



XXVII Интернационални научни скуп
Стратегијски менаџмент
 и системи подршке одлучивању
 у стратегијском менаџменту
SM2022

Subotica (Srbija), 20. Maj 2022. godine

Данијел Хорват
 Универзитет у Новом Саду, Економски
 факултет у Суботици
 Суботица, Република Србија
 daniel.horvat@ef.uns.ac.rs

УТИЦАЈ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА НА УСКЛАЂЕНОСТ БИЗНИСА И ИТ-А

Апстракт: У последње две деценије усклађивање пословања и ИТ-а (енгл. IT-Business alignment) све више заокупира пажњу компанија и често се наводи као кључно питање и изазов за унапређивање пословања и постизање успеха. У почетку су се информационе технологије посматрале искључиво као подршка у обављању послова и спровођењу дефинисане пословне стратегије, међутим, свакодневним развојем нових и унапређивањем постојећих технологија њихов утицај се константно повећавао. Данас оне често представљају покретачку снагу промена у организацијама и фактор који има значајан утицај на формулисање саме пословне стратегије. Релевантни радови се углавном фокусирају на предности, изазове и моделе за постизање усклађености бизниса и ИТ-а. Са друге стране занемарују појединости о конкретним технологијама које доводе до промена и потреба за усклађивањем пословне стратегије и организационе инфраструктуре и процеса са једне стране и ИТ стратегије и ИТ инфраструктуре и процеса са друге стране. Мали број радова говори о примени неке одређене технологије и њеним ефектима на пословање компанија. Према томе, циљ овог рада је да се кроз преглед релевантне литературе утврде и донесу закључци о томе како употреба нових технологија утиче на промену и усклађеност бизниса и ИТ-а у компанијама. Технологије чији ефекти ће бити у фокусу овог истраживања су: Big data; Internet of Things (IoT) и Blockchain.

Кључне речи: IT business alignment, Blockchain, IoT, Big data, Strategy

THE EFFECT OF INFORMATION TECHNOLOGIES ON THE IT BUSINESS ALIGNMENT

Abstract: During the last two decades the alignment of business and IT progressively occupies the attention of companies and is frequently stated as the key question and a challenge for the improvement of business and achieving success. In the beginning they were observed mainly as a support in administering the tasks and conducting defined business strategy, nevertheless, with daily development of new and improvement of the existing technologies, their impact was constantly increasing. Nowadays, they commonly represent the driving force of change in organizations and the aspect which has a significant influence on conceiving the business strategy itself. The relevant research is chiefly focused on advantages, challenges and models for achieving the IT business alignment. Conversely, they neglect the details of specific technologies that lead to changes and the need to harmonize business strategy and organizational infrastructure and processes on the one hand and IT strategy and IT infrastructure and processes on the other. A small number of papers talk about the application of certain technology and its effects on the business of companies. Therefore, the aim of this paper is to, through the overview of relevant literature, determine and make conclusions about how the utilization of new technologies influences the change and alignment of business and IT in companies. Technologies whose effects will be in focus of this research are: Big data; Internet of Things (IoT) and Blockchain.

Keywords: IT business alignment, Blockchain, IoT, Big data, Strategy

1. УВОД

Познато је да информационе технологије (ИТ) имају изражену ако не и пресудну улогу у организацијама широм свет. У прошлости су се употребљавале искључиво као алат за повећавање продуктивности и подршку пословању (Alsolamy et al., 2014). Међутим, ова улога се током времена променила. Данас, употреба ИТ-а који су правилно и у право време усклађени са пословним потребама и пословним стратегијама могу резултирати стицањем бројних бенефита попут остваривања јединствене конкурентске предности, напретка у кооперацији међу члановима, побољшавања перформанси и високог поврата инвестиција (Alsolamy et al., 2014; Njanka et al., 2021).

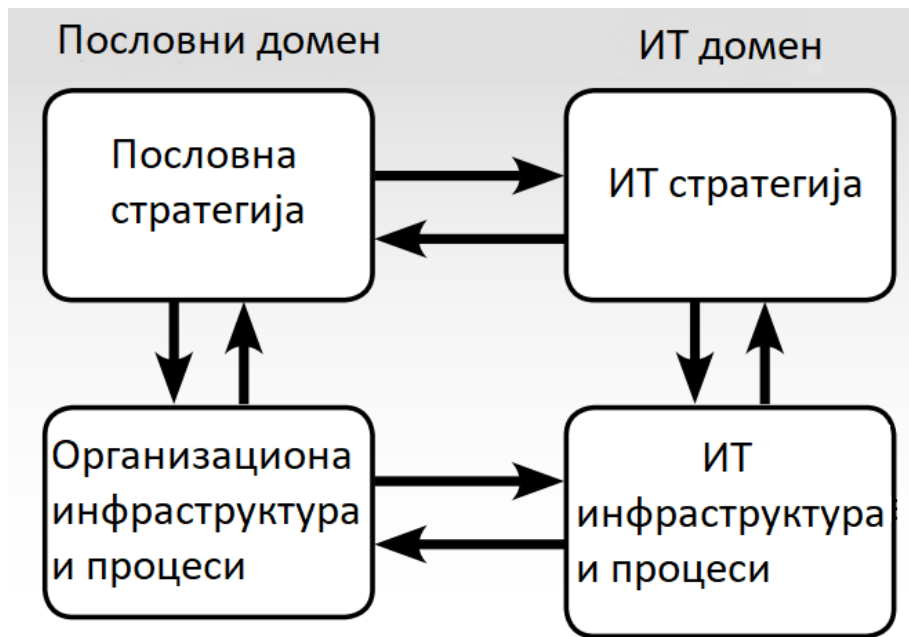
Уколико се вратимо мало уназад, долазимо до сазнања да се мотивација за усклађивање пословања и ИТ-а (енгл. IT Business alignment) појавила већ касних 1970-их. Извор ове мотивације произилазио је из фокуса на повезивање стратешког пословног планирања и ИТ планирања, при чему су ИТ планови креирани да подрже корпоративне пословне циљеве (Tarafdar & Qrunfleh, 2009). Компаније треба да размотре стратешко уклапање и функционалну интеграцију како би потпуно развили своје конкурентивне потенцијале и побољшали усклађеност (Njanka et al., 2021).

Усклађивање информационих технологија са пословањем се појавила као главна брига за руководиоце компанија а тиме и једна од области за истраживање (Aier & Winter, 2009; Njanka et al., 2021). Интерес за овом тематиком лежи у потенцијалу за остваривање не само технолошког успеха већ и организационог успеха такође. Поред тога, доприноси и стварању конкурентске и стратешке предности организације, побољшању флексибилности, максимизирању поврата од инвестиција што даље води повећању профитабилности и конкурентивних предности (Malyzhenkov & Ivanova, 2017; Njanka et al., 2021). Усклађеност између пословања и ИТ-а се може одредити као „у којој мери стратегија информационих система (ИС) подржава или је подржавана од стране пословне стратегије или као степен до којег ИТ мисија, циљеви и планови подржавају или су подржани пословном мисијом, циљевима и плановима” (Malyzhenkov & Ivanova, 2017). Њанка у свом раду наводи да концепт усклађивања између пословања и бизниса подразумева рад у заједништву са једне стране ИТ-а, а са друге стране бизнис дела у организацији.

2. УЛОГА ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА У ПОСЛОВАЊУ

У контексту данашњих динамичних, високо конкурентских пословних окружења, од круцијалног значаја за преживљавање компанија је стицање високог нивоа стратешке флексибилности што у ствари захтева агилне организационе структуре и процесе и према томе флексибилну основну архитектуру информационих система (Malyzhenkov & Ivanova, 2017). Бизнис и ИТ перформансе су чврсто повезане и компанија не може да буде конкурентивна уколико њихова пословна и ИТ стратегија нису усклађени (Njanka et al., 2021). Широко коришћени приступи усклађивања су: приступ критичних фактора успешности (енгл. Critical Success Factors' Approach), ИБМ системски приступ (енгл. the IBM Systems Approach) и модел стратешког усклађивања (енгл. Strategic Alignment Model - SAM) (Tarafdar & Qrunfleh, 2009).

Један од најосновнијих и препознатљивијих окружења (енгл. framework) за усклађивање је модел стратешког усклађивања који илуструје интеграцију пословног домена који се састоји од пословне стратегије и организационе инфраструктуре и процеса и ИТ домена који укључује ИТ стратегију и ИТ инфраструктуру и процесе (Malyzhenkov & Ivanova, 2017). Слика 1. представља шематску презентацију овог модела.



Слика 1: Модел стратешког усклађивања (енгл. Strategic Alignment Model - SAM)

Извор: (Malyzhenkov & Ivanova, 2017)

Реч стратегија је увек повезана са извршним нивоом управљања. То је тип пословног плана за дужи временски период и представља технику планирања најбољих тактика, планова и специјалних активности за остваривање предности или јединствене вредности и позиције на тржишту. Подручје пословне стратегије припада екстерном домену и представља област у којој се компаније такмиче и доносе одлуке о обухвату пословања, посебним компетенцијама и другим управљачким одлукама. Са друге стране, организациона инфраструктура и процеси припадају интерном домену и укључују одлуке попут дефинисања организационе структуре, дизајна и редизајна критичних пословних процеса и захтеваних вештина запослених. ИТ стратегија укључује разматрање како је фирма позиционирана на ИТ тржишту и то у складу са својим технолошким обимом, системским компетенцијама и ИТ управљачким праксама (Njanka et al., 2021). Насупрот ИТ стратегији, домен ИТ инфраструктуре се бави конфигурацијом и управљањем у погледу њене архитектуре, процеса и вештина. Истраживања су показала да ефективно управљање ИТ-ом значи постизање равнотеже између избора који се доносе у сва 4 домена - пословна стратегија, ИТ стратегија, организациона инфраструктура и процеси и ИТ инфраструктура и процеси (Njanka et al., 2021).

Да би бизнис и ИТ функционисали заједно на постизању заједничког циља, потребно је да постоји усклађеност и на нивоу планирања и на нивоу извршавања. Усклађеност на планском или стратешком нивоу осигурава да ИТ планови и бизнис планови буду синхронизовани и да организације планирају да усвоје апликације које подржавају стратешке циљеве. Усклађивање на оперативном нивоу је потребно како би се осигурала успешна имплементација, одржавање и корист од планираних апликација. Апликације и системе који нису релевантни за пословни план не треба имплементирати (Tarafdar & Qrunfleh, 2009).

ИТ је данас променио начин на који компаније раде свој посао. Утиче на пословне процесе, комуникације са клијентима, добављачима и запосленима у оквиру компанија (Alsolamy et al., 2014). Такође, утиче и на начин на који компаније испоручују своје услуге купцима. Према томе, круцијалан фактор успеха представља усклађивање нових трендова ИТ-а са пословањем који се већ извршава у организацији (Alsolamy et al., 2014). Постизање успешног усклађивања ће омогућити остваривање успеха у будућности.

ИТ се не односи само на аутоматизацију пословних процеса или постизање уштеда у трошковима или управљање комплексним системима користећи информационе технологије (Alsolamy et al., 2014). Права вредност произилази из спајања технологија да би се остварила конкурентска предност и пословни раст. ИТ трансформише начин на који компаније раде кроз утицај на пословне процесе, средства комуникације, начин на који компаније испоручују своје услуге клијентима итд. Међутим, многе организације и консултанци су схватили да ИТ сам по себи не може да понуди ове предности, већ да се преко њене употребе и управљања, у складу са пословним циљевима може постићи корпоративна вредност (Njanka et al., 2021).

У појединим изворима се комбинација пословне и ИТ стратегије назива ИТ бизнис стратегија. Она представља детаљан план за имплементацију новог информационог система који одговара захтевима организације. Овај план треба да буде у складу са пословним потребама, циљевима и стратегијама. Према томе, први корак ка обезбеђивању усклађености је да ИТ и бизнис дефинишу сопствене циљеве и формулишу сопствене тактике.

Први рад на тему усклађивања пословања са информационим технологијама се може пронаћи из 2001. године. Као што се на графикаону 1. може приметити, након првог рада објављеног на ову тему, наредних неколико

година није владала заинтересованост за ову област. 2005. година представља прву годину у којој се појавило више од једног рада. Од 2006. године закључно са 2021. годином се може приметити готово исти број радова на наведену тему.



Графикон 1: Број радова на тему „IT Business Alignment” по годинама
Извор: аутори

3. УЛОГА МАСОВНИХ ПОДАТАКА (ЕНГЛ. BIG DATA), ИНТЕРНЕТ СТВАРИ (ЕНГЛ. INTERNET OF THINGS - IOT) И БЛОКЧЕЈНА (ЕНГЛ. BLOCKCHAIN) НА ПРОМЕНЕ У ОРГАНИЗАЦИЈАМА

Дигиталну еру у којој се тренутно налазимо карактерише свакодневни развој нових технологија и континуирана потреба компанија за праћењем тих трендова ради остваривања основног циља - опстанка на све захтевнијем тржишту. Компаније које нису у стању да испрате свакодневне промене ће врло брзо бити потиснуте из тржишне борбе. Због тога је битно сагледати како неке од најпопуларнијих технологија утичу на постојећи начин пословања и како неопходност увођења истих захтева велику бригу усмерену на успостављање и одржавање усаглашености између бизниса и ИТ-а. У овом делу рада ће пажња бити усмерена упознавање са значајем неких од најпопуларнијих технологија.

3.1. Масовни подаци (енгл. Big Data)

Убрзани развој информационих и комуникационих технологија довео је до огромног повећања количине података који се свакодневно генеришу (Verdenhofs et al., 2019) и учинио је прикупљање и анализу масовних података неопходним. Последица претходно реченог је значајно повећање броја академских студија о масовним подацима (Jin & Kim, 2018). На графикону 2 приказано је кретање броја радова који у оквиру наслова или апстракта садрже кључну реч „Big Data” и то по годинама за претходне две деценије. Извор за добијање ове информације је индексна база „Web of Science”. Као што се на графикону може приметити, први радови су се појавили давне 2001. године да би се готово сваке године број радова повећавао мало по мало. Овакав тренд је трајао до 2011. године када је објављен 31 рад и она представља преломну тачку и тачку заокрета у интересовању за ову тему. Број радова се у 2012. у односу на 2011. годину повећао готово 10 пута, да би се наредне године тај број повећао за још 7 пута. На тај начин се дошло до 2088 радова током једне године. Већ 2015. године број радова је премашио петоцифрени број - 10297. Врхунац у броју радова је постигнут 2018. године када је објављено 22046 радова. У 2020. и 2021. години је дошло до незнатног пада у броју публикација али се укупан број радова и даље налази изнад 20000 што само указује на још увек велику популарност ове технологије.



Графикон 2: Број радова на тему „Big Data” по годинама
Извор: аутори

Велики број аутора сматра да масовне податке треба посматрати као кључан фактор за повећање продуктивности и конкурентности. Све већи број корпорација зависи од успешне примене различитих метода екстраховања вредних информација кроз масовне податке и каснију анализу тих огромних количина података (Jin & Kim, 2018). Термин „Big Data” се односи на велике количине информација или података у одређеном тренутку и унутар одређеног обима (Jin & Kim, 2018). Такође, могу се једноставно односити на огромну количину сложених података, при чему њихов тип, карактеристике, размере, квалитет и дубина варирају у зависности од могућности и намене сваке компаније (Jin & Kim, 2018). Студије указују на различите области успешне примене масовних података у пракси. У логистичкој индустрији, масовни подаци се користе више него икада за подршку у оптимизацији оперативних процеса, укључујући управљање ланцем снабдевања. Масовни подаци могу бити кључни у развоју нових производа и услуга, планирању снабдевања, управљању залихама и ризицима и пружању прилагођених услуга (Jin & Kim, 2018).

3.2. Интернет ствари (енгл. Internet of Things - IoT)

Интересовање за Интернет ствари (ИоТ) је значајно порасло у последњих неколико година (Nagy et al., 2018) и обећава револуцију у погледу нових услуга, производа и могућности за иновације у пословним моделима (de Souza et al., 2019). Иако се термин „ИоТ” сада нашироко користи, не постоји заједничка дефиниција шта он обухвата. Једну од општеприхваћених дефиниција нуди Међународна унија за телекомуникације, која га дефинише као „глобалну инфраструктуру за информационо друштво, која омогућава напредне услуге повезивањем (физичких и виртуелних) ствари заснованих на постојећим и еволуирајућим информационим и комуникационим технологијама” (Palmaccio et al., 2021). Интернет ствари (ИоТ) или интернет објеката укључује умрежено повезивање свакодневних објеката од којих су многи опремљени свеprisутном интелигенцијом (Palmaccio et al., 2021). Међу најистакнутијим подручјима примене ИоТ су: транспорт, развој паметних градова и област „паметног здравља” (Palmaccio et al., 2021). Компаније остварују могућност праћења локације своје имовине (Nagy et al., 2018), управљања физичким средствима, остваривања интеракције у реалном времену итд. ИоТ нуди потенцијална решења која би могла да помогну у постизању видљивости и размене информација уз истовремено побољшање нивоа интелигенције (Palmaccio et al., 2021). Пошто ИоТ обећава револуцију у погледу нових услуга и могућности, и то далеко изнад оних које је донео развој микрорачунара, преносивих рачунара и паметних телефона, на графикону 3 је приказано кретање броја радова по годинама на тему Интернет ствари.



Графикон 3: Број радова по годинама на тему „Internet of Things”
Извор: аутори

На основу графикана је могуће закључити да од 2008. године заинтересованост за ИоТ расте. Значајнији раст у броју објављених радова је остварен готово исте године као и код броја објављених радова на тему масовних података. Колико је кретање значаја обе технологије у погледу броја објављених радова сличан говори и податак да је највећи број објављених радова на обе теме остварен исте године. Након те 2019. године долази до благог и безначајног пада у броју објављених публикација на тему интернет ствари.

3.3. Блокчејн (енгл. Blockchain)

Једна од технологија која се појавила са индустријом 4.0 (енгл. Industry 4.0) је блокчејн (Ada et al., 2021) чија примена је у различитим индустријским сегментима све већа. Иницијално, блокчејн се појавио за финансијски сектор, али сада, истраживачи, академици и индустрије откривају различите могућности примене у различитим секторима (Grover et al., 2018). Блокчејн пројекти су покренути у више индустрија попут банкарства, осигурања, ланца снабдевања, некретнина, здравства и многих других (Grover et al., 2018). Блокчејн представља децентрализовану, перманентну, транспарентну, непроменљиву и поуздану базу података која обезбеђује поуздану размену информација између две стране (Grover et al., 2018; Sivula et al., 2021). Састоји се од листе записа названих „блокови” који су повезани криптографијом, означени временском ознаком и буквално заштићени од неовлашћеног приступа. Сваки блок се сматра јединственом базом података, која се затим јавно дистрибуира (Sivula et al., 2021).

Блокчејн технологија представља резултат деценијског рада „елитне групе рачунарских научника, криптографа и математичара”. Неопходне информације унутар блокова се чувају широм блокчејна у више копија, чиме се ствара неуништиви јединствени запис. Подаци или информације у блоку се касније генерално никада не могу променити или фалсификовати, све док и осим ако се промени или фалсификује свака копија дистрибуирана широм мреже, што је практично немогуће (Sivula et al., 2021). Поред поузданости и сигурности, неке од предности које блокчејн нуди својим корисницима су: комуникација у реалном времену, флексибилност, транспарентност, смањење трошкова и побољшање квалитета услуга.

Независно од користи које блокчејн технологија може да пружи својим корисницима, на основу броја радова који у оквиру наслова или апстракт садрже кључну реч „Blockchain” (графикон бр. 3) у поређењу са технологијама које су помињане раније током овог рада, може се закључити да је реч о новијој технологији о којој се први рад појавио пре мање од једне деценије. Иако се број радова током година повећава јасно је да заинтересованост и популарност блокчејн технологије још увек није достигао свој врхунац и да се она може очекивати током наредних година.



Графикон 4: Број радова на тему „Blockchain” по годинама
Извор: аутори

4. ЗАКЉУЧАК

Усклађеност између бизниса и ИТ-а представља тему која се мора налазити у фокусу свих компанија. Без постојања свести о истом успешност пословања ће се довести у питање. У периоду када се све брзо мења и када је правремена реакција и прилагођавање постојећим ситуацијама и трендовима од кључног значаја, организације имају обавезу више да прилагођавају своје пословање. Појава нових технологија доноси са собом бројне предности, међутим и обавезу да организације испрате и искористе нове могућности. Имплементација нове технологије није једноставан задатак. Поред високих трошкова, стручности и времена неопходно је спровести пажљиво планирање и усклађивање са начином обављања пословања. Увођење нових технологија без усклађивања пословања са истима неминовно доводи до неадекватног искоришћавања потенцијала технологија и нижег степена успеха од очекиваног. Према томе, од самог почетка и тренутка разматрања увођења нове технологије, компаније морају водити рачуна о могућности усклађивања истих са бизнисом у циљу постизања максималних користи и успеха у пословању.

5. РЕФЕРЕНЦЕ

- Ada, N., Ethirajan, M., Kumar, A., K.E.K, V., Nadeem, S. P., Kazancoglu, Y., & Kandasamy, J. (2021). Blockchain Technology for Enhancing Traceability and Efficiency in Automobile Supply Chain—A Case Study. *Sustainability*, 13(24), 13667. <https://doi.org/10.3390/su132413667>
- Aier, S., & Winter, R. (2009). Virtual Decoupling for IT/Business Alignment – Conceptual Foundations, Architecture Design and Implementation Example. *Business & Information Systems Engineering*, 1(2), 150–163. <https://doi.org/10.1007/s12599-008-0010-7>
- Alsolamy, A. A., Khan, U. A., & (Khan, P. M. (2014). IT-Business Alignment Strategy for Business Growth. 2014 INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTING FOR SUSTAINABLE GLOBAL DEVELOPMENT (INDIACOM).
- de Souza, C. A., Correa, J. N., Oliveira, M. M., Aagaard, A., & Presser, M. (2019). IoT Driven Business Model Innovation and Sustainability: a literature review and a case Study in Brazil. *2019 Global IoT Summit (GloTS)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/GloTS.2019.8766371>
- Grover, P., Kar, A. K., & Vigneswara Ilavarasan, P. (2018). *Blockchain for Businesses: A Systematic Literature Review* (pp. 325–336). https://doi.org/10.1007/978-3-030-02131-3_29

- Jin, D.-H., & Kim, H.-J. (2018). Integrated Understanding of Big Data, Big Data Analysis, and Business Intelligence: A Case Study of Logistics. *Sustainability*, 10(10), 3778. <https://doi.org/10.3390/su10103778>
- Malyzhenkov, P., & Ivanova, M. (2017). An architectural approach to IT–business alignment. *Business Informatics*, 2017(3), 56–64. <https://doi.org/10.17323/1998-0663.2017.3.56.64>
- Nagy, S., Mansour, H., & Presser, M. (2018). Case study of IoT as a driver for business model innovation in the wind industry. *2018 IEEE 4th World Forum on Internet of Things (WF-IoT)*, 74–79. <https://doi.org/10.1109/WF-IoT.2018.8355222>
- Njanka, S. Q., Sandula, G., & Colomo-Palacios, R. (2021). IT-Business Alignment: A Systematic Literature Review. *Procedia Computer Science*, 181, 333–340. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.154>
- Palmaccio, M., Dicuonzo, G., & Belyaeva, Z. S. (2021). The internet of things and corporate business models: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 131, 610–618. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.069>
- Sivula, A., Shamsuzzoha, A., & Helo, P. (2021). Requirements for Blockchain Technology in Supply Chain Management: An Exploratory Case Study. *OPERATIONS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*, 14, 39–50.
- Tarafdar, M., & Qrunfleh, S. (2009). IT-Business Alignment: A Two-Level Analysis. *Information Systems Management*, 26(4), 338–349. <https://doi.org/10.1080/10580530903245705>
- Verdenhofs, A., Geipele, I., & Tambovceva, T. (2019, December 3). *Big data in construction industry: systematic literature overview*. <https://doi.org/10.3846/mbmst.2019.062>