임연구원	

1-4. 대표적 논문·특허 실적(생애 업적)

구분	논문/특허명	게재지 (권, 쪽)	게재 연도 (등록 연도)	역할	비고
1	필드 체력나이 산출장치 및 방법		2010		등록
2	체력나이 산출장치 및 방법		2010		출원
3	근력 나이 산출장치 및 방법		2010		등록
4	인간은 환경에 어떻게 적응하는가		1998	단독저자	지성사
5	저량 우주여행 하실래요?		2001	단독저자	지성사
6	인간사냥꾼은 물위를 달리고 싶어했다		2009	단독저자	지성사
7	비만 히스테릭		2010	단독저자	지성사
8	영양시대의 종말		2014	단독저자	따비

1-5. 최근 5년간의 연구 업적

구분	논문/특허명	게재지 (권, 쪽)	게재 연도 (등록 연도)	역할	비고
논문	2형 당뇨병 환자의 스마트폰 기반 신체활동과 체질량지수와와의 상관관계	한국웰니스학회지, 15(1), 389-398	2020	교신저자	
논문	20대 초반 남성의 유산소성 체력수준에 따른 최대산소섭취량과 1,500m, 20m 셔틀런과의 관계	한국체육학회지, 58(6), 405-413	2019	공동저자	
논문	SNPE(Self Natural Posture Exercise) 프로그램이 경추와 어깨의 만성 근골격계 통증 및 관절가동범위에 미치는 영향	한국체육학회지, 58(6), 377-387	2019	교신저자	
논문	장내미생물과 운동 : 문헌고찰	한국웰니스학회지, 14(4), 351-360	2019	교신저자	
논문	오르막 걷기 시 경사도와 등산스틱 사용에 따른 성인남성의 에너지소비량 비교	한국웰니스학회지, 14(3), 465-472	2019	교신저자	
논문	초등학생의 축구 킥 동작 중 디딤발이 인스텝 킥 동작에 미치는 영향 분석	한국웰니스학회지, 14(3), 425-434	2019	교신저자	
논문	체력과 체격 변인을 이용한 남녀 한국인의 체력나이 예측공식	한국생활환경학회지, 26(3), 351-357	2019	교신저자	
논문	가상현실 체육수업의 활용을 위한 에너지소비량 분석	인문사회과학기술 융합학회지, 9(6), 221-230	2019	교신저자	
논문	VR 스포츠실을 활용한 훈련 프로그램이 초등학교 축구선수 킥의 수행에 미치는 영향	한국웰니스학회지, 14(2), 461-468	2019	교신저자	
논문	초중학생의 체형인식과 운동습관의 관계	한국발육발달학회지, 27(1), 15-21	2019	교신저자	
논문	노인의 체질량지수와 체력에 따른 보행안정성의 변화	한국웰니스학회지, 14(1), 355-362	2019	교신저자	

논문	남성의 나이와 유산소체력에 따른 점증부하 달리기 중 환기반응	한국웰니스학회지, 14(1), 345-354	2019	교신저자	
논문	더위에서 지구성 운동 후 회복조건이 체온, 피부혈류, 피로물질 반응에 미치는 영향	한국체육학회지, 57(5), 373-384	2018	교신저자	
논문	남녀노인의 체력수준에 따른 허벅지둘레와 심혈관질환 위험요인과의 연관성	한국웰니스학회지, 12(4): 479-492	2017	교신저자	
논문	임신과 출산 후 걷기 강도에 따른 운동 및 회복 반응	운동과학, 25(4): 248-253	2017	교신저자	
논문	Mecab-ko 형태소 분석을 이용한 한국체육학회지 연구 동향 분석	한국체육학회지, 56(6): 595-605	2017	교신저자	
논문	리듬운동으로서 청소년 치어리딩의 현황과 발전방향	한국리듬운동학회지, 10(1): 11-16	2017	공동저자	
논문	특전사 장병의 천리행군(400 km)시 훈련일정 변형이 하지기능과 정신력에 미치는 영향	활환경학회지, 24(2): 425-432	2017	공동저자	
논문	한국 청소년 치어리딩 선수의 손상실태	체육과학연구, 28(2): 487-496	2017	교신저자	
논문	복싱동작과 훈련기간에 따른 에너지소비량의 변화	한국체육학회지, 56(3): 539-549	2017	교신저자	
논문	Concurrent Validation of T-REX Accelerometer	International Journal of Applied Sports Sciences. 28(2): 79-88	2016	공동저자	
논문	T-REX 삼축 가속도계의 다양한 부착위치에 따른 신체활동량 추정 타당도 검증	한국체육측정평가학회지, 18(2): 1-11	2016	공동저자	
논문	특전사 장병의 천리(400 km) 행군이 체력과 면역기능에 미치는 영향	생활환경학회지. 23(1): 30-38	2016	교신저자	
논문	임신부의 걷기 강도에 따른 심박수, 산소섭취량, 운동자각의 반응	한국체육학회지. 54(6): 515-523	2015	교신저자	
논문	경륜선수후보생의 근력훈련이 경주력에 미치는 영향	체육과학연구. 26(4): 964-973	2015	교신저자	
논문	Energy expenditure on user sensitive spontaneous speed control treadmill	임상건강운동증진학회지, 15(1):1-8	2015	주저자	
논문	심야운동 중 체온변이가 일주기 지연에 미치는 영향	체육과학연구. 26(1):15-24	2015	교신저자	
논문	건강한 청년의 단시간 공해노출과 일회성 운동이 폐기능과 생리반응에 미치는 영향	생활환경학회지, 22(1):38-45	2015	교신저자	

1-6. 최근 3년내 수행한 국가 R&D 과제의 수행 현황

성명	연구과제명	연구수행기관	참여시작일	참여개월 수	참여율
연구자 번호	부처명 / 사업명	참여 유형	참여종료일	당해연도 연구비	
이대택	심전도를 이용한 청소년의 신체활동 및 체력검증. ‘청소년용 실감 체험형 스포츠 통합플랫폼 기술 개발	한국전자통신연구원	2018.10.01	9	20
10087405	문화체육관광부 /스포츠산업기술개발사업	위탁	2019.07.15	30,000,000원	
이대택	가상 뉴스포츠 활동의 운동 요소 분석 및 체육 수업 적용을 위한 체계적인 훈련 방법 연구	한국전자통신연구원	2017.10.01	9	20
10087405	문화체육관광부 /스포츠산업기술개발사업	위탁	2018.08.31	30,000,000원	
이대택	운동 발달 효과 측정을 위한 스포츠 동작 분석 연구(2/2)	한국전자통신연구원	2016.10.20	8	20
10087405	문화체육관광부 /스포츠산업기술개발사업	위탁	2017.06.30	30,000,000원	

2. 주요 연구기자재 보유 현황

기자재명	규격	수량	용도	보유현황	활용도 및 시기
체중계		1	체중검사	유	본 실험 전 대상자의 신체조성 검사
신장계		1	신장검사	유	
혈압계		2	혈압검사	유	
피하두겹측정계		2	체지방량 검사	유	
실험용트레드밀		1	심폐기능검사	유	대상자의 에너지소비량, 근활성도 검사 등
심전도계		1	심전도검사	유	
호흡가스분석기		1	심폐기능검사	유	
폐기능측정기		1	폐기능검사	유	
무선근전도측정기		1	근활성도검사	유	
심박수측정계		10	심박수검사	유	

3. 기술개발실적

3-1. 주관대학 및 참여기업의 주요 기술개발 및 사업화 실적

구 분		내 용	지원기관
주관 기관	관련 분야 연구개발 수행 실적	청소년체육 활성화를 위한 개인 맞춤형 스포츠코칭 프로그램 개발	문화체육 관광부
		효과적인 건강관리를 위한 심장체력지수(CFI) 개발	교육부
		가상 뉴스포츠 활동의 운동 요소 분석 및 체육 수업 적용을 위한 체계적인 훈련 방법 연구	문화체육 관광부
		SNPE의 근골격계 기능회복 및 통증개선 효과 연구	일반산업체
참여 기업	기술개발실적 (지식재산권 포함)	상표권 (등록 19건, 진행 6건) 특허 (법인 2건, 대표자 1건)	-
	사업화 실적	모바일 어플리케이션 런칭 - 5만 다운로드(안드로이드기준)	-

4. 참여연구원

소속기관	성 명	직 위	주민등록 번 호	전공 및 학위			본과제 참여율 (%)
				학 교	전 공	학 위	
국민대학교	이대택	책임연구원	640112 -1056115	Florida State University	Dept. of Nutrition, Food, and Movement Sciences	박사	20
국민대학교	윤소미	연구보조원	820630 -2155839	국민대학교	운동생리학	박사수료	20
국민대학교	이윤빈	연구보조원	880115 -1345320	국민대학교	운동생리학	박사수료	20
국민대학교	정대균	연구보조원	930505 -1194516	국민대학교	운동생리학	박사과정	20
국민대학교	황재구	연구보조원	941227 -1238826	국민대학교	운동생리학	석사과정	20
국민대학교	손소망	연구보조원	960902 -2184311	국민대학교	운동생리학	석사과정	20
(주)한국바른 자세연구원	윤지유	공동연구원	800330 -2063322	Pacific Intercontinental College	체육교육학과	박사	20
	이희진	공동연구원	830513 -2031110	국민대학교	체육학과	박사과정	20

IV. 연구비 집행 계획

1. 연구비 총괄표

1-1. 연차별 총괄 내역

구 분		연구비(천원)
국고지원금	현금	27,000
민간 대응자금	현금	주관대학 0
		참여기업 2,700
	현물	주관대학 16,000
		참여기업 8,000
	계	26,700
합 계		53,700

1-2. 대응자금 확보 내역

기관명	부담액(천원)			비 고
	현 금	현 물	계	
(주)한국바른자세연구원	2,700	8,000	10,700	
합 계				

1-3. 비목별 총괄 내역

(단위 : 천원)

항목	연도			4차년도 (2020.06.01.~2021.01.31)	비율	
직접비	인건비	내부 인건비	미지급용		16,000	
			지급	현금	×	
				현물	×	
		외부 인건비	미지급용		8,000	
			지급	현금	×	
				현물	×	
	학생 인건비			17,760	59.8%	
	소계			17,760	59.8%	
	연구장비 및 재료비	현금		140	0.5%	
		현물		0		
	연구활동비			5,200	17.5%	
	연구과제 추진비			3,224	10.9%	
	연구수당			3,376	11.4%	
소계			11,940	40.2%		
연구비 총액			29,700	100%		

2. 비목별 연구개발비 소요 명세

2-1. 인건비

2-1-1. 내부인건비

(단위 : 천원)

구분	성명	소속기관명	직급	직위	참여 시작일	참여 종료일	지급 구분
	연구자 번호	소속부서명	국적	월급여	참여율(%)	총액	
	이대택	국민대학교	교수	교수	2020.06.01.	2021.01.31	현물
	1008-7405	체육대학	한국	10,000	20	16,000	
합 계							

2-1-2. 외부 인건비

(단위 : 천원)

구분		월 급여	man-month 투입 총량	총액	비고
공동 연구원	박사급	2,500	1.6	4,000	20%×8×1명(현물)
	석사급	2,500	1.6	4,000	20%×8×1명(현물)
합 계				8,000	

2-1-3. 학생 인건비

(단위 : 천원)

구분	월 급여	man-month 투입 총량	총액	비고
박사과정	2,500	4.8	12,000	
석사과정	1,800	3.2	5,760	
합 계			17,760	

2-2. 연구장비·재료비

(단위 : 천원)

구분	금액	내용	비고
시약 및 재료비	140	시험자 음료: 20,000원×7박스=140,000원	
합 계	140		

2-3. 연구활동비

구분	산정 기준	금액(천원)	비고
인쇄, 복사, 인화, 슬라이드 제작비	인쇄/복사비 : 20,000원×10부=200,000원	200	
시험, 분석, 검사, 임상시험, 기술정보 수집, 특허정보조사 등 연구개발서비스 활용비	시험자사례비 : 50,000원×100명=5,000,000원	5,000	
합 계		5,200	

2-4. 연구과제 추진비

(단위 : 천원)

구분	금액	산정 기준	비고
사무용품비	104	A4용지: 52,000원 ×2박스= 104,000원	
회의비(연구활동비의 회의장 사용료, 전문가 활용비는 제외)	3,120	8인×30,000원×13회=3,120,000원	
합 계	3,224		

2-5. 연구수당

(단위 : 천원)

구분	금액	산정 기준	비고
연구수당	3,376	인건비×(10)%= (3,376)천원	
합 계	3,376		

V. 참여기업 현황

기업체명		(주)한국바른자세연구원	대표자(성명)	최중기
법인등록번호		110111-6069656	사업자등록번호	345-86-00377
설립연월일		2016-05-24	주된업종	제조업
기업유형		소기업	상시종업원수	18명
재 무	총 자 산	2,767백만원	주요생산제품	
	자 기 자 본	300백만원	• SNPE 바른자세벨트, 골반밴드 • 다나손, 웨이브베개, 바른자세베개 • 족궁보조구, 밸런스생식	
	매출액(2019년)	7,392백만원		
	당기순이익	567백만원		
주 소	본 사	서울 강남구 선릉로112길 34	전화번호	02 - 539 - 2928
	공 장		전화번호	
실 무 연 락 책임자	소 속	(주)한국바른자세연구원	성 명	이 희 진
	직 위	기업부설연구소/소장	전화번호	010-9175-3678
	E- Mail	2002heejin@gmail.com	FAX	- -

【사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업】

참여기관 참여의사 확인서

과제명	ICT 기반 만성 근골격계 질환 관리 서비스를 위한 SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계
연구책임자	국민대학교 체육대학 스포츠건강재활학과 이 대 택
참여기간	2020년 6월 1일 ~ 2021년 1월 31일

위의 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업 산학공동기술개발과제 수행을 위하여 제출한 사업계획서의 사업내용에 동의하며, 본 사업의 심의를 거쳐 선정된 경우 관련 법령의 제반사항을 준수하면서 사업에 적극 참여하고 사업 수행을 위한 대응자금을 아래와 같이 납부할 것을 약속합니다.

(단위 : 천원)

구분	4차년도('20.06 ~ '21.01)
현금	2,700

2020년 04월 30일

(기업명)

(주)한국바른자세연구원

(대표)

최중기



국민대학교 LINC+사업단장 귀하

【사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업】 기술이전 협약서

과제명	ICT 기반 만성 근골격계 질환 관리 서비스를 위한 SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계
연구책임자	국민대학교 체육대학 스포츠건강재활학과 이 대 택
참여기간	2020년 6월 1일 ~ 2021년 1월 31일

위의 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업 산학공동기술개발과제를 수행하고, 국고 사업비의 10% 이상(과제 3,000만원 이상의 경우 기술료 15% 이상)의 기술이전을 2021년 01월 31일까지 완료(입금기준)할 것을 약속합니다.

기업명	기술이전 내용	금액(천원, 부가세 별도)	계약 예정일
(주)한국바른자세 연구원	SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계안	2,700	2020.06.01

2020년 04월 30일

(교수)

국민대학교

이 대 택



(기업명)

(대표)

(주)한국바른자세연구원

최 중 기



국민대학교 LINC+사업단장 귀하

※ 기술이전 협약서, 공동활용장비 사용료 납부 협약서 중 택 1 작성

【사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업】

R&D 성과물 적시 협약서

과제명	ICT 기반 만성 근골격계 질환 관리 서비스를 위한 SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계
연구책임자	국민대학교 체육대학 스포츠건강재활학과 이 대 택
참여기간	2020년 6월 1일 ~ 2021년 1월 31일

위의 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업 산학공동기술개발과제를 수행하고, 해당 과제의 R&D 성과물을 ‘국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정’에 의거하여 적시할 것을 서약합니다.

R&D 성과물	논문	특허	보고서 원문	연구시설 · 장비	기술요약 정보	생명 자원	소프트 웨어	화합물	신품종
			0		0				

2020년 04월 30일

(교수)

국민대학교

이 대 택



국민대학교 LINC+사업단장 귀하

【사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업】
중복성 검토 확인서

과제명	ICT 기반 만성 근골격계 질환 관리 서비스를 위한 SNPE 에너지소비량 정보 제공 서비스 로직 설계
연구기간	2020년 6월 1일 ~ 2021년 1월 31일
연구책임자	국민대학교 체육대학 스포츠건강재활학과 이 대 택

본 과제책임자는 국민대학교 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업의 산학공동기술개발 과제로 상기 과제를 선정함에 있어, 기존 수행된 과제와의 중복성을 피하기 위한 검토과정을 거쳤으며 향후 중복된 과제로 판명될 시 어떠한 조치도 감수할 것을 약속합니다.

붙임 : 국가과학기술중합정보시스템(<http://rndgate.ntis.go.kr>) 검색 후 출력자료

2020년 04월 30일

(교수)

국민대학교

이 대 택



국민대학교 LINC+사업단장 귀하

유 사 과 제 검 색 결 과 서

과제 책임자 학과(전공) 스포츠건강재활 성 명 이 대 택

☐ 검색결과 인증확인

유사과제 검색결과

※ 자료 활용 시 유의사항

1. 본 검색결과는 과제요약정보의 주요 텍스트를 비교하여 도출된 중복성 검토 참고자료입니다.
2. 최종적인 중복성 여부는 국가연구개발사업의 관리 등에 대한 규정 제7조에 의거하여 연구관리전문기관의 심의 등을 통해 결정됩니다.
3. 기수행과제 DB는 체결된 과제협약 정보를 반영하여 현행화되므로 검색시점에 따라 기수행과제 검색결과가 달라질 수 있습니다.

검색조건	검색일시	2020/04/26 20:52:17				
	검색년도	2002년 ~ 2020년				
	기준유사도 *등록과제 대비 동일키워드 비중점수로 유사정도가 기준유사도 이상인 문서만 표시	60 점				
결과요약	등록과제수	1 건				
	유사과제	0 건				
세 부 검 색 결 과 (범례 <div><div></div> 0개</div> <div><div></div> 1~4개</div> <div><div></div> 5~9개</div> <div><div></div> 10개 이상)</div>						
순번	과 제 명	구분	유사과제분포			
1	ICT 기반 만성 근골격계 질환 관리 서비스 를 위한 SNPE 운동량 정보 제공 서비스 로직 개발	기수행과제	0	0	0	0
			60점대	70점대	80점대	90점대
		공공R&D과제	0	0	0	0
			60점대	70점대	80점대	90점대

국가과학기술지식정보서비스
National Science & Technology Information Service

주1) 기수행과제 : 국가연구개발사업으로 이미 수행됐거나 수행되고 있는 과제(조사분석 수집 과제+ 협약과제정보)
주2) 공공R&D과제 : 공공기관에서 수행하는 과제 중 국가 R&D 예산으로 수행된 과제를 제외한 그 외 R&D 과제

국 가 과 학 기 술 지 식 정 보 서 비 스

※ 페이지 이동은 마우스 스크롤로 가능합니다.