

Република Северна Македонија
Национален совет за високо образование и научно – истражувачка дејност

Republika e Maqedonisë së Veriut
Këshilli kombëtar për arsimin e lartë dhe veprimtarinë kërkimore-shkencore

Предлог

НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА ЗА

НАУЧНО-ИСТРАЖУВАЧКАТА ДЕЈНОСТ

СО ПРЕДЛОГ МЕРКИ

за периодот 2025-2030

Скопје, 2025

Содржина

I. ВОВЕД	4
II. СОГЛЕДБИ ВО НАУЧНО-ИСТРАЖУВАЧКАТА ДЕЈНОСТ	8
III. ПОСТОЈНА СОСТОЈБА ВО НАУЧНО-ИСТРАЖУВАЧКАТА ДЕЈНОСТ	13
1. Преглед на законската рамка, досегашни стратешки и програмски документи	13
1.1. Стратешки документи	13
1.2. Правна рамка	13
2. Преглед на релевантната рамка на Европската истражувачка област	14
3. Науката во функција на општествениот и економскиот развој	21
3.1. Постоечка стратешка рамка	21
3.1.1. Национална развојна стратегија	21
3.1.2. Стратегија за човечки капитал	22
3.1.3. Стратегија за паметна специјализација	23
3.1.4. Други стратешки документи поврзани со НИД	25
3.2. Соработка на науката со индустријата и стопанството	26
3.2.1. Облици на платформи за извонредност, создавање и пренос на технологии и иновации	27
3.2.2. Успешен пример за трипартитна соработка Универзитет-Институт-Индустрија	29
3.3. Значење на техничко-технолошкиот развој и иновациите	30
3.3.1. Иновации	30
3.3.2. Останати релевантни аспекти	34
4. Научно-истражувачка мрежа и инфраструктура	35
4.1. Научно-истражувачки институции	35
4.1.1. Вработени во истражување и развој	35
4.1.2. Истражувачка инфраструктура	37
4.2. МАНУ	40
5. Меѓународна соработка	41
6. Финансирање на научно-истражувачката дејност	47
6.1. Трошоци за истражување и развој	47
6.2. Финансирање преку Секторот за наука во МОН	50

6.3.	Програма за научно-истражувачката дејност за 2024 година	53
6.4.	Меѓународна споредба на финансирањето на научно-истражувачката дејност 53	
IV.	SWOT АНАЛИЗА (СОГЛЕДУВАЊЕ НА СИЛНИТЕ И СЛАБИТЕ СТРАНИ, МОЖНОСТИ И РИЗИЦИ)	57
V.	ПРЕДЛОЗИ ЗА УНАПРЕДУВАЊЕ НА ИСТРАЖУВАЧКАТА И ИНОВАТИВНАТА ДЕЈНОСТ.....	60
1.	Легислативно уредување на НИД	60
2.	Човечки ресурси за научно-истражувачка работа.....	61
3.	Научно-истражувачка инфраструктура и ресурси	62
4.	Поврзаност на науката со стопанството, техничко технолошкиот развој и иновациите	63
5.	Поттикнување на научни истражувања од определени области.....	64
6.	Поврзаност на науката со општеството	64
7.	Меѓународни аспекти за унапредување на НИД	65
8.	Отворена наука и достапност на научно-истражувачките резултати.....	67
9.	Финансирање на НИД	67
	ТАБЕЛАРЕН ПРИКАЗ НА СТРАТЕШКИТЕ ОПРЕДЕЛБИ	70
	СТРАТЕШКА ОПРЕДЕЛБА.....	70
1.	Легислативно уредување на НИД	70
2.	Човечки ресурси за научно-истражувачка работа.....	71
3.	Научно-истражувачка инфраструктура и ресурси	72
4.	Поврзаност на науката со стопанството, техничко-технолошкиот развој и иновациите	74
5.	Поврзаност на науката со општеството.....	75
6.	Меѓународни аспекти за унапредување на НИД	76
7.	Отворена наука и достапност на научно-истражувачките резултати.....	77
8.	Финансирање на НИД	78
	РЕЛЕВАНТНИ ИЗВОРИ И ЛИНКОВИ.....	80
	АНЕКС 1 – НАУЧНИ УСТАНОВИ ВО РСМ	83

I. ВОВЕД

Востановувањето на организацијата на НИД и утврдувањето на одржливи извори за нејзино финансирање треба да придонесат за континуирано унапредување на НИД, заемна поврзаност на науката и образованието, трансфер на знаења, но и унапредување на користењето на резултатите од истражувањата. Состојбата со научно-истражувачката дејност (НИД) во нашата држава потребно е да се унапреди во однос на научно-истражувачката поддршка од буџетски средства, научно-истражувачката инфраструктура, како и во однос на кадровските ресурси посветени на науката и истражувањето.

Без наука, особено фундаментална, нема технолошки развој, затоа што денешната технологија е заснована врз вчерашните научни откритија, но истовремено поттикнува нова наука, која креира, пак, нови технологии итн.¹

Мрежата на јавни и приватни научни установи ја сочинуваат 6 јавни универзитети, 9 јавни научни установи, 11 приватни универзитети, 7 високи стручни школи, 3 странски високообразовни установи, 26 приватни научни установи и 6 самостојни истражувачи.²

Државата учествува во работата на неколку големи европски истражувачки инфраструктури кои се особено важни за развојот на европската и на регионалната истражувачка инфраструктура: Паневропска мрежа GEANT, Асоцијација EOSC - Европски облак за отворена наука, Конзорциум на европски архиви на податоци за општествени науки CEESDA, Напредно компјутерско пресметување за истражувања EGI, OpenAIRE AMKE, Европско заедничко претпријатие за пресметување со високи перформанси EuroHPC JU, Европско општествено истражување ESS и Меѓународен институт за одржливи технологии на Југоисточна Европа SEEIST. Република Северна Македонија (PCM) е полноправна членка на Светската организација за интелектуална сопственост од 1993 година и на Европската патентна организација од 2009 година. Воедно, нашата држава е членка на Европскиот стратешки форум за истражувачки инфраструктури (European Strategy Forum on Research Infrastructures, ESFRI) и учествува во проект на ESFRI за развој на истражувачката инфраструктура –

¹ В. Камбовски, Диспут за науката и високото образование во Република Македонија во 21 век, <https://manu.edu.mk/wp-content/uploads/2024/02/Kambovski-DUSPUT.pdf>

² Податок добиен од Сектор Наука во МОН, заклучно со мај 2024 година.

METROFOOD-RI што претставува Инфраструктура за промовирање на метрологијата во храната и исхраната.

Финансирањето на научно-истражувачката дејност се одвива преку Програмата за научно-истражувачка дејност, при што за 2023 година најголемата распределба на буџетските средства за истражување била насочена кон финансирање на научно-истражувачки проекти за поддршка на истражувачката инфраструктура во академијата и јавните истражувачки институти (44 проекти со вкупен буџет 3,6 милиони евра), грантови за стимулирање на истражувачите да објавуваат во меѓународни списанија со импакт фактор (доделени се приближно 330 апликации, вкупен буџет 200.000 евра), поддршка на младиот научник преку целосни стипендии за постдипломски и докторски студии на најдобрите 100 универзитети според Шангај Листа (доделени 10 целосни стипендии, вкупен буџет 650.000 евра) и поддршка на истражувачите за учество на научни конференции, студиски посети и други настани (100 истражувачи, вкупен буџет 32.000 евра).

Буџетот за наука во 2022 и 2023 година е значително зголемен во споредба со 2021 година, повторно се намалува во 2024 година (од 1,3 милиони евра во 2021 година, на 3,6 милиони евра во 2023 год и 2,6 милиони евра), но бележи значително зголемување во 2025 година (10,9 милиони евра, односно 4,5 милиони за поддршка на науката преку конкурси, контрибуции и сл.). Сепак, општо земено, инвестициите во истражување и иновации и понатаму остануваат ниски, со 0,38% од БДП, додека учеството на приватниот сектор во целокупното истражување е уште помало и изнесува 0,1% од БДП.³ Расходите на економијата за истражување и иновации во долг временски период се значително под просекот на ЕУ (2,27% од БДП⁴, со цел да се достигне 3% од БДП).

Европската комисија во извештајот за напредок од 2024 година оценува дека нашата држава има добро ниво на подготовка во областа на науката и истражувањето. Како забележливи резултати се истакнуваат: усвојувањето на Стратегијата за паметна специјализација за 2024-2027 година, воспоставувањето на регионалната иновативна шема на Европскиот институт за иновации и технологија (EIT RIS) и учеството во Хоризонт Европа. Сепак, се укажува дека е потребно да се зголеми одржливоста на државните ресурси за наука и истражување во согласност со новите приоритети на Европската истражувачка област; да продолжи со промовирање и зголемување на учеството во Хоризонт Европа; да се засили дизајнирањето и имплементацијата на

³ North Macedonia 2023 Report, SWD (2023) 693 final, Brussels, 8.11.2023

⁴ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_expenditure&oldid=551418

мерките вклучени во Стратегијата за паметна специјализација.⁵ Потребна е поширока афирмација на Европската повелба за истражувачи⁶. Воедно се оценува дека Националната карта за трансфер на технологија сè уште не е развиена.⁷

Учеството на земјата во Хоризонт Европа, рамковната програма на ЕУ за истражување и иновации, продолжи да се зголемува при што до 1 септември 2024 година биле одобрени 48 грантови со 58 учества со вкупно финансирање од 10,6 милиони евра, со стапка на успешност од 13,31%. Во рамки на претходната програма Хоризонт 2020 (H2020), во периодот од 2014 до 2020 година, искористени се 14,41 милиони евра со учество во 123 проекти од кои добиени 93 грантови, со стапка на успешност од 10,54%.⁸ Според Европскиот институт за иновации и технологија (ЕИТ) во иницијативата за високо образование на ЕИТ за 2023 година, две високообразовни институции од РСМ биле избрани за финансирање како полноправни партнери на големи конзорциуми.⁹

Новоотворениот центар на регионалната иновативна шема на Европскиот институт за иновации и технологија - ЕИТ (EIT RIS) во РСМ ги претставува сите Заедници на знаење и иновации на ЕИТ (Knowledge and Innovation Communities, KICs) и се фокусира на привлекување и ангажирање на зголемен број македонски учесници во активностите на ЕИТ.

Според Извештајот на Европската карта за иновации (European Innovation Scoreboard report),¹⁰ Република Северна Македонија е оценета како иноватор во подем, при што перформансите за иновации се подобри и се резултат на зголемените перформанси за високото образование, бројот на странски докторанди, технологиите поврзани со животната средина и трошоците за иновации кои не се поврзани со истражување и развој. И покрај севкупниот напредок што го подобрува нејзиниот систем за истражување, земјата е под 70% од просекот на ЕУ за меѓународни научни публикации и истакнатоста на публикациите во однос на цитираноста. Иновациската активност останува генерално ниска, односно оценета е дека постигнува 45,1% во однос на просекот на земјите членки на ЕУ во 2024 година.¹¹ Алокациите за Фондот за иновации и технолошки развој и неговите програми се зголемени, но нивната

⁵ https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/document/download/5f0c9185-ce46-46fc-bf44-82318ab47e88_en?filename=North%20Macedonia%20Report%202024.pdf

⁶ <https://euraxess.ec.europa.eu/jobs/charter/european-charter>

⁷ North Macedonia 2023 Report, SWD(2023) 693 final, Brussels, 8.11.2023

⁸ Horizon Europe dashboard, <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/horizon-dashboard>

⁹ <https://eit.europa.eu/>

¹⁰ <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/04797497-25de-11ee-a2d3-01aa75ed71a1>

¹¹ https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis-2024#/eis?country_scope=all

ефективност, дизајн и методологија треба да се ревидираат со независна евалуација. Врските меѓу бизнисите и другите вклучени во иновациониот систем се слаби. За да се надмине недостатокот на стратешка насока кон иновациите, важен придонес се очекува од имплементацијата на Стратегијата за паметна специјализација.¹²

Во контекст на наведеното, очебијно е дека главни пречки за унапредување на НИД се ниското ниво на јавни вложувања, минималните вложувања од приватниот сектор и слабиот капацитет на институциите.¹³ Согледбата дека постои недоволна грижа за состојбите во НИД е поизразена и понагласена во споредба со состојбата во високото образование, така што аргументирано може да се одбранат тезите дека на НИД мора да се посвети поголемо внимание, да се дефинираат мерки и да се преземат чекори за нејзино унапредување, законски да биде соодветно регулирана, да постои усогласеност и синергија на ЗВО и ЗНИД. Се наметнува како заклучок дека НИД треба да се сфаќа како предуслов за унапредување на науката и иновациите, како начин за апликација на научните достигнувања, но и како подадена рака кон економијата и потребите на пазарот на трудот.

Целта на оваа Програма е да постави рамка за зајакнување на овој сектор со зголемени вложувања од страна на буџетот, зголемено учество во меѓународни проекти и мобилност на научно-истражувачкиот кадар, зголемена соработка со стопанството на заеднички истражувања и развој на иновативни решенија за потребите и предизвиците со кои се соочува општеството во целина.

Предлозите за унапредување на научно-истражувачката дејност ги земаат предвид и сугестиите упатени во рамки на заедничката седница „Усогласување на високото образование на Северна Македонија со европските трендови за истражување и иновации“ организирана од Националниот совет за високо образование и научно-истражувачка дејност и Interreg Europe со учество на меѓународни експерти.¹⁴

¹² North Macedonia 2023 Report, SWD(2023) 693 final, Brussels, 8.11.2023

¹³ В. Камбовски, Диспут, оп.цит., стр. 177.

¹⁴ Interreg Europe “Aligning North Macedonia’s Higher Education with European Research & Innovation Trends - matchmaking session” одржана на 06.03.2025 година со меѓународните експерти Балжан Оразбаева, Универзитетска индустриска мрежа за иновации (UIIN), Холандија; Егле Целиешиене, Истражувачки совет на Литванија; Емил Ерјавец, Универзитет во Љубљана, Словенија; и Нина Арнхолд, меѓународен експерт за високо образование, Холандија (<https://www.interregeurope.eu/find-policy-solutions/expert-support-reports/aligning-north-macedonias-higher-education-with-european-research-innovation-trends>)

II. СОГЛЕДБИ ВО НАУЧНО-ИСТРАЖУВАЧКАТА ДЕЈНОСТ

Научно-истражувачката дејност, заедно со уметничкото и литературно творештво, се инхерентни за човекот како интелегентно битие и спаѓаат во редот на неговите најкреативни дејности. Научно-истражувачка дејност е движечка сила за развој на научната мисла, која се формира и непрекинато расте преку резултатите на оваа дејност. Двата поими, *наука* и *научно-истражувачка дејност*, се релативно нови во однос на долгата човечка историја, а своето извориште го имаат во филозофската и религиозна мисла на човекот кои го пратат од почетокот на неговото битисување како разумно суштество и го отсликуваат природниот порив за разбирање на светот околу себе и во себе. Низ долгата историја на човекот, развојот на човечката цивилизација е во недвосмислена корелација со развојот на филозофската мисла, а денес е во очигледна врска со степенот на развој на научно-истражувачка дејност и нивото на научна мисла. Оттука, научно-истражувачката дејност е јасен индикатор за цивилизациското рамниште на општествата денес, а нејзиното отсуство укажува на општ цивилизациски дефицит.

Денес, бидувајќи дел од западната цивилизација, уживаме материјален комодитет и слобода кои се директна последица на научно-истражувачката дејност и огромниот напредок на научната мисла во последните неколку векови. Сепак, нашиот придонес кон овие цивилизациски придобивки мора да се подобри во смисла на ниво и организираност на научно-истражувачката работа со цел да бидеме во групата на држави кои активно партиципираат во општиот цивилизациски напредок.

Потсвесно разбирајќи дека материјалните придобивки од развојот на научната мисла не можат да бидат ограничени само на општествата каде таа мисла се развива, општествено-политичката заедница, а во значителен дел и академската заедница, зазедоа имплицитен став дека е значително тешко остварување на научно-истражувачката дејност во државата. Неопходно е да се нагласи дека научно-истражувачката дејност ја развива пред сè напредната човечката мисла, има длабоки хуманистички димензии и е нераздвојна компонента на виското образование во процесот на креирање на врвен човечки капитал.

Потребата од унапредување на научно-истражувачката дејност е со цел свртување на фокусот кон неа во рамките на општествено-политичкиот контекст. Со текот на годините и политичките структури од различна провениенција стануваат свесни дека научно-истражувачката дејност заслужува поголемо внимание и дека

целокупниот економски раст на државата и создавањето на човечкиот капитал што ја движи државата произлегува токму од постигнувањата во оваа дејност. Неспорно е дека вложувањата за наука и развој во РСМ во последните децении се далеку под просекот на Европа.

Од друга страна, и значителен дел од членовите на академската заедница настојувајќи да останат во рамките на конформната зона, и самите придонесуваат во градењето на илузија за привидните постигања, па така, под поимот *научен труд* едни подразбираат презентација на научен собир, други - стручен труд, трети - монографска публикации во земјата (која, најчесто заради тесниот академски простор е нерецензирано дело), а само за мал дел од академската заедница тоа е релевантен научен труд во референтно списание со фактор на влијание. Сето ова упатува на неспорен заклучок дека е неопходно да се воспостават суштински и строги критериуми за академско унапредување, постоење мериторни критериуми за избор на раководен академски кадар, надминување на фрагментацијата на академскиот простор, овозможување на академска конкуритивност и остварување на академската автономија.

Научно-истражувачката дејност може да се анализира од повеќе аспекти. Ако се погледне односот на државата кон оваа дејност, тогаш веќе спомнатите факти за вложувања изразени како процент од БДП, кои се значително пониски од 0.5% во години наназад, се скоро двојно помали од оние на земјите во регионот (на пр. вложувањата во Хрватска биле 1% во 2021 год.) и повеќекратно помали од земјите на Европската Унија кон која декларативно стремиме, зборуваат сами за себе.¹⁵ Неопходно е и во нашата држава да се финансираат стандардни научно-истражувачки проекти од страна на Министерството за образование и наука кои ќе бидат доделени на конкуритивна основа.

Програмата за финансиска награда на трудови објавени во списанија со фактор на влијание е добредојдена и треба да се одвива во рамките на солидно поставена и организирана поддршка на научно-истражувачката работа. Ако се анализира бројот на вработени истражувачи, очигледно е дека РСМ вработува мал број истражувачи во споредба со државите од регионот, односно на милион жители вработува двојно помалку истражувачи од Хрватска, односно шест пати помалку од Словенија.

Може да се погледне и „Стратегијата за образованието 2018–2025 година“ на Министерството за образование и наука¹⁶, во која не е предвидена никаква обврска на државата во однос на вложувањето во науката, што упатува на согледувањето дека

¹⁵ Гордана Богоева-Гацева и Зоран Хаџи-Велков, Македонски универзитети на Шангајската листа: што направивме досега и што треба да направиме отсега?

¹⁶ Министерство за образование и наука на Република Македонија, „Стратегија за образованието 2018–2025 година и акциски план“, 2018.

креаторите на образовни политики мора да прифатат дека високото образование и науката се само два аспекти на еден ист феномен.

Иако во изминативе две децении државата направи на двапати обиди за посериозни вложувања во истражувачка опрема мора да се нагласи дека покрај набавената истражувачка опрема целиот систем на научно-истражувачка дејност не може да функционира без соодветен и доволен кадар, ресурси, без средства за одржување на опремата, без поддршка на тековните трошоци за работа, односно без тековни научно-истражувачки проекти, итн. Сето ова се предуслови за вложените средства да го постигнат посакуваниот ефект.

Состојбата со научно-истражувачката дејност може да се анализира и преку индикатори за научна продуктивност и компетентност (број на научни публикации во референтни списанија, рецензирани научни изданија – монографии, патенти, цитати, потоа *h*-индекс (Хиршов индекс), број на научни проекти итн.). На пример, според бројот на научни трудови објавени во списанија индексирани во базата СКОПУС, РСМ се наоѓа на самото дно дури и во споредба со земјите од регионот како што се Србија, Хрватска, Словенија и Бугарија. Ако се направи едноставна анализа на вкупниот број индексирани документи во SCOPUS базата за периодот 1991 година до денес, тогаш на илјада жители во Република Северна Македонија отпаѓаат околу 10 публикации, во Бугарија 19, Србија 22, а во Словенија 66. Ако се анализира вкупниот број на документи по години, повторно се добива дека, на пример, Словенија бележи речиси седумпати повеќе научни публикации на годишно ниво, а неверојатен раст во последните 20 години бележи соседна Србија (од околу 1.000 индексирани документи во СКОПУС за 2000 година до околу 10.648 документи во 2023 година), што ја рефлектира политиката кон науката во таа земја. Доколку се земе предвид вкупната економска моќ, тогаш може да се изврши нормализација на бројот на објавени научни публикации со бруто-домашниот производ (БДП). Така се добива дека во РСМ, за 2022 година, според базата СКОПУС се индексирани 3,2 документи на една милијарда БДП, додека тој број изнесува 5 за Србија, 4,5 за Хрватска итн.

Доколку квалитетот на научно-истражувачката дејност се цени според цитираноста на научните публикации, според анализата на авторите Гацева и Хаци-Велков,¹ еден труд објавен од македонски автор просечно е цитиран околу 12 пати, додека само 140 трудови од РСМ се цитирани повеќе од 140 пати (овој број се смета за Хиршов индекс (*h*-индекс) пресметан за целата држава) според податоците за периодот од 1996 до 2020 година. За разлика од нас, труд објавен од словенечки научник просечно е цитиран 16 пати, а *h*-индексот за Словенија изнесува 350. Ако се

земат предвид најновите податоците од базата Scimago,¹⁷ *h*-индексот за РСМ изнесува 170, за Хрватска е 380, за Србија 350, за Словенија 409 итн.; еден труд од РСМ просечно е цитиран 14,48 пати, а пак од Словенија 19,26 пати. Оттука, сосема е јасно дека просечниот квалитетот на објавените публикации од РСМ заостанува зад соседите, што е донекаде и резултат на феноменот на „пост-нормална наука“.¹⁸

Состојбата со нивото на развој на научно-истражувачката дејност може да се мери и според рангирањето на универзитетите во РСМ на светските листи (Рангирање на светски универзитети на QS, Светски универзитетски рангирања на Times Higher Education, Академско рангирање на светски универзитети на шангајскиот универзитетот Џао Тонг (попознато како Шангајска листа), Webometrics, uniRank итн). Од последниве, Шангајска листа се смета за најпрестижна, која објавува листа на најдобри 500 универзитети од една поширока листа на 1200 универзитети во светот. Интересно е што рангирањето главно се врши врз основа на индикатори за научната продуктивност и квалитет, кои вклучуваат број на добитници на најпрестижни научни награди (Нобелова и Филдсова награда), најцитирани научници, број на трудови објавени во најпрестижните светски списанија, број на трудови регистрирани во водечките светски бази и индекс на цитираност. Оттука, според светската интелектуална мисла под поимот *квалитет на високото образование* всушност се подразбира квалитет на *научно-истражувачката дејност*.

На Шангајската листа за 2023 година нема ниту еден македонски универзитет, за разлика од Универзитетот во Белград (Србија) кој е меѓу 301 и 400 место, покрај универзитетите во Загреб, Љубљана и Нов Сад кои се рангирани во првите 1000 универзитети. Според бројот на објавени научни публикации на најдобриот универзитет во државата, „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје во последниве десетина години, бројот на публикации од автори на овој универзитет треба да се зголем барем петкратно за вклучување на универзитетот на проширената Шангајска листа од 1200 универзитети.

Од овие воведни согледби, недвосмислен е заклучокот дека потребни се коренити реформи во сферата на научно-истражувачката дејност и парадигматска промена на општествено-политичката свест со цел да се сфати дека високото образование и научната работа се целосно нераздвојни и се само два аспекти на една иста појава. Реформата на научно-истражувачката дејност и високото образование се всушност еден ист процес. Поткрепа на овие ставови се најдува во компетентната врвна

¹⁷ <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>

¹⁸ Silvio O. Funtowicz, Jerome R. Ravetz, “Science for the post-normal age”, Futures, Vol. 25, No. 7, 1993, 739–755.

интелектуална мисла во РСМ афирмирана во бројни документи,¹⁹ написи,²⁰ и заклучоци од јавни дебати и работилници.²¹

На крајот од овој дел мора да се спомне дека и покрај реалните проблеми и недостатоци што постојат, во Република Северна Македонија постои исклучителен интелектуален потенцијал за развој на оваа дејност, што може да се види и од фактот што во последниве неколку години, неколку научници од земјата се вклучени во 2% најцитирани научници на глобално ниво, според студиите на Универзитетот во Стенфорд.^{22, 23}

¹⁹ „Приоритети...“, гл. ред. Таки Фити, Скопје, 2017, 61–81.

²⁰ Љупчо Коцарев, "Статусот на науката во Македонија од независноста до денес

²¹ Заедничка изјава од работилница „Предизвици на патот на македонските универзитети кон Европската истражувачка зона и Шангајската листа“, Скопје, 2019. <https://www.fakulteti.mk/news/16112019/nauchnicite-od-makedonija-apeliraat-do-instituciite-naskoro-kje-bide-docna-i-za-reformi>

²² John P.A. Ioannidis, "September 2022 data-update for "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators", DOI:10.17632/btchxktzyw.4

²³ https://www.ukim.edu.mk/mk_vest.php?v_id=489

III. ПОСТОЈНА СОСТОЈБА ВО НАУЧНО-ИСТРАЖУВАЧКАТА ДЕЈНОСТ

1. Преглед на законската рамка, досегашни стратегиски и програмски документи

1.1. Стратешки документи

Во рамките на релевантните стратешки документи за НИД спаѓаат: Стратегијата за образование, 2018-2025, Националната развојна стратегија 2024-2044²⁴, Стратегијата за паметна специјализација на Република Северна Македонија 2024-2027 со Акциски план 2024-2025 (замена за Стратегијата за иновации 2012-2020), Стратегијата за човечки капитал на Република Северна Македонија 2024-2030, Стратегијата за мали и средни претпријатија 2018-2023, Индустриската стратегија 2018-2027 година, како и годишните национални програми за научно-истражувачка дејност. Исто така, важни стратешки документи се и предлог Националната стратегија за интелектуална сопственост 2022-2026 и Патоказот кон циркуларна економија (2024).

Од особено значење е усвојувањето на Реформска агенда за Северна Македонија 2024-2027, како инструмент од Европската Комисија во насока на забрзување на фундаменталните реформи на земјата за интеграција со единствениот пазар на Унијата и социо-економска конвергенција, како и усогласување со законите, правилата, стандардите, политиките и практиките на Унијата.

1.2. Правна рамка

Правната рамка ја чинат Законот за научно-истражувачка дејност – донесен уште во 2008 година досега 13 пати менуван и дополнуван („Службен весник на Република Македонија” бр. 46/08, 103/08, 24/11, 80/12, 24/13, 147/13, 41/14, 145/15, 154/15, 30/16 и 53/16 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 257/20, 163/21 и 64/24), Законот за високо образование („Службен весник на Република Македонија” бр.82/18), Законот за Македонска академија за наука и

²⁴ Националната развојна стратегија е усвоена на 31.10.2024 година (Службен весник на РСМ 222/2024)

уметност (“Службен весник на Република Македонија” бр. 13/96, 13/96, бр.5/2009 и 59/2012), како и Закон за финансиска поддршка на инвестиции (“Службен весник на Република Македонија” бр.83/18, 98/19, 124/19 и 178/21).

За меѓународната соработка (мултилатерала и билатерала) релевантен е и Закон за склучување, ратификација и извршување на меѓународни договори („Службен весник на Република Македонија“, бр.5/98).

Во однос на иновациите и патентите законската рамка ја сочинуваат Закон за иновацииската дејност (“Службен весник на Република Македонија” бр. 79/13, 137/13, 41/14, 44/15, 6/16, 53/16,. 190/16, 64/18 и 235/2024) и Законот за индустриска сопственост („Службен весник на Република Македонија“ бр. 21/2009, 24/2011, 12/2014, 152/2015, 53/2016, 83/2018 и 31/2020), како и Законот за заштита на топографија на интегралните кола (Службен весник бр. 05/1998 и 33/2006).

Правната рамка се заокружува со подзаконските акти: Правилник за стандардите и нормативите за основање на научни институти и завршење на научно-истражувачка дејност („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 245/22), Правилник со кој се утврдуваат стручните и научните називи (Службен весник 125/2023 од 15.06.2023, Службен весник 194 од 18.9.2023 година), Правилник за постапката и поблиските критериуми за софинансирање на издавачката дејност („Службен весник на Република Македонија“ бр. 82/09), Правилник за посебните критериуми за прогласување и надворешна евалуација на научните центри на извонредност („Службен весник на Република Македонија“ бр. 35/14).

2. Преглед на релевантната рамка на Европската истражувачка област

Европската истражувачка област - ЕРА (European Research Area, ERA) е амбицијата на ЕУ да се создаде единствен пазар за научно-истражувачка дејност, иновации и технологија без граници, а со тоа да се поттикне стимулативен и унифициран европски „пејзаж“ за наука и иновации.²⁵ ЕРА се заснова на принципите на извонредност и дава приоритет на инвестициите и реформите во истражувањето и иновациите, зголемување на мобилноста на истражувачите, слободниот проток на

²⁵ European research area (ERA), https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-area_en

знаење и технологија и подобрување на пристапот до врвна наука и извонредност.²⁶ Рамката на политиката на ЕРА се заснова на механизмите за управување со ЕРА, вклучувајќи го Форумот на ЕРА и Комитетот на Европската област за истражување и иновации (European Research Area and Innovation Committee, ERAC)²⁷; Пактот за истражување и иновации во Европа²⁸ и Агендата за политики на ЕРА со конкретни активности²⁹.

За подобрување на релевантноста на Европската истражувачка област, целта е да се зајакнат и националните политики за истражување и иновации. Од 2010 година, **Европскиот семестар**³⁰ им дава препораки на земјите на ЕУ за координирање и подобрување на социјалните и економските политики низ ЕУ. Препораките за политики за истражување и иновации се вградени во овој процес. Тоа е јасен пример за тоа како соработката и дијалогот меѓу Комисијата и земјите на ЕУ води кон подобри и повлијателни политики. Европскиот семестар препознава дека решенијата водени од науката ја поддржуваат фундаменталната системска промена на економијата и општеството кон зелена, праведна и дигитална трансформација, како поддршка на целите на Европскиот зелен договор³¹. Потребни се политики за создавање и дифузија на знаење за да се затвори јазот во перформансите на продуктивноста меѓу високопродуктивните водечки економии во однос на останатите. Истражувањата и иновациите играат клучна улога во растот на продуктивноста, преку иновации и технолошка дифузија и инвестиции во нематеријални средства како интелектуална сопственост и патенти.

Во однос на НИД особено е значаен делот од **Договорот за ЕУ во однос на Истражувањето и технолошкиот развој** (чл. 179-190),³² како и легислативата за креирање на **Европски Конзорциум за истражувачка инфраструктура**.³³

²⁶ Извонредна наука е онаа која поддржува врвни истражувања и пробивни научни идеи, ги здружува најдобрите истражувачи од Европа и пошироко и ги опремува со вештини и истражувачки инфраструктури од светска класа. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/27473ee8-ce53-11eb-ac72-01aa75ed71a1/language-en>

²⁷ European Research Area and Innovation Committee (ERAC), <https://www.consilium.europa.eu/en/council-eu/preparatory-bodies/european-research-area-and-innovation-committee-erac/>

²⁸ Pact for research & innovation in Europe, https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12960-Pact-for-research-innovation-in-Europe_en

²⁹ ERA Policy Agenda 2022-2024, <https://european-research-area.ec.europa.eu/policy-agenda-2022-2024>

³⁰ Recommendations for research and innovation policies at national level: European Semester, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-area/european-semester_en

³¹ European Green Deal, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

³² The Treaty on the Functioning of the European Union (TFEU), Chapter XIX – Research and technological development and space: Articles 179-190, <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal->

Европскиот стратешки форум за истражувачки инфраструктури (European Strategy Forum on Research Infrastructures, ESFRI)³⁴ е стратешки инструмент креиран во 2002 година од земјите членки и Европската комисија за развој на научната интеграција на Европа и зајакнување на нејзиниот меѓународен досег. ESFRI им дава можност на националните власти да разгледуваат заеднички и интегрирани активности за најдобар развој и користење на истражувачките инфраструктури од паневропско значење. На овој начин, со интегрирање на националните политики, ESFRI ги обединува националните ресурси и ресурсите на ЕУ за развој на Европската истражувачка област.

Во однос на **патентите** релевантни се следниве документи: Париска конвенција за заштита на индустриската сопственост, Договор за соработка во полето на патенти (PCT), Европска патентна конвенција за признавање на европски патенти (EPC), Договор за трговските аспекти на правата на интелектуална сопственост (TRIPS), Стразбуршки договор за меѓународна класификација на патентите, Будимпештански договор за меѓународно признавање на депонирањето на микроорганизми за целите на постапката за патент, Хашки договор за меѓународно пријавување на индустриски дизајн и Мадридски договор за меѓународно регистрирање на трговските марки.

Европската унија дава огромен акцент на поврзаноста на истражувањата и иновациите. **Новата европска агенда за иновации**³⁵ има за цел да ја позиционира Европа во првите редови на новиот бран на “deep-tech” иновации и стартапи. Водени од оваа стратегија, иновациите треба да развијат нови технологии за справување со најбитните општествени предизвици и да ги донесат на пазарот.

Европската индустриска политика³⁶ има за цел да ја зајакне конкурентноста на индустријата на ЕУ и да промовира поодржлива, поотпорна и дигитализирана економија која создава работни места. Целта е индустријата на ЕУ да стане двигател и овозможувач на промени, иновации и раст.

Хоризонт Европа 2021-2027, како најамбициозна програма за истражување и иновации, нуди широк спектар на можности за истражувачи, иноватори и компании од сите големини во потрага по нови откритија, научен и технолошки напредок и

content/summary/treaty-on-the-functioning-of-the-european-union.html#:~:text=The%20TFEU%20is%20one%20of,details%20of%20the%20EU%20institutions.

³³ Regulation (EC) No 723/2009 – on the Community legal framework for creating a European Research Infrastructure Consortium (ERIC) - consolidated version upon amendments, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32009R0723>

³⁴ <http://ec.europa.eu/research/esfri>

³⁵ Новата европска агенда за иновации (europa.eu)

³⁶ Индустриска политика на ЕУ - Consilium (europa.eu)

иновации. За Хоризонт Програмата на ЕУ релевантни се Регулацијата бр. 695 од 2021 година,³⁷ како и посебната Одлука на Европскиот совет бр. 764 од 2021 година.³⁸ За иновациите од значење е и документот во однос на Новата ERA на истражување и иновации од 2020 година,³⁹ како и следниве документи: The Communication on the Innovation Union of 6.10.2010 (COM (2010) 546 final), Regulation (EU) 2021/819 of the European Parliament and of the Council of 20 May 2021 on the European Institute of Innovation and Technology, The Communication of 16.05.2018 (COM(2018) 306 final) on 'A renewed agenda for R&I – Europe's chance to shape its future' и Recommendation on Intellectual Property and Knowledge Transfer. Индикативниот износ на финансирање за Хоризонт Европа за периодот 2021-2027 година е 93,5 милијарди евра.

Програмата ги зема предвид климатските промени, помага да се постигнат Целите за одржлив развој на ОН и ја зајакнува конкурентноста и растот на ЕУ. Програмата ја олеснува соработката и го зајакнува влијанието на истражувањето и иновациите во развојот, поддршката и имплементацијата на политиките на ЕУ додека се справува со глобалните предизвици. Поддржува создавање и подобро распространување на извонредност и нови технологии. Програмата овозможува и отворање на работни места, целосно го вклучува фондот на таленти на ЕУ, го поттикнува економскиот раст, ја промовира индустриската конкурентност и го оптимизира влијанието на инвестициите во зајакнатата Европска истражувачка област.⁴⁰

Програмата Хоризонт Европа е развиена околу три главни столба - извонредна наука (столб 1); Глобални предизвици и европска индустриска конкурентност (столб 2) и Иновативна Европа (столб 3). Столбот 1 ги вклучува акциите во рамки на Европскиот истражувачки совет (European Research Council, ERC), Акциите Марија Склодовска Кири (Marie Skłodowska-Curie Actions, MSCA) и истражувачката инфраструктура. Столбот 2 е организиран во шест кластери: Здравство; Култура, креативност и инклузивно општество; Граѓанска безбедност за општеството; Дигиталност, индустрија и вселена; Клима, енергија и мобилност; и Храна, биоекономија, природни

³⁷ Horizon Europe Regulation - Regulation (EU) 2021/695 of the European Parliament and of the Council of 28 April 2021 establishing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, laying down its rules for participation and dissemination, and repealing Regulations (EU) No 1290/2013 and (EU) No 1291/2013 <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/695/oj>

³⁸ Horizon Europe Specific Programme Decision - Council Decision (EU) 2021/764 of 10 May 2021 establishing the Specific Programme implementing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, and repealing Decision 2013/743/EU, <http://data.europa.eu/eli/dec/2021/764/oj>

³⁹ Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions A new ERA for Research and Innovation, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:628:FIN>

⁴⁰ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en

ресурси, земјоделство и животна средина. Здружениот истражувачки центар - ЗИЦ (Joint Research Centre, JRC) функционира во овој столб. Столбот 3 се однесува на активностите на Европскиот совет за иновации – ЕСИ (European Innovation Council, EIC), Европските иновациски екосистеми – ЕИС (European Innovation Ecosystems, EIE) и Европскиот институт за иновации и технологија – ЕИТ (European Institute of Innovation & Technology, EIT). Потпрограмата „Проширување на учеството и ширење на извонредноста“ придонесува за градење на истражувачки и иновациски капацитет за земјите кои заостануваат, во согласност со целите на политиката на Европската истражувачка област.⁴¹

Клучен принцип на програмата е **отворената наука**. Целта е да поттикне поголема транспарентност и доверба во научните истражувања и во корист на граѓаните на ЕУ. Отворената наука е пристап кон истражување заснован на отворена соработка што го нагласува споделувањето на знаење, резултати и алатки што е можно порано и пошироко. Таа е задолжителна во рамките на Хоризонт Европа и работи на принципот „што е можно поотворено, само колку што е потребно затворено“.⁴²

Специфичен инструмент на рамковните програми на ЕУ е т.н. **печат на извонредност** (Seal of Excellence), како механизам за изнаоѓање на синергии и комплементарни извори на финансирање на добри проектни идеи, вклучувајќи и можности за поддршка од националните буџети.⁴³ Печатот на извонредност е ознака за квалитет првпат воведена за време на Хоризонт 2020, рамковната програма за истражување и иновации на ЕУ (2014-2020). Печатот се доделува на предлози за проекти поднесени на повици од програмата Хоризонт Европа и се однесува на предлог-проекти рангирани над однапред дефинираните прагови за квалитет, но кои не се финансирани поради буџетски ограничувања. Со оваа ознака, Комисијата ја препознава вредноста на предлозите за проекти и ги охрабрува другите организации за финансирање да ги искористат предностите од висококвалитетниот процес на евалуација на Хоризонт Европа.

Стратегиите за паметна специјализација се клучни за развивање синергии помеѓу Хоризонт Европа и другите инструменти на ЕУ поврзани со паметниот раст. Тие се предуслов за користење на кохезионите фондови и се фокусираат на развој на регионите базиран на иновации, истражување и развој согласно најзначајните економски, иновативни и истражувачки потенцијали.

⁴¹ https://rea.ec.europa.eu/funding-and-grants/horizon-europe-widening-participation-and-spreading-excellence_en

⁴² https://rea.ec.europa.eu/open-science_en

⁴³ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/seal-excellence_en

Програмата LIFE има за цел да го олесни преминот кон економија која е одржлива, циркуларна, енергетски ефикасна, заснована на обновливи извори на енергија, климатско неутрална и отпорна економија за да го заштити, обнови и подобри квалитетот на животната средина, вклучувајќи ги воздухот, водата и почвата.

Европскиот зелен договор⁴⁴ има за цел да ја трансформира ЕУ во модерна и конкурентна економија. Стратегијата **Европа погодна за дигиталната ера**⁴⁵ има за цел трансформацијата да функционира за луѓето и бизнисите, истовремено помагајќи да се постигне целта за климатско неутрална Европа до 2050 година.

Програмата за дигитална Европа (PDE) е нова програма за финансирање на ЕУ фокусирана на доближување на дигиталната технологија до бизнисите, граѓаните и јавната администрација. Обезбедува поддршка во пет клучни области: суперкомпјутер, вештачка интелигенција, сајбер безбедност, напредни дигитални вештини и обезбедување на широка употреба на дигитални технологии низ економијата и општеството. Програмата е дизајнирана да го премости јазот помеѓу истражувањето на дигиталната технологија и распоредувањето на пазарот, во корист на граѓаните и бизнисите во Европа, особено малите и средните претпријатија. Инвестициите во рамките на PDE ги поддржуваат двојните цели на ЕУ за зелена транзиција и дигитална трансформација, истовремено зајакнувајќи ја отпорноста и дигиталниот суверенитет на Унијата.

Европа се соочува со неколку предизвици во постигнувањето технолошки суверенитет, при што зависноста од неевропски добавувачи е критично прашање. **Клучните овозможувачки технологии (Key Enabling Technologies, KET)** како што се микроелектрониката, фотониката и биотехничките науки во голема мера се потпираат на надворешни компании и експертиза. Дополнително, Европа има недостиг од дигитални вештини во споредба со глобалните конкуренти, што ја поткопува и нејзината индустрија и академската заедница. Како што општеството станува сè повеќе дигитално, стекнувањето специјализирани технички вештини е од клучно значење за искористување на целосниот потенцијал на KET. Друг предизвик е комерцијализацијата на научните истражувања и преточување на резултатите од истражувањето во производи подготвени за пазарот. Понатаму, регулаторната фрагментација во ЕУ ја попречува ефективната координација на политиките и заедничкото дејствување, создавајќи пречки за кохезивен технолошки развој. Овие предизвици колективно ги попречуваат напорите на Европа да ги намали

⁴⁴ Европски зелен договор (europa.eu)

⁴⁵ Европа погодна за дигиталната ера (europa.eu)

надворешните зависности и да ја зајакне нејзината позиција во глобалниот технолошки пејзаж и оттука се од значење напорите за развивање на КЕТ.⁴⁶

Кредибилната перспектива за проширување и зајакнат ангажман на ЕУ со Западен Балкан⁴⁷ вклучува шест водечки иницијативи. За да се поттикне претприемништвото и иновациите, документот предвидува шема за поддршка на трансфер на технологија и старт-апи низ целиот регион и поддршка на напорите насочени кон паметна специјализација, како и циркуларна економија.

Економскиот и инвестицискиот план за Западен Балкан⁴⁸ има за цел да го поттикне долгорочното економско закрепнување на регионот и да ја поттикне регионалната економска интеграција. Овој план вклучува поддршка на зелената и дигитална транзиција на Западен Балкан, спроведувањето на реформите потребни за да се придвижи напред на патот кон ЕУ и доближување на регионот до единствениот пазар на ЕУ, што ќе доведе до одржлив економски раст и отворање нови работни места.

Агендата на Западен Балкан за истражување и иновации и за образование, обука, млади и спорт⁴⁹ претставува сеопфатна, долгорочна стратегија за соработка на ЕУ со регионот. Преку зголемени инвестиции во истражување, образование, култура, млади и спорт, активностите во рамки на оваа Агенда треба да придонесат за економскиот и општествениот развој. Агендата предвидува негување на општества засновани на знаење и креирање политики информирани за докази, како и поддршка на спроведувањето на системските промени и реформи.

Зелената агенда за Западен Балкан⁵⁰ е регионална стратегија која се фокусира на одржлива економија во согласност со Европскиот зелен договор. Целите на Зелената агенда за ЗБ се фокусирани на преминување кон климатската акција, биодиверзитетот, заштитата на животната средина, циркуларна економија; и градење одржливи системи за земјоделство и храна. За успешно спроведување, Зелената агенда за Западен Балкан треба да се одрази во реформите на образовните системи со цел да се гарантира подготвеност на човечкото потенцијал за пазарот на трудот и општеството во иднина. Со соодветна информираност и едукација, младите од регионот можат

⁴⁶ Key enabling technologies for Europe's technological sovereignty, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/697184/EPRS_STU\(2021\)697184_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/697184/EPRS_STU(2021)697184_EN.pdf)

⁴⁷ Комуникација на Комисијата „Кредибилна перспектива за проширување и зајакнат ангажман на ЕУ со Западен Балкан“ COM(2018) 65.

⁴⁸ EIP (wbif.eu)

⁴⁹ Агенда на Западен Балкан за иновации, истражување, образование, култура, млади и спорт - Канцеларија за публикации на ЕУ (europa.eu)

⁵⁰ green_agenda_for_the_western_balkans_en.pdf (europa.eu)

одлучно да придонесат за спроведување на Зелената агенда. Европскиот зелен договор, исто така, треба да се преточи во различните компоненти на Еразмус+, водечката програма на ЕУ за образование достапна во регионот.

Акцискиот план за заеднички регионален пазар за 2025-2028 година⁵¹ има за цел да ја зголеми атрактивноста и конкурентноста на регионот, да го доближи регионот до пазарите на ЕУ и да ја поттикне интеграцијата со единствениот пазар на ЕУ. Овој Акциски план е составен дел од Планот за раст за Западен Балкан, чија цел е да го поттикне економскиот развој и да ја зголеми социо-економската конвергенција на регионот, доближувајќи го до Единствениот пазар на ЕУ.

Дигиталната агенда за Западен Балкан⁵² има за цел да ја поддржи транзицијата на регионот во дигитална економија и да ги донесе придобивките од дигиталната трансформација, како што се побрз економски раст, повеќе работни места и подобри услуги. Ова е предвидено со поддршка на вклучувањето и застапеноста на Западен Балкан во иницијативите и настаните на ЕУ и преку зајакнување на истражувањето и иновациите, обезбедување врвна обука за новата генерација истражувачи и инженери и промовирање на интердисциплинарна соработка.

3. Науката во функција на општествениот и економскиот развој

3.1. Постоечка стратешка рамка

3.1.1. Национална развојна стратегија

Националната стратегија за развој (НРС) за периодот 2024-2044 година е водечки документ кој ги дефинира главните развојни цели, стратешки области и приоритети за забрзан, инклузивен, рамномерен, родово еднаков и одржлив развој на Република Северна Македонија. Како стратешки и развоен документ, НРС ги идентификува клучните предизвици и националните приоритети, особено имајќи ги предвид аспирациите за пристап во Европската унија (ЕУ) и заложбите за одржлив развој наведени во Агендата за 2030 година.⁵³

Главното, овој документ се заснова на три основни национални развојни цели:

⁵¹Регионален совет за соработка | Заеднички регионален пазар (rcc.int)

⁵²Започнување на дигитална агенда за Западен Балкан (europa.eu)

⁵³ <https://www.nrs.mk/>

1. Зајакнување на конкурентноста на економијата преку функционален и иновативен екосистем, подобрување на вештините, знаењето и вклученоста на граѓаните;

2. Модели на владеење кои се отворени, одговорни, сеопфатни и еластични, поттикнувајќи просперитет за сите групи во општеството;

3. Социјална инклузија, која подразбира подобрени социјални, здравствени и образовни услуги насочени кон обезбедување бенефиции за поединците, бизнисите и општеството како целина.

Човечкиот капитал и дигитализацијата на општеството се препознаени како централни елементи и основни предуслови за напредок. Инвестирањето во човечкиот капитал, земајќи ги предвид спецификите и демографски трендови, овозможува овој фактор во мала и отворена економија со ограничени ресурси и фактори за развој да стане значителна компаративна предност што обезбедува долгорочен просперитет на земјата. Демографската ревитализација е силно поврзана со можноста за континуиран развој на човечкиот капитал, па оттука тоа е фокусна точка на многу приоритети во НРС.

3.1.2. Стратегија за човечки капитал

Човечкиот капитал се состои од знаење и вештини во кои луѓето инвестираат и ги акумулираат во текот на нивниот живот, овозможувајќи им да го реализираат својот потенцијал како продуктивни членови на општеството. Научниот и техничкиот човечки капитал ги опфаќа кумулираното теоретско знаење на истражувачите, истражувачкото и апликативното знаење и know-how вештини. Но, личниот човечки капитал е недоволен и се развива во контекст на општествениот капитал врз којшто научниците постојано се потпираат при создавањето и аплицирање на знаењето, бидејќи создавањето знаење и вештини не е изолирано од вкупните општествени текови.

Во фокусот на Стратегијата за човечки капитал 2024-2030 се три клучни и меѓусебно поврзани подрачја - образованието, здравството и социјалната заштита, како области од кои се очекува да помогнат на државата да го зајакне и подобри човечкиот капитал за инклузивен развој. Оттука, човечкиот капитал е најважниот ресурс за една земја и игра суштинска улога во промовирањето на растот и развојот -

кој ги комбинира другите фактори на производство, вклучително и физичкиот капитал и инфраструктурата.⁵⁴

3.1.3. Стратегија за паметна специјализација

Стратегијата за паметна специјализација 2024-2027 (СЗ) усвоена од страна на Владата на РСМ го претставува главниот документ за политика за иновации и истражување со јасни приоритети специфични и рамка за ефикасно насочување на истражувањата и иновациите.⁵⁵ Целта на овој документ е да се создаде повољна средина за инклузивен и паметен раст заснован на истражување и иновации, како и зајакнување на институционална поддршка за истражувања и развој⁵⁶.

Потребата за транзиција кон нови развојни можности и социјален напредок, како и справување со економските предизвици го поттикна усвојувањето на Стратегијата за паметна специјализација. Оваа стратегија претставува сеопфатен модел за понатамошен развој на иновациониот еко-систем, со фокус и силна поддршка на истражување, развој и иновации во насока на одржлив економски раст и развој што се базира врз капацитетите на науката, индустријата и општеството.

Стратегијата за паметна специјализација е всушност новата стратегија за истражување и иновации, која ги заменува Стратегијата за конкурентност (2016-2020) и Стратегијата за иновации (2012-2020). Стратегијата воспоставува синергија со други релевантни стратешки документи како што се ИПА 3 Стратешки одговор - Прозор 4 Конкурентност и инклузивен раст, Индустриската стратегија (2018-2027), Стратегијата за мали и средни претпријатија (2018-2023), Планот за забрзан раст (2022-2026) и други стратешки документи поврзани со истражување, развој и иновации.

Стратегијата за паметна специјализација е усогласена со стратешкото планирање на Владата, како и со Националната развојна стратегија. Националните **стратешки приоритети**⁵⁷ се во корелација со СЗ-МК, придонесувајќи кон приоритетите за одржлив и инклузивен економски раст, конкурентност заснована на знаење и иновации, зголемени инвестиции во истражување, развој и иновации, развој на мали и средни претпријатија, повеќе и подобро платени работни места,

⁵⁴ Стратегија за човечки капитал на РСМ, <https://mon.gov.mk/download/?f=Strategija%20za%20covecki%20kapital%202024%20-%202030.pdf>

⁵⁵ Стратегија за паметна специјализација на Република Северна Македонија 2024-2027 <https://mon.gov.mk/content/?id=8443>

⁵⁶ Реформска агенда на Северна Македонија 2024-2027 https://mep.gov.mk/data/MK_Reform%20Agenda_EN.pdf

⁵⁷ Одлука за стратешки приоритети на Владата

континуиран развој на вештини, понатамошен напредок во процесот на пристапување во ЕУ итн. СЗ-МК ќе има значително влијание врз понатамошниот развој на истражувачката инфраструктура и иновациониот екосистем, развојот на вештини, дигиталната и зелената транзиција на компаниите, дифузијата на иновациите, меѓународната соработка итн.

Со идентификување на домените со најголем економски, иновативен и истражувачки капацитет, и зголемени вложувањата во нивната извонредност, ќе се поттикне истражување, развој и иновации согласно потребите на економијата и општеството. Тоа треба да резултира со поголема конкурентност, нови производи и услуги со додадена вредност, нови бизнис можности, нишни пазари, нови работни места, како и промоција на мултидисциплинарен пристап и меѓусекторска соработка која ќе има позитивно влијание врз создавање на економија базирана на знаење и иновации.

Визија на Стратегијата е поттикнување на зелен и одржлив раст преку вклучување на знаење, иновации и технологија, за создавање производи и услуги со висока додадена вредност конкурентни на меѓународниот и домашниот пазар.

Врз основа на анализите и дијалогот идентификувани се четири вертикални и два хоризонтални приоритетни домени:

- Паметно земјоделство и храна со повисока додадена вредност
- Информатички и комуникациски технологии (ИКТ)
- Електро-машинска индустрија – Индустрија 4.0
- Одржливи материјали и паметни згради

Хоризонталните домени „Енергија за иднината“ и „Туризам“, имаат взаемна поврзаност со вертикалните домени и поседуваат потенцијали за вкрстена иновација.

Стратешки (општи) цели на Стратегијата се: создавање основи за научна извонредност; подобрување на екосистемот за иновации; подобрување на конкурентноста и еколошка одржливост на деловниот сектор; развој на човечкиот капитал и вештини за иновации, зелена и дигитална трансформација; дигитална трансформација на економијата и општеството; и обезбедување на континуиран дијалог за паметна специјализација и добро владеење.

Согласно стратешките (општи) цели утврдени се и посебни цели и Акциски план, кои ќе се реализираат преку поголем број мерки и активности, односно микс на политики кои ја следат ориентацијата на ЕУ за зелена транзиција и силна и сеопфатна употреба на дигитални решенија.

3.1.4. Други стратешки документи поврзани со НИД

Иновираниот пристап во истражувањата неизбежно треба да ги опфатат и новините поврзани со моделот на циркуларната економија.⁵⁸ Анализата на ОЕЦД – **Патоказ кон циркуларна економија за Северна Македонија** од 2024 година идентификува пет приоритетни области каде што циркуларната економија и реформите би имале најголемо влијание во РСМ: 1) циркуларни бизнис модели за мали и средни претпријатија (МСП); 2) градба; 3) биомаса и храна; 4) текстилна индустрија и 5) рударски и металуршки сектор. Вградувањето на овие препораки во националните политики и нивното спроведување може дополнително да помогне РСМ да ги постигне своите цели за ублажување и на климатските промени.⁵⁹

Циркуларната економија претставува нов економски концепт односно модел каде што секторите покрај тоа што ќе бидат упатени и дополнително ќе бидат економски поврзани, ќе се придонесе за јакнење на генералната економска слика во државата, за поголема кохезивност и поголема отпорност на надворешни удари и влијанија, ефикасно и одржливо користење на сировините и сл. Потребен е напредок во истражувањата и развојните технологии кои подоцна имаат мултиплицирачки економски ефект. Во нашата држава сèуште не е донесена стратегија за циркуларна економија.⁶⁰

Скенирањата на состојбите упатуваат на фактот дека постои реална можност и потреба за транзиција на циркуларната економија во РСМ. Земјата мора да одговори на економските и еколошките предизвици кои произлегуваат од зголемената побарувачка на сировини. Потребна е итна акција за интензивирање на напорите во високо-енергетски сектори, нагласувајќи ја подобрата ефикасност за повторна употреба за да се поттикне кружната употреба на материјали насекаде во животниот циклус. Справувањето со економските и еколошките предизвици и посветеноста на Зелената агенда за Западен Балкан претставуваат клучни мотиватори за нејзините напори во областа на циркуларната економија. Кохезивен пристап е императив на патот кон циркуларната економија што подразбира изградба на потребната инфраструктура, негување на свеста за концептот и нудење финансиски стимулации за поттикнување на трансформацијата.

⁵⁸ Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe COM/2020/98 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0098>

⁵⁹ A Roadmap towards Circular Economy of North Macedonia, https://www.oecd.org/en/publications/a-roadmap-towards-circular-economy-of-north-macedonia_1973c88c-en.html

⁶⁰ <https://www.mchamber.mk/Default.aspx?mId=3&evid=130939&lng=1>

Во рамките на овозможување на премин од традиционални линеарни деловни модели кон кружни деловни модели, главните препораки вклучуваат: подигнување на свеста и разбирањето за циркуларната економија осовено во деловниот сектор преку алатки како што се комуникациски кампањи, програми за обука, менторство; подобрување на соработката меѓу повеќе засегнати страни во/низ синцирите на вредности преку подобрување на ефикасноста (на пример, грантови за заедничко истражување и развој, платформи на засегнати страни, инвеститори); обезбедување финансиска поддршка за зголемување на кружните деловни модели преку воведување повици за МСП во постоечките програми за финансирање и понуда на соодветна нефинансиска поддршка; спроведување на законодавство за поддршка и економски инструменти за поттикнување на циркуларните деловни модели и враќање на ресурсите (на пр. шеми за проширена одговорност на производителот, зелени јавни набавки, барања за екодизајн).

Република Северна Македонија, како територијално мала држава, поседува значајни природни ресурси (метали, неметали, енергетски сировини, минерални води и вода за пиење.), кои нудат и овозможуваат циркуларност во економијата, индустриски раст и додадена економска вредност на производите кои се продуцираат. Го потенцираме и фактот дека скоро сите напреднати западни економии, а во последните децении и економиите од далечниот исток, својот индустриски раст го базирале и го базираат на природните ресурси. Ова е повод плус дека инвестициите (домашни и странски) во овој сектор се неминовни, но сигурни и исплатливи, со тоа што особено внимание треба да се подвети на одржливоста во користењето на природните ресурси.

3.2. Соработка на науката со индустријата и стопанството

Соработката меѓу науката и стопанството е од витално значење за поттикнување на растот, иновациите и одржливоста. Кога разните сектори на економијата работат заедно, тие можат да создадат синергии кои поттикнуваат раст.

Вклучувањето на науката во современите стопански текови е предизвик на секоја нација и затоа прогресивните европски држави посветуваат големо внимание на оваа спрега, вклучително ставајќи приоритет на моделите на дејствување и изворите на финансирање. Малите и средни претпријатија кои се доминантни во македонската економија се во сржта на стопанскиот развој. Во поедини сфери на технолошко

напреднатите сегменти се постигнати значителни резултати, но за да се омасови овој процес, потребна е поинтензивна поврзаност помеѓу науката и стопанските субјекти.

За подобрување на развојот, како и извозната ориентираност и интернационализацијата на деловниот сектор, треба да се обезбеди поголема домашна поддршка. Поддршката секако е неопходна од научно-истражувачката и образовната фела и тоа особено во однос на следниве аспекти.

Зајакнување на образованието и обуката за претприемништво - Препознавајќи ја важноста на развојот на човечкиот капитал во нашата држава преку подготвување на младите луѓе за предизвиците на современите деловни системи, претприемништвото (вклучувајќи го и социјалното претприемништво) задолжително треба да се спроведе преку соодветна вклученост во високообразовните курикулуми. Претприемачките вештини се интегрирани како приоритет во сите нивоа на образование и во Стратегијата за МСП⁶¹, меѓу другото и преку зајакнување на системите за стручно и високо образование за пресретнување на новите предизвици за деловната и научно-истражувачката заедница.

Во контекст на *подобрување на науката, технологијата и иновациите во развојот на претпријатијата*, дополнително е потребно да се развиваат инфраструктурата и услугите за институционална поддршка. Ова вклучува развој на мрежи што ги поврзуваат академската заедница со приватниот сектор и останатите чинители, преку Фондот за иновации и технолошки развој и други механизми за поддршка. Растот на претпријатијата може значително да се поттикне со зголемувања на трансферот на технологиите и иновациите што подразбира поврзување на академската заедница, приватниот сектор и останатите чинители, вклучувајќи ги и финансиските чинители.

3.2.1. Облици на платформи за извонредност, создавање и пренос на технологии и иновации

Основање на разни платформи за извонредност, создавање и пренос на технологии и иновации е важен приоритет. Општа констатација е дека моментната инфраструктура за поддршка на иновативните процеси не е соодветна и дека потребно е да се обезбеди поширок спектар на услуги со цел да се зголеми капацитетот и конкурентноста на бизнисите во државата. Центрите за истражување, развој и иновации, технолошките паркови и слични форми ќе создадат услови за поврзување со деловниот сектор, задржување на способните кадри и поттикнување на соработката

⁶¹ <https://economy.gov.mk/Upload/Documents/Strategija%20za%20MSP%20-%20finalna%20verzija%2003%2004%202018%20.pdf>

меѓу сите релевантни чинители во иновациониот екосистем, меѓу другото и во контекст на донесената Стратегија за паметна специјализација, а со цел поддршка на секторите и индустриите кои имаат компаративна предност и соодветен капацитет. Во таа смисла, ваквите платформи се фокусирани на постигнување високи стандарди во специфични области на наука, технологија и иновации. Тие имаат за цел да развијат лидерство во истражувачките или технолошките активности и да постигнат значителни резултати во својата област. Важно е што центарите на извонредност, со својот капацитет и ресурси, често имаат силна соработка со индустријата, што може да донесе значајна корист за двете страни.

Како основачи можат да се јават универзитетите, Центрите за развој на планските региони, други јавни институции, локалните самоуправи, стопанските комори, претпријатија итн. Потребно е да се направи анализа за најдобрата форма на функционирање на ваков центар и да се направи финансиски план за самоодржливост. Најприфатливо решение за сопственичката структура на новоформираниот ентитет е да го следи тројниот хеликс модел, според кој како основачи треба да бидат универзитетите, јавниот и бизнис секторот. Поради големата зависност од јавното финансирање, во сопственичката структура потребно е да се вклучат државни институции (Министерство за образование и наука, Министерство за локална самоуправа, Министерство за економија и труд, Фонд за иновации и технолошки развој, Агенција за поддршка на претприемништво, Центри за развој на планските региони и локални самоуправи) и државните универзитети. Сепак, клучна алка за успех на оваа структура претставува раководното тело кое треба да ги следи најдобрите практики и да биде автономно, независно и професионално⁶². Раководното тело на научно-технолошките паркови треба да обезбеди одржливо, одговорно и ефикасно управување и финансиска транспарентност на активностите кои ќе бидат финансирани од државни средства.

Главната цел на технолошките паркови е зајакнување на регионалната конкурентност и извозот преку воспоставување на инфраструктура за поддршка на интернационализацијата и иновациите, истовремено зајакнувајќи ја соработката помеѓу универзитетите, академските спин-оф и старт-ап компании и иновативните претпријатија. Ова директно ќе придонесе претпријатијата да се насочат кон развој на иновативни решенија и нивна комерцијализација, со што ќе се зголеми конкурентноста на домашната економија и ќе се придоне за создавање на нови софистицирани работни места и поголем економски раст. Преку овие центри ќе се

⁶² Setting up, managing and evaluating EU science and technology parks, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6d073ecd-3cf6-4a98-a74b-45c6f31f56a8/language-en>

овозвозможи премостување на јазот меѓу универзитетите и бизнисите и создавање можности за меѓусекторска соработка и нудење квалитетни бизнис и иновативни услуги за развој на нови производи, услуги, процеси, нови бизнис модели, дигитализација, автоматизација или современи маркетинг и организациски решенија.

3.2.2. Успешен пример за трипартитна соработка Универзитет-Институт-Индустија

Во нашата земја има постојат бројни позитивни примери на успешна соработка помеѓу истражувачката заедница и индустријата, кои во последно време добиваат и регионална и меѓународна димензија. Во рамките на овој преглед, таков пример се активностите на Институтот за современи композити и роботика во Прилеп. Тоа е прв приватен Институт на Балканот од оваа област кој има создадено истражувачка инфраструктура со која се развива фундаментална и применета наука во областа на современите композити и роботиката и тоа преку интердисциплинарен пристап, а со посебен акцент за имплементација на резултатите на домашен и меѓународен пазар.

Институтот е ориентиран кон соработка со водечките светски институти во областа на современите композити и роботиката, а со тоа помага во постигнување поголемо усовршување и размена на позитивното научно-истражувачко искуство во овие области. Со имплементацијата на нивната работа заснована на знаење се следи патот до исполнување и подигнување на нивото на техничко-технолошки развој на Република Северна Македонија.

Институтот за современи композити и роботика, има отворено посдипломски студии во учебната 2011/2012 по добивањето на решението од МОН за акредитација за втор циклус студии. Постоенето на ваков Институт за современи композити и роботика и магистерски студии организирани по најсовремениот концепт на Болоњскиот процес, е од витално значење за севкупниот научен, технолошки и образовен развој на Република Северна Македонија.

Институтот за современи композити и роботика е дополнителен дел односно партнер на фирмата Микросам од Прилеп која е конкурентна не само во нашата земја туку и пошироко во светски размери. Со тоа им е овозможено на студентите одобено од втор и трет циклус на студии да имаат практично искуство со технологиите за полимерни композитни материјали, роботите и автоматизираниите машини за нивно производство. Научната работа што се прави во институтот дава генеричките знаења во овие специфични области кои се истражуваат, а кои се во директна врска со потребите и барањата на светските пазари на знаења. Специфичната комбинација на знаења и искуство од двете области: композити и роботика што може да се добијат

преку оваа остварена врска на академијата и индустријата, резултира со афирмација на поголем број млади и перспективни истражувачи, спремни за иновативност, наука и истражување.

Институтот за современи композити и роботика е придружничка членка на УГД, и заедно со Технолошко-техничкиот факултет од Универзитетот има акредитирано докторски студии за Наука и технологија на композитни материјали. Преку одлична соработка на ТТФ со Институтот се реализираат докторските студии на кои до сега имаат докторирано седум кандидати кои денес успешно работат во Микросам и други компании поврзани со композитни материјали. Моментно, ТТФ има добиено акредитација за истата програма преку која се продлабочува соработката со индустриските капацитети поврзани со композитни материјали и создавање на кадар - нови докторанди преку научна и апликативна работа.

Студиите на Втор циклус организирани од Институтот за современи композити и роботика и студиите на трет циклус организирани на Технолошко-техничкиот факултет при УГД се реализираат преку значајна соработка на академијата со индустријата и преку овозможување на практична работа во компанијата Микросам на современи роботизирани и автоматизирани машини. На овој начин е остварена отворена соработка меѓу академијата и индустријата, а преку работа на апликативни и научни проекти се решаваат проблеми со кои реално се соочуваат компаниите кои работат на таа проблематика.

3.3. Значење на техничко-технолошкиот развој и иновациите

Инвестирањето во истражување и развој е од клучно значење за техничкиот и технолошкиот развој. Ова вклучува финансирање за основни истражувања, како и применети истражувања насочени кон развој на нови технологии и подобрување на постоечките.

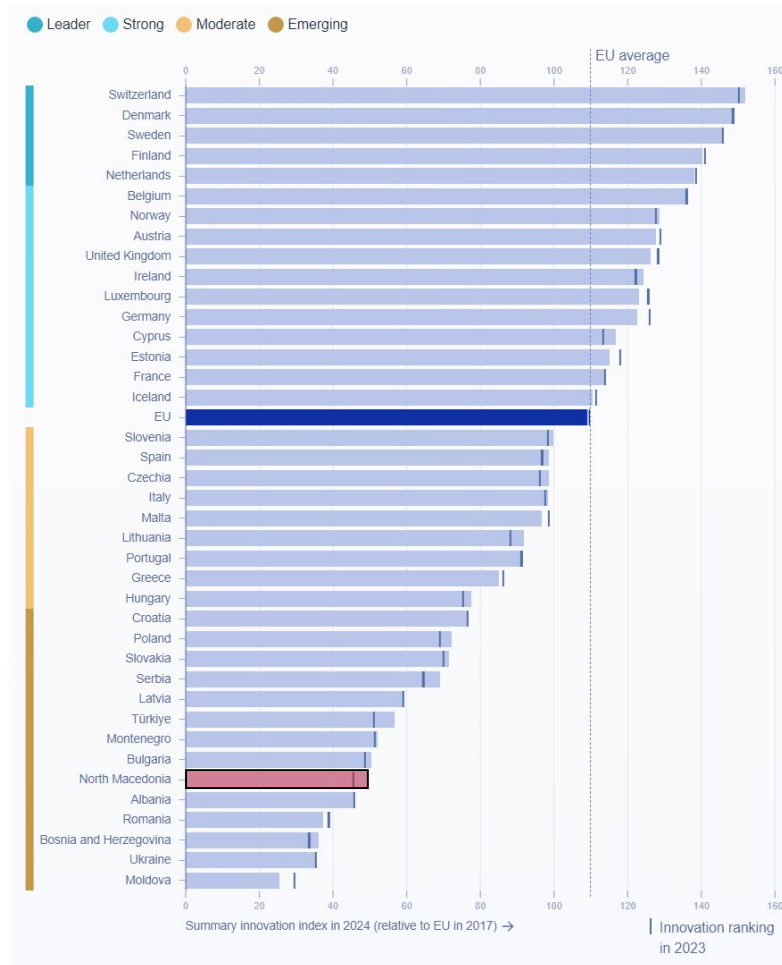
3.3.1. Иновации

Во однос на иновациите, Според Извештај на Европската карта за иновации (European Innovation Scoreboard),⁶³ Република Северна Македонија спаѓа во групата на земји оценети како „иноватори во подем“, со индекс од 49,6 поени во 2024 година (пораст од 3,9 индексни поени од 2023 година), или 45,1% во однос на просекот на

⁶³ <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/04797497-25de-11ee-a2d3-01aa75ed71a1>

земјите членки на ЕУ. Перформансите се под просекот на другите иноватори во подем во ЕУ, а вкупно е рангирана на 34 место. Сепак, перформансите се зголемуваат со стапка повисока од онаа на ЕУ (8,5%) со што јазот во перформансите на земјата во однос на ЕУ се намалува. Релативните предности кои се препознати во овој извештај се бројот на странски докторанди како удел во вкупниот број на докторанди, технологиите поврзани со животната средина, трошоците за иновации кои не се поврзани со истражување и развој, извозот на стоки од средна и висока технологија и делот на населението со високо образование. Релативните слабости се трошоците за истражување и развој во бизнис секторот, недостатокот на владина поддршка за истражување и развој, доживотното учење и бројот на доктори на науки.⁶⁴

Графикон бр. 1: Рангирање на државите во Европската карта за иновации⁶⁵



Извор: European Innovation Scoreboard

⁶⁴ https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec_rtd_eis-country-profile-mk.pdf

⁶⁵ https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis-2024#/eis?country_scope=all

Во глобалниот иновациски индекс, кој што е мулти-димензионален и се базира на 80 различни мерила на иновациски инпути и аутпути, РСМ е рангирана на 58 место во 2024 година, од 133 држави. Генерално, во 2024 година РСМ бележи пад и во иновациските инпути и аутпути.⁶⁶

Според податоците на Државниот завод за статистика, учеството на иновативните деловни субјекти во вкупниот број деловни субјекти, во периодот 2020 – 2022 година, изнесува 29,87%. Најмногу иновации има во групата Останати стручни, научни и технички дејности (80,95%), потоа во секторите Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација (52,38%), Финансиски дејности и дејности на осигурување (48,72%), а најмал процент на иновации има во групата Маркетинг (реклами и пропаганда) и истражување на пазарот (18,6%).⁶⁷

Важна е поддршката на иновации и истражување од Државниот завод за индустриска сопственост, којшто постои од 1993 година.⁶⁸ Во однос на патентите, очигледен е надолен тренд и во однос на домашните и во однос на странските пријави пристигнати до Заводот. Во последните десет години, поднесени се вкупно 9 апликации за патенти до 'European Patent Office' (ДЗС, 2024).⁶⁹

Табела бр. 1: Број на пријави за патенти во Државниот завод за индустриска сопственост⁷⁰

Година	Домашни пријави на патент	Пријави од странски подносител според Договорот за соработка во областа на патентите	Пријави од странски подносител според Европската патентна конвенција	Вкупно пријави поднесени пред Заводот
2019	49	3	1047	1099
2020	44	9	982	1035
2021	41	1	967	1009
2022	24	/	626	650
2023	19	/	648	667

Извор: Државен завод за индустриска сопственост

Фондот за иновации и технолошки развој (ФИТР) е централна јавна институција за поддршка на иновациите во Република Северна Македонија. ФИТР има за цел да ги овозможи, промовира и поттикне иновациската активност и технолошкиот развој, да го подобри пристапот до финансии, развојот на иновациската инфраструктура и да овозможи соработка во областа на иновациите. ФИТР овозможува поддршка за зголемување на иновациската активност и подобрување на технолошкиот развој кај малите и средните претпријатија, поддршка на соработката

⁶⁶ <https://www.wipo.int/gii-ranking/en/north-macedonia>

⁶⁷ Државен завод за статистика, Образование и наука, Соопштение од 15.05.2024 година.

⁶⁸ https://ippo.gov.mk/MK/Index_mk.aspx

⁶⁹ <https://makstat.stat.gov.mk/>

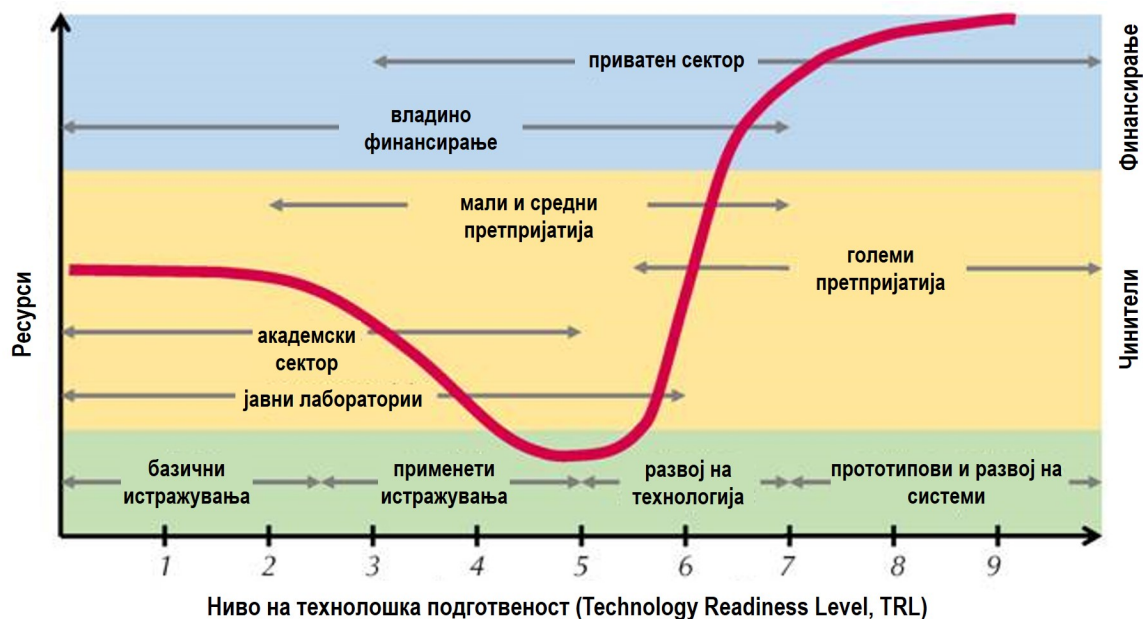
⁷⁰ <https://ippo.gov.mk/docs/xFiles/articles/izvestaj2023/izvestaj2023.pdf>

понеѓу академската заедница и индустријата, како и промоција на придобивките од иновациите и технолошкиот развој. Фондот за иновации и технолошки развој посветил близу 138 милиони евра за поддршка на иновациите и истражувањето преку 1.177 кофинансирани проекти.⁷¹ Вкупното портфолио на поддржани проекти од ФИТР е: 787 проекти поддржани преку инструментите за поддршка, 53 проекти поддржани под тематските предизвици, 31 исплатени иновациски ваучери, над 100 истражувачки проекти во училиштата и 3 поддржани лаборатории за производство - Fab Labs. Вкупните јавни инвестиции од страна на ФИТР преку сите склучени договори за доделување финансиски средства изнесува приближно 58,6 милиони евра, а кофинансирањето од страна на корисниците изнесува приближно 40,8 милиони евра.

Неопходно е да продолжат и да се интензивираат напорите на ФИТР за унапредување на синергиите меѓу бизнисот и академската заедница што треба да придонесе и за олеснувањето на зелената и дигиталната транзиција.⁷²

Чинителите и изворите на финансирање во различните нивоа на технолошка подготвеност се важни за успешното развивање и имплементирање на иновации во различни фази од нивниот развој.

Графикон бр. 2: Чинители и извори на финансирање во различните нивоа на технолошка подготвеност



Извор: REHVA Journal 52, 58-62

⁷¹ <https://fitr.mk/>

⁷² North Macedonia 2023 Report, SWD(2023) 693 final, Brussels, 8.11.2023

Овие нивоа се обично поделени во неколку фази на технолошка подготвеност, како што се: основна истражувачка фаза (TRL 1), развој на технологија (TRL 3-5), демонстрација и примена (TRL 6-7) и комерцијализација (TRL 8-9). Во зависност од фазата, различни извори на финансирање и актери играат клучна улога; владиното финансирање е неопходно во фазата на развивање на базичните истражувања, а и понатаму во делот на применети истражувања и развој на технологија во соработка со приватниот сектор.

3.3.2. Останати релевантни аспекти

Соработката помеѓу научно-истражувачките институции и стопанството може да резултира со создавање работни места како што се појавуваат нови задачи и проекти. Ова може да има позитивно влијание врз стапката на вработеност и севкупниот економски просперитет. Со споделување ресурси и експертиза, субјектите во стопанството можат да го оптимизираат своето работење и да ја зголемат ефикасноста. Соработката со научно-истражувачката заедница и други индустрии може да им помогне на бизнисите да го прошират пазарот. Во денешниот меѓусебно поврзан свет, глобалната конкурентност е од клучно значење за индустриите и економиите. Свкупно, соработката меѓу индустриите и економиите е од суштинско значење за поттикнување на иновациите, економскиот раст и одржливоста.

Областите како вештачката интелигенција (ВИ), машинското учење, роботиката, биотехнологијата, нанотехнологијата и квантното пресметување брзо се развиваат, што доведува до револуционерни иновации. На пример, вештачката интелигенција се користи во различни индустрии за предвидлива аналитика, обработка на природни јазици и автоматизација. Во однос на научно-истражувачката дејност, користењето на ВИ забрзано се уредува, а како важни смерници треба да се напоменат Актот за вештачка интелигенција (EU Artificial Intelligence Act 2024⁷³) и Насоките за одговорна употреба на генеративната вештачка интелигенција во истражувањата развиени од Форумот на Европската истражувачка област, исто така во 2024 година.⁷⁴ Дополнително, важно е да се следат насоките од Европскиот кодекс на однесување за истражувачки интегритет.⁷⁵

⁷³ The EU Artificial Intelligence Act, <https://artificialintelligenceact.eu/>

⁷⁴ Guidelines on the responsible use of generative AI in research developed by the European Research Area Forum, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/guidelines-responsible-use-generative-ai-research-developed-european-research-area-forum-2024-03-20_en

⁷⁵ The EuropeannCode of Conduct for Research Integrity, <https://allea.org/wp-content/uploads/2023/06/European-Code-of-Conduct-Revised-Edition-2023.pdf>

4. Научно-истражувачка мрежа и инфраструктура

4.1. Научно-истражувачки институции

Субјекти за вршење на научно-истражувачката дејност се универзитетите во нивните единици насочени кон наука (научни институти) и во единиците насочени кон образование засновано на наука (факултети); МАНУ; самостојна државна високообразовна установа; самостојна приватна високообразовна установа; јавна научна установа; мешовита научна установа; приватна научна установа и самостоен истражувач.⁷⁶

Мрежата на јавни и приватни научни установи ја сочинуваат:

- државни универзитети (6)
- јавни научни установи (9)
- приватни универзитети (11) и високи стручни школи (7)
- странски високообразовни установи (3)
- приватни научни установи (26)
- самостоен истражувач (6)

4.1.1. Вработени во истражување и развој

Научно-истражувачката работа е интегрален дел од дејноста пред сè на јавните универзитети. Високообразовните установи вршат фундаментални, развојни и применети истражувања и овозможуваат нивен пренос во образовниот процес, како и формирање на научно-истражувачки кадар. Универзитетите се јавуваат и како најголеми центри на научно-истражувачки човечки капацитет, со тоа што над 75% од вработените во истражување и развој се дел од универзитетскиот кадар. Останатите вработени во секторот истражување и развој се дел од деловниот и владиниот сектор, а многу мал дел се вработени во приватниот непрофитен сектор.

⁷⁶ Закон за научно-истражувачката дејност, <https://mon.gov.mk/stored/document/zakon-za-naucno-istrayuvacka-dejnost.pdf>

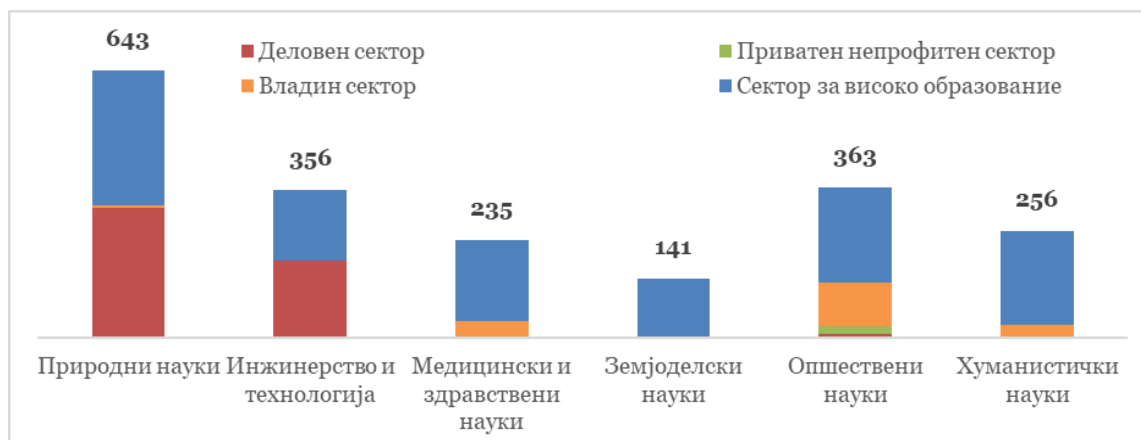
Табела бр. 2: Вработени во истражување и развој според сектор на извршување и пол

	2020		2021		2022		2023	
	Вкупно	% жени	вкупно	% жени	вкупно	% жени	вкупно	% жени
Вкупно	3526	55,7	3252	56,8	3361	55,3	3812	54,9
од кои истражувачи:	2127	53,3	2011	54,10	1976	53,0	2281	53,6
Деловен сектор	623	56,5	477	66,3	507	60,0	556	55,4
од кои истражувачи:	170	52,3	147	68,71	129	62,0	128	60,2
Владин сектор	313	67,1	290	61,4	456	52,0	350	51,7
од кои истражувачи:	190	72,0	162	64,20	212	57,5	141	66,0
Високо образование	2574	54,2	2465	54,5	2380	55,5	2886	55,3
од кои истражувачи:	1760	51,4	1687	51,81	1618	51,9	1999	52,3
Приватен непрофитен сектор	16	56,2	20	55,0	18	44,1	20	35,0
од кои истражувачи:	7	57,1	15	60,00	17	41,2	13	46,2

Извор: МАКСтат базата на Државниот завод за статистика на РСМ

Вкупниот број на истражувачи со полно работно време (Full Time Equivalent, FTE) во 2023 година бил вкупно 1993 FTE (зголемување од 375 FTE во однос на 2022 година), од кои 177 вработени во владиниот сектор, 1290 во високо образование, 506 во бизнис секторот и 20 во непрофитниот сектор. Од нив, 48% се со докторат. Во однос на научно-истражувачките подрачја, најголем број на истражувачи се од природните науки. Од деловниот сектор, истражувачите се најзастапени во природните науки и техничко-технолошките науки.

Графикон бр. 3: Број на истражувачи (еквивалент на полно работно време) според сектор на извршување и научно подрачје во 2023 година



Извор: МАКСтат базата на Државниот завод за статистика на РСМ

4.1.2. Истражувачка инфраструктура

Истражувачките инфраструктури вклучуваат големи истражувачки капацитети, лаборатории, комплексни дигитални истражувачки системи и бази на податоци, итн. Според Регулативата на ЕУ⁷⁷, истражувачките инфраструктури се дефинирани на следниов начин: „Истражувачки инфраструктури се објекти, ресурси и услуги што истражувачката заедница ги користи за спроведување на истражувања и поттикнување на иновации во своите области. Тие опфаќаат: голема научна опрема (или комплети инструменти), ресурси базирани на знаење, како што се збирки, архиви и научни податоци, електронска инфраструктура, како што се податоци и компјутерски системи и комуникациски мрежи и сите други алатки кои се од суштинско значење за да се постигне извонредност во областа на истражувањето и иновациите“.

Во нашата држава, истражувачката инфраструктура е генерално дел од јавните универзитети. Според Патоказот за истражувачка инфраструктура⁷⁸, опремата за капитални истражувања главно се наоѓа на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје. Од вкупно 70 истражувачки лаборатории/институти опфатени со Патоказот за истражувачка инфраструктура, 20 поседуваат единствена капитална истражувачка опрема во вредност од над 50.000 евра. Институтот за современи композити и роботика во Прилеп е единствената приватна истражувачка институција која поседува капитална истражувачка опрема со вредност над 50.000 евра. Вкупната набавна вредност на целата евидентирана капитална истражувачка опрема во земјата (вредна над 50.000 евра) се проценува на околу 15 милиони евра. Сепак, треба да се напомене дека моментната вредност на опремата е значително пониска имајќи ја предвид амортизацијата.⁷⁹

Просечната старост на опремата за истражување е 9 години. Најчести извори на средства за набавка на опрема се Министерството за образование и наука, меѓународни донации и сопствени средства.

⁷⁷ Регулатива (ЕУ) бр. 1291/2013 од 11 декември 2013 година - „Воспоставување на Хоризонт 2020 – Рамковна програма за истражување и иновации 2014-2020”

⁷⁸ Regional Cooperation Council | A Framework for Research Infrastructure Roadmaps (rcc.int)

⁷⁹ Патоказ за истражувачката инфраструктура на Република Северна Македонија

Табела бр. 3: Капитална истражувачка опрема во истражувачките институции во Република Северна Македонија (анкета во Патоказот за истражувачка инфраструктура)

Универзитети/ Научни институции	број на истражувачки лаборатории/ институти кои го пополниле прашалникот	број на истражувачки лаборатории/ институти со опрема релевантна за Патоказот	вкупна набавна вредност на капитална истражувачка опрема*
УКИМ	44	15	10.200.000
УКЛО	9	1	600.000
УГД	3	3	2.950.000
УМТ	4	0	/
ДУТ	1	0	/
МАНУ	1	0	/
ИНСТИТУТ ЗА ДУХОВНО И КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО НА АЛБАЊЦИТЕ - СКОПЈЕ	1	0	/
ИНСТИТУТ ЗА СТАРΟΣЛОВЕНСКА КУЛТУРА – ПРИЛЕП	1	0	/
ИНСТИТУТ ЗА СОВРЕМЕНИ КОМПОЗИТИ И РОБОТИКА – ПРИЛЕП	1	1	1.200.000
ФАКУЛТЕТ ЗА БИЗНИС-ЕКОНОМИЈА	1	0	/
МЕЃУНАРОДЕН СЛОВЕНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ	1	0	/
УНИВЕРЗИТЕТ НА ЈУГОИСТОЧНА ЕВРОПА	2	0	/
БИЗНИС-АКАДЕМИЈА СМИЛЕВСКИ	1	0	/
ВКУПНО	70	20	14.950.000

Извор: Патоказ за истражувачка инфраструктура, 2022

За успешно да се интегрира во Европската истражувачка област, РСМ треба да ја земе предвид стратешката важност на истражувачката инфраструктура за економскиот развој. Видливоста и квалитетот на инфраструктурата во поширокиот европски истражувачки простор треба понатаму да се подобрува, а треба да се подобри и поврзаноста со општеството базирано на знаење. Клучна е координацијата на политиките, додека цврстата поврзаност со приоритетите за истражување и развој претставува неопходен услов, за финансиите да може да се насочат кон

истражувачките капацитети кои вршат најдобри и најрелевантни истражувања и обезбедуваат најистакнати социо-економски придобивки.

Понатаму, треба да се размисли за воведување на инструменти за политики што ќе доведат до поголемо учество во големите паневропски истражувачки инфраструктури (European Research Infrastructure Consortium, ERIC; European Strategy Forum on Research Infrastructures, ESFRI). Придобивките од пристапот на истражувачи и истражувачки институции до големи истражувачки инфраструктури се повеќекратни и главно се однесуваат на: градење капацитети, спроведување на истражувачки проекти на високо ниво што не можат да се спроведат во земјата поради недостаток на соодветна опрема, зајакнување на националната научна извонредност итн.

Истражувачите од Република Северна Македонија немаат пристап до најголемите светски научни бази на податоци како што се Web of Science и Scopus. Сепак, Министерството за образование и наука континуирано обезбедува пристап до некои од електронските бази на научни списанија. До 2019 година беше обезбеден пристап до 14 бази на податоци, од кои една од најважните е Academic Search. Во 2019 година, пристапот беше надграден со пристап до базите на податоци на Academic Complete. Оваа надградба обезбеди пристап до 14 бази на податоци на електронски научни списанија со импакт фактор од вкупно над 57.000 списанија, од кои над 22.000 се електронски списанија со целосен текст во PDF формат и над 5.000 високо цитирани списанија со фактор на влијание, достапни за истражувачите, и студенти од високообразовни институции и јавни научни институции во РСМ.⁸⁰

Новоотворениот центар на регионалната иновативна шема на Европскиот институт за иновации и технологија ЕИТ (EIT RIS) во РСМ им обезбедува на иноваторите централизиран извор на информации за сите услуги и можности обезбедени од целата заедница на ЕИТ, како локално така и пошироко. Со цел да се зголеми бројот на компании кои учествуваат во програмите на Европскиот совет за иновации – ЕСИ (EIC) и на ЕИТ, потребно е да се создаде систем за склопување и инструмент во рамките на ФИТР за кофинансирање на компаниите учество во овие програми. Приоритет им се дава на малите и средните претпријатија од домени идентификувани во стратегијата за паметна специјализација како приоритетни домени со највисоки економски, иновативни и истражувачки капацитети. Инструментот треба да биде комплементарен со други програми кои обезбедуваат поддршка за иновациите.⁸¹

⁸⁰ Патоказ за истражувачката инфраструктура на Република Северна Македонија

⁸¹ Реформска агенда на Северна Македонија 2024-2027
https://mep.gov.mk/data/MK_Reform%20Agenda_EN.pdf

4.2. МАНУ

Основана во 1967 година, МАНУ е врвна научна и уметничка установа во нашата држава од посебно национално значење, која го следи и го поттикнува развојот на науките и уметностите и се залага за нивното унапредување⁸². Активна е во утврдувањето на националната политика во областа на науките и уметностите, поттикнува, координира, организира и врши научни истражувања и уметнички остварувања. Воедно, се залага за примена на современите методи, научните знаења и резултатите во научните истражувања и воспоставува, одржува и развива меѓународна соработка во областа на науките и уметностите.

Академијата во својот работен состав има 32 редовни и 9 дописни членови, и 49 членови надвор од работниот состав. Програмската активност на МАНУ се реализира преку шест одделенија: Одделение за лингвистика и литературна наука, Одделение за општествени науки, Одделение за медицински науки, Одделение за технички науки, Одделение за природно-математички и биотехнички науки и Одделението за уметност. Покрај одделенијата, во рамките на МАНУ активни се следниве истражувачки центри кои се нејзини интегрални организациони единици: Истражувачки центар за енергетика и одржлив развој, Истражувачки центар за генетско инженерство и биотехнологија, Истражувачки центар за ареална лингвистика, Истражувачки центар за компјутерски науки и информатички технологии, Лексикографски центар, Истражувачки центар за културно наследство, Истражувачки центар за животна средина и материјали и Центар за стратески истражувања.

Интензивната научно-истражувачка и уметничка дејност на Академијата е детално опишана во нејзините редовни годишни четиригодишни извештаи. Во периодот 2020-2023 година,⁸³ во Македонската академија на науките и уметностите се работело врз 161 научно-истражувачки и уметнички проекти од разни области и дисциплини. Притоа, поголем дел од проектите се финансираани од Фондот за научни и уметнички дејности на Академијата, од Министерство за образование и наука и Министерство за култура. Како резултат на богатата меѓународна соработка, користени се и други извори како што се Европска Унија (ИПА-програмата, Хоризонт 2020 и други програми и фондови), од донатори од земји членки на Европската Унија

⁸² <https://manu.edu.mk/za-akademijata/>

⁸³ Македонска академија на науките и уметностите, Четиригодишен извештај за работата на македонската академија на науките и уметностите, 2020 – 2023 година, Скопје, октомври 2023 година

(Германија, Италија, Холандија и др.), Владата на Велика Британија, Унгарската влада, УСАИД, УНДП, од фондации и институти на САД, и др.

Според последниот четиригодишен извештај на Академијата за периодот 2020-2023 година, вкупно биле објавени 172 монографски публикации и 676 трудови, и тоа: 314 во странски списанија и зборници (од кои 149 трудови во списанија со фактор на влијание) и 362 трудови во домашни списанија и зборници (од кои 1 труд во списание со фактор на влијание). Членовите на одделенијата на МАНУ учествувале на 257 научни и стручни собири од кои 132 во земјата и 125 во странство. Покрај тоа, членовите на МАНУ учествувале во 134 научноистражувачки, литературно-книжевни или уметнички проекти во други институции (27 во домашни и 107 во странски институции), а превеле 4 научни или книжевни дела. Членовите на одделенијата на МАНУ одржале 72 предавања или презентации, воделе или учествувале на 58 семинари, работилници, тркалезни маси, трибини, расправи и сл. Конечно, членовите на одделенијата на МАНУ добиле 18 домашни и 3 странски награди/признанија.

Со оглед на малиот обем на Академијата, севкупно се работи за исклучителни постигања, во кои покрај Академијата, значителен придонес имаат и членовите на пошироката академска и научна заедница во Република Северна Македонија преку соработка со членовите на Академијата, што е уште една потврда за научниот и уметнички потенцијал што го има нашата земја.

5. Меѓународна соработка

Меѓународната соработка е од суштествена важност за подигањето на нивото на научно-истражувачката дејност и треба да стои високо на агендата на активности на академските и научни институции. Основна цел на меѓународната соработка е да се подигне научното и истражувачко ниво кај нас, да се следат трендови во глобалната научна заедница и да се овозможи полесен пренос на информации, знаење и напредни технологии. Вториот суштествен аспект на меѓународната соработка е афирмација на земјата на меѓународен план преку научно-истражувачки и академски активности, при што највисок приоритет е научната публицистика и уметничка презентација во странство, што е од суштествено национално значење за македонското општество кое сè уште се бори за своја меѓународна препознатливост.

Меѓународната соработка подразбира активности во мултилатерална и билатерална соработка. Оваа соработка треба да се остварува преку кофинансирање на програми и проекти, поддршка на размената на научници, истражувачи и експерти,

размена на научни и технолошки информации и документација, олеснување и заедничкото користење на инфраструктурни капацитети, научна опрема и материјали, организирање на заеднички научни конференции, симпозиуми, семинари, работилници, изложби итн.

Врз основа на Законот за научно-истражувачката дејност (член 50, финансирање на научно-истражувачка дејност) и Правилникот за начинот на финансирање на организација на научни собири и учество на домашни научни истражувачи на меѓународни собири и студиски престои во странство (Службен весник на Република Северна Македонија бр.156/19), Министерството за образование и наука распишува конкурс(и) за доделување средства на домашни научни истражувачи за студиски престои во странство. Меѓутоа, интензитетот на оваа активност и степенот на користење на средствата не се на задоволително ниво.

Во доменот на меѓународната соработка се истакнуваат можностите за соработката во рамките на ЕУ (PCM е асоцијативна членка на програмата Хоризонт Европа од 1 јануари 2021 година). Во рамки на претходната рамковна програма H2020, организациите од Република Северна Македонија поднеле 901 проектни апликации, од кои 733 биле подобни, а 123 учества биле прифатени и добиени се 93 грантови со вкупно финансирање од 14,41 милиони евра од европските фондови за организациите од PCM. Ова одговара на просечната стапка на успех од 10,54 проценти, во споредба со 14,52 проценти од просекот на придружните земји. Најуспешна институција од државата во програмата H2020 е Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје со 26 проекти и 3,08 милиони евра контрибуција од ЕУ. Други институции со позначајно учество се Град Скопје (6 проекти), Стопанска комора на Северна Македонија (6 проекти), Институт за јавно здравје на Северна Македонија (5 проекти) и Македонска академска и истражувачка мрежа (5 проекти).⁸⁴

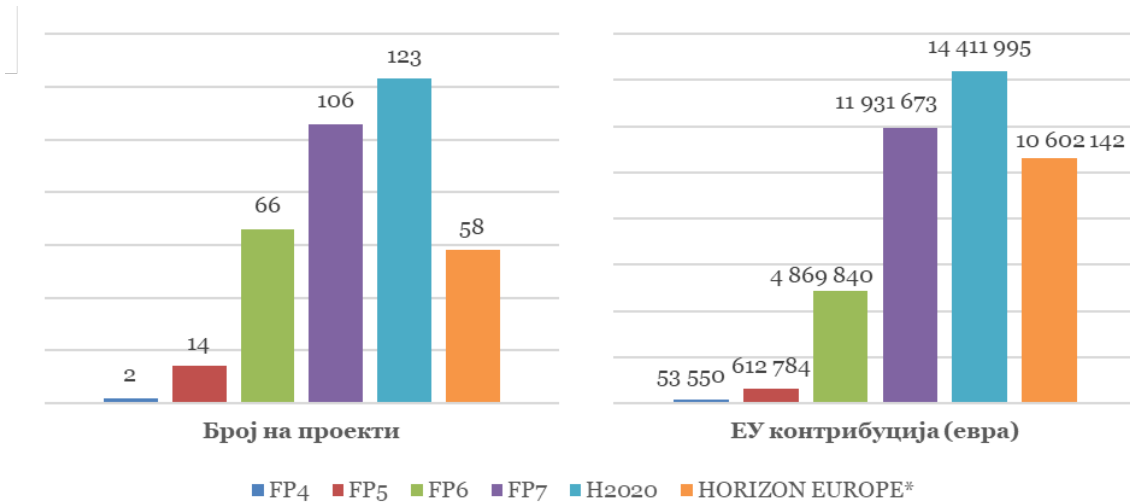
Во новата европска програма Хоризонт Европа валидна за периодот 2021-2027, организациите од PCM до 1 септември 2024 година поднеле 481 проектни апликации, од кои 356 биле подобни, а 58 биле прифатени со вкупно финансирање од 10,6 милиони евра од европските фондови за организациите од PCM.⁸⁵ Ова одговара на просечната стапка на успех од 13,31 проценти, во споредба со 12,32 проценти од просекот на придружните земји. Најуспешна институција и во програмата Хоризонт Европа е Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје со добиени 20 проекти и 4,6 милиони евра контрибуција од ЕУ. Потоа, други организации со позначајно учество се

⁸⁴ Horizon Dashboard, <http://cordis.europa.eu>

⁸⁵ Податоците се однесуваат до периодот 01.09.2024 година.

AgФутура (6 проекти), Фондот за иновации и технолошки развој (2 проекти), Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип (2 проекти), итн.

Графикон бр. 4: Учество и добиени средства за РСМ во рамковните ЕУ програми



Извор: Horizon Dashboard, 01.09.2024

Учеството на РСМ во рамковните програми на Европската Унија е главно фокусирано во делот на проекти кои ги адресираат општествените и глобалните предизвици. Во циклусот Хоризонт Европа се забележува зголемена активност во користење на фондовите наменети за проширување на учеството и зајакнување на Европската истражувачка област.

Табела бр. 4: Учество на РСМ во H2020 и Хоризонт Европа според столбови

Столб	Број на проекти	Нето ЕУ контрибуција (мил. евра)
Општествени предизвици	69	8.87
Индустриско лидерство	25	2.65
Одлична наука	20	2.00
Наука со и за општеството	6	0.52
Одличност и проширување на учеството	2	0.28
Вкрстени теми	1	0.11
Вкупно H2020	123	14.42
Глобални предизвици и европска индустриска конкурентност	33	4.93
Проширување на учеството и зајакнување на Европската истражувачка област	16	3.89
Одлична наука	9	1.78
Вкупно Хоризонт Европа	58	10.6

Извор: Horizon Dashboard, 01.09.2024

Во однос на тематските приоритети поставени во рамковните програми, во Н2020 најистакнато е учеството во проекти поврзани со енергија, додека во Хоризонт Европа најзастапени се учествата на организации од земјата со проекти поврзани со храна, земјоделство и животна средина, како и клима, енергија и мобилност.

Табела бр. 5: Учество на РСМ во Н2020 и Хоризонт Европа според потесни тематски приоритети

Столб	Број на проекти	Нето ЕУ контрибуција (мил. евра)
Сигурна, чиста и ефикасна енергија	30	3.81
Здравје, демографски промени и благосостојба	10	1.56
Климатски активности, животна средина, ефикасност на ресурсите и суровини	8	1.59
Безбедност на храната, одржливо земјоделство и шумарство, истражување на морските и поморските и внатрешните води и биоекономијата	8	0.84
Европа во променлив свет - инклузивни, иновативни и рефлексивни општества	7	0.79
Безбедни општества - заштита на слободата и безбедноста на Европа и нејзините граѓани	4	0.16
Паметен, зелен и интегриран транспорт	2	0.12
Вкупно Н2020	69	8.87
Храна, биоекономија, природни ресурси, земјоделство и животна средина	15	1.96
Клима, енергија и мобилност	8	1.72
Култура, креативност и инклузивно општество	4	0.38
Дигитални технологии, индустрија и вселена	3	0.13
Здравје	2	0.71
Граѓанска безбедност за општеството	1	0.03
Вкупно Хоризонт Европа	33	4.93

Извор: Horizon Dashboard, 01.09.2024

Според информациите на МОН, други меѓународни активности поврзани со научно-истражувачката дејност вклучуваат соработка со Здружениот истражувачки центар (JRC) со Меморандум за соработка потпишан во 2012 година, ЕУРЕКА, Програмата за европска соработка во образованието и науката (COST), НАТО „Наука за мир и безбедност“, Меѓународна агенција за атомска енергија (IAEA), Европска организација за нуклеарни истражувања (CERN), Организација на Обединетите нации за образование, наука и култура (UNESCO), и Централноевропска програма за размена на универзитетски студии (CEEPUS). РСМ со години учествува и во Рамковната програма на ЕУ за истражување, развој на технологија и иновации, од програмата FP4-INCO COPERNICUS (1994-1998). Во 2023 година, Република Северна Македонија се приклучи на програмата LIFE за животна средина и клима, со што се отвораат можности за европска поддршка во насока на мобилизирање на јавни и приватни

ресурси за климатска акција, заштита на биолошката разновидност, кружна економија и транзиција на чиста енергија.⁸⁶

Во државата функционира мрежа на Национални контакт лица (National Contact Point – NCP), како главна структура за давање насоки, практични информации и помош за сите аспекти на учество во програмата Хоризонт Европа.⁸⁷ Дополнително, РСМ редовно има свои членови во Програмските комитети во рамки на Хоризонт Европа, со значајна можност за придонес на програмско ниво.

И покрај широките можности за меѓународна соработка, во значителен дел од академските и научните институции таа е недоволно развиена, сведена на спорадични и индивидуални активности и без особен степен на орагнизираност. Причините за оваа состојба се многуслојни, но главно може да се сведат на отсуство на стимулативни мерки за меѓународна соработка, недоволни финансиски средства и административни пречки.

PCM според SCImago во периодот 1996-2023 година има вкупна продукција од 18 164 документи, од кои 16 972 се цитирани, со што е постигнат вкупен кумулативен *h*-индекс од 170 поени. Со овие резултати, РСМ се наоѓа на 97. место според кумулативниот *h*-индекс (наспроти водечката САД со *h*-индекс од 3051), а во регионот највисоко котираат Словенија на 46. место (*h*-индекс 409), потоа Хрватска на 50. место (*h*-индекс 380) и Србија на 53. место (350 *h*-индекс).⁸⁸

Согласно актуалената состојба во науката, сепак во државата постојат три списанија со фактор на влијание, од вкупното шест индексирани списанија на Clarivate Analytics. Првото списание со фактор на влијание е Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering (издавач: Сојуз на хемичари и технолози на Македонија), со фактор на влијание 1,1 за 2024 година; потоа следи Balkan Journal of Medical Genetics (издавач: МАНУ), со фактор на влијание 0,5 за 2024 година, а од 2023 „Macedonian Veterinary Review“ (издавач: УКИМ) е третото научно списание во Република Северна Македонија со фактор на влијание од 0,5 за 2024 година.

Во доменот на стимулативните мерки, неопходно е меѓународната соработка да се вклучи и високо вреднува во критериумите за академско и кариерно унапредување. Имајќи предвид дека меѓународната соработка е суштински важна за академското профилирање, особено на младиот академски и истражувачки кадар, постдокторскиот истражувачки престој во напредни институции во странство треба да се препорача како важен критериум за избор во повисоки звања. При тоа, особено треба да се стимулира аплицирање во светски фондации кои поддржуваат академска

⁸⁶ https://environment.ec.europa.eu/news/north-macedonia-association-life-programme-environment-and-climate-2023-07-03_en

⁸⁷ <https://horizoneuropencportal.eu/>

⁸⁸ <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>

размена и постдокторски научно-истражувачки престои и нудат богата финансиска поддршка, особено имајќи ги предвид престижните програми кои поттикнуваат одличност како што се Европскиот истражувачки совет и акциите „Марија Склодовска Кири“ на Европската Унија, фондациите ДААД и Александер фон Хумболт на Германија, фондацијата Фулбрајт на САД, фондовите на Националните центри за научно истражување на Франција итн.

Во доменот на финансиските проблеми во врска со меѓународната активност, неопходно е институциите да алоцираат средства за ваков вид на активности, при што меѓународната активност не треба да се подразбира само како извор на дополнителни финансии, туку како суштински важна компонента на сопственото работење за која се неопходни инвестиции. Особено е важно да се создадат финансиски можности за прием на истражувачи од странство за да се зајакне домашниот истражувачки капацитет, пред сè млади постдокторанди кои имаат желба да работат со наши меѓународно афирмирани истражувачи, но и за финансиска поддршка на истакнати истражувачи како визитинг професори или визитинг истражувачи. Во овој контекст, универзитетите и самостојните научни институти треба да формираат (или да ги развиваат постојните) административни единици посветени на сите аспекти на меѓународната соработка во делот на науката и истражувањата.

Еден од најгорливите проблеми со кој тековно се соочуваат академските и научните институции во реализирање на меѓународната научно-истражувачка соработка е во доменот на сложеноста на административните процедури и финансиските стеги на трезорското работење. Имено, креаторите на административните постапки и фискално работење во државата, спротивно на принципите на академска автономија, ги свеле академските и научните институции на обични административни органи на државата, без притоа да водат сметка за важноста, динамиката, специфичноста и компетитивноста на научно-истражувачката работа. На ова се додаваат и обемните административни постапки во рамките на универзитетите заради нивната делумна и/или хибридна интегрираност, што е хроничен проблем на нашиот најголем универзитет „Св Кирил и Методиј“ во Скопје. Оттука, менаџирањето на еден меѓународен проект со сериозна финасиска поддршка се претвора во голготен процес, кој има силно дестимулативен ефект за слични активности во иднина. На оваа лоша состојба се придодава и недоволниот административен кадар, како и ниското ниво на компетенции на тој кадар да проицесира меѓународни проекти.

Во контекст на активното учество во европски и меѓународни проекти, како што се DEP, LIFE, Creative Europe, Interreg (IPA) и EIT, се јавуваат значајни предизвици во обезбедувањето на неопходното кофинансирање. Иако постојат одредени механизми, како оној во рамките на програмата Interreg, тие се или недоволни или премногу

бавни за да одговорат на динамиката на проектното финансирање. Не постои целосна координација и јасна стратегија за обезбедување кофинансирање на проекти од меѓународни донатори. Постоечките механизми за кофинансирање се често бирократски и бавни, што доведува до одложување на реализацијата на проектите. Во многу случаи, недостасуваат сопствени финансиски средства за обезбедување на потребното кофинансирање. Одредени програми, како ЕИТ, бараат значително кофинансирање, често и пред да се остварат конкретни резултати како комерцијализација на производот, што дополнително го отежнува процесот.

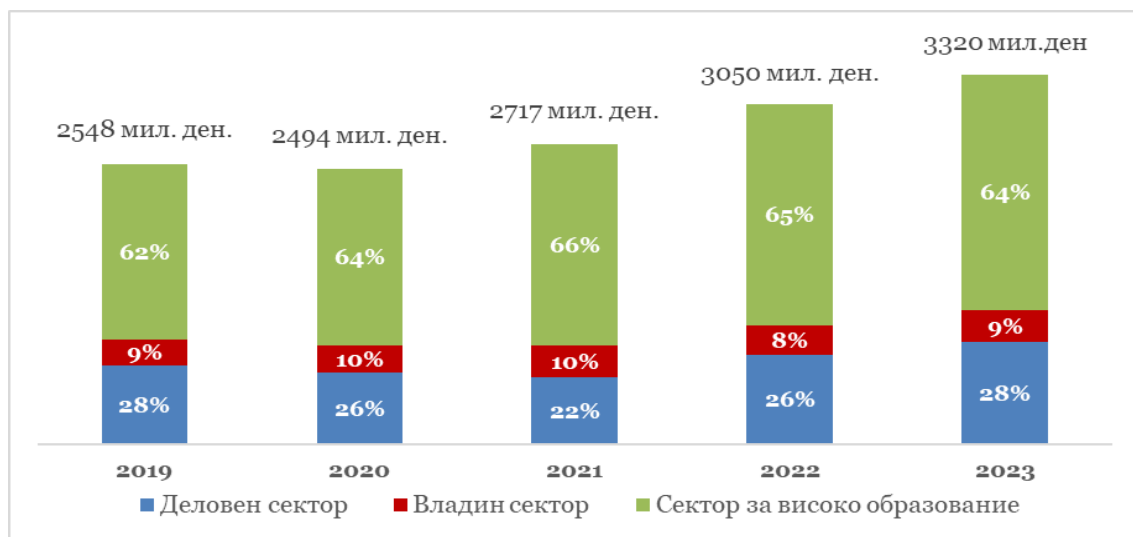
6. Финансирање на научно-истражувачката дејност

6.1. Трошоци за истражување и развој

Финансирањето на научно-истражувачката дејност останува на незадоволително ниво што значително придонесува за несоодветната инфраструктура на научно-истражувачките центри, во поглед на човечките капацитети, опременоста и условите за работа.

Вкупните трошоци за истражување и развој според последните достапни податоци за 2023 година изнесувале 3 320 милиони денари (54 милиони евра). Се бележи пораст во последните неколку години, споредено со нивото од 2 429 милиони денари (40,5 милиони евра) во 2020 година.

Графикон бр. 5: Трошоци за истражување и развој според секторот

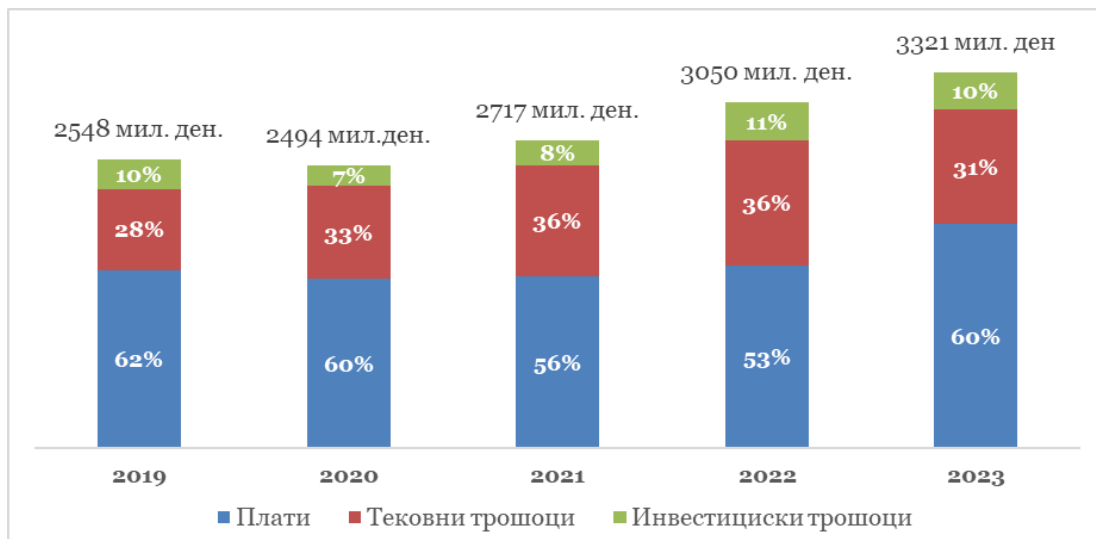


Извор: МАКСтат базата на Државниот завод за статистика на РСМ

Главниот извор на финансии е преку Министерството за образование и наука - сектор за високо образование, од каде што се покриваат 64% од трошоците за истражување и развој, односно заедно со остантите приливи од владата, 73% од средствата за поддршка на науката произлегуваат од јавни извори.

Според видовите на трошоци, доминираат средствата наменети за плати заземајќи над половина од вкупните трошоци за истражување и развој. Со преземање на обврските за надоместување на режиските трошоци од страна на владата, во последните години се зголемува уделот на покривање на тековните трошоци за истражување и развој. Инвестициските трошоци во научно-истражувачка инфраструктура (објекти, опрема и сл.) се застапени со околу 10% во просек на годишно ниво.

Графикон бр. 6: Видови трошоци за истражување и развој



Извор: МАКСтат базата на Државниот завод за статистика на РСМ

Евидентирањето и анализирањето на трошоците за истражување и развој и сродните концепти вообичаено се следат според меѓународно договорените стандарди дефинирани од Организацијата за економска соработка и развој (ОЕЦД), објавени во Прирачникот Frascati 2015 година. Вкупната бруто домашна потрошувачка за истражување и развој (GERD) е претпочитана мерка за активност на истражување и развој на ОЕЦД за употреба во меѓународни споредби, вообичаено разгледувана како сооднос од Бруто домашниот производ (БДП) на државата. Овој удел изнесува 0,38% во 2022 година, од кои најголем дел (0,25%) се трошоците за истражување и развој од секторот за високо образование, односно 0,28% заедно со трошоците покриени од

Владата (GovERD).⁸⁹ Одвојувањата на приватниот сектор за истражување и развој се главна слабост е уделот на деловните расходи за истражување и развој (BERD), со само 0.10% од БДП.⁹⁰

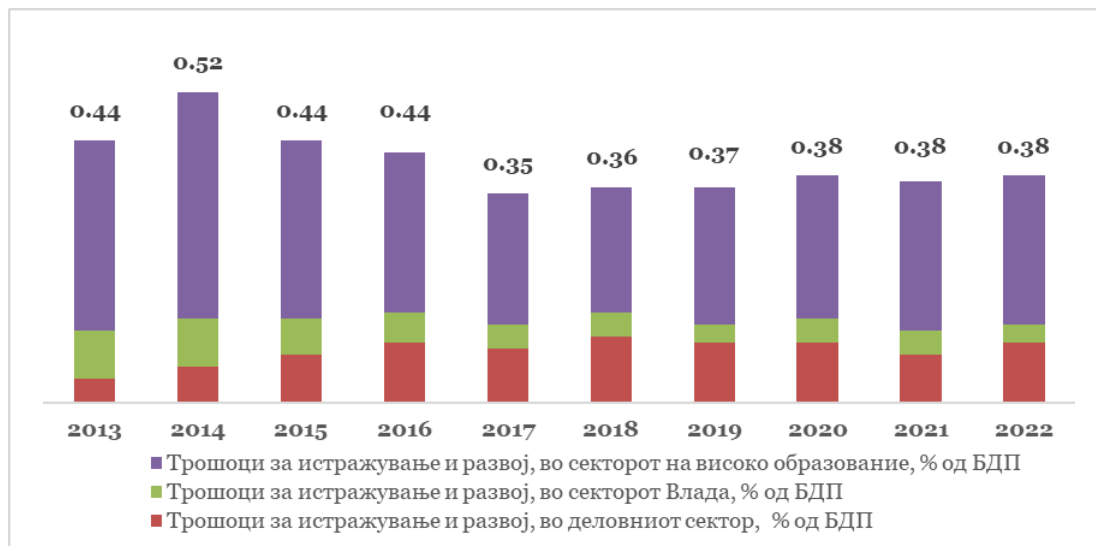
Табела бр. 6: Вкупни трошоци за истражување и развој како % од БДП

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Вкупни трошоци за истражување и развој, вкупно, % од БДП (GERD)	0,44	0,35	0,36	0,37	0,38	0,38	0,38
Трошоци за истражување и развој, во деловниот сектор, % од БДП (BERD)	0,10	0,09	0,11	0,10	0,10	0,08	0,10
Трошоци за истражување и развој, во секторот Влада, % од БДП (GovERD)	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03
Трошоци за истражување и развој, во секторот на високо образование, % од БДП (HERD)	0,27	0,22	0,21	0,23	0,24	0,25	0,25
Трошоци за истражување и развој, во приватниот непрофитен сектор, % од БДП (PNPRD)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00

Извор: МАКСтат базата на Државниот завод за статистика на РСМ

Забележително е опаѓањето на вкупните средства за истражување и развој, од највисокото ниво од 0,52% од БДП во 2014 година, на 0,35% во 2017 година, по што следи стагнација на ниво од 0,38% во последните години.

Графикон бр. 7: Вкупни средства за истражување и развој како % од БДП



Извор: МАКСтат базата на Државниот завод за статистика на РСМ

⁸⁹ МОН, Кластер 3: Конкурентност и економски раст, Поглавје 25: Наука и истражување, Билатерален скрининг, Брисел, 28 април 2023 година

⁹⁰ Стратегија за паметна специјализација на Република Северна Македонија, С3 – МК 2024-2027

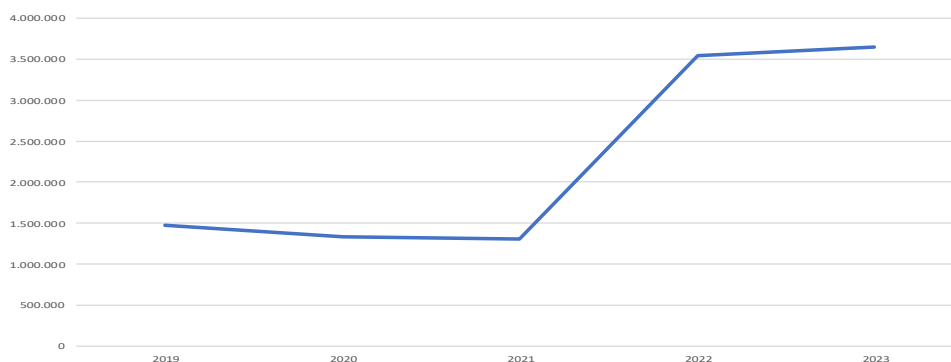
6.2. Финансирање преку Секторот за наука во МОН

Вкупниот буџет на МОН посветен на науката за 2023 година е околу 6,7 милиони евра, од кои 3,6 милиони евра се наменети за соработка на проекти за истражување и развој и други научни активности.

Инвестициите во истражувања и иновации се континуирано на ниско ниво, со исклучок на поединечни активности на надлежното министерство. Така на пример, во 2010 година, Министерството за образование и наука го спроведе проектот „Опременување лаборатории за научно-истражувачка и апликативна дејност“ чија цел беше подобрување на капацитетите за истражувачка инфраструктура на јавните високообразовни институции и истражувачки институти. Како резултат на овој проект, вкупно 80 истражувачки лаборатории се опремени со опрема за истражување со вкупна вредност од приближно 23 милиони евра.⁹¹

Во 2021 година, за да се надмине постојниот финансиски јаз, МОН најави дополнителни инвестиции во истражување и развој преку грантови, проектни и програмски финансирања. Беа отворени три нови конкурси и најголемата распределба на буџетот (3,5 милиони евра за 44 проекти) беше насочена кон финансирање на научно-истражувачки проекти за поддршка на подобрувањето на истражувачката инфраструктура во академските институции и јавните истражувачки институти. Исто така, во 2021 година МОН отвори редовни конкурси за финансирање на научно-истражувачки проекти, програми на јавни институти, објавување научни трудови во списанија со импакт фактор, стипендии за млади истражувачи, организирање научни конференции во РСМ и учество на меѓународни научни конференции.⁹²

Графикон бр. 8: Буџетска распределба за истражување и развој по години



Извор: МОН, 2023 година

⁹¹ Патоказ за истражувачката инфраструктура на Република Северна Македонија

⁹² Стратегија за паметна специјализација на Република Северна Македонија, С3 – МК 2024-2027

Преку Потпрограма 71 на Секторот за наука и иновации се реализираат следните активности:

1. Доделување стипендии за студенти за студии во земјата и странство, за втор и трет циклус на студии – при што МОН доделува повеќе различни видови на стипендии за студентите за втор и трет циклус на студии согласно Законот за научно-истражувачката дејност и Правилникот за начинот и постапката за финансирање, создавање и усовршување на научно - истражувачките кадри
2. Еднократен надоместок за изработка на докторски труд – им следува на невработени докторанди. Целта на оваа мерка е да се поддржат невработените докторанди кои не се во можност да ги покријат трошоците за изработка на докторски труд.

Табела бр. 7: Буџет за научноистражувачка работа (НИР) во Министерството за образование и наука (МОН) и буџет на МОН во периодот од 2013 до 2024 година

Година	А. Буџет за НИР во МОН (71)	Буџет за наука во МОН (7)	Б. Буџет на МОН	Удел на А во Б во %
2013	69.534.000	514.581.000	17.380.518.000	0,40
2014	108.354.000	789.708.000	17.969.103.000	0,60
2015	153.354.000	718.676.000	18.113.082.000	0,85
2016	119.354.000	512.394.000	18.921.267.000	0,63
2017	127.800.000	496.268.000	20.850.990.000	0,61
2018	95.000.000	319.998.000	21.040.196.000	0,45
2019	92.300.000	309.649.000	21.685.993.000	0,44
2020	82.120.000	288.294.000	22.802.983.000	0,36
2021	80.500.000	405.347.000,00	23.144.000.000	0,34
2022	218.060.000	414.135.000,00	24.675.377.000	0,88
2023	225.406.000	412.236.000,00	28.356.886.000	0,79
2024	158.939.000	391.595.000	33.005.111.000	0,48
2025	277.927.000	676.031.000	38.475.070.000	0,72

Извор: МОН, 2025 година

Во Програма 7 се вкупните финансиски средства за наука во кои спаѓаат Потпрограма 71 - средства за научно-истражувачка дејност по објавени конкурси, склучени договори, чланарини, стипендии од втор и трет циклус и сл.; Потпрограма 72- плати и материјални трошоци за јавните научни установи; и Потпрограма 7а- Стратегија за паметна специјализација.

Најголемата распределба буџетските средства за истражување е насочена кон финансирање на научно-истражувачки проекти за поддршка на истражувачката инфраструктура во академијата и јавните истражувачки институти, доделување грантови за стимулирање на истражувачите да објавуваат во меѓународни списанија со импакт фактор, поддршка на млади научници преку целосни стипендии за постдипломски и докторски студии на најдобрите 100 универзитети според Шангај Листа, како и поддржување на истражувачите за учество на научни конференции, студиски посети и други настани.

Критериуми за финансирање на научните проекти

Финансирањето на научно-истражувачките проекти се реализира според следниве критериуми:

- Придонес на проектот во продлабочување и проширување на научните знаења;
- Детално разработени цели и резултати од проектот со јасни и мерливи индикатори;
- Човечки ресурси, компетентност и структура на истражувачкиот тим за лабораториските истражувања;
- Потенцијал на проектот за практична примена и достапност на лабораториската инфраструктура во земјата;
- Потенцијал на проектот за признавањето на лабораториската инфраструктура и научното влијание на меѓународно ниво;
- Финансирање на проектот;
- Квалитет на апликацијата (опфат и комплетност, суштина, деталност, прецизност и јасност);
- Идеен план за управување со лабораториските ресурси.

Проекти поврзани со истражување и развој во насока на развивање на иновации, технолошки развој и соработка меѓу истражувачката заедница и деловниот сектор се поддржуваат и преку Фондот за иновации и технолошки развој и Министерството за економија. Како постојни мерки кои нудат поддршка за развој на истражување и иновации и зајакнување на соработката академија и бизнис се оние предвидени во Законот за финансиска поддршка на инвестиции – поддршка за бизнис секторот за воспоставување на организациони облици за технолошки развој и истражување (член 14.29)⁹³. Во рамки на Програмата за поддршка на конкурентноста

⁹³

<https://www.economy.gov.mk/Upload/Documents/Nacrt%20Zakon%20za%20finansiska%20poddrska%20na%20Investicii.pdf>

на преработувачка индустрија и општествена одговорност од Министерството за економија и труд, предвидена е мерка за развој и имплементација на проекти во четворен хеликс за паметна специјализација, зелена и дигитална трансформација. Оваа мерка е валидна од 2023 година, а годишно се кофинансираат околу 4-5 проекти. Поддршка на паметната специјализација е предвидена и во рамките на МОН и во Реформска агенда за Северна Македонија 2024-2027.

6.3. Програма за научно-истражувачката дејност за 2024 година

Во однос на финансирањето на одделни активности во рамките на НИД се врши врз основа на годишна програма што ја донесува Владата на РСМ.

Програмата за научно-истражувачката дејност за 2024 година е донесена од страна на Владата на РСМ на 14 февруари 2024 година (Службен весник на РСМ, бр. 41 од 2024 година) и со неа се финансираат активностите од научно-истражувачката работа, и тоа за: 1. Програми на јавните научни установи и единици насочени кон науката при државните универзитети, 2. Национални научно-истражувачки проекти, 3. Билатерални научно-истражувачки проекти, 4. Издавачка дејност (научни книги), 5. Организација на научни собири, 6. Учество на домашни истражувачи на меѓународни научни собири во странство, 7. Студиски престои во странство и престој на странски научни истражувачи во Република Северна Македонија, 8. Објавување на научни трудови во странски научни списанија (со импакт фактор) и надоместок за средства за објавени научни трудови во списание со импакт фактор, 9. Стипендии за млади научно-истражувачки кадри на втор и трет циклус во земјата и странство, 10. Програма за техничка култура, 11. Државна награда „Гоце Делчев“, 12. Контрибуции на членарини во меѓународни организации, 13. ЦЕЕПУС и 14. Други расходи - исплата на експертски и советодавни тела, рецензии за проекти, наплата на фактури за објавени конкурси и други активности.

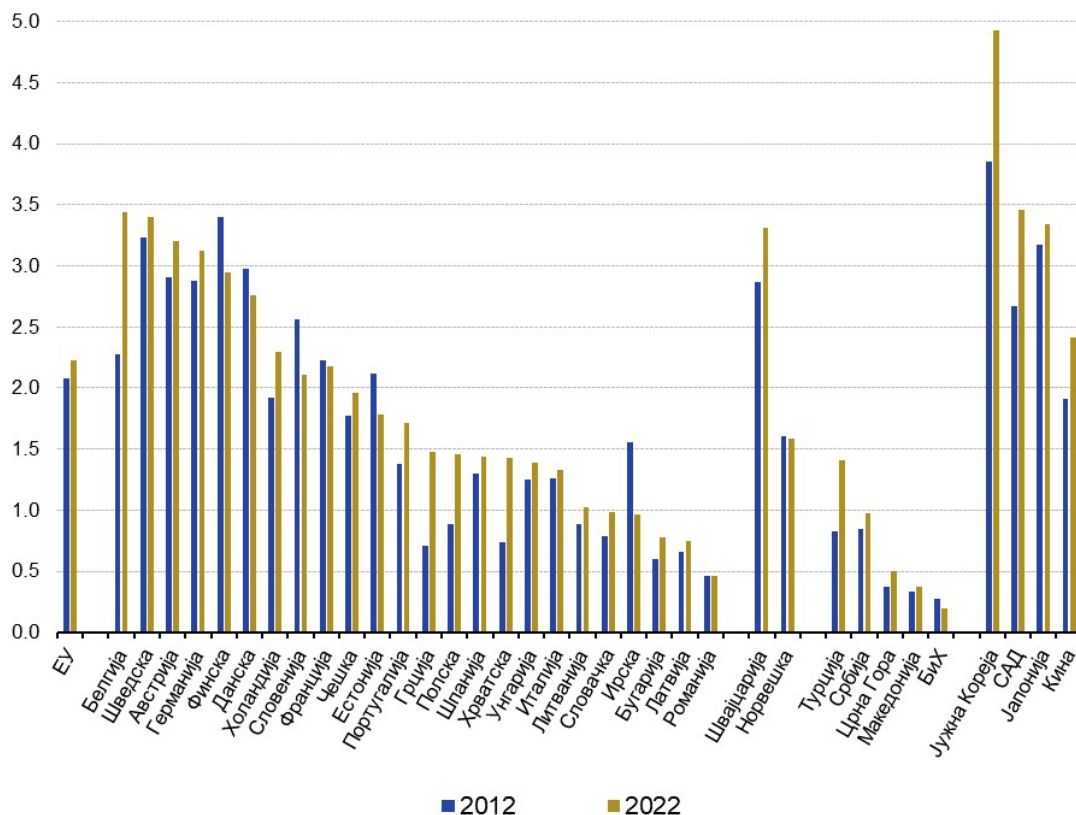
6.4. Меѓународна споредба на финансирањето на научно-истражувачката дејност

Една од клучните цели на ЕУ во последните неколку децении е да поттикне зголемување на нивото на инвестиции во истражувањето, со цел да се обезбеди стимул за конкурентноста на Унијата. Во мај 2021 година, Европската комисија усвои Комуникација за глобален пристап кон истражувањето и иновациите - Европската

стратегија за меѓународна соработка во светот што се менува (COM(2021) 252).⁹⁴ Оваа Комуникација го нагласува стремежот на ЕУ да име водечка улога во поддршката на меѓународните партнерства за истражување и иновации, истовремено обезбедувајќи иновативни решенија кои поддржуваат зелени и дигитални решенија во согласност со целите за одржлив развој, промовирајќи просперитет, конкурентност, економска и социјална благосостојба.

Бруто домашните расходи за истражување и развој (GERD) изнесуваа 355 милијарди евра во ЕУ во 2022 година, односно 794 евра расходи за истражување и развој во просек по жител. Односот на GERD и БДП е зголемен во ЕУ во периодот од 2012 до 2022 година, од 2,08 % во 2012 година на 2,23 % во 2022 година. И покрај овие зголемувања, највисоки одвојувања за истражување и развој во однос на БДП се забележуваат во Јужна Кореја (4,93%), САД (3,46%) и Јапонија (3,34%), а Кина веќе го надминува просечното ниво на ЕУ (со 2,41%).

Графикон бр. 9: Трошоци за истражување и развој како дел од БДП во ЕУ, земјите-кандидати и развиените економии (во %)



Извор: EUROSTAT

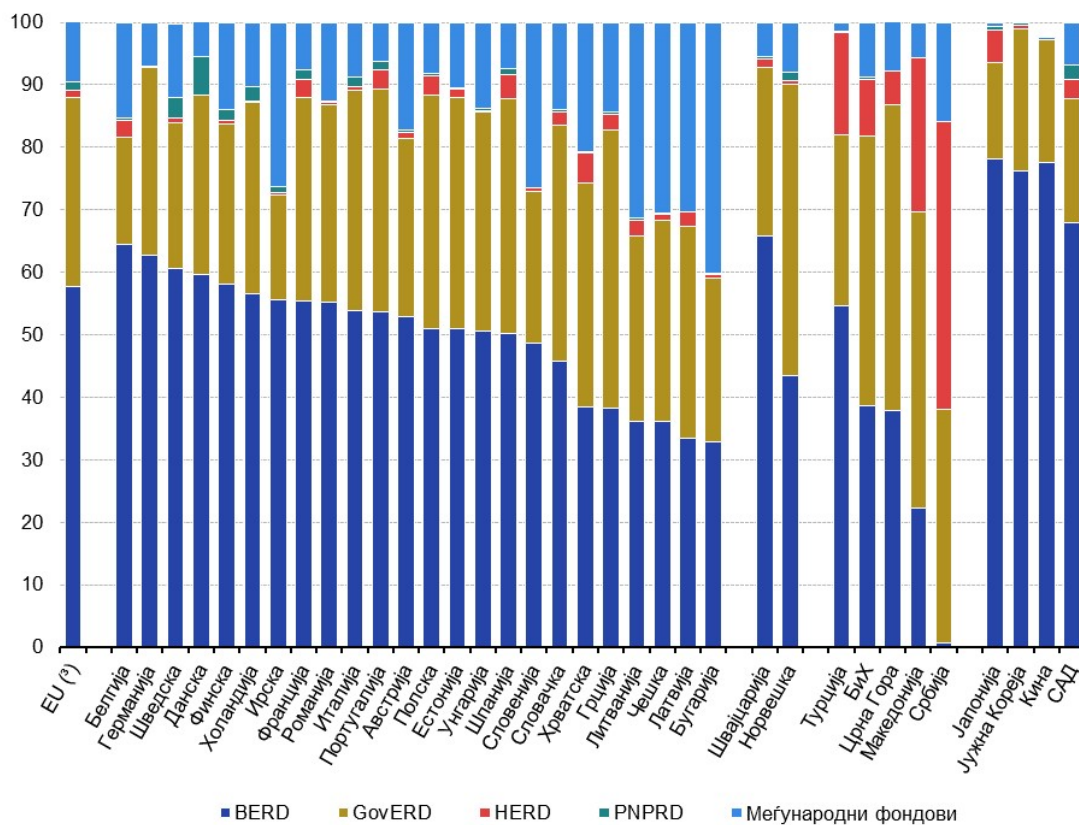
⁹⁴

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_expenditure&oldid=645219#R.26D_expenditure_by_sector_of_performance

Споредено со државите од регионот, во 2022 година овој износ на финансирањето на активностите за истражување и развој е понизок од Црна Гора (0,50%) и Србија (0,97%), а единствено е повисок од Босна и Херцеговина (0,19%).⁹⁵

Анализата на расходите за истражување и развој по извор на средства покажува дека повеќе од половина (57,7 %) од вкупните расходи во ЕУ во 2021 година биле финансирани од деловни претпријатија, додека речиси една третина (30,3 %) биле финансирани од владата, а дополнително 9,7 % од остатокот од светот (странски фондови). Финансирањето од страна на високообразовниот сектор е релативно мало со 1,2 %. Главниот развој на настаните во периодот од 2011 до 2021 година укажува на пад на учеството на финансирањето од страна на владиниот сектор во науката и истражувањата.

Графикон бр. 10: Трошоци за истражување и развој како дел од БДП во ЕУ, земјите-кандидати и развиените економии во 2021 година, според секторите (во %)



Извор: EUROSTAT

Истражувањето и развојот финансирано од бизнисот претставува повеќе од три петини од вкупните расходи за истражување и развој во Белгија, Германија и Шведска (60,7 %). Наспроти тоа, владиниот сектор покрива важен дел од расходите за

⁹⁵ Извор Еуростат - R&D expenditure - Statistics Explained (europa.eu)

истражување и развој во Грција, Словачка, Шпанија, Полска, Естонија и Хрватска. Финансирањето за истражување и развој од меѓународни фондови е особено значајно во Бугарија, Литванија, Чешка, Латвија, Словенија и Ирска.

Во Јапонија, Кина, САД и Јужна Кореја, средствата за истражување и развој финансирани од бизнисот заземаат поголем дел од вкупните расходи за истражување и развој, значително повеќе од европскиот просек.

Во регионот, од една страна е Турција, каде што деловниот сектор финансира повеќе од половина од истражувањата, а од друга страна е Србија, со целосна покриеност од јавни расходи и дел од меѓународни извори.

IV. SWOT АНАЛИЗА (СОГЛЕДУВАЊЕ НА СИЛНИТЕ И СЛАБИТЕ СТРАНИ, МОЖНОСТИ И РИЗИЦИ)

Оваа SWOT анализа ја истакнува сегашната ситуација со научно-истражувачката дејност во Република Северна Македонија (PCM), идентификувајќи ги силните страни кои треба да се надградат, слабостите кои треба да се адресираат, можностите кои треба да се искористат и ризиците кои треба да се ублажат за постигнување на подобра и одржлива истражувачка средина. Подолу се сумирани следниве согледувања:

Силни страни

- **Квалификувани кадри:** PCM има добра база на високо образовани и квалификувани истражувачки кадри. Еден дел се поранешни студенти од домашните универзитети или се обучени на реномирани странски универзитети и истражувачки центри. Има млади кадри со талент, потенцијал и подготвеност за истражување.
- **Стратешка локација:** Блискоста со земјите на Европската Унија, како и позиционирањето на крстопатот на Југоисточна Европа, овозможува веќе воспоставени врски и долгогодишни соработки со соседните земји и пошироко. Ова стратешка локација ја олеснува на соработката и интегрирањето во европските истражувачки мрежи.
- **ЕУ програми:** Пристап како земја-кандидат за ЕУ за рамноправно активно учество во ЕУ истражувачките програми како Хоризонт Европа, но и други програми, поттикнувајќи партнерства со европските универзитети и истражувачки институции.
- **Владини иницијативи:** Позитивните напори и иницијативи од страна на владата иако мали, сепак придонесуваат во подобрување на екосистемот поврзан со истражувањата и иновациите преку меѓународни билатерални и мултилатерални договори за соработка.
- **Развивачки истражувачки институции:** Раст на специјализирани истражувачки центри и институции кои се фокусираат на клучни области како информатичка технологија, земјоделство и обновливи извори на енергија.
- **Паметна специјализација:** Одредување на приоритетните области со економски, истражувачки и иновативен потенцијал за фокусирани вложувања во

развивање на поголема конкурентност базирања на знаење и соработка меѓу академската и деловната заедница.

Слаби страни

- **Недоволно финансирање:** Ограничени финансиски средства наменети за истражување и развој (R&D) во споредба со европскиот просек, што го ограничува развојот на науката во државата. Исто така, главно потпирање на меѓународни грантови и финансирање.
- **Предизвици со обезбедување на средства за кофинансирање потребни за меѓународни проекти:** Не постои целосна координација и јасна стратегија за обезбедување кофинансирање на проекти од меѓународни донатори.
- **Инфраструктурни предизвици:** Застарена истражувачка инфраструктура и лаборатории кои треба да се модернизираат за да ги задоволат современите стандарди, како и недоволниот пристап до најсовремената технологија и ресурси.
- **Бирократски препреки:** Комплексни административни процеси и недостиг на поедноставени процедури за одобрување и спроведување на истражувачки проекти и апликации за финансирање.
- **Недостаток на финансиска автономија:** Постоечкиот систем на раководење со средствата наменети за меѓународни проекти (трезорски систем) е неефикасен, нефлексибилен и значително го отежнување водењето и администрирањето на меѓународните проекти.
- **Ограничена вклученост на приватниот сектор:** Недоволна и слаба соработка помеѓу академските институции и приватниот сектор, што резултира со ниско ниво на индустриски истражувања и иновации.
- **Слаба поврзаност и вмреженост за искористување на постоечката научна инфраструктура:** Слаба соработка помеѓу научните институти, универзитетите и индустријата за искористување на актуелната опрема.

Можности

- **Перспективи за интеграција во ЕУ:** Потенцијалното членство во ЕУ може да донесе зголемени можности за финансирање, пристап до големи истражувачки мрежи и подобрени регулаторни рамки.
- **Дигитална трансформација:** Искористување на дигиталните технологии за подобрување на истражувачките капацитети, анализа на податоци и дисеминација на наодите.

- **Фокус на специфични области:** Специјализирање во специфични полиња, како во базичните истражувања во природните и општествени науки, така и во применетите истражувања, на пример како обновливи извори на енергија, земјоделско-прехранбена индустрија, машинство, градежништво, рударство, биомедицина, одржливи материјали, циркуларна економија и информациски технологии каде Република Северна Македонија може да стане регионален лидер.
- **Меѓународни партнерства:** Проширување на соработките со глобални истражувачки институции, универзитети и организации за пристап до нови знаења, технологии и финансирање.
- **Подобрување на екосистемот за иновации и соработка меѓу истражувачката и деловната заедница:** Развој на иновациски центри, технолошки паркови и други облици за извонредност и пренос на знаење и технологија и поттикнување на култура на истражување и претприемништво.

Ризици

- **Политичка нестабилност:** Потенцијални политички промени или нестабилност кои можат да го нарушат финансирањето, континуитетот на политиките и меѓународните соработки.
- **Економски ограничувања:** Економски предизвици кои можат да доведат до намалување на финансирањето за истражувања и инвестиции, што би влијаело врз одржливоста на тековните проекти.
- **Одлив на мозоци:** Иселување на талентирани истражувачи во земји со подобри истражувачки можности и повисоки плати, што доведува до губење на таленти и експертиза, како и на млади истражувачи со добра перспектива.
- **Глобална конкуренција:** Зголемена конкуренција од други земји со поразвиени истражувачки инфраструктури и поголеми финансиски капацитети, од регионот па пошироко.
- **Регулаторни промени:** Промени во ЕУ или меѓународните истражувачки политики кои можат да влијаат на способноста на РСМ да учествува во глобални истражувачки иницијативи.
- **Еколошки и социјални предизвици:** Проблеми како климатски промени, социјални немири или здравствени кризи кои можат да ги одвлечат вниманието и ресурсите од истражувачките активности.

V. ПРЕДЛОЗИ ЗА УНАПРЕДУВАЊЕ НА ИСТРАЖУВАЧКАТА И ИНОВАТИВНАТА ДЕЈНОСТ

1. Легислативно уредување на НИД

Стратешката определба за легислативно уредување на научно-истражувачката дејност (НИД) се однесува на создавање стабилна и усогласена правна рамка која ќе го поддржи развојот на науката во земјата. Првична мерка е донесување на нов Закон за научно-истражувачка дејност, како подлога за дефинирање на основите и критериумите за научно-истражувачката работа. Покрај тоа, потребно е да се обезбеди синергија помеѓу законската рамка за високо образование и за научно-истражувачка дејност, со можност за нивно интегрирање во заедничко законско решение. Усогласувањето на оваа рамка со Европската истражувачка област (ERA) треба дополнително да се насочи кон подобрување на мобилноста на истражувачите, слободниот проток на знаење, технологија и иновации.

Дополнително, правната рамка потребно е да се заокружи со подзаконски акти кои ќе ги имплементираат законските решенија, како и да се зајакнат критериумите при основањето на приватните научни институти. Особено внимание треба да се посвети на усогласување на Законот за индустриска сопственост со европската регулатива и донесување на нов Закон за патенти, кој ќе воведо и концепт на „мали патенти“. Исто така, усвојувањето на предлогот на Националната стратегија за интелектуална сопственост ќе обезбеди правна рамка за заштита на иновациите и ќе ја поддржи натамошната експанзија на научно-истражувачката дејност. Поврзувањето и усогласувањето со Законот за иновацииска дејност исто така е неопходно.

Спроведувањето на целите и мерките предвидени во Националната развојна стратегија и Стратегијата за паметна специјализација, како и други релевантни стратешки документи поврзани со научно-истражувачката дејност, ќе создадат услови за интеграција на националниот истражувачки потенцијал во глобалните научни и иновацииски мрежи.

2. Човечки ресурси за научно-истражувачка работа

За развојот и унапредувањето на научно-истражувачките капацитети во земјата, потребно е да се дефинираат повисоки критериуми за регрутирање и унапредување на академскиот кадар. Ова ќе обезбеди зајакнување на истражувачките капацитети, посебно преку човечкиот фактор, кој е клучен за развојот на науката.

Миграцијата на млади научни кадри од земјата е сериозен проблем со долгорочно катастрофални негативни последици, бидејќи се сведува на губење на најкреативниот дел од човечкиот капитал и бара преземање на итни владини мерки (вработувања, стипендирање и други видови на финансиска поддршка). За задржување и враќање на млади истражувачи од странство, потребно е да се програмираат ефективни мерки, како што се обезбедување на поволни финансиски услови, дефинирање на јасни кариерни патишта и поддршка за менторирање и интеграција во академската заедница. Потребни се и континуирани програми за стипендирање на студенти на постдипломски и докторски студии, како и да се овозможат пофлексибилни можности за вработување на млад кадар на универзитетите и институтите. Креирањето на програми за обука и развој на талентирани млади истражувачи, вклучително и за оние што се враќаат од странство, ќе ги поддржи во нивниот професионален раст.

Организациско подобрување на академските и научно-истражувачки институции и формирање на научни групи, како и воведување на категоријата „работна позиција“, се неопходни предуслови за подигање на квалитетот на академската заедница преку принципите на компетентност, компетитивност и „флуидност“ на академскиот кадар, што е особено важно за академскиот подмладок (работна позиција асистент). Имено, академската институција треба да добие определен број на работни асистентски позиции, кои се пополнуваат со академски подмладок - докторанди. Потребно е да се мапираат студентите со потенцијал уште во текот на студиите и да се обезбеди можност и мотивација за нивен кариерен развој во научно-истражувачката дејност. После завршувањето на докторските студии, овој вид на работни позиции се пополнуваат со нови докторанди избрани од академската институција. Понатаму, воведувањето на работната позиција постдокторанд ќе ја зајакне мобилноста и независноста во научно-истражувачката работа. Дополнително, за обезбедување научна извонредност, треба да се формираат истражувачки групи со фокус на напредни научни предизвици, особено во области кои се клучни за националниот развој, како и да се создадат специфични критериуми за поддршка и финансирање на овие групи.

Важен чекор е и формирање на целосна база на податоци за научниот кадар во земјата, што ќе овозможи подобро организациско управување и поддршка на научно-истражувачките институции.

3. Научно-истражувачка инфраструктура и ресурси

Република Северна Македонија мора да инвестира во модернизација на истражувачката инфраструктура за да биде конкурентна во глобалната научна заедница. Ова вклучува континуирано зголемување на инвестициите во научно-истражувачката опрема, финансирање на тековни активности и ангажирање специјализиран кадар. Така, на пример, за организирање и изведување посериозни научни истражувања од областа на фундаменталните природни науки и одржување на каков-таков чекор со трендовите на развојот на светската наука, РСМ, покрај другото, треба да располага со современи инструменти од областа на нуклеарната магнетна резонанција, рендгенската дифракција на монокристали, трансмисионата и скенирачка електронска микроскопија, спектроскопија, потоа опрема за термички истражувања, електрохемиски и електромагнетни истражувања, оптички истражувања и сл. Истото важи и за другите научно-истражувачки подрачја.

Пристапот до научни информации (во печатена или електронска форма), исто така, е битен и незаобиколен предуслов за развој на науката. Глобалното научно знаење е основен столб за успешна научно-истражувачка дејност, така што овозможувањето на непречен пристап до големите меѓународни бази (на пример, Web of Science, Scopus и ScienceDirect) значително ќе го подобри квалитетот и релевнтноста на научно-истражувачката работа. Освен тоа, отворениот пристап до овие ресурси ќе го олесни ширењето на научното знаење и во земјата и на меѓународно ниво.

РСМ треба да даде приоритет на финансирањето на членство во големите европски конзорциуми за истражувачка инфраструктура, особено оние со статус ERIC (European Research Infrastructure Consortium) и оние вклучени во Патоказот на Европскиот стратешки форум за истражувачка инфраструктура (European Strategy Forum on Research Infrastructures, ESFRI), како стратешки инструмент за развој на научната интеграција во Европа и зајакнување на нејзиниот меѓународен дострел. Овие конзорциуми се клучни за одржување на учеството на земјата во најсовремените научно-истражувачки мрежи. Владата треба да одвои финансиски средства и да ја усогласи легислативата за да се осигура дека земјата може да остане активна членка на овие меѓународни мрежи, олеснувајќи ја истражувачката соработка, размената на

знаење и пристапот до напредни капацитети. Со вакви мерки ќе ги зајакнат меѓународните партнерства и ќе се поддржат македонските истражувачи во глобалната научно-истражувачка заедница.

Силната и квалитетна е-инфраструктура е исто така основа и услов за идниот развој на научно-истражувачкиот систем во РСМ. Во таа смисла, важно е да се инвестира во максимално користење и надградба на постојните ресурси. Министерството за образование и наука треба да ја поттикне иницијативата за идентификување и дигитализирање на различни збирки на записи што постојат во научно-истражувачките центри.

4. Поврзаност на науката со стопанството, техничко технолошкиот развој и иновациите

Зајакнувањето на соработката помеѓу науката и стопанството овозможува создавање на поврзани и продуктивни партнерства во развојот на нови технологии, иновации и производи кои ќе ги задоволат потребите на пазарот, ќе ја зголемат конкурентноста на економијата и ќе го поттикнат економскиот раст. Ваквата соработка води до примена на научните истражувања во индустриските процеси и пошироко во општеството. Дополнително, соработката помеѓу науката и индустријата помага во развој на вештини, привлекување на инвестиции и зголемување на иновациската способност и рангирање на државата.

Една од клучните мерки е континуирана поддршка на истражувања кои се поттикнати од потребите на стопанството, со цел иновативни и нови технолошки решенија за зголемување на конкурентноста на земјата на регионалниот и меѓународниот пазар. Од суштинско значење за поттикнување на иновациите и решавање на сложените општествени предизвици е и промовирањето на интердисциплинарна и мултидисциплинарна соработка.

Основањето на иновативни центри, технолошки центри, центри за извонредност и други облици на платформи за извонредност, создавање и пренос на технологии и иновации, ќе придонесе за развој на екосистемот за истражување и развој, проширување на научната, истражувачката и иновациската инфраструктура за поддршка на развојот на стопанството и споделувањето на знаењето, меѓу другото и како предуслов за имплементација на Стратегијата за паметна специјализација и дефинираните приоритетни области. За да се подобри преносот на технологии во индустријата, потребно е да се воспостават канцеларии за пренос на технологии кои ќе

придонесат во олеснувањето на трансферот на технологија во индустријата за понатамошен развој и комерцијализација, како и во делот на интелектуалната сопственост. Владината поддршка на овие центри за извонедност и канцеларии е потребно да биде дефинирана со специфични критериуми и механизми за финансиска поддршка. Дополнително, важно е да се промовираат можностите за соработка со Европскиот институт за иновации и технологија - ЕИТ (European Institute of Innovation and Technology, EIT) и регионалната иновативна шема.

5. Поттикнување на научни истражувања од определени области

Во рамките на определените области за научни истражувања, особено е важно да се поттикнуваат научните истражувања во областите на: македонскиот јазик, македонската литература, националната историја, македонскиот фолклор, старословенската култура и културното наследство, коишто се од посебен национален интерес за Република Северна Македонија.

Во јавните научни установи кои ги застапуваат овие хуманистички научни области да се овозможат проекти за дигитализација за да се обезбеди поголема достапност на научните резултати пред пошироката јавност.

Овие установи преку научни истражувања и резултати може да дадат придонес во Стратегијата за паметна специјализација (2024-2027) преку развивање интердисциплинарни научноистражувачки проекти, како што е на пример, потенцијалната синергија на културата и културното наследство со туризмот.

6. Поврзаност на науката со општеството

Стратешката определба за поврзаност на науката со општеството се фокусира на зголемување на јавната свест за науката и нејзиниот придонес во секојдневниот живот, како и на активното вклучување на општеството во научните процеси. Мерките вклучуваат организирање на јавни предавања и медиумски презентации за популаризација на научните дострели, со цел тие да бидат достапни и привлечни за пошироката јавност. Дополнително, развивањето на образовни програми и интерактивни центри ќе помогне во подобрувањето на разбирањето на науката и иновациите кај младите генерации. Промоцијата на општествената одговорност во науката и вклучувањето на јавноста во дискусии за општественото влијание на новите технологии ќе ја зголеми свеста за важноста на науката во секојдневниот живот.

Една од клучните цели е интегрирање на науката во процесите на изработка на јавни политики, што ќе овозможи вклучување на научниците и истражувачите во креирањето на стратески документи и законски решенија.

Поддршката за иницијативи кои ја вклучуваат јавноста во собирање податоци и решавање проблеми преку т.н. граѓанска наука (citizen science⁹⁶) ќе ја унапреди соработката помеѓу научно-истражувачката заедница и општеството. Пошироката граѓанска научна активност ќе се поттикне со создавањето на интерактивни платформи за учество во научни истражувања и обезбедувањето стимулации за истражувачи кои ја вклучуваат јавноста во процесите на истражување. Овие мерки имаат за цел да ја зголемат популарноста на науката и нејзиното активно застапување во општествените процеси.

7. Меѓународни аспекти за унапредување на НИД

Стратешката определба за меѓународните аспекти за унапредување на научно-истражувачката дејност (НИД) се стреми кон зајакнување на учеството на нашите истражувачи во меѓународните научни програми и проекти. Потребно е научните институции, универзитетите и институтите, повеќе отколку што тоа беше случај досега, да се јавуваат како лидери или партнери при апликација на заеднички научни проекти финансирани од европските фондови. Тоа може да даде значаен придонес во зголемувањето на инвестициите за научни истражувања и развој. Искуствата на поголем број на земји од ЕУ потврдуваат дека во поново време значително се зголемуваат инвестициите во науката и развојот благодарение на поуспешното користење на структурните европски фондови и на средствата од програмата Хоризонт Европа.

Клучните мерки вклучуваат унапредување на ресурсите за менаџирање на меѓународните проекти, како и понатамошна промоција на програмата „Хоризонт Европа“ за поттикнување на поголемо учество на нашите истражувачи. Исто така, важно е да се нагласи потребата за поттикнување на присуството на приватниот сектор во овие програми, во соработка со универзитетите и институтите, како и успешна интеграција во Европската истражувачка мрежа. Повеќе апликации на овие програми може да доведат до зголемен пристап до финансирање, експертиза и вмрежување, а со тоа поттикнување на понатамошен раст во научно-истражувачката дејност.

⁹⁶ Citizen Science for EU policies, https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/citizen-science-eu-policies_en

Зголеменото учество во програмите, како на пример, на Европскиот совет за иновации (European Innovation Council, EIC), Европскиот институт за иновации и технологија (European Institute of Innovation and Technology, EIT) и Акциите Марија Склодовска Кири (Marie Skłodowska-Curie Actions, MSCA) поттикнуваат активен ангажман во европските иновациски иницијативи и може да доведат до поголем број патенти, истражувачки публикации и проекти за соработка.

Тука посебно би го издвоиле финансирањето на билатералните научно-истражувачки проекти кои засега се сведени само на соработка со неколку земји.

Дополнително, потребно е да се зголеми бројот на научни трудови објавени во референтни списанија и да се развиваат партнерства со меѓународни истражувачки организации за пристап до врвни технологии и научни ресурси. Овие мерки ќе го унапредат меѓународното учество и интернационализацијата на научно-истражувачката дејност во земјата, поттикнувајќи соработка и обука на истражувачи преку заеднички програми и настани со меѓународни партнери.

Интернационализација на академскиот простор и воведување на мерки кои ќе овозможат странски истражувачи (особено од категоријата на постдокторанди) да престојуваат и работат во РСМ. Овие мерки и политики може да ја направат земјата привлечно место за значителен дел од меѓународната заедница која има општа тенденција за миграција од исток кон запад.

Програмата на Европската Унија за соработка во наука и технологии (European Cooperation in Science and Technology, COST) исто така нуди можност за учество во интердисциплинарни научни мрежи (акции) на истражувачи, притоа поттикнувајќи ја научната мобилност, соработката во заеднички истражувања, учество во обуки и конференции, како и публикување на трудови во часописи со отворен пристап.

Поддршката за членството во меѓународни научни и стручни асоцијации е важно во насока на активно учество и видливост на земјата во меѓународни рамки.

Во контекст на активното учество во европски и меѓународни проекти и обезбедувањето на неопходното кофинансирање, потребно е создавање на посебен фонд за кофинансирање на проекти од меѓународни донатори. Овој фонд би се наполнувал со средства од буџетот, како и од други извори, како што се донации или кредити. Средствата од фондот би се доделувале на проекти кои се одобрени од меѓународни донатори, врз основа на јасни и транспарентни критериуми. Со оваа мерка би се создале подобри услови за развој на иновации и зајакнување на научно-истражувачкиот капацитет на земјата. Дополнително, треба да се разгледа и можноста

за соработка со приватниот сектор во обезбедување на кофинансирање, како и со други донатори, како што се фондации и невладини организации.

8. Отворена наука и достапност на научно-истражувачките резултати

Отворената наука е пристап заснован на отворена соработка што го нагласува споделувањето на знаење, резултати и алатки што е можно порано и пошироко. Стратешката определба за отворена наука и достапност на научно-истражувачките резултати во РСМ се фокусира на промовирање на принципите на отворен пристап до научни информации, вклучувајќи публикации и бази на податоци. Во оваа смисла, важно е донесување на Програма или Национална стратегија за остварување на принципите на отворена наука, со поддршка од Министерството за образование и наука (МОН).

Една од клучните мерки е поттикнување на универзитетите и научните установи да усвојат свои документи за промовирање на политики за отворен пристап до податоци и публикации. Потребно е вмрежување на универзитетите со поддршка од МОН, како и обврска за електронско бесплатно достапни резултати од истражувања кои се делумно или целосно финансирани од страна на МОН.

Понатаму, треба да се развие и редовно да се ажурира Национален агрегатор на репозиториуми и архиви со отворен пристап, но и безбедност на информациските системи, кој би функционирал во рамките на Секторот за наука и иновации при МОН.

Поддршката за издавачка дејност во електронска форма и со бесплатен пристап ќе обезбеди лесен и отворен пристап до научно-истражувачките резултати и податоци од македонските универзитети и научни установи, со што ќе се поддржи видливоста на публикациите и напредокот во научната заедница.

9. Финансирање на НИД

Стратешката определба за финансирање на научно-истражувачката дејност има за цел да обезбеди одржлив и квалитетен развој на НИД преку формирање функционален модел за финансирање. Клучни мерки во оваа насока вклучуваат изготвување Уредба за мерила и критериуми за финансирање, како и формирање на посебен Фонд за поддршка на науката при Министерството за образование и наука

(МОН) или како посебна агенција основана согласно закон, кој ќе обезбеди конкурентни грантови за истражувачите и научните институции.

Финансиската поддршка треба да се обезбеди на редовна основа за научни и развојни проекти, при што ќе се постават јасни критериуми за пријавување и евалуација на проектите, засновани на научните заслуги. Овие мерки вклучуваат и промоција на базични истражувања и применети истражувања преку соработка со стопанството и други институции, со цел да се решаваат важни општествени теми. Потребно е и воведување на критериуми за воспоставување приоритети за развој на определени научни подрачја и дисциплини, било да станува збор за природните, математичко-информатичките, земјоделските и ветеринарните науки, техничките и медицинските науки, од една страна, или пак, за општествените и хуманистичките науки, од друга страна. Посебно треба да се истакне дека во иднина приоритет треба да добијат фундаменталните и природните науки (физика, хемија, биологија, математика, астрономија, геологија и минералологија), кои во секое развиено општество претставуваат основа за унапредување на развојот на применетите науки (машинство, електротехника, градежништво, технологија, рударство, металургија, архитектура, медицина, фармација, земјоделство, шумарство итн.). Дополнително, ќе се осигура еднаков пристап до можностите за финансирање и ќе се усогласат истражувањата со националните приоритети, како што се Националната развојна стратегија и Стратегијата за паметна специјализација.

Воведувањето на програма за финансиска поддршка од национални извори и поддршката за објавување во меѓународни списанија и учество во конференции ќе ги поттикне научниците на релевантна научно-истражувачка работа и меѓународна афирмација, додека олеснувањето на системот на трезорско работење ќе обезбеди финансиска самостојност во реализацијата на научно-истражувачките проекти.

Неопходно е научните институции (универзитетите, институтите, МАНУ и другите научно-истражувачки институции, вклучувајќи ги тука и научно-истражувачките единици во секторот на претпријатијата), во дијалог со политиката, да утврдат јасна динамика за зголемување на издвојувањата за истражувањата и развојот од БДП на земјата. Во земја со ниво на развиеност како РСМ, Владата и високото образование и во иднина ќе имаат нагласена улога во алиментирањето на ресурсите за истражување и развој. Јавното финансирање во доменот на научно-истражувачката дејност е значајно, бидејќи директно придонесува за зајакнување на истражувачкиот капацитет на домашните научни институции, за интензивирање на нивната меѓународна соработка и за поттикнување и олеснување на нивната соработка со

деловниот сектор (кој што исто така треба активно да се вклучи во истражувањето и развој).

Притоа, посебно се издвојуваат следните приоритети: динамиката на пораст на издвојувањата за научни истражувања и развој да оди пред динамиката на пораст на БДП на земјата (тоа е случај во многу земји во светот); издвојувањата на буџетски средства за научни истражувања и развој да добие третман на недискрециски владин „трошок“ – како што е, на пример, обврската за редовно сервисирање (исплатување) на јавниот долг на земјата. Во таа насока, **вложувањето во научно-истражувачката дејност во наредниот период треба да достигне однос од најмалку 1,5% од БДП до 2030 година.** Во ваква ситуација Владата ќе мора да ја исполни зацртаната обврска за издвојувања на буџетски средства за оваа дејност, што ќе гарантира постигнувања на планираната цел уште на среден рок.

ТАБЕЛАРЕН ПРИКАЗ НА СТРАТЕШКИТЕ ОПРЕДЕЛБИ

СТРАТЕШКА ОПРЕДЕЛБА	
1. Легислативно уредување на НИД	
МЕРКИ	ЦЕЛ
1.1. Донесување на нов Закон за научно-истражувачка дејност 1.2. Обезбедување синегрија меѓу законската рамка за високо образование и за научно-истражувачка дејност – можност за интегрирање во еден закон кој што ќе ги опфати високото образование и научно-истражувачка дејност 1.3. Усогласување на законската рамка со Европската истражувачка област (ERA) - приоритет на вложувањата и реформите во научно-истражувачката работа, истражувачката инфраструктура, иновациите, зголемување на мобилноста на истражувачите, слободен проток на знаење и технолошки решенија 1.4. Заокружување на правната рамка со подзаконски акти и имплементација на законските решенија 1.5. Зајакнување на критериумите при основање на приватните научни институти	Нова, рационална, усогласена законска рамка за научно-истражувачка дејност
1.6. Усогласување на Законот за индустриска сопственост со Европската Регулатива 2019/933, а во однос на правната заштита на биотехнолошки пронајдоци потребно е усогласување со Директивата 98/44/ЕЗ 1.7. Донесување на нов Закон за патенти и усвојување на “мали патенти” 1.8. Специјализирање на Државниот завод за индустриска сопственост во секторот на патенти во избрани области	Донесување на други релевантни закони и нивно усогласување со ЕУ регулативата
1.9. Имплементирање на мерките предвидени во Националната развојна стратегија 2024-2044, Стратегијата за паметна специјализација 2024-2027 и други релевантни стратески документи поврзани со развојот на научно-истражувачката дејност 1.10. Усвојување на Предлог на Националната стратегија за интелектуална сопственост 1.11. Следење на имплементацијата на Националната програма за научна-истражувачката дејност од страна на Националниот совет за високо образование и научно-истражувачката дејност и МОН	Имплементација на стратески документи поврзани со научно-истражувачката дејност

СТРАТЕШКА ОПРЕДЕЛБА	
2. Човечки ресурси за научно-истражувачка работа	
МЕРКИ	ЦЕЛ
2.1. Дефинирање на повисоки критериуми за регрутирање и академско унапредување - критериумите за унапредување на академскиот кадар во делот на научно-истражувачката дејност треба да бидат квалитативно наведени во закон, а нивната квантификација да биде дефинирана со Правилник за унапредување, кој треба да го донесе Националниот совет за високо образование и научно-истражувачка дејност	Критериуми за избор и унапредување во насока на зајакнување на истражувачките капацитети – човечки фактор
2.2. Стипендирање на студенти на постдипломските и докторските студии кои се реализираат во земјава 2.3. Пофлексибилни можности и процедури за вработување на млад кадар на универзитетите и институтите (јасно дефинирање на критериумите за избор, конкурсите за пријавување, транспарентна постапка) 2.4. Креирање на програми за оспособување и развој на научно-истражувачки кадри 2.5. Програмирање на ефективни мерки за задржување или враќање од странство на талентирани и креативни млади истражувачки кадри (специјализирани програми за финансиска поддршка на млади истражувачи кои сакаат да започнат или да продолжат со истражувачка работа во земјата; обезбедување поволни услови за работа и професионален развој; дефинирање на јасни кариерни патишта; поддршка за менторирање и интеграција во академската и научната заедница)	Развој на талентирани и креативни млади истражувачки кадри и нивно вклучување во научно-истражувачка работа
2.6. Воведување на категоријата „работна позиција“, како неопходен предуслов за подигање на квалитетот на академската заедница преку принципите на компетентност, компетитивност и флуидност на академскиот кадар 2.7. Воведување на работна позиција истражувач или докторанд-истражувач, за поттикнување на младите таленти и зајакнување на научно-истражувачкиот потенцијал 2.8. Воведување на работна позиција постдокторанд за истражувачи на јавните универзитети и институти, привлекување на странски постдокторанди и мобилност на домашните, овозможување на постдокторандите да стекнат	Организациско подобрување на научно-истражувачките институции

независно искуство во истражувањето 2.9. Воспоставување на истражувачки групи за научна извонредност со фокус на напредните научни предизвици, особено во областите клучни за националниот развој, со креирање на специфични критериуми за поддршка и финансирање 2.10. Воспоставување на системи за континуирано градење и професионален развој на научно-истражувачките кадри, преку обука, претставување на научно-истражувачките резултати (на пр. редовни семинари, научни работилници), платформи за едукација, системи за следење и проценка на напредокот и сл. 2.11. Формирање на целосна база на податоци на научниот кадар во државата	
---	--

СТРАТЕШКА ОПРЕДЕЛБА	
3. Научно-истражувачка инфраструктура и ресурси	
МЕРКИ	ЦЕЛ
3.1. Промовирање на континуирано подобрување на научно-истражувачката инфраструктура за да се поттикнат напредни истражувања во различни области 3.2. Редовно мапирање на научно-истражувачката инфраструктура во високообразовните и научните установи во земјата за да се овозможи преглед на капацитетите, како и можностите за соработка и нивно комплементарно користење 3.3. Донесување на Акциски план за развој на научно-истражувачката инфраструктура (потреби, цели и средства за осовременување и надградба на истражувачката инфраструктура) 3.4. Зголемување на инвестициите во научно-истражувачката инфраструктура и средства за непречено функционирање, вклучувајќи ги и оперативните трошоци за истражувачките инфраструктурни објекти, обезбедувајќи континуирано користење и одржување на инфраструктурата 3.5. Развивање на програми за регрутирање и обука на специјализиран кадар за управување со истражувачката инфраструктура, како и обезбедување на средства за ангажирање истражувачи, технички експерти и административен персонал со	Зајакната инфраструктура за современа и напредна научно-истражувачка работа

експертиза во управувањето со големи истражувачки проекти и инфраструктури	
3.6. Развивање и поддршка на научни, технолошки паркови и истражувачки инкубатори	
3.7. Обезбедување на редовен пристап до главните меѓународни научни бази на публикации (на пр., Web of Science, Scopus, ScienceDirect) за истражувачите од РСМ	Непречен пристап до глобалните научни бази на публикации и податоци
3.8. Обезбедување на субвенции или грантови за институциите за покривање на трошоците за претплата на меѓународни бази на податоци и списанија	
3.9. Инвестирање во е-инфраструктури поврзани со научно-истражувачката дејност, надградба и максимално користење на постојните е-инфраструктури	Развој на е-инфраструктура за поддршка на научно-истражувачката работа
3.10. Идентификување и дигитализирање на различни збирки на записи што постојат во научно-истражувачките центри, особено на публикации, податоци и други содржини од национално значење	
3.11. Поддршка за членство во конзорциуми за европска истражувачка инфраструктура, особено оние со статус ERIC (Европска истражувачка инфраструктура конзорциум) и оние вклучени во Патоказот на Европскиот стратешки форум за истражувачка инфраструктура (ESFRI)	Активна научно-истражувачката соработка и партнерства со меѓународни истражувачки организации за пристап до врвна научно-истражувачка инфраструктура
3.12. Развивање на механизми за континуирано вклучување и активно учество на македонските истражувачи во заеднички истражувачки проекти во рамките на меѓународни конзорциуми за научно-истражувачка инфраструктура	

СТРАТЕШКА ОПРЕДЕЛБА

4. Поврзаност на науката со стопанството, техничко-технолошкиот развој и иновациите

МЕРКИ	ЦЕЛ
4.1. Поддршка на истражувања поттикнати од потребите на стопанството во насока на зголемување на конкурентноста на државата во регионалната и меѓународната економија 4.2. Поттикнување на соработката помеѓу различни научни дисциплини во насока на посеопфатна поддршка на стопанството	Поврзување со стопанството, унапредување на иновациите и технолошкиот развој базирано на истражувачка соработка
4.3. Создавање на Центри за извонредност кои ќе придонесат за понатамошен развој на екосистемот за истражување и развој преку врвни истражувања и производство на иновативни производи со влијание врз пошироката економија 4.4. Воспоставување на канцеларии за пренос на технологии кои ќе придонесат за управување со средствата за интелектуална сопственост и олеснување на трансферот на технологија во индустријата за понатамошен развој и комерцијализација, донесување на Акциски план со јасна временска и финансиска рамка 4.5. Дефинирање на улогата на владината поддршка на Центрите за извонредност и канцелариите за пренос на технологии, со специфични критериуми и механизми за финансиска поддршка 4.6. Поголема промоција на ЕИТ Регионалната иновативна шема во земјата и на можностите и инструментите на ЕИТ и Заедниците за знаење за иновации (КИЦ), особено во насока на поттикнување на синергија со националните домени идентификувани со Стратегијата за паметна специјализација	Развој и функционирање на инфраструктура за научната, истражувачката и иновациската поддршка на стопанството
4.7. Поедноставување на административните процедури и намалување на трошоците во процесот на лиценцирање и патентирање 4.8. Подигање на свеста за важноста на заштитата на интелектуалната сопственост - едукација и поддршка на истражувачите и претприемачите за начините на заштита на нивните идеи	Заштита на интелектуалната сопственост од процесот на научно-истражувачката дејност и соработката со стопанството и поттикнување на процесот на лиценцирање и патентирање

СТРАТЕШКА ОПРЕДЕЛБА

5. Поврзаност на науката со општеството

МЕРКИ	ЦЕЛ
5.1. Јавна комуникација и популаризација на науката – организирање кампањи, јавни предавања и медиумски презентации за научните дострели да бидат достапни и привлечни за пошироката јавност 5.2. Развивање на образовни програми и интерактивни центри за да се подобри разбирањето за науката и иновациите на младите генерации 5.3. Промовирање на практики за општествена одговорност во науката и вклученост на јавноста за општественото влијание на новите технологии 5.4. Поддршка за иницијативи кои промовираат различност и инклузивност во рамките на научната заедница и во научната комуникација	Зголемена популаризација на науката во општеството
5.5. Интегрирање на науката во општественото планирање - вклучување на научниците и истражувачите во процесите на изработка на јавни политики (стратегиски документи, законски решенија и сл.) 5.6. Организирање на јавни форуми и консултации за научни истражувања кои ќе ги вклучат граѓаните и различните заинтересирани страни во дебатата за важни научни прашања од значење за општеството 5.7. Развивање на програми кои ќе стимулираат истражувачите да се фокусираат на решавање на конкретни општествени проблеми, како што се на пример климатските промени, јавните здравствени предизвици или социјалните нееднаквости	Придонес на науката во општествените процеси
5.8. Истражувачки и иновативни активности во рамките на јавните научни установи од областа на хуманистички научни области коишто се од посебен национален интерес за Република Северна Македонија 5.9. Обезбедување на дигитализација заради поголема достапност на научните резултати во наведените области	Поддршка на истражувачка и иновативна активност во определени области од национален интереси
5.10. Поддршка на иницијативи кои ја вклучуваат јавноста во собирање податоци, истражување и решавање на проблеми преку програми за граѓанска наука 5.11. Воспоставување на интерактивни платформи каде граѓаните ќе можат да придонесат кон научните истражувања, како што се мониторинг на животната	Промоција на граѓански научни иницијативи и концептот на граѓанска наука

средина или здравствени студии 5.12. Обезбедување на стимулации за истражувачите кои го инкорпорираат учеството на јавноста во истражувачките процеси	
---	--

СТРАТЕШКА ОПРЕДЕЛБА 6. Меѓународни аспекти за унапредување на НИД	
МЕРКИ	ЦЕЛ
6.1. Идентификување и користење на расположивите фондови и програми на ЕУ за проекти 6.2. Понатамошна засилена промоција на програмата Хоризонт Европа, мотивирање и поттикнување на поголемо учество на нашите истражувачи во ЕУ програмите 6.3. Поддршка на работата на мрежата на Национални контакт лица и членовите на Програмските комитети во рамки на Хоризонт Европа 6.4. Поттикнување на поголема присутност на приватниот сектор во програмата, во соработка со универзитетите и институтите 6.5. Обезбедување на синергија со целите на Националната развојна стратегија и Стратегијата за паметна специјализација 6.6. Зајакнување на соработката со Здружениот истражувачки центар - ЗИЦ (JRC)	Поуспешна интеграција во Европската истражувачка област
6.7. Кофинансирање за зајакнување на учеството во меѓународни проекти (создавање на посебен фонд за кофинансирање на меѓународни проекти) 6.8. Воспоставување на нови билатерални научно – истражувачки соработки и проекти кои ќе придонесат за зајакнување на постојните и градење на нови партнерства 6.9. Унапредување на ресурсите за менаџирање и администрирање на меѓународните проекти	Зголемено учество во меѓународни научно-истражувачки проекти
6.10. Поддршка на членството во меѓународни научни и стручни асоцијации (поедначно и институционално) 6.11. Поттикнување на засилено прифаќање на Европската повелба за истражувачи и други платформи за соработка	Учество во меѓународни асоцијации и платформи

6.12. Зголемување на бројот на научни трудови објавени во референтни списанија за поширока афирмација на меѓународен план 6.13. Интернационализација на академскиот простор и воведување на мерки кои ќе овозможат странски истражувачи (особени од категоријата на млади докторанди и постдокторанди) да престојуват и работат во земјата 6.14. Воспоставување меѓународни партнерства со истражувачки организации за пристап до врвна технологија и научни ресурси, како и заеднично аплицирање на меѓународни и национални проекти 6.15. Развивање на програми за унапредување на вештините на истражувачите и проектниот персонал преку работилници, програми за обука и заеднички истражувачки активности со европски и меѓународни партнери, за пренос и ефективна примена на знаењето и вештините	Унапредена меѓународна соработка и интернационализација на науката
СТРАТЕШКА ОПРЕДЕЛБА 7. Отворена наука и достапност на научно-истражувачките резултати	
МЕРКИ	ЦЕЛ
7.1. Промовирање на политиките на отворен пристап до научни информации, вклучувајќи публикации и бази на податоци 7.2. Донесување на Програма, Платформа или Национална стратегија за остварување на принципите на отворена наука 7.3. Поттикнување на универзитетите и научните установи да усвојат свои документи за промовирање на политиките за отворен пристап 7.4. Вмрежување на универзитетите и научните установи со поддршка од МОН за креирање на политики за отворен пристап на податоци 7.5. Истражувачките резултати кои се делумно или целосно финансирани од МОН задолжително да бидат бесплатно електронски достапни со отворен пристап	Остварување на принципите на отворена наука
7.6. Развивање и редовно ажурирање на Национален агрегатор на репозиториуми и архиви со отворен пристап (да функционира во рамките на Секторот за наука и иновации при МОН) 7.7. Поддршка за издавачка дејност во електронска форма и со бесплатен пристап	Достапност и отворен пристап до научно-истражувачките резултати, податоци и други содржини од македонските универзитети и научни установи

СТРАТЕШКА ОПРЕДЕЛБА	
8. Финансирање на НИД	
МЕРКИ	ЦЕЛ
8.1. Изготвување Уредба за мерила и критериуми за финансирање на научно-истражувачката дејност во функција на долгорочен развој на НИД – обезбедување на потребните средства за наука, иновациски развој и апликативна дејност и гарантирано финансирање на основните функции за НИД на универзитетите и јавните институти	Функционален модел за финансирање на научно-истражувачката дејност во насока на одржливост и подигнување на квалитетот на НИД
8.2. Формирање на посебен Фонд за поддршка на науката во рамки на МОН посебна агенција основана согласно закон кој ќе обезбедува конкурентни грантови за истражувачи и истражувачки институции со цел да се обезбедат услови за континуиран развој на научно-истражувачката дејност и развојните активности неопходни за напредок на општеството засновано на знаење 8.3. Обезбедување финансиски средства за Фондот за осигурување на одржлива и значајна поддршка на научно-истражувачката дејност за научни, развојни и технолошки проекти засновани на научна извонредност и квалитет 8.4. Промовирање на базични и применети истражувања преку соработка со стопанството, други научни и истражувачки институции и меѓународни партнери со цел да се адресираат теми кои се од значење за целото општество 8.5. Воспоставување на јасни критериуми и постапка за пријавување и евалуација на проекти и распределба на средствата, врз основа на научните заслуги и потенцијалното општествено влијание 8.6. Воведување на програма за финансиска поддршка од национални извори на проекти со „Печат на извонредност“ од Европската комисија 8.7. Поддршка за објавување во меѓународни списанија, научна издавачка дејност, учество и организација на конференции и други научни настани, мобилност на истражувачите и сл. 8.8. Обезбедување на еднаков пристап до можностите за финансирање на научно-истражувачката работа	Редовно финансирање на научно-истражувачките активности преку формирање на Фонд за поддршка на науката

8.9. Усогласување на финансирањето на истражувањата со националните приоритети (на пример., фундаментална и применета наука, Национална развојна стратегија, Стратегија за паметна специјализација)	Области за истражување од клучен интерес на државата согласно Националната развојна стратегија и Стратегијата за паметна специјализација
8.10. Утврдување на критериуми за избор на областа на истражување, јавни повици и транспарентна постапка за избор на проекти	
8.11. Олеснување и флексибилност во системот на трезорско работење за проекти поврзани со научно-истражувачката дејност	Обезбедување на финансиска самостојност во реализацијата на научно-истражувачката дејност

РЕЛЕВАНТНИ ИЗВОРИ И ЛИНКОВИ

(според редослед на цитирање)

- В.Камбовски, Диспут за науката и високото образование во Република Македонија во 21 век, <https://manu.edu.mk/wp-content/uploads/2024/02/Kambovski-DUSPUT.pdf>
- Податоци од Сектор Наука во МОН, заклучно со септември 2024 година.
- North Macedonia 2023 Report, SWD (2023) 693 final, Brussels, 8.11.2023
- Interreg Europe (2025) Aligning North Macedonia's Higher Education with European Research & Innovation Trends, <https://www.interregeurope.eu/find-policy-solutions/expert-support-reports/aligning-north-macedonias-higher-education-with-european-research-innovation-trends>
- European Innovation Scoreboard 2023, <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/04797497-25de-11ee-a2d3-01aa75ed71a1>
- Државен завод за статистика на РСМ,
<https://makstat.stat.gov.mk/PXWeb/pxweb/mk/MakStat>
- Horizon Europe dashboard, <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/horizon-dashboard>
- EIT Europe, <https://eit.europa.eu/>
- Гордана Богоева-Гацева и Зоран Хаци-Велков, Македонски универзитети на Шангајската листа: што направивме досега и што треба да направиме отсега?
- Министерство за образование и наука на Република Македонија, „Стратегија за образованието 2018–2025 година и акциски план“, 2018.
- SCIMAGO Country rankings, <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>
- Silvio O. Funtowicz, Jerome R. Ravetz, “Science for the post-normal age”, Futures, Vol. 25, No. 7, 1993, 739–755.
- „Приоритети...“, гл. ред. Таки Фити, Скопје, 2017, 61–81.
- Љупчо Коцарев, "Статусот на науката во Македонија од независноста до денес
- Заедничка изјава од работилница „Предизвици на патот на македонските универзитети кон Европската истражувачка зона и Шангајската листа“, Скопје, 2019. <https://www.fakulteti.mk/news/16112019/nauchnicite-od-makedonija-apeliraat-do-instituciite-naskoro-kje-bide-docna-i-za-reformi>
- John P.A. Ioannidis, September 2022 data-update for "Updated science-wide author databases of standardized citation indicators", DOI:10.17632/btchxktyw.4
- https://www.ukim.edu.mk/mk_vest.php?v_id=489
- The Treaty on the Functioning of the European Union (TFEU), Chapter XIX – Research and technological development and space: Articles 179-190, <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/treaty-on-the-functioning-of-the-european-union.html#:~:text=The%20TFEU%20is%20one%20of,details%20of%20the%20EU%20institutions.>
- Regulation (EC) No 723/2009 – on the Community legal framework for creating a European Research Infrastructure Consortium (ERIC) - consolidated version upon amendments, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32009R0723>

European research area (ERA), https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-area_en

European Research Area and Innovation Committee (ERAC),
<https://www.consilium.europa.eu/en/council-eu/preparatory-bodies/european-research-area-and-innovation-committee-erac/>

Pact for research & innovation in Europe, https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12960-Pact-for-research-innovation-in-Europe_en

ERA Policy Agenda 2022-2024, <https://european-research-area.ec.europa.eu/policy-agenda-2022-2024>

Recommendations for research and innovation policies at national level: European Semester, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/european-research-area/european-semester_en

European Green Deal, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

<http://ec.europa.eu/research/esfri>

Horizon Europe Regulation - Regulation (EU) 2021/695 of the European Parliament and of the Council of 28 April 2021 establishing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, laying down its rules for participation and dissemination, and repealing Regulations (EU) No 1290/2013 and (EU) No 1291/2013 <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/695/oj>

Horizon Europe Specific Programme Decision - Council Decision (EU) 2021/764 of 10 May 2021 establishing the Specific Programme implementing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, and repealing Decision 2013/743/EU, <http://data.europa.eu/eli/dec/2021/764/oj>

Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions A new ERA for Research and Innovation, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:628:FIN>

Key enabling technologies for Europe's technological sovereignty,
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/697184/EPRS_STU\(2021\)697184_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/697184/EPRS_STU(2021)697184_EN.pdf)

Комуникација на Комисијата „Кредибилна перспектива за проширување и зајакнат ангажман на ЕУ со Западен Балкан“ COM(2018) 65.

Агенда на Западен Балкан за иновации, истражување, образование, култура, млади и спорт - Канцеларија за публикации на ЕУ (europa.eu),
green_agenda_for_the_western_balkans_en.pdf (europa.eu)

Започнување на дигитална агенда за Западен Балкан (europa.eu)

Национална развојна стратегија, <https://www.nrs.mk/>

Стратегија за човечки капитал на PCM,
<https://mon.gov.mk/download/?f=Strategija%20za%20covecki%20kapital%202024%20-%20202030.pdf>

Стратегија за паметна специјализација на Република Северна Македонија 2024-2027
<https://mon.gov.mk/content/?id=8443>

Реформска агенда на Северна Македонија 2024-2027
https://mep.gov.mk/data/MK_Reform%20Agenda_EN.pdf

A Roadmap towards Circular Economy of North Macedonia,
https://www.oecd.org/en/publications/a-roadmap-towards-circular-economy-of-north-macedonia_1973c88c-en.html

Стопанска комора, <https://www.mchamber.mk/Default.aspx?mId=3&evid=130939&lng=1>

Стратегија за мали и средни претпријатија,
<https://economy.gov.mk/Upload/Documents/Strategija%20za%20MSP%20-%20finalna%20verzija%2003%2004%202018%20.pdf>

Фонд за иновации и технолошки развој, <https://fitr.mk/>

The EU Artificial Intelligence Act, <https://artificialintelligenceact.eu/>

Guidelines on the responsible use of generative AI in research developed by the European Research Area Forum, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/guidelines-responsible-use-generative-ai-research-developed-european-research-area-forum-2024-03-20_en

The European Code of Conduct for Research Integrity, <https://allea.org/wp-content/uploads/2023/06/European-Code-of-Conduct-Revised-Edition-2023.pdf>

Rowe, European Commission and DG, Regional and Urban Policy, Setting up, Managing and Evaluating EU Science and Technology Parks

Закон за научно-истражувачката дејност, <https://mon.gov.mk/stored/document/zakon-za-naucno-istrazuвачka-dejnost.pdf>

Стратегија за паметна специјализација на Република Северна Македонија, С3 – МК 2024- 2027, <https://mon.gov.mk/content/?id=8443>

Регулатива (ЕУ) бр. 1291/2013 од 1 декември 2013 година - „Воспоставување на Хоризонт 2020 – Рамковна програма за истражување и иновации 2014-2020”

Патоказ за истражувачката инфраструктура на Република Северна Македонија, Regional Cooperation Council | A Framework for Research Infrastructure Roadmaps (rcc.int)

Македонска академија на науките и уметностите, <https://manu.edu.mk/za-akademijata/>

Македонска академија на науките и уметностите, Четиригодишен извештај за работата на македонската академија на науките и уметностите, 2020 – 2023 година, Скопје, октомври 2023 година

МОН, Кластер 3: Конкурентност и економски раст, Поглавје 25: Наука и истражување, Билатерален скрининг, Брисел, 28 април 2023 година

Citizen Science for EU policies, https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/citizen-science-eu-policies_en

Open science in Horizon Europe, https://rea.ec.europa.eu/open-science_en

АНЕКС 1 – НАУЧНИ УСТАНОВИ ВО РСМ (СОСТОЈБА 31.01.2025 година)

ЈАВНИ НАУЧНИ ИНСТИТУТИ

1. ЈНУ Институт за национална историја, Скопје
2. ЈНУ Институт за фолклор „Марко Цепенков“, Скопје
3. ЈНУ Институт за македонски јазик „Крсте Мисирков“, Скопје
4. ЈНУ Институт за македонска литература, Скопје
5. ЈНУ Институт за старословенска култура, Прилеп
6. Хидробиолошки завод, Охрид
7. ЈНУ Институт за духовно културно наследство на Албанците
8. ЈНУ Институт за филм, Охрид
9. ЈНУ Институт за интелектуална сопственост

ИНСТИТУТИ ПРИ УКИМ

1. Економски институт
2. Земјоделски институт
3. Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија
4. Институт за социолошки и политичко-правни истражувања
5. Институт за сточарство и рибарство

ПРИВАТНИ САМОСТОЈНИ НАУЧНИ ИНСТИТУТИ

1. Приватна научна установа Рударски институт, Скопје
2. Приватна научна установа Институт за современи композити и роботика, Прилеп
3. Приватна научна установа ЈАКС Институт за претприемништво и лидерски развој – Скопје
4. Приватна научна установа „Институт за култура и уметност“ Свети Николе
5. Приватна научна установа „Институт за инженерска економија“ Свети Николе
6. Приватна научна установа Институт за општествени и хуманистички науки, Скопје
7. Приватна научна установа Институт за општествени и хуманистички истражувања Евро-Балкан, Скопје
8. Приватна научна установа, БАС Институт за менаџмент, Скопје,
9. Приватна научна установа Институт за комуникациски студии, Скопје
10. Приватна научна установа „Институт за истражување во животна средина“,

градежништво и енергетика ИЕГЕ, Скопје

11. Приватна научна установа „Институт за менаџмент и знаење, Скопје
12. Институт за економски развој и еколошки менаџмент, Струга
13. Институт за европјанистика и меѓународна политика, Струга
14. Приватен научен институт „Академија за естетска стоматологија –Ендомак“, Скопје
15. Приватна научна установа „Институт за социјални иновации“, Скопје
16. Приватна научна установа „Институт за земјотресно инженерство и климатски промени“, Скопје
17. Приватна научна установа „Институт за Сајбер безбедност и вештачка интелигенција“, Скопје
18. Приватна научна установа „Институт за применети истражувања за бизнис“ - Скопје,
19. Приватна научна установа „Институт ХИДРО ГЕО ЛАБ“, Скопје
20. Приватна научна установа „Институт за сеизмички отпорни градби и климатски промени, Скопје
21. Приватна научна установа „Институт за биометрички истражувања“, Скопје

НАУЧНИ ИНСТИТУТИ ВО СОСТАВ НА ПРИВАТНИ УНИВЕРЗИТЕТИ

1. Научен институт при приватен универзитет на ЈИЕ „Институт за животна средина и здравје, -Тетово, “
2. Научен институт при приватен универзитет на ЈИЕ „Институт Макс Вандер Штул“ Тетово
3. Научен институт при приватен универзитет на ЈИЕ „Институт за апликативни истражувања во бизнис и информатика“, - Тетово
4. Научен институт при приватен универзитет интернационален универзитет ЕУРОПА ПРИМА „Институт за аудиовизуелни студии и дигитална заштита, Скопје.
5. Научен институт при приватен универзитет за аудиовизуелни уметности ЕСРА „Институт за сценска уметност“, Скопје
6. Научен институт при приватен универзитет за туризам и менаџмент „УТМС Институт за национална географија“, Скопје
7. Научен институт при приватен универзитет за туризам и менаџмент „УТМС Институт за бизнис и менаџмент“, Скопје
8. Научен институт „Институт за општествени науки –проф. д-р. Туран Јазган“ при приватен Меѓународен универзитет „Визион“, Гостивар