



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Име на проекта	Партньорство за адресиране на мега тенденции в ИКТ (ARRANGE-ICT: pArtneRship foR AddressiNG mEgatrends in ICT) PROJECT NUMBER: 2018-1-BG01-KA 203-048023
Резултат	Прогнозно проучване (O3)
Език	Български
Период	7/2019-11/2020

Оригиналът на английски език от ALEXANDER INNOVATION ZONE S.A.



ALEXANDER
INNOVATION
ZONE S.A.

Filikis Etaireias 12 & Tsimiski I.

Солун, 54621 Гърция

T: +30 2316 018635/ F: +30 2316 018634

info@thessinnozone.gr

www.thessinnozone.gr

Превод на български език от Университет по библиотекознание и информационни
технологии



бул. Шипченски проход, 69А,

София 1574, България

research@unibit.bg

www.unibit.bg

Съдържание

Резюме.....	4
ГЛАВА 1: КРАТЪК ОБЗОР НА СВЕТОВНИЯ ПЕЙЗАЖ НА ИКТ	5
1.1 По-широка картина.....	5
1.2 ИКТ в Европейския съюз.....	7
1.3 Текущи проблеми	9
1.4 Недостигът на дигитални умения в Европа	10
ГЛАВА 2: ИКТ В ГЪРЦИЯ.....	12
2.1 Въведение	12
2.2 ИКТ пазара на труда в Гърция.....	13
2.3 Несъответстващи приоритетни професии за Гърция	16
2.4 Прогноза за тенденциите в Гърция	16
2.5 Новото изисква нови умения.....	17
Разработчик на мобилни приложения	17
Софтуерен инженер	18
Системен анализатор/ Мрежови плановик	18
Бизнес анализатор.....	19
Специалист по дигитални медии и/или Уеб дизайнер	19
Архитект Изкуствен интелект (ИИ)	19
Анализатор бизнес разузнаване	20
Архитект Облачни структури	20
Инженер DevOps.....	20
Администратор на мрежи или облачни структури.....	20
Системен администратор	21
Специалист Данни	21
Инженер по кибер сигурност.....	21
Инженер Хардуер	21
ГЛАВА 3: КИПЪР И ИКТ	23
3.1 Въведение	23
3.2 Сектор на възможностите	25
3.3 Недостиг на ИТ таланти	26
3.4 Секторите кибер сигурност и облачни изчисления	26
3.5 Недостигът на умения – бариера пред дигиталната трансформация	28
3.6 Тенденции в ИТ услугите.....	28
3.7 Изграждане на цифрово бъдеще и перспективи за бъдещето	29
ГЛАВА 4: БЪЛГАРИЯ И ИКТ	32
4.1 Въведение	32
4.2 Перспективи	35
4.3 Външно възлагане (Outsourcing) на бизнес процеси.....	36
4.4 Бъдещето.....	36
ГЛАВА 5: МЕТОДОЛОГИЯ И РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОГНОСТИЧНОТО ИЗСЛЕДВАНЕ.....	38
5.1 Технологично прогнозиране.....	38
5.2 Въпросник.....	40

5.3 Каталог на изявленията в Делфи	41
Хоризонтални сектори:	41
Вертикални сектори:	42
5.4 Резултати	42
Заклучение	48
Използвани източници	50
ПРИЛОЖЕНИЯ	52
Въпросник за изследване с метода Делфи	52
Каталог на изявленията в проучването по метода Делфи	54

Резюме

Информационните и комуникационни технологии са инфраструктурата и компонентите, които дават възможност за съвременни изчисления. Конкурентоспособността, иновациите и създаването на работни места в европейски контекст се засилват все повече от използването на нови информационни и комуникационни технологии. Тези процеси трябва да бъдат подкрепени от работна сила, която притежава знанията и уменията за ефективно прилагане на новите технологии. Целта на това проучване е да се анализират тенденциите в ИКТ и да се преодолее настоящата празнина в цифровите умения на хората в Южна Европа. Фокусът на изследването беше върху три държави Гърция, Кипър и България и за нуждите на проекта беше проведено проучване в два кръга с използване на техниката Делфи (Delphi), търсещо консенсус за най-разпространените и важни цифрови умения, които определят тенденцията за следващите години. Резултатите показват динамичната природа на дигиталните умения, най-необходими, за да се премине към трансформационния период на прогресивните ИКТ технологии и да се изведат на повърхността новите мегатенденции в ИКТ.

ГЛАВА 1: КРАТЪК ОБЗОР НА СВЕТОВНИЯ ПЕЙЗАЖ НА ИКТ

1.1 По-широка картина

Дигитализацията и съвременните технологии оказват голямо влияние върху световната икономика, тъй като цялостните индустрии са революционизирани фундаментално и в същото време, начинът по който хората мислят, живеят и работят, е също тъй значително трансформиран. ИКТ или информационните и комуникационни технологии (или технологии) са инфраструктурата и компонентите, които позволяват съвременните изчисления. Въпреки че няма единна, универсална дефиниция на ИКТ, общоприето е терминът да означава съвкупността от всички устройства, мрежови компоненти, приложения и системи, които в комбинация позволяват на хората и организациите (т.е. предприятия, агенции с нестопанска цел, правителства и предприятия) да си взаимодействат в дигиталния свят.

Световната банка, многобройни правителствени органи и неправителствени организации (НПО) се застъпват за политики и програми, които имат за цел да преодолеят дигиталното разделение, като предоставят по-голям достъп до ИКТ сред онези лица и население, които се борят да си го позволят. Тези различни институции твърдят, че хората, които нямат възможности за ИКТ, са изоставени от многобройните възможности и ползи, които ИКТ създават и следователно ще изостанат още повече в социално-икономически план. Организацията на обединените нации приема една от своите цели за устойчиво развитие (ЦУР) като „значително увеличаване на достъпа до информационни и комуникационни технологии и стремеж до 2020 г. да се осигури универсален и лесен достъп до интернет в най-слабо развитите страни.“ Икономическите предимства могат да бъдат намерени както в рамките на ИКТ пазара, така и в по-големите области на бизнеса и обществото като цяло.

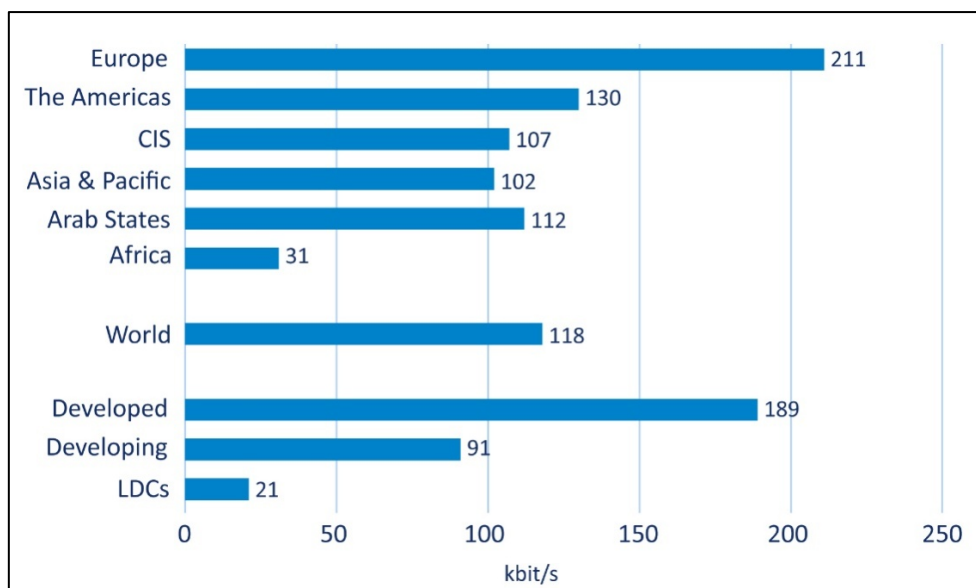
За бизнеса напредъкът в ИКТ доведе до редица икономии на разходи, възможности и удобства. Те варират от високо автоматизирани бизнес процеси, които са намалили разходите, до голямата революция в областта на данните, при която организациите превръщат огромни масиви от данни, генерирани от ИКТ, в прозрения, които движат нови продукти и услуги, до транзакции с възможност за ИКТ като пазаруване в интернет и теле-медицина, социални медии, които дават на клиентите повече възможности за избор как да пазаруват, комуникират и взаимодействат.

Таблица 1.1.1 Какво всъщност се случва?
Източник: Self Elaboration

Какво всъщност се случва?
<ul style="list-style-type: none"> В периода 2005 - 2019, броят на Интернет потребителите е нараствал с приблизително 10% на година.
<ul style="list-style-type: none"> Процентът на проникване в световен мащаб се е увеличил от близо 17% за 2005 г., до над 53% за 2019 г.
<ul style="list-style-type: none"> Около 4,1 млрд. души са използвали Интернет през 2019 г., което отразява 5,3% нарастване, сравнено с 2018 г.
<ul style="list-style-type: none"> Повечето хора в развитите страни са онлайн, като 87% от хората използват интернет.
<ul style="list-style-type: none"> От друга страна, в най-слабо развитите страни (НРС), само 19% от хората са били онлайн през 2019 г.
<ul style="list-style-type: none"> Европа е регионът с най-висок дял използване на Интернет, а Африка е регионът с най-нисък процент на използване на Интернет.
<ul style="list-style-type: none"> Почти цялото световно население (97 на сто) живее в обсега на мобилен клетъчен сигнал.
<ul style="list-style-type: none"> Броят на активните мобилни широколентови абонamenti на 100 жители продължава да нараства силно, с 18.4% ръст на годишна база.
<ul style="list-style-type: none"> Абонаментите за мобилни клетъчни мрежи също продължават да растат, докато абонаментите за фиксирани телефони продължават да намаляват непрекъснато.

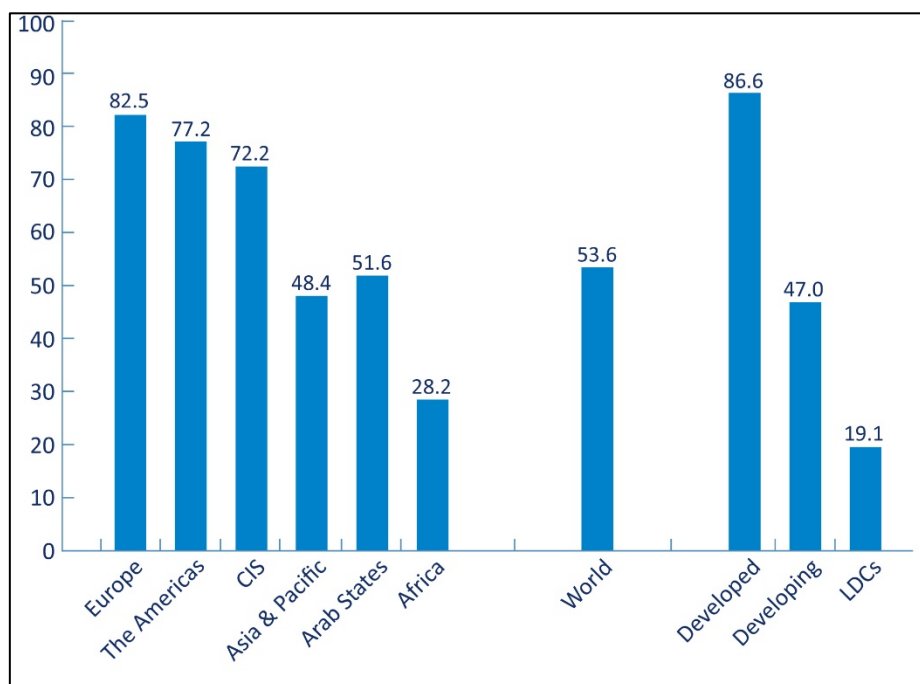


Фигура 1.1.1 Компоненти на ИКТ
Източник: <https://searchcio.techtarget.com>



Фигура 1.1.2 Използване на международна честотна лента от потребител на интернет (kbit/s), по региони за 2019 г.

Източник: ITU



Фигура 1.1.3 Процент на лицата, използващи Интернет, по региони и статус на развитие за 2019 г.,

Източник: ITU

1.2 ИКТ в Европейския съюз

През 2015 г., добавената стойност на сектора на ИКТ в ЕС е била 581 милиарда евро. В него са били заети 5,8 милиона души и са похарчени 30 милиарда евро за бизнес разходи за НИРД. Секторът на ИКТ представлява 3,9% от добавената стойност на ЕС през

2015 г., 2,5% от заетостта, 15,7% от общите разходи на бизнеса за НИРД (BERD) и 18,6% от персонала за научноизследователска и развойна дейност и 20,6% от изследователите. Като цяло ИКТ секторът през 2015 г. беше по-динамичен от цялата икономика на ЕС, тъй като добавената стойност се е увеличила с 5,2%, заетостта с 1,8% и BERD с 2,9% (вж. Таблица 1 (б)). Разпределенията от държавните бюджети за НИРД (GBARD) в областта на ИКТ в ЕС е 6,4 милиарда евро, което представлява 6,7% от общото публично финансиране за НИРД (общо GBARD) и 0,04% от общия брутен вътрешен продукт (БВП).

Безпрецедентният растеж на сектора на информационните и комуникационни технологии ускори грандиозните промени в обществата и тенденциите в заетостта в световен мащаб. До 2016 г., едно от пет предприятия (20%) в Европейския съюз наемаше специалисти по ИКТ. Приемането на най-актуалните цифрови иновации също се превърна в ключов фактор за цялостната конкурентоспособност на икономическите региони и националните икономики. Що се отнася до Централна и Източна Европа, по-голямата част от тези региони се представя изключително добре в гореспоменатата област, което води до снижаване на разликата в заплатите и дела на заетостта в ИКТ сектора между източната и западната част на континента. С тези положителни тенденции Централна и Източна Европа бавно се насочват към освобождаване на предишното си конкурентно предимство с относително евтина и ценна работна сила в областта на ИКТ.

Очаква се през 2020 г. на европейския пазар на труда да липсват повече от 670 000 ИКТ специалисти. Това бързо нарастване предизвиква създателите на политики, заинтересованите страни и икономическите участници не само в Централна и Източна Европа, но и в цяла Европа да намерят нови начини за сътрудничество с институциите за висше образование и частния образователен сектор, за да може през следващото десетилетие да се осигури нужния брой и качеството на работната сила в ИКТ. В допълнение, изискванията, с които секторът трябва да се съобразява, се променят с еднакво бързи темпове, което води до постоянна нужда от развитие на знания, компетентности и меки умения.

През 2018 г., около 8,9 милиона специалисти са работили като ИКТ специалисти в ЕС-28, което представлява 3,9% от общата работна сила на изследваните държави. Това също означава, че само за десет години броят на специалистите по ИКТ в ЕС се е увеличил с повече от 40%. Въпреки че разширяването на заетостта в сектора на ИКТ е безпрецедентно, вече се струват бурни облаци в небето, тъй като търсенето на електронни умения продължава да расте с бързи темпове. През 2020 г., на европейския

пазар на труда се очаква да липсват повече от 670 000 ИКТ специалисти, тъй като МСП и мултинационалните компании се конкурират за ИКТ работна сила, за да могат да отговарят на настоящите нужди на цифровата трансформация. Докато големите предприятия са по-склонни да запълнят пропуските със собствени служители, малките и средни предприятия обикновено работят с външни доставчици.

Въпреки че ИКТ продължават да бъдат ефективен ресурс за намаляване на съществуващите разходи, те все повече се разглеждат като инструмент за иновации и растеж на приходите, чрез създаване на нови услуги и начини за работа във вериги от стойности (value chains) и мрежи. С разгръщането на тези нови високо интензивни дейности (не само в сектора на услугите, но и в строителния сектор), новите специализирани посредници, които поемат несъществените бизнес процеси на други компании, получават възможност да се съсредоточат.

Конкурентоспособността, иновациите и създаването на работни места в европейската индустрия се засилват все повече от използването на нови информационни и комуникационни технологии. Това се нуждае от такава работна сила, която притежава знанията и уменията за ефективно прилагане на тези нови технологии. Като се има предвид пресечната роля на цифровите компетенции в икономиката, недостигът на специалисти в областта на ИКТ и работници с напреднали умения в областта на ИКТ, може да попречи на целите на Европа за осъществяване на растеж. Цифровата трансформация трябва да бъде подкрепена с широк спектър от действия на правителствено ниво.

Бъдещата конкурентоспособност на Европа се основава на способността ѝ да остане релевантна в области, които най-вероятно ще генерират иновации и растеж в краткосрочен план и тази цел изисква тренинг и обучение на дигиталната работна сила в правилната посока.

1.3 Текущи проблеми

Първичната ИКТ инфраструктура, като обикновени компютърни мрежи и достъп до интернет, сега е ключов актив за повечето бизнеси, независимо от сектора. Понастоящем тези технологии се използват толкова широко, че се считат за съществени за функционирането на бизнеса. За разлика от тях, усъвършенстваните инфраструктури и информационните услуги са по-важни за бъдещата икономика от системите и технологиите, тъй като позволяват и насърчават създаването на нови начини за

управление на бизнес отношенията и нови модели на предприемачество в развиващата се цифрова икономика.

В момента Европа страда от недостиг на професионални ИКТ умения и липса на цифрова грамотност. Тези недостатъци изключват много граждани от цифровото общество и икономика и са пречка за големия мултиплициращ ефект върху растежа на производителността, дължащ се на внедряването на ИКТ. Това изисква координиран отговор, като държавите-членки и други заинтересовани страни са на преден план.

Мащабът на предизвикателството за придобиване на цифрови умения изисква дългосрочна стратегия и нови партньорства между европейски, национални, регионални, публични и частни играчи, включително гражданското общество.

1.4 Недостигът на дигитални умения в Европа

Наличието на дигитално квалифицирана работна сила и на такова население в по-широк план, е от решаващо значение за създаването на цифров единен пазар в Европа и за получаване на неговите предимства, за европейската конкурентоспособност и за приобщаващо цифрово общество. В момента обаче, 44% от европейските граждани нямат основни цифрови умения. 37% от хората в работоспособна възраст - фермери, банкови служители и работници във фабрики - също нямат достатъчно цифрови умения, въпреки нарастващата нужда от такива умения на всички работни места.



Фигура 1.4.1 Картата на метрото на Комитета на Великата коалиция на Европа по цифровизирани работни места

Източник: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/grand-coalition-digital-jobs-0>

В Европа освен това, липсват и квалифицирани ИКТ специалисти, които да запълват нарастващия брой свободни работни места във всички сектори на икономиката. Ключов въпрос, който подкрепя това, е необходимостта от модернизирание на нашите системи за образование и обучение, които понастоящем не подготвят младите хора в достатъчна степен за цифровата икономика и общество, и да се премине към подход за учене през целия живот, така че хората да могат да адаптират своите умения през цялото негово продължение според възникващите нужди.

ГЛАВА 2: ИКТ В ГЪРЦИЯ

2.1 Въведение

ИКТ е един от най-важните сектори за гръцката икономика, поради нарастващото търсене на автоматизация и цифровизация както в частния, така и в публичния сектор. Гърция разполага с добре квалифициран персонал и професионалисти на високо ниво с международен опит и предприемачески дух. В този контекст динамичната подкрепа с инициативи за развитие на ИКТ чрез публични и частни схеми (бизнес инкубатори, центрове за научноизследователска и развойна дейност, сайтове за сътрудничество и др.), както и силната технологична инфраструктура на страната, също допринасят за това.

ИКТ секторът на Гърция предлага уникални възможности за инвестиране в услуги с добавена стойност в световен мащаб, като се използват квалифицирани човешки ресурси, съществуващо ноу-хау и изследователски възможности, силна инфраструктура и отлични условия за живот и труд. Създаването на центрове за разработка на софтуер, центрове за създаване на микрочипове и микро електромеханични системи (MEMS) са само няколко примера, демонстриращи възможностите за висока производителност в Гърция. Те вече се ползват с държавна подкрепа и могат да бъдат правилно наситени с наличните и добре обучени човешки ресурси. През следващите години се очаква възможностите за инвестиции в ИКТ да се увеличат значително, главно чрез:

- Необходимостта от по-нататъшна автоматизация и цифровизация в публичния сектор, което ще бъде постигнато чрез големи ИКТ проекти;
- Бързото приемане на нови технологии от гръцката общественост и високата степен на проникване на нови комуникационни устройства (смартфони, таблети), широколентови телекомуникации и интелигентни телевизори;
- Постигнат е значителен напредък в разработването на технологични клъстери, инкубатори и ускорители, в допълнение към енергичната дейност в нови инвестиции - инициативи на инвестиционни фондове (напр. Equifund, NSRF).
- Многобройните иновативни изследователски дейности, които в момента се провеждат в гръцките институции за висше образование, по-специално в области като изчислителни облачни структури, услуги за местоположение, нанотехнологии и интелигентни системи.

През 2018 г., пазарът на ИКТ отчита ръст от 2,1% (5 591 млрд. Евро), в сравнение с 2017г. Според Европейската обсерватория за информационни технологии (ЕІТО), през 2019 г. се очаква ръст от 1,4%, т.е. пазарът ще има оборот от 5,667 млрд. евро, докато в 2020г., процентното увеличение е ограничено до 0,2% (до 5,676 милиарда евро).

Картините за двата отделни стълба на ИКТ сектора в Гърция са различни. Информационните технологии (ИТ) показват по-голяма сила, тъй като в 2019 г. са се разширили с 3,6% (1,856 милиарда), докато през 2020 г. увеличението ще бъде 1,1% (1,876 милиарда). Пазарът на телекомуникации през 2019 г. се е увеличил незначително с 0,3% (до 3 811 милиарда евро), докато до 2020 г. прицелът е отрицателен, въпреки че все още е незначителен (спад от 0,3% до 3,799 милиарда евро). През 2018 г., ръстът в телекомуникациите е бил 1%, докато през 2017 г. е спаднал с 1,6%.

Имиджът на пазара на ИКТ в Гърция показва тази стагнация от 2007 г. насам, с изключение на 2014 г., когато е постигнал положителни резултати и през 2017 г. е останал стабилен. Резултатът от 2019 г. е подобрение спрямо предходните години, тъй като през 2016 г. спадът е бил 2,8%.

2.2 ИКТ пазара на труда в Гърция

Публичният сектор в Гърция е особено засегнат от въздействието на застаряващата работна сила и страда от недостиг на административни мениджъри. Все по-често организациите от частния сектор също признават, че този недостиг трябва да бъде преодолян, за да се поддържат бизнес операциите. Персоналът с дългогодишен стаж има задълбочени познания, на които разчитат други служители, особено в среди, в които не са положени достатъчно усилия за натрупване или управление на знания в организацията. Недостигът от трансфер на знания и развитие в рамките на организациите, в комбинация със застаряващата работна сила, са основните причини за възникващите проблеми. Допълнителните причини включват секторно развитие и преразпределение на квалифицирани работници, както и застояла технологична инфраструктура. По отношение на ИКТ специалистите, се наблюдават две различни тенденции. От една страна, въпреки подобренията на пазара на ИКТ и телекомуникациите през последните две години и въпреки положителните очаквания за 2016 г., възможностите за работа на групата на ИКТ техниците, като цяло все още са ниски. Това може да се обясни с факта, че много ИКТ предприятия (особено МСП) са затворени, поради облагането с тежки данъци. Въз основа на данните от EUROSTAT за 2014 г. и данните от агенция Invest Greece за 2008 г., броят на служителите в ИКТ в Гърция

е спаднал от около 62 хиляди през 2008 г. до приблизително 51 хиляди през 2014 г. От друга страна, през последните 10 години ИКТ пазарът на труда в Гърция се характеризира с бързи темпове на професионална промяна, обусловени от появата на технологии, изискващи нови умения и нови начини на работа. В резултат на това, възникна сериозен недостиг на умения. Възможно решение на проблема е осигуряването на непрекъснато обучение на служителите и подобряване на условията за придобиване на нови умения и нови начини на работа.

В модерните икономики, но също и в Гърция, макар и с по-бавни темпове, особено сега с финансовата криза, техническите и сродни професии със средна и висока квалификация стават все по-важни. Също така, за работни места, които преди са изисквали нисък професионален профил, днес, а в бъдеще и повече, ще са необходими професионални профили на средно или високо ниво. Очаква се секторът на услугите да увеличи разликата между високо и ниско квалифицирани работни места в смисъл, че търсенето и работните места падат на междинни нива. Това е защото развитието на технологиите намалява търсенето на много традиционни офис професии, като в същото време прави работата по-взискателна и по-малко „рутинна“.

Основните промени в професиите, наблюдавани през последните години, са свързани с изискванията за нови специфични технически умения. Тези промени се изразяват с по-голяма динамика и са някак по-видими в така наречените технически професии, тъй като те са пряко повлияни от технологичните промени. Тези вътрешни промени често са толкова значителни, че едни и същи професии постепенно се трансформират в нови професии. По този начин много работни места днес изискват комбинация от нови вертикално специализирани и хоризонтални умения, като по този начин се въвежда профил на служител, който има основна специализация заедно с втора специализация, съчетана с по-широки знания и умения.

Многобройни интервюта от проведени проучвания и международна литература показват основно необходимостта от специализирана или актуална информация и интернет умения във всички професии - от земеделски производители и занаятчии, които трябва да бъдат информирани по въпросите на културите, през насоките за употреба на продуктите, правилата за хигиена и безопасност и т.н., до ръководители на бизнес управление. Преминаването към развитие на онлайн продажбите, особено чрез интернет и мобилна телефония, е отличен пример в този случай.

В областта на ИТ непрекъснато се създават нови специалности и специализации в резултат на бързото технологично развитие, както и разпространението на ИТ и телекомуникационни приложения във всички сектори на икономиката.

Асоциацията за диагностика на бизнес нуждите в професиите и уменията на Асоциацията на бизнеса и индустриите е документирала, че до 2020 г. се появяват 87 критични професии, които по отношение на знания, умения и компетенции са свързани с конкурентното развитие на гръцката икономика, и в този смисъл - положителни перспективи за заетост. По отношение на ИКТ сектора те са:

- Разработчик на мобилни приложения,
- Софтуерен инженер (разработчик),
- Системен анализатор / мрежово планиране,
- Бизнес анализатор,
- Специалист по цифрови медии и / или Web дизайн,
- Системен инженер,
- Архитект на предприятия и системи,
- Развитие и управление на мрежово инженерство,
- Информационни системи / Мениджър за качество на мрежата,
- Мениджър по ИКТ сигурност,
- Хардуерен инженер,
- Специалист по контрол на софтуерна разработка и инсталиране на хардуер,
- Мениджър на продукти и / или услуги,
- ръководител на ИКТ проекти,
- Администратор на база данни и център за данни,
- Бизнес информация,
- Мениджър на мрежа.

Освен тези професии, базирани на проучване на Националната агенция за сертифициране на квалификациите и за професионална ориентация от международни гиганти, световните тенденции и изисквания са за няколко ново възникващи професии в ИКТ сектора, а именно:

- архитект Изкуствен интелект (AI),
- Архитект на облачни структури,
- Инженер по киберсигурност,

- Анализатор на бизнес разузнаване,
- Анализатор/Учен/Инженер на Данни,
- Инженери по жизнения цикъл в разработването на софтуер (DevOps engineers),
- Администратор на мрежи/облачни структури/ ИТ експерт, специализиран в облачните технологии,
- Системен администратор,
- Технологи за 3D печат,
- Мениджър на приложения в болници, диагностични центрове и др.

2.3 Несъответстващи приоритетни професии за Гърция

С оглед на минали, настоящи и бъдещи тенденции (3-4 години), редица професии са определени като несъответстващи приоритетни професии за Гърция, т.е. те или са липсващи, или са в излишък. Недостиг в професия: професия, която е в недостиг от работници и за която работодателите обикновено се сблъскват с трудности при намирането на подходящ кандидат. Излишък в професия: професия, за която има много подходящи работници, но с ниско търсене. Работодателите нямат проблеми при попълването на такива длъжности.

Представеният по-долу списък се основава на оценка на пазара на труда в Гърция. Представените професии не получават никакъв ранг. Всички те имат голямо несъответствие (Skills Panorama, 2016).

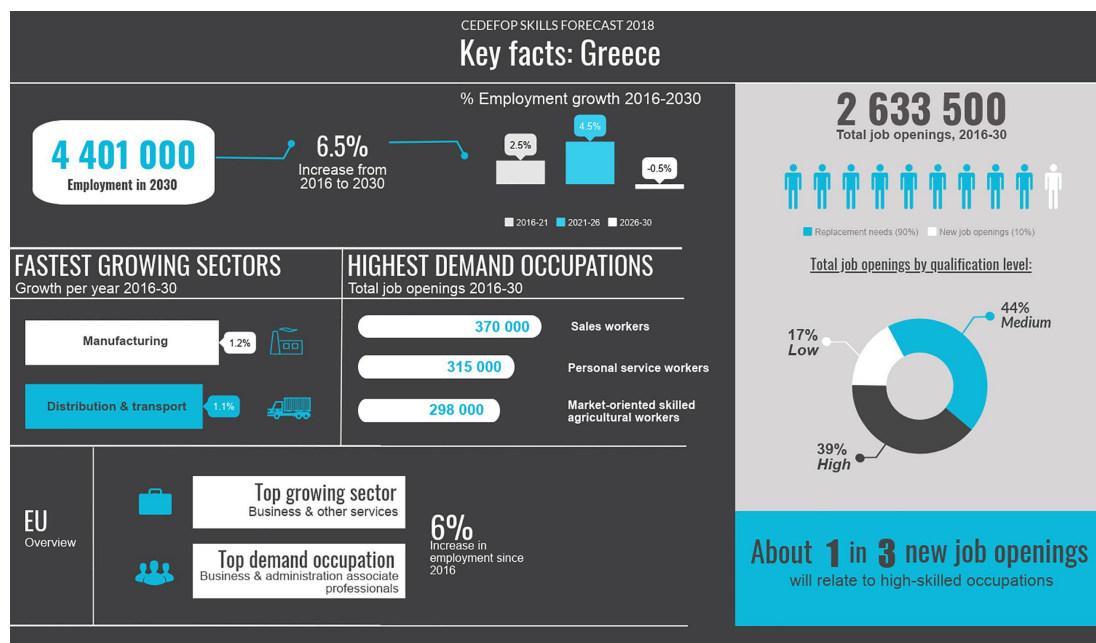
Таблица 2.3.1 Несъответствия в професии, Гърция
Източник: Self Elaboration

Недостиг в професия	Излишък в професия
Мениджъри на бизнес услуги и администрация	Строителни рамки и свързани с тях занаяти
Техници за ИКТ операции и за поддръжка на потребители	Миньори и строителни работници
Мениджъри продажби, маркетинг и развитие	Майстори на дървообработка, на шкафове и свързани работници
	Бояджии, чистачи на строителни конструкции и свързани с тях занаяти

2.4 Прогноза за тенденциите в Гърция

През следващите години тенденцията за увеличаване на нивата на заетост в сектора на услугите ще продължи, за сметка на заетостта в първичния и вторичния сектор в Европа-27, прогноза, която се отнася и за Гърция.

Изискванията на пазара на труда от следващо поколение ще бъдат различни и ще варират по отношение на сектори, професии/умения и ниво на квалификация. Проучванията и международната литература показват, че има не толкова тенденция към търсене на нова работа, колкото предимно нови умения. Търсенето на нови умения на съвременния пазар на труда непрекъснато се променя или поради търсенето на продукти и услуги на пазара, или поради промени, произтичащи от технологични и научни разработки. Ето защо, наред с други неща, специалностите, които днес ще имат добри перспективи за заетост, вероятно в бъдеще могат да се окажат амортизирани или вече да не се търсят (CEDEFOP, 2018).



Фигура 2.4.1 Ключови факти за Гърция
Източник: <https://www.cedefop.europa.eu/>

2.5 Новото изисква нови умения

В раздела са представени най-търсените и нововъзникващи умения за 2020 г. за всяка ИКТ професия в Гърция и по света:

Разработчик на мобилни приложения

Индустрията за разработване на мобилни приложения продължава да расте, тъй като мобилните устройства стават център на комуникацията и на работата. С впечатляващи темпове се появи бизнес и технологично развитие, което доведе до повишено търсене на опитни разработчици на мобилни приложения. Има няколко необходими умения, които се търсят у разработчиците на мобилни приложения:

- Разработка на приложения за различни платформи. Жизнено важно е притежаването на познания за множество операционни платформи в настоящата индустрия;
- Познаване на популярни езици за програмиране (за предпочитане множество). Езици като Java, Python, C #, Javascript, PHP за Android и Swift и Objective-C за iOS, HTML 5, CSS са едни от най-широко използваните езици;
- Насоки за киберсигурност. Интегрирането на сигурността на приложенията в разработването на мобилни приложения е от решаващо значение.

Софтуерен инженер

- Компютърно програмиране и кодиране. Java, Python, C # /. Net, Mean, Ruby;
- Разработване на софтуер. Очаква се работните места за разработчици на софтуер да се увеличат с огромните 24% от 2016 до 2026 г., съобщава Бюрото по трудова статистика. Една от движещите сили зад бързия растеж на тази работна позиция е появата на нови приложения на смарт телефони и таблети. Освен това, в потребителската електроника се вграждат повече компютърни системи;
- Обектно-ориентиран дизайн (ООД);
- Решаване на проблеми и логическо мислене;
- Екипно структурирана работа. Междоличностните умения са от решаващо значение за софтуерните инженери.

Системен анализатор/ Мрежови плановик

- **Търгуеми умения.** Анализът на бизнес разузнаването, интеграция на бизнес системи, администриране на бизнес и информационни системи, разработване на софтуер, обработка на данни, управление на технологии и проекти, управление на риска и меки умения са някои от уменията, които се продават на пазара.
- **Аналитични умения.** Разбиране на изискванията на клиента и изучаване на различните начини, по които изискванията могат да бъдат изпълнени;
- Планиране на капацитета.
- KPI.

- Управление на Протокола на трансмисията / Интернет протокол TCP / IP.

Бизнес анализатор

- **владее на SQL** (език за структурирани заявки);
- **Разработване на решения.** Познаване на жизнения цикъл на развитие на системата от край до край. Разработването на решения е процес, който включва оценка на изискванията, избор на правилното решение, предложение за подобрения на стойността и прилагане на решенията;
- Комуникативни умения;
- Технически умения.

Специалист по дигитални медии и/или Уеб дизайнер

- Умения за фирмен уебсайт.
- Javascript;
- Adobe Photoshop;
- PHP;
- CSS, HTML;
- Умения за управление на съдържанието;
- Маркетингови умения;
- Уеб аналитични умения;
- Умения за уебсайт и графичен дизайн;
- Меки умения.

Архитект Изкуствен интелект (ИИ)

Изкуственият интелект (AI) става все по-често срещан в бизнеса и в живота на потребителите. През 2020 г., компаниите ще търсят квалифицирани работници, които да помогнат за задоволяване на търсенето на продукти и услуги, поддържани от изкуствен интелект. Повечето компании търсят AI архитект, който има поне магистърска степен по компютърни науки, наука за данни или за AI, както и предишен опит в работата с данни или анализи. Някои от търсените необходими умения са:

- **Умения за машинно обучение и обработка на естествен език;**
- **Стратегическо мислене, управление на времето и организационни умения;**
- **Познания за програмиране на приложения за изкуствен интелект;**
- **Опит в управление на промените.**

Анализатор бизнес разузнаване

- Опит със заявки към бази данни;
- Писане на процедура;
- Онлайн аналитична обработка (OLAP);
- Технология data cube;
- Задълбочени писмени и устни умения.

Архитект Облачни структури

- Управление на ИТ услуги (ITSM);
- Управление на доставките;
- Познаване на най-съвременните облачни технологии и архитектурни принципи;
- Опит с мащабиране на облачни приложения;
- Разбиране на разходите, производителността и архитектурата на облачните системи;
- Умения за сътрудничество и комуникиране.

Инженер DevOps¹

Практиките на DevOps насърчават по-бързото внедряване на код с по-малко неуспехи при внедряване, така че все повече компании наемат инженери с опит в DevOps, които да контролират разработването на кодиране, скриптове и процеси. Инженерите на DevOps често управляват ИТ инфраструктура, предоставят ресурси, контролират тестването на софтуер и следят производителността му след пускането му в действие. Необходими критично важни умения са:

- Умения за кодиране и скриптове;
- Умения за автоматизация, управление на данни и ИТ операции;
- Дълбоко разбиране на най-добрите практики в областта на DevOps;
- Сериозни комуникативни и междуличностни умения.

Администратор на мрежи или облачни структури

Мрежовите администратори са отговорни за работа с LAN / WAN протоколи, софтуер и хардуер. Облачните администратори са отговорни за обработката на облачни

¹ DevOps engineers - Инженери по жизнения цикъл в разработването на софтуер.

инициативи и мрежовите услуги и приложения, които поддържат облачни инициативи в компанията.

- Отстраняване на неизправности и умения за комуникация;
- Аналитични и диагностични умения;
- Готовност за повикване след работно време;
- Професионално сертифициране.

Системен администратор

- Опит в работа със сървъри, архивиране и възстановяване и инсталиране, корекция и надграждане на софтуер;
- Опит по отстраняване на неизправности и разрешаване на хардуерни, софтуерни и мрежови проблеми;
- Сертификати като Microsoft Certified System Administrator (MCSA), Microsoft Certified Systems Engineer (MCSE) или Sun Certified System Administrator (SCSA).

Специалист Данни

- Опит в събиране и обработка на сурови данни;
- Способност за проникване в същината на набраните данни и за предаване на констатации на бизнес лидерите;
- Идентифициране на нови източници на данни за организацията;
- Опит в работата с технологични и инженерни екипи по проекти за интеграция на данни.

Инженер по кибер сигурност

- Умения за засичане на прониквания;
- Обратен инженеринг на софтуер;
- Аналитични умения;
- Умения за реагиране на инциденти;
- Способности за намаляване на риска;
- Познаване на технологии за криптиране;
- Умения за тестване на прониквания.

Инженер Хардуер

- Печатни платки;
- Печатни електронни платки (Printed Circuit Board - PCB);

- Хардуерен дизайн.

ГЛАВА 3: КИПЪР И ИКТ

3.1 Въведение

Както и при другите сектори в кипърската икономика, пазарът на ИКТ в Кипър продължава да се възползва от по-доброто от очакваното възстановяване от финансовата криза. Тя достигна своята болезнена най-ниска точка през 2013 г. Ръстът на БВП надхвърли 4% във всяка от последните две години и докато се очакваше този темп да се забави до известна степен през следващите две или три години, Европейската комисия прогнозира здравословен растеж от около 3%. Кипърският ИКТ пазар (включително телекомуникациите) достигна стойност от 659,39 милиона евро през 2018 г., което представлява годишен ръст от 3,0%. ИТ пазарът (без телекомуникациите) беше оценен на 210,05 милиона евро, което представлява ръст от 6,5% на годишна база. Разходите за ИТ услуги достигнаха 100,33 милиона евро, което е с 9,0% повече на годишна база.

След известна съпротива да инвестират в ИКТ през последните години, кипърските компании започват да виждат стратегическото значение на оптимизацията, консолидацията и трансформацията на инфраструктурата. Сега те разбират, че приемането на нови технологии е необходимо, за да остане сектора конкурентоспособен. Тези инициативи обикновено се ръководят от бизнес направления и ще изискват използването на решения като мобилност, анализ на големи данни, интерфейси за приложно програмиране (API) за нови услуги, машинно обучение и автоматизация на роботизирани процеси. Компаниите от производството, комуналните услуги, транспорта и търговията на дребно, наред с други сектори, ще трябва да интегрират технологиите на Internet of Things (IoT), тъй като те оптимизират корпоративните ИТ операции в подкрепа на техните бизнес нужди. Това предоставя на доставчиците на услуги големи възможности да станат доверени консултанти и партньори за внедряване и да се възползват от внедряването на иновативни технологии, като се справят с тревогите на компаниите около тяхното въвеждане, бизнес казусите, най-добрите практики и добавят стойност към организационните цели на клиентите (Toskova и др., 2019).

Неотдавна беше създадена пътна карта за визия до 2030 г. от EPOQPartners - частна консултантска фирма, наскоро създадена в Кипър, която очерта потенциала на Кипър да овладее растежа с технологична икономика. Да остане конкурентоспособна страна зависи от това как Кипър се адаптира към новите реалности като виртуално банкиране,

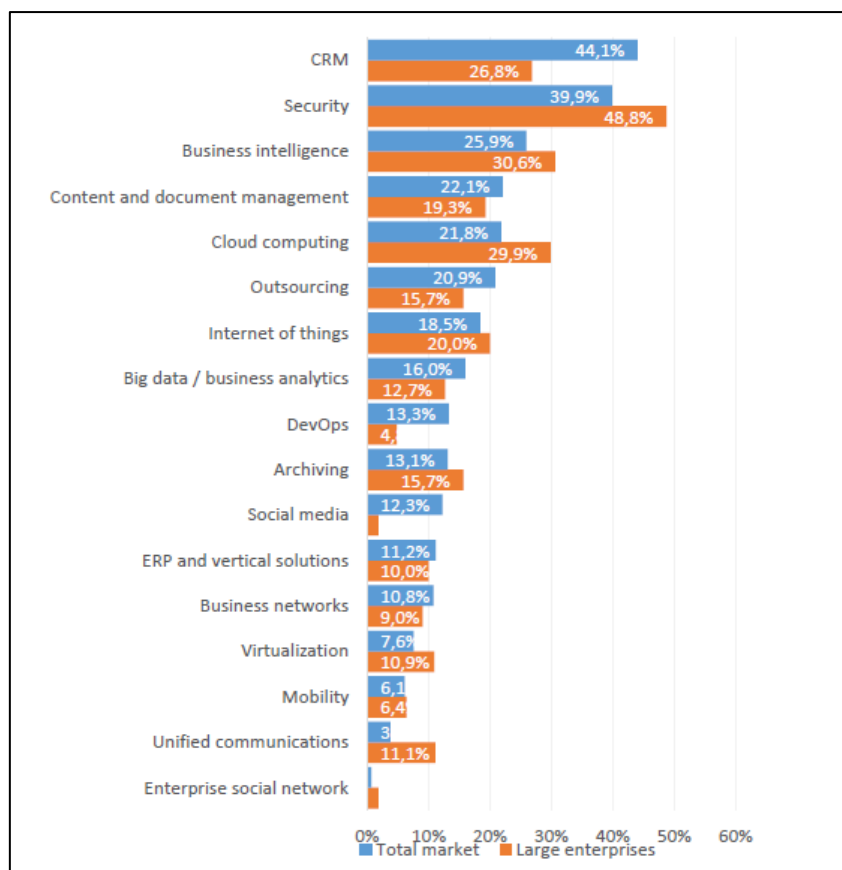
технологии в селското стопанство, нови и възобновяеми енергийни източници, както и интелигентни градове. Докладът също така идентифицира значителен потенциал за по-нататъшно развитие на медицински и финансови технологии. Иницирирането на нов растеж в секторите чрез технологиите ще бъде от полза за страната и ще спомогне за диверсификация на икономиката ѝ. През следващите пет години изкуственият интелект (AI) се очаква също да промени начина, по който компаниите водят своя бизнес. Успехът в бизнеса ще зависи от това как ще бъдат използвани новите технологични възможности. Образованието и преквалификацията ще бъдат от ключово значение за ефективното използване на технологиите и за адаптиране към новите реалности (Cyprus Profile, 2019).

Основни двигатели на пазара на ИКТ в Кипър са (Christodoulou, 2019):

- Темпът на растеж на БВП на Кипър е 4%, което е над средното за ЕС;
- Коефициентът на безработица от 15% през 2013 г. ще намалее до 5,5% до 2021 г.;
- Внедряването на нови технологии;
- Общият регламент за защита на данните (GDPR) и мерките за държавно регулиране;
- Недостиг на ИТ таланти;
- Национален проект за ширококолов достъп;
- Осъзнаване значимостта на облачните структури.

Таблица 3.1.1 Предизвикателства пред големи кипърски компании – 2019г. срещу 2017г.
Източник: Cyprus Computer Society

	2019	2017
Топ предизвикателства	Дигитална трансформация Сигурност Намаляване на разходите Автоматизация Подобряване на бизнес процесите	Сигурност Подобряване на бизнес процесите Намаляване на разходите Оставане в крак с технологиите Мигриране към нови софтуер/хардуер
Важни предизвикателства	ИТ и бизнес промени Използване на фирмени данни Оставане в крак с технологиите Мигриране към нови софтуер/хардуер Назначаване на нов персонал	Назначаване на нов персонал Задоволяване изискванията на вътрешния потребител ИТ и бизнес промени Дигитална трансформация Използване на фирмени данни



Фигура 3.1.1 ИТ инвестиционни приоритети през 2019

Източник: Cyprus Computer Society

През 2019 г., правителството обеща да удвои разходите за разработване на технологии и да увеличи частния принос като част от националната стратегия за научни изследвания и иновации за периода 2019-2023 г. Проектът, озаглавен „Иновирай Кипър“, предвижда бъдещето на страната като динамична и конкурентна икономика с научни изследвания, научни постижения, иновации, технологично развитие и предприемачество в основата си. Неотдавна пътната карта за визия до 2030 г. беше създадена от EPOQ Partners, частна консултантска фирма, наскоро създадена в Кипър, която очерта потенциала на Кипър да овладее растежа с технологична икономика. Да остане конкурентоспособен зависи от това как Кипър се адаптира към нови реалности като виртуално банкиране, технологии в селското стопанство, нови и възобновяеми енергийни източници, както и интелигентни градове (Cyprus Profile, 2019).

3.2 Сектор на възможностите

Най-големият разход за ИТ в Кипър досега е във финансовия сектор, следван от доставчиците на телекомуникации и обществените услуги. Услугите за подкрепа и обучение формират най-големия първичен пазар в Кипър, следван от проектни услуги и услуги с външно възлагане (outsourcing). Понастоящем има голямо търсене на услуги за

поддръжка и обучение за придобиване на умения в областта на ИКТ, особено тъй като комуникациите все повече се насочват към технологиите от третата платформа, като мобилни и облачни системи и системи за големи данни, и с бизнеси, които се състезават да останат по-напред в играта. Облачните решения започват да придобиват все по-голяма сила в Кипър с основните доставчици, Cyta, epic, Primetel и Cablenet, всички предлагащи облачни услуги, които се използват предимно от малки и средни предприятия (МСП). Очаква се през следващите години услугите и софтуерът да бъдат най-ефективните сегменти на кипърския ИТ пазар, поради продължаващото търсене на качествени цялостни решения, фокусирани върху подобреният потребителски опит. Иновациите и специализацията със сигурност ще бъдат ключови елементи за успех на кипърския пазар, който бързо възприема дигиталната култура и мислене.

3.3 Недостиг на ИТ таланти

Тъй като компаниите напредват в своите дигитални трансформационни пътувания и неизбежно се нуждаят от опит в прилагането и използването на нови технологии, те все повече усещат последиците от недостига на умения. Най-често срещаните начини за справяне с липсата на квалифицирани ИТ човешки ресурси са повишаването на уменията на настоящите служители, сътрудничеството с университетите, за да се гарантира, че завършилите имат необходимите умения, и разчитането на външни доставчици на услуги с подходящ опит, често заедно с приемането на стандартизирани модели за предоставяне на услуги като публичен облак. Някои организации се опитват също така да привлекат работници от Източна Европа. Липсата на ИТ експерти вероятно ще остане проблем през следващите години, тъй като това вече е едно от основните предизвикателства пред организациите в целия ЕС. Компаниите са подложени на нарастващ времеви натиск по много фронтове, включително необходимостта от достъп в реално време до данни, анализ в реално време на данни, бързо пускане на нови продукти и услуги на пазара, съкратен цикъл на разработка на приложения и по-бързо внедряване на ИТ решения. Този натиск води до засилено въвеждане на технологии (анализ в реално време, IoT, частен облак), услуги (публичен облак, консултиране за реинженеринг на бизнес процеси (BPR), гъвкава разработка на софтуер) и методи (DevOps), способни да спестят времето на компаниите (IDC) (Тоскова, 2019).

3.4 Секторите кибер сигурност и облачни изчисления

Развитието в областта на киберсигурността в Кипър е в по-голямата си част движено от индустрии като (корабоплаване, финансови услуги), но силно повлияно и от появата на

онлайн игралната индустрия на острова. Това е развиваща се област, в която има място за компании, които се стремят да диференцират и практично да подадат ръка на услуги, които те могат незабавно да използват и да станат свидетели на предимствата, а не на теоретични еднозначни решения, подходящи за всички решения с ниска полза за осиновителите поради техните с общо предназначение.

Дружество, което се откроява и предлага разнообразни услуги от по-широката област на киберсигурността, е Dexterity Solutions Ltd (cyber.dexterity.com.cy). Индустриите, които работят на острова, се обръщат към големи имена в тази област от чужбина. За внедряване обаче, те използват най-съвременния софтуер и инструменти за киберсигурност, адекватни на техния размер, клиентска база и репутация. Това разбира се не създава коректна представа за актуалното състояние на острова, тъй като всички консултации и опит са получени от чужбина (Ziolo, 2019).

Едно от постиженията е разработената национална стратегия за кибер сигурност, насочена към следните цели (OCECPR):

- Справяне с киберпрестъпността;
- Информираност на гражданите;
- Защита на критичната информационна инфраструктура;
- Разработване на национални планове за действие при извънредни ситуации;
- Участие в международно сътрудничество;
- Създаване на публично-частно партньорство;
- Създаване на капацитет за реагиране при инциденти;
- Установяване на институционализирана форма на сътрудничество между публичните агенции;
- Организиране на упражнения за киберсигурност;
- Укрепване на обучителните и образователни програми.

Естеството на облачните изчисления е такова, че на практика страната няма никаква нужда от местен доставчик на такива услуги. Въпреки това, в Кипър има компании, като IBS, предлагащи набор от услуги в облачна система. Въвеждането на модели на изчислителни облаци от кипърските индустрии е около средното за ЕС. Кипърските МСП обикновено са семейни фирми, които се предават от едно поколение на следващо. Кипърската младеж в по-голямата си част е с високо образование. Значителен брой от тях са посещавали университети в чужбина и са получили актуално образование. В

резултат на това, има положително отношение към приемането на нови технологии, макар че има недостиг на значителна инфраструктура и опит на острова. Това прави твърде скъпи разходите за придобиване и поддръжка на традиционната инфраструктура. (Zioło, 2019) .

3.5 Недостигът на умения – бариера пред дигиталната трансформация

Цифровата трансформация очевидно се откроява като основен приоритет на големите компании (над 100 служители) в Кипър във всички отрасли. Докато повече от 9 от всеки 10 компании твърдят, че имат въведена стратегия за цифрова трансформация, те се борят с поредица от препятствия, когато я изпълняват. Компаниите обикновено се борят с липсата на подкрепа от страна на служителите, липсата на ясен бизнес казус и липсата на опит в компанията или партньорите в екосистемите. Липсата на експертен опит идва от пропастта в свързаните с технологиите и бизнеса дигитални умения между нуждите и съществуващите възможности на компаниите, допълнително подчертана от трудностите при намирането и наемането на нови таланти (както беше посочено сред основните предизвикателства на компаниите).

Повечето кипърски компании се борят със значителни пропуски в уменията по отношение на IoT, изкуствения интелект и традиционното разработване на приложения (вж. Таблица 3). Ситуацията е по-добра със сигурността, анализа на големи данни и облака, въпреки че почти всяка четвърта компания продължава да се сблъсква с различия в уменията в тези области. Поради техните управлявани иновационни дейности и стратегии за създаване на технологично конкурентно предимство, големите компании имат повишена нужда от цифрови компетенции и се борят със значителни пропуски в уменията около почти всички нововъзникващи технологии.

3.6 Тенденции в ИТ услугите

Общият пазар и големият корпоративен сегмент (над 100 служители) показват различни картини, що се отнася до потенциала и готовността за нововъзникващи технологии. Големите компании (над 100 служители) изглеждат по-малко готови да внедряват когнитивни (AI, RPA, блок вериги и AR / VR) технологии, отколкото общия пазар. IDC вярва, че причините са комбинация от обективни и субективни фактори. Сред обективните причини са по-високата сложност на организационните, процесните и архитектурните промени, необходими за внедряването на тези технологии, заедно с по-консервативния подход за измерване на точна възвръщаемост на инвестициите в

технологичните инвестиции. Субективните причини са свързани с ентузиазма и неточното познаване на технологията, нейните предимства и се вписват в организационните цели на по-малките компании, което изкривява оценката на готовността на общия пазар в положителна посока.

Големите компании разглеждат IoT като основната нововъзникваща технология, върху която да се съсредоточат в краткосрочен план, а когнитивните (AI и RPA) - като следващата вълна. Роботиката - ако е ограничена само до производството и някои спомагателни индустрии като логистика и складиране - също представлява решение с висок потенциал и готовност, както и относително високи текущи нива на използване. Що се отнася до общия пазар (включително по-малките компании), когнитивните / AI и RPA се открояват като нововъзникващи технологични решения с най-голям потенциал и най-висока готовност сред компаниите да ги възприемат (Тоскова, 2019). Високите резултати могат да се отдадат на определени решения като чат ботове или онлайн препоръки в AI пространството или прости финансови решения или RPA решения, които са от особен интерес за много от по-малките компании.

3.7 Изграждане на цифрово бъдеще и перспективи за бъдещето

Според IDC, както е отразено в прогнозите, следните пазарни сили ще имат пряко въздействие върху кипърския пазар през следващите години:

- **Солиден икономически растеж:** Кипър до голяма степен се възстанови от финансовите и икономически сътресения, които засегнаха страната преди пет години. Устойчивият икономически растеж от 3–4% и здравословната цялостна икономическа среда, включително стабилизиране на банковия сектор, са основните предпоставки за развитието на ИКТ индустрията. Откритите наскоро находища на природен газ край кипърското крайбрежие също се очаква да допринесат положително за икономиката на страната. Подобрените икономически резултати естествено вървят ръка за ръка с високото бизнес доверие.
- **Правителствена подкрепа за ИКТ инфраструктура:** Правителството е наясно с потенциала на ИКТ да подобри ефективността на всички основни вертикали на икономиката. Ето защо, той въведе амбициозен ширококолов план за постигане на 100% покритие с високоскоростен достъп до Интернет от поне 100Mbps до 2020 г. Освен това, временни

концесии за тестване на 5G мобилни услуги са предоставени на всички основни доставчици и се очаква пускането в продажба да се състои догодина.

- **Иновации и стартиращи предприятия:** Тъй като гореспоменатите двигатели могат да бъдат ограничени от липсата на квалифициран ИКТ персонал, правителството предлага и финансови стимули за иновативни стартиращи фирми, включително стартиращи визи за международни таланти от страни извън ЕС. Също така, местните университети и технологични институти засилват усилията си и произвеждат все по-голям брой висококвалифицирани възпитаници, за да отговорят на търсенето от кипърските компании.
- **Цифрова трансформация:** Дигитализацията на основните процеси е от решаващо значение за организациите както в публичния, така и в частния сектор, за да се справи с една все по-динамична конкурентна среда и да се осигурят подобрени услуги за вътрешни и външни потребители. Резултатът от дигиталната трансформация трябва да бъде реструктурирането на организационни процеси, особено тези, свързани с обслужването на клиенти и управлението на информацията.

Таблица 3.7.1 Преглед на ИКТ пазарите в Кипър 2016-2021

Market Segments	2016	2017	2018	2019	2020	2021	CAGR (%) 2016–2021
Total ICT Market	640.74	640.12	659.39	678.14	695.80	712.29	2.1%
Total IT Market	190.94	197.31	210.05	222.87	235.29	246.62	5.3%
Total Telecommunications Market	449.80	442.81	449.34	455.28	460.51	465.67	0.7%
Total IT Equipment	68.00	70.11	72.60	74.90	76.72	78.26	2.9%
Total IT Services	89.04	92.03	100.33	108.91	117.76	126.09	7.2%
Total Software	33.90	35.17	37.13	39.05	40.82	42.27	4.5%

Source: IDC, 2019

С наскоро поетия ангажимент на правителството да стартира стимули и да инвестира в технологичния пейзаж на страната, се очаква Кипър да види значителен ръст в този

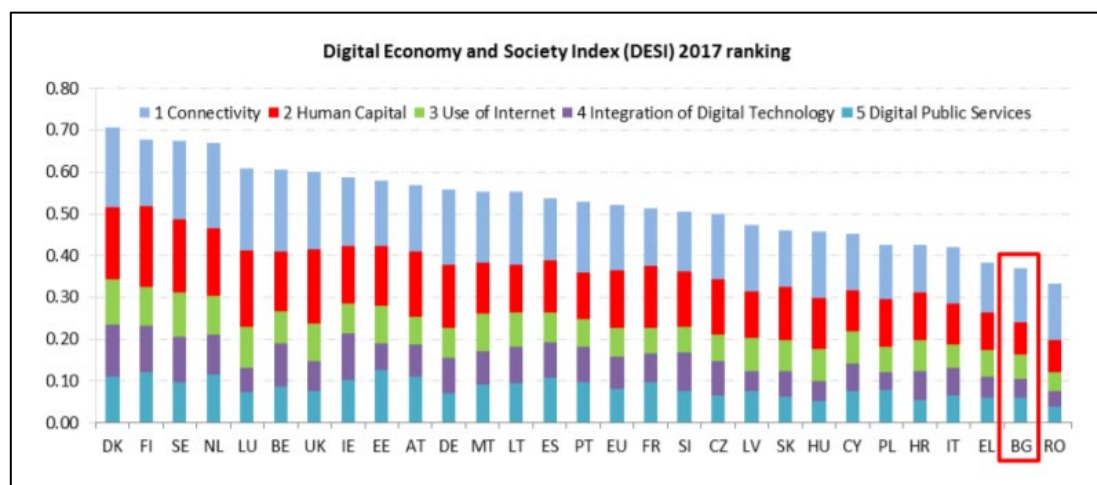
сектор през следващите години. Страната е известна със своята квалифицирана работна сила и университети, а изследователските институти осигуряват нарастващ брой висококвалифицирани завършили, за да отговорят на нарастващото търсене в сектора и изпълняват няколко новаторски и технологично иновативни проекти. Модернизирането на публичната администрация, надграждането на мрежите и насърчаването на предприемачеството са ключови цели за Кипър да засили своята глобална конкурентоспособност в едно наистина цифрово бъдеще (Кипърски профил, 2019).

ГЛАВА 4: БЪЛГАРИЯ И ИКТ

4.1 Въведение

Българският сектор за информационни и комуникационни технологии (ИКТ) генерира годишен оборот от над 5,5 милиарда лева (3,2 милиарда долара / 2,8 милиарда евро) през 2018 г., показва годишно проучване на местното издателство Computerworld Bulgaria. През 2018 г. приходите, генерирани от български компании, разработващи софтуер и приложения за чуждестранни и местни клиенти, са скочили с 64% до 716 милиона лева. Софтуерният сектор на България надхвърли 950 милиона лева през 2018 г., тъй като приходите само от ИТ услуги генерираха над 3 милиарда лева, което е с 45% повече от 2017 г.

През 2017 г., България се нарежда на 27 място според Индексът на цифровата икономика и общество (DESI). В сравнение с 2016 г., България напредва в подобряването на своята широколентова инфраструктура и в развитието на отворените данни. Ниското представяне на страната в областта на цифровите умения, дигитализацията на бизнеса и публичните услуги действат като спирачка за по-нататъшното развитие на българската цифрова икономика и общество. България принадлежи към клъстера с ниски резултати (EDPR, 2017).



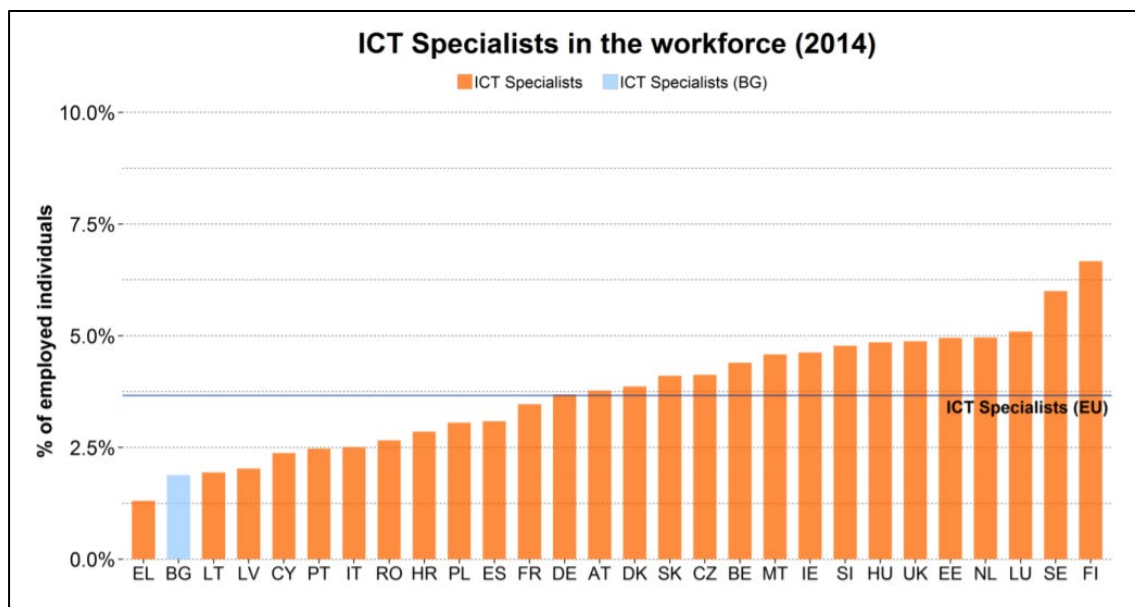
Фигура 4.1.1 Класиране на индекса на цифровата икономика и цифровото общество в България за 2017
Източник: EDPR

По отношение на интегрирането на цифровите технологии в бизнеса, България е доста под средното ниво за ЕС. Страната е важен потребител на радиочестотна идентификация (RFID), но все още не успява да преодолее разликата с останалата част от ЕС по отношение на цифровизацията на бизнеса, въпреки малките подобрения в бизнес използването на социалните медии, електронните фактури и облачните услуги. По-

специално, в сектора на електронната търговия, МСП рядко продават онлайн - едва 5% от МСП в момента. Делът на оборота им от онлайн продажби е нисък - само 1,7% от общия оборот. Това може да се обясни с възрастовата характеристика на заетите: Собствениците на МСП често са по-възрастни от потенциалните клиенти и им липсват необходимите умения за работа онлайн.

През последните години се появи разрастваща се екосистема от цифрови и технологични предприемачи. За да се включат в групата от висококвалифицирани ИКТ специалисти, много международни компании имат свои ИТ офиси в България, но като цяло, икономиката все още не е дигитализирана. В опита си да насърчи иновациите, българското правителство създаде Софийския технологичен парк, но той функционира само на половината от капацитета си. Според Digital Scoreboard от 2016 г., ИКТ специалистите в България представляват само 1,9% от работната сила (3,7% в ЕС).

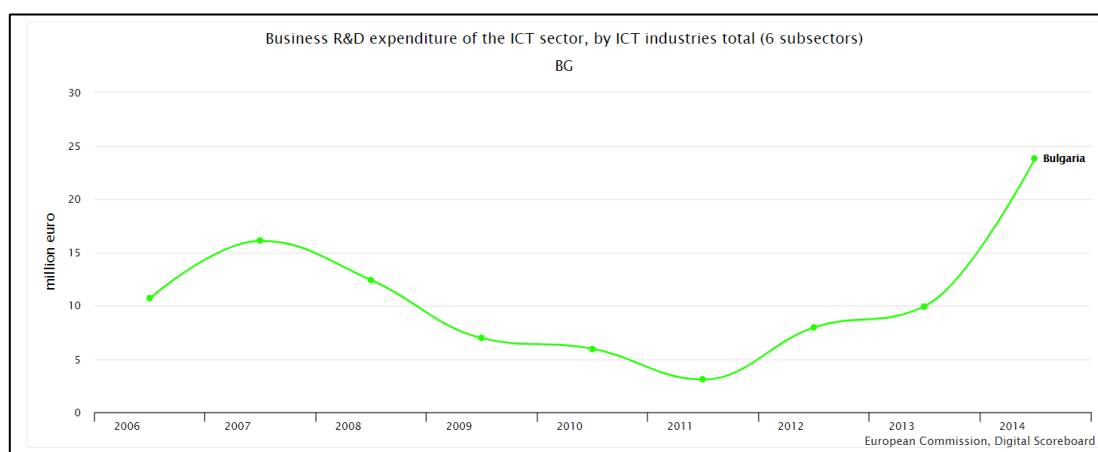
България обаче е и сред страните-членки на ЕС, където делът на ИКТ при формирането на брутната добавена стойност е относително висок, класирайки страната на 5-то място в ЕС. Преминаването към облачни услуги, мобилност и социален бизнес, положително оформи бъдещия ИТ пейзаж на България с очаквано годишно увеличение на разходите за ИТ от 4,2% през следващите 5 години, подсилено от ускорена цифрова трансформация, породена от стартирането на Държавната агенция за електронно управление в България.



Фигура 4.1.2 Специалисти по ИКТ в работната сила (2014)
Източник: Eurostat - Labour force survey.

Бизнесът в България приема различни цифрови технологии за повишаване на производителността, като споделяне на вътрешна информация по електронен път или използване на RFID, електронно фактуриране, социални медии и облак. Фигурата по-долу показва разходите за научноизследователска и развойна дейности в сектора на ИКТ, от ИКТ индустрии в България от 6 подсектора, които са:

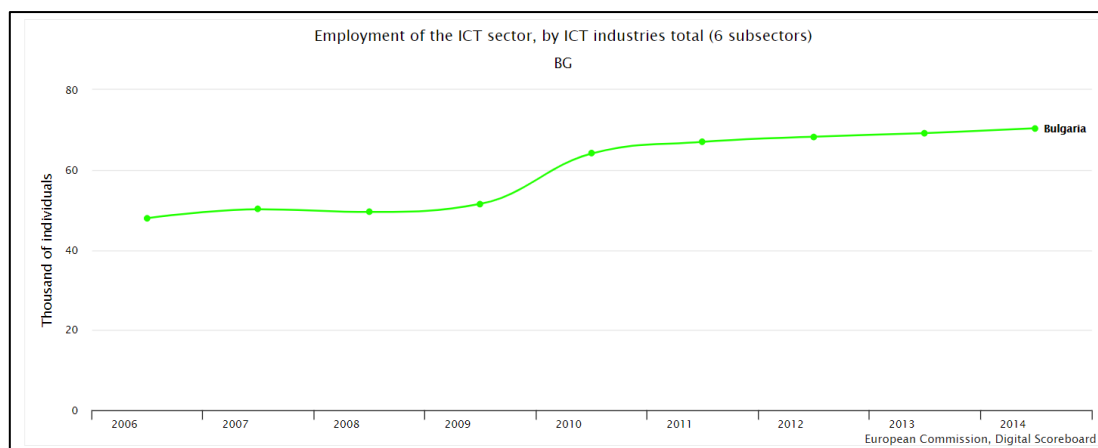
- Производство на електронни компоненти и платки;
- Производство на компютри и периферно оборудване;
- Производство на комуникационно оборудване;
- Производство на потребителска електроника;
- Компютърни и свързани дейности;
- Телекомуникации.



Фигура 4.1.3 Разходи за НИРД в ИКТ сектора в България

Източник: <https://digital-agenda-data.eu/charts/>

Като се вземат предвид предишните подсектори на индустриите от 2006 до 2014 г., се наблюдава увеличение на заетостта в ИКТ сектора на България.



Фигура 4.1.4 Заетост в ИКТ сектора на България

Източник: <https://digital-agenda-data.eu/charts/>

Според Евростат, 70 000 души са заети в ИКТ сектора на България, което е 2,3 процента от общия брой на заетите в страната. Това е под средното ниво за ЕС от 3,5 процента. Висококвалифициран ИТ специалист в България печели \$ 20 000 годишно, което е два до три пъти повече от заплатите, спечелени от средния българин.

4.2 Перспективи

Съществуват нови възможности в сектора на ИКТ, тъй като българските компании работят за повишаване на конкурентоспособността си в ЕС и тъй като българското правителство спазва директивите и законодателството на ЕС относно своята цифрова икономика. Към месец юли 2019 г., ИКТ секторът на България се характеризира като стабилен и постоянно нарастващ, което го прави един от най-печелившите сектори в България. През 2018 г., в България имаше над 2000 важни ИТ проекта.

Нарастващите технологични сегменти са: Технологичен подсектор, Най-добри перспективи за облачните технологии, Големите данни, Интернет на нещата и Социалните медии. Новите подсектори включват киберсигурност, електронно здравеопазване, електронно образование, автомобилна електроника, интелигентен транспорт и интелигентни градски технологии.

Съществуващите възможности се откриват в:

- Правителствените тръжни възможности за ИТ решения, упълномощени от ЕС, които да включват: компютри, периферни устройства, центрове за данни, софтуер, сървъри и други хардуерни технологии и интеграционни услуги;
- Проектите на Агенцията за електронно управление, както е описано по-горе;

- Националният проект за електронна идентификация на Министерството на вътрешните работи;
- Предприетите от правителствени и частни компании различни информационни и комуникационни инициативи;
- Финансирането от ЕС по Програмата за развитие на селските райони и Оперативната програма на ЕС за добро управление. Ще се осигури финансиране за ширококолов достъп в цяла България и други ИКТ проекти.

4.3 Външно възлагане (Outsourcing) на бизнес процеси

Международните ИКТ компании намират България за привлекателна локация, поради 0% данък върху износа, ниски оперативни разходи и квалифицирана местна работна сила. Все повече чуждестранни компании отварят глобални кол центрове и сервизни центрове в България, като например, преместват операциите си от Индия в България.

Четири основни стълба на големия сектор на външното възлагане (outsourcing) в България са:

- Географска близост до големи европейски държави, без проблеми с часовите зони;
- Наличие на високо талантиливи, многоезични специалисти;
- Ниски разходи за труд;
- Благоприятна макроикономическа и политическа среда.

4.4 Бъдещето

Днес България има развити всичките 10 сектора, свързани с ИКТ. Те са групирани в 3 основни области:- комуникация, хардуер / електроника и софтуерни продукти и услуги. Общата сума на пазара е около 4 млрд. евро и тя е горе-долу равномерно разпределена между тези 3 области. Само преди 10 години разпределението беше главно в полза на комуникационния сектор (почти 60%), следвано от хардуера (25%) и софтуера (15%).

Очаква се българският софтуерен сектор да продължи интернационализацията, но съсредоточена предимно върху разработването на продукти/иновационни идеи и вече не толкова върху чистите услуги. Международните играчи вече осъзнаха тази тенденция и започнаха да позиционират своите лаборатории базирани в BG, като технологични центрове, а не като прости софтуерни фабрики - SAP Labs, Software AG, Nemetschek AG, DocuWare AG, Bosch AG и много други от Германия, HP, IBM, VMware, CSC, Johnson

Controls от САЩ, както и други от цял свят. В същото време, някои български компании получават рисково финансиране и първите значими резултати вече са видими.

Голямата надежда е в оживената общност от стартиращи предприятия, включително отделянето им от съществуващите зрели компании. Облачни, мобилни, социални, масиви от големи данни, семантични и др. структури, са общите области, в които българските софтуерни компании са натрупали богат опит (TechUk, 2015).

ГЛАВА 5: МЕТОДОЛОГИЯ И РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОГНОСТИЧНОТО ИЗСЛЕДВАНЕ

5.1 Технологично прогнозиране

Технологичното прогнозиране е съществено важно средство за дългосрочно планиране на регионално, национално или дори международно ниво. То включва много различни подходи към философията, практиката за измерване и сравнение на бизнес процеси (benchmarking) и използваните инструменти. Изследва бъдещето, за да регистрира тенденции и потенциални развития, но с основната цел да подобри и подготви възможно най-добрите днешни решения и стратегически избори.

По-конкретно, на ниво региони, които представляват важна административна единица на ниво Европейски съюз, с достатъчен капацитет за провеждане на местната политика, Европейската комисия в Ръководството за бъдещи разследвания подчертава следното: Технологичното прогнозиране (ТП) може да подобри планирането на стратегии и политики в региони, общини и общности. Тъй като знанията за развитието, които могат да оформят бъдещето, са широко разпръснати в обществата и в резултат на това, никоя организация няма всички нужни съответни знания, ТП на регионално ниво набляга на мрежите, като средство за достъп до такива знания. Тъй като бъдещето се отнася до всички нас, ТП има за цел да насърчи участието на по-голяма част от населението или неговите ключови играчи в създаването на визии и мобилизирането на колективни стратегически действия.



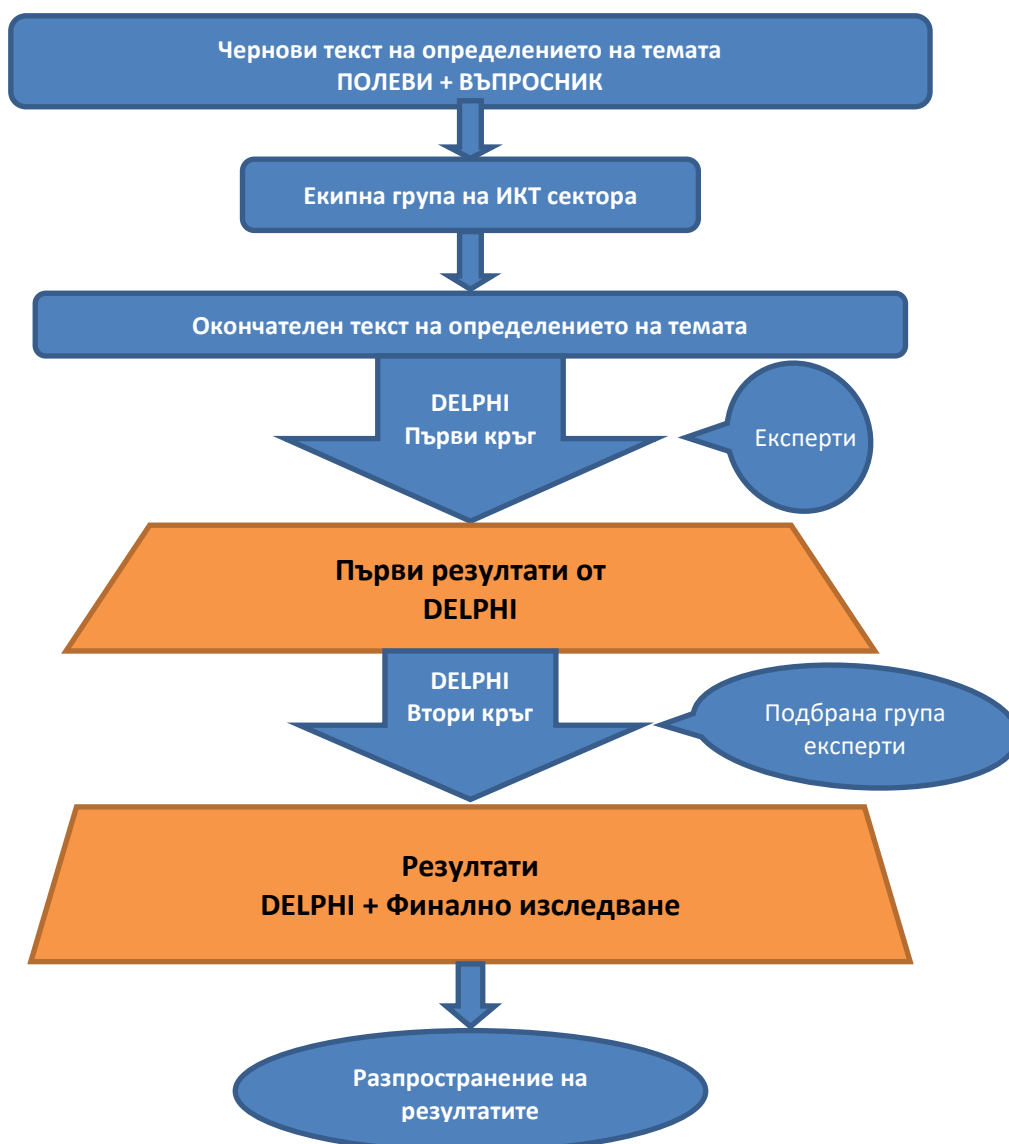
Фигура 5.1.1: 10-те най-често срещани технологии за прогнозиране в Европа
Източник: EFMD

В нашия проект е предложена техниката DELPHI, с помощта на която да се проведе технологично прогнозиране. Delphi е изследователска методология, широко използвана в разнообразен спектър от дисциплини. Този метод се стреми да получи максимално възможния консенсус между предварително избрана група експерти по дадена тема, като им се предостави поредица от последователни въпросници.

Тази техника е една от най-широко използваните техники за прогнозиране и поради това, се счита за подходяща за разработване на иновативни решения за развитие, при които ефектите от иновациите ще бъдат дълготрайни и трудни за предвиждане. Техниката Delphi се състои от следните фази:

- **Първа фаза:** описание на проблема, като се изпраща въпросник до всички членове на екипа,
- **Втора фаза:** анализ на отговорите, като членовете са информирани за средните стойности на отговорите и са помолени да преразгледат своите отговори. Членовете, чиито отговори варират в широки граници, за да обяснят своето мнение, могат да имат допълнителна информация и тяхното мнение да е добре обосновано или пък имат неточно мнение.
- **Трета фаза:** анализът на отговорите от предишната фаза, заедно с обяснение на крайните позиции, се изпращат обратно на участниците, които са помолени да преразгледат и изпратят отговор.

Следващата Фигура е диаграма на технологичната прогноза, направена с методологията Delphi.



Фигура 5.1.2: Логическа диаграма на технологичната прогноза за Гърция, с използването на методологията Delphi, Източник: Self Elaboration

5.2 Въпросник

За окончателната конфигурация на изявленията, беше сметнено за необходимо с метода на въпросниците да се поиска становището и на представителни местни органи на частния и публичния сектор, както и на отделни лица. Целта на тези въпросници е да се оценят сценариите, предложени от заинтересованите страни и от отделни лица и да се изиска тяхното мнение върху твърдението, което според тях е най-важно. След това, резултатите от проучването бяха претеглени с помощта на теглата, съответстващи на всяко ниво.

Формата на въпросника се основава на следните критерии:

- Да бъде възможно най-изчерпателен и разбираем от респондента;

- Да се отнася за всички сектори на изследваната индустрия;
- Да бъде лесен за обработка и количествено определяне на данните - отговори.

Анкетната карта, както е показано в приложението, включва всяко твърдение поотделно, с въпроси, които са еднакви за всички твърдения, но трябва да се отговори за всяко твърдение поотделно. Въпросникът, заедно с първоначалния изходен текст и методологията за прилагане, бяха разпределени в избрана извадка, обхващаща целия спектър на Тройната спирала в разглежданата област.

Проучването по метода Delphi беше проведено в два кръга, чрез Интернет, между експерти, представляващи различни ИКТ субекти или звена, пряко ангажирани в областта на свързаните с ИКТ проблеми. За да получи силно балансирана извадка, надзорният съвет на упражнението се постара да осигури голямо разнообразие от респонденти в областта на ноу-хау, институционалната рамка, както и хомогенността на населението.

Таблица 5.2.1 Избрани експерти в кръг 1 и кръг 2
Източник: Собствена разработка

Експерт	Кръг 1	Кръг 2
Бизнес	$n_1 = 14$	$n_2 = 12$
Академия	$n_1 = 20$	$n_2 = 17$
Публични органи	$n_1 = 14$	$n_2 = 10$

5.3 Каталог на изявленията в Делфи

Секторът на ИКТ обхваща разнообразен набор от отговорности и умения. По този начин анкетната карта включва конкретни въпроси за идентифицирането на пропуски в ИКТ уменията за 2 категории и 13 сектора:

Хоризонтални сектори:

1. Програмиране,
2. Устройство, мрежа и облачна инфраструктура,
3. Киберсигурност,
4. ИКТ бизнес промяна,
5. Изкуствен интелект,
6. Наука за данните,
7. Уеб услуги.

Вертикални сектори:

8. Електронно обучение,
9. Електронно здравеопазване,
10. Електронно управление,
11. Електронни разплащания,
12. Електронна култура / туризъм,
13. Генериране на допълнителни ИТ / меки / умерени умения.

* В Приложението можете да намерите целия каталог на Delphi Statement

5.4 Резултати

На участниците в изследването по метода Делфи бяха предоставени затворени, 5-точкови въпроси по скалата на Ликерт, за да се постигне нивото на съгласие с поредица от изявления за относителната важност на различните аспекти на цифровите умения в ИКТ. Участниците бяха помолени да оценят категоризираните отговори от кръг 1 по скала от 1 до 5, като 1 = Не е важно; 2 = Малко важно; 3 = Важно; 4 = Доста важно; и 5 = Напълно важно.

За това проучване анализът на консенсусните данни на експертите е направен на базата на медиана, междуквартилен обхват и квартилно отклонение на данните от кръгове 1 и 2. След дефинирането на средната стойност, междуквартилен обхват и отклонения на квартилите, последващата техника за анализ е да се класифицират елементите според нивото на консенсус и нивото на важност.

Таблица 5.4.1 Нива на консенсус и значимост
Източник: Собствена разработка

Квартилно отклонение (QD)	Ниво на консенсус	Медиана	Ниво на важност
По-малко или равно на 0.5 ($QD \leq 0.5$)	Високо	Повече от или равно на 4 ($M \geq 4$)	Високо
Повече от 0.5 и по-малко от или равно на 1.0 ($0.5 < QD \leq 1.0$)	Ниско	Повече от или равно на 4 ($M \geq 4$)	Високо
Повече от 0.5 и по-малко от или равно на 1.0 ($0.5 < QD \leq 1$)	Ниско	По-малко от 4 ($M < 4$)	Ниско
По-малко или равно на 0.5 ($QD \leq 0.5$)	Високо	По-малко от 4 ($M < 4$)	Ниско

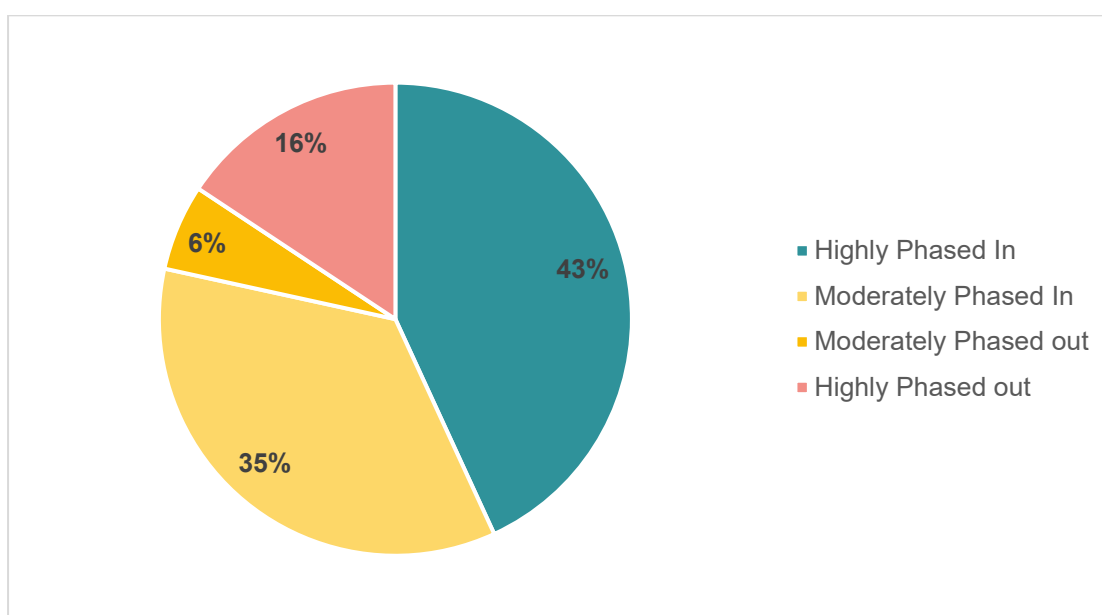
Отговорите за всяко изявление трябваше да бъдат класифицирани, за да се вземе решение за тяхната допустимост в следващия кръг. Поради тази причина, изследването

измерва средната стойност и отклонението на квантила (QD) като референтни показатели за степента на важност и консенсус. Създадени бяха четири основни категории, за да се подберат отговорите и да се реши дали отиват на втори тур.

Таблица 5.4.2 Класифициране на отговорите

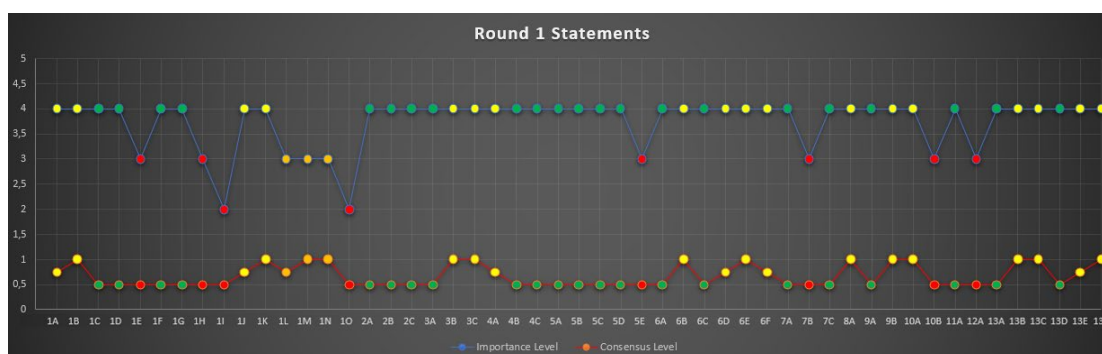
Източник: Собствена разработка

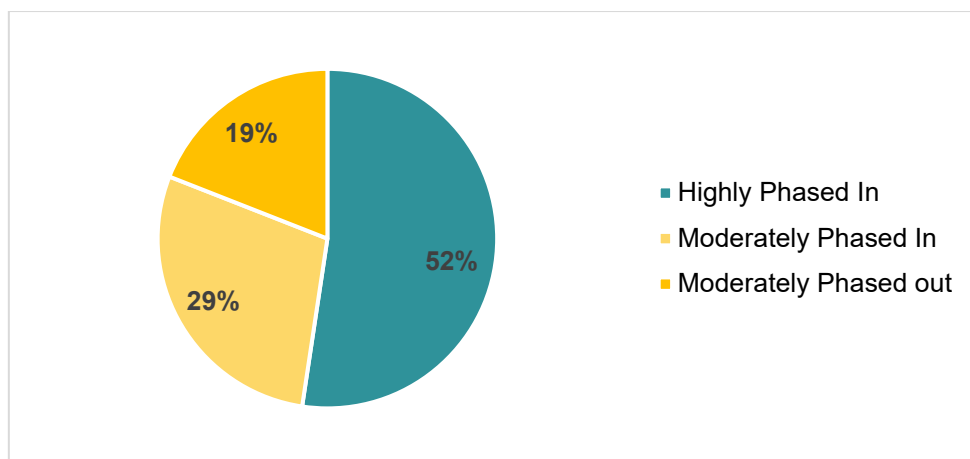
	Силно поетапно	$M \geq 4, QD \leq 0.5$	Запазване
	Умерено поетапно	$M \geq 4, 0.5 < QD \leq 1$	Запазване
	Умерено поетапно премахване	$M < 4, 0.5 < QD \leq 1$	Запазване
	Силно поетапно отпаднали	$M < 4, QD \leq 0.5$	Изхвърляне



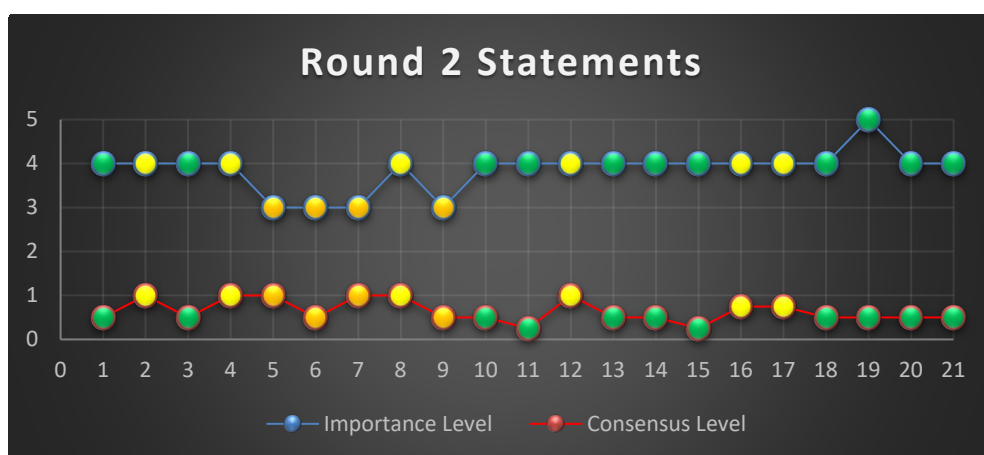
Фигура 5.4.1 Delphi Резултати от Кръг 1 (Общо)

Източник: Собствена разработка



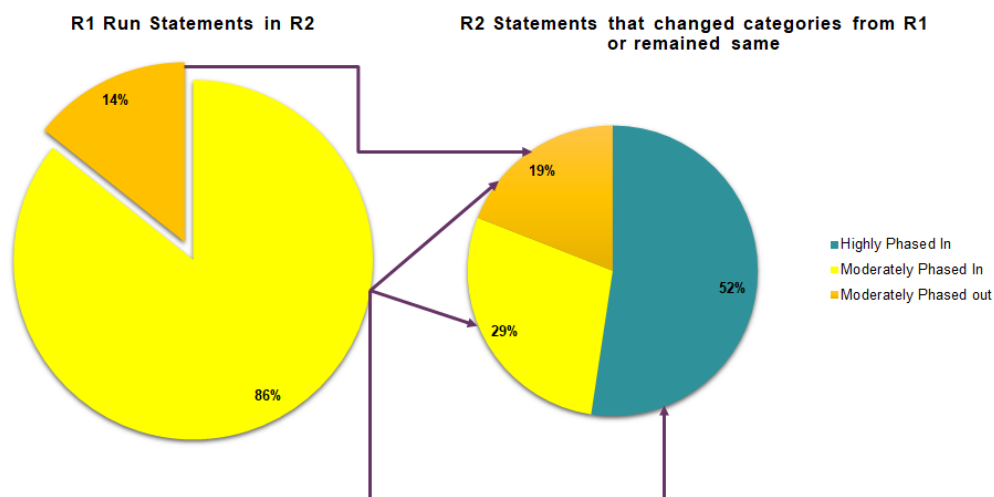


Фигура 5.4.3 Delphi Резултати от Кръг 2 (Общо)
Източник: Собствена разработка

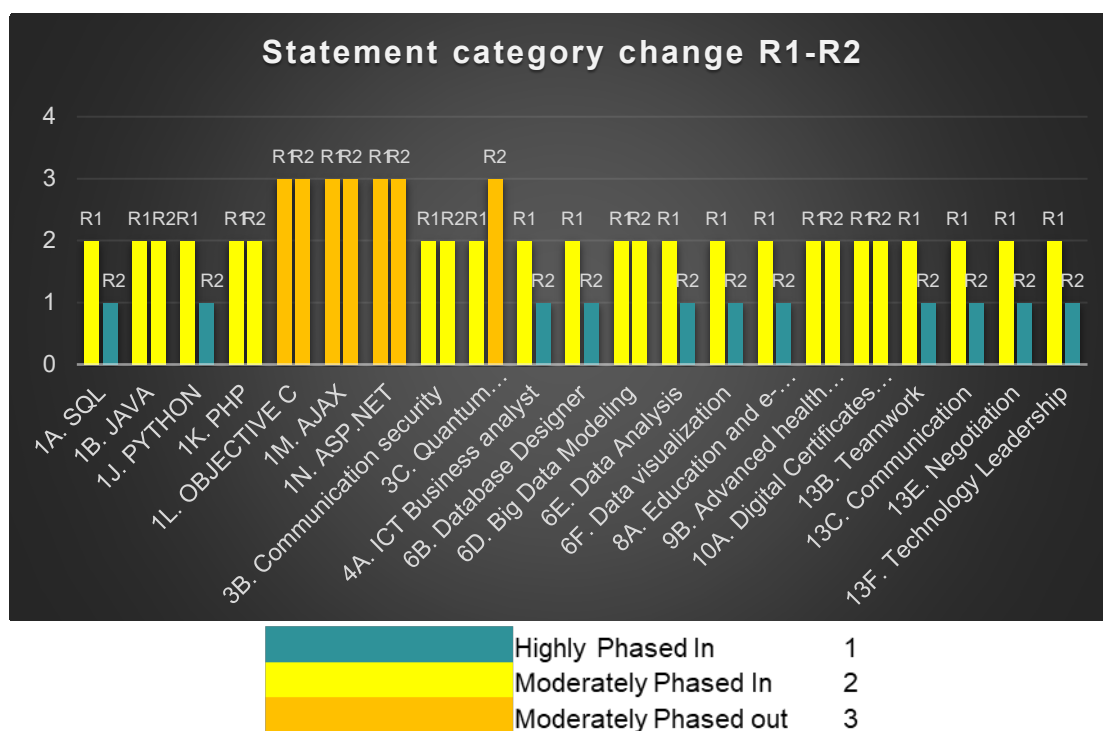


1 1A. SQL
2 1B. JAVA
3 1J. PYTHON
4 1K. PHP
5 1L. OBJECTIVE C
6 1M. AJAX
7 1N. ASP.NET
8 3B. Communication security
9 3C. Quantum cryptography Expert
10 4A. ICT Business analyst
11 6B. Database Designer
12 6D. Big Data Modeling
13 6E. Data Analysis
14 6F. Data visualization
15 8A. Education and e-learning
16 9B. Advanced health monitoring system
17 10A. Digital Certificates Specialists
18 13B. Teamwork
19 13C. Communication
20 13E. Negotiation
21 13F. Technology Leadership

Фигура 5.4.4 Delphi Резултати от Кръг 2 (Изявления)
Източник: Собствена разработка



Фигура 5.4.5 R1 Изпълнение на изявления в R2
Източник: Собствена разработка



Фигура 5.4.6 Промяна на категориите изявления R1-R2
Източник: Собствена разработка

Резултатите от изследването по метода Delphi са представени в следващите таблици. Общо 51 изявления бяха внимателно изготвени и включени в първия кръг. Изявленията от въпросника Delphi представляват по-широките категории, както е показано по-долу на хоризонталния и вертикалния сектор в ИКТ. За втория кръг бяха допуснати отново 21 изявления, които не постигнаха консенсус в първия кръг. Таблици 5.4.3 - 5.4.5 представят твърденията, за които е установено, че са от голямо значение и са постигнати високи

нива на консенсус както в 1 кръг, така и в 2 кръг. Това са теми, които са постигнали стойност на кватилно отклонение (QD) по-малко или равно на 0,5 със средна стойност 4 и повече. Общо от двата кръга 33 от 51 изявления постигнаха консенсус. За целите на това проучване беше решено да не се провежда трети кръг, тъй като изявленията в категорията „Умерено поетапно“ и „Умерено постепенно отпадане“ от първия кръг, които останаха същите във втория кръг, би било малко вероятно да бъдат променени в трети кръг.

Таблица 5.4.3 Резултати от Delphi - хоризонтални сектори:
Програмиране, инфраструктура и киберсигурност
Източник: Собствена разработка

Хоризонтални сектори	
Програмиране	Инфраструктура от устройство, мрежа и облак
HTML	Управление на устройство
JavaScript	Мрежов хардуер
XML	Инфраструктура за облачни изчисления
C#	Кибер сигурност
SQL	ИКТ специалист по сигурност
PYTHON	

Таблица 5.4.4 Резултати от Delphi - Хоризонтални сектори:
Бизнес промяна, изкуствен интелект, наука за данни и уеб услуги
Източник: Собствена разработка

Хоризонтални сектори	
ИКТ бизнес промяна	Изкуствен интелект
ИКТ бизнес Мениджър Развитие	Машинно учене
Бизнес разузнаване	Автоматизация в роботиката
ICT Business Analyst	Автоматизирано обосноваване
	Представяне на знание
Наука за данните	Web услуги
Дизайнер Бази данни	Web дизайнер
Анализ на големи масиви от данни	Web разработка
Дизайнер Бази данни	
Анализ на данни	
Визуализиране на данни	

Таблица 5.4.5 Резултати от проучването Delphi - Вертикални сектори:
Електронно обучение, електронно здравеопазване, електронни плащания и генериране
на ИТ умения

Източник: Собствена разработка

Вертикални сектори	
Е-учене	Генериране на допълнителни ИТ / меки / умерени умения
Education and e-learning	Решаване на проблеми
Е-health care	Самосъзнание
24-часова грижа, основана на ИКТ	Работа в екип
Е-разплащания	Комуникиране
Търговия с мобилни телефони	Преговори
	Технологично лидерство

Заклучение

Това проучване беше фокусирано върху анализа на ИКТ сектора и неговите тенденции в световен мащаб на европейско ниво, както и върху анализ на ИКТ секторите в Гърция, Кипър и България. Анализирани са техните текущо състояние, възможности, пропуски и нужди, както и бъдещите перспективи за развитие.

Фокусиран първо върху европейското измерение, анализът установи, че конкурентоспособността, иновациите и създаването на работни места в европейската индустрия се засилват все повече от използването на нови информационни и комуникационни технологии. Тази тенденция трябва да бъде подкрепена от работна сила, която притежава знанията и уменията за ефективно прилагане на новите технологии. Предвид предопределящата роля на цифровите компетенции в икономиката, недостигът на специалисти в областта на ИКТ и работници с напреднали умения в областта на ИКТ може да попречи на целите на Европа за растеж. Цифровата трансформация трябва да бъде подкрепена с широк спектър от действия на правителствено ниво. Бъдещата конкурентоспособност на Европа се крие в способността ѝ да остане адекватна в области, които най-вероятно ще генерират иновации и растеж в краткосрочен план и тази цел изисква тренинг и обучение на цифрово грамотната работна сила в правилната посока.

Като следваща стъпка, изследването беше съсредоточено върху анализирането на статута на ИКТ и положението на страните партньори, които бяха изследвани в проекта. Започвайки с Гърция чрез задълбочен преглед, се идентифицират ново появяващите се професии, критични по отношение на знания, умения и компетенции, свързани с ИКТ сектора като: Разработчик на мобилни приложения; Софтуерен инженер (разработчик); Системен анализатор/мрежово планиране; Бизнес анализатор; Специалист по дигитални медии и/или уеб дизайнер; Мрежови инженер и много други. През последните 10 години ИКТ пазарът на труда в Гърция се характеризира с бързи темпове на професионална промяна, обусловени от появата на технологии, изискващи нови умения и нови начини на работа. В резултат на това, възниква сериозен недостиг на умения. Подчертава се, че възможно решение е осигуряването на непрекъснато обучение на служителите, за да се подобри придобиването на нови умения и нови начини на работа.

След това беше направен анализ за Кипър и България върху тяхната позиция в ИКТ сектора. В проучването се посочва, че кипърските компании започват да виждат

стратегическото значение на оптимизацията, консолидацията и трансформацията на инфраструктурата след известна съпротива да инвестират в ИКТ през последните години. Тъй като компаниите напредват в своите дигитални трансформационни пътувания и неизбежно се нуждаят от опит във внедряването и използването на нови технологии, те все повече усещат последиците от недостига на умения, което наблюдаваме като общ проблем с този на Гърция.

По отношение на България тя има нарастваща екосистема от дигитални и технологични предприемачи, появила се през последните години. Бизнесът в България приема различни цифрови технологии за повишаване на производителността, като споделяне на вътрешна информация по електронен път или използване на RFID, електронно фактуриране, социални медии и облачни структури. Съществуват нови възможности в сектора на ИКТ, тъй като българските компании работят за повишаване на конкурентоспособността си в ЕС и тъй като българското правителство спазва директивите и законодателството на ЕС относно своята цифрова икономика. Към юли 2019 г. ИКТ секторът на България се характеризира като стабилен и постоянно нарастващ, което го прави един от най-печелившите сектори в България. Това отваря нови перспективи за бъдещи разработки и възможно сътрудничество между обмена на ноу-хау и решаването на общи проблеми в страните партньори.

Исползвани източници

- (CEDEFOP). (2018) '2018 Skills Forecast Greece', European Centre for the Development of Vocational Training.
- Christodoulou, G. (2019) 'Cyprus ICT Market', CCS, IDC.
- Codecool. (2019) 'Codecool Report 2019'. Available at: <https://codecool.com/en/corporate/knowledge/blog/codecool-report-2019/> (Accessed: 14 November 2020).
- Cyprus Profile. (2019) 'Technology & Start-Ups'. Available at: <https://www.cyprusprofile.com/en/sectors/technology-start-ups/> (Accessed: 14 November 2020).
- EDPR. (2017) 'Europe's Digital Progress Report (EDPR) 2017 Country Profile Bulgaria'. Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/europes-digital-progress-report-2017> (Accessed: 14 November 2020).
- Espinosa, K. J. P. and Caro, J. D. L. (2011) 'A Real-Time Web-Based Delphi Study on ICT Integration Framework in Basic Education', 2011 International Conference on Telecommunication Technology and Application, IACSIT Press.
- European Commission. Joint Research Centre. (2018) The 2018 PREDICT key facts report: an analysis of ICT R&D in the EU and beyond. LU: Publications Office. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/984658> (Accessed: 14 November 2020).
- Fong, S. F., Ch'ng, P. E. and Por, F. P. (2013) 'Development of ICT Competency Standard Using the Delphi Technique', Procedia - Social and Behavioral Sciences, 103, pp. 299–314. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.10.338.
- (OCECPR). (2015). 'Cybersecurity Strategy of the Republic of Cyprus', Office of the Commissioner of Electronic Communications and Postal Regulation, Policy Document.
- (ΣΕΠΕ). (2018) 'Έρευνα για την Αγορά Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών 2017/2018 ICT Market Report 2017/18 UPDATE', European IT Observatory, Bitkom Research GmbH.
- (ΣΕΠΕ). (2019) 'Έρευνα για την Αγορά Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών 2018/2019 ICT Market Report 2018/19', European IT Observatory, Bitkom Research GmbH.
- (ΣΕΠΕ). (2019) 'Έρευνα για την Αγορά Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών 2019/2020 ICT Market Report 2019/20', European IT Observatory, Bitkom Research GmbH.

Skills Panorama. (2016) 'Skills Panorama – Greece Mismatch priority occupations. Available at: https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/analytical-highlights/browse-analytical-highlights?f%5B0%5D=field_collection%3A767

Skills Panorama. (2017) 'Skills anticipation in Greece. Analytical highlights series'. Available at: /en/analytical_highlights/skills-anticipation-greece

TechUk. (2015) 'Bulgarian ICT Sector Overview', Available at: <https://www.techuk.org/insights/news/item/3182-bulgarian-ict-sector-overview-latest-industry-stats>

Toskova, M., Homola, J. and Komaromi, Z. (2019) 'Cyprus ICT 2019-2021 Forecast and 2018 Analysis', Cyprus Computer Society.

Zioło, A. (2019) 'Fostering the Adoption of ICT-enabled AMTs by European SMEs', Cyprus National Report.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Въпросник за изследване с метода Делфи

ПРОГНОЗИ ЗА ТЕХНОЛОГИЯТА НА ИТ СЕКТОРА

КАТАЛОГ НА ДЕЛФИ ЗАКЛЮЧЕНИЯТА

Перспективи и възможности за информационните технологии

Въпросник за изследване с метода Делфи

Партньорство за адресиране на мега тенденции в ИКТ

Partnership for Addressing Megatrends in ICT:

ARRANGE-ICT

Юни 2020

1. Методология

Интернет базирано изследване с метода ДЕЛФИ

2. Период на изследване

Фаза 1:

Фаза 2:

3. Проведени интервюта

Първа фаза: $n_1 = \dots\dots\dots$

(Процент на отговорите ... %)

Втора фаза: $n_2 = \dots\dots\dots$

(Процент на отговорите... %)

4. Подбор на експерти

Представители на бизнеса, академичната общност, публични органи и политически представители, поканени да участват в изследването въз основа на тяхната специализация и опит в ИКТ.Композиране на екипа от експерти

Бизнес	$n_1 = \dots\dots\dots$	$n_2 = \dots\dots\dots$
Акадеия	$n_1 = \dots\dots\dots$	$n_2 = \dots\dots\dots$
Публични органи	$n_1 = \dots\dots\dots$	$n_2 = \dots\dots\dots$

5. Съдържание на въпросника

Един от най-бързо развиващите се сектори в света на бизнеса - ИТ и технологиите - предлага незаменима услуга за почти всяка индустрия, от модата до финансите. В резултат на това, все по-рядко се среща компания - голяма или малка - без ИТ отдел, чийто размер варира от шепа персонал до стотици. Непрекъснато развиващият се сектор обхваща разнообразен набор от роли и умения, въпреки че те обикновено попадат в 13 категории. Анкетата включва конкретни въпроси, свързани с идентифицирането на пропуски в ИКТ уменията по следните теми:

Хоризонтални сектори	Вертикални сектори
<ol style="list-style-type: none">1. Програмиране,2. Инфраструктура за устройства, мрежа и облачна структура,3. Cyber Security,4. ICT Business Change,5. Artificial Intelligence,6. Data Science,7. Web Services.	<ol style="list-style-type: none">8. -учене/обучение,9. Е-здравеопазване,10. Е-правителство,11. Е-разплащания,12. Е-култура/туризъмtourism,13. Генериране на ИТ допълнителни/меки/умерени умения.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Каталог на изявленията в проучването по метода Делфи

	Твърдение	Колко важно мислите, че е изявлението? (X) (1 = не е важно; 2 = едва е важно; 3 = важно; 4 = доста важно; 5 = изцяло важно)				
A/A		1	2	3	4	5
	Хоризонтален сектор	-	-	-	-	-
1	Програмиране	-	-	-	-	-
1A	SQL: език за програмиране на заявки, манипулиране и управление на релационни бази данни. Много е търсен.					
1B	JAVA: обектно-ориентиран език. Остава силно търсен и се използва за широк кръг цели.					
1C	HTML: е скелетът на мрежата в обозримо бъдеще.					
1D	JavaScript: В мрежата JavaScript е нещото, което прави нещата интерактивни.					
1E	C++: Подобно на своя предшественик C, C++ се използва широко в операционни системи, настолни приложения, разработване на игри, хардуерни драйвери и много други.					
1F	XML: Езикът за маркиране се използва за дефиниране на структурирана информация в широк спектър от контексти.					
1G	C #: За да не се бърка с езика C или C++, C # е обектно-ориентиран език за програмиране, разработен от Microsoft през 2000 г., за да се конкурира с Java.					
1H	C: Съществува от началото на 70-те години и остава един от най-широко използваните езици за програмиране.					
1I	PERL: Perl беше много популярен през 90-те години заради способността си да създава CGI скриптове, които подсилваха функционалността на ранните уеб страници.					
1J	PYTHON: Python е език за програмиране с общо предназначение, който може да се използва по различни начини.					
1K	PHP: Скриптовият език с отворен код, работещ на сървър, работи на повече от 20 милиона уебсайта и осигурява високо профилни сайтове					

	Твърдение	Колко важно мислите, че е изявлението? (X) (1 = не е важно; 2 = едва е важно; 3 = важно; 4 = доста важно; 5 = изцяло важно)				
A/A		1	2	3	4	5
1L	OBJECTIVE C: Това е ядрото на разработката и на двете операционни системи на Apple.					
1M	AJAX: AJAX всъщност е множество технологии, обединени в една. Асинхронният JavaScript и XML е популяризиран за първи път от уеб приложения като Google Maps и Gmail.					
1N	ASP.NET: Сървърната рамка за уеб разработка на Microsoft е по-противоречива от много от нейните връстници, отчасти защото е продукт на Microsoft.					
1O	RUBY: Може да е на почти 20 години, но обектно-ориентираният скриптов език все още е силен.					
2	Инфраструктура от устройство, мрежа и облачна структура	-	-	-	-	-
2A	Управление на устройства: Управлението на устройството е процес на управление на внедряването, експлоатацията и поддръжката на физическо и / или виртуално устройство.					
2B	Мрежов хардуер: Известни още като мрежово оборудване или компютърни мрежови устройства. Това са електронни устройства, които са необходими за комуникация и взаимодействие между устройства в компютърна мрежа.					
2C	Инфраструктура за облачно изчисляване: Облачната изчислителна инфраструктура представлява колекция от хардуерни и софтуерни елементи, необходими за активиране на облачните изчисления. Тя включва изчислителна мощност, работа в мрежа и съхранение, както и интерфейс за достъп на потребителите до техните виртуализирани ресурси.					
3	Кибер сигурност	-	-	-	-	-
3A	Специалист по сигурността на ИКТ: Социалните мрежи и услуги, базирани на равностойно партньорство (Peer-to-peer). Толкова е важно в контекста на комуникацията, че бизнесът трябва да предприеме рискове за сигурността (например чрез затваряне на общи механизми за сигурност, като например защитна стена).					

	Твърдение	Колко важно мислите, че е изявлението? (X) (1 = не е важно; 2 = едва е важно; 3 = важно; 4 = доста важно; 5 = изцяло важно)				
A/A		1	2	3	4	5
3B	Сигурност на комуникациите: Проблемите със сигурността в Интернет се засилиха толкова, че голяма част от частната и бизнес комуникация през интернет беше силно намалена по целия свят.					
3C	Експерт по квантова криптография: Квантовата криптография е технологичната основа на системите за сигурност.					
4	ИКТ Бизнес промяна	-	-	-	-	-
4A	ИКТ бизнес анализатор: Аналитикът взаимодейства със заинтересованите страни в бизнеса и тематични експерти, за да разбере техните проблеми и нужди.					
4B	ИКТ мениджър за бизнес развитие: ИКТ мениджъри за развитие на бизнеса са отговорни за увеличаване на бизнес възможностите на организацията и разработват стратегии.					
4C	Бизнес разузнаване: Бизнес разузнаването включва стратегии и технологии, използвани от предприятията за анализ на данните, получени от бизнес информация.					
5	Изкуствен интелект	-	-	-	-	-
5A	Машинно учене: Машинното учене/обучение е изучаването на компютърни алгоритми които се подобряват автоматично чрез натрупване на опит.					
5B	Автоматизиране на работата в компютъра: Автоматизация означава използване на компютърен софтуер, машини или друга технология за изпълнение на задача, която иначе би била извършена от човек.					
5C	Автоматизирани разсъждения: Компютри, които използват автоматизирани разсъждения, могат да бъдат използвани за автоматизиране и прилагане на логически разсъждения към дейности като доказване на теореми, проверка на доказателства и др.					
5D	Представяне на знания: Представянето на знания е всичко, което е нужно за разбиране на интелигентността. Вместо да опитва да разбере или изгради мозъци отдолу нагоре, целта му е да разбере и изгради интелигентно поведение отгоре надолу и се съсредоточава върху това, което агентът трябва да знае, за да го направи да се държи интелигентно.					

	Твърдение	Колко важно мислите, че е изявлението? (X) (1 = не е важно; 2 = едва е важно; 3 = важно; 4 = доста важно; 5 = изцяло важно)				
A/A		1	2	3	4	5
5E	Обработка на естествен език: Обработката на естествен език е способността на една компютърна програма да разбира говоримия човешки език.					
6	Наука за данните	-	-	-	-	-
6A	Администратор на Бази Данни: Администраторите на бази данни (DBA) използват специализиран софтуер за съхранение и организиране на данни.					
6B	Дизайнер на Бази Данни: Конструкторът на база данни е отговорен за дефинирането на подробен дизайн на базата данни, включително таблици, индекси, изгледи, ограничения, тригери, съхранени процедури и други специфични конструкции, необходими за база данни за съхраняване, извличане и изтриване на постоянни обекти.					
6C	Анализ на големи масиви от данни: Анализът на големи данни е процесът на събиране, организиране и анализ на големи набори от данни (наречени големи данни) за откриване на образци и друга полезна информация.					
6D	Моделиране на големи масиви от данни: Моделирането на данни е сложна наука, която включва организиране на корпоративни данни, така че да отговарят на нуждите на бизнес процесите.					
6E	Анализ на данни: Анализът на данните е процесът за въвеждане на ред и структура на събраните данни.					
6F	Визуализация на данни: Визуализацията на данните е процес на въвеждане на данни в диаграма, графика или друг визуален формат, който помага за информиране на анализа и интерпретация.					
7	Web услуги	-	-	-	-	-
7A	Уеб дизайнер: Уеб дизайнерът е ИТ специалист, който отговаря за проектиране на оформлението, визуалния облик и използваемостта на уебсайт.					
7B	Уеб администратор: Администраторите на уебсайтове са отговорни за всички аспекти по поддържане на съдържанието и дизайна на уебсайта така, че той да бъде обновяван, архивиран и изцяло функционален.					
7C	Уеб разработка: Уеб разработката се отнася най-общо до задачите, свързани с разработването на уебсайтове за хостинг чрез интранет или интернет.					

	Твърдение	Колко важно мислите, че е изявлението? (X) (1 = не е важно; 2 = едва е важно; 3 = важно; 4 = доста важно; 5 = изцяло важно)				
A/A		1	2	3	4	5
Вертикални сектори		-	-	-	-	-
8	Е-учене/обучение	-	-	-	-	-
8A	Образование и електронно обучение: Образованието чрез учене през целия живот е необходимо, поради необходимостта от осигуряване на непрекъснато нарастващото търсене на ИКТ специалисти.					
9	Е-здравеопазване	-	-	-	-	-
9A	Денонощна ИКТ-базирана грижа: Стандартът на медицинското обслужване е да се полага грижа за хората 24 часа в денонощието (възрастни, болни), като това става в собствения им дом с използване на ИКТ системи.					
9B	Усъвършенствана система за мониторинг на здравето: Пълното записване на функциите на жизненоважни органи (пулс, кръвно налягане, кръвна захар и др.) върху мобилни устройства, напр. мобилни телефони, е широко разпространена практика в здравната система за оказване на превантивна помощ или за медицински мониторинг (напр. за хронични заболявания).					
10	Е-правителство	-	-	-	-	-
10A	Дигитални сертификати за специалисти: Чрез цифровите сертификати, комуникацията, имейлите се превърнаха в правно обвързващ модел на комуникация.					
10B	Услуги за онлайн избори: Изборите ще се провеждат онлайн и не зависят от действителните бюлетини.					
11	Е-разплащания	-	-	-	-	-
11A	Търговия през мобилни телефони: Технологии, които правят възможно плащането в магазини / ресторанти по целия свят чрез мобилни устройства (електронен портфейл).					
12	Е-култура/туризъм	-	-	-	-	-
12A	Електронни Туризъм и Култура: Телеуслуги, онлайн обсерватории: Електронни системи за управление и промоция на продукти, цифровизация на културно наследство, триизмерен дисплей и др.					
13	Генериране на ИТ допълнителни/меки/ умерени умения	-	-	-	-	-

	Твърдение	Колко важно мислите, че е изявлението? (X) (1 = не е важно; 2 = едва е важно; 3 = важно; 4 = доста важно; 5 = изцяло важно)				
A/A		1	2	3	4	5
13A	Решаване на проблеми: Решаването на проблеми не е просто реагиране на тези проблеми; това означава да мислим напред и да сме активни за това какво може да се обърка и какво се нуждае от поправяне, преди да се е случила повредата.					
13B	Работа в екип: Често ИТ специалистите се чувстват най-добре когато работят сами върху своите задачи, но сътрудничеството е голяма част от света на бизнеса.					
13C	Комуникиране: Представянето на идеи и предаването на визия е наложително, както и слушането и разбирането на това, което другите казват.					
13D	Самосъзнание: Самосъзнанието е трудно за преподаване, но има ефективни начини за това. В бизнес ситуации обратната връзка е достъпна чрез неформални срещи с мениджъри и официални прегледи на работата.					
13E	Преговори: Независимо дали става въпрос за договаряне на заплата или искане за удължаване на краен срок, умението за разбиране на фините точки на преговорите е важно за всеки мениджър и лидер.					
13F	Технологично лидерство: Лидерско умение, което изисква едновременно и знания, и визия за технологията със способност да се предвиди как технологията може да повлияе на организационната динамика.					

Моля да отбележите всякакви коментари, които бихте искали да дадете:.....

Благодарим за вашето участие!

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.