

Сбъднатите и несбъднатите очаквания от дигитализацията

Fulfilled and unfulfilled expectations for digitization

Любен Боянов¹

Александрина Мурджева²

Абстракт

Дигитализацията промени всички аспекти на човешката дейност. Тя позволи на хората и бизнеса да повишат ефективността на своите дейности и работа чрез новата динамична технологична дигитална среда, която бързо навлезе във всички сектори на човешката дейност. През последните две десетилетия дигитализацията доведе до съществени промени в почти всички сфери на обществото, като очакванията на хората и бизнеса се сбъднаха през последните години, подпомогнати и от неочакваната световна здравната криза, но в същото време останаха и редица очаквания, които не се осъществиха. Тези теми се разглеждат в настоящия доклад и се представят някои изводи и очаквания за бъдещето на повсеместната дигитализация.

Abstract

Digitalization has changed all aspects of human activity. It has enabled people and businesses to increase the efficiency of their activities and work through the new dynamic technological digital environment that has rapidly entered all sectors of human activity. In the last two decades, digitization has led to significant changes in almost all spheres of society, and the expectations of people and businesses have come true in recent years, helped by the unexpected global health crisis, but at the same time, a number of expectations remained that did not materialize. These topics are explored in this report and some conclusions and expectations for the future of ubiquitous digitalization are presented.

Ключови думи: Дигитализация, дигитална трансформация, информационни системи, бизнес организации, дигитални проблеми, digitalization, digital transformation, information system, business organizations, digital problems

JEL: O03

Въведение

Дигитализацията е важна стратегическа цел пред хората, особено работещите и добре познаващи сектора на Информационните технологии (ИТ) тъй като тя води до подобряване на ефективността, рентабилността, иновациите и цялостната конкурентоспособност както в бизнеса, така и в личния живот на хората, във всички области на човешките дейности. Дигитализацията дава възможност на хората и бизнесът да се адаптират към бързо променящата се технологична среда и да използват нови възможности в различни сектори. През последните две десетилетия, дигитализация доведе до

¹ Проф. д-р в катедра ИТК, УНСС, e-mail: lboyanov@unwe.bg,

² Доц. д-р в катедра ИТК, УНСС e-mail: amurdjeva@unwe.bg

значителни промени в почти всички области на обществото. Очакванията за масова и бърза дигитализация са от много години, като те до голяма степен се сбъднаха през последните години, силно подпомогнати и от здравната криза, породена от COVID-19. Този доклад разглежда основните сбъднати и несбъднати очаквания от този процес за последните десетилетия.

Дигитализацията и дигитална трансформация са сложни процеси в обществото и бизнес организациите. Успехът на дигиталната трансформация е в това дигитализацията да бъде възможно и проектите за дигитализация да са успешни. Постиганията или сбъднатите очаквания са пътищата, които се оказва възможни, но новите проблеми, пред които се изправихме и несбъднати очаквания (често породени от нерешените нови проблеми и дори от добрите резултати), изискват внимание и анализ, за да е възможна дигиталната трансформация на организациите.

Сбъднатите и несбъднатите очаквания са както в непостигнатите резултатите за обществото като цяло (социалните аспекти), така и за бизнес организациите (технологичните и икономическите аспекти).

Сбъднати очаквания

Процесите по дигитализация и започналите нови по дигитална трансформация вече не са новост, а част от ежедневните задачи на обществото и бизнес организациите. Видими са постиженията в тази посока.

Подобрена свързаност

Очакванията в развитите общества бяха, че глобалната свързаност ще продължи да се разширява, като все повече хора ще имат достъп до интернет и мобилни устройства. Разпространението на смартфоните се разглеждаше като движеща сила в свързването на хората по света. Наистина за последните две десетилетия достъпът до високоскоростния интернет и разпространението на мобилните устройства изпълниха очакванията за подобряване на свързаността и позволиха на хората да имат по-лесен достъп до информация и услуги.

За последните 15 години се наблюдават значителни подобрения в глобалната свързаност, достъпът до Интернет и мобилните комуникации. Тези подобрения оказват значимо въздействие върху всички области на обществото, включително комуникации, образование и икономическо развитие. Например докато през 2009 г. в света има 67 абонати на мобилни устройства на всеки 100 души, през 2022 г. има 108 на всеки 100 души [1], през 2009 г. броят на мобилните абонати е 4.64 милиарда, докато броят на мобилните абонати през 2022 г. е 8.36 милиарда [ibid]. Разглеждайки достъпът до Интернет – през 2009 г. броят на потребители с достъп до широколентов интернет е 7 на 100, докато през 2022 е 18.4 на 100. През 2009 г. се отчита, че 26% от населението на Земята ползва Интернет, докато през 2021 г. този процент е 63 [2], като най-малко световната мрежа се ползва в някои области и държави от Африка, което потвърждава зависимостта между икономическото развитие, образованието и технологичния напредък. Икономическото и съответно – технологичното развитие са решаващи фактори, от които зависят дигиталната свързаност и широкото използване на дигиталните технологии. Именно на по-масовото навлизане на оптични кабели [3] и в последните години – на сателитни комуникации се дължат и подобряващите се показатели на свързаност през последните години. В показаните данни се откроява особеността, че използването на мобилните услуги е много по-напреднало и разпространено в сравнение с ползването на Интернет услуги, което се дължи на по-голямата необходимост (и съответно леснота на ползване) от гласово свързване между хората във всички страни. Мобилният интернет се използва много повече от десктоп интернет поради много по-

голямото и разпространено ползване на мобилни устройства. Въпреки наличните разлики, става ясно, че днес човечеството днес повсеместно ползва мобилни услуги и Интернет.

Дигитални комуникации, работа от разстояние и общуване

Очакванията за подобряване на дигитална комуникация се оправдаха, като широкото използване на електронна поща, приложения за съобщения, социални медии и платформи за видеоконференции свързва хората в световен мащаб. Например според Статиста [4] глобалните потребители на електронна поща са нараснали от 1,6 милиарда през 2007 г. до 4,2 милиарда през 2023 г., което представлява увеличение от 262,5%. Общият брой потребители на социални медии са нараснали от 1,65 милиарда души през 2008 г. до 4,66 милиарда през 2023 г., което представлява увеличение от 282,4% [5]. Всъщност мобилните телефони и социалните медии се „сляха“ и днес те вървят ръка за ръка. Друго огромно развитие в областта на дигиталните комуникации бяха средствата за видеоконференции и видеовръзки (като Zoom и Teams). Те бяха фигуративно изстреляни в нова, много по-висока орбита на приложение и бизнес, увеличавайки използването си, потребителите си и приходите си с по няколко порядъка [6], [7], [8]. Тези средства дадоха и предоставиха възможности за работа от разстояние, която макар и да се увеличи драстично за периода на пандемията от COVID-19, а после да спадна, успя да ускори и необратимо да въведе дистанционната работа от дома или от други отдалечени места, което допринесе за нови и по-масови модели за по-голяма гъвкавост на работата от разстояние.

Растеж на електронната търговия

Растежът на електронната търговия надхвърли очакванията, като онлайн пазаруването се превърна в обичаен начин за закупуване на стоки и услуги. Глобалните продажби в областта на електронната търговия нарастват до 26,7 трилиона долара през 2019 г., което е с 4% повече от 2018 г., според налични оценки [9], докато предишните години растежът е само с по 2% [10]. Тук може да се отбележи и един друг факт - въпреки значително по-големия ръст на онлайн пазаруването от този на пазаруването на живо в магазините, все още он-лайн покупките са далеч (съставляват около 20%) от това да изпреварят напълно категорията на личните посещения в магазините [11]. Компании като Amazon се превърнаха в основни играчи в световната икономика – в началото на 2024 г., тази компания е на пето място в света по пазарна капитализация [12].

Технологични подобрения

Напредъкът в технологиите за безжична свързаност, като например въвеждането на 5G, стимулира търсенето на “умни“ устройства и Интернет на Обектите (Internet of Things) [13]. Очаква се броят на връзките между машини (M2M) да нарасне значително през следващите години, което ще стимулира допълнително необходимостта от високоскоростна интернет свързаност [ibid]. По сходен начин влияе и въвеждането на WiFi 6, който е с много по-добри показатели относно скорост и обхват от предишните версии, като се има предвид, че WiFi е водещата технология в света за безжично свързване [ibid].

Тези подобрения в глобалната свързаност, достъпа до Интернет и мобилните комуникации промениха начина, по който хората общуват, получават информация и участват в дигиталната икономика. Все още обаче остават предизвикателства пред постигането на универсална свързаност и преодоляването на различията в достъпа, когато се разглеждат различните региони и групи от населението.

Дигитални развлечения

Развлекателната индустрия е изправена пред редица перспективи и предизвикателства поради бързото развитие на дигиталните технологии. Напредъкът в тези области доведе до революция в начина, по който хората днес консумират и създават развлечения. Иновативните методи за създаване и споделяне на медийно съдържание промениха коренно развлекателната индустрия, като предложиха нови и вълнуващи начини за създаване, разпространение и потребление на медийно съдържание като филми, телевизионни предавания и музика. Услугите за стрийминг като Netflix, Amazon Prime, Spotify, Hulu доведоха до нова ера на удобство, достъпност и завладяващо забавление, позволявайки на потребителите да предават съдържание по всяко време и навсякъде. Заедно с това, цифровите технологии позволиха създаването на по-сложни специални ефекти, които позволяват на режисьорите да създават по-завладяващи и визуално зашеметяващи преживявания.

Дигиталните проблеми

Добрите постижения в дигитализацията и може би в най-голяма степен технологичния напредък изправиха обществото и бизнес през нови предизвикателства и проблем.

Поверителност и сигурност на данните (Digital Privacy and Security)

С напредването на дигитализацията нараснаха проблемите, свързани с неприкосновеността на личния живот и сигурността на данните. Очакванията за надеждни мерки за защита на данните не са напълно изпълнени, въпреки подобренията нива на сигурност на устройства и софтуер. В редица случаи тези проблеми водят до чести и сериозни нарушения на сигурността на данните и неприкосновеността на личния живот. За огромно съжаление, през последните десетилетия броят на нарушенията на сигурността на данните се е увеличил значително. Например за САЩ - от едва 447 нарушения през 2012 г. до повече от 1800 през 2022 г. [15]. В този контекст може да се отбележи и една стряскаща тенденция - нарушенията на сигурността на данните в здравеопазването са най-скъпите за последните 13 години [ibid]. В повече от 70 % от случаите нарушенията могат да бъдат проследени до организирани престъпни групи, като усреднената обща стойност на нарушение относно сигурността на данните е със 173 074 долара по-висока в случаите, когато дистанционно работещите са фактор за причиняване на нарушението [ibid].

Дигиталният страх (Digital Fear)

Дигитализацията на социални и бизнес процеси породил сериозни опасения в обществото, като:

- Страхът от загуба на работни места, поради автоматизацията и цифровизацията. Той не се е реализирал напълно, но продължава да буди безпокойство. Някои професии, особено тези, свързани с рутинна работа, могат да бъдат заменени в резултат на автоматизацията и използването на дигитални технологии. Например, роботите могат да заместят работниците в производствената индустрия и се появяват все повече производствени инсталации с много малък процент човешко участие. Като цяло все още изследванията сочат, че преобладават създадените нови работни места в области, свързани с технологиите [16], но опасенията и страхът от загуба на работно място поради дигитализацията все още е налице.
- Страхът от социална изолация поради невъзможност да се достъпват услуги и да се извършват дейности, породена от непознаване и не владене на дигиталните услуги и технологиите.

Дигитална грамотност (Digital literacy)

Очакванията за масова дигитална грамотност не се оправдаха напълно. Все още има хора, които не притежават умения и знания за пълноценно участие в дигиталния свят, като освен липсата на технически средства, тук е важно да се посочи, че причина за това е и необходимостта и възможността обучаващите да имат по-широк и качествен достъп до специфични познания за дигиталните технологии, както хардуерни, така и софтуерни, както и за това как могат да преподават и работят с тях [17].

Дигитална умора (Digital Weariness)

Постоянната свързаност и информационното претоварване в цифровата епоха доведоха до цифрова умора и опасения за психичното здраве, които не са напълно разрешени. Съществуват изследвания, които сочат, че тревожността и депресията са се увеличили през последните 50 години и това е свързано с по-високото ниво на дигитализация [18].

Дигитално разделение (Digital divide)

Дигиталното разделение показва различията между отделни лица, домакинства, предприятия и географски райони на различни социално-икономически равнища както по отношение на възможностите им за достъп до ИКТ, така и по отношение на използването на интернет за най-различни дейности [14].

Дигитално наследство (Digital Legacy)

Вече многогодишната история на информационните системи и тяхното приложения в бизнес организациите, както и технологичния напредък, доведоха до създаване на сериозно проблем дигитално наследство. Дигиталното наследство на една организация са всички информационни решения, които са изградени и внедрени за решаване на отделни, често изолирани задачи, за автоматизиране на отделни процеси или отделни техни части. Дигиталното наследство се отличава с голямо технологично разнообразие и дигитален обхват, което създава технологични и организационни трудности за интеграция и използване, както и невъзможност да се инвестира в тяхната замяна (била тя преминаване към следващи версии на използваните технологии, преминаване към нови технологии или отказа от тях). Това води до прекъсване на автоматизирания на цялостния бизнес процес. Дигиталното наследство често е причина основният фокус на компаниите да е в неговата поддръжка, а не развитие и успешно интегриране - ИТ отделите инвестира повече от половината (56%) от технологичния си бюджет за поддръжане и отделят 18% за изграждане на нови бизнес възможности [19].

Процесна паяжина (Process Web)

Бизнес организациите имат все по-комплексни бизнес процеси. Бизнес организациите глобализират и усложняват своите процеси, тъй като разбират, че в изпълнението на своите дейности не са самотни острови. Организациите все по-често реализират своята дейност в мрежа от преплетени бизнес процеси (вътрешни и външни). В това „пресичане“ често участват бизнес процеси с различна възможност за автоматизация (потенциал).

Бизнес процесите в организацията имат различен потенциал за автоматизация. Разликата в потенциала за автоматизация и липса на добра оценка за него, води до постигане на слаби резултати при дигитализирането на бизнес организациите. В организации, в които има бизнес процеси с по-ниска възможност за автоматизация, те се явяват пречка за дигитализация на други процеси в организацията, защото водят до прекъсване на цялостния автоматизиран (дигитален) бизнес процес. Възможно ли е да се оцени потенциала на един бизнес процес за автоматизация и от какво го определя? Основните фактори, които влияят на потенциала за дигитализация на един бизнес процес:

- нормативна обвързаност на съответния бизнес процес. Бизнес процеси, които са силно нормативно регулирани, са с по-слаб потенциал за дигитализация, тъй като системи неизбежно модифицират процеса, а в този случай това не е напълно възможно
- Технологична готовност и наличие на персонал - наличието на дигитални инструменти и платформи, които могат ефективно да автоматизират или подобрят процеса. Прилагане на технологии е невъзможно без наличието на квалифициран персонал за тяхното внедряване и управление
- Наличие на цифрови данни в необходим формат и тяхно качество (точност и пълнота) без които дигитализацията няма ефект.
- Създаване и наличие на дигитална култура – иновационно мислене, експериментирането, креативността и готовността за възприемане на новите технологии. Тази култура включва и дигитална среда за сътрудничество (дигитална екипна дейност). Важно е и ръководството да не подкрепя само на думи дигитализацията, а да е истински отдадено на него и да осигурява необходимите ресурси и подкрепа.

Пресичането на бизнес процеси с различен потенциал за автоматизация води до свеждане на общата успеваемост на дигитализацията на процеса до потенциална на най-слабия процес.

Дигитален екстаз (Digital Ecstasy)

Технологичният напредък въодушеви обществото и бизнес организациите с новите възможности които предостави за по-бърз, по-лесен, по-удобен начин за изпълняване на различни дейности. Безспорен е този прогрес и положителното му влияние върху управлението на основния ресурс „време“, върху постигането на по-добрата свързаност и т.н.

Включването в ежедневието и интегрирането в бизнес процесите на различни хардуерни и софтуерни новости е факт. Но това често води до създаване на среда, изискваща нови нива на дигитална грамотност, задълбочаване на проблема с дигиталното наследство (всяко ново софтуерно решение е добре дошло, но поставя своите нови изисквания за поддръжка и развитие, които често бързо се изчерпват) и предизвикателства по отношение на сигурността и поверителността.

Несбъднати очаквания

Дигитализацията и дигитална трансформация са очаквани от всички бизнес организации, някои подготвени и уверено работещи в тази посока, други с бавно темпо адаптират възможностите. Но за съжаление се наблюдава и чести неуспехи в тези процеси. Зад неуспешните проекти в конкретни организации, всъщност се виждат глобално несбъднатите очаквания от този процес. Тези несбъднати очаквания са породени както от сбъднати такива, от постиженията на процеса по дигитализация (интересен парадокс, който изостря сериозно вниманието), от новите проблеми, които се изправиха на пътя на бизнес организациите и техните дигитални проекти, така и от редица социални и обществени фактори.

Дигиталното приобщаване

Дигиталното приобщаване се отнася до дейностите, които са необходими, за да се гарантира, че всички лица и общности, включително тези в най-неравностойно положение, имат достъп до информационни и комуникационни технологии (ИКТ) и ги използват [14]. В това приобщаване влизат достъпът до надежден ширококолов Интернет, използване на устройства с достъп до Интернет, достъп до обучение за дигитална грамотност, техническа поддръжка на дигиталните устройства и използване на приложения и онлайн съдържание, предназначени за развитие и усъвършенстване самостоятелни дейности по-висока активност и екипна работа. В този контекст светът все още не е близо до преодоляване на съществуващото дигитално разделение (digital divide), което показва различията между отделни лица, домакинства, предприятия и географски райони на различни социално-икономически равнища както по отношение на възможностите им за достъп до ИКТ, така и по отношение на използването на интернет за най-различни дейности [14].

Пълна дигитализация и интеграция на бизнес процесите

Дигитализацията на бизнес процесите в бизнес организациите е голямата цел, която всички очакваха, че благодарение на технологичния напредък ще бъде лесно осъществена. Създаването на информационни решения се оказва задачата, пред която няма сериозни бариери да бъде осъществена – технологиите са тук и предлагат много и бързо развиващи се възможности за изграждане на информационни системи, за решаване на широк спектър проблеми и автоматизиране на разбрани задачи, които вече са добре познати и не е необходимо тяхното анализиране. В областта на автоматизиране на разнообразни задачи вече разполагаме със значителна база от познати проблеми и решения за тях.

И въпреки, че технологичният свят предоставя много възможности, често проектите за дигитализация се оказват трудни да реализация и не рядко провалени. Интересен е въпросът защо въпреки възможностите не постигаме резултатът, който изглеждаше обещан? Като основни причини за това може да посочим новите дигитални проблеми, новият парадокс на добрите дигитални резултати.

- Процесната мрежа
- Дигитално наследство
- Дигиталният страх, който води отказ от включване в проектите за дигитализация

Към това трябва да добавим и следните причини за неуспех на дигиталните проекти:

- Грешни приоритети (или нов технологичен хит, вместо дигитализиран процес)

Технологичният напредък, който безспорно е едно от сбъднатите очаквания на дигитализацията, въведе бизнес организациите в ерата на абсолютния екстаз на технологичното съоръжаване. Ентусиазирани от технологичните възможности, компаниите често се грешно приоритизират дигиталните си проблеми, избирайки да внедрят поредното модерно технологично чудо, с което да впечатлят и решат отново изолирана задача, и губят фокуса върху своите бизнес процеси. Това допълва дигиталното наследство и отново прекъсва автоматизацията на цялостния бизнес процес.

- Голямо разнообразие от технологични решения

И отново големият технологичен напредък предостави голямо разнообразие от технологии за решаване на едни и същи проблеми. Всяка от тях предоставя очаквани и неочаквани възможности със своите силни и слаби страни, привлекателни нови идеи. Често фактор за неуспех на дигиталните проекти е нефокусираност, неправилен избор на технологично решение за решаване на дигитален проблем. Избор воден от дигиталния екстаз въвлича компаниите във водовъртежа на дигиталното наследство и слабата интеграция – множество

нови решения с нови технологии, които бързо излизат от употреба, не предоставят поддръжка и не предлагат развитие.

Подобрено потребителско преживяване

Технологичните новости създадоха нов по-комфортен и бърз начин на случване на социалния и бизнес живот. Дигитализирането на процесите очаквано има своето отражение и поставя нови изисквания към потребителското преживяване (user experience) при участието в тези дигитални процеси.

Много и различни нови технологични предложения за изграждане на потребителско преживяване и интерфейс, създадоха очакването за подобро потребителско преживяване. Защо смятаме, че това е несбъднато очакване? Причините, въпреки високото ниво на развитие на технологии, да няма подобро потребителско преживяване, се крият в дигиталния страх и сложността на процесите.

Подобрено потребителско преживяване, но с нови изисквания към дигиталната грамотност на потребителите.

Подобрено потребителско преживяване, но в сложна реалност.

Високо ниво на гъвкавост и иновации

Обществото и бизнес организациите очакваха, че процесите по дигитализация ще позволят по-голяма гъвкавост на компаниите и те ще могат да постигат по-високо ниво на иновации. Но проблемът с дигиталното наследство и дигиталният страх и дигиталния екстаз не позволиха това.

Заключение

Дигитализацията оправда много очаквания, породила и големи предизвикателства и редица несбъднати очаквания. Продължаващото развитие на дигиталните технологии ще продължи да формира световното общество и справянето с тези предизвикателства ще бъде от съществено значение за по-справедливо, сигурно и устойчиво дигитално бъдеще.

В заключение, през последните 15 години се наблюдава драматично разширяване на глобалната свързаност, достъпа до интернет и мобилните комуникации. Тези постижения оказаха значително въздействие върху хората и обществата по света, като създадоха както възможности, така и предизвикателства за бъдещето.

Значителните постижения в дигитализацията на социални и бизнес дейности и процеси се безспорни, с видими резултати, те са причина за преживяване на дигитален екстаз, но в същото време за причината за пораждаване на поредица от нови предизвикателства и (парадоксално) причини за провала на процесите по дигитализация.

Парадоксът, който съвременното общество и бизнес организации преживяват, може да бъде описан със система от дигитални уравнения, променливите в тях изискват своя задълбочен анализ, опит за което беше направен в настоящия доклад.

Система от дигитални уравнения



References

- [1] The World Bank, "World Bank Open Data," Mobile cellural subscriptions. Accessed: Feb. 18, 2024. [Online]. Available: <https://data.worldbank.org>
- [2] World Bank, "World Bank Open Data," Individuals using the Internet. Accessed: Feb. 18, 2024. [Online]. Available: <https://data.worldbank.org>
- [3] S. TECH, "10 Ways Optical Fibre Has Changed the World," STL Tech. Accessed: Feb. 18, 2024. [Online]. Available: <https://stl.tech/blog/10-ways-optical-fibre-has-changed-the-world/>
- [4] Statista, "Number of e-mail users worldwide 2026," Statista. Accessed: Feb. 18, 2024. [Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/255080/number-of-e-mail-users-worldwide/>
- [5] Statista, "Number of worldwide social network users 2027," Statista. Accessed: Feb. 18, 2024. [Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/>
- [6] Backlinko, "Zoom User Stats: How Many People Use Zoom in 2021?," Backlinko. Accessed: Aug. 22, 2021. [Online]. Available: <https://backlinko.com/zoom-users>
- [7] "Zoom Revenue and Usage Statistics (2024)," Business of Apps. Accessed: Feb. 18, 2024. [Online]. Available: <https://www.businessofapps.com/data/zoom-statistics/>
- [8] R. Shewale, "Microsoft Teams Statistics - Users & Revenue (2024 Report)," DemandSage. Accessed: Feb. 18, 2024. [Online]. Available: <https://www.demandsage.com/microsoft-teams-statistics/>

- [9] “Global E-Commerce Jumps to \$26.7 Trillion, Covid-19 Boosts Online Retail Sales | UNCTAD.” Accessed: Feb. 20, 2024. [Online]. Available: <https://unctad.org/press-material/global-e-commerce-jumps-267-trillion-covid-19-boosts-online-retail-sales>
- [10] “Global e-commerce share of retail sales 2027,” Statista. Accessed: Feb. 20, 2024. [Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/534123/e-commerce-share-of-retail-sales-worldwide/>
- [11] S. Davis, “How Coronavirus (COVID-19) Is Impacting Ecommerce,” ROI Revolution. Accessed: Feb. 20, 2024. [Online]. Available: <https://roirevolution.com/blog/coronavirus-and-ecommerce/>
- [12] Forbes India, “Top 10 Biggest Companies In The World By Market Cap In 2024,” Forbes India. Accessed: Feb. 20, 2024. [Online]. Available: <https://www.forbesindia.com/article/explainers/top-10-largest-companies-world-market-cap/86341/1>
- [13] “Wireless Connectivity Market Size, Industry Report Analysis, Trends & Growth Drivers - 2030,” MarketsandMarkets. Accessed: Feb. 20, 2024. [Online]. Available: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/wireless-connectivity-market-192605963.html>
- [14] “The ‘Digital Divide’ and other definitions,” The Center for Digital Equity. Accessed: Feb. 20, 2024. [Online]. Available: <https://thecenterfordigitalequity.org/digital-inclusion-and-digital-equity/>
- [15] “84 Must-Know Data Breach Statistics [2023].” Accessed: Feb. 21, 2024. [Online]. Available: <https://www.varonis.com/blog/data-breach-statistics>
- [16] T. Bolli and F. Pusterla, “Decomposing the effects of digitalization on workers’ job satisfaction,” *Int Rev Econ*, vol. 69, no. 2, pp. 263–300, Jun. 2022, doi: 10.1007/s12232-022-00392-6.
- [17] A. Bacalja, C. Beavis, and A. O’Brien, “Shifting landscapes of digital literacy,” *AJLL*, vol. 45, no. 2, pp. 253–263, Aug. 2022, doi: 10.1007/s44020-022-00019-x.
- [18] G. W. Teepe, E. M. Glase, and U.-D. Reips, “Increasing digitalization is associated with anxiety and depression: A Google Ngram analysis,” *PLoS One*, vol. 18, no. 4, p. e0284091, Apr. 2023, doi: 10.1371/journal.pone.0284091.
- [19] Briggs B., Terzioglu A, The future of work in technology, Deloitte, 2019, [Online]. Available: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/technology-and-the-future-of-work/tech-leaders-reimagining-work-workforce-workplace.html/#endnote-sup-5>