



교육부

4단계 두뇌한국21 사업 수정 기본계획

BK21 FOUR (Fostering Outstanding Universities for Research)

2023. 8. 8.

교 육 부
(인재양성지원과)

목 차

I. 4단계 두뇌한국21 사업 추진경과

- 1. 사업 추진경과 1
- 2. 고등·평생교육지원 특별회계 이관 2

II. 4단계 두뇌한국21 사업 수정 추진계획

- 1. 비전 및 목표 3
- 2. 기본 방향 4
- 3. 2023년 주요 변동사항 5
- 4. 사업 내용 7
- 5. 성과 관리 방향 20

III. 향후 추진일정 21

- [붙임] 사업 유형별 지원분야 구성 22

I. 4단계 두뇌한국21 사업 추진경과

1 사업 추진경과

- 「BK21 후속사업 개편 기본방향(안)」 발표 (정책연구진, '18.11.)
- 「BK21 플러스 후속사업 평가성과지표 개발 및 성과관리계획 수립 연구」 착수('19.1.)
- BK21 후속사업 기획을 위한 교육·연구 현장 의견수렴 ('19.2.~10.)
 - ※ 사업단·팀장, 주요보직자, 학문후속세대(대학원생, 신진연구인력 등), 고등교육(재정) 전문가, 과학기술한림원 회원 등 대상 20회 이상 의견수렴
- 「4단계 BK21 세부 유형별 심층기획 및 사업공고안 마련을 위한 연구」 착수 ('19.9.)
- 4단계 두뇌한국21 사업 기본계획(안) 발표 ('19.12.3.)
 - 4단계 두뇌한국21 사업 기본계획(안)에 대한 대학 및 유관학회, 관련부처 의견수렴 ('19.12.)
- 4단계 두뇌한국21 사업 기본계획 확정 및 사업공고('20.2.)
- 4단계 두뇌한국21 사업 지원 교육연구단(팀) 최종 선정('20.10.)
 - 68개 대학의 578개 교육연구단(팀) 및 20개교의 대학원혁신 지원
- 4단계 두뇌한국21 사업 제 1기 사업총괄관리위원회 구성('20.12.)
- 4단계 BK21 사업 대학원 혁신 협의회 구성 및 제1차 회의 개최('21.4.)
- 대학원혁신지원사업 연차평가 실시('21.10., '22.5.)
- 혁신인재 양성사업 기본요건 이행 및 운영사항 점검('22.8.)
- 「중간평가 체계 및 지표 개발과 성과관리 방안 수립 연구」 착수('22.5.)
 - 중간평가 지표(안)에 대한 현장의견 수렴을 위한 온라인 공청회('22.9.)
- 4단계 두뇌한국21 수정 기본계획 발표('23.1.)

2 고등·평생교육지원 특별회계 이관

□ 고등·평생교육지원 특별회계 개요

- (배경) 미래인재 양성의 거점인 대학의 역할 확대와 대학투자 확대를 위해 교육재정 개편을 통한 안정적인 예산 지원 필요
- (투자방향) ① 대학의 자율적 혁신 촉진, ② 지방대학을 지역혁신의 허브로 육성, ③ 대학의 교육·연구 여건 개선, ④ 학문 간 균형발전
- (규모) 9.74조원
※ 3년 한시의 특별회계 신설로, 향후 변동 가능
- (구성) 기존 일반회계에 편성되어 있던 고등·평생교육분야 사업 중 대학 경쟁력 강화 관련 사업 이관 및 관련 사업 신설

< 2023년 고등·평생교육지원 특별회계 세입·세출 요약 >

세 입 9.74조원	세 출 9.74조원
① 교육세 전입 : 1.52조원	① 사업 증액 및 신설 : 1.72조원 - 교육분야 1.67조원, 타분야 0.05조원
② 일반회계 추가 지원 : 0.2조원	② 기존 사업 이관 : 8.02조원 - 교육분야 7.7조원, 타분야 0.32조원
③ 기존 사업 이관 : 8.02조원 - 교육분야 7.7조원, 타분야 0.32조원	

□ 4단계 두뇌한국21 사업 이관 및 확대

- (예산) 4단계 두뇌한국21 사업 예산을 고등·평생교육지원 특별회계로 이관하고, 예산규모를 연간 4,081억에서 5,261억(+1,180억)으로 확대
- (사업확대) 대학원생 연구장학금 단가 인상, 우수 교육연구단(팀) 및 대학원생 인센티브 부여, 대학원 혁신지원사업 4개교 추가 선정 등 대학원의 연구여건 개선 및 역량 강화를 위한 사업규모 확대

※ 4단계 두뇌한국 21 : (2022년) 4,081억원 → (2023년) 5,261억원(+1,180억원)

- 연구장학금 단가 인상 : (2022) 3,526억원 → (2023) 4,280억원(+754억원)
- 우수성과(Top-Tier) 연구장려금 지원 : (2022) - → (2023) 147.6억원(+147.6억원)*
* 우수 참여대학원생 국외연수 지원(52억원) + 상위권 연구단 혜택(인센티브)(95.6억원)
- 대학원 혁신지원 : (2022) 529억원 → (2023) 807억원(+278억원)

- (기대효과) 석·박사급 고급인재가 안정적으로 연구·학업에 집중할 수 있는 여건 조성 및 대학원의 연구 역량 강화를 통한 지역혁신 독려

II. 4단계 두뇌한국21 사업 추진계획

1 비전 및 목표

비전

세계적 수준의 연구중심대학 육성

목표

- 핵심 학문분야 연구역량 제고 및 학문후속세대 양성
- 대학원 체제 개편 및 대학원 교육 내실화

방향

연구 경쟁력 강화

석·박사급
연구인력 양성

대학원 교육 및
연구 내실화

국가·사회적 필요
연구인력 양성

내용

- 연구성과의 질적 평가 확대
- 연구성과의 경제·사회·문화 등 제반분야 연계·기여 지원

- 지원 석·박사생 규모 확대
- 학업·연구 전념 환경 조성을 위한 연구장학금 증액

- 교육과정 내실화 및 학사관리 강화
- 대학원 혁신지원비 신설로 대학원체질 개선 유도

- 혁신인재 양성사업 신설
- 국가 핵심산업 분야 연구인력 집중 양성

< 4단계 두뇌한국21 사업('20~'27) 추진목표 >

◆ 세계적 수준의 연구중심대학 육성

- QS 대학평가 100위권: 5교('19) → 7교('27), 200위권: 7교('19) → 10교('27)
- QS 학과평가 50위권: 61개('19) → 70개('27), 100위권: 138개('19) → 150개('27)

◆ 학문분야별·신산업분야별 우수 연구인력 양성

- 7년간 매년 우수 석·박사인력 19,000명 이상 지원
 - 연간 미래인재 양성사업 약 12,600명, 혁신인재 양성사업 약 6,400명 지원
- 매년 약 1,500명의 박사후과정생·계약교수 등 신진연구인력 교육·연구 지원

◆ 교육·연구의 질적 수준 제고

- 우리나라 SCI 논문 피인용수 : 13위('17) → 10위('27)
- 산업·사회 문제 해결과 관련된 교육프로그램 운영

2 기본 방향

1. 연구 경쟁력 강화

- 연구업적 평가 시, 질적평가 비중 확대 및 지표 다변화*, 평가위원 전문성 확보를 토대로 대표성과 위주 정성평가 도입

* “연구 평가에 관한 샌프란시스코 선언”(12.12월 1,553개 세계 대학 및 연구기관이 채택)은 성과 평가 시, Impact Factor 보다는 EigenFactor, h-index 등도 함께 활용할 것을 권고

- 평가 시, 학문 분야별 특성 반영, 신청서식 간소화로 대학 부담 경감

2. 석·박사급 연구인력 양성

- 석·박사과정생 지원 확대(연간 17,000명 → 19,000명), 대학원생 연구장학금 및 신진연구인력 지원기준 인상으로 안정적 학업·연구 환경 조성

< 참여인력 월 지급 최소금액 >

(단위: 만원)

구분	대학원생			신진연구인력
	석사과정생	박사과정생	박사수료생	
3단계→4단계('20년~'22년)	60 → 70	100 → 130	100 → 100	250 → 300
4단계('20년~'22년)→(23년~)	70 → 100	130 → 160	100 → 130	300

- 교육연구단과 지원대학원생 간 조교·연구원 업무 관련 협약 체결 의무화 및 대학원생 권익 보호 강화

3. 대학원 교육 및 연구의 내실화

- 대학원 교육 프로그램 강화, 연구윤리 제고, 외국인 유학생 교육 개선 등 교육·연구 내실화 지원
- 대학본부 중심의 대학원 제도 혁신으로 연구중심대학 체제 강화

4. 국가사회적 필요 분야 연구인력 양성

- 신산업·핵심분야 동향 등 산업 변화에 맞춘 연구인력 양성 추진, 사회문제 해결에 기여하는 연구자 육성으로 국민 삶의 질 개선

- 지역대, 기초과학, 인문·사회분야 배려로 지역·학문분야간 균형발전 도모

※ 3단계 지원 수준 이상 지역대, 미래인재 예산의 20% 내외 기초/인문·사회분야 각각 지원

3 2023년 주요 변동사항

1. 대학원생 연구장학금 인상

- (필요성) 대학원생의 등록금과 생활비 부담을 완화하고 연구와 학업에 몰두할 수 있는 환경 조성 필요
- (변동사항) 대학원생 연구장학금 단가를 월 30만원 일괄 인상하여 연구장학금 현실화 및 대학원생의 경제적 부담 완화

2. 우수 교육연구단(팀) 및 참여대학원생 성과독려

- (필요성) 하위 30% 교육연구단(팀)을 탈락 및 재선정하는 중간평가의 엄격한 성과관리에 상응하는 우수성과 독려 수단 필요
- (변동사항) 중간평가 상위 교육연구단(팀)에게 인센티브를 지급하고, 우수 참여대학원생에게 국외연수 기회를 부여하여 국제기관과 공동연구 장려

3. 지역 연구중심대학 추가 지원

- (필요성) 지역대학이 지역혁신의 핵심 역할을 할 수 있도록 지역 대학원의 연구역량을 제고하고 지역의 고급인재 양성 필요
- (변동사항) 대학원혁신지원사업의 지역 대학원을 4개교 추가 지원 (10교→14교)하여 지역 연구중심대학을 육성하고 지역 발전에 기여

4. 지능형반도체(시스템반도체 포함) 분야 교육연구단 추가 선정

- (필요성) 「반도체 관련 인재 양성방안(227)」에 따른 반도체 인재양성 확대
- (변동사항) 혁신인재 양성사업 지능형 반도체(시스템 반도체 포함) 분야 교육연구단 7개 추가 선정하여 반도체 전문인재 추가 양성

5. 미래인재양성사업 참여교수 및 교육연구단(팀) 구성요건 개선

- (필요성) 학과 간 교류 활성화 및 학문간 융·복합을 장려하고자 미래인재양성사업 참여교수 자격요건 및 연구단(팀) 구성 요건을 완화
 - 교육연구단(팀) 구성의 자율성을 높여 다양한 구성의 경쟁력 있는 교육연구단(팀)이 재선정평가를 통해 BK21 사업에 진입하도록 독려
 - 기 수행 교육연구단(팀)의 학문간 교류 및 자체 경쟁력 강화
- (변동사항) 미래인재양성사업 참여교수 자격요건과 교육연구단(팀) 구성 요건 완화

< 미래인재양성사업 참여교수 자격요건 및 교육연구단(팀) 구성 요건 개선 >

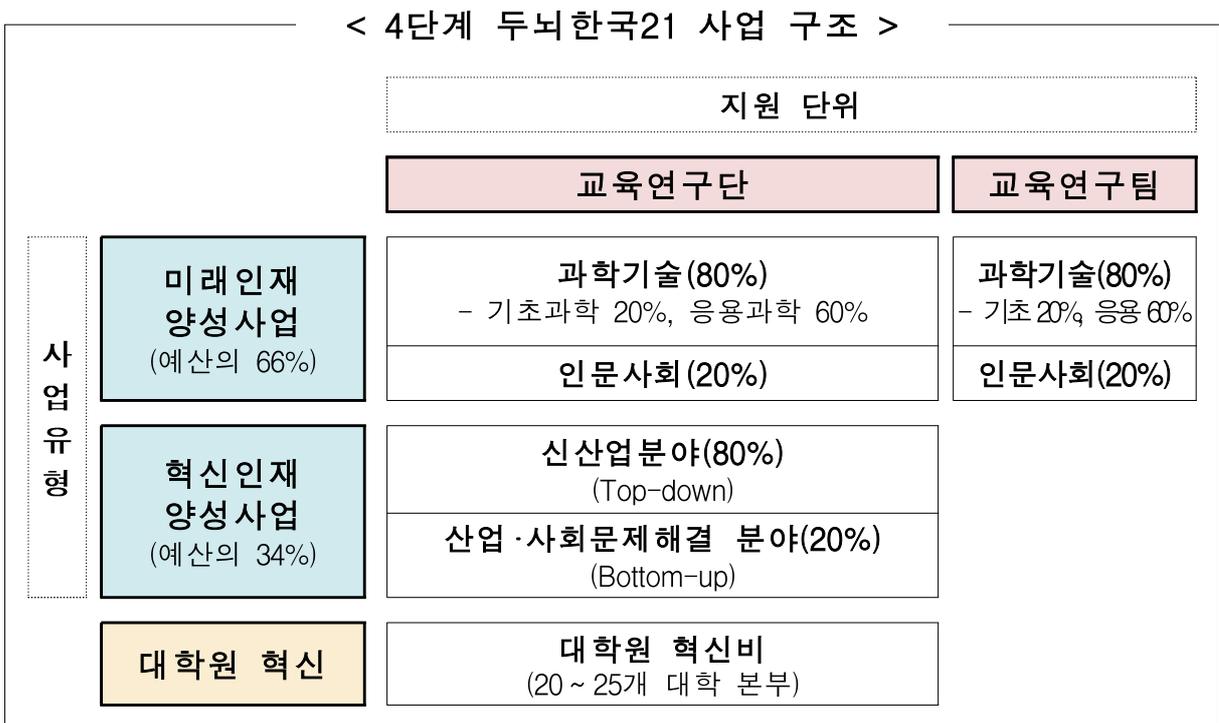
연번	현행	개선
1	<ul style="list-style-type: none"> ■ BK21 수행학과 소속 전임교원 ※ 타 학과 전임교원은 참여 불가 	<ul style="list-style-type: none"> ■ BK21 수행학과 소속 전임교원 ■ BK21 수행학과에 겸임/겸무하는 타 학과 소속 전임교원 ※ 단, 전체 참여교수 중 겸임/겸무교원(타 학과 소속 전임교원)의 수는 수행학과 전임 참여교원의 수를 초과할 수 없음 ■ 참여교수는 사업 개시 후 6개월이상 사업 참여 의무
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 수행학과(부) 소속교수 7인 이상으로 구성 ※ 교육연구팀은 3인 이상으로 구성 	좌동
3	<ul style="list-style-type: none"> ■ 수행학과 소속교원 중 70% 이상 참여 의무 ※ 신입교원 중 70% 이상 참여 의무 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 수행학과 소속 전임교원 중 50% 이상 참여 의무 ※ 신입 전임교원 중 50% 이상 참여 의무
4	<ul style="list-style-type: none"> ■ 미래인재 수행학과 소속의 비참여교수는 교육연구팀 참여 불가 	좌동
5	<ul style="list-style-type: none"> ■ 한 학과(부) 내 1개 교육연구단 또는 1개 교육연구팀만 수행 가능 ※ '과학기술 분야 교육연구단'의 경우 대학별 1개 세부 분야 수행 가능 	좌동
6	<ul style="list-style-type: none"> ■ 혁신인재 참여학과(부) 소속 비참여교수는 미래인재 교육연구단(팀) 참여 불가 ■ 미래인재 참여학과(부) 소속 비참여교수는 혁신인재 교육연구단 참여 불가 	좌동

※ 본 요건은 미래인재양성사업 재선정평가 시 반영되며, 선정된(성과평가 계속지원 대상 포함) 교육연구단(팀) 대상으로 2024.3.1.부터 시행

4 사업 내용

1. 총괄

- 사업 기간 : 2020. 9. ~ 2027. 8. (7년)
- 사업 예산 : 연간 5,261억원('23~'25), 총 3조 2천억
 ※ '20년은 6개월분('20.9~'21.2) 예산 지원
- 사업 유형 및 목표
 - [유형 1] 미래인재 양성사업** : 기초 및 핵심 학문분야 연구역량 제고
 - [유형 2] 혁신인재 양성사업** : 혁신 성장 선도 신산업* 및 산업·사회 문제 해결을 선도하는 연구인력 양성
- * 8대 핵심선도산업(관계부처 합동, '17.11), 13대 혁신성장동력분야(관계부처 합동, '17.12)
- 지원 단위 : 교육연구단, 교육연구팀



※ 미래인재 및 혁신인재 양성사업, 교육연구팀 전국공모와 지역공모 별도 선정 및 지원

○ 예산 지원 형태

- (교육연구단(팀) 지원비) 기초·핵심 학문분야 및 혁신성장 선도 분야의 핵심 연구인력 양성을 위해 교육연구단(팀)에 지원
- (대학원 혁신지원비) 세계 수준의 연구중심대학으로 도약하기 위한 대학원 전체 혁신 및 체질 개선을 위해 대학본부에 지원

○ 지원규모 : 407개 내외 교육연구단, 174개 내외 교육연구팀

○ 예산 배분 원칙

- 3단계 사업 수준 이상으로 지역대학 별도 선정·지원
- 미래인재 양성사업 지원 예산의 20% 내외를 기초과학, 인문학 및 사회과학 분야에 각각 지원

※ 분야별 실제 지원예산은 사업신청, 선정결과, 예산사정 등에 따라 조정될 수 있으며, 사업총괄관리위원회 및 선정평가위원회 심의를 거쳐 결정

○ 분야별 지원 현황 (2023.7. 기준)

구분				연구단(팀) 수	'23.7. 현황	지원인력 규모
교육 연구단(팀) 지원비	미래인재 양성사업 (66%)	전국*	교육연구단	118개 내외	119	12,600명 (석사생 7,182 박사생 4,158 박사수료 1,260)
			교육연구팀	78개 내외	80	
		지역	교육연구단	76개 내외	74	
			교육연구팀	96개 내외	96	
		교육연구단 소계		194개 내외	193	
		교육연구팀 소계		174개 내외	176	
	혁신인재 양성사업 (34%)	전국*	교육연구단	101개 내외	100	6,400명 (석사생 3,648 박사생 2,112 박사수료 640)
			지역	교육연구단	112개 내외	
		소계		213개 내외	205	
		교육연구단 지원 계		407개 내외	396	
교육연구팀 지원 계		174개 내외	176	19,000명		
대학원 혁신지원비				-	-	-
사업평가·관리비				-	-	-
총 계				-	-	-

* 과학기술원(KAIST, GIST, DGIST, UNIST), 포항공대는 전국단위로만 신청 가능

2. 유형별 주요 내용

【유형 1】 미래인재 양성사업

가. 목 적

- 과학기술 및 인문사회 등 핵심 학문분야 연구역량 제고 및 학문후속세대 양성

나. 지원 예산 및 분야

- (예산 규모) 연간 279,834백만원
- (지원 분야) 과학기술, 인문사회, 중점응용 분야 등 전 분야
 - 기초과학, 인문사회 분야 각각 지원 예산의 20% 내외 지원
 - 교육연구팀에 지원 예산의 20% 내외 지원
 - 3단계 수준 이상으로 지역대학 별도 지원

다. 신청 및 지원 단위 : 교육연구단(팀) 공통

- 신청 세부 분야 해당 단일학과(부)로 이루어진 대학원, 대학원 내 단일학과(부)
 - 1개 학과(부) 당 1개 교육연구단 또는 교육연구팀만 지원
- ※ 학과(부) 내 전공은 대학원생 모집정원이 분리되어있는 경우에도 신청 불가하며, 융합전공 또는 협동과정은 신청 불가

라. 신청 조건 : 교육연구단(팀) 공통

- 사업 신청일 기준 등록된 박사학위 과정생이 있어야 함
 - 신설학과 및 신설 예정학과의 경우에도 신청 가능하나, 박사학위 과정생 충원계획을 제출해야 하며, 향후 충원 여부 점검
 - 박사학위 과정 설치 예정인 기존학과도 신청 가능하나 학위 설치 계획을 제출해야 하며, 향후 충원여부 점검

〈세부 분야별 교육연구단(팀) 수 및 지원 상한액, 1년 기준, 억원〉

구분			전국		지역	
연구단	분야	세부 분야	연구단(팀) 수	상한액	연구단(팀) 수	상한액
교육 연구단	기초 과학	물리	6개 내외	37	3개 내외	10
		화학	6개 내외	30	3개 내외	12
		생물	7개 내외	31	3개 내외	18
		수학	5개 내외	20	2개 내외	10
		지구과학	3개 내외	19	2개 내외	10
		소계	27개 내외	-	13개 내외	-
	응용 과학	전기전자	7개 내외	70	6개 내외	38
		컴퓨터	4개 내외	24	2개 내외	15
		기계	6개 내외	44	4개 내외	40
		화공	6개 내외	30	4개 내외	17
		재료	6개 내외	33	3개 내외	12
		건설	4개 내외	19	2개 내외	15
		의학	5개 내외	32	6개 내외	19
		약학	3개 내외	33	2개 내외	13
		응용생명	3개 내외	23	2개 내외	27
		농수산학	2개 내외	30	2개 내외	11
		소계	46개 내외	-	33개 내외	-
		중점 응용	중점응용 1*	8개 내외	14	3개 내외
	중점응용 2*		5개 내외	14	3개 내외	14
	소계		13개 내외	-	6개 내외	-
과학기술분야 소계		86개 내외	-	52개 내외	-	
인문사회분야 소계		32개 내외	12	24개 내외	12	
교육연구단 소계			118개 내외	-	76개 내외	-
교육 연구팀	과학기술분야		47개 내외	5	49개 내외	5
	인문사회분야		24개 내외	4	41개 내외	4
	중점응용분야		7개 내외	5	6개 내외	5
교육연구팀 소계			78개 내외	-	96개 내외	-
합 계			2,792억원, 368개 내외 교육연구단(팀)			

* 중점응용1 분야는 건축, 산업, 에너지, 조선, 항공, 통계 / 중점응용2 분야는 치의, 한의, 수의, 간호, 보건, 체육, 기타 등 독립된 세부 지원 분야와 겹치지 않는 분야로 구성하며, 각 분야별 교육연구단 신청개수가 충분하지 않을 경우, 유사 분야들을 통합하여 평가할 수 있음

※ 과학기술분야 각 세부 분야별로 대학별 1개 교육연구단만 수행 가능하며, 인문사회분야 및 교육연구팀은 제한 없음 (단, 1개의 학과에서는 1개의 교육연구단 또는 팀만 수행 가능)
미래인재 양성사업 교육연구단을 수행하는 학과 소속의 비참여교수는 교육연구팀에 참여 불가, 한 학과에서 미래인재 양성사업 교육연구단(팀)은 1개만 수행 가능

- 1) 세부 분야별 연구단 수 및 상한액은 중간 평가결과 및 예산에 따라 변경될 수 있으며, 평가결과 연구단의 사업수행능력이 현저히 부족하다고 판단될 경우, 예산과 관계없이 선정하지 않을 수 있음
- 2) 세부 지원분야별 배정 예산에 과부족이 발생할 경우, 총괄관리위원회 및 평가위원회 심의를 거쳐 조정할 수 있으며, 예산 사정 등에 따라 선정 교육연구단 수는 위의 표와 다를 수 있음
- 3) 교육연구단 지원비는 예산 사정에 따라 신청 규모 이하로 조정하여 지원할 수 있음
- 4) 한 학과(부)에서 미래인재 양성사업과 혁신인재 양성사업을 동시에 수행할 수 없음
- 5) 과학기술원(KAIST, GIST, DGIST, UNIST)은 세부분야별로 최대 1개 이내에서 선정

마. 교육연구단(팀) 구성

- (교육연구단) 교육연구단 수행 학과(부) 소속교수 7인 이상으로 구성하되, 수행 학과(부)의 전체 전임교수 중 50% 이상 참여
 - ※ 미래인재 양성사업 교육연구단(팀)에 참여하는 학과(부) 소속의 비참여 교수는 혁신인재 양성사업 교육연구단에 참여할 수 없음
- (교육연구팀) 교육연구팀 수행 학과(부) 소속교수 3인 이상으로 구성
 - ※ 미래인재양성사업 교육연구단 참여하는 학과(부) 소속 비참여교수는 교육연구팀에 참여할 수 없으며, 한 학과(부)에서 미래인재양성사업 교육연구단(팀)은 1개만 지원

바. 교육연구단(팀) 구성원 자격 조건

- (교육연구단(팀)장) 탁월한 교육, 연구 및 행정 역량을 가졌으며, 최근 5년(선정·중간평가 시 기준)간 연구 실적 5건 이상 있는 경우
 - ※ 수학, 통계 및 디자인·영상 분야의 경우 최근 5년간 연구 실적 3건 이상 있는 경우
 - ※ 국가주도 대형 연구개발사업(SRC, ERC, MRC, CRC, RLRC, IBS 등)의 책임자 또는 연간 20억원 이상 국가연구개발사업 책임자는 교육연구단(팀)장을 겸할 수 없음
- (참여교수) BK21 수행학과 소속 전임교원
 - BK21 수행학과에 겸임/겸무하는 타 학과 소속 전임교원도 참여 가능
 - ※ 단, 전체 참여교수 중 겸임/겸무교원(타 학과 소속 전임교원)의 수는 수행학과 소속 전임 참여교원의 수를 초과할 수 없음
 - 신입 전임교원*의 50%를 반올림한 인원 이상 참여
 - * 최근 3년 이내 국내 대학에 최초 임용된 전임교수
 - ※ 의학·치의학·한의학 분야의 임상교수는 참여 기초교수 수의 50%를 초과할 수 없음
 - 재선정평가 이후 신청서에 기재된 참여교수는 6개월 이상 사업 참여
- (참여대학원생) 참여교수가 지도하는 BK21 수행학과(부) 소속 전일제 대학원생으로서 주 40시간 이상 관련 연구·수업에 전념할 수 있는 학생
 - 등록학기 기준 석사 2년, 박사 4년, 석·박사 통합 6년을 경과하지 않은 자
 - ※ 의학·치의학·한의학 분야의 경우 기초교수의 지도 학생 수는 참여교수(기초교수 및 임상교수) 중 기초교수가 차지하는 비율 이상으로 함
- (신진연구인력) 박사후 과정생·계약교수는 박사학위 소지자일 것

사. 중복 참여 제한

- 교수·대학원생은 1개 교육연구단(팀)에만 참여 가능

【유형 2】 혁신인재 양성사업

가. 목적

- 혁신성장 선도 신산업 분야의 경쟁력을 제고하고, 산업문제 및 사회문제 해결을 선도할 융복합형 연구인력 양성

구 분	세부 분야
8대 핵심선도산업 (관계부처 합동, '17.11)	스마트공장, 스마트팜, 핀테크, 에너지신산업, 바이오헬스, 스마트시티, 드론, 미래자동차
13대 혁신성장동력분야 (관계부처 합동, '17.12)	빅데이터, 차세대통신, AI, 맞춤형 헬스케어, 가상증강 현실, 지능형 로봇, 지능형 반도체, 첨단소재, 혁신신약, 신재생에너지, 스마트시티, 드론, 자율주행차

※ 해당 분야에 포함되지 않는 소재·부품·장비 분야도 지원

나. 지원 예산 및 분야

- (예산 규모) 연간 148,130백만원
- (지원 분야) 신산업 분야, 산업·사회 문제해결 분야
 - 예산의 80%를 신산업 분야, 20%를 산업·사회 문제해결 분야에 지원
 - 3단계 수준 이상으로 지역대학 별도 선정 지원

다. 신청 및 지원 단위 : 교육연구단

- 융·복합 학문 성격을 지닌 단일학과(부)로 이루어진 대학원, 대학원 내 단일학과(부), 학과(부) 내 대학원생 모집정원이 분리된 전공, 협동과정 또는 융합전공(이하 '학과(부)'로 표시)

※ 대학교 간 공동학위를 수여하는 융합전공을 기반으로 구성된 교육연구단도 지원하며, 선정평가 시 가점 부여

라. 신청 조건

- 사업 신청일 기준 등록된 박사학위 과정생이 있어야 함
 - 신설학과 및 신설 예정학과의 경우에도 신청 가능하나, 박사학위 과정생 충원계획을 제출해야 하며, 향후 충원 여부 점검
 - 박사학위 과정 설치 예정인 기존학과도 신청 가능하나 학위 설치 계획을 제출해야 하며, 향후 설치 여부 점검

* 지능형반도체(시스템반도체 포함) 분야 추가 선정은 추후 별도 안내

〈세부 분야별 교육연구단 수 및 지원 상한액, 1년 기준, 억원〉

구분		전국		지역	
분야	세부 분야	단 수	상한액	단 수	상한액
분야① 신산업 (Top-down)	스마트공장	3개 내외	15	4개 내외	10
	스마트팜	2개 내외	17	2개 내외	7
	핀테크	2개 내외	12	2개 내외	6
	에너지신산업/ 신재생에너지	6개 내외	15	8개 내외	10
	바이오헬스/ 혁신신약	8개 내외	17	9개 내외	8
	맞춤형헬스케어	6개 내외	17	7개 내외	8
	스마트시티	5개 내외	17	6개 내외	10
	드론	2개 내외	17	2개 내외	8
	미래자동차	3개 내외	15	4개 내외	10
	빅데이터	8개 내외	17	10개 내외	10
	인공지능*	6개 내외	17	7개 내외	10
	가상증강현실	2개 내외	20	2개 내외	10
	지능형로봇	2개 내외	15	3개 내외	11
	지능형반도체 (시스템반도체)	9개 내외	15	4개 내외	10
	첨단소재	4개 내외	15	5개 내외	8
	차세대통신	3개 내외	18	3개 내외	8
그 외 소재·부품·장비 분야	4개 내외	17	5개 내외	10	
분야② 산업·사회 문제 해결 (Bottom-up)	인문사회분야융복합	26개 내외	9	29개 내외	7
	인문사회과학기술융복합				
	과학기술분야융복합	15			8
합 계		1,488억 원, 213개 내외 교육연구단			

* 인공지능은 소프트웨어 분야에 한정

※ 산업·사회 문제 해결분야 지원 시, 목표로 하는 산업·사회 문제 반드시 제시

※ 신산업분야 각 세부 분야별로 대학별 1개 교육연구단만 지원하며, 혁신인재양성사업 교육연구단을 수행하는 학과(부) 소속의 비참여교수는 미래인재 양성사업 교육연구단 또는 팀에 참여 불가

- 1) 세부 분야별 연구단 수 및 상한액은 중간 평가결과 및 예산에 따라 변경될 수 있으며, 평가결과 연구단의 사업수행능력이 현저히 부족하다고 판단될 경우, 예산과 관계없이 선정하지 않을 수 있음
- 2) 세부 지원분야별 배정 예산에 과부족이 발생할 경우, 총괄관리위원회 및 평가위원회 심의를 거쳐 조정할 수 있으며, 예산 사정 등에 따라 선정 교육연구단 수는 위의 표와 다를 수 있음
- 3) 교육연구단 지원비는 예산 사정에 따라 신청 규모 이하로 조정하여 지원할 수 있음
- 4) 과학기술원(KAIST, GIST, DGIST, UNIST)은 신산업 분야 세부분야 별로 최대 1개 이내에서 선정하며, 산업·사회문제 해결 분야의 경우 최대 4개 이내에서 선정
- 지능형반도체(시스템반도체 포함) 추가 선정(23)의 경우 예외로 하며, 세부사항은 별도로 정함

마. 교육연구단 구성

- 신청 학과(부)에 소속된 **참여교수 7인 이상**으로 구성
 - ※ 한 학과(부)에서 7인 이상이 참여하는 교육연구단은 최대 2개 세부분야까지 수행 가능하며, 해당 교육연구단에 소속되지 않은 교수 중 일부(7인 미만)는 타 학과 소속 교수들과 협동과정, 융합전공 등 교육프로그램을 구성하여 다른 세부분야 수행 가능
 - ※ 혁신인재 양성사업 교육연구단을 수행하는 학과(부)의 비참여교수는 미래인재 양성사업 교육연구단 또는 팀에 참여할 수 없음

바. 교육연구단 구성원 자격 조건

- (교육연구단장) 탁월한 교육, 연구 및 행정 역량을 가졌으며, **최근 5년(선정·중간평가 시 기준)간 연구 실적 5건 이상** 있는 경우
 - ※ 수학, 통계, 디자인·영상 분야의 경우 최근 5년간 연구 실적이 3건 이상 있는 경우
 - ※ 국가주도 대형 연구개발사업(SRC, ERC, MRC, CRC, RLRC, IBS 등)의 책임자 또는 연간 20억원 이상의 국가연구개발사업 책임자는 교육연구단장을 겸할 수 없음
- (참여교수) 신청학과, 융합전공 또는 협동과정 소속 전임교원
 - 타 학과 전임교원으로서 교육연구단 수행 학과의 겸임교수도 참여 가능
 - 재선정평가 이후 신청서에 기재된 참여교수는 6개월 이상 사업 참여
- (참여대학원생) 참여교수가 지도하는 학과(부) 소속 전일제 대학원생으로서 주 40시간 이상 관련 연구·수업에 전념할 수 있는 학생
 - 등록학기 기준 석사 2년, 박사 4년, 석·박사 통합 6년을 경과하지 않은 자
- (신진연구인력) 박사후 과정생·계약교수는 박사학위 소지자일 것

사. 중복 참여 제한

- 교수·대학원생은 1개 교육연구단에만 참여 가능
 - ※ 산업·사회문제 해결 분야의 경우, 한 대학에서 수행할 수 있는 교육연구단 수는 대학원 재학생 수를 기준으로 4,000명 이상 6개, 2,000명 이상 4개, 2,000명 미만 3개 이내 제한

3. 지원 내용

가. 교육연구단(팀) 지원금

1) 지원 원칙

- 교육연구단(팀) 지원 상한액과 사업비 예산편성 기준 범위 안에서 교육연구단 특성과 목표에 맞게 자율적으로 편성
- 규모 적정성 및 예산 등을 고려하여 선정 후 지원액 조정 가능
 - ※ 신설학과 및 사업 시작일까지 신설 준비 중인 학과의 경우, 연차가 늘어남에 따라 증가하는 대학원생의 연구장학금을 지원할 수 있도록 검토

2) 지원 항목

- 대학원생 연구장학금: 석사생 월 100만원, 박사생 월 160만원, 박사수료 월 130만원 이상
 - 미래인재양성사업 과기분야 교육연구단 및 혁신인재양성사업 교육연구단은 전체 참여학생 중 70% 이내로 연구장학금 지원
 - 미래인재양성사업 인문·사회분야 및 교육연구팀 전체는 참여 교수 1인당 석사 2명, 박사(수료) 1명 이내로 사업비 산출
- 신진연구인력 인건비
 - 박사후과정생 및 계약교수 지원비는 월 300만원 이상 지원
 - ※ 신진연구인력 고용 계약은 최소 1년 이상의 기간으로 해야 함
- 국제화경비
 - 국제학술회의 참가, 대학원생 등의 장·단기 해외연수 경비, 해외 학자 초빙 등 교육연구단(팀)의 국제역량 강화 지원
- 그 외 교육연구단(팀) 운영비, 간접비 등의 항목으로 사용 가능
 - 교육연구단(팀) 운영비는 전체 사업비의 10%(또는 5,000만원) 이내가 되도록 편성
- 과학기술원 등 정부부처로부터 대학원생 학비를 지원받고 있는 대학에 대해서는 전체 사업비의 25% 이내에서 사업비 지원(간접비는 2% 이내 편성 가능)

나. 대학원 혁신지원비

1) 목적

- 대학원 차원의 제도개혁 비용을 지원, 세계적 수준의 연구중심 대학으로서의 방향성 수립 및 체제 구축
 - 사업단 기반의 사업 운영에 따른 학문 분야 간 분절화를 보완하고, 대학원 본부가 제도 혁신의 중심이 되도록 지원
- ※ 대학별 해외 연구중심대학 벤치마킹을 통한 제도혁신 모델 개발 및 운영 지원

2) 지원 예산 및 분야

- (예산 규모) 연간 80,696백만원*('23~'25)
 - * 고등·평생교육 지원 특별회계 증액에 따른 증액분 지역대학원에 집중 투자
 - (지원 분야) 연구중심대학을 위한 대학 내 체제 개편, 대학원 교육 개선, 연구 환경 및 질 개선, 대학원 국제 경쟁력 강화, 우수 학·석사 연계과정 및 통합과정생 유치 지원 등
- ※ 대학원 혁신지원비는 교비회계(대학회계) 내에 별도 계정을 설치하여 관리

3) 신청 및 지원 단위

- 교육연구단(팀)을 신청하는 대학의 대학 본부
 - 대학 본부에서 대학원 혁신 계획을 별도로 수립하여 신청하고, 평가 결과를 해당 대학 소속의 교육연구단(팀) 평가 점수에 반영*
- * 교육연구단은 100점(총점 400점), 교육연구팀은 50점(총점 350점)
- ※ 선정평가 이후(중간평가, 종합평가 등) 변경될 수 있으며, 중간평가 성과평가와 지능형반도체(시스템반도체 포함) 분야 교육연구단 추가 선정 시 대학원혁신 영역 평가 미 실시

4) 지원 규모 및 지원 방식

- 일정 수 이상 교육연구단이 선정된 대학 중*, 교육연구단 수, 참여 교수 및 지원 대학원생 수 등을 고려하여 대학별 지원 규모 결정
- * 교육연구단 수 기준은 '23~'24년 중간평가 결과 등에 따라 변동 가능
- (1차산정) 교육연구단 5개 이상* 선정 대학에 대해 교육연구단 수에 따라 지원

- * 고특회계 증액에 따른 지역대학원 4개교 추가 선정('23)은 '23년 기준 교육연구단 4개 이상의 지역 대학을 대상으로 함
- ※ 교육연구팀 및 대학 간 연합 교육연구단 수는 대학원 혁신지원비 산정에 반영되지 않음
- (2차산정) 대학원 혁신지원비 예산 중 교육연구단 수에 따라 배분하고 남은 예산을 각 대학별 교육연구단 사업비 총액에 비례하여 배분

< 대학원 혁신지원비 지원 방식(안) >

- 1차 산정
 - (4개) 4억 원 / (5~9개) 5억원 / (10~14개) 8.75억원 / (15~19개) 11.25억원 / (20개 이상) 12.5억원
 - ※ 대학원혁신지원비 지원 대상을 선정하는 기준 교육연구단 수 및 1차 산정액은 중간평가 결과 등에 따라 달라질 수 있음
- 2차 산정
 - 대학별 배분액은 조정계수 Y*를 적용하여 산정하며, 2차 지원액은 '각 대학이 지원받는 총액 x Y값'
 - * $Y = (\text{대학원혁신지원사업비 총액} - \text{1차 배분액}) / \text{대학원혁신지원사업 대상 대학의 교육연구단 지원금 총액}$
- 대학별 대학원 혁신지원비 지원 총액
 - 1차 지원액 + 2차 지원액

< 예시 >

- 교육연구단 5개 이상 선정 대학이 23개교라고 가정 시, 1차 배분 총액은 212.5억원이며, 2차 배분 총액은 316.5억원

교육연구단 수	학교 수(가정)	교당 지원액	소요예산
5~9	5교	5억원	25억원
10~14	8교	8.75억원	70억원
15~19	6교	11.25억원	67.5억원
20 이상	4교	12.5억원	50억원
계	23개교	-	212.5억원

- 교육연구단 5개 이상 선정 대학의 교육연구단 지원금 총액이 2,600억이며, A대학의 경우 13개 교육연구단 선정, 사업비 100억 지원이라고 가정 시,
 - $Y = 316.5 / 2,600 = 0.12173$ 이며, A대학이 지원받는 2차 대학원 혁신 지원비는 $100억 \times Y = 12.173억$
 - A대학의 대학원 혁신지원비는 1차 8.75억 + 2차 12.173억 = 20.923억

※ 지원방식은 예시이며, 예산상황 등에 따라 변경될 수 있음

5) 지원 원칙

- 대학원 혁신지원비는 전국/지역 분리하여 지원하며, 특별회계를 통해 지역대학원의 대학원 혁신역량 지원 강화
 - 대학원 차원의 제도개혁 비용으로 본부 중심으로 체계적인 성과 관리 유도 및 연차별 평가를 거쳐 매년 차등 지급
 - 대학원 혁신지원비는 교육연구단 지원금과 상호 전용 불가
 - 미참여 학과 지원 또는 사업 목적에 맞지 않는 경비*로 사용 불가
- * 건물의 신축·개축·증축, 토지매입 투자 경비, 사업과 직접적 연관성이 부족한 경비(캠퍼스 조경, 보도블럭 교체, 조명, 광장조성, 학생회관 리모델링 경비 등)

6) 지원 항목

- (대학원 역할 재정립) 중·장기 대학원 교육·연구 전략 및 계획 수립, 연구중심대학을 위한 대학 내 체제 개편
- (대학원 교육 개선) 대학원 학사관리 강화*, 대학 차원 RA/TA제도 운영
 - * 연구자 양성을 위한 체계적인 교육과정 설계 및 운영, 세계적 수준의 연구중심대학과 경쟁할 수 있는 인재양성 시스템 구축 및 질 관리
 - 연구방법론 및 한국 산업·사회 문제 해결을 위한 공동 교육과정 개발·운영, 학과·전공간 융합연구 추진 및 관련 전공 개발·운영
 - 우수한 학·석사 연계과정 및 통합과정생(학사과정 최종학기생)의 대학원 진학을 독려하기 위한 지원금
- (연구 환경 및 질 개선) 연구평가·지원 체계* 구축, 연구윤리, 연구 안전 교육프로그램 개발·운영, 연구행정 관리인력 역량 강화
 - * 학내 논문 DB 구축, 교육연구단 지원을 위한 기술인력(technician) 고용 등
 - 공용 연구공간 및 범용성 높은 기자재 및 연구 재료비 지원
 - ※ 대학원 혁신 영역 평가 시 ‘학문후속세대에 대한 강의·연구 기회 제공’ 평가
- (대학원 국제 경쟁력 강화) 대학원생 국제 공동연구, 외국어 논문 작성 및 강의법 지원, 해외 우수학자 및 우수 대학원생 초청 등
 - ※ 상기 항목은 예시로, 가이드라인에 따라 대학원 혁신지원비 사용

다. 우수 대학원생 국제연구 기회 부여

※ 예산 상황에 따라 변동될 수 있음

1) 목적

- BK21 참여 대학원생에게 국외 연수 기회를 부여하여 국제기관과 공동연구를 장려하고 해외 연구자와 네트워크 구축 기회 부여
 - 국제기관과의 협력연구를 통해 높은 수준의 연구업적 창출을 독려하고, 해외연수를 통해 글로벌 역량을 가진 대학원생 육성

2) 예산 규모 및 지원 내용

- (예산 규모) 연간 5,200백만원
- (지원 항목) 4단계 BK21 사업에 참여하는 박사과정생 및 수료생에게 1년 간 국외연수 지원 비용 최대 2,600만원 지원
 - (지원 대상) 대한민국 국적 박사과정/박사수료 참여대학원생
 - (지원 내역) 1인당 항공비(최대 200만원)와 월 200만원 정액
 - (지원 기간) 12개월
 - (선발 인원) 200명 내외

※ 구체적인 선발 방법 및 지원 내용은 추후 안내 예정

5 성과 관리 방향

1. 공통

- 매년 대학 및 교육연구단(팀)은 일정 필수지표를 포함한 자율적인 자체평가 실시 및 결과 공개
 - 필요에 따라 사업관리기관에서 교육연구단(팀)에 컨설팅 실시
- 중간평가 시 연구성과에 대한 질적평가 100% 실시

2. 미래인재 양성사업

- 중간평가(2회) 및 종합평가 실시
 - 1차 중간평가('23)로 하위 30% 내외 교육연구단(팀) 탈락 및 재선정
 - ※ 중간평가(성과평가) 이후 상위 20% 내외 교육연구단에게 인센티브 지급
 - 2차 중간평가('26)로 하위 20% 내외 교육연구단(팀) 사업비 조정
 - ※ 향후 평가 일정에 따라 종합평가와 통합하여 시행 가능

3. 혁신인재 양성사업

- 신설 사업으로 초기 이행사항 점검을 거쳐 중간평가 및 종합평가 실시
 - 이행사항 점검('22), 불이행 시 탈락
 - ※ 탈락 교육연구단 예산은 미래인재 양성사업 또는 혁신인재 양성사업 교육연구단 선정에 사용하는 방안 검토
 - 중간평가('24)로 하위 30% 내외 교육연구단 탈락 및 재선정
 - ※ 중간평가(성과평가) 이후 우수 교육연구단에게 인센티브 지급
 - ※ 학문 및 산업 동향에 따라 4단계 BK21 사업 시행 이후 필요성이 급증하거나 사회적으로 인력양성이 시급한 분야는 중간평가 시 추가 조정 가능
 - ※ '23년 신규선정 지능형반도체(시스템반도체 포함) 교육연구단의 경우 중간평가 미실시

4. 대학원 혁신지원비

- 매년 연차 평가를 통해 20% 범위 내에서 대학원 혁신지원비 조정

III. 향후 추진일정

- 미래인재 양성사업 중간 성과평가 및 재선정평가('23.3월~ '24.2월)
- 2023년 혁신인재 양성사업 성과컨설팅('23.12월)
- 2023년 우수참여인력 표창 및 대학원혁신 우수성과 포럼 개최('23.12월)
- 혁신인재 양성사업 교육연구단(팀) 중간 및 재선정평가('24년)

I. 미래인재 양성사업

분야	세부 분야	학문 분야	대학별 신청가능 교육연구단 수
기초 과학 (5)	물리	물리학	세부 분야별 1개
	화학	화학	
	생물	생물학	
	수학	수학	
	지구과학	지구과학/지질학/해양학/대기과학/천문학 등	
응용 과학 (10)	전기전자	전기/전자/정보공학 등	
	컴퓨터	컴퓨터학	
	기계	기계	
	화학	화학공학/화학생물공학 등	
	재료	재료공학	
	건설	토목공학/도시공학 등	
	의학	의과학	
	약학	약학	
	응용생명	응용생명공학/응용생물소재/농생명공학/식품과학 등	
	농수산학	작물학/농생물학/축산학/농공학/산림학/해양수산학 등	
인문학 (5)	역사	사학	학문 분야 별 수행 가능 교육연구단 수는 제한이 없으며, 각 학과(부)별 1개 교육연구단 신청 가능
	철학/종교	철학/종교학	
	한국어와문학	국어국문학/한문학	
	서양언어와문학	영어영문학/불어불문학/독어독문학/서어서문학 등	
	동양언어와문학	중어중문학/일어일문학 등	
사회 과학 (9)	법/정치/행정	행정학/법학/정치외교학	
	경제	경제학/무역학	
	사회/인류/사회복지	사회학/인류학/사회복지학	
	경영	경영학	
	교육	교육학	
	신문방송/문헌정보	신문방송학/문헌정보학	
	심리/아동/소비자	심리/아동/소비자	
	지리/관광/지역개발	지리학/관광학/지역개발	
디자인/영상	디자인학/영상학		
중점 응용1 (6)	건축	건축학/건축공학	학문 분야 별 수행 가능 교육연구단 수는 제한이 없으며, 각 학과(부)별 1개 교육연구단 수행 가능
	산업	산업공학	
	에너지	환경/자원/에너지	
	조선	조선공학	
	항공	항공공학	
	통계	통계학	
중점 응용2 (7)	치의	치의과학	
	한의	한의학	
	수의	수의과학	
	간호	간호학	
	보건	보건학	
	체육	체육학	
	기타	위에 언급되지 않은 단일 학문분야	

II. 혁신인재 양성사업

분야	세부 분야	대학별 신청가능 교육연구단 수**
신산업분야 (Top-down)	스마트공장	세부 분야별 1개
	스마트팜	
	핀테크	
	에너지신산업/신재생에너지	
	바이오헬스/혁신신약	
	맞춤형헬스케어	
	스마트시티	
	드론	
	미래자동차	
	빅데이터	
	인공지능*	
	가상증강현실	
	지능형로봇	
	지능형반도체(시스템반도체 포함)	
	첨단소재	
차세대통신		
그 외 소재·부품·장비 분야		
산업·사회 문제 해결분야 (Bottop-up)**	인문사회분야융복합 과학기술분야융복합 인문사회과학기술융복합	대학원 재학생 수 기준 4,000명 이상 6개, 2,000명 이상 4개, 2,000명 미만 3개 이하

* 인공지능은 소프트웨어 분야에 한정

** 한 학과에서 7인 이상으로 구성되는 복수의 교육연구단은 최대 2개 세부분야까지 수행 가능하며, 이 교육연구단(들)에 소속되지 않은 해당 학과의 나머지 교수 중 일부는 타 분야에 타 학과의 겸임교수로 또는 타 학과 소속 교수들과 협동과정, 융합 전공 등 교육프로그램을 구성하여 다른 혁신인재 양성사업 분야 수행 가능하나, 이 경우 교육연구단별 참여하는 해당 학과 소속 교수는 각각 7인 미만이어야 함