



European
Commission

Компетенции и практики за управление на изкуствения интелект в публичния сектор

Автор:
Р. Микаел
2018

interoperable
europe

Съмес-
тен
изследо-
вателски
център

Този документ е публикация на Съвместния изследователски център (СИЦ), службата за наука и знания на Европейската комисия. Той има за цел да осигури научно обоснована подкрепа за процеса на формиране на европейските политики. Съдържанието на тази публикация не отразява непременно позицията или становището на Европейската комисия. Нито Европейската комисия, нито което и да е лице, действащо от името на Комисията, носи отговорност за използването на тази публикация. За информацията относно методологията и качеството на данните, използвани в настоящата публикация, чийто източник не е нито Евростат, нито други служби на Комисията, потребителите трябва да се обърнат към посочения източник. Използваните наименования и представянето на материалите на картите не означават изразяване на каквото и да е становище от страна на Европейския съюз относно правния статут на която и да е държава, територия, град или област или на нейните органи, или относно определянето на нейните граници.

Научен център на ЕС

<https://joint-research-centre.ec.europa.eu> JRC138702

EUR 40032

PDF ISBN 978-92-68-20676-8 ISSN 1831-9424 doi:10.2760/7895569 KJ-01-24-028-EN-N

Люксембург: Служба за публикации на Европейския съюз, 2024 г.

© Европейски съюз, 2024 г.



Политиката за повторна употреба на документите на Европейската комисия се прилага с Решение 2011/833/ЕС на Комисията от 12 декември 2011 г. относно повторната употреба на документи на Комисията (ОВ L 330, 14.12.2011 г., стр. 39). Освен ако не е отбелязано друго, повторното използване на този документ е разрешено съгласно лиценза Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Това означава, че повторното използване е разрешено, при условие че се посочи съответното признание и се посочат всички промени.

За всяко използване или възпроизвеждане на снимки или други материали, които не са собственост на Европейския съюз, трябва да се поиска разрешение директно от притежателите на авторските права.

Европейският съюз не притежава авторски права върху следните елементи:

- заглавна страница, © PST vector.

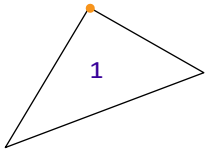
Как се цитира този доклад: Medaglia, R., Mikalef, P. and Tangi, L., *Competences and governance practices for artificial intelligence in the public sector*, Служба за публикации на Европейския съюз, Люксембург, 2024, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/7895569>, JRC138702.

Разпределение: Кармен Капоте де ла Кале

Компетенции и практики за управление на изкуствения интелект в публичния сектор

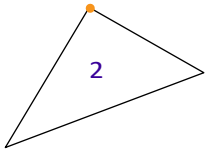
Автори: Р. Медалия,
Р. Микалеф, Л. Танги

2024



Съдържание

Резюме	2
Предговор.....	3
Благодарности	5
Резюме	6
1 Въведение.....	8
2 Политически контекст	11
3 Методология.....	14
4 Компетенции за изкуствен интелект в публичния сектор.....	25
5 Управленски практики за изкуствен интелект в публичния сектор	54
6 Препоръки.	69
7 Заключение.....	78
Препратки.....	79
Списък на съкращенията и определенията.....	86
Списък на фигурите.....	87
Списък на таблиците.....	88
Приложение - Протокол за интервю.....	89



Резюме

Разпространението на изкуствения интелект (ИИ) в публичния сектор зависи до голяма степен от осигуряването на подходящи компетенции и установяването на подходящи управленски практики за внедряване на решенията. Настоящият доклад се основава на обобщение на емпирични изследвания, сива и политическа литература, на експертен семинар и на интервюта от седем тематични проучвания на европейски публични организации, за да определи компетенциите и управленските практики във връзка с ИИ, необходими за създаване на възможност за генериране на стойност в публичния сектор. Въз основа на анализа представяме цялостна рамка за съответните компетенции и рамка за управленските практики за ИИ в публичния сектор. В доклада са представени и шест препоръки, които трябва да бъдат изпълнени чрез 18 действия за улесняване на развитието на компетенциите и управленските практики, необходими за ИИ в публичния сектор в Европа.

Предговор

Франческа Камполонго

Директор, дирекция "Цифрова трансформация и данни", Съвместен изследователски център (СИЦ) на Европейската комисия



В епоха, в която изкуственият интелект (ИИ) става все по-разпространен, неговият трансформационен потенциал в публичния сектор е неоспорим. Интегрирането на ИИ в управлението и предоставянето на публични услуги призовава публичните администрации да преосмислят отношенията си с гражданите, фирмите и гражданското общество и да се насочат към нова парадигма на ефективност и ангажираност на гражданите. Включването на изкуствения интелект в публичната сфера не е автоматичен процес. По-скоро това е пътуване, което изисква

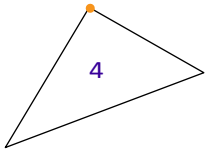
преминаване към иновативни организационни структури, набор от умения и механизми за управление. Усъвършенстваната технологична среда сама по себе си не гарантира подобрене на публичния сектор; тя изисква проактивно управление и надзор от страна на публичните администрации, за да се използват пълноценно ползите от нея.

Като се има предвид използването на ИИ в публичния сектор, е много важно да се разбере, че въпреки очакваните предимно благоприятни ефекти от него, може да има и неблагоприятни резултати, като например грешни или пристрастни решения, които потенциално могат да предизвикат отрицателни последици както за отделните граждани, така и за обществото като цяло.

За да се справи с трансформацията на ИИ в публичния сектор, Европейският съюз е разработил стабилна рамка от регламенти и инициативи. Регламенти като Закона за ИИ и Закона за оперативната съвместимост на Европа очертават ясна траектория за отговорно приемане на ИИ. Освен това Европейската комисия подкрепя държавите членки с различни механизми за финансиране, включително програмата "Цифрова Европа", Механизма за възстановяване и устойчивост и Механизма за техническа подкрепа.

Инструмент. Това проучване е част от инициативата Public Sector Tech Watch, която има за цел да създаде централно хранилище на знания и платформа за сътрудничество на заинтересованите страни от публичния сектор, гражданското общество, GovTech организациите и академичните среди.

Въпреки това законодателните мерки и програми сами по себе си не са достатъчни, за да се отговори напълно на сложността на внедряването на ИИ в публичния сектор. Наложително е правителствата да развиват необходимите компетенции, експертен опит, методологии и управленски практики, за да гарантират етично и ефективно използване на изкуствения интелект.



Този императив стимулира сътрудничеството между Съвместния изследователски център (СИЦ) и външни експерти, което доведе до задълбоченото изследване, представено в настоящия доклад. Целта е да се формулират компетенциите и управленските практики, които са от съществено значение за използването на потенциала на ИИ за създаване на обществена стойност. Настоящият доклад представлява основополагаща стъпка, като предлага на практиците и политиците готови за използване препоръки, които да позволят прилагането и внедряването на подходящи практики за управление на ИИ в публичните организации.

Бих искал да изразя благодарността си към авторите за техните ценни идеи и препоръки. Констатациите в този доклад ще послужат като ценно ръководство за политиците, които управляват прехода към изкуствен интелект. Нека колективно и етично да постигнем напредък в приемането на решения за ИИ, като създадем стабилни структури за управление на ИИ в публичния сектор, с крайната цел да генерираме осезаема обществена стойност в цяла Европа.

Благодарности

Авторите изказват своята благодарност на Carmen Capote de la Calle, Marco Combetto, Marina Manzoni, Jaume Martin Bosch, Eva Martínez Rodríguez и Sven Schade, както и на целия екип на JRC.T1 Unit, за тяхната незаменима подкрепа, задълбочени прегледи и ценна обратна връзка. Оценяваме също така приноса и ревизиите на Андреа Халмос и Стефанос Котоглу от Генерална дирекция "Цифрови услуги". Също толкова благодарни сме и на различните външни сътрудници, които предоставиха насоки и прегледаха нашите изследвания. Особено сме благодарни на няколко институции и техните представители за съдействието им в нашето проучване, включително на:

- Министерството на вътрешните работи, Чехия;
- община Гладсаксе, Дания;
- окръг Люнебург, Германия;
- Министерството на цифровото управление, Гърция;
- Националният институт за социална сигурност, Италия;
- община Трондхайм, Норвегия;
- град Амстердам, Нидерландия.

Тяхното желание да участват в интервютата, както и отвореността им за споделяне на материали и информация за техните инициативи, свързани с изкуствения интелект, бяха от съществено значение за проучването.

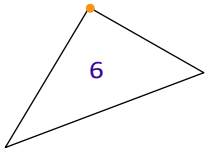
Накрая авторите искат да изкажат искрените си благодарности на всички участници във фокус-групите за техния значителен принос и гледни точки, които значително обогатиха това проучване.

Автори (по азбучен ред)

Рони Медалия (Copenhagen Business School)

Патрик Микалеф (Норвежки университет за наука и технологии) Лука

Танги (Съвместен изследователски център на Европейската комисия)



Резюме

Настоящият доклад представя проучване на компетенциите и управленските практики, необходими за приемането и използването на изкуствен интелект (ИИ) в публичния сектор в Европа.

Политически контекст

Повишеното внимание, което се отделя на ИИ в публичния сектор както от изследователите, така и от създателите на политики, например в резултат на Акта на ЕС за ИИ, изисква по-задълбочено разбиране на това (1) какви индивидуални компетенции трябва да притежават публичните мениджъри и (2) какви управленски практики трябва да приемат публичните организации, за да използват ефективно ИИ. Решаването на тези два аспекта може да определи колко бързо публичните организации могат да възприемат ИИ и каква стойност са в състояние да извлекат от тези нововъзникващи технологии.

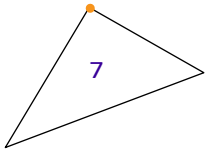
Основни заключения

В доклада са представени две цялостни рамки за ИИ в публичния сектор - едната за съответните компетенции, а другата - за управленските практики. Рамката за компетенциите се състои от три измерения, а именно технически, управленски и политически, правни и етични компетенции, и три междусекторни групи, а именно нагласи, оперативни компетенции и компетенции за грамотност. Рамката на управленските практики се състои от три измерения, а именно процедурни, структурни и релационни практики, и три междусекторни нива, а именно стратегическо, тактическо и оперативно управление. Освен това докладът съдържа шест препоръки, изразени в 18 действия за развитие на компетентностите и управленските практики за ИИ в публичния сектор в Европа.

Основни констатации

Проучването се основава на три емпирични източника: (1) систематичен преглед на научна литература, както и на политическа и сива литература (48 документа); (2) обратна връзка от онлайн семинар за експерти (40 участници); и (3) 19 интервюта в седем проучвания на случаи на публични организации в Европа, прилагащи ИИ. Въз основа на анализа на емпиричните източници проучването идентифицира и обсъжда 56 компетентности и 34 управленски практики за ИИ в публичния сектор.

Компетенциите се определят като включващи знания, умения и поведение, които са видими за индивида, и индивидуални основни характеристики като черти, мотиви, нагласи, ценности и самооценка, които обикновено са по-дълбоки. Компетенциите се класифицират като технически (25), управленски (16) и политически, правни и етични (15), както и като нагласи (know-why) (16), оперативни (know-how) (28) и грамотност (знам какво) (12).



Практиките на управление се определят като организационен капацитет за контрол на формулирането и прилагането на технологичната стратегия и по този начин се гарантира, че има синтез между организационните цели и технологията, използвана за постигането им. Управленските практики се класифицират като процедурни (14), структурни (12) и релационни (8) и са организирани на три нива: стратегическо (11), тактическо (13) и оперативно (10).

Свързана и бъдеща работа на Съвместния изследователски център

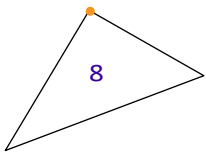
Това проучване е разработено, ръководено и контролирано от екипа "Иновации на обществените услуги и цифрова трансформация на управлението" (Innpulse) на Съвместния изследователски център (СИЦ), който се занимава с иновациите на обществените услуги и цифровата трансформация на управлението⁽¹⁾. Резултатите от изследването са включени в обхвата на Public Sector Tech Watch - специализирана обсерватория, която проследява и споделя информация за внедряването на нови технологии в публичния сектор в Европа⁽²⁾. Тази обсерватория е под съвместното управление на Генерална дирекция "Цифрови услуги" и Съвместния изследователски център, като последният е научен партньор на обсерваторията. СИЦ е силно ангажиран с подпомагането на публичните органи да възприемат ИИ, като предоставя научни прозрения и политически насоки. Това вероятно ще продължи и в бъдеще с допълнителни изследвания, които предоставят нови прозрения и насоки.

Кратко ръководство

В [глава 1](#) се прави преглед на състоянието на знанията за компетенциите и управленските практики, свързани с ИИ в публичния сектор, като се подчертава значението на по-задълбоченото разбиране на тези понятия за практически цели и за целите на изготвянето на политики. В [глава 2](#) е представен политическият контекст, като са обсъдени съответните регулаторни и политически инициативи в ЕС. В [глава 3](#) са описани методите, използвани в настоящото проучване, включително критериите, използвани за извършване на прегледа на литературата, процесът на утвърждаване, използван в експертния семинар, и методите, използвани за събиране на данни и анализ на интервютата от седемте казуса. [Глави 4](#) и [5](#) представят констатациите на проучването, съответно за компетенциите и за практиките на управление на ИИ в публичния сектор. Двете глави въвеждат многоизмерна рамка, една за компетенциите и една за управленските практики, и след това илюстрират подробните констатации от прегледа на литературата, изследването на семинара на експертите и интервютата за конкретни случаи, в светлината на всяка рамка. В [глава 6](#) разработените рамки се използват като основа за набор от шест препоръки, формулирани в 18 действия за публичните организации във връзка с решаването на проблемите, свързани с компетенциите и управленските практики за използване на ИИ в публичния сектор.

(1) https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/innovations-public-governance_en.

(2) https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/innovations-public-governance_en.



1 Въведение

В световен мащаб внедряването на изкуствения интелект (ИИ) нараства с бързи темпове, особено през последните няколко години. Областта на ИИ вече не е в сферата на научната фантастика, а вече е неразделен компонент на много организации и ключов стратегически актив за организациите в няколко сектора (Enholm et al., 2022; Европейска комисия, 2024; Tangi et al., 2022). Въвеждането на ИИ оказва значително влияние върху областите на публичната администрация и държавното управление (Wirtz et al., 2019). Тъй като публичните агенции трябва да предоставят на гражданите, предприятията и обществото по-ефективни и ефикасни услуги, ролята на ИИ за осъществяване на такъв преход е поставена в центъра на вниманието (Sun and Medaglia, 2019). Потенциалните области на приложение на технологиите на ИИ в публичния сектор бяха изтъкнати в няколко неотдавнашни доклада и проучвания, вариращи от автоматизиране на ръчни офис задачи до оптимизиране на използването на ресурсите, подобряване на качеството и разнообразието на предоставяните услуги и намаляване на неравенствата и други пречки за гражданите (Tangi et al., 2022; Wirtz et al., 2019).

Въпреки големите обещания на ИИ, последните проучвания показват, че приемането и използването на ИИ в публичния сектор все още е на ранен етап (Rjab et al., 2023). Проучванията подчертават, че някои от структурните бариери пред приемането се отнасят до компетенциите, необходими за реализиране на внедряването на ИИ, и управленските практики, необходими за управление и организиране на необходимите ресурси за предоставяне на решения за ИИ въз основа на съответните насоки и разпоредби (Schaefer et al., 2021). Тези две основните пречки са силно взаимозависими, тъй като за разработването на ефективни практики за управление на ИИ са необходими подходящи компетенции, а за непрекъснатото актуализиране и подобряване на компетенциите, които публичните организации следва да развиват, е необходим цялостен набор от практики за управление на ИИ (Janssen et al., 2020; Mikalef et al., 2022; van Noordt and Tangi, 2023).

Компетенциите се отнасят до важни умения, ноу-хау и знания, които са от значение за различни аспекти на разработването и използването на ИИ в публичния сектор. За целите на настоящия доклад използваме определението на Европейския център за развитие на професионалното обучение за компетентности като "Способност за адекватно прилагане на резултатите от обучението в определен контекст (образование, работа, лично или професионално развитие)" (Европейски център за развитие на професионалното обучение, 2008 г., стр. 47). В това определение се уточнява също, че "компетентността не се ограничава до когнитивни елементи (включващи използването на теория, концепции или мълчаливи знания); тя включва също така функционални аспекти (включващи технически умения), както и междуличностни качества (например социални или организационни умения) и етични ценности" (Европейски център за развитие на професионалното обучение, 2008 г., стр. 47).

Въпреки че недостигът на умения за експерти по ИИ е тема на сериозни дебати като цяло, проблемът е особено изразен в публичния сектор, който често се сблъсква с предизвикателства при привличането на служители с напреднали технически познания (Wirtz et al., 2019). Този въпрос е отбелязан като един от

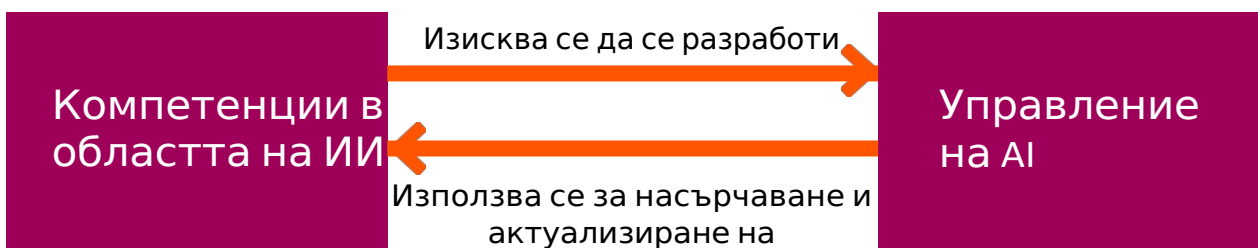
ведещи причини публичният сектор често да изостава от частните организации, когато става въпрос за разпространение на нови технологии (Mergel et al., 2019).

В същото време закостенелите организационни структури, невъзможността за експериментирание и гъвкаво прилагане на нови цифрови решения, както и неясните процеси и правила за разпространение на ИИ възпрепятстват усилията за използване на технологиите на ИИ в публичната администрация (Maragno et al., 2023; Mikalef et al., 2022; Tangi et al., 2023). Такива пречки, които са резултат от неефективни управленски практики, се отнасят до организационното равнище.

Макар че компетенциите в областта на ИИ и управленските практики може да изглеждат несвързани и да са независими елементи на разпространението на ИИ, в действителност между тях съществуват важни взаимозависимости. Концептуализацията, която използваме за компетенциите в областта на ИИ, надхвърля техническите умения и включва управленски практики, както и познания по политически, правни и етични въпроси. Всъщност принципите на Закона за ИИ и общата тенденция в дискусиите относно уменията за ИИ подчертават холистичния подход към развитието на уменията за ИИ, които разглеждат етиката като неразделна част (Knoth et al., 2024). Тези компетентности на индивидуално ниво са важни, тъй като се разпространяват в организационен контекст чрез установяване на управленски практики. Ефективната оркестрация на индивиди със съответните знания и умения позволява на организациите да разработят подходящи практики за управление, които проникват в организацията и позволяват внедряването на решения за ИИ. По подобен начин установяването на стабилни практики за управление на ИИ дава възможност за непрекъснато актуализиране на уменията и насърчава създаването и развитието на знания в публичните организации. По този начин между индивидуалното и организационното равнище се създава благоприятен кръг, в който компетенциите и управленските практики могат взаимно да се подсилват (фигура 1).

Фигура 1.

Взаимозависимости между компетенциите в областта на ИИ и управлението на ИИ.



Източник: Собствена разработка на JRC.

Целта на настоящия доклад е да се подобри разбирането за съответните компетенции и подходящи практики за управление на ИИ в публичния сектор и да се определят ключови приоритетни области за практиците и създателите на политики, като се използва синтез на съществуващите изследвания и първични емпирични данни.

Така докладът представя резултатите от цялостен преглед на литературата, анализ на мненията от експертен семинар и резултатите от седем проучвания на конкретни случаи, насочени към компетенциите и управленските практики, необходими за управлението на ИИ в публичния сектор.

Докладът е структуриран, както следва. След това въведение [глава 2](#) представя политическия контекст, като обсъжда съответните регулаторни и политически инициативи в Европейския съюз.

[Глава 3](#) описва методите, използвани в проучването, включително критериите, използвани за извършване на прегледа на литературата, процеса на валидиране, използван в експертния семинар, и методите, използвани за събиране на данни и анализ на интервютата от седемте проучвания на случаи.

В [глави 4](#) и [5](#) са представени констатациите от проучването, съответно за компетенциите и за практиките на управление на ИИ в публичния сектор. Във всяка глава е представена многоизмерна рамка, а след това са илюстрирани подробните констатации от прегледа на литературата, семинара на експертите и интервютата за конкретни случаи в светлината на двете рамки.

В [глава 6](#) разработените рамки се използват като основа за набор от шест препоръки, формулирани в 18 действия за публичните организации във връзка с компетенциите и управленските практики за използване на ИИ в публичния сектор.

2 Политически контекст

Активната ангажираност на ЕС в политиката за ИИ започна с Декларацията за сътрудничество в областта на ИИ от 2018 г.⁽³⁾, в която държавите членки се ангажираха съвместно да насърчават напредъка в областта на ИИ, като същевременно се занимават с широките му последици. Преразглеждането на координирания план за ИИ през 2021 г.⁽⁴⁾ отбеляза значителен напредък, като посочи ролята на ИИ в публичния сектор като жизненоважна област за стратегическо лидерство на ЕС.

Понастоящем се провеждат множество инициативи и законодателни мерки за улесняване на интегрирането на ИИ в публичната администрация. В тази глава са представени законодателната среда и основните инициативи, свързани с целите на настоящия доклад. За изчерпателно разглеждане читателите могат да се обърнат към едно скорошно проучване, публикувано през 2024 г. (Европейска комисия, 2024 г.).

2.1 Законодателна рамка

През последните години Европейската комисия създаде цялостен законодателен пакет, насочен към регулиране на използването на нови технологии, включително ИИ. Въпреки че тези разпоредби не са специално разработени за публичния сектор, те имат съществени последици за него. Най-важните законодателни актове в този контекст включват Закона за ИИ и Закона за оперативно съвместима Европа.

Законът за ИИ, предложен през 2021 г. и приет през май 2024 г., установява основан на риска подход за регулиране на прилагането на ИИ. Той забранява системите, които представляват неприемливи рискове, и очертава високи рискови приложения, които ще бъдат подложени на строг контрол. Освен това Законът за изкуствения интелект насърчава иновациите чрез регулаторни области за експериментирание и доведе до създаването на Европейски съвет за изкуствен интелект и на база данни на ЕС за високорискови системи за изкуствен интелект.

Актът за оперативна съвместимост в Европа, предложен през ноември 2022 г. и приет през април 2024 г., има за цел да подобри трансграничната оперативна съвместимост на ИТ системите, използвани в обществените услуги. Той въвежда Европейски съвет за оперативна съвместимост, който ще отговаря за изготвянето на обща стратегическа програма за трансгранична оперативна съвместимост и ще изисква оценка на оперативната съвместимост на ИТ системите, които работят в чужбина. Освен това беше обявено стартирането на Портала за оперативна съвместимост в Европа - съвместна платформа за споделяне и повторно използване на ИТ решения. Актът за оперативна съвместимост на Европа също така одобрява иновациите чрез регулаторни експериментални области и партньорства GovTech.

- (3) <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>.
- (4) <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review>.

Съответните закони на ЕС включват:

- Закона за цифровите услуги⁽⁵⁾ (19 октомври 2022 г.), чиято цел е да установи окончателни правила за доставчиците на цифрови услуги, като по този начин гарантира безопасността на потребителите онлайн и повишава прозрачността и отчетността;
- Закона за цифровите пазари⁽⁶⁾ (14 септември 2022 г.), който има за цел да установи справедливи условия на цифровия пазар чрез надзор на големите онлайн платформи и насърчаване на конкуренцията, иновациите и избора на потребителите;
- Закона за управление на данните⁽⁷⁾ (30 май 2022 г.), който има за цел да повиши доверието в обмена на данни, да укрепи механизмите за увеличаване на наличността на данните и да преодолее техническите пречки пред повторната употреба на данните;
- Закона за данните⁽⁸⁾ (23 февруари 2022 г.), в който се предписват единни насоки за достъпност на данните за обмен между предприятия, между предприятия и потребители и между публичния и частния сектор;
- Акта за киберсигурност⁽⁹⁾ (17 април 2019 г.), посветен на укрепването на капацитета на ЕС за киберсигурност, насърчаването на сътрудничеството между държавите членки и гарантирането на високо ниво на киберсигурност в целия ЕС.

2.2 Public Sector Tech Watch: европейска платформа за изкуствен интелект и модерни технологии

Обсерваторията за наблюдение на технологиите в публичния сектор (PSTW) е ключова инициатива, която дава информация за това проучване. Създадена през септември 2023 г. и управлявана от Генерална дирекция "Цифрови услуги" и Съвместния изследователски център (СИЦ) на Европейската комисия, обсерваторията PSTW функционира в рамките на платформата EU Joinup. Тя предоставя изчерпателен ресурс за служителите от публичния сектор, политическите стратегии, частните предприятия и академичните и изследователските органи.

В качеството си на център за знания обсерваторията на PSTW улеснява обмена на идеи, опит и образователни ресурси между своите членове. Тя подпомага усилията на Европейската комисия за насърчаване на цифровата трансформация и системната съвместимост в европейските публични сектори. Създаването на обсерваторията PSTW има за цел да преодолее недостига на знания относно предимствата на новите технологии в публичната администрация и да подпомогне разработването на ефективни стратегии чрез колективни експертни познания и опит.

Той съдържа редица ресурси, включително база данни с повече от 1000 случая на използване на ИИ и други нововъзникващи технологии в публичния сектор. Той също така има за цел да насърчи среда за сътрудничество, в която публичните администрации могат да споделят своите практики и опит. Например, той стартира конкурс за награждаване на най-добрите случаи, в който публичните администрации могат да представят своите случаи на използване, за да се насърчи процесът на автоматично обучение сред държавите членки.

(5) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R2065>.

(6) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1925>.

(7) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R0868>.

(8) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A68%3AFIN>.

(9) <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/881/oj>.

Освен това мисията на обсерваторията PSTW включва генериране на знания, които да подпомагат публичните администрации в техния стремеж към иновации. Обхватът, наличните данни и информация, както и мисията на PSTW са подробно обяснени в специален доклад (Европейска комисия, 2024 г.). Този доклад е част от обширното изследване, проведено в областта на внедряването на ИИ в публичния сектор.

2.3 Допълнителни инициативи на ЕС относно изкуствения интелект в публичната администрация

Заслужава да се споменат и други значими инициативи на ЕС, свързани с ИИ в публичния сектор, като например проектите по Инструмента за техническа подкрепа (ТСОС), и по-специално водещият проект "Готова за ИИ публична администрация"⁽¹⁰⁾. Тази инициатива е част от програмата за ТСОС, като предлага на държавите членки персонализирана техническа експертиза, подпомагаща готовността за приемане на ИИ. Тя обхваща подобряване на компютърната инфраструктура и инфраструктурата за данни, оперативна съвместимост, управление на ИТ и данни, развитие на цифрови умения и регулаторно картографиране в светлината на предстоящото цифрово законодателство на ЕС, включително Акта за ИИ.

Обществената поръчка за изкуствен интелект⁽¹¹⁾ подкрепя обществените поръчки за решения за изкуствен интелект, които са надеждни, справедливи и сигурни. Основното начинание на тази общност е да създаде примерни договорни клаузи на ЕС за ИИ, които да се използват пилотно при обществени поръчки за системи за ИИ.

GovTech Connect и GovTech4all⁽¹²⁾ имат за цел да развият европейската GovTech екосистема. GovTech Connect включва различни инициативи, които обединяват общността за иновации в областта на GovTech, докато GovTech4all се фокусира върху първоначалното изпълнение чрез три пилотни проекта.

(10) https://reform-support.ec.europa.eu/tsi-2024-flagship-ai-ready-public-administration_en.

(11) <https://public-buyers-community.ec.europa.eu/communities/procurement-ai>.

(12) <https://joinup.ec.europa.eu/collection/govtechconnect>.

3 Методология

За да разработим всеобхватна и актуална перспектива за компетенциите и управленските практики, които са необходими във връзка с използването на ИИ в публичните организации, ние следвахме мултиметодичен подход, който се основава на три основни етапа.

Първият етап имаше за цел да направи преглед на съществуващите знания въз основа на академична и политическа/сива литература. Втората фаза се фокусира върху валидирането и обогатяването на констатациите от фаза 1 чрез онлайн семинар за експерти. Третият етап се състоеше в провеждане на интервюта в седем конкретни случая на европейски публични организации, използващи изкуствен интелект, с цел допълнително потвърждаване и разширяване на констатациите.

3.1 Етап 1: преглед на литературата

За да идентифицираме текущите изследвания на компетенциите, необходими за проектирането, използването, внедряването и управлението на ИИ в публичния сектор, и изследванията на практиките за управление на ИИ в публичните организации, направихме преглед на съответната публикувана научна литература и на съответната политика и сива литература. Политическата и сивата литература включва бели книги, проекти доклади, годишни доклади, становища и политически документи, които се отнасят до компетенциите на държавните служители, занимаващи се с компетенциите в областта на ИИ, и практиките за управление на ИИ в публичните организации. Тази литература е публикувана както от правителствени организации, така и от частни организации, като например консултантски компании.

Комбинацията от търсене на литература в академичната литература и в политическата и сивата литература представлява методология, която е успешно възприета от предишни проучвания на цифровите компетентности в публичния сектор, които не са били насочени конкретно към компетентностите, свързани с ИИ. Сред тях са проучването на Европейската комисия относно разработването на европейска рамка за умения и компетентности за оперативна съвместимост в публичния сектор (Европейска комисия, 2021 г.), рамката за цифрови компетентности (Vuorikari et al., 2022 г.) за европейските граждани и рамката за предприемачески компетентности (Bacigalupo et al., 2016 г.) за предприятията.

Що се отнася до академичната литература, проведохме две паралелни търсения: едно сканиране на научна литература за общи изследвания на управлението на ИИ и едно сканиране на изследвания на публичната администрация. Фокусът на прегледа на литературата, в пресечната точка на двете дисциплинарни области на общите изследвания на управлението на ИИ и изследванията на публичната администрация, е представен на фигура 2.

Фигура 2.

Основна област на литературния преглед.



Източник: Собствена разработка на JRC.

За да обхванем изследванията в областта на общото управление, които се фокусират върху изкуствения интелект в публичния сектор, извършихме търсене по ключови думи в базата данни с академична литература EBSCOhost⁽¹³⁾, като използвахме фразата "изкуствен интелект публичен сектор" и след това анализирахме всяка от получените статии, търсейки изследователски фокус върху компетенциите и управленските практики, свързани с изкуствения интелект в публичния сектор.

За да обхванем изследванията в областта на публичната администрация с фокус върху ИИ, проведохме търсене, фокусирано върху ключови академични списания в рамките на дисциплината "Публична администрация", които са публикували повече от две статии за ИИ в публичния сектор към юни 2023 г., следвайки подхода, предложен от Wirtz et al. (2021). Списанията бяха следните:

- *Правителствена информация Quarterly*
- *Политика в областта на телекомуникациите*
- *Преглед на публичната администрация*
- *Политика, регулиране и управление в областта на цифровите технологии*
- *Компютър*
- *Международно списание за управление на информацията*
- *Технологиите в обществото*
- *Преглед на публичния мениджмънт.*

Всички получени публикации бяха прегледани, като се търсеха статии, които се фокусират изрично върху изкуствения интелект, използвайки ключовите думи "изкуствен интелект". Въз основа на анализа на получените статии по подобен начин бяха идентифицирани и анализирани допълнително цитирани статии.

Освен това бяха анализирани следните обзорни статии за ИИ в публичния сектор: de Sousa et al. (2019), Kankanhalli et al. (2019), Mutawa and Rashid (2020), Reis et al. (2019), Sharma et al. (2020), Wirtz et al. (2021, 2022) и Zuiderwijk et al. (2021).

Като втора стъпка включихме политическа и сива литература. За да проучим политиките и сивата литература, използвахме подхода на снежната топка, при който първо започнахме с проучване на политиките и сивата литература.

(13) Това е функцията за търсене в различни бази данни, поддържана от EBSCO. Търсенето включва следните бази данни: Academic Search Elite, Communication & Mass Media Complete, eBook Collection (EBSCOhost), EconLit, Education Resources Information Center, American Psychological Association (APA) PsycArticles, APA PsycInfo, Regional Business News и SocINDEX.

източници на сива литература, цитирани най-много в групата на академичните статии, идентифицирани при търсенето на академични изследвания; впоследствие прегледахме най-цитираните документи в рамките на тези политики и сива литература, за да идентифицираме допълнителни източници. Търсенето беше приключено, когато не беше идентифициран нов подходящ източник.

Комбинираното търсене доведе до общо 48 уникални релевантни източника (т.е. академични статии и документи за политики и сива литература), които обхващат тематичните области на компетенциите и управленските практики за ИИ в публичния сектор. Следва да се отбележи, че някои елементи обхващат както компетентностите, така и управленските практики за ИИ в публичния сектор.

Таблица 1 илюстрира разпределението на източниците, като прави разграничение между академичните източници и източниците, свързани с политиката и сивата литература.

Таблица 1.

Преглед на литературата: разпределение на фокусите и източниците.

	Компетенции	Управленски практики	Уникални източници
Академична литература	18	15	30
Политика и сива литература	14	5	18
Общо	32	20	48

Източник: Собствена разработка на JRC.

3.2 Етап 2: експертен семинар

Вторият етап се състоеше от експертен семинар за консолидиране и по-нататъшно проучване на констатациите относно компетенциите и управленските практики, свързани с въвеждането на ИИ в публичния сектор, които се появиха от прегледа на литературата. Семинарът се проведе онлайн на 25 октомври 2023 г. и в него взеха участие 40 експерти в области, които представляваха различни публични организации. Семинарът започна с пленарна сесия, на която участниците бяха запознати накратко с констатациите от етап 1. Всички участници получиха подробна информация за резултатите от фаза 1 две седмици преди семинара и бяха помолени да ги прочетат преди онлайн семинара. След като се запознаха с основните констатации, участниците бяха информирани за целта на семинара и бяха разделени на четири сесии.

Две от сесиите бяха посветени на обсъждането на констатациите относно компетенциите, а другите две - на практиките на управление. Всяка сесия имаше определен координатор, избран от организаторите на семинара, както и водещ, който беше избран от участниците. В сесиите за почивка се използваше онлайн файл за съвместна работа, който всички участници можеха да редактират. Като цяло сесиите продължиха около 60 минути, след което всички участници се събраха отново на пленарната сесия. По време на заключителната пленарна сесия всяка група представи накратко ключовите моменти, които е обсъдила, както и всички важни аспекти, които според тях не са били идентифицирани по време на етапа на преглед на литературата. Резултатите от сесията бяха слайдове, които включваха компетентности и управленски практики, определени като особено важни, както и допълнителни

компетентност и управленски практики по категории. Стенограмите и бележките от експертния семинар също бяха използвани за допълнителна проверка на констатациите и беше изготвен доклад за съдържанието на семинара.

3.3 Етап 3: проучвания на случаи

На третия и последен етап бяха проведени полуструктурирани интервюта с ръководители на публични организации, участващи в проекти за ИИ в Европа. Бяха избрани седем публични организации в Чешката република, Дания, Германия, Гърция, Италия, Нидерландия и Норвегия, като целта беше да се осигури разнообразие на географския обхват и управленските нива (централно и местно). По-голямата част от интервюираните ръководители бяха участвали в предишния експертен семинар.

За всяка организация бяха проведени между едно и три интервюта, общо 19 интервюта.

Интервютата бяха проведени между май и ноември 2023 г. от трима изследователи. Средната продължителност на интервютата беше 37 минути. Таблица 2 представя преглед на интервютата.

Таблица 2.

Преглед на източниците на данни от интервютата.

Държава	Субект	Брой интервюта	Позиции на интервюираните	Код	Продължителност
Чехия	Министерство на вътрешните работи	3	Анализатор на данни	C1INT1	53 минути
			Ръководител на ИТ проект	C1INT2	53 минути
			Ръководител на ИТ отдела	C1INT3	53 минути
Дания	Община Gladsaxe	4	Анализатор на данни	C2INT1	40 минути
			Ръководител на Центъра за образователни знания	C2INT2	25 минути
			Ръководител на отдел "Дигитализация"	C2INT3	27 минути
			Ръководител на ИТ проекти, отдел "Дигитализация"	C2INT4	25 минути
Германия	Област Люнебург	1	Главен директор по цифровите технологии	C3INT1	25 минути
Гърция	Министерство на цифровото управление	2	Ръководител на проект	C4INT1	38 минути
			Външен консултант	C4INT2	30 минути
Италия	Национален институт за социална сигурност	2	Ръководител на отдел "Технологични иновации и цифрова трансформация"	C5INT1	37 минути
			Ръководител на проект	C5INT2	48 минути
	Национален		Ръководител на проект	C5INT3	31 минути

	институт за социална сигурност / консултантска компания	2	Асоцииран мениджър по наука за данните и изкуствен интелект	C5INT4	35 минути
--	---	---	---	--------	-----------

Държава	Субект	Брой интервюта	Позиции на интервюираните	Код	Продължителност
Нидерландия	Град Амстердам	2	Мениджър на проекти за обществени технологии	C6INT1	28 минути
			Компютърно зрение Lead	C6INT2	26 минути
Норвегия	Община Трондхайм	3	Главен технологичен директор	C7INT1	26 минути
			Ръководител на проект за AI	C7INT2	48 минути
			Учен в областта на данните	C7INT3	48 минути
Общо		19			11 часа 36 минути

Източник: Собствена разработка на JRC.

Интервютата се фокусираха върху опита на хората с ИИ, възприемането на значението на ИИ на конкретното работно място и възприеманите трудности при придобиването на компетентности, свързани с ИИ, на работното място.

публичния сектор. Протоколът, използван за полуструктурираните интервюта, включително всички въпроси, е представен в приложението.

Интервютата бяха транскрибирани с помощта на софтуера Kopch⁽¹⁴⁾, след което бяха ръчно редактирани за по-голяма точност. Някои интервюта бяха проведени на италиански език, след което бяха преведени на английски. След като беше транскрибиран, текстът на интервюто беше кодиран с помощта на NVivo⁽¹⁵⁾. Всяко интервю беше кодирано независимо от един от изследователите и след това потвърдено чрез кръстосана проверка.

В таблица 3 е представен преглед на характеристиките на казусите.

Таблица 3.

Характеристики на казусите.

Държава	Административно ниво	Институция	Област(и) на политиката * ⁽¹⁾
Чехия	Национален	Министерство на вътрешните работи	Транспорт
Дания	Местни	Община Gladsaxe	Общи обществени услуги
Германия	Регионален	Област Люнебург	Общи обществени услуги
Гърция	Национален	Министерство на цифровото управление	Общи обществени услуги
Италия	Национален	Национален институт за социална сигурност	Социална защита

(14) <https://www.konch.ai/>.

(15) <https://lumivero.com/products/nvivo/>.

Държава	Административно ниво	Институция	Област(и) на политиката ^(*)
Нидерландия	Местни	Град Амстердам	Полицейски услуги; жилищно настаняване и обществени услуги; управление на отпадъците
Норвегия	Местни	Община Трондхайм	Жилища и обществени удобства; човешки ресурси

Източник: Собствена разработка на JRC.

(*) Използвана е класификацията на функциите на правителството на Евростат.

Следващите подсекции предоставят основна информация за всеки от седемте казуса.

3.3.1 Казус 1: Министерство на вътрешните работи, Чехия

Министерството на вътрешните работи на Чехия е висшето ведомство в областта на публичната администрация, вътрешната сигурност, защитата на границите и електронното управление в Чехия. Министерството се занимава с редица дейности, включително осигуряване на обществения ред и решаване на въпроси, свързани с вътрешния ред и сигурност, дейности по противопожарна защита, поддържане на архиви, организиране на териториалната структура и проучване на държавната граница, както и отговаря за въпросите, свързани с гражданството, документите за самоличност, отчитането на пребиваването, регистъра на жителите и рождените (личните) идентификационни номера.

Поради големия брой дейности, които извършва, и по-специално задачи, които са ориентирани към данни, Министерството на вътрешните работи пилотно изпълнява редица проекти, които му позволяват да анализира ефективно набори от данни и да взема информирани решения. Няколко от стартиралите проекти са свързани с моделите на придвижване на гражданите, разбирането на това как мобилността влияе върху икономическата дейност и разбирането на начина, по който са свързани регионите на страната, за да се разработят по-добри услуги за гражданите. За тази цел има специална група, която съчетава експертни познания от различни дисциплини при тестването и стартирането на дейности, свързани с анализа на данни. Групата също така е започнала процес на проучване на начините за разработване и използване на приложения с изкуствен интелект. Въпреки това опитите все още са на пилотна фаза, при която целта е по-скоро да се опознае технологията, отколкото да се разгърнат проекти в краткосрочен план.

Министерството на вътрешните работи е разделено на различни секции, сред които тези за държавната служба, законодателството и архивирането, публичната администрация, финансовите въпроси, стратегиите и фондовете на ЕС, социалната и здравната сигурност, изследванията в областта на сигурността и управлението на програми, както и информацията и комуникационни технологии. Секцията за информационни и комуникационни технологии отговаря за съвместното разработване на цифрови услуги и проекти, използващи изкуствен интелект, за да отговори на изискванията на различните секции.

3.3.2 Казус 2: община Гладсаксе, Дания

Гладсаксе е община в Дания с около 70 000 жители, в северозападните покрайнини на Копенхаген. В община Гладсаксе се намира едно от първите приложения на изкуствен интелект в обществените услуги в Дания. Още през 2017 г. общината експериментира с алгоритмична система за идентифициране на деца в риск от злоупотреба - въз основа на здравни досиета, информация за заетостта и др. - за да позволи на властите да маркират семействата за ранна намеса от страна на социалните работници, която в крайна сметка може да доведе до принудително извеждане. Проектът обаче срещна силни критики, свързани с неприкосновеността на личните данни, липсата на прозрачност и пристрастността, и беше прекратен през 2019 г.

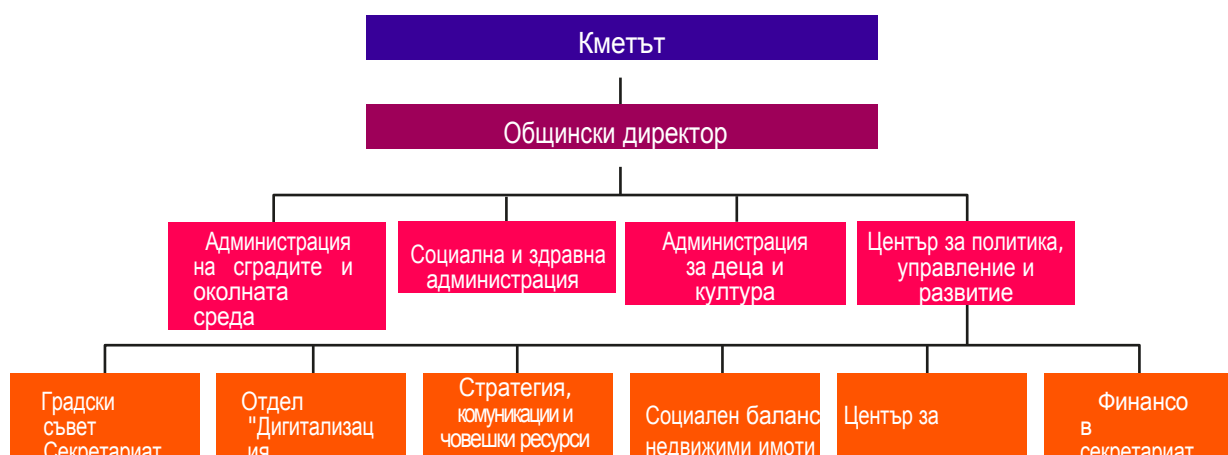
Въпреки това общината продължава да се фокусира върху потенциала на изкуствения интелект. Например през декември 2023 г. тя стартира "GladGPT" - вътрешен чатбот, базиран на технологията на OpenAI ChatGPT 4, който работи в затворена среда. Чатботът е обучен на цялото съдържание на интранет страницата на Гладсекс и на избрани части от уебсайта на общината, за да помага на служителите при изпълнението на широк спектър от задачи - от намирането на информация до генерирането на текстови проекти.

Общината е организирана в три макроадминистрации, всяка от които се занимава с определена област на обслужване, както и в Центъра за политика, управление и развитие, който включва редица подразделения. На фигура 3 е представен преглед на организационната структура на общината.

Като цяло за ИТ проектите отговаря отдел "Дигитализация" към Центъра за политика, управление и развитие. Въпреки това проектите, свързани с ИИ, често се ръководят от екип във Финансовия секретариат, който е централно звено, работещо по проекти, поръчани от цялата община, тъй като те разчитат на големите количества данни, с които работи Финансовият секретариат.

Фигура 3.

Организационна структура на община Гладсекс.



Източник: Собствена разработка на JRC.

3.3.3 Казус 3: област Люнебург, Германия

Окръг Люнебург се намира в Долна Саксония, Германия, с население малко над 180 000 жители. Люнебург е столицата на областта, която е разделена на седем административни района. В качеството си на главен административен орган на региона окръг Люнебург е

отговаря за предоставянето на ИТ услуги на своите граждани и за планирането на цифровите технологии, които се прилагат на регионално равнище. Задачите, които се възлагат на областта, включват организацията и поддръжката на мобилността и транспорта, здравните услуги, разрешението за строеж и строителство, както и културата и свободното време.

През последните години област Люнебург експериментира с някои приложения на изкуствения интелект, предимно с решения за изкуствен интелект от пазарни доставчици. Тези решения се оказва доста проблематични при прилагането им и трудни за адаптиране към местните нужди на гражданите. Освен това повечето усилия бяха насочени към внедряване на чатботове, за да се намали необходимостта от пряка комуникация между гражданите и агентите на района. Освен това ефективността на внедрените решения беше различна и затова сега районът е в процес на разработване на план за действие за следващите години с цел адаптиране на тези решения към местните нужди.

Процесът на разработване на вътрешен капацитет за изкуствен интелект зависи от няколко фактора, включително финансиране на държавно равнище, наличие на таланти с подходящи умения за управление на приложенията и възможност за разпределяне на други допълнителни ресурси. Освен това, тъй като решенията за ИИ зависят в голяма степен от данни, е необходимо да се гарантира, че всяко внедрено приложение отговаря на националните директиви и регламенти на ЕС. Като се има предвид тази настояща ситуация, област Люнебург проучва пейзажа на ИИ и се опитва да определи оптималната стратегия за използване на тези нововъзникващи технологии.

3.3.4 Казус 4: Министерство на цифровото управление, Гърция

Министерството на цифровото управление е правителствена служба на Гърция, създадена през 2011 г. и консолидирана в окончателния си вид след последната реформа през 2019 г. Министерството отговаря за всички проекти за цифрова трансформация и инициативи за електронно управление в Гърция.

Отговорностите на министерството обхващат всички въпроси, свързани с публичната администрация и опростяването на административните процедури. По този начин целта на министерството е, от една страна, да цифровизира съществуващите дейности, които са от основно значение за правителството, а от друга страна, да опрости тези процедури с помощта на различни цифрови технологии. Министерството отговаря и за електронното управление и развитието на информационните технологии и новите цифрови инструменти в публичната администрация, което означава, че тя предоставя услуги на другите министерства.

Основната цел на Министерството на цифровото управление през последните 5 години в новата му форма е да създаде редица цифрови услуги за гражданите и бизнеса. По този начин то се стреми да централизира цялата инфраструктура и данни, които са свързани с предоставянето на цифрови услуги за гражданите и с по-широката цифрова трансформация на страната. Целта на министерството е да създаде модерно, ефективно и приобщаващо правителство, използващо цифрови инструменти, които могат да подобрят живота на гражданите, да насърчат прозрачността и да допринесат за икономическия растеж. Работейки в тази посока, през последните години министерството се основава на няколко нови технологии.

През последните 2 години все по-често се обсъжда ролята, която ИИ може да играе в трансформирането на такива операции. Понастоящем няколко ранни прототипа се използват вътрешно за различни цели. Въпреки това министерството развива своите възможности в тази област и гарантира, че всички разработени инструменти са в съответствие с регламентите на ЕС и директивите за защита на данните. В този смисъл ранните

Фазите на работа с такива инструменти и разбирането на техните възможности са съчетани с проучване на тяхното отговорно внедряване и използване.

3.3.5 Казус 5: Национален институт за социална сигурност, Италия

Националният институт за социално осигуряване (Istituto Nazionale di Previdenza Sociale (INPS)) управлява почти цялото социално осигуряване в Италия, като осигурява по-голямата част от самостоятелно заетите лица и служителите в публичния и частния сектор. Първоначално създаден през 1898 г., с течение на времето INPS придобива все по-важна роля, за да се превърне в стълб на националната система за социално осигуряване.

INPS управлява уреждането и изплащането на пенсии и обезщетения в областта на социалната сигурност и социалното подпомагане. Пенсиите са социалноосигурителни обезщетения, които се определят въз основа на осигурителни отношения и се финансират с вноски от работниците и от публични и частни дружества. Социалните обезщетения или обезщетенията за "подпомагане на доходите" пък защитават работниците, които се намират в особено трудни моменти в професионалния си живот, и осигуряват изплащането на суми, предназначени за лица със скромни доходи и многодетни семейства. За някои от тези услуги INPS участва само във фазата на предоставяне, но за други извършва цялата процедура по назначаване.

Инициативите за дигитализация в рамките на INPS, включително инициативите за изкуствен интелект, попадат в областта на компетентност на клон на INPS "технологични иновации и цифрова трансформация" (Struttura Innovazione tecnologica e trasformazione digitale). Основната инициатива, използваща ИИ в рамките на INPS, е насочена към класифицирането и сортирането на сертифицирана електронна поща (Posta Elettronica Certificata)⁽¹⁶⁾.

Инициативата за сертифицирана електронна поща има за цел да осигури правен еквивалент на традиционната регистрирана поща, при която потребителите могат да докажат по законен начин, че даден имейл е изпратен и получен.

Базираната на изкуствен интелект система за класифициране и сортиране на сертифицирана електронна поща автоматично класифицира хилядите сертифицирани електронни писма, изпращани до института всеки ден, като позволява незабавното им препращане към най-подходящата служба за обработка на съдържащите се в тях искания. Това позволява на института да реагира по-бързо и по-точно на гражданите. Проектът се изпълнява от INPS в сътрудничество с консултантска компания и е включен в десетте "изключителни решения" сред 100-те най-добри решения в областта на изкуствения интелект в света⁽¹⁷⁾, класирани от Международната изследователска

Център за изкуствен интелект - агенция на Организацията на обединените нации за образование, наука и култура (ЮНЕСКО), която се занимава с технологични иновации на международно равнище.

3.3.6 Казус 6: община Трондхайм, Норвегия

Община Трондхайм е третата по население община в Норвегия с население малко над 210 000 жители. Община Трондхайм е административният орган на отговаря за службите, свързани с градското развитие, здравеопазването и социалното осигуряване, културата и спорта, промишлеността, трансформацията, климата и околната среда, както и за началното и предучилищното образование.

В съответствие с националната структура на публичната администрация на Норвегия община Трондхайм съответства на третото ниво на управление, което е на местно/общинско ниво.

(16) <https://www.inps.it/content/inps-site/it/it/inps->

[comunica/inps--inclusione-e-innovazione/i-progetti-per-i-cittadini/classificazione-e-smistamento-pec.html](https://www.comunica.inps.it/inclusione-e-innovazione/i-progetti-per-i-cittadini/classificazione-e-smistamento-pec.html).

(17) https://ircai.org/wp-content/uploads/2022/03/IRCAI-2021-Annual-Artificial_Intelligence-SDGs-TOP-100-Report.pdf

По отношение на разработването на цифрови услуги община Трондхайм разполага със специален отдел с над 30 служители, който работи по различни проекти, свързани с разработването и използването на

на цифрови инструменти. Тъй като общината трябва да предоставя услуги за различни дейности и задачи, тя работи чрез интердисциплинарни екипи, които обединяват различни функционални звена от общината и други публични органи. По отношение на прилагането на нови цифрови решения,

Община Трондхайм е един от първенците в национален и европейски мащаб по отношение на ранното приемане и използване на нови технологии. Това отчасти се дължи на факта, че тя е успяла да привлече служители с високи нива на технически умения и има управленска култура, която подкрепя проектите за цифрова трансформация.

През последните 5 години ИТ групата в община Трондхайм работи по проекти, свързани с изкуствения интелект, които се използват за различни ключови функции. Сред тях два проекта са в зрял етап на изпълнение - единият е за услуги с ИИ за автоматична оценка на цените на имотите за годишни оценки, а другият - за прогнозни инструменти за подбор на персонал. С течение на времето тези приложения на ИИ бяха усъвършенствани и вече са внедрени в производството. Чрез тях общината е научила уроци и използва този опит за бъдещи внедрявания на ИИ. Всъщност е разработена пътна карта за по-нататъшното използване на различни инструменти на ИИ през следващите няколко години за изпълнение на няколко от ключовите задачи, за които отговаря общината.

3.3.7 Казус 7: град Амстердам, Нидерландия

Град Амстердам има утвърден фокус върху използването на изкуствен интелект за обществени услуги. Амстердам беше сред първите градове, които създадоха регистър на ИИ, който осигурява стандартизиран метод за търсене и архивиране на решенията и основните допускания, направени през целия жизнен цикъл на алгоритмите, използвани от град Амстердам, от разработването и внедряването до управлението и евентуалното извеждане от експлоатация

(18)

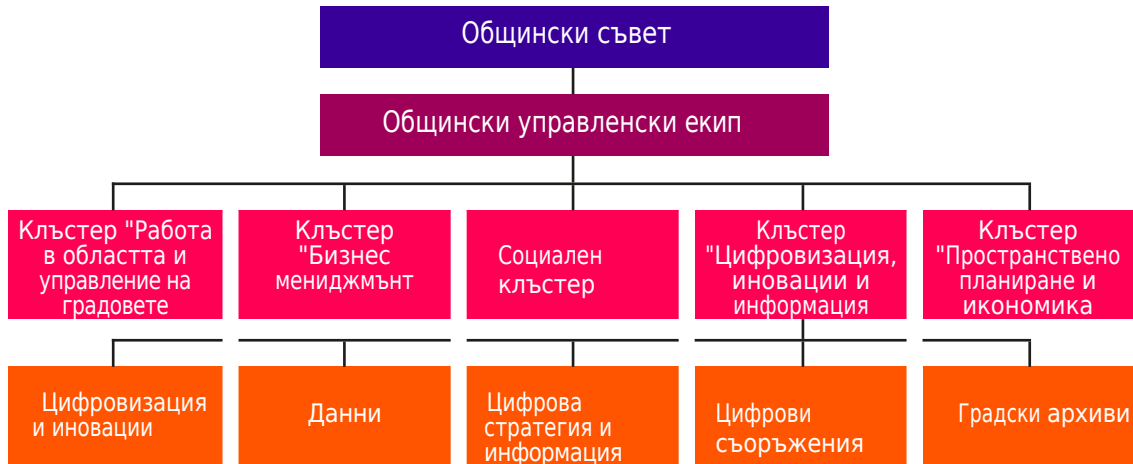
Забележителните пилотни инициативи, насочени към използването на ИИ в град Амстердам, обхващат различни области на политиката. В областта на полицията система за предвиждане на престъпленията се основава на данни за кварталите и жителите, допълнени от собствените познания на полицията за престъпленията и местните ситуации, както и от информация от Статистическата служба на Нидерландия, за да се търсят престъпления, които показват модел, като например кражби на велосипеди. В областта на хотелиерството бяха използвани алгоритми за борба с измамите с ваканционни жилища под наем, като бяха използвани данни от предишни случаи на измами с жилища, информация от регистрите на населението в града и данни за сградите от градския регистър на адресите и сградите. В областта на управлението на отпадъците беше създаден комплект за откриване на обекти като платформа с отворен код, който автоматично сканира и открива боклуци на обществени места и генерира предупреждение, когато боклукът трябва да бъде премахнат.

Цифровите инициативи, включително тези, базирани на изкуствен интелект, попадат в един от петте клъстера, които са под контрола на Общинския съвет на Амстердам и на екипа за управление на общината. Клъстерите разработват политики в общоградски рамки, в рамките на които градските райони могат да извършват изпълнителната работа. На фигура 4 е представена илюстрация на организационната структура на град Амстердам.

(18) <https://algoritmeregister.amsterdam.nl/en/ai-register/>.

Фигура 4.

Организационна структура на град Амстердам.



Източник: Собствена разработка на JRC.

Клъстерът "Цифровизация, иновации и информация" се състои от пет дирекции. Дирекция "Дигитализация и иновации" е контактната точка за всички инициативи за дигитализация на града, и включва екип за иновации, който се фокусира върху влиянието на технологиите върху града и го превръща в нови насоки и инвестиции. Дирекция "Данни" ръководи всички дейности, свързани с данните в общината, като се опира на екип от изследователи, статистици, инженери по данни и информационни анализатори. Дирекция "Цифрова стратегия и информация" отговаря за рамките и политиката на цифровите услуги и цифровите съоръжения на града. Дирекция "Цифрови съоръжения" доставя всички цифрови продукти и инфраструктурни услуги в рамките на общината, в сътрудничество с външни доставчици. И накрая, дирекция "Градски архив" има компетенции в придобиването, съхраняването и предоставянето на архиви и колекции от градската управа и от частни институции в Амстердам.

4 Компетенции за изкуствен интелект в публичния сектор

4.1 Определяне на компетенциите

За целите на настоящия анализ компетенциите се разглеждат като атрибути на индивида, а не на организацията (Salman et al., 2020). В този смисъл конструктът на компетентността се различава от конструкта на

конструктът "способност", който обикновено се концептуализира като атрибут на организациите (Chowdhury et al., 2023) и е сроден с концепцията за организационните ресурси.

Ние наричаме компетенциите "способността да се прилагат адекватно резултатите от обучението в определен контекст (образование, работа, лично или професионално развитие)" (Европейски център за развитие на

на професионалното обучение, 2008 г., стр. 47). В този смисъл "компетентността не се ограничава до когнитивни елементи (включващи използването на теория, концепции или мълчаливи знания); тя включва също така функционални аспекти (включващи технически умения), както и междуличностни качества (например социални или организационни умения) и етични ценности" (Европейски център за развитие на професионалното обучение, 2008 г., стр. 47).

Понятието за компетентност също е сходно, но различно от понятието за умения. Цифровите умения всъщност "най-общо се отнасят до хората, които притежават и прилагат умения, способности, компетентности, знания и нагласи, за да учат, печелят и процъфтяват в цифровите общества" (Andrews et al., 2022, с. 46). Цифрови компетентностите обаче "обикновено се използват за обозначаване на набор от различни способности, много от които не са само умения сами по себе си, а комбинация от поведение, опит, ноу-хау, работни навици, черти на характера, нагласи и критични разбирания" (Andrews et al., 2022 г., стр. 46).

4.2 Рамка за компетенциите

Нашите констатации сочат наличието на три групи компетенции, необходими или използвани от лицата, ангажирани с ИИ в публичния сектор: технологични, управленски и политически, правни и етични компетенции. Тези групи възникнаха от анализа на разгледаната литература и от информацията, получена по време на семинарите и интервютата за конкретни случаи. Тези групи са също така

в съответствие с подобни групирания на въпроси, свързани с приемането на ИИ в публичния сектор, които се срещат в научната литература (Sun and Medaglia, 2019).

Освен това нашето проучване установи още едно измерение на компетенциите за ИИ в публичния сектор, което обхваща и трите групи, а именно нивото на абстракция, с което се характеризира всяка компетенция. Като се има предвид широкообхватният характер на определението на компетенциите, прието в настоящото проучване, което включва както оперативни аспекти, като например функционални умения, така и по-абстрактни характеристики, като например ценности и нагласи, ние също така групирахме компетенциите в три междусекторни групи: компетенции за нагласи, оперативни компетенции и компетенции за грамотност. Клъстерите се основават на разграничението между видовете знания "знам защо", "знам как" и "знам какво" (Garud, 1997 г.).

Компетенциите, свързани с нагласите, се отнасят до нагласите или склонностите, които допринасят за способността на публичния мениджър да използва ефективно ИИ. Този вид компетентност е свързана със знанието от типа "знам защо", което включва извличане на принципи, теории или основни стратегически обосновки, стоящи зад приемането на ИИ в публичния сектор, които са по-абстрактни по своя характер. Компетенциите, свързани с нагласите, установени в нашия анализ, включват технологична любознателност, т.е. способност и желание да се продължава да се учи за новите разработки в областта на ИИ; положително отношение към ИИ; мислене за техническия дизайн, т.е. способност да се подхожда към иновациите в областта на технологиите на ИИ по итеративен и ориентиран към потребителя начин; и култура, ориентирана към данните.

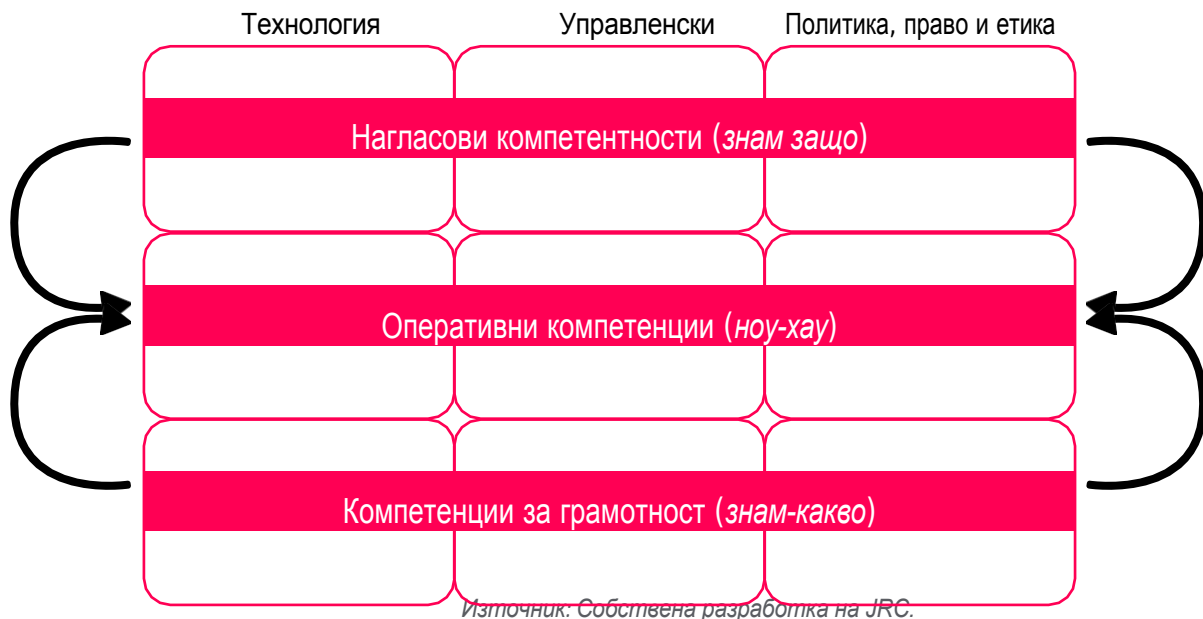
Оперативните умения се отнасят до практическите приложения на знанията, необходими за работа с ИИ в публичния сектор. Оперативните компетентности са свързани със знания от типа "ноу-хау", т.е. процедурни знания, развити чрез практиката, които съчетават разбиране със способност за прилагане. Примери за оперативни компетенции в областта на технологиите включват управление на бази данни, оценка на качеството на данните и обучение на алгоритми. В управленската област те включват компетентности като посредничество в областта на знанието, отговорност за проекта и избор за делегиране на правомощия на ИИ. В областта на политиката, правото и етиката оперативните компетенции включват одит, разпространение и сътрудничество с експерти в областта.

Компетенциите за грамотност включват всички основани на факти знания, необходими за използването и работата с ИИ, и са свързани с типа знания "знам какво", т.е. владение на факти, данни или информация, свързани с използването на ИИ в контекста на публичния сектор. Примери за умения за грамотност в технологичната област включват основна грамотност за работа с данни, разбиране на основите на машинното обучение и разбиране на компютърното зрение и обработката на естествен език. В областта на политиката, правото и етиката компетентностите за грамотност включват грамотност в областта на обществените поръчки в областта на ИИ и специализирана правна експертиза.

Въз основа на анализа на всички компетенции предлагаме цялостна рамка, която отразява както различията в трите измерения на технологичните, управленските и политическите, правните и етичните компетенции, така и трите типа клъстери от нагласи, грамотност и оперативни умения. Фигура 5 представя графично рамката.

Фигура 5.

Компетенции за ИИ в публичния сектор: цялостна рамка.



Рамката показва как всяка група компетентности може да бъде позиционирана в рамките на едно от трите измерения на технологичните, управленските и политическите, правните и етичните компетентности и в същото време принадлежи към клъстер от компетентности, свързани с нагласите (свързани със знанието "знам защо"), оперативни компетентности (свързани със знанието "знам как") и компетентности, свързани с грамотността (свързани със знанието "знам какво").

Освен това рамката подчертава чрез страничните стрелки как всеки клъстер от компетентности е свързан с останалите. По-конкретно, това са оперативните компетентности, които са информирани както от грамотността, така и от компетентностите, свързани с нагласите. Както е описано по-горе, оперативните компетентности се отнасят до практическите приложения на знанията, необходими за работа с ИИ в публичния сектор, и по този начин са свързани с тип знание "ноу-хау", т.е. процедурно знание, развито чрез практика, което съчетава разбиране и способност за прилагане. Следователно оперативните компетенции предполагат наличието на компетенции, свързани с факти и информация за използването на ИИ в публичния сектор (т.е. компетенции за грамотност), и на компетенции, свързани с нагласи и диспозиции (т.е. компетенции за нагласи).

Например в технологичното измерение оперативната компетентност "управление на бази данни" се отнася до способността за ефективно управление на данни и бази данни. Тази способност логично предполага компетентност за грамотност "основна грамотност по отношение на данните", т.е. специфично знание от типа "знам какво", и компетентност за нагласи, като например "култура, ориентирана към данните", която е способността да се мисли за данните като за централна част от дейностите на публичния мениджър и е свързана с по-абстрактно знание от типа "знам защо".

В управленското измерение оперативната компетентност "сътрудничество между екипи" се отнася до способността за сътрудничество с различни екипи и организации за осъществяване на проекти за ИИ. Тази способност логично предполага нагласова компетентност като "лидерство", която е способност за ръководене на инициативи в областта на ИИ, и е свързана с по-абстрактен тип знание "знам защо".

В политическото, правното и етичното измерение компетентността "формулиране на политики, съвместими с ИИ" се отнася до способността да се формулират въпроси на политиката като въпроси, на които могат да се дадат отговори с помощта на техники на ИИ, и като такава е част от клъстера на оперативните компетентности. Тази способност логично предполага компетентност в областта на грамотността "разбиране на обществените политики и теорията", т.е. специфичен тип знание "знам какво", и компетентност в областта на нагласите, като например "мислене за проектиране на политики", което представлява способност за итеративен и ориентиран към потребителя подход към формирането на политики с ИИ и е свързано с по-абстрактен тип знание "знам защо".

Тази рамка, разработена чрез триангулация между резултатите от изследванията и опита на практиците, може да има редица практически приложения. Тъй като обаче рамките за компетентност не са обвързващи, от потребителите не се изисква да се придържат стриктно към тях, а се насърчава да ги прилагат гъвкаво, като позволяват персонализиране и адаптиране, за да отговорят на техните специфични цели (Basigalupo, 2022). По този начин тази всеобхватна рамка има за цел да изпълни три цели.

Първо, той може да се използва като инструмент за картографиране, за да се оцени позицията на всяка компетентност в многоизмерен план, който включва вида на компетентността (технологична, управленска или политическа/правна/етична) и нейното групиране по отношение на грамотността, оперативните и нагласите. Това описателно използване на рамката може да предостави евристична информация за справяне с практическите предизвикателства при управлението на ИИ в публичния сектор. Например рамката може да даде възможност за оценка на способностите на даден публичен мениджър, като посочва неговите силни страни и области за подобрене по различни критерии. Този анализ може да послужи като основа за сравнителни оценки на индивидуално и организационно равнище, както и в системите за възнаграждение в публичния сектор, като посочи нуждите от обучение.

Второ, рамката може да подпомогне процеса на набиране на персонал в публичните организации, като позволи систематичен анализ на способностите на потенциалните публични мениджъри в контекста на проекти, свързани с ИИ.

На трето място, рамката е подходяща за нормативно използване. Това надхвърля описателния подход, който е в основата на използването на рамката за картографиране на компетенциите, и включва използването на рамката като отправна точка за формулиране на препоръки за развитие на компетенциите за използване на ИИ в публичния сектор. Редица препоръки са описани подробно в глава 6.

Въз основа на тази рамка в следващите раздели представяме списък на групирани компетентности, установени в настоящото проучване, с обсъждане на някои примери за емпирични доказателства от трите източника на емпирични данни: прегледите на литературата, семинара на експертите и интервютата за конкретни случаи.

4.3 Технологични умения

Първото измерение е това на свързаните с технологиите компетентности. Все по-голям брой емпирични изследвания в академичната научна литература и документи от политическата и сивата литература предоставят подробности за естеството на тези общи технологични компетенции. Такива компетентности бяха изтъкнати и от участниците в експертния семинар и в интервютата при проучванията на конкретни случаи.

На фигура 6 е представен графичен преглед на всички 25 технологични компетентности,

идентифицирани в проучването, разделени по клъстери на нагласи, оперативни компетентности и грамотност.

Фигура 6.

Технологично измерение: нагласи, оперативни умения и грамотност.

Нагласови компетентности (<i>знам защо</i>)	1. Технологична любознателност 2. Положително отношение към ИИ 3. Мислене за технически дизайн 4. Култура, ориентирана към данните		
Оперативни компетентности (<i>ноу-хау</i>)	5. Управление на база данни 6. Управление на данните 7. Събиране на данни 8. Моделиране на данни 9. Оценка на качеството на данните	10. Анализ на данните 11. Визуализация на данни 12. Споделяне на данни 13. Избор на архитектура на AI 14. Избор на техники за машинно обучение	15. Програмиране на софтуер, свързан с изкуствен интелект 16. Обучение на алгоритми 17. Съответствие с техническите стандарти за AI
Компетенции за грамотност (<i>знам какво</i>)	19. Основна грамотност по отношение на данните 20. Разбиране на причинно-следствения анализ и теорията на решенията 21. Разбиране на основите на машинното обучение		23. Разбиране на обработката на естествен език 24. Разбиране на приложната математика 25. Разбиране на циклите на разработване на продукти с ИИ

Източник: Собствена разработка на JRC.

В таблица 4 е представен преглед на свързаните с технологиите компетентности, идентифицирани в проучването, като е посочен емпиричният източник за всяка компетентност. Описанието на всяка компетентност е резултат от комбинирания анализ на съответните източници, посочени в таблицата, заедно с (когато е наличен) анализа на транскрипциите на интервютата от казусите.

Таблица 4.

Технологично измерение: нагласи, оперативни умения и грамотност.

Компетентност	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Нагласови компетентности (знам защо)					
Технологична любознателност	Способност и желание да продължите да се обучавате на нови разработки в областта на ИИ		Комисия за ширококолов достъп (2022 г.)		N/A
Положително отношение към ИИ	да имате положително отношение към технологиите на изкуствения интелект	Ojo et al. (2019)			N/A
Мислене за технически дизайн	Способност да се подхожда към иновациите в областта на технологиите с изкуствен интелект по итеративен и ориентиран към потребителя начин.		Комисия за ширококолов достъп (2022 г.); Централна служба за цифрови технологии и данни (2024 г.); Kuri et al. (2022 г.)	✓	"Нуждаем се от съпричастен подход към дейностите, които трябва да бъдат извършени: да имаме представа за това, което правят потребителите, да можем наистина да разберем значението на това, което е възможно, да разберем какво правят потребителите" (C5INT2)
Култура, ориентирана към данните	Възможност за възприемане на данните като основен елемент от дейността на публичния мениджър	Janssen et al. (2020); Pencheva et al. (2020)	Комисия за ширококолов достъп (2022 г.)	✓	N/A
Оперативни компетенции (ноу-хау)					
Управление на бази данни	умение за ефективно управление на данни и бази данни		Централна служба за цифрови технологии и данни (2024 г.)		N/A
Управление на данните	Способност за прилагане на практики за управление на данните		Комисия за ширококолов достъп (2022 г.); Централна служба за цифрови технологии и данни (2024 г.); Dowdalls (2021)		N/A

Събиране на данни	Възможност за събиране на данни в контекста на ИИ	Maragno et al. (2022)			"Всеки, с когото съм работил в областта на науката за данните, знае, че 80 % от нея се състои в подготовката на данните, в това те да станат повече или по-малко структурирани. за да може да се използва като входна информация за интелигентните алгоритми. Но още преди това е необходимо да се изнесат данните от мястото, където се намират. са в" (C7INT1)
-------------------	---	-----------------------	--	--	--

Компетентност	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Моделиране на данни	Възможност за създаване на модели на данни		Централна служба за цифрови технологии и данни (2024 г.); Администрация за общи услуги на САЩ (2023 г.)		"Когато проектирате технически настройки, ако нямате наистина добро разбиране за начина, по който данните работят и се движат в рамките на организацията, в рамките на инфраструктурата, ще се опарите бързо... проект за изкуствен интелект в общината ще се сблъска с проблем с данните някъде. Трябва да сте в състояние да разберете потоците, за да можете действително да ги разчистите. И също така трябва да да може да разбере откъде произхождат данните. (C2INT4)
Оценка на качеството на данните	Способност за оценка на качеството на данните в контекста на изкуствения интелект	Wanckel (2022)			"Трябва да познавате данните си, да знаете колко чисти са те и до коя точка от данни имате достъп" (C2INT4)
Анализ на данните	Умение да анализирате данни в контекста на изкуствения интелект	Kuziemski и Misuraca (2020); Maragno et al. (2022)			N/A
Визуализация на данни	Умение за интерпретиране на изискванията и представяне на данни с помощта на графични изображения		Централна служба за цифрови технологии и данни (2024 г.)	✓	N/A
Споделяне на данни	Възможност за споделяне на данни в контекста на изкуствения интелект	Campion et al. (2022); Mikhaylov et al. (2018)			N/A
Избор на архитектура на AI	Да знаете кога и как да използвате коя архитектура на изкуствения интелект и защо.		Администрация за общи услуги на САЩ (2023 г.)		N/A
Избор на техники за машинно обучение	умение да знаете кога да използвате определен алгоритъм, инструмент и библиотека в конкретна		Blok et al. (2021)		N/A

	ситуация				
Програмиране на софтуер, свързан с ИИ	умение да използвате подходящи езици за програмиране за разработване на изкуствен интелект, като Python и R.		Комисия за ширококолов достъп (2022 г.); Централна служба за цифрови технологии и данни (2024 г.)		N/A

Компетентност	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Обучение по алгоритъм	Възможност за обучение на алгоритми	Maragno et al. (2022)			N/A
Съответствие с техническите стандарти за AI	Да може да спазва и разработва ИИ въз основа на етични и законови технически стандарти.		Kupi et al. (2022)		N/A
Бърз инженеринг	Да можете да подсказвате на генеративните приложения на изкуствения интелект, за да получите подходящи и точни резултати.				"Ако говорим за генеративната област, курсовете за обучение се фокусират и върху уменията за бързо инженерство ... което изглежда като голяма дума, но всъщност това е точно да знаеш как да взаимодействаш с този вид система и всъщност да знаеш какво да вземеш на изхода" (C5INT4)
Компетенции за грамотност (знам-какво)					
Основна грамотност по отношение на данните	Да разбирате основите на данните		Dowdalls (2021); Kupi et al. (2022); US General Services Администрация (2023 г.)	✓	N/A
Разбиране на причинно-следствения анализ и теорията на решенията	Да можеш да разбираш причинно-следствените връзки и да познаваш теорията на решенията, свързана с практиката на науката за данните.		Kupi et al. (2022)		"[Хората, работещи с ИИ в публичния сектор] трябва да могат да "погледнат в двигателя на колата" и да разберат какво се случва там. Защото, ако говорим за тези пристрастия, които могат да се случат, трябва наистина да разберем какво се случва вътре в тези модели: Мисля, че това е наистина важно, ако искате да направите отговорен изкуствен интелект... трябва да можем да разберем какво могат да правят тези модели и къде може да се обърка и как можем да го разрешим" (C6INT2)

Разбиране на основите на машинното обучение	Да можете да разбирате основните цели и приложения на машинното обучение	Ojo et al. (2019)	Blok et al. (2021); Dowdalls (2021)	✓	"Трябва да разбирате технологията ... когато се появиха тези езиково базирани модели, направих проучване. Отделих си 2, 3 дни въщи, а след това тръгнах и направих някои проучвания в YouTube и попитах самия ChatGPT за много неща: "Какво е невронна мрежа? Какво е дълбоко обучение? Какво представляват много от тези неща?" И мисля, че това са знания, които Сега стоя и всъщност работя с него. И всъщност това не отне много време" (C2INT3)
---	--	-------------------	-------------------------------------	---	--

Компетентност	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервюта
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Разбиране на компютърното зрение на AI	Да разбирате компютърното зрение с изкуствен интелект		Kupi et al. (2022); Samek et al. (2021)		N/A
Разбиране на обработката на естествен език	Способност за разбиране на обработката на естествен език		Kupi et al. (2022); Samek et al. (2021)		"Трябва да разберете как и защо той [големият езиков модел] дава грешни отговори и за какво да го използвате... В противен случай ще се страхувате от него и ще казвате, че той има собствен ум и може да завладее света: не, това е просто машинно обучение. Това е просто предсказване на следващата дума. То няма собствен ум. Ако не разбирате това, може да се объркате или да се уплашите без причина" (C2INT3)
Разбиране на приложната математика	Да разбира и използва приложна математика.		Централна служба за цифрови технологии и данни (2024 г.); Даудалс (2021)		N/A
Разбиране на софтуера за изкуствен интелект цикли на разработване	Да можете да разбирате циклите на софтуера с изкуствен интелект разработване (напр. разработване, тестване, мониторинг)				"Системите, които използват изкуствен интелект като двигател, драстично променят начина, по който подходим към цикъла на разработване на софтуер... След като сте създали надежден модел, след като сте го пуснали, не можете просто да го оставите там и да кажете: "Работата ми е свършена, отивам си". Винаги трябва да следите дали резултатите са правилни и последователни... Лицето, което се занимава с проекти за изкуствен интелект, трябва да разбере, че това е постоянно развиваща се работа" (C5INT1)

NB: N/A, не е приложимо.

Източник: Собствена разработка на JRC.

Първият клъстер от нагласи в технологичното измерение включва нагласи и нагласи, считани за необходими във връзка с техническите аспекти на ИИ в публичния сектор.

Технологичната любознателност - т.е. способността и желанието да се изучават нови разработки в областта на ИИ (Broadband Commission, 2022) - и ролята на положителната нагласа към ИИ като технология са във фокуса на изследванията (Ojo et al., 2019). Освен това в няколко случая на сива

литература и политики

източници на документи подчертават значението на мисленето за технически дизайн, т.е. способността да се подхожда към иновациите в областта на технологиите за изкуствен интелект по итеративен и

ориентиран към потребителя начин - тъй като ИИ изисква повтарящ се процес на разработване с непрекъснато интегриране на обратната връзка от потребителите (Broadband Commission, 2022; Central Digital and Data Office, 2024; Kupi et al., 2022). Значението на дизайнерското мислене беше подчертано и от някои от интервюираните, когато се споменаваха необходимостта от "съпричастен подход към дейностите, които трябва да бъдат извършени: да имаш представа за това какво правят потребителите, да можеш наистина да разбереш смисъла на това, което е възможно, да разбереш какво правят потребителите" (C5INT2).

Отделно трябва да се разгледа ролята на данните. От гледна точка на нагласите, както академичните емпирични изследвания (Janssen et al., 2020; Pencheva et al., 2020), така и политическите документи (Broadband Commission, 2022) подчертават значението на разбирането на значението на отделните ръководители за възприемането на култура, която е "ориентирана към данните". Мисленето за данните като централно в дейността на публичния мениджър е способност, която поражда всички класически компетентности, свързани с данните, които заемат централна роля при работата по внедряването на ИИ в публичния сектор.

В клъстера на оперативните умения, отнасящ се до знанията "ноу-хау", уменията, свързани с данните, са определени като ключови.

Учебните програми, насочени към обучението на работната сила в публичния сектор, са силно насочени към техническите умения, свързани с управлението на бази данни (Централна служба за цифрови технологии и данни, 2024 г.) и управлението на данните (Комисия за широколентови мрежи, 2022 г.; Централна служба за цифрови технологии и данни, 2024 г.; Dowdalls, 2021 г.). Компетенциите, свързани с данните, по отношение на внедряването на ИИ в публичния сектор включват практически всички етапи на обработка на данните. Първо, компетенциите, свързани със събирането на данни, се изтъкват като ключови за полагането на основите за успешни приложения на ИИ в публичните услуги (Maragno et al., 2022), особено като се има предвид, че

Проектите за изкуствен интелект изискват големи количества висококачествени данни (Campion и др., 2022 г.): "Всички, с които съм работил в областта на науката за данните, знаят, че става дума за 80 % подготовка на данните, за да станат те повече или по-малко структурирани, така че действително да могат да се използват като входни данни за интелигентните алгоритми. Но още преди това става въпрос за извеждане на данните от мястото, където се намират" (C7INT1).

Наличието на събрани данни обаче не е достатъчно, когато се разглеждат приложенията на ИИ в публичния сектор. Ето защо моделирането на данни се изтъква като необходима компетентност в политическата и сивата литература (Central Digital and Data Office, 2024; US General Services Administration, 2023), а и интервюираните в проучванията на казусите акцентират върху него като ключово изискване за успеха на проектите за ИИ: "Когато проектирате технически настройки, ако нямате наистина добро разбиране за това как работят и текат данните в организацията, в инфраструктурата, бързо ще се опарите ... един проект за ИИ в общината ще се сблъска някъде със задръстване на данните. Трябва да сте в състояние да разберете потоците, за да можете действително да ги разчистите. И също така трябва да можете да разберете откъде идват данните" (C2INT4).

Качеството на данните също оказва влияние върху съображенията за необходимата компетентност, както подчертава един от интервюираните: "трябва да познавате данните си и да знаете колко чисти са те, както и до коя точка от данни всъщност имате достъп" (C2INT4). По този начин оценката на качеството на данните, считана за способност за оценка на качеството на данните в контекста на ИИ, придобива голямо значение, в съответствие с констатациите от академични емпирични изследвания (Wanckel, 2022), заедно с анализа на данни (Kuziemski and Misuraca, 2020; Maragno

и др., 2022 г.) и визуализация на данни (Central Digital and Data Office, 2024 г.) в подкрепа на резултатите от решенията, както и със споделяне на данни (Campion и др., 2022 г.; Mikhaylov и др., 2018 г.), което е необходимо за осигуряване на мащабируемост на проектите.

Компетентността за избор на подходяща архитектура на ИИ е от решаващо значение за държавните служители, участващи в приемането на ИИ. Те трябва да притежават знанията и уменията, необходими за оценяване на различните архитектури на ИИ, и да вземат информирани решения кога и как да ги използват ефективно. Например разбирането на предимствата на облачната инфраструктура и знанието кога тя е подходяща за мащабируемост, рентабилност и достъпност на данните може да окаже значително въздействие върху ефективност и ефикасност на системите с изкуствен интелект в публичния сектор (US General Services Administration, 2023).

По същия начин възможността за избор на техники за машинно обучение в зависимост от всяка конкретна ситуация е ключово предимство. Това предполага задълбочено разбиране на силните и слабите страни и приложимостта на различните алгоритми, инструменти и библиотеки за машинно обучение. Като умеят да избират най-подходящите техники за машинно обучение, държавните служители могат да подобрят точността на прогнозите, да оптимизират разпределението на ресурсите и да подобрят процесите на вземане на решения в публичния сектор (Blok et al., 2021).

Практическите оперативни умения включват и програмиране на софтуер, свързан с изкуствения интелект, например с езици като R и Python (Broadband Commission, 2022 г.; Central Digital and Data Office, 2024 г.). По време на внедряването системите за ИИ трябва да бъдат обучавани с подходящи данни. По този начин обучението по алгоритми се възприема като нововъзникваща необходима компетентност, която лицата, работещи в публични организации, трябва да овладеят. Например в случай на внедряване на чатботове, задвижвани от ИИ, се установява, че екипите в публичните организации трябва да определят "обучители на ИИ", които трябва да бъдат внимателно подбрани въз основа на специфични компетенции (Maragno et al., 2022).

Освен това държавните служители трябва да притежават компетентност за спазване на техническите стандарти за ИИ, което включва спазване на установените етични и правни насоки и принос към разработването на такива стандарти. По този начин се гарантира, че системите за ИИ в публичния сектор се проектират и прилагат по начин, който поддържа неприкосновеността на личния живот, справедливостта и други етични съображения. Като демонстрират съответствие с тези технически стандарти, държавните служители могат да изградят доверие сред гражданите и другите заинтересовани страни (Kupi et al., 2022).

И накрая, техническа компетентност, конкретно свързана с последните разработки в областта на технологиите на ИИ, е инженерството на подтика, т.е. способността за ефективна комуникация с генеративния ИИ, за да постигане на желаните резултати. Един от интервюираните подчерта необходимостта от специализирано обучение по бързо инженерство, като обясни, че "Ако се отнасяме до генеративната област, курсовете за обучение се фокусират и върху уменията за бързо инженерство ... което изглежда като голяма дума, но всъщност това е точно да знаеш как да си взаимодействат с този тип системи и да знаят какво да приемат на изхода" (C5INT4). Това показва, че умението се крие не само в техническото взаимодействие, но и в разбирането как да се насочи технологията на изкуствения интелект, за да се получат полезни резултати.

Компетенциите за технологична грамотност (свързани със знанието от типа "знам какво") включват умения за използване на приложения за изкуствен интелект, които са посочени като липсващи или изследвани за тяхната

специфични характеристики в контекста на ИИ (Mikalef et al., 2022, 2023; Montoya and Rivas, 2019; Sharma et al., 2022; Sun and Medaglia, 2019).

Например администрацията за общи услуги на САЩ, чрез своите центрове за модернизация на ИТ, е издала *Ръководство за изкуствен интелект за държавната администрация*, в което са очертани различни технически профили, всички от които споделят основно ниво на грамотност по отношение на данните (US General Services Administration, 2023). Тези профили включват анализатор на данни, който се фокусира върху отговорите на рутинни оперативни въпроси, използвайки утвърдени техники за анализ на данни, включително инструменти за ИИ; инженер по данни, който изгражда и проектира инструменти за наука за данните и ИИ за надеждност, точност и мащаб; и учен по данни, който проектира модели, инструменти и техники за наука за данните/ИИИ. Такива профили се повтарят в други ръководни документи (Dowdalls, 2021; Kupi et al., 2022). По подобен начин правителството на Обединеното кралство е очертало серия от компетенции, свързани с ролята на данните в държавното управление, като ги е групирало в профили на компетенции, които имат отношение към приложенията на ИИ. Тези профили включват анализатор на данни, архитект на данни, инженер по данни, етик на данните, мениджър по управление на данни, учен по данни и анализатор на ефективността (Central Digital and Data Office, 2024). Профилите съчетават в различна степен широк набор от практически компетенции, които често се споменават както в правителствените, така и в консултантските анализи.

Разбирането на причинно-следствения анализ и теорията на решенията е друга важна компетентност за държавните служители, участващи в прилагането на ИИ. Тази техническа компетентност дава възможност на държавните служители да "правят полезни и валидни (причинно-следствени или атрибутивни) твърдения въз основа на данни" и да "правят правилни допускания, които обикновено не подлежат на пряка проверка и поради това изискват експертни познания в областта" (Kupi et al., 2022 г., стр. 4). Значението на тази компетентност е подчертано и в нашия казус: "[Хората, работещи с ИИ в публичния сектор], трябва да могат да "погледнат в двигателя на колата" и да разберат какво се случва там. Защото, ако говорим за тези пристрастия, които могат да се случат, трябва наистина да разберем какво се случва вътре в тези модели: Мисля, че това е наистина важно, ако искате да създадете отговорен изкуствен интелект... трябва да можем да разберем какво могат да правят тези модели и къде може да се обърка и как можем да разрешим това" (C6INT2).

Специално внимание се отделя на компетентностите, свързани с машинното обучение, компютърното зрение и обработката на естествен език. Като минимум, както академичните изследвания, така и политическите проучвания подчертават значението на разбирането на основите на машинното обучение за държавните служители (Blok et al., 2021; Dowdalls, 2021; Ojo et al., 2019).

По подобен начин разбирането на компютърното зрение и обработката на естествен език се счита за подходящо за публичните мениджъри (Kupi et al., 2022; Samek et al., 2021), заедно с разбирането на приложната математика, като регресия, прогнозиране на времеви редове, клъстерен анализ, откриване на аномалии и асоциации (Dowdalls, 2021). Тези компетенции стават все по-належащи с разпространението на генеративния ИИ и големите езикови модели, както свидетелстват нашите казуси: "Трябва да разберете как и защо той [големият езиков модел] отговаря погрешно и за какво да го използвате ... В противен случай ще се страхувате от него и ще кажете, че той има собствен ум и може да завладее света: не, това е просто машинно обучение. Това е просто предсказване на следващата дума. То няма собствен ум. Ако не разбирате това, може да се объркате или да се уплашите без причина" (C2INT3).

4.4 Управленски компетенции

Второто измерение е това на управленските компетенции. Както и при свързаните с технологиите компетенции, голям брой емпирични изследвания в академичната научна литература и документи от

политиката и сивата литература предоставят подробна информация за естеството на тези управленски компетенции. Такива компетентности бяха изтъкнати и от участниците в експертния семинар и в интервютата при проучванията на конкретни случаи.

На фигура 7 е представен графичен преглед на всички управленски компетенции, идентифицирани в проучването, разделени на клъстери от нагласи, оперативни компетенции и компетенции за грамотност.

Фигура 7.

Управленско измерение: нагласи, оперативни умения и умения за писане.



Източник: Собствена разработка на JRC.

В таблица 5 е представен преглед на управленските компетенции, идентифицирани в проучването, като е посочен емпиричният източник за всяка компетенция. Интересно е, че нито прегледът на литературата, нито събирането на първични данни (експертен семинар и проучвания на случаи) не разкриха управленски компетенции в клъстера "грамотност" (know-what).

Таблица 5.

Управленско измерение: нагласи, оперативни умения и умения за писане.

Компетентност	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Нагласови компетентности (знам защо)					
Лидерство	Възможност за ръководене на инициативи за изкуствен интелект	Mikalef et al. (2022, 2023)	Andrews et al. (2022); Broadband Комисия (2022)	✓	N/A
Прогнозиране	Способност да предвиждате бъдещите нужди на функционалните мениджъри, доставчиците и клиентите и проактивно да разработвате решения с изкуствен интелект в подкрепа на тези нужди.	Mikalef et al. (2022, 2023)	Комисия за широколентов достъп (2022 г.)	✓	N/A
Склонност към риск	способност да поемат рискове при изпълнението на проекти за ИИ	Mikalef et al. (2022); Pencheva и др. (2020)			"Трябва да сте готови да поемате рискове. Особено ако сте лидер, трябва да можете да кажете: "Добре, ще опитаме това, без да мислим за всичко, за което трябва да мислите и вие, в първата стъпка". А също и способността да предвидите, че това има въздействие, без да знаете какво може да е въздействието. Така че бих го нарекъл един вид игривост" (C2INT2)
Ползите от разбирането на AI	Способност за разбиране на ползите от ИИ	Alshahrani et al. (2022)			"От гледна точка на управлението става въпрос по-скоро за осъзнаване или признаване на потенциала, така че да го подкрепите и улесните... признавате, че това трябва да бъде потенциал, и позволявате на хората да го изследват, като създавате необходимото пространство в ежедневието на хората." (C7INT1)

Ориентираност към потребителя	Способност и желание за сътрудничество с потребителите на цифрови услуги с изкуствен интелект и оценяване на тяхната обратна връзка.		Комисия за широколенов достъп (2022 г.)	✓	N/A
-------------------------------	--	--	---	---	-----

Компетентност	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервюта
		Академична литература	Политика/с ива литература	Експертен семинар	
Мултидисциплинарност	умение да се съчетават традиционните умения в областта на обществените услуги с модерните цифрови умения.		Централна служба за цифрови технологии и данни (2024); Farooq и Sołowiej (2020)	✓	"Основната концепция на мултидисциплинарността е уважението към компетенциите на другите. Ако успеете да оставите гледната точка на другите хора да съществува съвместно, без да потъпквате никого в рамките на тези процеси, ще имате по-успешен процес в дома ... И така: любопитство и уважение" (C2INT4)
Собственост на проекта	Способност да демонстрирате отговорност за проектите за изкуствен интелект	Mikalef et al. (2022, 2023)			N/A
Оперативни компетенции (ноу-хау)					
Предвиждане и намаляване на риска	Способност за предвиждане и намаляване на рисковете, свързани с ИИ (напр. неприкосновеност на личния живот, сигурност и етични аспекти).		Blok et al. (2021 г.); Broadband Commission (2022 г.)	✓	"Въпреки че организацията като цяло изпитва повишаване на производителността, някои нейни членове могат да почувстват, че тази технология прави ежедневието им по-трудно. Тази способност да се предвидят тези последици [е важна]: да се види колко добре ще бъде приета технологията и какви аспекти влияят на приемането на технология" (C2INT1)
					"[Човекът, който се занимава с проекти за ИИ] трябва да разбира и въздействието, което тези проекти за ИИ оказват върху организацията от гледна точка на въздействието върху работата на хората, както и да разбира къде може да се опита да компенсира малко. Например, за повишаването на ефективността на работата, което ИИ ви дава, от друга гледна точка този човек е загубен или може би работи малко по-малко. Тогава измислете как да пренасочите този човек" (C5INT1)

Избор за делегиране на ИИ	да могат да вземат предвид съответните фактори при вземането на решение дали да делегират публична услуга или процес на ИИ.	Dickinson и Yates (2023 г.)		✓	N/A
---------------------------	---	-----------------------------	--	---	-----

Компетентност	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Посредничество за придобиване на знания	Възможност за достъп или обмен на знания за ИИ между различни групи	Wilson и Broomfield (2022 г.)	Andrews et al. (2022)		"Трябва да има хора, които да поемат роли, които не са свързани със самия изкуствен интелект, но са свързани с установяване на контакт, комуникация, преследване на заинтересованите страни, които участват, за да отбележат полето и да получат това, от което се нуждаят от тях" (C4INT2)
Сътрудничество между екипите	способност за сътрудничество с различни екипи и организации за осъществяване на проекти в областта на изкуствения интелект.	Campion et al. (2022); Mikalef et al. (2022, 2023); Mikhaylov et al. (2018)		✓	"Имаме нужда и от хора, които да разбират проблемите и желанията на организацията. Техниците не са много добри в това отношение. Така че те трябва да разбират какво може да се направи, какви ограничения има ИИ и тези модели, базирани на езика. Но също така и какви са възможностите и да влезете в диалог с отделите и да кажете: "Добре, какви са вашите проблеми? Какво можем да решим?" Така че това е друг вид компетентност: те трябва да да разберете проблема на даден отдел" (C2INT3)
Координация	способност за координиране на дейности, свързани с ИИ	Mikalef et al. (2022, 2023)			N/A
Вземане на решения с помощта на данни	Възможност за вземане на решения въз основа на данни	Maragno et al. (2022)	Комисия за широколентов достъп (2022 г.)	✓	N/A
Междугрупов превод	способност за превод на понятия от бюрократичен език на език, разбираем за потребителите на обществени услуги с изкуствен интелект.	Maragno et al. (2022)	Централна служба за цифрови технологии и данни (2024 г.)	✓	"Това е мултидисциплинарна насоченост - да можеш да разбираш техническите дисциплини и да ги пренасяш в организацията, в мултидисциплинарните области и услуги, които обслужваме като отдел по цифровизация" (C2INT4)

Развитие на партньорството	Да може да развива партньорства, да определя възможностите за проекти в областта на изкуствения интелект и да определя системи за сътрудничество за нови проекти в областта на изкуствения интелект.		Van Buren et al. (2021)	✓	N/A
----------------------------	--	--	-------------------------	---	-----

Компетентност	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Управление на промените	способност за управление на промените в организационните процеси, въведени от ИИ				"Управлението на промените е в основата на всичко. Въвеждането на всеки изкуствен интелект ще доведе до промяна на съществуващ процес или до включването на нова стъпка, или на нов процес ... Неспособността да се управлява или да се мисли стратегически за това докъде води това включване може да създаде критичен проблем. Основната компетентност е не толкова да се знае как да се разработи модел, а да се знае стратегически къде да се включи този модел" (C5INT4)

NB: N/A, не е приложимо.

Източник: Собствена разработка на JRC.

Компетенциите, свързани с нагласите, необходими на мениджърите, които се занимават с ИИ, са изтъкнати както в академичната научна литература, така и в политическата и сивата литература. Тези компетентности включват лидерство, т.е. способност да се ръководят инициативи в областта на ИИ, да се насочват и вдъхновяват екипите към успешно изпълнение на проекти в областта на ИИ (Andrews et al., 2022; Mikalef et al., 2022, 2023), например управление на проекти и служители в областта на GovTech (Andrews et al., 2022). В съвместен доклад на ЮНЕСКО, Международния съюз по далекосъобщения и Комисията за широколентов достъп до интернет лидерството също се подчертава като "овластяване на екипите в държавната администрация чрез създаване на достатъчно пространство за членовете им да поемат инициатива, да тестват и експериментират с обща визия" (Broadband Commission, 2022, с. 43) и поставя стратегическото предвиждане като централна компетентност в областта на цифровото планиране и проектиране за публичния сектор (Broadband Commission, 2022). Компетентността за прогнозиране включва способността за предвиждане и прогнозиране на бъдещите нужди на функционалните ръководители, доставчиците и клиентите. Тя включва проактивно проектиране на решения за ИИ, които са в съответствие с тези очаквани нужди, като се гарантира, че технологията ще остане актуална и ценна (Mikalef et al., 2022, 2023).

От гледна точка на нагласите, начинът, по който мениджърите, участващи в публични проекти за ИИ, подхождат към риска (склонност към риск), е важен фактор, като по-непредпазливите към риск лица може да са по-малко склонни към ефективно приемане и използване на ИИ (Mikalef et al., 2022; Pencheva et al., 2020). Един от интервюираните обяснява: "Трябва да имате желание да поемате рискове. Особено ако сте лидер, трябва да можете да кажете: "Добре, ще опитаме това, без да мислим за всичко, за което трябва да мислите и вие, в първата стъпка". А също и способността да предвидите, че това има въздействие, без да знаете какво може да е въздействието. Така че бих го нарекъл един вид игривост" (C2INT2). Например, пред лицето на риска от краткосрочна загуба на работа или замяна на работното място, се установява, че публичните мениджъри, които разбират ползите от ИИ, оказват положително въздействие върху успеха на проектите за ИИ (Alshahrani et al., 2022 г.): "От гледна точка на управлението става въпрос по-скоро за осъзнаване или признаване на потенциала, така че един вид да го подкрепите и улесните ... признавате, че това трябва да е потенциал и позволявате на

хората да го изследват, създавайки необходимото пространство в ежедневието на хората" (C7INT1).

Тези ползи зависят от това коя гледна точка на заинтересованите страни се взема предвид. Компетентността за ориентирване към потребителя обхваща способността за сътрудничество с потребителите на цифрови услуги с изкуствен интелект и оценяването на тяхната обратна връзка. Всъщност от държавните служители се очаква да представляват и да се застъпват за инструменти и техники, ориентирани към потребителите, когато се занимават с проекти за ИИ (Broadband Commission, 2022 г.).

Мултидисциплинарността се разглежда като способност за съчетаване на традиционните умения в областта на обществените услуги със съвременните дигитални умения; но тя се разглежда и като черта на държавните служители, които могат да съчетават знания от различни области (например антропология, икономика, социология и философия) и да използват тези знания за информиране на проекти, продукти и политики в областта на данните, както и за оценка и оспорване на предположенията, направени в проектите в областта на науката за данните (Central Digital and Data Office, 2024). Мултидисциплинарността се счита за компетентност, която се изисква за работа с разнообразен екип, ангажиран в проекти за изкуствен интелект (Farooq and Sołowiej, 2020). По подобен начин наличието на мениджъри, които демонстрират ангажираност и отговорност към проектите за ИИ, е свързано с повишено организационно представяне (Mikalef et al., 2022, 2023).

В рамките на клъстера на оперативните компетенции, свързани с ноу-хауто за управление на проекти за ИИ, приносите от политиката и сивата литература подчертават необходимостта от проактивни мерки и стратегии за справяне и намаляване на потенциалните рискове, които да позволят устойчивото и етично интегриране на технологиите за ИИ в публичния сектор. Предвиждането и смекчаването на рисковете включва измеренията на неприкосновеността на личния живот, сигурността и етиката (Blok et al., 2021; Broadband Commission, 2022). Това беше отбелязано и в едно от нашите интервюта по казуси: "някои джобове в организацията може действително да изпитат, че тази технология затруднява ежедневието им. Тази способност да се предвидят тези последици [е важна]: да се види колко добре ще бъде приета технологията и какви аспекти влияят на възприемането на дадена технология" (C2INT1).

Уникална характеристика на проектите за ИИ в публичния сектор е необходимостта от вземане на решения за това кои задачи и процеси да се делегират на ИИ. Тези решения са сложни, тъй като изискват да се вземе предвид колко лесно е да се определят процесите, които да бъдат автоматизирани, колко гражданите ценят човешкото взаимодействие, какви изместени разходи могат да бъдат свързани с автоматизацията и колко човешка преценка е необходима за даден процес (Dickinson and Yates, 2023). По този начин ключова компетентност става способността да се вземат предвид съответните фактори, когато се решава дали да се делегира дадена обществена услуга или процес на ИИ.

Мениджърите трябва да могат да посредничат в областта на знанията, т.е. да осигуряват достъп и обмен на знания, свързани с ИИ, между различни групи и да улесняват споделянето на експертен опит, информация и най-добри практики, за да насърчават сътрудничеството и иновациите в публичните проекти за ИИ (Waardenburg et al., 2022). Установено е например, че неструктурираните форуми за обучение улесняват трансфера на важни мълчаливи процедурни знания за ИИ (Wilson and Broomfield, 2022). Andrews et al. (2022) изтъкват значението на посредничеството в областта на знанията за насърчаване на сътрудничеството и стимулиране на иновациите. Действайки като посредници, брокерите на знания улесняват потока от информация и прозрения, преодолявайки пропастта между различните заинтересовани страни в областта на ИИ. Това дава възможност за споделяне на експертен опит, най-добри практики и извлечени поуки. По думите на един от интервюираните: "Трябва да има хора, които да поемат роли, които не са свързани със самия ИИ, но са свързани с контактуването, общуването, преследването на заинтересованите страни, които участват, за да отменят полето и да получат от тях това, което им е необходимо" (C4INT2).

По подобен начин способността за сътрудничество с различни екипи и организации за осъществяване на проекти в областта на изкуствения интелект изисква работа отвъд функционалните граници, насърчаване на сътрудничеството и използване на различни перспективи.

да стимулират прилагането на ИИ. Установено е, че отсъствието на компетенции за сътрудничество между екипите е предиктор за наличието на проблеми в проекти, свързани с ИИ (Campion et al., 2022; Mikalef et al., 2022, 2023; Mikhaylov et al., 2018). Това беше много ясно видно и от личния опит на интервюираните: "Нуждаем се и от хора, които могат да разберат проблемите и желанията на организацията. Техническите специалисти не са много добри в това отношение. Така че те трябва да разберат какво може да се направи ... и да влязат в диалог с отделите" (C2INT3). На свой ред тази компетентност допълва координирането на различни дейности, свързани с ИИ, в рамките на организацията (Mikalef et al., 2022, 2023).

Екипите, които участват в инициативи за изкуствен интелект, трябва да включват и хора, които могат да вземат решения въз основа на данни. Установено е, че тази компетентност за вземане на решения въз основа на данни е от решаващо значение, когато например системата на ИИ поема ролята на организационен агент със собствени задачи (Maragno et al., 2022). Способността да се общува с различни екипи и организации относно употребите на ИИ и свързаните с тях проблеми включва способността да се превеждат неписаните правила и норми за ИИ като технология на групи, които имат различен произход и ценности (междугрупов превод) (Maragno et al., 2022). По същия начин държавните служители трябва да могат да превеждат понятията от бюрократичен език на език, който може да бъде разбран от потребителите на публични услуги с ИИ (Central Digital and Data Office, 2024). Един от интервюираните в рамките на проучване на конкретен случай обяснява, че "това е мултидисциплинарна насоченост - да можеш да разбираш техническите дисциплини и да ги превеждаш в организацията, в мултидисциплинарните области и услуги, които обслужваме като отдел по цифровизация" (C2INT4).

Когато трябва да се намерят ресурси в екосистемата, развитието на партньорството се превръща в ключова компетентност. Ресурсите, от които се нуждаят публичните организации, ангажирани с ИИ, включват финансиране (Mikalef et al., 2023), технически опит (Busuioc, 2021) и персонал (Wirtz et al., 2022). Публичните служители, наточени с развиването на партньорства, трябва да могат да определят възможностите за проекти в областта на ИИ и да дефинират системите за сътрудничество. Партньорите всъщност могат да бъдат други публични или частни организации, или дори ценни физически лица. Например град Лос Анджелис привлече в държавната администрация на непълно работно време учени-доброволци от частния сектор, които да помагат при изпълнението на различни задачи, като по този начин някои от най-големите таланти в областта на данните се включиха в публичната служба с малки разходи за държавата (Van Buren et al., 2021). Публичните агенции, които си партнират с организации от различни екосистеми, е по-вероятно да разполагат с това, от което се нуждаят, за да постигнат целите си за ИИ (Van Buren et al., 2021).

Компетентността за управление на промяната, т.е. способността да се управляват промените в организационните процеси, въведени от ИИ, се проявява само в проучванията на конкретни случаи. Според един от респондентите "управлението на промените е в основата на всичко ... Неспособността да се управлява или да се мисли стратегически за това докъде води това включване може да създаде критичен проблем. Основната компетентност е не толкова да се знае как да се разработи модел, а да се знае стратегически къде да се включи този модел" (C5INT4). Тук фокусът е върху стратегическото прилагане на ИИ, а не само върху разработването на модели на ИИ, което предполага по-широк поглед върху това как ИИ влияе върху работните процеси и организационните структури.

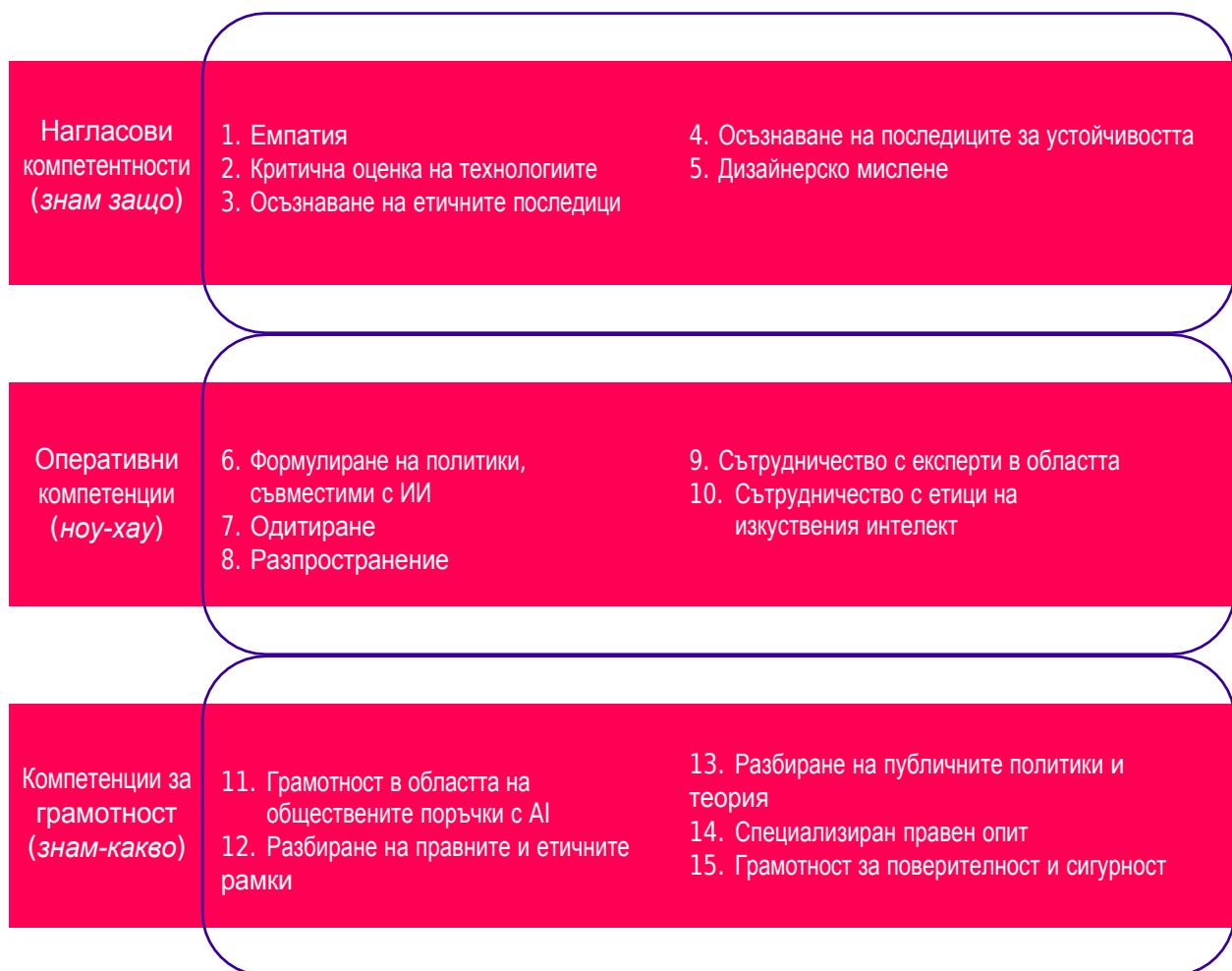
4.5 Политическа, правна и етична компетентност

Третото измерение е свързано с политическите, правните и етичните компетенции.

На фигура 8 е представен графичен преглед на всички политически, правни и етични компетентности, установени в проучването, разделени по групи компетентности, свързани с нагласите, работата и грамотността.

Фигура 8.

Политическо, правно и етично измерение: нагласи, оперативни умения и грамотност.



Източник: Собствена разработка на JRC.

В таблица 6 е представен преглед на политическите, правните и етичните компетентности, установени в нашето проучване, като е посочен емпиричният източник за всяка компетентност.

Таблица 6.

Политическо, правно и етично измерение: нагласи, оперативни умения и грамотност.

Компетентност	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервюта
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Нагласови компетентности (знам защо)					
Осъзнаване на етичните последици	Да могат да осъзнават последиците от изкуствения интелект върху етичните и моралните въпроси.				"Всеки, който работи в тази област в контекста на общината, трябва да има много силен морален компас ... да може да взема самостоятелно морално решение за правилността и пълнотата на своето поведение" (C6INT1)
Емпатия	способност за съпричастен подход при внедряването на ИИ, идентифициране на нуждите, желанията и целите на крайните потребители и други заинтересовани страни.		Blok et al. (2021 г.); Central Digital and Data Office (2024 г.)	✓	N/A
Критична оценка на технологиите	Да могат да разбират ограниченията на технологиите, базирани на данни, и да избират дали да се съсредоточат върху разширяване на знанията и уменията на експертите или върху тяхното заместване.		Централна служба за цифрови технологии и данни (2024 г.)	✓	"Хората по принцип са морални същества. Това е и едно от най-чистите предимства, които ни отличават от компютрите ... това е осъзнаване, което според мен понякога се подценява от хората, работещи в областта на технологиите ... също така е резултат от десетилетия на убеждение, насаждано специално от големите технологични компании, че технологиите са неутрални" (C6INT1)
					"Рядко се среща необходимото критично мислене при инженерите... в повечето случаи те са толкова самоуверени или прекалено оптимистични, че се фокусират върху на дървото, а те пропускат гората... Бих искал хора, които са активни в задаването на въпроси" (C4INT1)

Осъзнаване на последиците за устойчивостта	Да можеш да осъзнаеш последиците от ИИ върху екологична устойчивост		Manzoni et al. (2022)		N/A
Мислене при разработването на политики	Възможност за итеративен и ориентиран към потребителя подход към изготвянето на политики в областта на ИИ		Комисия за ширококолов достъп (2022 г.)		N/A

Компетентност	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Оперативни компетенции (ноу-хау)					
Формулиране на политики, съвместими с ИИ	да може да формулира въпросите на политиката като въпроси, на които може да се отговори с помощта на техники на ИИ	Campion et al. (2022)			N/A
Одитиране	Способност за прилагане на техники за одит, за да се гарантира съответствие със стандартите за проектиране, изпълнение и отговорност	Wirtz et al. (2022)	Eggers et al. (2019)		N/A
Разпространение	способност за комуникация на инициативи за ИИ		Централна служба за цифрови технологии и данни (2024 г.)		N/A
Сътрудничество с експерти в областта	Възможност за съвместна работа с експерти в областта от различни професионални среди.		Kupi et al. (2022)	✓	"Аз съм само специалистът по данни. Знам как да разбивам числа и да правя прогнози, но не знам непременно какво означава прогноза в този контекст... Така че сътрудничеството между експертите в областта и експертите по изкуствен интелект е от решаващо значение" (C7INT2)
Консултации с експерти по етиката на ИИ	да може да прецени кога трябва да се консултира с експерти по етика на изкуствения интелект.		Централна служба за цифрови технологии и данни (2024 г.)		N/A
Компетенции за грамотност (знам-какво)					

Грамотност в областта на обществените поръчки с AI	способност за управление на възлагането на обществени поръчки за ИИ по начин, който е съвместим с ценностите от обществен интерес	Фонтан (2022 г.); Hickok (2022); Yeung et al. (2021)	Farooq и Sołowiej (2020 г.); Kupi и др. (2022 г.); US Government Accountability Office (2023 г.); Tangi и др. (2022 г.)	✓	"Компетентността, която е важна, е да можеш да бъдеш критичен към тези компании, да разбираш какви са техните интереси, да можеш действително да сравняваш технически това, което те предлагат, с някой друг и да можеш да знаеш какъв вид договори и нужди трябва да сключим и да работим с тези компании" (C2INT1)
--	---	--	---	---	--

Компетентност	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Разбиране на правните и етичните рамки	да разбира и да познава съответните правни и етични рамки за ИИ		Комисия за ширококолов достъп (2022 г.); Централна служба за цифрови технологии и данни (2024 г.); Kupi и др. (2022)		"Едно от уменията, които смятам за много важни, е да мога да разбера как се тълкуват политиките - вътрешните политики и европейските и националните закони - когато става въпрос за използване на определени решения" (C2INT1)
Разбиране на публичните политики и теория	Да могат да разбират процесите на създаване на политики, теорията и практиките на управлението и публичния мениджмънт.		Kupi et al. (2022)		N/A
Специализиран правен опит	Възможност за използване на специализиран правен опит, например в областта на правата върху данните, интелектуалната собственост, лицензирането и съответното законодателство, специфично за дадена област.		Blok et al. (2021 г.); Broadband Commission (2022 г.)		"Мисля, че това е предизвикателство [Законът за изкуствения интелект], с което трябва да се справят всички в Европа, независимо дали на национално, местно или регионално равнище. Интересно е да се види как това ще бъде отразено и в Закона за изкуствения интелект... там има известна информация, но все още е на доста високо ниво" (C1INT3)
Грамотност за поверителност и сигурност	Да могат да разбират и да действат по въпросите, опасенията и заплахите, свързани с неприкосновеността на личния живот и сигурността, които ИИ поражда.		Комисия за ширококолов достъп (2022 г.)		N/A

NB: N/A, не е приложимо.

Източник: Собствена разработка на JRC.

Първото ключово умение за нагласа, което се очертава от проучванията на конкретни случаи, е осъзнаването на етичните последици от ИИ в публичния сектор. Способността да се правят морални преценки при работа с ИИ се разглежда като изискване към публичния мениджър: "всеки, който работи в тази област ... трябва да има много силен морален компас ... да може да вземе независимо морално решение за правилността и пълнотата на своето поведение" (С6INT1).

В рамките на клъстера от нагласи в литературата се подчертава значението на емпатията, т.е. способността да се възприеме емпатичен подход при прилагането на ИИ, като се идентифицират нуждите, желанията и целите на крайните потребители и други заинтересовани страни (Central Digital and Data Office, 2024). Емпатията се свързва и с прилагането на гъвкаво мислене, като се оставят настрана собствените предположения (Blok et al., 2021).

Способността да се прави критична оценка на технологиите е друга нагласова компетентност и се отнася до способността да се разбират недостатъците на технологиите за ИИ, както и техните предимства. От държавните служители се очаква да се отклонят от подхода на "техническите решения" и да обмислят уместността и целесъобразността на инициативите за ИИ за проблеми, основани на контекста. Например публичните ръководители трябва да могат внимателно да избират дали да се съсредоточат върху допълване на експертите или върху тяхната замяна, за всеки отделен случай (Central Digital and Data Office, 2024 г.). Както отбелязват интервюираните, технорешенията обикновено са широко разпространени: "Хората са морални същества в основата си ... това е осъзнаване, което според мен понякога се подценява от хората, работещи в областта на технологиите" (С6INT1). В резултат на това се изискват критични компетенции: "Рядко се среща необходимото критично мислене при инженерите ... в повечето случаи те са толкова самоуверени или прекалено оптимистични, че се фокусират върху дървото, а пропускат гората ... Бих искал хора, които са активни в задаването на въпроси" (С4INT1).

Компетентност, която често се пренебрегва, но която започва да се очертава като ключова, е осъзнаването на последиците от инициативите за ИИ за устойчивостта. Деградацията на природната среда може да се задълбочи от технологиите на ИИ, като например дълбокото обучение. Тези технологии са изключително изчислително сложни, като разчитат на обширни набори от данни за обучение и многобройни експерименти с хиперпараметри, за да се постигнат желаните модели. Вследствие на това ИИ консумира значителни количества енергия, което води до значителни въглеродни емисии. Например, установено е, че само обучението на един голям езиков модел води до приблизително 300 000 кг емисии на въглероден диоксид, което е приблизително равностойно на извършването на 125 двупосочни полета между Ню Йорк и Пекин (Dhar, 2020). За съжаление настоящите практики за разработване на изкуствен интелект са склонни да дават приоритет на точността на алгоритмите за сметка на енергийната ефективност. Тъй като установяването на точни показатели за оценка на въздействието на технологиите на ИИ върху околната среда е все още в начален етап, държавните служители трябва да са наясно с последиците от проектите на ИИ за околната среда и да могат да планират, наблюдават и смекчават съответно (Manzoni et al., 2022).

И накрая, от гледна точка на нагласите, значимостта се приписва на възприемането на мислене за проектиране на политики, т.е. на способността да се подхожда към изготвянето на политики в областта на ИИ по итеративен и ориентиран към потребителите начин, например чрез включване на гражданите като крайни потребители в съвместното създаване на политики в областта на ИИ (Broadband Commission, 2022 г.).

Клъстерът на оперативните компетентности включва широк спектър от компетентности, свързани с ноу-хау, необходимо в политическата, правната и етичната област на ИИ.

Публичните мениджъри трябва да могат да

превръщане на политическите предизвикателства във въпроси, които могат да бъдат задавани на системите с изкуствен интелект (формулиране на политики, съвместими с изкуствения интелект). Лицата, вземащи решения, трябва "да имат основно разбиране за това какво е въпрос, ориентиран към данните" и да могат "да поставят аналитични въпроси, на които могат да отговорят техниките на ИИ, дори ако самите те не биха знаели как да го направят" (Campion et al., 2020 г., стр. 31-32), за да се отдалечат от мисленето само в термините на политическите документи.

Друга ключова компетентност е свързана с одита на ИИ. Държавните служители трябва да могат да прилагат техники за одит, за да гарантират спазването на стандартите за проектиране, изпълнение и отговорност. Както пише

Системите за изкуствен интелект все повече се интегрират в различни аспекти на държавните дейности, а одитът служи като механизъм за оценка на ефективността, процесите на вземане на решения и резултатите от системите за изкуствен интелект в организациите от публичния сектор. Например консултантската компания Deloitte предлага използването на "одитор на алгоритми", който да отговаря за извършването на периодични прегледи за определяне на справедливостта на даден модел след внедряването му (Eggers et al., 2019). Одитите на алгоритми обхващат разглеждането на проблеми, свързани с "черната кутия", алгоритмичните предразсъдъци, опазването на неприкосновеността на личния живот и незаконните пристрастия. Наред с идентифицирането на проблемите одиторите на алгоритми предоставят предложения за повишаване на етичността и разбираемостта на модела. Компетенциите, необходими за такъв профил, включват грамотност в областта на машинното обучение, програмирането и анализа на данни (Eggers et al., 2019). Одитирането като компетентност помага за предпазване от потенциални рискове, като в крайна сметка засилва общественото доверие в държавните услуги, управлявани от ИИ (Wirtz et al., 2022).

Останалите оперативни компетенции в областта на политиката, правото и етиката са свързани с дейности, насочени към външни клиенти. Те включват разпространението, т.е. способността да се съобщават инициативите в областта на ИИ на съответните заинтересовани страни и на широката общественост (Централна служба за цифрови технологии и данни, 2024 г.), и сътрудничеството с експерти в областта от различни професионални среди (Курі и др., 2022 г.). Ефективното съобщаване на прозрения, основани на данни, на лицата, вземащи решения, изисква задълбочено разбиране на политическия и организационния контекст (Курі et al., 2022), както подчертава един от интервюираните в казусите: "Аз съм просто специалист по данните. Знам как да разбивам числата и да правя прогнози, но не знам непременно какво означава прогнозна прогноза в този контекст ... Така че сътрудничеството между експерти в областта и експерти по изкуствен интелект е от решаващо значение" (C7INT2).

Освен това държавните служители трябва да могат да работят в екип с експерти, тъй като проектите за ИИ изискват широк набор от умения от различни области на знанието. По-специално, в препоръките за политиката се споменава сътрудничеството с етици на ИИ⁽¹⁹⁾. Например правителството на Обединеното кралство, при подробно описание на профила на държавния служител "етик по данните", включва компетентността да може да работи със специализирани етици, които предоставят правни и етични оценки на ИИ (Central Digital and Data Office, 2024).

И накрая, политическото, правното и етичното измерение също включва умения за грамотност. На първо място, централна роля имат компетентностите, свързани с обществените поръчки за ИИ. От политиките се очаква да се ориентират в решенията от типа "направи или купи", за да получат достъп до външни таланти и експертни знания, като същевременно поддържат контрол и следят за качеството (Курі et al., 2022). Смята се, че е важно обществените поръчки за ИИ да бъдат съгласувани със съответните съществуващи правителствени стратегии (Faroq and Sołowiej, 2020). Например, неотдавна Правителствената сметна палата на САЩ

19) "Етикът е човек със солидни познания в областта на етиката, който притежава способността да прилага тези абстрактни понятия в конкретни ситуации ... етикът на изкуствения интелект е човек, който прави това в контекста на изкуствения интелект" (Gambelin, 2021 г., стр. 89).

публикува доклад до Сената на САЩ, в който се дават насоки за закупуването на система за изкуствен интелект в Министерството на отбраната на САЩ (US Government Accountability Office, 2023). Проучванията показват, че повечето потребители на инструменти с ИИ в контекста на публичния сектор са длъжни да закупят технологии от доставчици, вместо да ги създадат на място, като се имат предвид необходимите експертни познания и първоначалните разходи, свързани с разработването им (Desouza et al., 2020). В резултат на това компетенциите, свързани с осигуряването на ИИ, се изтъкват като много важни на всички етапи на придобиване на технологии (Tangi et al., 2022). Например, публичните мениджъри трябва да могат да използват покупателната способност и да определят изискванията за сключване на договори, за да изискват от доставчиците на технологии да произвеждат модели на ИИ, които се грижат за расовите предразсъдъци (Fountain, 2022). Спецификацията на изискванията обаче е само една част от процеса на придобиване; този процес включва също планиране на придобиването, възлагане на поръчки и избор, разработване, доставка, внедряване, поддръжка и поддържане (Hickok, 2022; Yeung et al., 2021), където публичните мениджъри трябва да притежават ключови компетенции, за да намалят рисковете от приложенията на ИИ (Fountain, 2022). Като цяло, според нашите казуси, грамотността в областта на обществените поръчки в областта на ИИ не включва само създаването на договори в съответствие с обществените интереси, но също така изисква "да можеш да бъдеш критичен към тези компании, да разбираш какви са техните интереси, да можеш действително да сравняваш технически това, което те предлагат, с някой друг" (C2INT1).

Що се отнася до правния експертен опит, той се разглежда по множество начини в политическата и сивата литература. От една страна, в различни доклади и ръководни документи се подчертава, че държавните служители, участващи в проекти за ИИ, трябва да имат познания за правните и етичните рамки.

Създаването на специфични решения, основани на науката за данните в държавното управление, изисква познаване на правните и етичните рамки (Central Digital and Data Office, 2024; Kupi et al., 2022). За да се предотврати разпускането на системите чрез съдебни решения на по-късен етап, е от решаващо значение да се има цялостно разбиране на правния контекст, в който се прилага системата, и ограниченията на правната рамка (Broadband Commission, 2022). По подобен начин в литературата за политиките се подчертава, че разбирането на създаването на публични политики и теорията е необходима компетентност, необходима за закрепване на всички други технически и управленски компетентности в контекста на държавното управление (Kupi et al., 2022).

Друга препратка към значението на правния контекст се съдържа в призива за специализирана правна експертиза за държавните служители, участващи в проекти за ИИ (Broadband Commission, 2022 г.). Правната експертиза тук се отнася например до въпроси, свързани с правата върху данните, интелектуалната собственост и лицензирането, които възникват във връзка с внедряването и управлението на системи за ИИ (Blok et al., 2021). По-специално прилагането на Закона за ИИ се разглежда като изискващо правни експертни познания сред публичните организации на всички нива в ЕС: "Мисля, че това е предизвикателство [Закоът за ИИ], което всички трябва да

в цяла Европа, независимо дали става дума за национално, местно или регионално равнище. Интересно е да се види как това ще бъде отразено и в Закона за изкуствения интелект ... там има известна информация, но тя все още е на доста високо ниво" (C1INT3).

Освен това включването на лична информация на физически лица, като например данъчни декларации, социални помощи, данни от правоприлагащите органи и информация за шофьорски книжки, поражда многобройни опасения, свързани с неприкосновеността на личния живот и сигурността, в опит да се постигне деликатен баланс между защитата на индивидуалните права и насърчаването на по-голямото благо (Broadband Commission, 2022). Държавните

служители, участващи в проекти за ИИ, трябва да са в състояние да гарантират, че данните, използвани за обучение на системите за ИИ, са сигурни и защитени от подправяне, и да прилагат принципите за свеждане на данните до минимум.

4.6 Дискусия

4.6.1 Общи съображения

Анализът на данните от прегледа на литературата, семинара на експертите и проучванията на конкретни случаи откроява редица общи ключови моменти за ролята на компетенциите в организацията и свързаните с тях предизвикателства.

Първият ключов момент се отнася до необходимостта от разнообразяване на компетенциите. Множество интервюирани в проучванията на конкретни случаи отбелязаха, че за успешното използване на ИИ в публична организация е необходимо да се комбинират различни компетенции от различни лица: "Всеки екип се нуждае от голямо разнообразие от компетенции" (C6INT1). Такова разнообразие се търси от някои публични организации при наемането на процес. Това може да изисква да се погледне отвъд традиционните критерии за наемане: "Наемам хора не въз основа на тяхното образование, а въз основа на това, което имат като различни компетенции, които мога да видя, че съответстват на начина, по който могат да работят по разработването на нещата" (C2INT2).

Второто съображение е свързано с трудностите при привличането на технически таланти на пазара. Както е отбелязано от интервюирания C6INT2, публичните организации се борят за привличане на най-технически компетентния талант, т.е. те могат да привлекат лица, които имат силни социални

мотивация за работа в публичния сектор, но които не са непременно технически отличници: "Ако трябва да бъда честен, ние не получаваме най-добрите хора. Или пък получаваме доста добри хора, но те идват най-често заради обществените цели, а не защото хората смятат, че това е най-голямото място за работа с изкуствен интелект" (C6INT2).

Сред основните причини за това затруднение е разликата в заплащането между публичните организации и частните компании: "За техническите длъжности в организацията заплатата спира в определен момент. В държавната администрация в наши дни има толкова много данни и толкова много приложения ... но ако искаме да се погрижим за всички трудни въпроси, които имаме, трябва да имаме и квалифицирани хора и да им плащаме" (C6INT2).

Друга причина е бавният процес на наемане на служители в публичните организации, които често трябва да изпълняват тежки бюрократични изисквания, за да наемат таланти в областта на изкуствения интелект на пазар, на който хората с такъв талант се улавят много по-бързо от частните предприятия:

Например, ако един човек е най-добрият експерт по изкуствен интелект в света и аз искам да го наема, а той иска да работи и с публичната администрация, не мога да го наема! Защото има изискване за публикуване на търг, което отнема време. След това трябва да се проведат редица интервюта. В крайна сметка, ако имаме късмет, може би след една година ще мога да наема този човек. Но междувременно този човек, след една година, вероятно си е намерил друга работа и вече не се интересува от това да дойде да работи в държавната администрация. Така че един от проблемите е именно бавното наемане на работа (C5INT1).

Въпреки това, както беше споменато по-горе, публичният сектор има и други характеристики, които могат да бъдат привлекателни за бъдещите таланти в областта на ИИ, като например неговата обществена мисия:

Това, което [публичният сектор] може да направи, е да се опита да компенсира липсата на заплата и бавното наемане на служители с мисия, като каже: "Може би ще бъдете малко по-гладни в сравнение с това, което можете да получите другаде. Но вие имате важно влияние върху

обществото". Това резонира с много хора, така че е единственият лост, на който публичният сектор може да разчита, защото работата, която вършите в публичния сектор, когато работи, има положително въздействие върху десетки милиони ваши сънародници (C5INT1).

Третото съображение е свързано с необходимостта от възприемане на социално-технически подход към решенията за ИИ. От една страна, в публичните организации, предоставящи услуги на гражданите, лицата, които имат технически компетенции, често не успяват да разберат какви са практическите проблеми, които се нуждаят от решение. От друга страна, средностатистическият публичен служител, който не притежава технически компетенции, често не успява да разбере как ИИ може да подпомогне решаването на съществуващите проблеми.

Това е добре показано в думите на интервюирания C2INT4:

[Инициативата за изкуствен интелект] се заражда в отдела за цифровизация, а след това се разминава с времето и удря службата или хората, които трябва да я използват, твърде късно... това обикновено се случва и в проектите за цифровизация, когато се провалят, когато или някой получава ново цифрово решение и си мисли: "Какво ще правя с това? Или обратното, когато някой изисква нещо от частта на цифровизацията, а ние го гледаме и казваме: "Как трябва да го решим за вас?" (C2INT4).

4.6.2 Компетенции, които са трудни за придобиване

Въз основа на тези констатации си струва да се обсъдят аспекти, свързани не само с това доколко различните компетентности се считат за подходящи, но и как някои компетентности се считат за особено трудни за придобиване. Подобно разбиране за компетентностите, които са трудни за придобиване, е от решаващо значение за разработването на профили на компетенциите, които са не само всеобхватни и мултидисциплинарни, но и реалистични, като се имат предвид ограниченията на пазара на таланти.

Грамотност в областта на обществените поръчки с изкуствен интелект

Грамотността при възлагането на обществени поръчки за ИИ, т.е. задачата за водене на преговори с доставчици на технологии, може да бъде трудна, като се има предвид, че често съществува информационна асиметрия между държавните служители и колегите им в компаниите доставчици, които се опитват да продават сложни продукти за ИИ:

Много често хората от общината, които се обръщат към външни фирми, се оказват в много небалансирана ситуация, в която фирмата, с която разговарят, има много повече познания за технологията и възможност да договори договор, който е в тяхна полза, в сравнение с купувача от общината (C6INT1).

Това води до дисбаланс на силите, който е неблагоприятен за публичната организация и изисква специфични компетенции от страна на публичните мениджъри, участващи в процеса на възлагане на обществени поръчки:

След като закупите облачно решение, в което се използва някакво полуавтоматично машинно обучение, и всъщност дори възложите разработването и обучението на модела на консултантска фирма, повечето хора в общините, които правят този вид пазарен анализ и се опитват да разберат какъв продукт трябва да купят, каква сделка трябва да сключат с тази компания, не са в добра позиция по отношение на договарянето на най-доброто споразумение с тази компания (C6INT1).

Предизвикателствата, свързани с компетенциите по отношение на обществените поръчки за ИИ, не изчезват след закупуването и внедряването на дадено приложение за ИИ, а продължават да съществуват през целия живот на приложението, докато то се използва от публичната организация. Едно от тези предизвикателства е свързано с достъпа до данни:

Това е много широк проблем, свързан с това, че външна компания предоставя определени услуги и по-

късно искате сами да си играете с данните, да правите нововъведения или да се развивате: обикновено ще се окаже, че достъпът до данните е труден, тъй като това не е било потребност, изразена в началото. Може да се наложи да платите допълнително, да вложите много ресурси, за да ги направите достъпни (C6INT1).

Друго предизвикателство е свързано с механизма на блокиране, при който публична организация, която е инвестирала много като клиент на системни услуги и ноу-хау, свързани с ИИ, с течение на времето става все по-зависима от доставчика:

Тъй като публичният сектор не разполага с таланти в областта на ИИ, той трябва да разчита на външни компании. Като разчитате на външни компании, проблемът е следният: рискувате да имате колосално блокиране. Защото ако те разполагат с ноу-хау за тази технология, която става все по-централна за вашите услуги, сложна технология, и вие разчитате на доставчик, този доставчик след това започва да се превръща във ваш доставчик почти за цял живот (С5INT1).

Подобни предизвикателства, произтичащи от процеса на възлагане на обществени поръчки, са свързани с по-широкия въпрос за дилемата "да купиш или да направиш", пред която са изправени публичните организации, когато се занимават с ИИ, като се има предвид, че "ако правите нещата вътрешно, имате съвсем различен набор от умения. Имате пълен контрол върху това, което създавате" (С6INT1).

В следващата глава са представени констатациите относно управленските практики, необходими за ИИ в публичния сектор.

5 Практики за управление на изкуствения интелект в публичния сектор

5.1 Определяне на управленски практики

За да се систематизират констатациите, основани на предишни изследвания на управлението, първата стъпка беше да се изгради определение за управление, което да съответства на целта на настоящия доклад. Така идентифицирането на ключовите стълбове на управлението се основаваше на работата на Van Grembergen et al. (2004), Tallon et al. (2013) и Mikalef et al. (2020), които твърдят, че управлението е организационната способност да се контролира формулирането и прилагането на технологичната стратегия и по този начин да се гарантира, че има синтез между организационните цели и технологията, използвана за постигането им. От тази гледна точка се предлага управлението на ИИ да включва процедурни, структурни и реляционни практики. Тези измерения се използват и за категоризиране на различните форми на практики, които са описани във връзка с внедряването на ИИ. Процедурните практики във връзка с управлението на ИИ се отнасят до начините, по които организациите изпълняват различните функции, свързани с ефективното управление на ИИ (Schiff et al., 2022). Структурните практики са определени като такива, които се отнасят до определянето на ключовите лица, вземащи решения, и съответните им роли и отговорности (Tallon et al., 2013). И накрая, реляционните практики обикновено включват допълнителни, но също толкова важни аспекти на технологията на управление, които се отнасят до видовете връзки между и в рамките на важни групи заинтересовани страни (Tallon et al., 2013).

5.2 Рамка за управленски практики

Идентифицирането на практиките за организационно управление на ИИ в публичния сектор показва, че съществува широк спектър от аспекти, които обхващат множество нива в организациите. Нашият първоначален анализ на констатациите от прегледа на литературата, фокус групите по време на онлайн семинара и проучванията на конкретни случаи разграничават три различни аспекта, които управлението на ИИ включва, **к а к т о** е описано по-горе. Въпреки това анализът показва също, че практиките, които попадат в тези три категории, засягат и различни нива в рамките на публичните организации. Поради това е важно да се определи съответното организационно ниво, към което тези практики са приложими, за да се улесни

планиране и внедряване в публични организации, които възнамеряват да внедрят ИИ. По-конкретно, идентифицираните нива са категоризирани като стратегически, тактически и оперативни.

Практиките за управление на ИИ на стратегическо ниво са тези, които се отнасят до дългосрочно ориентирани решения и действия, при които звеното за изпълнително управление се фокусира върху визията и мисията на организацията. Решенията, вземани на стратегическо ниво, са свързани с посоката, в която се движи организацията, и с това как ИИ може да подпомогне този път. Освен това стратегическото ниво определя мрежата от сътрудничества, които са необходими за постигане на дългосрочната цел, и осигурява средата, в която трябва да се изпълняват практиките на тактическо и оперативно ниво. Обикновено решенията на стратегическо ниво се вземат от по-високите нива на управление в организацията.

Практиките за управление на ИИ на тактическо ниво се отнасят до решения и практики, които са насочени към средносрочната перспектива. Обикновено практиките за управление на ИИ, които се предприемат на тактическо ниво, са насочени към конкретни организационни отдели, за разлика от решенията на стратегическо ниво, които засягат цялата организация. Следователно практиките за управление на ИИ на тактическо ниво са по-фокусирани върху отделните отдели, но също така следва да бъдат съгласувани с решенията, взети на стратегическо ниво. Общата цел на практиките за управление на ИИ на тактическо ниво е те да могат да обяснят как трябва да се извършва работата.

Практиките за управление на ИИ на оперативно ниво са тези, които се въртят около краткосрочните действия. Те са насочени предимно към ежедневните операции и са специфични за конкретните резултати. Практиките за управление на ИИ на оперативно ниво са тези, които имат непосредствен ефект върху планирането и изпълнението на ИИ и обикновено са с продължителност 3-6 месеца. Основната отговорност за практиките за управление на ИИ на това ниво се носи от преките ръководители и те се фокусират върху това как и кога трябва да се извърши конкретна дейност. Ефективно, практиките на оперативно ниво позволяват на организацията да постигне своите резултати и трябва да бъдат съгласувани с практиките на тактическо ниво.

Като се очертаят трите различни аспекта на управлението на ИИ (т.е. процедурни, структурни и релационни) и трите организационни нива, на които те се осъществяват, се получава матрица, която ясно определя дейностите и отговорностите на управлението на ИИ в публичната администрация по нива (фигура 9). Чрез този подход е възможно да се възложат конкретни действия на различните нива на публичните организации по отношение на техните отговорности за управление на ИИ. Освен това използването на матрицата на практиките за управление на ИИ по нива може да разкрие области, на които все още не е обърнато подобаващо внимание, или да подчертае практики, които не са съгласувани между различните нива.

Фигура 9.

Управленски практики за ИИ в публичния сектор: цялостна рамка.



Източник: собствена разработка.

Като се нанесат идентифицираните управленски практики върху рамката, показана на фигура 9, може да се види, че има разлика между нивата, на които трябва да се прилагат практиките на ИИ. Въпреки че практиките за управление на ИИ на всяко ниво имат отражение върху нивата под и над тях, те са разположени в матрицата въз основа на нивото, което носи основната отговорност за вземането на ключовите решения, които ги определят. Освен това в рамката, представена на фигура 9, стрелките представляват взаимозависимостите между различните нива, което означава, че например решение, взето на стратегическо ниво, трябва да бъде приложено и следвано на нивата под него. По подобен начин практиките за управление на ИИ, които се правят на оперативно или тактическо ниво, трябва да бъдат съгласувани и координирани с тези, които се правят на по-горните нива.

По този начин рамката може да се разглежда като начин за определяне на ключовата област на отговорност за конкретни решения и действия, свързани с управлението на ИИ в публичните организации. На фигура 10 идентифицираните практики за управление на ИИ са нанесени върху трите различни нива, на които се намират основната отговорност и вземането на решения. Всъщност съпоставянето на практиките за управление на ИИ върху трите нива на вземане на решения може да се използва от практиците за определяне на задачите и отговорностите, които трябва да се вземат предвид на всяко ниво при изпълнението на проекти за ИИ.

Освен това рамката може да послужи като отправна точка за разработване на специфични процедури, структури и механизми за взаимоотношения, които зависят от контекста. Въпреки че е много вероятно всички публични организации, които внедряват ИИ, да трябва да разгледат практиките за управление на ИИ, които са описани по-долу, малко вероятно е всички те да прилагат тези практики по един и същи начин. Следователно, картографирането може да се разглежда по-скоро като насочваща рамка, отколкото като лесно приложим инструментариум от задачи в подкрепа на разработването и внедряването на ИИ.

И накрая, рамката може да се използва като средство за определяне на препоръки за изготвяне на политики въз основа на области, които се оказват предизвикателство за много публични организации. Чрез анализа на предишни проучвания и събирането на първични данни бяха идентифицирани няколко бариери, пред които са изправени публичните организации при приемането и прилагането на ИИ. Рамката, представена на фигура 10

следователно може да се разглежда и като средство за предлагане на препоръки, които могат да бъдат изпълнени, и които са представени в глава 6.

Фигура 10.

Практики за управление на ИИ в публичния сектор, организирани по ниво на отговорност.

	Процедура	Структурни	Релационни
Стратегически ниво	1. Разработване на етични насоки за ИИ 2. Протоколи за съответствие 3. Установяване на процедури за отчетност	15. Определяне на управители на данни 16. Установяване на независима етика committees 17. Разработване на етични code of поведение 18. Създаване на киберсикурност а отдел	27. Създаване на общностноif практика 28. Образование и обучение на 29. Експериментирание и генериране на идеи 30. Насърчаване на трансфера на знания
Тактическо ниво	4. Минимизиране на разрешенията за достъп до данни 5. Разработване на рамки за обяснимост 6. Мониторинг на използването на AI 7. Разработване на протоколи за стандартизация на ИИ 8. Гарантиране на сигурността на алгоритмичната операция	19. Бариири за безопасност за предотвратяване на злоупотреба 20. Създаване на алгоритмични регистри 21. Определяне на собствеността върху проекта 22. Разработване на ръководна група кръга 23. Елиминирание на алгоритмичните	31. Договаряне и сключване на договори с продавачи 32. Популяризиране на "обществото в дейности
Оперативно ниво	10. Управление на данни 11. Създаване на интеграция на системите и данните протоколи 12. Разработване на процеси за отстраняване на пристрастия 13. Създаване на процеси за прозрачност на алгоритмите 14. Разработване на процедури за отстраняване на пристрастия	24. Взаимодействия, основани на провера хората от and AI 25. Участие на крайния потребител в ИИ разработване и оценка изграждане на доверие 26. Осигуряване на човешки мониторинг и надзор на вземането на решения с изкуствен интелект	33. Насърчаване на съвместните усилия между заинтересованите страни 34. Обучение на потребителите за

Източник: собствена разработка.

От проведените интервюта с респонденти от правителствени агенции се очертаха няколко общи модела, които бяха сравнени с публикуваните изследвания. Емпиричните изследвания идентифицираха широк спектър от практики за управление на ИИ в публичния сектор, докато интервютата идентифицираха по-ограничен брой практики, но включиха тези, които са централни за започване на проекти за ИИ. Следвайки подобна категоризация на компетенциите, тези практики са представени в категориите процедурни, структурни и релационни практики за управление на ИИ. Прегледът на практиките, които бяха идентифицирани чрез прегледа на литературата, експертния семинар и интервютата, е представен в таблици 7-9, заедно с кратки описания и съответните цитати от стенограмите на интервютата. Таблиците включват също така източника/източниците, в които/които са идентифицирани конкретните управленски практики.

5.3 Процедурни практики

Установените процедурни практики се отнасят до широки аспекти на разработването и използването на ИИ и обхващат различни заинтересовани страни, участващи в процеса. Видовете дейности, с които са свързани процедурните практики, също са доста разнообразни по характер, което може да се обясни с факта, че приложенията на ИИ в публичния сектор по своята същност са интердисциплинарни и обхващат различни аспекти.

По-конкретно, свеждането до минимум на разрешенията за достъп до данни беше последователно отбелязано като важна практика, която публичните организации трябва да формулират, като установят подходящи права за достъп и

разработване на процеси за упълномощаване на групи потребители да работят с тях (Desouza et al., 2020; Janssen et al., 2020). По подобен начин управлението на данните представлява допълнителен аспект, който определя какви процедури следва да се извършват за данните, използвани в жизнените цикли на проектите за ИИ, за да се валидират данните във връзка с тяхното качество (Съвет на Европа, 2021; Evans, 2023; Fountain, 2022; Janssen et al., 2020). Освен това е необходимо да се формулират процедури за създаване на протоколи за интегриране на системи и данни с цел ефективно прехвърляне и обединяване на набори от данни от различни източници (IBM

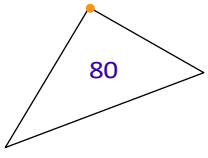
Center for the Business of Government, 2021; Wirtz et al., 2019). Един от интервюираните подчертава, че: "В момента, в който се налага да се работи в сферата на управлението, е необходимо да се вземат мерки, за да се постигне напредък в тази област: "Ако има някакви проблеми със свързването на данните с данните в различните ИТ системи, ние им помагаме да изкарат тези връзки, данните от системата и други подобни неща" (C2INT3).

Констатациите показват също, че е необходимо да се разработят етични насоки за ИИ. Тези процеси са необходими, за да се гарантира, че приложенията за ИИ се разработват в съответствие с обществените норми и ценности (Wirtz et al., 2022; Zuiderwijk et al., 2021). В допълнение към необходимостта от етични насоки, необходимостта от разработване на процеси за отстраняване на пристрастия се открива многократно като важна част от управлението на ИИ. Тъй като предубедеността може да се съдържа в данните или в обучението на алгоритмите, е важно да има формализирани процеси, които да проверяват за нейната поява (IBM Center for the Business of Government, 2021; Janssen et al., 2020). Също толкова важна обаче е необходимостта от създаване на процеси за алгоритмична непрозрачност/прозрачност, които могат да обяснят защо алгоритмите дават определени резултати и каква е основната логика за техните резултати (Sun and Medaglia, 2019). Макар че такива процеси дават представа за вътрешната работа на алгоритмите на ИИ, от решаващо значение е също така да се разработят рамки за обяснимост, които включват формализирани процеси за обясняване на резултатите на различни заинтересовани страни, с необходимото ниво на информация (Rjab et al., 2023). За да се гарантира, че са налице

няма отклонения от очакваното използване на системите за ИИ, публичните организации трябва също така да разработят процедурни практики за наблюдение на използването на ИИ.

Тъй като има значителни различия по отношение на резултатите от системите за ИИ, е важно публичните организации да разработят протоколи за ИИ за стандартизиране на използваните системи, които могат да уеднаквят начина на разработване и изпитване на ИИ (Wirtz et al., 2022). По подобен начин е необходимо ясно да се определят протоколи за съответствие, за да се съгласува това, което се извършва вътрешно, със съответните регулаторни и правни рамки, които са приложими (Accenture, 2023; Guenduez and Mettler, 2023; Wirtz et al., 2022). Друг допълнителен аспект, отбелязан от интервюираните, се отнася до необходимостта да се гарантира сигурността на алгоритмичните операции, което означава, че има процедури, които предотвратяват манипулирането на алгоритмите или злоупотребата с тях.

При планирането на събития в непредвидени ситуации е важно да се установят процедури за отчетност в случаи на неуспех на ИИ или непредвидени последици, тъй като те осигуряват добре разработен протокол за определяне на отговорността и могат да помогнат за подобряване на използването на ИИ (Wirtz et al., 2022). По подобен начин, за да се гарантира, че системите за ИИ работят по предназначение, организациите следва да разработят процеси за управление на жизнения цикъл на ИИ, които да актуализират системата при необходимост. И накрая, за да може да се разшири използването на ИИ в публичните организации, е важно да се дефинират процеси за многократно употреба на моделите, които



определят в какъв контекст може да се използва повторно даден модел на ИИ.

И накрая, за да може да се разшири използването на ИИ в публичните организации, е важно да се определят процеси за многократна употреба на моделите, които определят в какъв контекст може да се използва повторно даден модел на ИИ.

Таблица 7.

Процедурни практики на управление.

Управленска практика	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политика /сива литература	Експертен семинар	
Стратегическо ниво					
Разработване на етични насоки за ИИ	Създаване на процеси, които да гарантират, че приложенията за изкуствен интелект се разработват в съответствие с етиката и нормите.	Wirtz et al. (2022); Zuiderwijk et al. (2021)			"Съществуват също така рискове и вреди за обществото, които трябва да вземете под внимание. Ето защо въведохме идеята за оценка на въздействието" (C2INT1)
Протоколи за съответствие	Създаване на процеси, които определят как трябва да се извършва проектирането, разработването и тестването на ИИ, така че да е в съответствие с регулаторните и правните рамки за ИИ.	Guenduez and Mettler (2023); Wirtz и др. (2022)	Accenture (2023 г.)		"... рамка, която се създава от независима страна. И те ви казват какво трябва да направите, за да сте в съответствие с изискванията. Това е. Това е нашият стандарт в рамките на общината. Да. Това е нещо като минимум. Това е, което трябва да направите. И след това има няколко допълнителни документа, които трябва да въведете, за да организирате управлението на вашия алгоритъм" (C6INT2)
Установяване на процедури за отчетност	Формулиране на процеси, които определят кой е отговорен за различните аспекти в случай на повреда, и сценарии за справяне с такива случаи.	Wirtz et al. (2022)		✓	N/A
Тактическо ниво					
Минимизиране на разрешенията за достъп до данни	Установяване на права на достъп до масивите от данни, така че само упълномощени лица да могат да работят с тях.	Desouza et al. (2020); Janssen et al. (2020)		✓	"Имайки предвид това, ние разглеждаме здравния отдел, който разполага с наистина чувствителни данни за пациентите. Така че става дума за наистина чувствителни данни за граждани и пациенти, с които трябва да работим с помощта на изкуствен интелект" (C1INT1)

Разработка на рамки за обяснимост	Формализирани процеси за обясняване на резултатите от алгоритмите на различни заинтересовани страни със съответната информация	Rjab et al. (2023)		✓	"... следователно моментът, в който важните външни услуги към гражданина относно предоставянето на дадена услуга се основават на възможността да се обясни причината за отказа и да се разбере защо той е реагирал по този начин" (C1INT1)
Мониторинг на използването на AI	Процеси, които проверяват как системите с изкуствен интелект се използват от крайните потребители и дали има отклонения от очакваното използване.	Wirtz et al. (2022)			"Така че в началото търсех чатбота и той беше изчезнал, защото всъщност не се използваше достатъчно, нито от нашите колеги, служители, нито от гражданите. Така че смятаме, че всъщност сме пропуснали прилагането на инструмент. Всъщност никой не знаеше за него, не го разбираше и не беше в състояние да работите с него" (C1INT1)

Управленска практика	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервюта
		Академична литература	Политика /сива литература	Експертен семинар	
Разработване на протоколи за ИИ за стандартизация	Създаване на процеси, които гарантират, че разработването и тестването на ИИ се извършват по единен начин.	Wirtz et al. (2022)			N/A
Гарантиране на сигурността на алгоритмичната операция	Разработване и прилагане на процедури за сигурност, така че алгоритмите на ИИ да не бъдат манипулирани или използвани неправомерно.				"Но освен това смятам, че използването на алгоритми се подлага на същите проверки за сигурност и поверителност, на които подлежат всички цифрови технологии, които използваме в града" (C6INT1)
Процеси за управление на жизнения цикъл на AI	Разработване на процеси за управление на жизнения цикъл, които осигуряват ефективност управление и актуализиране на система, когато е необходимо			✓	N/A
Оперативно ниво					
Управление на данни	Създаване на процедури, които обясняват как да се борави с данните по време на жизнения цикъл на проекта за изкуствен интелект и как да се гарантира качеството на данните.	Фонтан (2022 г.); Janssen et al. (2020); Wirtz и др. (2019)	Съвет на Европа (2021 г.); Evans (2023 г.)	✓	"И в стратегията [за ИИ] ще имаме огромен капитал, глава, в която се казва как ще работим с данни и как ще работим с ИИ и как искаме да използваме ИИ в бъдеще" (C1INT1)
Създаване на протоколи за интеграция на системи и данни	Процеси за ефективно прехвърляне или обединяване на набори от данни от различни източници за ефективно разработване на приложения с изкуствен интелект	Wirtz et al. (2019)			"Проблемът е, че данните се съхраняват в много различни силози наоколо, а потребителите се интересуват повече от потребителския интерфейс, отколкото от данните в системата... и това е основният проблем в общината и публичния сектор" (C2INT2)
Разработване на процеси за отстраняване на пристрастия	Създаване на процеси, които да гарантират, че няма нежелана пристрастност в данните, използвани за обучение на алгоритми с изкуствен интелект	Janssen et al. (2020)		✓	"Така че кои данни ще засегнем, кои няма да засегнем и защо, това става още в ранните етапи на проекта. Като манифест той не се обсъжда на ниско ниво. Той се обсъжда в самото начало на много високо ниво. И бих казал, че правният отдел имаше първата дума по този въпрос"

	интелект.				(C2INT2)
Създаване на процеси за прозрачност на алгоритмите	Да може да обясни защо алгоритмите дават определени резултати и да проследи причинно-следствената връзка между резултатите.	Sun и Medaglia (2019)		✓	"Един от основните моменти в тази политика е прозрачността: изграждане на модели, които да показват, че всяко решение, базирано на данни, в производството, което използва данни от публичния сектор, данни на нашите граждани, трябва да бъде прозрачен" (C2INT1)
Възможност за повторно използване на модела	формализирани процедури, определящи кога и в какъв контекст може да се използва повторно даден модел на ИИ			✓	N/A

NB: N/A, не е приложимо.

Източник: Собствена разработка на JRC.

5.4 Структурни практики

Структурните практики в контекста на управлението на изкуствения интелект в публичните организации се отнасят до определянето на основните лица, вземащи решения, и разпределянето на съответните им роли и отговорности. Констатациите показват, че определянето на управители на данни е от решаващо значение за гарантиране на подходящ надзор на данните и начина на управление на данните в организацията (Accenture, 2023; Janssen et al., 2020).

Освен това е важно публичните организации да създадат независими комисии по етика, които да се занимават с трудни въпроси, които могат да бъдат свързани с противоречиви интереси на различни групи (Accenture, 2023; Janssen et al., 2020). За да се гарантира свеждането до минимум на непредвидените резултати, е необходимо също така е важно практиките за управление на ИИ да включват бариери за безопасност, за да се предотврати злоупотреба (Saura et al., 2022; Wirtz et al., 2022). Както отбелязва един от респондентите: "Ще разгледаме рисковете, които са част от този проект, при които могат да бъдат накърнени основните ценности на града. И ще разгледаме заедно различни стратегии за смекчаване на последиците, как вредата може да бъде намалена, доколкото е възможно" (С6INT1).

Констатациите от проучванията на конкретни случаи показват също, че е необходимо да се създадат алгоритмични регистри, в които да се вписват всички алгоритми, използвани от публичните органи, за да се повиши прозрачността и да се укрепи доверието. В допълнение към тези практики е определянето на правата на собственост върху проектите, които след това могат да бъдат посочени, за да се установи отговорността и отчетността. В проучванията на конкретни случаи респондентите подчертават и необходимостта от разработване на етичен кодекс на поведение. По-конкретно, един от респондентите подчертава: "Това [етичният кодекс на поведение] е нещо, което ръководи начина на работа, което информира решенията, които вземате, когато разработвате нова технология и я въвеждате в света. Така че това е осъзнаване, което според мен понякога се подценява от хората, работещи в областта на технологиите, и това се дължи както на факта, че хората не се възприемат през цялото време като морални същества, така и на факта, че резултат от десетилетия на убеждение, насаждано от големите технологични компании, че технологиите са неутрални" (С6INT1).

В допълнение към горното структурните практики трябва да включват основани на процеса взаимодействия между хората и ИИ, което означава, че трябва да има структури, които определят какво е допустимо за агентите на ИИ, когато те взаимодействат с човешки агенти (Rjab et al., 2023; Valle-Cruz et al., 2020). Основен елемент в горното е разработването на ръководна група, която да отговаря за вземането на ключови решения, които се отнасят до проектите за ИИ и целия им жизнен цикъл. Независимо от това следва да има и подходящи структури, които да гарантират участието на крайните потребители в разработването и оценката на ИИ (Janssen et al., 2020; Zuiderwijk et al., 2021).

Въвеждането на изкуствен интелект в публичните организации изисква също така разработването на подходящи структури, които да ограничат потенциалния риск, нарушенията на сигурността и атаките срещу приложенията на изкуствения интелект. По този начин организациите, които широко използват ИИ, ще трябва да създадат отдели за киберсигурност със специфични правомощия, свързани с ИИ. По подобен начин и поради присъщите рискове е важно организациите да прилагат човешки мониторинг и надзор на вземането на решения с ИИ, като определят подходящи структури, които могат да намалят или предотвратят нежелани действия (Wirtz et al., 2022). Допълнителен аспект е определянето на структури за елиминиране на алгоритмичното цензуриране в приложенията (Wirtz et al., 2022).

Таблица 8.

Структурни практики за управление.

Управленска практика	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политическа литература	Експертен семинар	
Стратегическо ниво					
Определяне на управители на данни	Създаване на структури, които отчитат надзора на данните и начина, по който те се управляват в рамките на организацията.	Janssen et al. (2020)	Accenture (2023 г.)		"Ние също така казваме, че преди да направите това, трябва да извършите оценка на въздействието, независимо от режима за защита на данните, нали така. Сигурен съм, че те ще го направят така или иначе" (C2INT1)
Създаване на независими комитети по етика	Разработване на представителни и квалифицирани групи от заинтересовани страни, които могат да гарантират, че ИИ е в съответствие с етичните стандарти и норми.	Janssen et al. (2020)	Accenture (2023 г.)	✓	"Когато се появи подобен проект, който включва етиката, бих казал, че всички тези етични аспекти се включват под чадъра на законодателството, на законодателството. Така че това е субект в публичната администрация, в управлението, във всички останали субекти, който е представен юридически или има правен отдел, който се ръководи от всеки публичен орган, който всъщност се консултира за това какво се разрешава, какво не се разрешава" (C2INT2)
Разработване на етичен кодекс на поведение	Формулиране и приемане на етични и морални насоки при разработването на системи с изкуствен интелект				"А първият ред на тази клетва е "Ще служа на правосъдието". В последния ред на клетвата е: "Винаги ще си изграждам независимо мнение за правотата на моето поведение". Така че от това следва, че всеки, който работи в тази област в контекста на общината, трябва да има като че ли много силен морален компас, знаете ли, и да е в състояние да вземе морално и независимо морално решение за правилността и пълнотата на своето поведение." (C6INT1)
Създаване на отдел за киберсигурност	Разработване на специализиран отдел, който гарантира, че няма риск от пробиви в сигурността или атаки срещу приложенията на AI				"Всъщност имаме специален отдел за киберсигурност [в] министерството, който редовно публикува актуализации за киберсигурността и други неща, и вероятно в бъдеще те ще бъдат прехвърлени към кабинета на правителството с тези насоки." (C3INT3)
Тактическо ниво					

Барииери за безопасност за предотвратяване на злоупотреба	Създаване на структури, които позволяват на организациите да разполагат с предпазни механизми при планирани или непредвидени резултати.	Saura et al. (2022); Wirtz et al. (2022)		✓	"Но например [анонимизираният] заяви, че никой не може да го използва за вътрешни данни, например. Същото важи и за използването на ИИ за превод на вътрешни секретни документи - много строго е забранено да се използва, защото никой не знае къде ще бъде тази информация накрая" (С3INT3)
Създаване на алгоритмични регистри	Разработване на регистри, в които да се вписват всички алгоритми, използвани от публичните органи, с цел повишаване на прозрачността				"Например, всички алгоритми трябва да бъдат включени в нашия регистър на алгоритмите, който е публичен, за да могат гражданите да се ориентират какви алгоритми използва градът и в коя област, например." (С6INT2)

Управленска практика	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Определяне на собствеността върху проекта	Определяне на отделни роли по отношение на собствеността и отговорностите, както и на отчетността на проектите за ИИ				"Направихме един пилотен проект, при който откривахме строителни контейнери в града. Но тогава нямаше човек, който да отговаря за тези строителни контейнери. Така че бяха ангажирани няколко отдела. Но кой тогава беше собственикът? Е, това беше доста трудно, например. Така че това е. Да, понякога е доста трудно да се намерят собствениците и да се организира управлението" (C6INT2)
Разработване на ръководна група	Определяне на ключови роли и отговорности за вземане на решения по проекти за ИИ				"Моята роля е и да бъда ръководител на ръководната група на проекта, в която заседаваме и решаваме кои проекти ще преминат към следващата фаза. Така че аз също имам роля при вземането на решения. Така че участвам и в стратегическите решения за работата с данни в общината" (C2INT3)
Премахване на алгоритмичната цензура	Създаване на структури, които насърчават премахването на алгоритмичната цензура и свеждането до минимум на потискането на свободното и равноправно достигане до потребителите.	Wirtz et al. (2022)			N/A
Оперативно ниво					
Взаимодействие между хора и ИИ, основано на процеси	Създаване на механизми, които определят какви взаимодействия са допустими за агентите на ИИ по отношение на човешките агенти.	Rjab et al. (2023); Valle-Cruz и др. (2020)		✓	"Според мен често не се разбира, че изкуственият интелект сега не замества човека, а върви заедно с него и го подкрепя. Така че това също не е, да кажем, донякъде размиата граница" (C6INT2)
Участие на крайните потребители в разработването и оценката на ИИ	Създаване на структури, които включват крайните потребители в проектирането и тестването на алгоритми за изкуствен интелект.	Janssen et al. (2020); Zuiderwijk и др. (2021)		✓	

Осигуряване на човешки мониторинг и надзор на вземането на решения с ИИ	Създаване на структури, които позволяват контрол върху вземането на решения от ИИ, за да се избегнат действия, които могат да бъдат непреднамерен или нежелан	Wirtz et al. (2022)		✓	N/A
---	---	---------------------	--	---	-----

NB: N/A, не е приложимо.

Източник: Собствена разработка на JRC.

5.5 Релационни практики

Релационните практики обикновено включват допълнителни, но също толкова важни аспекти на технологията на управление, които се отнасят до видовете връзки между и в рамките на важни групи заинтересовани страни. В контекста на управлението на ИИ в публични организации такива практики включват обучение и подготовка на заинтересованите страни (Criado and de Zarate-Alcarazo, 2022; World Bank, 2022). Такова обучение може да приеме различни форми, както отбелязва един респондент: "Така че това, с което им помогнах, е как да развият собственото си усещане за това как да направят морална обосновка на работата си. Така че имаме определени техники, семинари и методи на работа, през които ги превеждам. И това е, това е задължително за всеки проект, ами, че имаме запазено време и пространство за всеки проект и ще разгледаме основната морална причина, поради която този проект съществува" (C6INT2). По подобен начин е също толкова важно да има подходи за обучение на потребителите, за да се развие доверие към ИИ, за да се сведе до минимум съпротивата срещу приемането на тези технологии (Kleizen et al., 2023; Yigitcanlar et al., 2023). Ключов аспект за постигането на такива резултати е да се насърчават съвместните усилия между различните заинтересовани страни в проектите, така че изискванията и опасенията на всяка от тях да група (Световна банка, 2022; Zuiderwijk et al., 2021), както споменава един респондент: "Ние сме създаване на група, която се състои от избрани хора от цялата организация, от отделите" (C2INT3).

Измерението на практиките на взаимоотношения, което постоянно се отбелязва като важно за успеха на ИИ в публичните организации, е това на експериментирането и генерирането на идеи. Тази констатация беше подчертана на семинара и спомената от няколко респонденти в проучванията на конкретни случаи, като един респондент спомена, че "имаме екип за експерименти, за да сме сигурни, че имаме справедливо разбиране за това кои очаквания към ИИ са честни и справедливи и кои може би са малко завишени" (C6INT1). Въпреки че такива подходи са необходими за вътрешното развитие на проектите, също така беше отбелязано, че е важно публичните организации да са способни да водят преговори и да сключват договори/да се снабдяват с доставчици, като един от респондентите посочи, че "... събирането на данни, подпомагащи разработването на приложения, понякога се възлага на външни изпълнители ... Така че тогава специфичен възлага се на фирма да събере този вид данни в града, които да бъдат използвани в такъв проект" (C6INT1).

За много публични организации, особено за тези с по-малък размер, беше отбелязано, че за тях е от решаващо значение да създадат общности от практики, като създадат неформални мрежи или се присъединят към съюзи, за да придобият ноу-хау в областта на ИИ (Zuiderwijk и др., 2021). По подобен начин достигането до обществеността и насърчаването на дейности от типа "общество в цикъла" беше изтъкнато като изключително важно, тъй като позволява да се предизвика приносът на крайните потребители относно подобренията, които трябва да се направят в приложенията на ИИ. И накрая, за да може да се извлече поука от проектите и да се съкрати времето за изпълнение, насърчаването на трансфера на знания от проектите за ИИ се счита за изключително важно и организациите трябва да се опитат да разработят формални и неформални канали за обмен на знания между отделните лица и отделите (Sharma et al., 2022).

Таблица 9.

Практики на относително управление.

Управленска практика	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Стратегическо ниво					
Създаване на общности от практики	Разработване на общности за най-добри практики и съюзи за придобиване на ноу-хау в областта на ИИ				"Обикновено общините гледат навън, когато имаме нужда от нещо, когато имаме нужда от решаване на проблем, от нова обществена поръчка или нещо подобно. Така че винаги е добре да имаш приятели в другите общини, защото ние не възлагаме обществени поръчки в една и съща последователност. Така че понякога някой е имал идея преди вас или е надградил вашата собствена идея или сте имали диалог с някоя компания, която произвежда този вид продукт и вие го предавате нататък" (C2INT4)
Образование и обучение на заинтересованите страни	Обучение на заинтересованите страни за нови умения и гарантиране, че те насърчават специализациите си и са в крак със съответното ноу-хау.	Criado and de Zarate-Alcarazo (2022); Wirtz et al. (2022)		✓	"С този инструмент комбинирахме и изкуствен интелект, който може да помогне да се разгледа профилът на служителя, неговите компетенции и целите, които иска да развие; така че какво са следващите специфични компетенции, градусни елементи или преподаване уроците, които трябва да преминат" (C1INT1)
Експериментиране и генериране на идеи	Отделяне на достатъчно време и ресурси за възникване на инициативи "отдолу-нагоре".			✓	"Но когато се стигне до това, което правим в действителност, то все още се основава на това, че някои хора имат добра идея, като тази, инструмент за планиране на работата, който идва отдолу, а не отгоре" (C4INT1)
Насърчаване на трансфера на знания	Създаване на официални и неофициални канали за обмен на знания, така че поуците от минали проекти за изкуствен интелект да се прехвърлят към бъдещи инициативи.	Sharma et al. (2022); Yigitcanlar et al. (2023); Zuiderwijk et al. (2021)			N/A
Тактическо ниво					

Договаряне и сключване на договори с доставчици	Разработване на способност за разбиране на изискванията за ИИ и посочването им в договорните споразумения				" ... хората от общината, които се обръщат към външни фирми, се оказват в много небалансирана ситуация, в която фирмата, с която разговарят, има много повече познания за технологията и възможност да договори договор, който е в тяхна полза, в сравнение с купувача от общината" (C2INT1)
---	--	--	--	--	---

Управленска практика	Описание	Източник:			Примерни цитати от интервютата
		Академична литература	Политика/сива литература	Експертен семинар	
Насърчаване на дейности, свързани с "обществото в кръга"	създаване на форуми, които позволяват на гражданите да предоставят информация и мнения относно приложенията на ИИ	Kleizen et al. (2023); Wirtz et al. (2022)	Световна банка (2022 г.)	✓	N/A
Оперативно ниво					
Обучение на потребителите за изграждане на доверие към ИИ	Разработване на подходи, насочени към крайните потребители на приложения с изкуствен интелект, с цел да се даде възможност на крайните потребители да разберат как Приложенията за изкуствен интелект работят и минимизиране на съпротивата при приемане	Kleizen et al. (2023); Yigitcanlar et al. (2023)	Световна банка (2022 г.)	✓	"Позволете им [на потребителите] да си играят с робот. Нека си играят с чатбот. Нека си играят с управлението на обучението софтуер, така че да не се страхуват повече, че ще разберат и ще се научат как да го използват" (C1INT1)
Насърчаване на съвместните усилия между заинтересованите страни	Създаване на механизми, които да гарантират, че всички заинтересовани страни си сътрудничат по ефективен начин за Развитието на AI и изискванията на различните групи са счита се за	Zuiderwijk и др. (2021)	Световна банка (2022 г.)	✓	"И след това те [доставчиците] проведоха няколко срещи и ние използвахме системата първо в малки отдели, а след това я разпространихме все повече и повече с течение на времето" (C2INT3)

NB: N/A, не е приложимо.

Източник: Собствена разработка на JRC.

5.6 Дискусия

5.6.1 Общи съображения

В допълнение към конкретните практики, посочени от интервюираните, бяха повдигнати и редица важни въпроси, свързани с предизвикателствата пред управлението на ИИ. По-специално, два основни въпроса, които възникнаха по време на интервютата, бяха свързани с привеждането в съответствие с националните стратегии и спазването на нормативните актове и директивите. Тези съображения бяха посочени и в прегледа на литературата, както и по време на онлайн семинара за експерти.

Първото изтъкнато основно предизвикателство е свързано с привеждането в съответствие с националните стратегии. По-конкретно, няколко респонденти посочиха, че за тях е било предизвикателство да създадат формализирана схема за управление на проекти за ИИ поради липсата на съгласувана и подкрепяща национална стратегия. В няколко случая респондентите отбелязаха, че формулирането на цялостна схема за управление на ИИ за тяхната организация не е било възможно поради липсата на насоки относно това какви видове приложения следва да бъдат приоритизирани, както и доколко активни следва да бъдат те при предоставянето на услуги, базирани на ИИ. Този въпрос беше илюстриран от един респондент: "Предполагам, че все пак има някаква национална стратегия за ИИ, както споменахте. Това е карта или стратегия ... около ИИ, без да се казва нищо за това кои са приоритетните области и как изглежда графикът по отношение на подобни области, които трябва да бъдат особено целенасочени" (C3INT3). В тази връзка респондентите отбелязват, че очакват някои национални директиви или насоки, които да им помогнат да определят приоритетните области за внедряване на ИИ.

Второто важно предизвикателство, изтъкнато от много респонденти, е свързано с въздействието, което различните регулаторни рамки и директиви ще окажат върху начина на управление на проектите за ИИ. По време на провеждането на интервютата Законът за ИИ все още беше в етап на разработване, така че нямаше много несигурност относно съдържанието му и начина, по който той ще повлияе на бъдещите решения, свързани с ИИ. Един от респондентите подчерта, че: "Това е голям проблем и това е един от проблемите, които решаваме чрез проекта "Организация, основана на данни", като създаваме платформа за данни. Но тогава, дори и да разполагаме с всички данни, те ще бъдат достъпни и машинно четими. И да са с достатъчно добра детайлност, тогава пак може да има някакъв закон, който да казва, че не можете да правите това, така че е доста досадно" (C4INT2). Подобни констатации показват, че липсва яснота по отношение на това кои рамки и закони се прилагат във всеки отделен случай, както и че разбирането за това как тези рамки и закони могат да бъдат приложени в управленските практики е на ранен етап. Такива регламенти и директиви са много важно влияние върху начина, по който се разработват и прилагат практиките за управление на ИИ. Освен това, тъй като много нормативни актове и закони, като например Законът за ИИ (Европейски парламент, 2023 г.), са въведени съвсем наскоро, публичните организации са подложени на значителен натиск да ги наблюдават, тълкуват и прилагат правилно. Това може да бъде предизвикателство, особено за по-малките или по-децентрализирани публични организации, които не разполагат с необходимите ресурси за това, което прави въпроса за управлението на ИИ все по-сложен за ориентиране. Разбирането на начина, по който различните нива на публичната администрация и съответните организации, които представляват тези нива, се справят с този въпрос, е важно за установяването на най-добри практики за това как ефективно да се разработват и непрекъснато да се актуализират практиките за управление на ИИ.

В допълнение към въпросите, изтъкнати по-горе, които оказват пряко въздействие върху начина, по който се разработват и въвеждат управленски практики, интервюираните също така съобщиха, че няколко управленски практики, свързани с ИИ, са били идентифицирани в предишни проучвания. Те са разгледани по-подробно в следващия подраздел.

5.6.2 Контекстуалност на управлението на изкуствения интелект

Друг важен елемент от управлението на ИИ в публичните организации е, че много практики и подходи може да не са приложими за всички видове органи. В сферата на публичните организации съществуват различни нива на управление, включително централни, като правителства и министерства, и местни, като общини и местни власти. Тъй като всеки вид организация отговаря за различни услуги за гражданите и обществото, вероятно е и съответните приложения на ИИ да са от различно естество, което изисква специфичен за контекста подход към управлението.

Например голям брой ключови данни за гражданите и предприятията се съхраняват централно и в съответните съставни органи, докато по-децентрализираните публични организации имат само права на достъп за търсене на такива данни (Medaglia et al., 2023). По този начин управлението на начина, по който тези данни се обработват и използват за разработване на приложения за ИИ, ще се различава съществено, а различните аспекти на практиките за управление могат да бъдат от значение за различните участващи организации. По подобен начин, тъй като мащабът на използване на различните приложения на ИИ е различен за националните и местните публични организации, към участието на потребителите в разработването и оценката на решението може да се подходи по коренно различен начин. Важно е също така да се разбере как управлението на ИИ се разработва на национално равнище и как се въвежда и разпространява на местно и регионално равнище, за да се избегнат дублиращи се или припокриващи се практики, които могат да възпрепятстват напредъка в прилагането на ИИ.

6 Препоръки

Въз основа на емпиричните констатации на това проучване и на предложените рамки за компетентност и практики за управление на ИИ в публичния сектор предлагаме набор от ключови препоръки за публичните администрации, за да им помогнем да се насочат към проучване, развитие и поддържане на компетентност в публичните организации, които работят с проекти за ИИ, и да насърчат начините, по които внедряването и разпространението на ИИ може да се ускори чрез ефективно управление на ИИ.

6.1 Препоръки относно компетенциите

Предлагаме набор от три препоръки за бъдещото развитие на компетенциите за ИИ в публичния сектор в Европа. Всяка препоръка е изразена в три действия, които я реализират.

Таблица 10 илюстрира всяка препоръка и съответните действия.

Таблица 10.

Препоръки относно компетенциите за ИИ в публичния сектор.

Препоръка	Действие
1. Разработване на целенасочени интердисциплинарни програми за обучение по компетентност в областта на ИИ	1а. Включване на модули за ИИ в съществуващите програми за обучение в публичния сектор
	1б. Създаване на специализирани пътеки за обучение по изкуствен интелект за различни длъжности в публичния сектор
	1с. Сътрудничество с академични и индустриални партньори за обучение по ИИ
2. Насърчаване на приложни интердисциплинарни изследвания на компетенциите в областта на ИИ	2а. Финансиране на приложни интердисциплинарни научноизследователски проекти, насочени към компетенциите за ИИ в публичния сектор
	2б. Създаване на изследователски консорциуми за проучване на компетенциите за ИИ в публичния сектор
	2с. Насърчаване на обмена на знания и разпространението на резултатите от изследванията на компетенциите за ИИ в публичния сектор
3. Създаване на специални процедури за наемане на работа и отделяне на допълнителни ресурси за привличане на специалисти с компетенции в областта на ИИ	3а. Разработване на стратегия за набиране на таланти с изкуствен интелект в публичния сектор
	3б. Създаване на програми за стипендии и стажове в областта на изкуствения интелект за млади специалисти
	3с. Засилване на сътрудничеството с изследователски центрове и центрове за иновации в областта на изкуствения интелект

Източник: Собствена разработка на JRC.

6.1.1 Разработване на целенасочени интердисциплинарни програми за обучение по компетентност в областта на изкуствения интелект

Резултатите от проучването показват, че има нужда от хора, които съчетават компетентност в три измерения - а именно технологично, управленско и политическо, правно и етично измерение - в рамките на мултидисциплинарен подход. Ето защо правителствата и публичните агенции се насърчават да инвестират в разработването на интердисциплинарни програми за обучение по компетентност в областта на ИИ, които обхващат различни измерения и същевременно имат специфичен фокус върху критичните компетентности.

Например, както сочат резултатите от настоящото проучване, компетенциите, свързани с обществените поръчки в областта на изкуствения интелект, се изтъкват като изключително важни и трудни за намиране на пазара на труда, както и трудни за развиване от публичните организации. Според рамката, представена в настоящия доклад, компетенциите за възлагане на обществени поръчки в областта на ИИ са част от клъстер от компетенции за грамотност, тъй като са свързани с познания за това какво представляват договорите за обществени поръчки в публичната администрация, какви са изискванията за проекти в областта на ИИ в публичната организация и т.н. Такива умения за грамотност обаче дават информация и за други умения на оперативното ниво; например грамотността в областта на обществените поръчки за ИИ подпомага оперативното умение за сътрудничество с експерти в областта, както е подчертано в настоящото проучване. На свой ред тази оперативна компетентност се подкрепя от компетентност за нагласи, като например "критична оценка на технологиите", т.е. способността да се разбират ограниченията на технологиите, основани на данни, и да се избира дали да се съсредоточи вниманието върху допълването на експертите или върху тяхната замяна. Този пример подчертава как една програма, насочена към развиване на компетентности за снабдяване с изкуствен интелект, би трябвало да обхваща различни групи от грамотност, оперативни и нагласови компетентности, както и да има мултидисциплинарен характер.

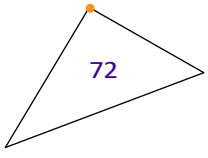
Така препоръката за разработване на целенасочени интердисциплинарни програми за обучение по компетентност в областта на ИИ може да се реализира чрез следните три действия.

1. Включване на модули за ИИ в съществуващите програми за обучение в публичния сектор.

Това първо действие има за цел да се възползва от съществуващите инициативи в областта на обучението в публичния сектор, както на равнище държави-членки, така и на равнище ЕС. По този начин това действие има за цел да интегрира нови интердисциплинарни, фокусирани модули по ИИ в текущите програми за професионално развитие на служителите в публичния сектор. Модулите ще отразяват множество области в рамките на предложената рамка - управленски оперативни компетенции, компетенции за технологична грамотност и компетенции за политически, правни и етични нагласи - които могат да бъдат комбинирани в зависимост от конкретните нужди на дадена държава-членка, регион или конкретна публична агенция. Това интегриране може да бъде подпомогнато чрез създаването на онлайн платформа за разполагане и споделяне на модули за обучение.

Това действие ще изисква участието на редица участници в различни роли.

Правителствата на държавите членки следва да отговорят за цялостното интегриране и прилагане на модулите за обучение в съществуващите рамки за обучение. Агенциите за обучение в публичния сектор следва да управляват и предоставят програмите за обучение на служителите в публичния сектор. Функционалните специалисти по ИИ в публичните агенции на държавите членки ще бъдат необходими за разработване на съдържанието и гарантиране, че то отговаря на изискванията на рамките за компетентност. Техническите екипи следва да разработят и поддържат онлайн платформата за хостинг и обмен на



модули за обучение.

2. Създаване на специализирани програми за обучение по изкуствен интелект за различни длъжности в публичния сектор. Това второ действие се състои в създаването на целеви програми за обучение, които отговарят на специфичните нужди на различните длъжности в публичния сектор, като например политици, анализатори на данни и ИТ специалисти. Тези пътеки следва да бъдат мултидисциплинарни, да включват практически упражнения и казуси и да обхващат множество области в рамките на предложената рамка за компетентност. Предварителна стъпка в това действие е оценката на потребностите от обучение на работниците, например чрез одит на съществуващите компетентности в областта на ИИ и пропуските в компетентността.

Участниците в това действие ще бъдат различни. Отделите за човешки ресурси на публичните агенции следва да отговарят за определянето на специфичните нужди от обучение за различните роли и да улесняват участието на служителите. Представителите на конкретните роли (напр. създателите на политики, ИТ специалистите и анализаторите на данни) следва да предоставят информация за специфичните компетенции и умения, необходими за техните роли.

3. Сътрудничество с академични и индустриални партньори за обучение по ИИ. Това трето действие се състои в установяване на партньорства с университети, изследователски институции и компании от частния сектор за съвместно разработване и предоставяне на необходимите програми и модули за обучение по ИИ. Тези сътрудничества могат да помогнат да се гарантира, че съдържанието на обучението е актуално и подходящо.

Това действие ще изисква участието на редица различни участници. Университетите и научноизследователските институти следва да действат като академични партньори за съвместно разработване и утвърждаване на съдържанието на обучението, като се гарантира, че то се основава на научни изследвания и е актуално. Частните технологични компании следва да действат като индустриални партньори, които да предоставят практически идеи, казуси и потенциално най-съвременни технологии и инструменти. Представителите на публичния сектор следва да си сътрудничат с академичните и индустриалните партньори, за да гарантират, че обучението съответства на нуждите на публичния сектор.

6.1.2 **Насърчаване на интердисциплинарните изследвания в областта на компетентностите, свързани с изкуствения интелект.**

Нашите констатации показват, че наборът от компетентности, считани за подходящи за използването на ИИ в публичния сектор, бързо нараства, а сложността му съответно се увеличава. В допълнение към класическите компетенции, които са добре установени във връзка с усилията за дигитализация, като например управлението на промените, се появяват нови компетенции, които също следват последните развития в областта на ИИ. Например, както беше подчертано в интервютата по конкретни случаи, неотдавнашният бум на генеративните приложения на ИИ изисква нови компетенции, които доскоро не бяха необходими, като например инженерство на подкана за държавни служители, които се допитват до големи езикови модели, за да подобрят изготвянето на документи, да отговарят на запитвания на граждани или да разработват образователно съдържание за служителите в публичните организации.

В резултат на това е необходимо да се инвестират ресурси в изследвания на компетенциите за ИИ в публичния сектор, не само за да се актуализира непрекъснато разбирането ни за набора от необходими компетенции, но и за да се разберат по-добре връзките между компетенциите, както е

посочено в предложената рамка.

Изследванията в тази област трябва да следват подхода на ангажираната стипендия (Van de Ven, 2007), като включват възможно най-широк кръг от заинтересовани страни, не само академични институции, но и организации на гражданското общество и частни предприятия, като например доставчици на технологии.

Препоръката за насърчаване на интердисциплинарните изследвания на компетентностите в областта на изкуствения интелект може да се реализира чрез следните три действия.

1. Финансиране на интердисциплинарни научноизследователски проекти, насочени към компетенциите за ИИ в публичния сектор. Съществуващите схеми за финансиране на европейско равнище, като например "Хоризонт Европа", следва да бъдат интегрирани с национални безвъзмездни средства от държавите членки и схеми за финансиране от частни предприятия, насочени към изследвания за определяне, актуализиране и развитие на компетенциите за ИИ в публичния сектор в Европа. Такива схеми могат да включват индустриални докторантски длъжности, специални университетски професорски места и програми за обмен на научни изследвания, за да се стимулира съвместното създаване и споделяне на знания в изследователската област на компетенциите за ИИ в публичния сектор.

Това действие ще изисква участието на редица различни участници в различни роли. Европейската комисия следва да определи приоритети, за да осигури финансиране на проекти, свързани с компетенциите за ИИ в публичния сектор. Националните агенции за финансиране на научни изследвания следва да предоставят безвъзмездни средства и финансова подкрепа за научноизследователски проекти на национално равнище. Частните предприятия следва да съфинансират научноизследователски проекти и да предоставят принос в натура.
2. Създаване на изследователски консорциуми за проучване на компетенциите за ИИ в публичния сектор. Това второ действие се състои в създаването на консорциуми, включващи структури от публичния сектор, научноизследователски институции и частни компании, които да провеждат задълбочени проучвания за определяне, актуализиране и развитие на компетенциите за ИИ в публичния сектор в Европа.

Това действие изисква участието на редица участници в различни роли. Съответните институции на ЕС следва да координират и подкрепят създаването на изследователски консорциуми.

Университетите следва да ръководят изследователски консорциуми (или да са съведещи, заедно с независими изследователски организации) и да гарантират академичната строгост. Правителствените отдели и агенции на държавите-членки следва да предоставят достъп до реални проблеми и данни за изследователски проекти.

Консултантските фирми, специализирани в областта на изкуствения интелект, следва да предлагат прозрения и методологии за изследване на компетенциите.
3. Насърчаване на обмена на знания и разпространението на резултатите от изследванията на компетенциите за ИИ в публичния сектор. Знанията, създадени чрез първите две действия, следва да се разпространяват сред възможно най-широк кръг от заинтересовани страни. Ето защо това трето действие се състои например в организиране на семинари, конференции и уебинари, за да се улесни обменът на знания и най-добри практики между изследователи, създатели на политики и практикуващи в публичния сектор. Тези събития могат да спомогнат за разпространяването на резултатите от изследванията и да насърчат определянето, актуализирането и развитието на компетенциите за ИИ в публичния сектор.

Това действие ще включва различни участници. Институциите на ЕС следва да подкрепят и насърчават инициативите и събитията за обмен на знания, например чрез популяризиране на "Дни на компетентността в областта на изкуствения интелект", разпространяване на онлайн съдържание, свързано с компетентността в публичния сектор, и организиране на публични уебинари. Научноизследователските институции на

държавите членки следва да осигурят свободен достъп до важни резултати от научните изследвания и да изготвят резюмета, доклади и инфографики, за да направят научните изследвания достъпни.

6.1.3 Създаване на специални процедури за наемане и отделяне на допълнителни ресурси за привличане на специалисти с компетенции в областта на изкуствения интелект

Констатациите от това проучване подчертават, че една от основните пречки пред използването на потенциала на изкуствения интелект в публичните организации е трудността да се привлекат таланти с необходимите компетенции. Това се дължи на две основни пречки. Първо, публичните организации не са в състояние да предложат заплати и условия на труд, които да са конкурентни на пазара на труда. В сравнение с по-атрактивните предложения от частните предприятия, нивата на заплащане, перспективите за кариерно развитие и другите придобивки за работа, предлагани от организациите от публичния сектор, в много случаи са просто недостатъчни. На второ място, публичните организации често са обвързани с процедури за наемане на работа, които следват бавни протоколи и са възпрепятствани от бюрократични пречки.

За да се премахнат тези пречки, правителствата и публичните агенции трябва, от една страна, да отделят допълнителни ресурси за конкретни професионални профили, например за подпомагане на по-високи нива на заплащане, а от друга страна, да се съсредоточат върху разработването на специални процеси за наемане на специалисти по изкуствен интелект, които са по-гъвкави и по този начин по-бързо привличат таланти на много конкурентния пазар на компетенции в областта на изкуствения интелект.

Препоръката за създаване на специални процедури за наемане на работа и отделяне на допълнителни ресурси за привличане на специалисти с компетенции в областта на изкуствения интелект може да се реализира чрез следните три действия.

1. Разработване на стратегия за набиране на таланти с изкуствен интелект в публичния сектор. На европейско равнище следва да се формулират стратегически планове за привличане и задържане на специалисти по изкуствен интелект в публичния сектор, например в съответствие с инициативите на Комисията за Десетилетие на цифровите технологии.
Освен това държавите членки трябва да разработят подходящи национални стратегии. Тези стратегии следва да включват конкурентни пакети от заплати, възможности за кариерно развитие и стимули за професионалистите в областта на изкуствения интелект да работят на държавни длъжности.
2. Създаване на програми за стипендии и стажове в областта на изкуствения интелект за млади професионалисти. Това второ действие включва създаването на програми за стипендии и стажове, които предоставят на млади специалисти и наскоро завършили студенти практически опит в проекти за ИИ в публичния сектор. На европейско равнище образец за такива програми би била програмата "Еразъм+", която предлага възможности за обмен на образование и обучение. Тези програми могат да спомогнат за изграждането на набор от квалифицирани таланти в областта на ИИ за бъдещи длъжности в публичния сектор.
3. Засилване на сътрудничеството с изследователски центрове и центрове за иновации в областта на изкуствения интелект. Третото действие включва партньорство с изследователски центрове и иновационни центрове за ИИ, за да се получи достъп до най-съвременните експертни познания и технологии в областта на ИИ. Може да се създаде синергия чрез използване на мрежата на европейските цифрови иновационни центрове на европейско равнище. Тези сътрудничества могат да помогнат на публичния сектор да бъде в крак с най-новите разработки в областта на ИИ и да привлече таланти чрез съвместни проекти и инициативи.

6.2 Препоръки относно управлението

Въз основа на резултатите от това изследване беше определен набор от три основни препоръки, които могат да се използват за осигуряване на възможност за прилагане и внедряване на подходящи практики за управление на ИИ в публичните организации, които могат да ускорят приемането и внедряването и да помогнат за реализиране на организационните цели. За всяка препоръка е предложен и набор от действия.

Таблица 11 илюстрира всяка препоръка и съответните действия.

Таблица 11.

Препоръки относно практиките за управление на ИИ в публичния сектор.

Препоръка	Действие
1. Разработване на мрежи за комуникация и сътрудничество	1а. Създаване на връзки със съответните заинтересовани страни
	1б. Внедряване на цифрови платформи за комуникация и сътрудничество с участващите организации
	1с. Финансиране на безвъзмездни средства за синергия за частни и публични сътрудничества и обмен на знания
2. Насърчаване на активна среда за учене и изграждане на капацитет за отговорно управление на ИИ	2а. Разработване на образователни материали за това как да се интегрират отговорните практики за ИИ в управлението
	2б. Организиране на тематични семинари по аспекти, които е важно да се вземат предвид при управлението на ИИ
	2с. Създаване на набор от най-добри практики, който да е лесно достъпен за практикуващите
3. Осигуряване на възможност за включване на заинтересованите страни в процеса на цикъла	3а. Улесняване на форумите за включване на съответните заинтересовани страни
	3б. Изискване публичните органи да включват съответните заинтересовани страни в проектите за изкуствен интелект
	3с. Финансиране на проекти за съвместно създаване на проекти за ИИ в критични области на публичната администрация

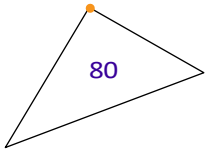
Източник: Собствена разработка на JRC.

6.2.1 Разработване на общности от практики

Резултатите от нашия анализ показват, че много публични организации, особено тези с по-малък размер, се борят с ранното приемане на ИИ. Това често се дължи на липсата на експертен опит в процесите, необходими за ефективното разработване и внедряване на приложения на ИИ, особено при привиждането им в съответствие със съответните регулаторни и правни рамки, които са приложими. В резултат на това много публични организации не разполагат с капацитет за инициране на проекти.

Начинът, по който създателите на политики могат да намалят някои от тези пречки пред публичните организации, е да се даде възможност за създаване и укрепване на общности от практики и асоциации, в които се обсъждат обменът на знания и най-добрите практики. Такива усилия изискват финансова и административна подкрепа от страна на правителствата и политиците, но могат да послужат за бързо ускоряване на актуализирането на ключови практики за управление на ИИ, които ще позволят на публичните организации да внедряват ИИ в предлаганите от тях услуги.

В допълнение към горепосоченото, такива общности от практики могат да позволят по-добра координация на усилията за възлагане на обществени поръчки и снабдяване и да създадат по-ефективни механизми за придобиване на ключова технологична инфраструктура, необходима за прилагането на ИИ. Освен това общностите на практиката могат да служат като форуми за справяне с важни предизвикателства по отношение на отговорното и етично използване на технологиите на ИИ и най-добрите начини за прилагане на предложените принципи, които ги съставляват.



Препоръката за развитие на общности от практики може да бъде сведена до следните три основни точки за действие.

1. Създайте асоциации със съответните заинтересовани страни. Първата точка за действие е насочена към привличане на вниманието към необходимостта от създаване на официални асоциации със заинтересованите страни на различни нива на публичната администрация. Такива подходи и асоциации могат да се разглеждат на национално ниво и на ниво ЕС и имат за цел да създадат интегриращи и съвместни форуми за обмен на знания. Асоциациите ще позволят също така по-добри взаимодействия между различните организации и ще дадат възможност за обмен на най-добри практики за преодоляване на важни пречки пред внедряването на управлението на ИИ и привеждането му в съответствие с всички съответни директиви и закони.
2. Внедряване на цифрови платформи за комуникация и сътрудничество между участващите структури. Втората точка на действие се фокусира върху осигуряването на цифрови платформи, чрез които различните заинтересовани страни могат да създават съвместно стойност и да обменят информация и знания. Разгръщането на цифрови платформи може също така да позволи споделянето на съответните файлове с данни и ключови ресурси и да действа като център за знания за организации, които тепърва започват внедряването на ИИ, и за други, които са по-напреднали.
3. Финансиране на безвъзмездни средства за синергия за частни и публични сътрудничества и обмен на знания. Тази трета точка за действие допълва предходните две точки за действие и има за цел да създаде пътища за обмен на знания между частни и публични субекти. Такова финансиране може да позволи създаването на съвместни предприятия и да облекчи проблемите с ограниченото ноу-хау и експертен опит по отношение на внедряването на управлението на ИИ и начините за усвояване на ИИ в обществения операции на организациите. Финансирането на проекти с ниска степен на технологична готовност може да улесни обмена на знания и най-добри практики за разработване и прилагане на практики за управление на ИИ в публичния сектор.

6.2.2 Предоставяне на насоки за отговорно управление на изкуствения интелект

Основна пречка за много от организациите, участвали в проучването, беше как да се ориентират в съответните насоки и директиви, които се предлагат на европейско и национално равнище. Много организации подчертаха, че не са в крак с последните промени в законодателството и често е трудно да се тълкува законодателството в ежедневните операции. Ето защо предложението за формиране на политики за улесняване на по-ефективното управление на ИИ в публичния сектор е да се осигури специална служба/отдел на национално равнище, която да предоставя информация и обучение на публичните организации за това как ефективно да прилагат и спазват всички съответни разпоредби.

Подкрепата в тази насока може да бъде под много различни форми, включително, но не само, образователни материали и семинари, специализиран персонал, който може да предостави информация за всеки отделен случай, илюстрации на най-добрите практики или подходи, които трябва да бъдат спазвани, както и набори от инструменти за конкретни видове приложения и/или подходи за анализ на данни.

Предоставянето на подобни насоки и услуги за това как да се гарантира отговорността и спазването на всички съответни директиви може значително да ускори навлизането на ИИ и особено да подпомогне практиките за управление на стратегическо ниво.

Препоръката за предоставяне на насоки за отговорно управление на ИИ може да бъде разделена на следните три основни точки за действие.

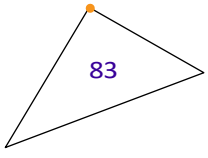
1. Разработване на образователни материали за това как да се интегрират отговорните практики за ИИ в управлението. Първата точка за действие се фокусира върху предоставянето на ключови образователни материали за това как да се интегрират отговорните практики в областта на ИИ на различни етапи от жизнения цикъл на проекта и на различни нива на организацията. Проблемът, който се очерта по време на проучването, е, че много от респондентите са наясно, но не са запознати с подробностите, включени в рамките за отговорен ИИ, и по този начин имат малко познания за това как да интегрират свързаните с него практики в своите приложения. Образователните материали могат да се предоставят под формата на кратки асинхронни курсове с интерактивни материали и видеоклипове, разработени и съвместно с учени и практики.
2. Организиране на тематични семинари по аспекти, които е важно да се вземат предвид при управлението на ИИ. Втората точка за действие допълва предходната точка за действие, като осигурява актуални семинари по важни и нови въпроси. Такива семинари могат да се организират на национално равнище или на равнище ЕС, като на тях се представят вижданията на различни заинтересовани страни и се дава възможност за обсъждане и обмен на знания. По-конкретно, тематичните семинари могат да се съсредоточат върху практиките и подходите за справяне с нововъзникващи и важни явления, като например как да се тълкуват новите насоки или как да се подхожда и управлява новото технологично развитие от гледна точка на управлението.
3. Създаване на набор от най-добри практики, който да е лесно достъпен за практикуващите. Третата точка за действие включва създаването на централизирана информационна база и база от знания за най-добрите практики за практикуващите, когато разработват практики за управление на ИИ и как да бъдат отговорни при това. Инструментариумът може да бъде разработен като съвместно усилие на практикуващите на различни нива в публичните организации и да служи като важен източник на знания за други свързани проекти в публичните организации.

6.2.3 Осигуряване на възможност за включване на заинтересованите страни в цикъла

Един от основните проблеми, които бяха изтъкнати в констатациите, когато става въпрос за разработването и разпространението на услуги, базирани на изкуствен интелект, в публичния сектор, е необходимостта да се включи приносът на различните заинтересовани страни. Няколко предишни проучвания, както и констатациите от събирането на първични данни, подчертават значението на това да се развие доверие с крайните потребители, както и да се насърчи подход, при който изискванията и приносът се включват в разработените решения.

Въпреки това за публичните организации често е предизвикателство да разработват такива интерфейси и да създават взаимодействия с крайните потребители и други заинтересовани страни поради голямата фрагментация. Ето защо централизираните подходи при събирането на обратна информация и създаването на канали за комуникация, които могат да позволят на заинтересованите страни да се включат в процесите, са от жизненоважно значение, за да се гарантира, че приложенията на ИИ са успешни.

Централните правителства и други национални органи могат да улеснят координираните действия и разработването на подходящи интерфейси с различните групи заинтересовани страни, за да се гарантира, че те са свързани по подходящ начин със съответните публични органи, които разработват услуги, базирани на ИИ. На свой ред тези комуникационни канали ще окажат съществено влияние върху начина, по който се координира управлението на ИИ в публичните организации, и върху приоритетните области, които се открояват.



Препоръката за осигуряване на възможност за включване на заинтересованите страни в процеса може да бъде подкрепена от следните три основни точки за действие.

1. Улесняване на форумите на национално равнище с цел включване на различни заинтересовани страни. Първата точка за действие включва създаването на форуми на национално равнище, в които заинтересованите страни, представляващи различни части на обществото, могат да участват активно и да оформят нововъзникващите проекти за изкуствен интелект в публичната администрация. Такива форуми могат да се разглеждат в различни форми, като синхронни или асинхронни, и да се осъществяват или на цифрови платформи, или чрез дискуссионни колоквиуми. Политиците могат да изискат всяка нова инициатива да има определен период от време, в който да бъдат изразени и включени в разработените решения приносът и гледната точка на по-широкото общество.
2. да изискват от публичните органи да включват съответните заинтересовани страни в проектите за ИИ. Втората точка за действие разширява първата, като открива дебат относно това кои видове проекти за ИИ и за какви цели биха изисквали участието на съответните заинтересовани страни. Изискването публичните органи да включват съответните заинтересовани страни на различни етапи от жизнения цикъл на проекта за ИИ ще гарантира, че проектът за ИИ се използва по-лесно и че той отговаря на нуждите на различните групи потребители и е в съответствие с тях.
3. Финансиране на съвместното създаване на проекти за ИИ в критични области на публичната администрация. Третата и последна точка за действие се отнася до осигуряването на достатъчно финансови ресурси, за да могат тези проекти за ИИ да бъдат реализирани на практика. Създаването на схеми за финансиране на съвместното създаване на проекти между публичните органи и други заинтересовани страни, които разполагат с ноу-хау и ще бъдат активни участници в процеса, може едновременно да улесни по-бързото внедряване на ИИ в критичните области на публичната администрация и да гарантира, че проектите се изпълняват в съответствие с нуждите и съображенията на заинтересованите страни.

7 Заключение

Успешното интегриране на изкуствения интелект (ИИ) в публичния сектор зависи от развиването на подходящи компетенции и установяването на ефективни практики за управление. За да се използва ИИ като сила за добро, от решаващо значение е да се предефинират настоящите компетенции и управленски структури. Все още обаче съществува несигурност относно това кои конкретни компетенции и управленски практики са необходими.

Настоящият доклад дава тласък на разговора, като систематично определя компетенциите и управленските практики, необходими за създаване на стойност чрез ИИ в публичния сектор. Той въвежда две цялостни рамки: една за ключовите компетенции и една за необходимите управленски практики.

Рамката за компетентност е структурирана около три основни измерения: техническа, управленска и политическа, правна и етична компетентност. Тя също така изтъква три междусекторни групи: нагласи, оперативни компетенции и компетенции за грамотност. Рамката на управленските практики е организирана в три измерения: процедурни, структурни и релационни практики, със съответните три нива на управление: стратегическо, тактическо и оперативно.

Въз основа на тези рамки в доклада са представени шест ключови препоръки, разпределени в 18 изпълними действия за развиване на необходимите компетенции и управленски практики за ИИ в европейския публичен сектор.

По този начин настоящият доклад има значителен принос към съществуващите знания, като предлага нови теоретични прозрения и практическа рамка за насочване на приемането на ИИ. Освен това той предоставя на политиците и практиците конкретни препоръки и приложими стъпки за внедряване и мащабиране на решенията за ИИ в публичния сектор.

Препратки

Accenture (2023 г.), *Artificial Intelligence, Genuine Impact (Изкуствен интелект, истинско въздействие)*, Accenture, Дъблин, <https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/a-com-migration/r3-additional-pages-1/pdf/pdf-75/accenture-ai-genuineimpact-pov-final-uk.pdf>

Alshahrani, A., Dennehy, D. и Mäntymäki, M. (2022), "An attention-based view of AI assimilation in public sector organizations: The case of Saudi Arabia", *Government Information Quarterly*, том 39, брой 4, 101617, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101617>.

Andrews, D. L., Hasnain, Z., Watkins, J. A., Deane, A., Colgan, A. M., Goldin, N. R., Zeid, R. Y. M., Kim, G. и Van Acker, W. (2022 г.), *Tech Savvy: Advancing GovTech reforms in public administration*, World Bank Group, Washington DC, <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099400004112257749/P1754970d6c6420f00ab5905f7004ba9c2f>.

Vacigalupo, M. (2022 г.), "Competence frameworks as orienteering tools" (Памки за компетентност като инструменти за ориентиране), *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, том 12, стр. 20-33, <https://doi.org/10.6018/riite.523261>.

Vacigalupo, M., Kamyliis, P., Punie, Y. и Van den Brande, G. (2016), *EntreComp: The entrepreneurship competence framework*, Служба за публикации на Европейския съюз, Люксембург, <https://data.europa.eu/doi/10.2791/160811>.

Блок, С., Трюдо, Дж. и Касиди, Р. (2021), *Рамка за компетентност в областта на изкуствения интелект: A success pipeline from college to university and beyond*, Concordia University, Montreal, https://www.dawsoncollege.qc.ca/ai/wp-content/uploads/sites/180/Corrected-FINAL_PIA_ConcordiaDawsonAICompetencyFramework.pdf.

Broadband Commission (2022 г.), *Artificial Intelligence and Digital Transformation (Изкуствен интелект и цифрова трансформация): Компетенции за държавни служители*, Организация на обединените нации за образование, наука и култура, Париж, <https://www.broadbandcommission.org/wp-content/uploads/2022/09/Artificial-Intelligence-and-Digital-Transformation-Competencies-for-Civil-Servants.pdf>.

Busuioc, M. (2021), "Отговорният изкуствен интелект: Преглед на публичната администрация", том 81, брой 5, стр. 825-836, <https://doi.org/10.1111/puar.13293>.

Campion, A., Gasco-Hernandez, M., Jankin Mikhaylov, S. and Esteve, M. (2022 г.), "Overcoming the challenges of collaboratively adopting artificial intelligence in the public sector" (Преодоляване на предизвикателствата при съвместното внедряване на изкуствен интелект в публичния сектор), *Social Science Computer Review*, том 40, брой 2, стр. 462-477, <https://doi.org/10.1177/0894439320979953>.

Campion, A., Hernandez, M.-G., Mikhaylov Jankin, S. and Esteve, M. (2020), "Managing artificial intelligence deployment in the public sector" (Управление на внедряването на изкуствен интелект в публичния сектор), *Computer*, том 53, брой 10, стр. 28-37, <https://doi.org/10.1109/MC.2020.2995644>.

Central Digital and Data Office (2024 г.), "Government Digital and Data Profession Capability Framework", уебсайт GOV.UK, 30 август 2024 г., достъпно на 17 септември 2024 г., <https://www.gov.uk/government/collections/digital-data-and-technology-profession-capability-framework>.

Chowdhury, S., Dey, P., Joel-Edgar, S., Bhattacharya, S., Rodriguez-Espindola, O., Abadie, A. и Truong, L. (2023), 'Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework' (Разкриване на стойността на изкуствения интелект в управлението на човешките ресурси чрез рамка за способност за изкуствен интелект), *Human Resource Management Review*, том 33, брой 1, 100899, <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100899>.

Съвет на Европа (2021 г.), *Artificial Intelligence in Public Sector (Изкуствен интелект в публичния сектор)*, Страсбург, <https://rm.coe.int/cahai-pdq-2021-03-subwg2-ai-in-public-sector-final-draft-12032021-2751/1680a1c066>.

Criado, J. I., & de Zarate-Alcarazo, L. O. (2022). Технологични рамки, информационни директори и изкуствен интелект в публичната администрация (Technological frames, CIOs, and Artificial Intelligence in public administration): Социално-когнитивно проучвателно изследване в испанските местни власти. *Government Information Quarterly*, 39(3), 101688. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101688>

de Sousa, W. G., de Melo, E. R. P., Bermejo, P. H. D. S., Farias, R. A. S. и Gomes, A. O. (2019 г.), "How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda", *Government Information Quarterly*, Vol. 36, Issue 4, 101392, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.07.004>.

Desouza, K. C., Dawson, G. S. и Chenok, D. (2020), "Проектиране, разработване и внедряване на системи за изкуствен интелект: "Бизнес хоризонти", том 63, брой 2, "Уроци от и за публичния сектор", стр. 205-213.

Dhar, P. (2020 г.), "The carbon impact of artificial intelligence" (Въздействието на изкуствения интелект върху въглеродните емисии), *Nature Machine Intelligence*, том 2, брой 8, стр. 423-425, <https://doi.org/10.1038/s42256-020-0219-9>.

Дикинсън, Х. и Йейтс, С. (2023 г.), "От външно осигуряване към технологичен аутсорсинг: Преглед на публичния мениджмънт, том 25, брой 2, стр. 243-261, <https://doi.org/10.1080/14719037.2021.1972681>.

Dowdalls, A. (2021 г.), *AI for Business & Government Certification*, The Netherlands AI Coalition, Хара, <https://nlaic.com/wp-content/uploads/2022/04/Syllabus-AI-For-Business-and-Government-nov-20211-def.pdf>.

Eggers, W. D., Datar, A. and Coltin, K. (2019 г.), *Government Jobs of the Future (Работни места в държавната администрация на бъдещето)*, Deloitte Center for Government Insights, Ню Йорк, https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4767_FoW-in-govt/DI_Algorithm-auditor.pdf.

Енхолм, И. М., Папагианидис, Е., Микалеф, П. и Кростки, Й. (2022 г.), "Изкуствен интелект и бизнес стойност: (в превод от английски език), *Information Systems Frontiers*, Vol. 24, Issue 5, pp. 1709-1734, <https://doi.org/10.1007/s10796-021-10186-w>.

Европейски център за развитие на професионалното обучение (2008 г.), *Терминология на европейската политика в областта на образованието и обучението: Избор на 100 ключови термина*, Служба за публикации на Европейския съюз, Люксембург.

Европейска комисия. (2021). *Проучване относно разработването на европейска рамка за умения и компетентности за оперативна съвместимост в публичния сектор (EIFISC)*. Служба за публикации на Европейския съюз, Люксембург, <https://data.europa.eu/doi/10.2799/920925>.

Европейска комисия (2024 г.), *Public Sector Tech Watch: Mapping innovation in the EU public services - A collective effort in exploring the applications of artificial intelligence and blockchain in the public sector* (Картиране на иновациите в публичните услуги на ЕС - колективни усилия за проучване на приложенията на изкуствения интелект и блокчейн в публичния сектор), Служба за публикации на Европейския съюз, Люксембург, <https://data.europa.eu/doi/10.2799/4393>.

Европейски парламент (2023 г.), "Акт на ЕС за изкуствения интелект: Първи регламент относно изкуствения интелект", уебсайт на Европейския парламент, 8 юни, посетен на 17 септември 2024 г., <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>.

Evans, J. (2023 г.), "AI brings potentially huge benefits to the public sector but we need clear standards and greater transparency" ("ИИ носи потенциално огромни ползи за публичния сектор, но се нуждаем от ясни стандарти и по-голяма прозрачност"), уебсайт GOV.UK, 25 май, достъпно на 17 септември 2024 г., <https://cspl.blog.gov.uk/2023/05/25/ai-brings-potentially-huge-benefits-to-the-public-sector-but-we-need-clear-standards-and-greater-transparency/>.

Farooq, K. и Sołowiej, B. (2020), *Artificial Intelligence in the Public Sector: В: Интелигентен интелект: Максимални възможности, управление на рисковете*, Група на Световната банка, Вашингтон, окръг Колумбия.

Fountain, J. E. (2022), "Луната, гетото и изкуственият интелект: Намаляване на системния расизъм в изчислителните алгоритми", *Government Information Quarterly*, том 39, брой 2, 101645, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101645>.

Gambelin, O. (2021), "Brave: Какво означава да бъдеш етик на изкуствения интелект", *AI and Ethics*, том 1, брой 1, стр. 87–91, <https://doi.org/10.1007/s43681-020-00020-5>.

Garud, R. (1997 г.), "За разграничението между "ноу-хау", "ноу-хау" и "ноу-хау"", *Advances in Strategic Management*, том 14, стр. 81-102.

Guenduez, A. A. и Mettler, T. (2023), "Стратегически конструирани разкази за изкуствения интелект: В тази връзка е необходимо да се обърне внимание на това, че в рамките на политиката за изкуствен интелект, която се провежда от *правителството*, се създават стратегически истории за изкуствен интелект.

Hickok, M. (2022 г.), "Обществени поръчки за системи с изкуствен интелект: *AI & Society*, том 39, стр. 1213-1227, <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01572-2>.

IBM Center for the Business of Government (2021), *Artificial Intelligence in the Public Sector*: Вашингтон, окръг Колумбия.

Janssen, M., Brous, P., Estevez, E., Barbosa, L. S. и Janowski, T. (2020 г.), "Data governance: *Government Information Quarterly*, Vol. 37, Issue 3, 101493: "Организиране на данни за надежден изкуствен интелект".

Kankanhalli, A., Charalabidis, Y. и Mellouli, S. (2019), "IoT и AI за интелигентно управление: A research agenda", *Government Information Quarterly*, Vol. 36, Issue 2, pp. 304-309, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.02.003>.

Kleizen, B., Van Dooren, W., Verhoest, K. и Tan, E. (2023), "Доверяват ли се гражданите на надежден изкуствен интелект? Experimental evidence on the limits of ethical AI measures in government (Експериментални доказателства за границите на етичните мерки за изкуствен интелект в държавното управление)", *Government Information Quarterly*, том 40, брой 4, 101834, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101834>.

Knoth, N., Decker, M., Laupichler, M. C., Pinski, M., Buchholtz, N., Bata, K. и Schultz, B. (2024), "Developing a holistic AI literacy assessment matrix - Bridging generic, domain-specific, and ethical competencies" (Разработване на цялостна матрица за оценка на грамотността в областта на изкуствения интелект - свързване на общи, специфични за областта и етични компетенции), *Computers and Education Open*, Vol. 6, 100177, <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100177>.

Kupi, M., Jankin, S. и Hammerschmid, G. (2022), *Data Science and AI in Government: Защо организациите от публичния сектор се нуждаят от вътрешна експертиза в областта на науката за данните и изкуствения интелект*, Hertie School, Берлин, https://hertieschool-f4e6.kxcdn.com/fileadmin/2_Research/2_Research_directory/Research_Centres/Centre for Digital Governance/5_Papers/Other_papers/HS_Policy_Brief_English_Final_Version_Print.pdf.

Kuziemski, M. и Misuraca, G. (2020), "AI governance in the public sector: Телекомуникационна политика", том 44, брой 6, 101976, <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101976>.

Manzoni, M., Medaglia, R., Tangi, L., Van Noordt, C., Vaccari, L. и Gattwinkel, D. (2022), *Road to the adoption of artificial intelligence by the public sector: A handbook for policymakers, public administrations and relevant stakeholders*, Служба за публикации на Европейския съюз, Люксембург, <https://doi.org/10.2760/288757>.

Maragno, G., Tangi, L., Gastaldi, L. и Benedetti, M. (2022 г.), "AI като организационен агент за възпитание: Effectively introducing chatbots in public entities", *Public Management Review*, Vol. 25, Issue 11, pp. 2135-2165, <https://doi.org/10.1080/14719037.2022.2063935>.

Maragno, G., Tangi, L., Gastaldi, L. и Benedetti, M. (2023), "Exploring the factors, affordances and constraints outlining the implementation of artificial intelligence in public sector organizations" (Проучване на факторите, възможностите и ограниченията, очертаващи прилагането на изкуствен интелект в организациите от публичния сектор), *International Journal of Information Management*, том 73, 102686, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102686>.

Medaglia, R., Gil-Garcia, J. R. и Pardo, T. A. (2023), "Artificial intelligence in government: *Social Science Computer Review*, том 41, брой 1, стр. 123-140.

Мергел, И., Еделман, Н. и Хауг, Н. (2019), "Определяне на цифровата трансформация: Резултати от интервюта с експерти", *Government Information Quarterly*, том 36, брой 4, 101385.

Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G. и Krogstie, J. (2020 г.), "The role of information governance in big data analytics driven innovation" (Ролята на управлението на информацията в иновациите, базирани на анализи на големи данни), *Information & Management*, Vol. 57, Issue 7, 103361, <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103361>.

Mikalef, P., Lemmer, K., Schaefer, C., Ylinen, M., Fjørtoft, S. O., Torvatn, H. Y., Gupta, M. и Niehaves, B. (2022 г.), "Осигуряване на възможности за използване на изкуствен интелект в правителствените агенции: A study of determinants for European municipalities", *Government Information Quarterly*, Vol. 39, Issue 4, 101596.

Mikalef, P., Lemmer, K., Schaefer, C., Ylinen, M., Fjørtoft, S. O., Torvatn, H. Y., Gupta, M. and Niehaves, B. (2023), "Examining how AI capabilities can foster organizational performance in public organizations", *Government Information Quarterly*, том 40, брой 2, 101797, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101797>.

Mikhaylov, S. J., Esteve, M., and Campion, A. (2018), "Artificial intelligence for the public sector: *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, Vol. 376, Issue 2128, <https://doi.org/10.1098/rsta.2017.0357>.

Montoya, L. and Rivas, P. (2019), "Government AI readiness meta-analysis for Latin America and the Caribbean", *2019 IEEE International Symposium on Technology and Society (ISTAS)*, pp. 1-8, <https://doi.org/10.1109/ISTAS48451.2019.8937869>.

Mutawa, M. A. и Rashid, H. (2020 г.), *Изчерпателен преглед на предизвикателствата, които оказват влияние върху приложенията на изкуствения интелект в публичния сектор*, IEOM Society International, Southfield MI, <http://www.ieomsociety.org/detroit2020/papers/451.pdf>.

Ojo, A., Mellouli, S. и Ahmadi Zeleti, F. (2019 г.), "A realist perspective on AI-era public management" (Реалистична перспектива на публичното управление в епохата на изкуствения интелект), в Chen, Y.-C, Salem, F. и Zuidewijk, A. (eds), *Proceedings of the 20th Annual International Conference on Digital Government Research (Сборник доклади от 20-ата годишна международна конференция за изследвания в областта на цифровото управление)*, Association for Computing Machinery, Ню Йорк, стр. 159–170, <https://doi.org/10.1145/3325112.3325261>.

Пенчева, И., Естеве, М. и Михайлов, С. Ж. (2020 г.), "Големите данни и изкуственият интелект - трансформационна промяна за държавното управление: И така, какво следва за научните изследвания?", *Public Policy and Administration*, Vol. 35, Issue 1, pp. 24- 44, <https://doi.org/10.1177/0952076718780537>.

Reis, J., Santo, P. E. и Melão, N. (2019), "Въздействие на изкуствения интелект върху публичната администрация: *2019 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*", pp. 1-7, <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760893>.

Rjab, A. B., Mellouli, S. и Corbett, J. (2023), "Барииери пред приемането на изкуствен интелект в интелигентните градове: Вж.: A systematic literature review and research agenda, *Government Information Quarterly*, Vol. 40, Issue 3, 101814.

Salman, M., Ganie, S. A. и Saleem, I. (2020), "Концепцията за компетентност: A thematic review and discussion", *European Journal of Training and Development*, том 44, брой 6/7, стр. 717-742, <https://doi.org/10.1108/EJTD-10-2019-0171>.

Saura, J. R., Ribeiro-Soriano, D., & Palacios-Marqués, D. (2022). Оценка на въпросите, свързани с неприкосновеността на личния живот в областта на науката за поведенческите данни, при внедряване на изкуствен интелект в правителството. *Government Information Quarterly*, 39(4), 101679. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101679>

Samek, L., Squicciarini, M. и Cammeraat, E. (2021 г.), *The human capital behind AI: Jobs and skills demand from online job postings (Човешкият капитал зад изкуствения интелект: търсене на работни места и умения от онлайн обяви за работа)*, Организация за икономическо сътрудничество и развитие, Париж, <https://doi.org/10.1787/2e278150-en>.

Schaefer, C., Lemmer, K., Samy Kret, K., Ylinen, M., Mikalef, P. и Niehaves, B. (2021), "Истина или смелост? - Как можем да повлияем на приемането на изкуствен интелект в общините?", *Proceedings of the 54th Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 2347-2356, <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/handle/10125/70899>.

Schiff, D. S., Schiff, K. J., & Pierson, P. (2022). Оценка на провала на обществената стойност при приемането на изкуствен интелект от страна на правителството. *Public Administration*, 100(3), 653-673. <https://doi.org/10.1111/padm.12742>

Sharma, G. D., Yadav, A. и Chopra, R. (2020), "Изкуствен интелект и ефективно управление: A review, critique and research agenda", *Sustainable Futures*, Vol. 2, 100004, <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2019.100004>.

Sharma, M., Luthra, S., Joshi, S. и Kumar, A. (2022), "Прилагане на предизвикателствата на изкуствения интелект: Evidence from public manufacturing sector of an emerging economy", *Government Information Quarterly*, том 39, брой 4, стр. 1-14, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101624>.

Sun, T. Q. и Medaglia, R. (2019), "Mapping the challenges of artificial intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare", *Government Information Quarterly*, Vol. 36, Issue 2, стр. 368–383, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.09.008>.

Tallon, P. P., Ramirez, R. V. и Short, J. E. (2013), "Информационният артефакт в управлението на ИТ: Към теория на информационното управление", *Journal of Management Information Systems*, том 30, брой 3, стр. 141-178.

Tangi, L., Van Noordt, C., Combetto, M., Gattwinkel, D. и Pignatelli, F. (2022), *AI Watch: European landscape on the use of artificial intelligence by the public sector*, Служба за публикации на Европейския съюз, Люксембург, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129301>.

Танги, Л., ван Ноордт, К. и Родригес Мюлер, А. П. (2023), "Предизвикателствата пред прилагането на ИИ в публичния сектор. An in-depth case studies analysis", *Proceedings of the 24th Annual International Conference on Digital Government Research*, pp. 414-422, <https://doi.org/10.1145/3598469.3598516>.

US General Services Administration (2023 г.), *AI Guide for Government (Ръководство за изкуствен интелект за държавната администрация)*. General Services Administration, Вашингтон, окръг Колумбия, <https://coe.gsa.gov/ai-guide-for-government/>.

Правителствена служба за отчетност на САЩ (2023 г.), *Изкуствен интелект*: Вашингтон, окръг Колумбия, <https://www.gao.gov/assets/gao-23-105850.pdf>.

Van Buren, E., Eggers, W. D., Austin, T. и Mariani, J. (2021), *Scaling AI in Government: Как да достигнем висотата на приемането на ИИ в цялото предприятие*, Deloitte Center for Government Insights, Ню Йорк, [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/us164831_cgi-state-of-ai-for-gov / DI_CGI-state-of-ai-for-gov.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/us164831_cgi-state-of-ai-for-gov/DI_CGI-state-of-ai-for-gov.pdf).

Van de Ven, A. H. (2007), *Engaged Scholarship: A guide for organizational and social research*, Oxford University Press, Oxford.

Van Grembergen, W., Haes, S. D. и Guldentops, E. (2004 г.), "Структури, процеси и релационни механизми за управление на ИТ", в Van Grembergen, W. (ред.), *Strategies for Information Technology Governance*, IGI Global, Hershey, стр. 1-36, <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-140-7.ch001>.

van Noordt, C. and Tangi, L. (2023), "The dynamics of AI capability and its influence on public value creation of AI within public administration" (Динамиката на възможностите за ИИ и влиянието им върху създаването на публична стойност на ИИ в публичната администрация), *Government Information Quarterly*, том 40, брой 4, 101860, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101860>.

Valle-Cruz, D., García-Contreras, R., & Muñoz-Chávez, J. P. (2022 г., юни). Mind the gap: към разбиране на вземането на решения в държавната администрация въз основа на изкуствен интелект. In DG. O 2022: The 23rd Annual International Conference on Digital Government Research (стр. 226-234). <https://doi.org/10.1145/3543434.354344>

Vuorikari, R., Kluzer, S. и Punie, Y. (2022), *DigComp 2.2: Цифровата компетентност за гражданите - с нови примери за знания, умения и нагласи*, Служба за публикации на Европейския съюз, Люксембург, <https://doi.org/10.2760/115376>.

Waardenburg, L., Huysman, M. and Sergeeva, A. V. (2022), "В страната на слепите едноокият е цар: *Organization Science*, Vol. 33, Issue 1, pp. 59-82, <https://doi.org/10.1287/orsc.2021.1544>. (Брокерството на знания в ерата на обучаващите се алгоритми).

Wanckel, C. (2022 г.), "An ounce of prevention is worth a pound of cure - Building capacities for the use of big data algorithm systems (BDAS) in early crisis detection" (Унция превенция струва килограм лечение - изграждане на капацитет за използване на алгоритмични системи за големи данни (BDAS) за ранно откриване на кризи), *Government Information Quarterly*, том 39, брой 4, 101705, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101705>.

Wilson, C. и Broomfield, H. (2022 г.), "Learning how to do AI: Managing organizational boundaries in an intergovernmental learning forum" (Учене как да се прави изкуствен интелект: управление на организационните граници в междуправителствен форум за обучение), *Public Management Review*, том 25, брой 10, стр. 1-20, <https://doi.org/10.1080/14719037.2022.2055119>.

Wirtz, B. W., Langer, P. F. and Fenner, C. (2021), "Artificial intelligence in the public sector - A research agenda" (Изкуствен интелект в публичния сектор - програма за научни изследвания), *International Journal of Public Administration*, том 44, брой 13, стр. 1103-1128, <https://doi.org/10.1080/01900692.2021.1947319>.

Wirtz, B. W., Weyerer, J. C. и Geyer, C. (2019), "Artificial intelligence and the public sector - Applications and challenges", *International Journal of Public Administration*, Vol. 42, Issue 7, стр. 596-615.

Wirtz, B. W., Weyerer, J. C. и Kehl, I. (2022), "Управление на изкуствения интелект: A risk and guideline-based integrative framework", *Government Information Quarterly*, том 39, брой 4, 101685, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101685>.

Световна банка. (2022). Artificial Intelligence in the Public Sector (Изкуствен интелект в публичния сектор). <https://documents1.worldbank.org/curated/en/746721616045333426/pdf/Artificial-Intelligence-in-the-Public-Sector-Summary-Note.pdf>

Yeung, D., Khan, I., Kalra, N. и Osoba, O. A. (2021 г.), *Identifying systemic bias in the acquisition of machine learning decision aids for law enforcement applications* (Идентифициране на системни отклонения при придобиването на помощни средства за вземане на решения с машинно обучение за приложения в областта на правоприлагането), RAND Corporation, Santa Monica, <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PEA862-1.html>.

Yigitcanlar, T., Li, R. Y. M., Beeramoole, P. B. и Paz, A. (2023), "Artificial intelligence in local government services: *Government Information Quarterly*, Vol. 40, Issue 3, 101833.

Zuiderwijk, A., Chen, Y.-C. и Salem, F. (2021), "Последици от използването на изкуствен интелект в публичното управление: A systematic literature review and a research agenda", *Government Information Quarterly*, Vol. 38, Issue 3, 101577, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101577>.

Списък на съкращенията и определенията

Съкращения	Определения
AI	Изкуствен интелект
CAS	Система за предвиждане на престъпления
CEDEFOP	Европейски център за развитие на професионалното обучение
DG	Генерална дирекция (както в DG DIGIT на ЕС)
DigComp	Рамка за цифрова компетентност
ЕС	Европейски съюз
GAO	Правителствена служба за отчетност
JRC	Съвместен изследователски център
INNPULSE	Иновации в обществените услуги и цифрова трансформация на управлението
INPS	Istituto Nazionale di Previdenza Sociale (Национален институт за социално осигуряване)
IRCAI	Международен изследователски център по изкуствен интелект
IT	Информационни технологии
ML	Машинно обучение
ODK	Комплект за откриване на обекти
PEC	Posta Elettronica Certificata (сертифицирана електронна поща)
PSTW	Tech Watch в публичния сектор
TSI	Инструмент за техническа поддръжка
ЮНЕСКО	Организация на ООН за образование, наука и култура

Списък на фигурите

Фигура 1:	Взаимозависимости между компетенциите в областта на ИИ и управлението на ИИ.....	9
Фигура 2:	Област на фокус на литературния преглед	15
Фигура 3:	Организационна структура на община Гладсек.....	20
Фигура 4:	Организационна структура на община Амстердам	24
Фигура 5:	Компетенции за ИИ в публичния сектор: цялостна рамка.....	27
Фигура 6:	Технологично измерение: нагласи, оперативни умения и грамотност	29
Фигура 7:	Управленско измерение: нагласи, оперативни умения и умения за писане.....	37
Фигура 8:	Политическо, правно и етично измерение: нагласи, оперативни умения и грамотност..	44
Фигура 9:	Управленски практики за ИИ в публичния сектор: цялостна рамка.....	56
Фигура 10:	Практики на управление на ИИ в публичния сектор, организирани по ниво на отговорност	57

Списък на таблиците

Таблица 1: Литературен преглед: разпределение на фокусите и източниците	16
Таблица 2: Преглед на източниците на данни от интервютата	17
Таблица 3: Характеристики на казусите	18
Таблица 4: Технологично измерение: нагласи, оперативни умения и грамотност	30
Таблица 5: Управленско измерение: нагласи, оперативни умения и умения за писане	38
Таблица 6: Политическо, правно и етично измерение: нагласи, оперативни умения и умения за четене и писане	45
Таблица 7: Процедурни практики на управление	59
Таблица 8: Практики за структурно управление.....	62
Таблица 9: Практики на относително управление.....	65
Таблица 10: Препоръки относно компетенциите за ИИ в публичния сектор	69
Таблица 11: Препоръки относно практиките за управление на ИИ в публичния сектор	74

Приложение Протокол за интервю

Протоколът от интервюто, използван в проучванията на конкретни случаи, се състои от четири части. Първата част имаше за цел да събере информация за образованието на интервюираните, тяхната професионална биография и нивото на познания и опит в областта на изкуствения интелект в публичния сектор. Втората част беше насочена към възприеманата значимост и трудностите при придобиването на компетентности, свързани с ИИ в публичния сектор. Третата част беше посветена на практиките на управление на ИИ в организацията на интервюираните. Четвъртата част беше насочена към събиране на допълнителна информация и обратна връзка за интервюиращия и имаше за цел да набере потенциални контакти за допълнителни интервюирани, следвайки подхода на снежната топка.

Компетенции и управленски практики за управление на ИИ в публичния сектор *Протокол от интервюто*

По-долу е представен протокол за интервю за събиране на данни за индивидуалните компетенции и управленските практики за управление на ИИ в публичния сектор.

Интервюто е предназначено за провеждане от експерт интервюиращ публичен мениджър, който има поне известна представа за използването на ИИ в публичния сектор.

Частите от този документ, които са в курсив, не трябва да се съобщават на участника в интервюто.

Номер на интервюто: _____

Дата: _____

Място: _____

Скрипт

Благодаря ви, че се съгласихте да дадете това интервю. Казвам се ... и работя за ...

Това интервю е част от проучване, което се провежда в рамките на изследователските дейности на Съвместния изследователски център на Европейската комисия.

Интересуваме се да разберем какви компетенции и какви управленски практики смятат държавните служители като вас за уместни при управлението на проектирането, внедряването и използването на ИИ в публичния сектор.

Интервюто ще продължи около 30 минути. Въпреки че резултатите от това проучване могат да бъдат публикувани, в тях няма да бъде включена информация, която може да ви идентифицира. За да гарантираме точността на разбирането на вашите отговори, бих искал да запиша това интервю.

Ако по време на интервюто желаете да преустановите използването на диктофона или самото интервю, моля, не се колебайте да ме уведомите.

Имате ли някакви въпроси или притеснения, преди да започнем? Тогава с ваше разрешение ще започнем интервюто.

Ако участникът желае да прекрати проучването, попитайте дали би желал да сподели причината за това.

Въпроси

A. Профил на респондента

1. Какво е вашето образование и професионален опит?
2. Каква е вашата роля в организацията? За какво отговаряте?

B. Познаване на технологията

3. Какво знаете за използването на ИИ в публичния сектор?
4. Имате ли личен опит с използването на ИИ в публичния сектор?

C. Значение на компетенциите, свързани с ИИ, в публичния сектор

5. Според вас кои са най-важните компетенции, които трябва да притежава човек, работещ в публичния сектор или с него, във връзка с ИИ?
6. Защо посочвате тези компетенции?

D. Трудности при придобиването на компетенции, свързани с ИИ, в публичния сектор

7. Според вас кои са компетентностите, които е най-трудно да се придобият от човек, работещ в публичния сектор или с него, във връзка с ИИ?
8. Защо посочвате тези компетенции?

E. Управление на ИИ в организацията

9. Вашата организация приела ли е някаква схема за управление на внедряването на ИИ? Можете ли да разкажете как функционира тя?
 - *Проучете структурите, процесите, ролите и практиките, които могат да бъдат използвани.*
10. Запознати ли сте с термина надежден или отговорен ИИ? Как вашата организация е подходила към тази тема при внедряването на решения за ИИ?
11. Влияе ли външната среда върху начина, по който управлявате ИИ? По какъв начин?

Попитайте за други правителствени агенции, частни организации, граждани и т.н.

12. Има ли нещо уникално в управлението на ИИ в сравнение с други цифрови технологии? Кое според вас е основното предизвикателство при управлението на проекти за ИИ?

Ф. Други

13. Има ли нещо друго, което бихте искали да спделите?

Ж. Край

14. Бихте ли предложили други хора от вашата мрежа, с които според вас бихме могли да проведем интервю по темата за ИИ в публичния сектор?

15. Благодарим ви за полезния принос към нашето изследване. Ще обмислим внимателно вашите отговори. Имате ли въпроси към мен?

ВРЪЗКА С ЕС

Лично

В целия Европейски съюз има стотици центрове Europe Direct. Можете да намерите адреса на най-близкия до вас център онлайн (european-union.europa.eu/contact-eu/meet-us_en).

По телефона или в писмен вид

Europe Direct е услуга, която отговаря на въпросите ви за Европейския съюз. Можете да се свържете с тази служба:

- на безплатен телефон: 00 800 6 7 8 9 10 11 (някои оператори могат да таксуват тези обаждания),
- на следния стандартен номер: +32 22999696,
- чрез следния формуляр: european-union.europa.eu/contact-eu/write-us_en.

НАМИРАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ЕС

Онлайн

Информация за Европейския съюз на всички официални езици на ЕС е достъпна на уебсайта Еуропа (european-union.europa.eu).

Публикации на ЕС

Можете да разгледате или поръчате публикации на ЕС на адрес op.europa.eu/en/publications. Множество копия от безплатните публикации можете да получите, като се свържете с Europe Direct или с местния център за документация (european-union.europa.eu/contact-eu/meet-us_en).

Право на ЕС и свързани документи

За достъп до правна информация от ЕС, включително цялото законодателство на ЕС от 1951 г. насам във всички официални езикови версии, посетете EUR-Lex (eur-lex.europa.eu).

Отворени данни от ЕС

Порталът data.europa.eu предоставя достъп до отворени набори от данни на институциите, органите и агенциите на ЕС. Те могат да се изтеглят и използват безплатно, както за търговски, така и за нетърговски цели. Порталът осигурява и достъп до множество набори от данни от европейските държави.

Наука за политиката

Съвместният изследователски център (СИЦ) предоставя независими, основани на доказателства знания и наука в подкрепа на политиките на ЕС за положително въздействие върху обществото.



Научен център на ЕС
joint-research-centre.ec.europa.eu



Publications Office
of the European Union