

# SMARTLABOR

Зајакнување на алијансите за развој и тестирање на политики во доменот на иновации, дигитализација и пазарот на труд во Западен Балкан

## Мапирање и анализа на образовните и тренинг капацитети за агро-прехранбениот сектор во Северна Македонија



## **ИЗДАВАЧИ**

Центар за истражување на јавни политики / Re:People, Србија  
IMPETUS – Центар за интернет, развој и добро управување, Северна Македонија

## **УРЕДНИЦИ**

Бранка Анѓелковиќ  
Тања Јакоби  
Лилјана Пецова-Илиеска

## **АВТОР**

Александар Костадинов

## **ДИЗАЈН**

Соња Лундин

Белград, март 2025

## **ИЗЈАВА ЗА ОДГОВОРНОСТ**

Националниот извештај „Мапирање и анализа на образовните и тренинг капацитети за агро-прехранбениот сектор во Северна Македонија“ е изработен во рамки на регионалниот проект „SMARTLABOR – Зајакнување на алијансите за развој и тестирање на политики во доменот на иновации, дигитализација и пазарот на труд во Западен Балкан“, имплементиран од Центарот за промоција на граѓанското општество (CPCD), Центарот за истражување и креирање политики (CRPM) и Институтот за демократија и медијација (IDM), со финансиска поддршка од Министерството за надворешни работи на Кралството Норвешка.

Содржината на националниот извештај е единствена одговорност на имплементаторите на проектот и не ги одразува нужно ставовите на Министерството за надворешни работи на Кралството Норвешка.

## СОДРЖИНА

ЛИСТА НА КРАТЕНКИ.....	2
ИЗВРШНО РЕЗИМЕ .....	3
1. ВОВЕД.....	4
2. ПРЕГЛЕД НА АГРО-ПРЕХРАНБЕНИОТ СЕКТОР .....	4
3. ИСТРАЖУВАЧКИ ЦЕЛИ И МЕТОДОЛОГИЈА.....	9
4. РЕЗУЛТАТИ .....	10
4.1. Деск-истражување .....	10
4.1.1. Анализа на потребите од вештини.....	11
4.1.2. Користење на ESCO за идентификација на дигиталните вештини потребни во агро-прехранбениот сектор.....	12
4.2. Мапирање на образовните чинители – Понуда на вештини: провајдери на обуки и образование во агро-прехранбениот сектор .....	18
4.2.1. Македонска рамка на квалификации .....	18
4.2.2. Формално образование во агро-прехранбениот сектор.....	19
4.2.3. Неформално образование.....	23
4.2.4. Улогата на Националната советодавна агенција во образованието и обуката.....	24
4.3. Наоди од фокус-групи .....	25
5. ДИГИТАЛИЗАЦИЈА ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО.....	25
5.1. Побарувачка за дигитални вештини во агро-прехранбениот сектор .....	26
5.1.1. Обезбедување дигитални вештини во агро-прехранбениот сектор .....	26
5.1.2. Усогласување на понудата и побарувачката на дигитални вештини во агро-прехранбениот сектор.....	27
6. ЗАКЛУЧОЦИ.....	28
7. ПРЕПОРАКИ.....	29
РЕФЕРЕНЦИ.....	31

## ЛИСТА НА КРАТЕНКИ

AEC	Центар за образование на возрасни
CEFTA	Централноевропски договор за слободна трговија
CSO	Граѓански организации
ESA	Агенција за вработување
EU	Европска Унија
FDI	Странски директни инвестиции
FIDT	Фонд за иновации и технолошки развој
GDP	Бруто домашен производ
ISCO	Меѓународна стандардна класификација на занимања
ESCO	Европска класификација на вештини, компетенции, квалификации и занимања
LFS	Анкета за работна сила
MAFWE	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
MSPDY	Министерство за социјална политика, демографија и млади
MoEL	Министерство за економија и труд
MoES	Министерство за образование и наука
NACE	Номенклатура на економски дејности
NEA	Национална советодавна агенција
NQF	Национална рамка на квалификации
OCU	Отворени граѓански универзитети
SME	Мали и средни претпријатија
SNA	Анализа на потреби од вештини
SSO	Државен завод за статистика
S3	Стратегија за паметна специјализација
UNESCO	Организација на Обединетите нации за образование, наука и култура
VET	Стручно образование и обука

## ИЗВРШНО РЕЗИМЕ

И покрај подобрувањата во последната деценија, индикаторите на пазарот на труд во Северна Македонија остануваат понеповолни во споредба со просекот на Европската Унија. Ниските стапки на активност и високата невработеност, особено кај жените, младите и ромската популација, укажуваат на постојани структурни предизвици. Дополнително, миграционите и демографските трендови ја влошуваат состојбата, додека глобалните процеси како забрзаната дигитализација, технолошкиот напредок, промените во потрошувачките навики и глобалните трговски односи дополнително влијаат врз секторот.

Постојната работна сила покажува значајни неусогласености, потпирајќи се главно на традиционални знаења и ограничени современи земјоделски практики. Клучните наоди укажуваат на значителен јаз помеѓу излезот од образовниот систем и реалните потреби на пазарот на труд во агро-прехранбениот сектор. Формалното образование често не ги адресира специфичните барања на современото земјоделство, додека неформалното образование нуди пофлексибилни, вештински ориентирани обуки, но се соочува со предизвици во однос на достапноста и модернизацијата на наставните програми.

Средните стручни училишта, универзитетите, истражувачките институти и центрите за неформално образование заеднички придонесуваат кон обука на работната сила. Сепак, постои изразен недостиг во интеграцијата на дигитални елементи во наставните програми и обуките. Иако стручните училишта и неформалните центри обезбедуваат практични вештини за непосредна вработливост, нивниот фокус на современи технологии како дигитално земјоделство, прецизно земјоделство и климатски паметни практики е ограничен и бара дополнителен развој. Слично на тоа, високото образование и истражувачките институции нагласуваат теоретски и специјализирани знаења, но потребна е посилна усогласеност со новите дигитални трендови и современи практики.

Интеграцијата на дигитални алатки и методологии во образованието е клучна за развој на конкурентна агро-прехранбена работна сила во Северна Македонија. Анализата на ESCO-класификациите може значително да придонесе за надминување на овие празнини преку систематска интеграција на дигитални вештини и современи технологии во образовните и програми за обуки.

## 1. ВОВЕД

Агро-прехранбениот сектор во Северна Македонија претставува витална компонента на националната економија, со значаен придонес во бруто домашниот производ и вработувањето. Сепак, секторот се соочува со низа предизвици, вклучително и неусогласеност на вештините, ниско ниво на дигитализација и опаѓање на работната сила.

Постојната работна сила во агро-прехранбениот сектор во голема мера се потпира на традиционални знаења и ограничена примена на современи земјоделски практики. Формалното образование често не успева да ги адресира специфичните барања на модерното земјоделство, додека провајдерите на неформално образование нудат флексибилни, на вештини ориентирани обуки, но се соочуваат со предизвици поврзани со достапноста и модернизацијата на наставните програми.

Оваа студија се фокусира на мапирање и анализа на капацитетите и практиките на образовните и тренинг провајдери во Северна Македонија, со цел да се адресираат јазовите во вештините во агро-прехранбениот сектор. Преку проценка на понудата на вештини, студијата ја евалуира способноста на формалните и неформалните образовни провајдери да одговорат на потребите на пазарот на труд, особено во контекст на новонастанатите предизвици како што е дигитализацијата. Овој пристап обезбедува значајни согледувања за силните страни и слабостите на постојниот систем, нагласувајќи ја улогата на образованието и обуката во поддршката на развојот на работната сила во агро-прехранбениот сектор.

Целта на студијата е да им помогне на работодавачите во дефинирањето на потребите од работна сила и во поттикнувањето на соработката со образовните провајдери со цел подобрување на подготвеноста, како и да им обезбеди поддршка на образовните институции во усогласувањето на наставните програми со барањата на пазарот на труд. Наодите од студијата, исто така, придонесуваат кон креирање политики засновани на докази за надминување на неусогласеноста на вештините, промовирање на одржлив развој, економски раст и усогласување со приоритетите на европската интеграција.

## 2. ПРЕГЛЕД НА АГРО-ПРЕХРАНБЕНИОТ СЕКТОР

Врз основа на најновите макроекономски податоци, бруто домашниот производ на државата во 2024 година изнесувал 15,5 милијарди евра, односно околу 8.600 евра по глава на жител, со што земјата се вбројува меѓу економиите со повисок среден доход, согласно класификацијата на Светската банка. Иако во 2023 година е забележан економски раст од 2,1%, а во 2024 година од 2,2%, изгледите за раст во 2025 година остануваат неизвесни поради низа домашни и глобални предизвици кои влијаат врз економијата.

Како мала и отворена економија, државата е изложена на различни ранливости и неизвесности предизвикани од глобалните случувања. Во тој контекст, македонската економија забележа невообичаено високи годишни стапки на инфлација од 14,2% во 2022 година и 9,4% во 2023 година, главно како резултат на порастот на потрошувачките цени

на земјоделските производи и транспортот. Високите инфлаторни притисоци и глобалните неизвесности ги поттикнува креаторите на политики да го зголемат буџетот на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство (МЗШВ), со цел обезбедување зголемена поддршка за домашното земјоделско производство.

Земјоделскиот сектор претставува еден од најзначајните сектори во македонската економија, како според учеството во БДП, така и според извозот. Во 2023 година, според националната статистика, секторот вработувал околу 7,8% од вкупната работна сила и придонесувал со приближно 6,6% во вкупниот БДП. Трендовите од почетокот на 1990-тите до средината на 2010-тите укажуваат дека, во просек, околу 16%–18% од вкупниот број вработени биле ангажирани во секторот. Меѓутоа, почнувајќи од 2015 година, статистичките податоци покажуваат континуиран пад на бројот на вработени во земјоделството. На пример, според податоците од Анкетата за работна сила (LFS), во 2014 година околу 127.000 лица, односно 18,6% од сите вработени, биле ангажирани во секторот, додека во 2023 година ревидираните податоци покажуваат дека околу 54.000 лица биле вработени во земјоделството, шумарството и рибарството, што претставува приближно 7,8% од вкупната вработеност.

**Активни компании во земјоделството:** Бројот на активни деловни субјекти чија основна дејност е земјоделство, шумарство и рибарство изнесувал 2.287 во 2022 година, што претставува 3,2% од вкупниот број активни деловни субјекти (2022 година е последната година за која се достапни податоци во оваа област). Секторот се карактеризира со висок удел на мали претпријатија (околу 89% од активните деловни субјекти вработуваат до 9 лица), од кои значаен дел се лоцирани во руралните подрачја, при што играат важна улога во обезбедувањето приходи и егзистенција за населението кое живее во овие средини.

Вкупниот број на активни компании во 2022 година е намален за 6% во споредба со претпандемиската 2019 година, додека земјоделскиот сектор бележи уште поизразен пад, односно намалување од 12% на бројот на активни деловни субјекти во однос на периодот пред пандемијата (за повеќе информации, види Табела 1 подолу). Сите овие индикатори укажуваат дека секторот станува сè помалку атрактивен за водење бизнис, инвестиции и отворање нови работни места.

**Табела 1: Главни индикатори на земјоделскиот сектор**

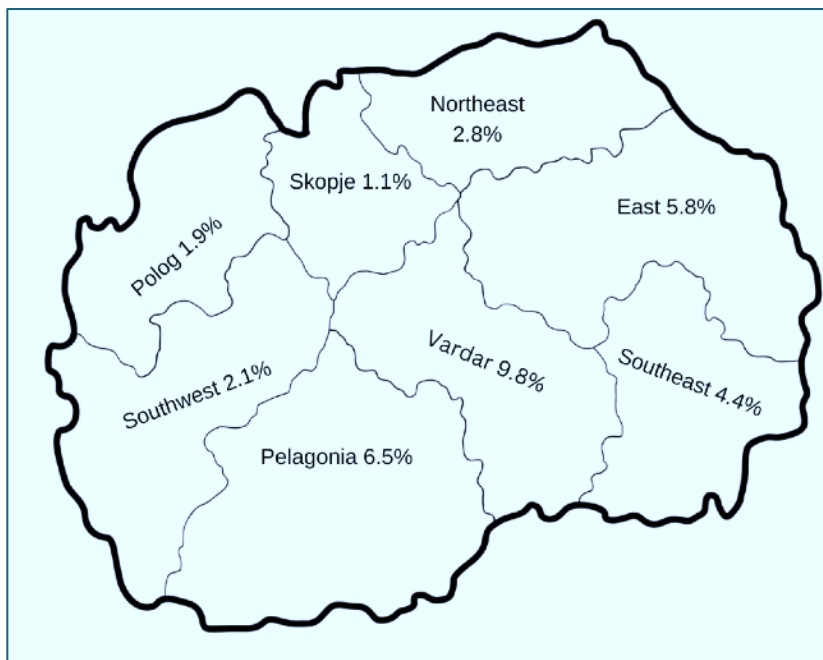
индикатор	мерење/ година	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Бруто домашен производ</b>						
Земјоделство, шумарство и рибарство	% учество во БДП	8.1	8.6	7.1	7.4*	7.0*
<b>Вработување</b>						
Вкупно вработени во МК**	(Лица според АРС)	711,082	703,733	693,494	692,034	688,296
Вработени во Земјоделство	(Лица според АРС)	91,434	91,150	81,819	69,143	53,746
Вработување во Земјоделство	% процент на сите вработени	13	13	12	10	8
<b>Активни бизниси</b>						
Активни бизниси NACE Rev. 2 ***	број	2,605	2,414	2,342	2,287	N.A.
* preliminary and estimated respectively ** Лица според Анкетата за работна сила (ЛАРС)- Државен завод за статистика *** Makstat						

Извор: [Макстат](#), пресметки на авторот

**Регионална распределба на компаниите:** Понатаму, бројот на деловни субјекти варира на регионално ниво. На пример, јужните делови на државата, кои ги опфаќаат Вардарскиот, Пелагонискиот, Источниот и Југоисточниот регион, имаат повисок процент на активни деловни субјекти регистрирани во дејноста земјоделство, шумарство и рибарство. Вардарскиот регион води во оваа споредба, со речиси 10% од вкупниот број компании регистрирани во земјоделството, односно 522 од вкупно 5.212 деловни субјекти.

Картата подолу, исто така, покажува дека само мал број регистрирани компании се активни во земјоделството во Скопскиот и Полошкиот регион, каде што нивното учество изнесува помеѓу 1% и 2% од вкупниот број компании во 2022 година.

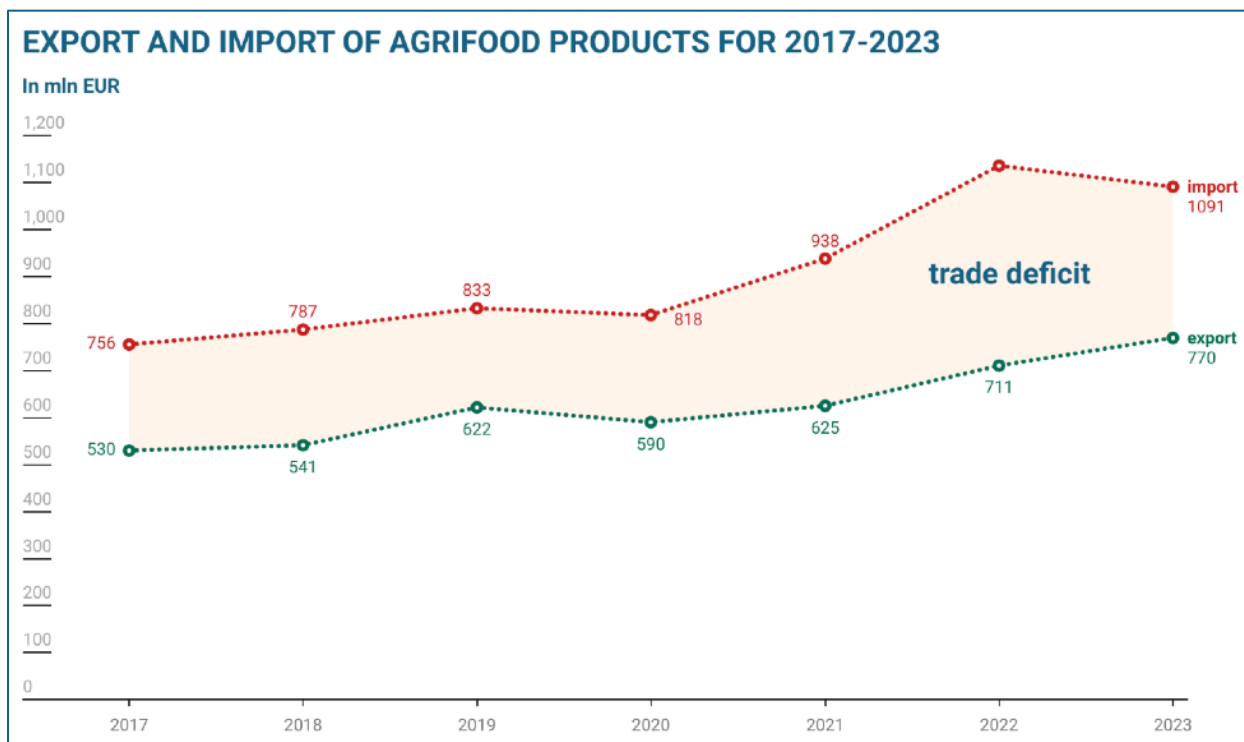
**Мапа 1: Удел на активни претпријатија кои работат во земјоделство, шумарство и рибарство во однос на вкупниот број претпријатија, по региони (2022)**



Извор: Макстат, сопствена обработка

Статистиките за меѓународната трговија се составен дел од повеќе национални стратегии и политики во државата. Динамиката на меѓународната трговија не само што ја прикажува состојбата на трговскиот биланс, туку ја мери и конкурентноста на домашните производи и услуги на меѓународните пазари. Агро-прехранбениот сектор учествува со значаен дел во вкупната меѓународна трговија на земјата, со удел од околу 10%, а статистиките за агро-прехранбената трговија обезбедуваат корисни информации за трендовите и динамиката на секторот и неговите подгрупи за креаторите на политики.

Во периодот од 2017 до 2023 година, и извозот и увозот на агро-прехранбени производи бележат пораст, со благо намалување во 2020 година како последица на пандемијата. Извозот на агро-прехранбени производи од Северна Македонија достигна 770 милиони евра во 2023 година, што претставува околу 9% од вкупниот извоз на стоки, додека увозот изнесуваше 1,09 милијарди евра, односно 9,8% од вкупниот увоз на стоки, при што беше евидентиран трговски дефицит од приближно 320 милиони евра. Годишните трговски статистики за агро-прехранбениот сектор за периодот од 2017 до 2023 година, прикажани на графиконот подолу, укажуваат на растечки тренд на трговскиот дефицит во текот на годините, кој се зголеми од 225 милиони евра во 2017 година на 320 милиони евра во 2023 година.



Извор: Макстат, сопствена обработка

Земјите членки на Европската Унија (ЕУ-27) претставуваат најголем трговски блок за агро-прехранбените производи со кои тргува Северна Македонија. Според податоците на Евростат, во 2023 година околу 943 милиони евра, односно приближно 49% од вкупниот обем на агро-прехранбената трговија од 1,9 милијарди евра, биле остварени со земјите на Европската Унија, пред сè со Германија, Грција, Италија, Бугарија, Хрватска и Полска.

Земјите од Западен Балкан, кои се дел од трговскиот блок СЕФТА, го сочинуваат вториот најголем пазар за агро-прехранбените производи. Како членка на СЕФТА, државата континуирано го зголемува обемот на трговијата во агро-прехранбениот сектор, кој достигна 630 милиони евра, односно 33% од вкупната агро-прехранбена трговија. Србија е главен трговски партнер на земјата во овој сектор, со обем на агро-прехранбена трговија од приближно 370 милиони евра во 2023 година.

**Плати во земјоделскиот сектор:** Податоците за платите ги објавува Државниот завод за статистика (ДЗС) и тие се прикажани како просечна исплатена нето-плата по сектори според NACE Rev.2. Статистиките за платите се достапни исклучиво како секторски просеци на двоцифрено ниво според NACE Rev.2, без дополнителна дезагрегација по медијана, возрасни групи, региони/општини или пол.

Во периодот 2020–2023 година, вкупната просечна плата во државата се зголеми за приближно 35%, додека земјоделскиот сектор забележа раст од околу 33%. Секторот за информатички технологии го надмина растот во двата случаи, со стапка на пораст која се приближува до 39%.

И покрај растот во земјоделскиот сектор, платите во овој сектор и понатаму остануваат значително пониски во споредба со платите во ИТ-секторот, кои во 2023 година беа

повеќе од трипати повисоки. Ова укажува на значителна разлика во нивото на плати меѓу ИТ-индустријата и земјоделскиот сектор, нагласувајќи ја поголемата атрактивност и финансиска исплатливост на кариерите во компјутерското програмирање и консултантските услуги во однос на потрадиционалните сектори.

**Табела 2: Просечна нето-плата во државата по избрани сектори**

year	2020	2021	2022	2023
Просечна плата во државата во МКД (евра*)	27,182 (442)	28,718 (466)	31,859 (518)	36,614 (595)
Земјоделство, шумарство и рибарство (А)	21,747 (353)	22,837 (371)	25,436 (413)	28,948 (470)
Компјутерско програмирање, консултантски и сродни дејности (Ј62)	66,993 (1,089)	73,378 (1,193)	82,437 (1,340)	92,871 (1,510)

Извор: Макстат, сопствени пресметки

\*За пресметка во евра е користен курс од 61,5 МКД за 1 евро

### 3. ИСТРАЖУВАЧКИ ЦЕЛИ И МЕТОДОЛОГИЈА

Комбинираните наоди од деск-истражувањето и анализата, мапирањето на образовните провајдери и дискусиите со претставниците на фокус-групите обезбедуваат увид во клучните предизвици и постигнувања во образованието и развојот на вештините за агро-прехранбениот сектор во Северна Македонија. Овие сознанија овозможуваат појасно разбирање на актуелната состојба на секторот и потенцијалните насоки за негово унапредување.

#### Истражувачки цели

Целта на ова истражување е да се анализираат образовните капацитети за обезбедување соодветна понуда на вештини на агро-прехранбениот пазар на труд во Северна Македонија и да се дадат препораки за надминување на неусогласеноста во дигиталните вештини.

Истражувачките методи вклучуваат:

а) деск-истражување,

б) мапирање на образовната понуда, и

в) собирање податоци преку интервјуа во фокус-групи со чинители од академската заедница, образованието, бизнис-секторот, граѓанските организации и креаторите на политики.

## Клучните истражувачки прашања вклучуваат:

- Кои се новите и растечки потреби од дигитални вештини во агро-прехранбениот сектор во Северна Македонија?
- Кои се клучните фактори што придонесуваат за неусогласеноста помеѓу дигиталните вештини што ги бараат работодавачите и вештините што ги обезбедуваат образовните институции во агро-прехранбениот сектор?

Методологијата опфати деск-истражување, дискусии во фокус-групи и мапирање на релевантните чинители. Истражувачкиот процес се одвиваше во периодот од јуни до декември 2024 година.

## 4. РЕЗУЛТАТИ

### 4.1. Деск-истражување

Деск-истражувањето укажа на ограничена достапност на литература поврзана со дигиталните вештини во земјоделството во Северна Македонија. Најзначајниот стратешки документ кој ја адресира дигитализацијата на агро-прехранбениот сектор во земјата е **Стратегијата за земјоделство и рурален развој 2021–2027**, во која прецизното земјоделство, образованието и обуката на земјоделските работници, како и намалувањето на административниот товар преку употреба на дигитални решенија се наведени како клучни теми и пристапи за справување со предизвиците во предвидениот период на имплементација на Стратегијата.

Меѓу слабостите наведени во Стратегијата се истакнуваат ниското ниво на дигитализација во секторот, ниското образовно ниво на земјоделските работници, слабата информираност за придобивките од дигитализацијата, стареењето и иселувањето на руралното население, како и големиот удел на мали земјоделски стопанства и индивидуални земјоделци кои немаат доволни финансиски капацитети за воведување и користење современи технологии и алатки.

Друг значаен стратешки документ е **Стратегијата за паметна специјализација на Република Северна Македонија 2024–2027**, чија цел е поттикнување зелен и одржлив раст преку вградување на знаење, иновации и технологии со цел создавање производи и услуги со висока додадена вредност, конкурентни на меѓународните и домашните пазари. Стратегијата се фокусира на четири вертикални приоритетни домени:

- Паметно земјоделство и храна со повисока додадена вредност
- Информатичко-комуникациски технологии (ИКТ)
- Електро-механичка индустрија – Индустрија 4.0
- Одржливи материјали и паметни објекти

Развиена преку детален аналитички и консултативен процес, Стратегијата за паметна специјализација (S3) ја нагласува потребата од развој на дигитални вештини во агро-

прехранбениот сектор со цел зголемување на продуктивноста, ефикасноста и конкурентноста. Во моментот, S3 Стратегијата е придружена со двегодишен акциски план за периодот 2024–2025 година.

#### 4.1.1. Анализа на потребите од вештини

Анализата на потребите од вештини (Skills Needs Analysis – SNA) претставува извештај што годишно го подготвува Агенцијата за вработување (ESA) и кој служи како еден од основните документи за изработка на Оперативниот план за активни програми и мерки за вработување и услуги на пазарот на труд. Најновата Анализа на потребите од вештини е подготвена за 2024 година и ги проценува потребите од вештини и занимања во наредните 6–12 месеци, дезагрегирани по региони и според ISCO-класификацијата.

SNA, во комбинација со други извори на информации, како што се локалните проекции на пазарот на труд, анкетите спроведени од организациите на работодавачи и стопанските комори, служи како клучен основен документ за проценка и планирање на обуките што се бараат на пазарот на труд.

Во најновата SNA, работодавачите во земјоделскиот сектор кои имаат седум или повеќе вработени пријавиле потреба од 362 работници за 2024 година, вклучително и 231 работник со основно образование. Во однос на бараните занимања, идентификувани се следните профили:

**Табела 3: Побарувани занимања во агро-прехранбениот сектор (Анализа на потребите од вештини за 2024 година)**

Извор: Агенција за вработување, сопствена обработка

ISCO code	Name
2132	Советници за земјоделство, шумарство и рибарство
3116	Техничари по хемиско инженерство
6112	Одгледувачи на дрвја и грмушести култури
6114	Одгледувачи на мешани култури
7513	Производители на млечни производи
7514	Преработувачи на овошје, зеленчук и сродни производи
8341	Оператори на мобилни земјоделски и шумарски машини
9211	Работници во растително производство
9212	Работници во сточарско производство
9216	Работници во рибарство и аквакултура

#### **4.1.2. Користење на ESCO за идентификација на дигиталните вештини потребни во агро-прехранбениот сектор**

ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations) класификацијата ја поддржува усогласеноста на понудата и побарувачката на пазарот на труд преку обезбедување стандардизирана рамка што им помага на барателите на работа и работодавачите поефикасно да комуницираат. Преку систематско категоризирање и опишување на вештините, компетенциите, квалификациите и занимањата, ESCO им овозможува на барателите на работа јасно да ги претстават своите способности, а на работодавачите прецизно да ги дефинираат своите барања. На тој начин се намалуваат неусогласеностите и се зголемува ефикасноста на процесот на вработување.

За провајдерите на обуки и образование, ESCO нуди повеќе придобивки. Класификацијата им помага да ги усогласат наставните програми со потребите на пазарот на труд преку обезбедување детални описи на вештините и компетенциите потребни за различни занимања. Со тоа се обезбедува релевантност и ажурираност на програмите за обука, што директно ја зголемува вработливоста на дипломираните лица.

Во рамки на ESCO класификацијата, во моментот се идентификувани вкупно 1.201 вештина и поим на знаење означени како дигитални, кои понатаму се опишани и поврзани со конкретни занимања. Ова вклучува 718 вештини, 475 поими на знаење и 7 трансверзални вештини.

Во рамки на оваа анализа, со користење на софтвер за анализа на големи податоци, беа вкрстено анализирани занимањата идентификувани во Анализата на потребите од вештини во агро-прехранбениот сектор и тие беа усогласени со занимањата, дигиталните вештини и поимите на знаење наведени во ESCO базата на податоци (верзија 1.2.0). Резултатите од процесот на усогласување се прикажани подолу:

Табела 4: Вкрстено поврзани занимања релевантни за агро-прехранбениот сектор според ISCO/ESCO

ISCO code	Назив – Анализа на потребите од вештини	Опис на ESCO-концептот	Претпочитана ESCO-ознака за вештина
2132	Советници за земјоделство, шумарство и рибарство	<b>Анализа и интерпретација на податоци од истражувања</b> прибавени од различни извори, како што се сателитски истражувања, аерофотографија и ласерски мерни системи.	обработка на собрани податоци од истражувања /**
		<b>Примена на компјутери, компјутерски мрежи и други информатички технологии и опрема</b> за складирање, преземање, пренос и обработка на податоци во контекст на бизнис или организација.	користење на ИТ-алатки
		<b>Познавање и примена на алатки за комбинирано (blended) учење</b> , преку комбинирање на традиционална настава лице-в-лице и онлајн учење, користејќи дигитални алатки, онлајн технологии и е-учење.	примена на комбинирано (blended) учење
		<b>Познавање на стратегии за отворено публикување</b> , користење на информатички технологии за поддршка на истражувањата, како и развој и управување со CRIS (системи за тековни истражувачки информации) и институционални репозиториуми; обезбедување совети за лиценцирање и авторски права, користење библиометриски индикатори и мерење и известување за истражувачко влијание.	управување со отворени публикации /**
		<b>Ефикасно ракување со вообичаени комуникациски системи што се користат во итни состојби</b> , како што се базни мобилни предаватели и приемници, преносливи предаватели и приемници, репетитори, мобилни телефони, пејџери, автоматизирани системи за лоцирање возила и сателитски телефони, по потреба.	ракување со комуникациски системи за итни состојби
		<b>Ефикасно користење на софтвер за тестирање на млеко</b> и правилна интерпретација на резултатите.	користење на софтвер за контрола на млеко *

	<b>Ракување со комуникациски уреди</b> за интеракција со клиенти, колеги и други лица.	користење на комуникациски уреди
	<b>Користење на софтвер со отворен код</b> , со познавање на главните модели на отворен код, лиценцните шеми и практиките за програмирање што вообичаено се применуваат при развој на ваков софтвер.	работа со софтвер со отворен код */**
	<b>Создавање и анализа на научни податоци</b> произлезени од квалитативни и квантитативни истражувачки методи; складирање и одржување на податоците во истражувачки бази и поддршка на повторна употреба на научните податоци, со познавање на принципите за управување со отворени податоци.	управување со истражувачки податоци **
	<b>Создавање, опишување, складирање, зачувување и (повторна) употреба на научни податоци</b> согласно FAIR принципите (најдливи, достапни, интероперабилни и повторно употребливи), при што податоците се прават што е можно поотворени, а затворени кога тоа е неопходно.	управување со податоци согласно FAIR принципите (најдливи, достапни, интероперабилни и повторно употребливи) **
	<b>Дизајн и примена на иновативни ИКТ-решенија</b> во земјоделството, хортикултурата, лозарството, рибарството, шумарството и сточарството.	е-земјоделство */**
	<b>Функционирање на компјутерски контролирани системи за исхрана на животни.</b>	компјутеризиран и системи за исхрана на животни *
	<b>Алатки за географско мапирање и позиционирање</b> , како што се GPS (глобални системи за позиционирање), GIS (географски информациски системи) и RS (далечинска детекција).	географски информациски системи (ГИС) *
	<b>Користење на релевантни информациски системи и бази на податоци</b> за планирање, управување и водење на земјоделско претпријатие и производство.	користење на земјоделски информациски системи и бази на податоци */**
	<b>Примена на современи технологии и опрема со системи за високо прецизно позиционирање</b> , гео-мапирање и/или автоматизирани системи за управување при извршување на земјоделски активности.	примена на прецизно земјоделство *

\* Вештина специфична за секторот, во спротивно меѓу-секторска вештина

\*\* Суштинска вештина, во спротивно опционална вештина

Резултатите од табелата прикажана погоре покажуваат дека занимањата поврзани со ISCO единичната група 2132 – Советници за земјоделство, шумарство и рибарство бараат вкупно 15 дигитални вештини, од кои 7 се идентификувани како суштински дигитални вештини.

**Табела 5: Вкрстено поврзани занимања релевантни за агро-прехранбениот сектор – ISCO група 2132**

ISCO код	Назив	Опис на концептот (ESCO)	Претпочитана ESCO-ознака за вештина
3116	Техничари по хемиско инженерство	Примена на компјутери, компјутерски мрежи и други информатички технологии и опрема за складирање, преземање, пренос и обработка на податоци во контекст на бизнис или организација.	користење ИТ-алатки
		Избор и користење ИКТ-системи за различни сложени задачи со цел задоволување на различни потреби.	користење ИКТ-системи /**
		Гранка на хемијата насочена кон решавање сложени хемиски проблеми преку компјутерски симулации.	компјутерска хемија *
		Пренесување на лабораториски формули и резултати во производствени процеси преку компјутерски модели и симулации.	преведување формули во процеси */**
		Користење на софтвер за системи за хроматографски податоци што собира и анализира резултати од хроматографски детектори.	користење софтвер за хроматографија *

6112	Одгледувачи на дрвја и грмушести култури	Користење геопросторни технологии како GPS, GIS и далечинска детекција (RS) во секојдневната работа.	ракување со геопросторни технологии */**
		Дизајн и примена на иновативни ИКТ-решенија во земјоделството, хортикултурата, лозарството, рибарството, шумарството и сточарството.	е-земјоделство *
		Алатки за географско мапирање и позиционирање, како GPS, GIS и RS.	географски информациски системи *
		Користење релевантни информациски системи и бази на податоци за планирање, управување и водење земјоделско претпријатие и производство.	користење земјоделски информациски системи и бази на податоци */**
6114	Одгледувачи на мешани култури	Дизајн и примена на иновативни ИКТ-решенија во земјоделството, хортикултурата, лозарството, рибарството, шумарството и сточарството.	е-земјоделство *
		Користење релевантни информациски системи и бази на податоци за планирање, управување и водење земјоделско производство.	користење земјоделски информациски системи и бази на податоци *
7513	Производители на млечни производи	Ефикасно користење компјутери, ИТ-опрема и современа технологија.	компјутерска писменост
8341	Оператори на мобилни земјоделски и шумарски машини	Избор и користење ИКТ-системи за различни сложени задачи со цел задоволување различни потреби.	користење ИКТ-системи
		Предлагање решенија за деловни проблеми преку примена на ИКТ, со цел унапредување на деловните процеси.	предлагање ИКТ-решенија за деловни проблеми

		Користење GPS-системи.	ракување со GPS-системи
		Примена на современи технологии и опрема со системи за високо прецизно позиционирање, гео-мапирање и/или автоматизирано управување при земјоделски активности.	примена на прецизно земјоделство *
9212	Работници во сточарско производство	Функционирање на компјутерски контролирани системи за исхрана на животни.	компјутеризирани системи за исхрана на животни */**
9216	Работници во рибарство и аквакултура	Ракување со комуникациски уреди за интеракција со клиенти, колеги и други лица.	користење комуникациски уреди
		Испраќање сигнал за опасност со користење на GMDSS радиосистеми, со цел сигналот да биде примен од спасувачки служби или други пловни објекти.	комуникација преку глобалниот поморски систем за опасност и безбедност /**
		Користење уреди за навигација по водни патишта (компас, секстант), како и навигациски помагала како светилници, бови, радар, сателитски и компјутерски системи за утврдување на точната позиција на пловниот објект.	користење уреди за водна навигација */**

\* Вештина специфична за секторот, во спротивно транссекторска вештина

\*\* Суштинска вештина, во спротивно опционална вештина

Резултатите од табелата прикажана погоре покажуваат дека занимањата поврзани со пониско ниво на вештини бараат и помал број дигитални вештини, односно во ESCO-базата на податоци тие се означени како опционални за таа конкретна група занимања.

## 4.2. Мапирање на образовните чинители – Понуда на вештини: провајдери на обуки и образование во агро-прехранбениот сектор

### 4.2.1. Македонска рамка на квалификации

Македонската рамка на квалификации (МРК) претставува задолжителен национален стандард кој го регулира стекнувањето и користењето на квалификациите во државата и служи како алатка за воспоставување систем на квалификации стекнати во Северна Македонија. МРК опфаќа **8 нивоа** и **6 поднивоа**.

**Табела 6: Македонска рамка на квалификации**

Ниво на НРК (NQF)	Образовни квалификации	Стручни (професионални) квалификации*	ЕРК (EQF)
8	Докторска диплома	NVQ 8	8
7A	Диплома од втор циклус – Магистер на науки (од 60 до 120 ЕКТС)	NVQ 7	7
7B	Диплома од втор циклус – специјалистички студии (60 ЕКТС)	NVQ 7	7
6A	▪ Универзитетска диплома – прв циклус (240 ЕКТС) ▪ Стручна диплома – прв циклус (240 ЕКТС)	NVQ 6	6
6B	▪ Универзитетска диплома – прв циклус (180 ЕКТС) ▪ Стручна диплома – прв циклус (180 ЕКТС)	NVQ 6	6
5A	Диплома од краток циклус на високо образование (стручна)	NVQ 5	5
5B	▪ Постсредна диплома за специјалистичко образование ▪ Мајсторска диплома	NVQ 5	5

4	▪ Диплома за завршено општо средно образование ▪ Диплома за завршено техничко средно образование ▪ Диплома за завршено уметничко средно образование	NVQ 4	4
3	Стручна диплома (тригодишно образование)	NVQ 3	3
2	Стручен сертификат (двегодишно образование)	NVQ 2	2
1	Уверение за завршено основно образование	NVQ 1	1

\*Согласно Законот за Македонската рамка на квалификации, стручните/ професионалните квалификации може да се стекнат:

- како дел од формална образовна програма (модули, курсеви),
- преку посебни програми во образованието на возрасни,
- или преку валидација на неформално учење.

Извор: Илустрација од ETF, преземено од МОН

#### 4.2.2. Формално образование во агро-прехранбениот сектор

Образованието во областа на земјоделството во Северна Македонија е структурирано преку различни програми што ги нудат јавните универзитети, со специјализирани факултети насочени кон земјоделските науки. Овие институции имаат за цел да им обезбедат на студентите сеопфатни знаења и вештини релевантни за агро-прехранбениот сектор. И покрај достапноста на овие програми, бројот на студенти кои се запишуваат во оваа област е недоволен. Овој недостиг претставува потенцијален предизвик за идната работна сила во земјоделството и ја нагласува потребата од зголемување на уписот и интересот за земјоделски студии, со цел обезбедување одржлив развој на секторот.

#### Високо образование во агро-прехранбениот сектор

Универзитетското образование поврзано со земјоделството се реализира во јавни институции преку различни студиски програми во рамки на **четири јавни универзитети**. Во моментов, постојат **четири факултети** кои нудат додипломски студиски програми во областа на земјоделството:

- Факултет за земјоделство – Универзитет „Гоце Делчев“, Штип;
- Факултет за биотехнички науки – Универзитет „Св. Климент Охридски“, Битола;

- Факултет за земјоделски науки и храна – Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје; и
- Факултет за технологија и исхрана – Државен универзитет во Тетово.

Статистиките за дипломирани студенти во високото образование, по области на студии, покажуваат дека **помалку од 2%** од дипломираните студенти во државата доаѓаат од образовните области на земјоделство, шумарство, рибарство и ветеринарни науки. Вака малиот број на дипломирани студенти предизвикува загриженост дека агро-прехранбениот сектор во блиска иднина ќе се соочи со сериозен недостиг од вештини и квалификации.

Со цел надминување на недостигот од дигитални вештини во секторот, Факултетот за земјоделски науки и храна при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје има воведено нова студиска програма по **Дигитално земјоделство**. Оваа програма, развиена во соработка со повеќе други факултети, има за цел да ги оспособи студентите со експертиза и во земјоделските науки и во дигиталните технологии. Наставната програма вклучува практична настава во партнерство со индустријата, подготвувајќи ги дипломираните кадри за модернизација на земјоделскиот сектор преку примена на иновативни дигитални решенија. Иницијативата има за цел создавање нова генерација високо квалификувани професионалци, способни да ја унапредат ефикасноста и конкурентноста на земјоделството, како на национално, така и на меѓународно ниво.

**Табела 7: Дипломирани студенти по област на студии – ISCED 2013 и година на известување**

година	2021	2022	2023
вкупно	7,753	7,483	7,422
Земјоделство, шумарство, рибарство и ветерина	145	120	134
Процент од вкупниот број	1.9	1.6	1.8

Извор: Макстат, сопствени пресметки

### Стручно образование во агро-прехранбениот сектор

Интересот за стручно образование во агро-прехранбените профили опаѓа со текот на годините. Бројот на ученици кои дипломираше од образовни програми во земјоделство и ветеринарна медицина во учебната 2020/2021 година изнесувал 331, додека во учебната 2022/2023 година се намалил на 247 ученици.

Гледано како удел во вкупниот број дипломирани ученици во стручното образование, образовните програми во земјоделството и ветеринарните гранки учествуваат со само 4,7% од вкупниот број дипломирани.

Во моментот, во Регистарот на усвоени стандарди на квалификации се евидентирани вкупно 106 стандарди, од кои 10 се во областа на земјоделство, рибарство и ветеринарна медицина.

**Табела 8: Стандарди на квалификации во земјоделство и ветеринарна медицина**

сектор	Назив на квалификација	NQF ниво
Земјоделство, шумарство, рибарство и ветерина	Техничар за фитомедицина	4
	Агротехничар за традиционално и органско производство	4
	Агротехничар	4
	Техничар по ветеринарна медицина	4
	Техничар за агроменаџмент	4
	Лозар	3
	Цвеќар	3
	Овчар	3
	Градинар	2
	Производител на земјоделски култури	3

Извор: Регистар на стандарди на квалификации

Согласно **Огласот за упис во јавните училишта за учебната 2024/2025 година**, објавен од **Министерството за образование и наука**, програмите за стручно образование во областа на земјоделството и ветеринарната медицина може да се следат во **10 јавни средни училишта**.

Поголемиот дел од овие програми се реализираат паралелно со гимназиско и други стручни образовни програми. Профилите што се нудат по училиште и град се прикажани подолу.

**Табела 9: Средни стручни училишта по град и профили во земјоделството**

Бр.	Назив на училиште	Град	Понудени профили
1	СОЗУ „Кузман Шапкарев“	Битола	Агротехничар; Техничар за агроменаџмент; Техничар за фитомедицина; Агротехничар за традиционално и органско производство
2	СОУ „Гоце Делчев“	Валандово	Техничар за фитомедицина; Агротехничар

3	СОЗСУ „Горче Петров“	Кавадарци	Техничар за фитомедицина; Агротехничар / агроменаџмент; Агротехничар за традиционално и органско производство
4	ДСУ и Регионален центар за стручно образование „Киро Бурназ“	Куманово	Техничар за фитомедицина; Агротехничар / агроменаџмент; Техничар по ветеринарна медицина
5	СОУ „Орде Чопела“	Прилеп	Агротехничар / агроменаџмент; Техничар по ветеринарна медицина; Техничар за фитомедицина; Агротехничар за традиционално и органско производство
6	СОУ „Цар Самоил“	Ресен	Агротехничар; Техничар за фитомедицина
7	СОУ „Кочо Рацин“	Свети Николе	Агротехничар / агроменаџмент; Агротехничар за традиционално и органско производство
8	СУГС „Браќа Миладиновци“	Скопје	Техничар по ветеринарна медицина; Агротехничар; Техничар за фитомедицина; Техничар за агроменаџмент; Агротехничар за традиционално и органско производство
9	СОУ „Димитар Влахов“	Струмица	Агротехничар; Техничар за агроменаџмент; Техничар за фитомедицина; Производител на земјоделски култури; Техничар по ветеринарна медицина
10	СОСУ Регионален центар за стручно образование „Моша Пијаде“	Тетово	Техничар по ветеринарна медицина / Техничар за фитомедицина; Агротехничар

Извор: Министерство за образование и наука (МОН)

Загриженоста околу ниското ниво на завршување на образованието во средните стручни училишта (ССО) во агро-прехранбениот сектор дополнително се продлабочува поради ниските нивоа на вработеност во секторот во Северна Македонија. Постојат повеќе причини кои придонесуваат за ваквата состојба. Голем дел од населението го перципира

земјоделството како дополнителна, споредна активност, односно извор на дополнителен приход, и не е подготвен да работи во сектор кој заостанува во однос на платите, продуктивноста и технолошките процеси.

Дополнително, значителен број земјоделски работници од руралните средини ја препознаваат можноста за сезонска работа во земјоделството во земјите од Западна Европа (најчесто Италија, Германија и Хрватска), каде што можат да остварат поголем приход за период до три месеци, наместо да работат во текот на целата година во земјата. Податоците од **Евростат** покажуваат дека на крајот на 2021 година околу **33.000 државјани на Северна Македонија** поседувале дозвола за престој по основ на вработување, издадена од земјите на **ЕУ-27** и **ЕФТА**.

Почнувајќи од **јануари 2025 година**, дуалното образование е регулирано со **Законот за стручно образование и обука** и се очекува да придонесе кон создавање посилни партнерства на локално ниво меѓу вклучените чинители (компаниј, средни стручни училишта и општини), како и кон подобро прилагодување на работната сила кон квалификациите и вештините што ги бара пазарот на трудот.

Еве **точен, целосен и стилски уреден превод на македонски јазик**, подготвен за извештај и веб-објава:

### 4.2.3. Неформално образование

**Отворени граѓански универзитети (ОГУ)** се основани со **Законот за отворени граѓански универзитети и доживотно учење** (Службен весник бр. 36/2011), со измени и дополнувања во 2014, 2015, 2016 и 2018 година. ОГУ се правни наследници на Работничките универзитети и имаат можност да реализираат формални и неформални образовни програми.

Со донесувањето на Законот за ОГУ, имотот на работничките и народните универзитети, кој претходно бил во државна сопственост, е пренесен во надлежност на општините. Во моментот, само мал број отворени граѓански универзитети се активни и нудат програми за обука. Притоа, не постојат достапни податоци за видовите обуки и програми што ги реализираат ОГУ.

За подобрување на постојната состојба, неопходно е зајакнување на капацитетите на ОГУ преку подобро управување и зголемени можности за финансирање. Дополнително, потребно е да се стави фокус на зголемување и поддршка на поднесување програми за обука во земјоделството до **Центарот за образование на возрасни (ЦОВ)**, како и поттикнување соработка со индустријата со цел усогласување на обуките со потребите на секторот.

### Образование на возрасни

**Центарот за образование на возрасни (ЦОВ)** е јавна установа основана во 2008 година, согласно **Законот за образование на возрасни** (Службен весник бр. 7/2008). Нов закон за образование на возрасни беше донесен во јануари 2025 година, при што се очекува новите подзаконски акти и правилници да бидат изработени до средината на 2025 година.

ЦОВ во моментот води регистар на верификувани образовни програми, кој вклучува ограничен број програми за обука во областа на земјоделството. Ова укажува на многу

низок интерес кај давателите на обуки за развивање програми во оваа област. За време на кабинетското истражување беа идентификувани повеќе ИТ-обуки, главно насочени кон користење административен софтвер и основна компјутерска писменост.

## **Континуирано и доживотно учење во агро-прехранбениот сектор**

Согласно **член 141 од Законот за високо образование** (Службен весник бр. 82/2018), со измени во 2019, 2021 и 2024 година, универзитетите можат да основаат **центри за доживотно учење** и да реализираат програми за континуиран професионален развој и неформални обуки. Сепак, начинот на организирање на студиските програми, развојот на наставните планови, времетраењето и сертификацијата се уредуваат преку внатрешни акти на универзитетите.

Не постојат достапни структурни статистички податоци за ваквите обуки што ги реализираат универзитетите по области на студии, кредити и број на учесници (на пример, податоци објавени од Државниот завод за статистика). Исклучок претставуваат регулираните професии (како што се медицинскиот персонал, фармацевтите и слично), за кои евиденциите ги водат соодветните професионални комори. Во таа насока, се очекува и одредени професии во агро-прехранбениот сектор да добијат статус на регулирани професии, при што континуираниот професионален развој би бил задолжителен. Во моментов, курсевите за професионален развој и неформалните обуки не се задолжителни за професиите во агро-прехранбениот сектор, а интересот за нивно следење е низок.

Друг пример на неформално образование е образованието што го обезбедуваат **приватни компании**. Со цел да одговорат на потребите за квалификувана работна сила, неколку компании имаат основано сопствени центри за обука, особено во кондиторската индустрија и винскиот сектор. Во овие центри се реализираат специфични неформални краткорочни курсеви и модули за вработените, со цел пополнување на идентификуваните јазови во вештините.

### **4.2.4. Улогата на Националната советодавна агенција во образованието и обуката**

**Националната агенција за поттикнување на развојот на земјоделското производство (НЕАСАП)** е државна институција основана со **Законот за основање на Национална агенција за поттикнување на развојот на земјоделското производство** во 1998 година (Службен весник бр. 3/1998), со измени и дополнувања во 2014, 2018 и 2019 година. НЕАСАП располага со околу **220 вработени**, канцеларии во **30 градови** и дисперзирани канцеларии во **44 рурални населени места** низ државата.

Мисијата на НЕАСАП е да обезбедува **советодавни услуги за земјоделските производители**, обуки, трансфер на знаење, менторство, воведување и воспоставување информативни системи во земјоделството, како и друг вид стручна и информативна поддршка поврзана со земјоделското производство.

Агенцијата има околу **85 стручни лица** кои, по барање на земјоделските производители, обезбедуваат советодавни услуги поврзани со обработка на почва, ѓубрење, примена на пестициди и други земјоделски активности. Сепак, профилот на овие стручни лица и областите на специјализација во кои се обезбедуваат советодавни и обучувачки модули за заинтересираните земјоделци не се јасно дефинирани. Како резултат на интервјуата со

релевантните чинители, беше предложено **сертифицирање и регулирање на професијата „советување и обука во земјоделството“**.

### 4.3. Наоди од фокус-групи

Во рамките на проектот **SMARTLABOR**, во јули 2024 година во Скопје беа одржани **две фокус-групни дискусии** со цел прибирање ставови од клучните чинители во агро-прехранбениот сектор.

Првата фокус-група, одржана на **3 јули**, вклучи **12 учесници** од академската заедница, образованието, бизнис-секторот, граѓанските организации и креаторите на политики, со фокус на јазовите во вештините и интеграцијата на дигиталните вештини во земјоделството.

Втората фокус-групна дискусија, одржана на **4 јули**, вклучи **7 учесници од Србија, Северна Македонија и Босна и Херцеговина**, и беше насочена кон регионалната соработка, дигиталните иновации и усогласувањето на секторот со стандардите на Европската Унија.

Двете сесии ги истакнаа клучните стратегии за надминување на постојните предизвици и за промоција на одржливо, технолошки поттикнато земјоделство.

## 5. ДИГИТАЛИЗАЦИЈА ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

Дигиталните вештини во агро-прехранбениот сектор се однесуваат на користење технологии и дигитални алатки кои можат да ги унапредат различните аспекти на земјоделското и прехранбеното производство. Овие вештини придонесуваат за зголемување на ефикасноста, продуктивноста и профитабилноста, како и за подобрување на еколошката одржливост и безбедноста на храната.

Примери на дигитални вештини и компетенции кои денес се сметаат за релевантни во земјоделството вклучуваат:

- **Анализа и управување со податоци** – користење алатки како табеларни пресметки и специјализиран софтвер (електронски дневници, календари и слично) за прибирање, анализа и управување со податоци поврзани со земјоделските активности, како што се анализа на почва, приноси и распоред за наводнување.
- **Прецизно земјоделство** – примена на технологии како GPS и сензори за прибирање податоци за состојбата на почвата, временските услови и растот на културите, со цел оптимизирање на земјоделските практики, вклучително и поефикасна употреба на ѓубрива и пестициди.

- **Дрон-технологии** – управување со дрoнови опремени со камери и сензори за прибирање податоци за посеви, почвата и другите карактеристики на земјоделските активности, кои овозможуваат навремено и информирано донесување одлуки за наводнување, ѓубрење, заштита од штетници и жетва.
- **Онлајн маркетинг и е-трговија** – користење интернет и е-трговски услуги за промоција и продажба на земјоделски производи директно до потрошувачите или преку онлајн платформи.
- **Следење и предвидување на посеви** – примена на анализа на податоци и техники на машинско учење за предвидување на приносите и оптимизирање на земјоделските практики врз основа на временските услови и други релевантни фактори.

За време на фокус-групните интервјуа постоеше **општ консензус** меѓу учесниците дека дигитализацијата во агро-прехранбениот сектор во земјата е **една од најслабо развиените области**.

## 5.1. Побарувачка за дигитални вештини во агро-прехранбениот сектор

Во текот на интервјуата беа консултирани претставници на повеќе **мали и средни претпријатија (МСП)** со цел подетално разбирање на процесите на дигитализација во агро-прехранбениот сектор.

Поголемиот дел од компаниите што работат во дигитализацијата на земјоделството се потпираат на кадар со **високо образование** во области поврзани со компјутерски науки, развој на софтвер, земјоделство и економија. Нивните тимови најчесто се составени од мало јадро на постојано вработени лица, а често користат и **локални надворешни експерти**, а во помал обем и експерти од странство, особено за задачи кои бараат високо ниво на специјализација што не е достапно во земјата.

Од аспект на обуката на вработените, компаниите применуваат различни модели. Дел од нив ги обучуваат вработените **внатрешно**, при што процесот на обука обично трае од **3 до 6 месеци**, додека други се потпираат на **онлајн курсеви и претплати** обезбедени од добавувачи, особено за кадарот ангажиран во софтверско инженерство и програмирање.

### 5.1.1. Обезбедување дигитални вештини во агро-прехранбениот сектор

Поврзаноста меѓу компаниите во секторот и средните стручни училишта (ССО) во агро-прехранбената област најчесто се одвива на **ад-хок основа**. Односно, претставници на компании, во соработка со училиштата, повремено реализираат обуки за користење дрoнови, софтвер за високопрецизни аероснимки и 3D мапи, работи за примена на пестициди и други современи технолошки решенија за учениците во средното образование. Сепак, сè уште не постојат **структурирани наставни програми** кои би овозможиле континуирана и ажурирана примена на ваквите производи и услуги.

За да се обезбеди континуитет во процесот и воведување нови техники и технологии, беа посочени два клучни предуслови:

1. потреба од обука и доедукација на наставниот кадар во ССО во области поврзани со користење дигитални технологии;
2. опремување на лаборатории и работилници каде што може да се реализира настава со современи технологии.

Соработката со научно-истражувачките центри е **повремена и проектно ориентирана**, при што најголем дел од финансиските средства потекнуваат од донаторски програми, како што се **Horizon 2020, Erasmus+** и слични иницијативи.

Бизнис-акцелераторите ретко обезбедуваат обуки и системска поддршка за дигитализација во агро-прехранбениот сектор. Дел од компаниите имаат добиено финансиска поддршка од акцелераторите во форма на обуки и советување, но станува збор за ограничен број случаи, при што средствата најчесто се користат за набавка на опрема и покривање на трошоци за плати на вработените.

Факултетите за електроника, софтверско инженерство и информатика во земјата нудат понапредни програми за дигитални вештини, како што се **вештачка интелигенција, машинско учење, Интернет на нештата (IoT), програмирање и дизајн на дигитални алатки**. Сепак, постојат малку докази дека кадар со ваква образовна позадина е активно вклучен во агро-прехранбениот сектор.

### **5.1.2. Усогласување на понудата и побарувачката на дигитални вештини во агро-прехранбениот сектор**

Усогласувањето на понудата и побарувачката на вештини во агро-прехранбениот сектор претставува значителен предизвик. Потребите за вештини што ги изразуваат работодавачите брзо се менуваат, додека постојната работна сила најчесто не е подготвена да одговори на овие барања. Како резултат, недостигот на вештини создава ризици и пречки за развојот на секторот.

За време на дискусиите со учесниците во фокус-групите одржани во јули 2024 година, беа истакнати неколку клучни прашања:

- **Јаз во вештините:** Постои значителен јаз помеѓу дигиталните вештини што ги бараат работодавачите во агро-прехранбениот сектор и вештините што ги поседува актуелната работна сила. Овој јаз дополнително се продлабочува поради брзиот технолошки напредок и бавната адаптација на образовните наставни програми.
- **Ниска атрактивност на секторот:** Агро-прехранбениот сектор тешко привлекува кадар со ИКТ-образование поради пониските плати во споредба со други сектори, како што се ИТ и финансискиот сектор. Ова ја отежнува интеграцијата на високо

квалификувана работна сила во секторот.

- **Отпор кон промени:** Често постои отпор кон промени кај работната сила и бизнисите во агро-прехранбениот сектор, при што многумина претпочитаат да се држат до традиционалните методи на работа. Ова ја отежнува имплементацијата на нови дигитални технологии и практики.

## 6. ЗАКЛУЧОЦИ

1. Недостатокот на обуки и образование за дигитални вештини во средните стручни училишта, во комбинација со брзиот технолошки напредок, доведе до застарување на одредени образовни профили. Иако постојните наставни програми во земјоделските ССО обезбедуваат основни вештини, тие не се усогласени со најновите технологии и добри практики во областа.
2. Неопходно е значително зајакнување на врските меѓу работодавачите и давателите на обуки, вклучително и отворените граѓански универзитети и центрите за неформално образование. Вклучувањето на релевантните институции има клучна улога за обезбедување одржливост на образовните и обучувачките процеси. Дополнително, користењето на можностите што ги нудат фондовите поврзани со пристапувањето кон Европската Унија ќе придонесе за унапредување и континуитет на овие активности. Воспоставувањето партнерства и поттикнувањето соработка меѓу сите чинители ќе обезбеди долгорочност на образовните програми и нивна усогласеност со променливите потреби на пазарот на трудот.
3. Агро-прехранбениот сектор во земјата се соочува со ограничена примена на дигитални алатки и практики поради малата големина на земјоделските стопанства, недоволните финансиски капацитети и слаб трансфер на знаење. За надминување на овие предизвици, неопходно е обезбедување алатки и обуки за унапредување на дигиталната писменост низ целиот агро-прехранбен синџир, со што ќе се овозможи подобро управување со фармите, поефикасна комуникација и развој на е-трговијата. Дополнително, спроведувањето програми за кофинансирање на дигитални решенија за автоматизација и модернизација на преработувачките капацитети, како и поттикнување на користење дрoнови, IoT-уреди и ERP-системи, ќе ја засили дигиталната трансформација. Создавањето дигитални јавни е-услуги за сите фази и чинители во агро-прехранбениот синџир ќе ги поедностави процедурите и ќе го подобри пристапот до информации, додека промоцијата на програми за прецизно земјоделство, вклучително и користење сателити и дрoнови, ќе овозможи оптимизација на растот и здравјето на посевите.
4. Македонскиот агро-прехранбен сектор поседува значителен потенцијал за поттикнување на руралниот развој и усогласување со европските стандарди за одржливост. Сепак, реализацијата на овој потенцијал бара координиран пристап

кон развојот на вештините, со активно вклучување на сите релевантни чинители. Со адресирање на постојните јазови и јакнење на соработката, земјата може да изгради адаптивна и отпорна работна сила, подготвена да одговори на барањата на модернизирани агро-прехранбен сектор.

5. Континуираното следење на трендовите на пазарот на трудот, заедно со флексибилни и одговорни образовни и обучувачки системи, ќе обезбеди долгорочна конкурентност и одржлив раст на секторот. Со соодветни политики, партнерства и инвестиции, агро-прехранбената работна сила во Северна Македонија може да стане значајна предност за националниот развој.
6. **Стратегијата за паметна специјализација (S3)** е резултат на повеќегодишни истражувања и консултации со националните чинители, поддржани од експерти од Европската Унија. Една од четирите утврдени приоритетни области е **Паметно земјоделство и храна со повисока додадена вредност**. За успешна имплементација на S3 стратегијата, од суштинско значење е воспоставување силна соработка меѓу државните институции, индустријата и образовните институции. Ова подразбира и дека акциските планови треба да се спроведуваат на задоволително ниво, како и нивната имплементација континуирано да се следи и евалуира.

## 7. ПРЕПОРАКИ

### **Развој и интеграција на дигитални вештини во образованието**

Интегрирање на дигитални алатки и технологии во наставните програми на средните стручни училишта и високото образование, со опфат на области како што се прецизно земјоделство, управување со податоци, дрон-технологии и онлајн маркетинг. Ова е од клучно значење за опремување на учениците и студентите со знаења и вештини потребни за современи земјоделски практики, зголемување на нивната вработливост и обезбедување нивен ефективен придонес кон развојот на секторот.

### **Поттикнување партнерства меѓу образовните институции и индустријата**

Планирано е воспоставување **Регионални центри за стручно образование и обука (ССОО)** во рамки на средното образование, со вкупно осум центри распределени низ сите плански региони. До крајот на 2024 година, три регионални ССОО центри беа веќе оперативни во **Охрид, Тетово и Куманово**, додека уште два центри се во фаза на развој, а три општински средни стручни училишта се очекува да се трансформираат во регионални ССОО центри.

Овие центри имаат за цел да создадат регионални јадра за размена на знаења, каде училиштата, центрите за неформално образование и агро-прехранбените компании ќе соработуваат во развојот на наставните програми и проценката на потребните вештини, со цел усогласување на обуките со потребите на индустријата. Зајакнатата соработка ќе обезбеди директна врска меѓу образованието и практичната примена, овозможувајќи учениците да добијат обуки кои се релевантни и вредни за тековниот пазар на трудот.

### **Зголемување на финансирањето за центри за стручно образование и обука во руралните подрачја**

Проширување на неформалното образование и програмите за стручно оспособување, особено во руралните средини и кај индивидуалните земјоделци, преку наменски краткорочни курсеви насочени кон управување со агробизнис, одржливи производствени техники и напредни земјоделски методологии. Со зголемување на пристапот до образование и обуки, особено во помалку опфатените рурални подрачја, секторот може да изгради поквалификувана и поадаптибилна работна сила која ќе одговори на регионалните потреби.

### **Воспоставување опсерваторија за вештини**

Имплементација на робустен систем кој ќе користи анкети кај работодавачите, студии за следење на кариерниот пат на дипломираните (tracer studies) и сценарио-анализни пристапи, со цел идентификација на идните потреби за вештини и обезбедување образовните и обучувачките програми да останат релевантни и одговорни на барањата на пазарот на трудот. Ваквиот систем е широко применет во земјите на Европската Унија и е клучен за проактивно адресирање на јазовите во вештините.

## РЕФЕРЕНЦИ

1. Агенција за вработување. (2024). **Анализа на потребите од вештини за 2024 година.**  
<http://makstat.stat.gov.mk>
2. Европска комисија. (2024). **Северна Македонија: Земјоделство и рурален развој.**  
[https://agriculture.ec.europa.eu/media/news/european-commission-will-support-agriculture-and-rural-development-pre-accession-countries-over-2022-03-23\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/media/news/european-commission-will-support-agriculture-and-rural-development-pre-accession-countries-over-2022-03-23_en)
3. Евростат. (2021). **Дозволи за престој по основ на вработување.**  
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
4. Организација за храна и земјоделство на Обединетите нации (ФАО). (2023). **Можности и предизвици.**  
<https://www.fao.org/agroinformatics/en>
5. IMPETUS. (2025). **Онлајн презентација на националниот извештај: Мапирање и анализа на образовните и обучувачките капацитети во агро-прехранбениот сектор во Северна Македонија.**  
<https://impetus.mk/online-presentation-of-the-national-report-mapping-and-analysis-of-education-and-training-capacities-in-north-macedonias-agri-food-sector/>
6. Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство. (2021). **Стратегија за земјоделство и рурален развој 2021–2027.**  
<http://agriculture.gov.mk>
7. Министерство за образование и наука. (2024). **Оглас за упис во јавните училишта за учебната 2024/2025 година.**  
<http://mon.gov.mk>
8. Министерство за образование и наука. (2024). **Закон за високо образование.**  
<http://mon.gov.mk>
9. Министерство за образование и наука. (2024). **Закон за отворени граѓански универзитети и доживотно учење.**  
<http://mon.gov.mk>
10. Министерство за образование и наука. (2024). **Нов закон за стручно образование и обука.**  
<http://mon.gov.mk>
11. Министерство за образование и наука. (2024). **Регистар на стандарди на квалификации.**  
<http://mon.gov.mk>
12. Министерство за образование и наука. (2025). **Нов закон за образование на возрасни.**  
<http://mon.gov.mk>
13. Министерство за финансии на Република Северна Македонија. (2024). **Прелиминарни податоци за 2024 година.**  
<http://finance.gov.mk>
14. Национална агенција за поддршка на земјоделското производство. (2019). **Закон за основање на Национална агенција за поддршка на земјоделското производство.**  
<http://nea.gov.mk>

15. Ryan, M. (2023). **Недостиг од работна сила и вештини во агро-прехранбениот сектор.** *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, (189). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ed758aab-en>
16. Државен завод за статистика. (2023). **Анкета за работна сила.** <http://makstat.stat.gov.mk>
17. Државен завод за статистика. (2023). **Статистички годишник.** <http://makstat.stat.gov.mk>
18. Државен завод за статистика. (2024). **Трговска статистика за 2023 година.** <http://makstat.stat.gov.mk>
19. Државен завод за статистика. (2024). **Плати во земјоделскиот сектор.** <http://makstat.stat.gov.mk>
20. Програма за развој на Обединетите нации (УНДП). (2024). **Премостување на јазот во вештините за создавање нови и подобри работни места.** <https://www.undp.org/north-macedonia/projects/bridging-skills-gap-create-new-and-better-jobs>
21. Светска банка. (2024). **Северна Македонија: Преглед на земјоделскиот сектор.** <https://documents1.worldbank.org/curated/en/540801560754049765/pdf/North-Macedonia-Special-Focus-Note-Agriculture.pdf>
22. Светски економски форум. (2024). **Извештај за иднината на работните места 2025.** <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/digest/>
23. Светска програма за храна. (2023). **Унапредување на безбедноста на храната преку образование во Северна Македонија.** Преземено од WFP.

